

ПЛЕМІННА ЦІННІСТЬ БУГАЇВ-ПЛІДНИКІВ ГОЛШТИНСЬКОЇ ПОРОДИ ЗА ЛІНІЯМИ

Почукалін Антон Євгенійовичкандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник
Інститут розведення і генетики тварин імені М. В. Зубця, с. Чубинське, Україна
ORCID: 0000-0003-2280-5371
PoAnYe@ukr.net**Прийма Сергій Володимирович**науковий співробітник
Інститут розведення і генетики тварин імені М. В. Зубця, с. Чубинське, Україна
ORCID: 0000-0001-9902-4325
Priymas@i.ua**Різун Олег Володимирович**Інститут розведення і генетики тварин імені М. В. Зубця, с. Чубинське, Україна
ORCID: 0000-0001-8205-3656
Rizun.oleg@gmail.com

Використання плідників з високою племінною цінністю є важливим елементом удосконалення стад та її порід в цілому. Особливо це відчутно у молочному скотарстві, де організація елементів відбору та оцінки бугаїв-плідників має жорсткі критерії, а відібрані тварини передають через свій генотип високий потенціал молочної продуктивності.

Щорічний каталог публікує результати оцінки бугаїв-плідників за різними методами, де основними є оцінка за потомством та геномна. Голштинська порода має широкую генеалогічну структуру, де використовуються 26 ліній з наявним поголів'ям у 1206 бугаїв чорно- та червоно-рябої масті. Середнє значення селекційного індексу досліджуваних бугаїв становить $1075 \pm 18,2$, $S_v=59\%$. Розподіл тварин за мастями має наступний характер: за червоно-рябою $n=174$, $SI+706 \pm 52,3$, $S_v=98\%$ та чорно-рябою відповідно $n=1427$, $SI+1138 \pm 18,7$, $S_v=53\%$. Найбільш перспективними, з огляду на чисельність бугаїв, а відповідно для підбору батьківських пар є лінії Елевейшна 1491007, та Чіфа 1427381. Не чисельними (представлений один продовжувач) є лінії Ельбруса 897 ($SI-259$), Магнета 156036 ($SI-79$), Меджоріті 1599069 ($SI+576$), Монтфреча 91779 ($SI+655$), Судіна 917225 ($SI+216$). Бугаї ліній Астронавта 1458744 та Імпрувера 333471 мають від'ємні значення селекційного індексу бугаїв.

Аналіз різних оцінок засвідчив перевагу бугаїв, які оцінені геномно. Так, селекційний індекс 555 бугаїв становить $1483 \pm 17,9$, у тому числі червоно-рябої $n=61$, $SI+1244 \pm 55,0$ з амплітудою від 197 до 2326 та чорно-рябою $n=494$, $SI+1513 \pm 18,6$ літ 451 ... 2602. Слід відмітити, що генеалогія геномних бугаїв звужена, внаслідок бугаї відносяться лише до ліній Елевейшна 1491007, Чіфа 1427381 та Маршала 2290977.

Оцінка бугаїв за типом і продуктивністю потомства надає фактичні дані за комплексом основних ознак, але у порівнянні з геномними поступається останнім. Селекційний індекс 517 бугаїв становить $844 \pm 23,0$. Також спостерігається перевага племінної цінності тварин чорно-рябої масті над червоно-рябою з відповідними значеннями $SI+895 \pm 22,5$ проти $SI+524 \pm 81,1$. Лінії Маршала 2290977, Бесна 5694028588 мають бугаїв лише чорно-рябої масті, а Кадділака 2046246 та Рігела 352803 червоно-рябої.

Ключові слова: порода, бугаї, лінія, селекційний індекс, оцінка.

DOI <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2022.2.7>

Вступ. В сучасному молочному скотарстві і тваринництві зокрема не можливо уявити селекційно-племінну роботу без підбору. Адже саме завдяки йому в майбутньому формуються генетичні задатки бажаного типу та високої продуктивності. За наявності значної кількості господарські корисних ознак у молочному скотарстві проблематично вести селекцію за окремою з них, тому при оцінці бугаїв враховують комплекс ознак з формуванням у подальшому математичних моделей селекційних індексів. Саме завдяки оптимальній кількості ознак з ваговими коефіцієнтами та з врахуванням генетичної кореляції і успадкованості створюються бажані селекційні індекси для ефективної селекції. Країна з розвинутим молочним скотарством має свій селекційний індекс для оцінки бугаїв-плідників, враховуючи програми селек-

ції для удосконалення молочних порід великої рогатої худоби (Басовський, 2014; Башенко та ін., 2016; Винничук и Гавриленко, 1989; Гончаренко и Винничук, 2015; Гончаренко 2003, 2004, 2007, 2016; Даншин, 2008; Кругляк і Кругляк, 2013, Кругляк, 2013; Кучер, 2018).

Теоретичні положення створення ліній реалізовувались у формування генеалогічної структури тварин у поколіннях. Для бугаїв-плідників на початкових етапах еволюції розвиток ліній проходив через «довгі лінії» (5–6 поколінь) з часом у «короткі лінії» (2–3 покоління). До того ж постійно проводиться оцінка за ростом і розвитком, відтворенням, екстер'єром, молочною продуктивністю та тривалістю господарського використання корів як індивідуально, тобто маточне поголів'я окремого плідника, так і групою, тобто за лінією загалом (Войтенко, 2021; Кочук-Ященко та ін., 2021;

Іляшенко, 2019; Ладика та ін., 2021; Піддубна та ін., 2021; Полупан та ін., 2021; Почукалін та ін., 2016, 2017; Почукалін та др., 2019; Почукалін та ін., 2020; Шпетний та ін., 2021; Pochukalin and Pryima, 2021).

Матеріали і методи досліджень. Наявність та оцінка бугаїв, їх приналежність до ліній та масті отримані з Каталогу (Полупан та ін., 2022) бугаїв молочних і молочно-м'ясних порід для відтворення маточного поголів'я в 2022 році. Оцінку бугаїв проводили за комплексом ознак, основою якого є індекс селекційної цінності (CI). Аналіз проведений на трьох оцінках бугаїв, а саме за типом і продуктивністю потомства, потомством та геномно. Вирішення основних завдань проводилось на основі методів оцінки та аналізу з використанням методик біометричної обробки даних.

Результати. Середнє значення селекційного індексу 1206 бугаїв-плідників становить $1075 \pm 18,2$ ($C_v=59\%$). Представлені бугаї ліній мають широку генеалогічну структуру, яка наразі нараховує 26 формувань. Однак, слід зазначити, що частка окремих ліній різна. Так, за кількістю врахованих бугаїв і середньою оцінкою комплексу ознак (CI) виділяються лінії Елевейшна 1491007 та Чіфа 1427381, де значення CI перевищує 1000 одиниць. Понад 73% ліній мають кількість бугаїв, яка не перевищує 10. Лише один бугай відноситься до лінії Ельбруса 897 з CI-259, Магнета 156036 з CI-79, Меджоріті 1599069 з CI+576, Монтфреча 91779 з CI+655, Судіна 917225 з CI+216. Сім ліній (27%) мають бугаїв середнє значення селекційного індексу яких становить від 303 ... 360 (табл. 1). Від'ємне значення CI бугаїв відмічено у лініях Астронавта 1458744 та Імпрувера 333471.

Однак, слід відмітити, що індивідуально в окремих лініях також спостерігається широкий діапазон селекційних індексів. Так, якщо за мінімальним значенням у 13 лініях значення селекційного індексу є від'ємним, а у семи лініях CI не перевищує 100 одиниць. Протилежна ситуація за максимальними значеннями селекційного індексу. Високі значення CI (понад 1000) мають бугаї ліній, які широко представлені у каталозі, а це – Белла 1667366, Бесна 5694028588, Валіанта 1650414, Елевейшна 1491007, Кавалера 1620273, Маршала 2290977, Рігела 352803, Старбака 352790, Хановера 1629391 та Чіфа 1427381.

За мастю оцінка бугаїв розподілилась наступним чином: з червоно-рябою ($n=174$) $CI+706 \pm 52,3$, C_v 98, а з чорно-рябою ($n=1427$) $CI+1138 \pm 18,7$, C_v 53. Бугаї червоно-рябої масті ліній Айвенго 1189870, Бутмейке 14500228, Інгансера 343514, Маршала 2290977 та Хановера 1629391 мають перевагу перед чорно-рябими. Лінії Магнета 156036, Меджоріті 1599069, Імпрувера 333471, Нагіта 34336, Рігела 352803, Сітейшна 267150 та Соверінга 198998 мають бугаїв лише червоно-рябої масті, а лінії Бесна 5694028588, Ельбруса 897, Метта 1392858, Монтфреча 91779 та Судіна 917225 – чорно-рябу. Слід відмітити, що оцінка бугаїв лінії Астронавта 1458744 обох мастей має від'ємні значення (табл. 2).

З середньою оцінкою бугаїв понад $CI+1000$ виділено лінії Елевейшна 1491007 та Чіфа 1427381 за чорно-рябою мастями, Маршала 2290977 за червоно-рябою. У п'яти лініях бугаї червоно-рябої масті мають від'ємні значення селекційного індексу і лише у двох лініях чорно-рябі. Слід відмітити, що спостерігається

Таблиця 1

Оцінка ліній голштинської породи за селекційними індексами бугаїв

Лінія	Кількість бугаїв, n	Селекційний індекс, $M \pm m$	Діапазон:	
			min	max
Айвенго 1189870	3	$345 \pm 198,1$	22	523
Астронавта 1458744	5	$-212 \pm 456,3$	-1265	636
Белла 1667366	11	$351 \pm 141,7$	-254	1298
Бесна 5694028588	6	$436 \pm 218,0$	31	1349
Бутмейке 14500228	4	$256 \pm 144,1$	43	598
Валіанта 1650414	17	$328 \pm 170,9$	-1680	1039
Елевейшна 1491007	546	$1253 \pm 22,9$	-374	2837
Імпрувера 333471	2	$-11 \pm 127,3$	-101	79
Інгансера 343514	5	$323 \pm 136,2$	43	679
Кавалера 1620273	17	$153 \pm 218,1$	-2321	1231
Кадділака 2046246	2	$263 \pm 347,9$	17	509
Маршала 2290977	21	$873 \pm 94,6$	74	1764
Метта 1392858	2	$43 \pm 142,8$	-58	144
Нагіта 34336	2	$360 \pm 193,7$	223	497
Рігела 352803	7	$305 \pm 275,8$	-653	1584
Рокіта 252803	4	$106 \pm 136,2$	-180	360
Сітейшна 267150	8	$8 \pm 144,8$	-698	396
Соверінга 198998	3	$163 \pm 92,3$	43	302
Старбака 352790	58	$466 \pm 79,1$	-1222	1858
Хановера 1629391	9	$303 \pm 146,7$	-259	1078
Чіфа 1427381	469	$1156 \pm 25,6$	-1721	2340

Оцінка ліній за селекційними індексами бугаїв різної масті

Лінія	червоно-ряба		чорно-ряба	
	n	M ± m	n	M ± m
Айвенго 1189870	1	523	2	256 ± 330,9
Астронавта 1458744	3	-25 ± 759,9	2	-494 ± 870,4
Белла 1667366	1	144	10	372 ± 155,6
Бутмейке 14500228	1	281	3	247 ± 215,7
Валіанта 1650414	2	-444 ± 1747,9	15	431 ± 125,3
Елевейшна 1491007	36	1058 ± 93,0	510	1267 ± 23,5
Інгансера 343514	4	344 ± 178,8	1	238
Кавалера 1620273	8	-82 ± 444,6	9	362 ± 160,8
Маршала 2290977	3	1178 ± 115,6	18	822 ± 105,2
Рокіта 252803	1	-180	3	202 ± 120,2
Старбака 352790	11	301 ± 170,6	47	505 ± 89,7
Хановера 1629391	7	375 ± 168,4	2	51 ± 437,7
Чіфа 1427381	70	1004 ± 55,9	399	1182 ± 28,4

закономірність кількості бугаїв у лініях та високих середніх значень селекційних індексів бугаїв, особливо у лініях Елевейшна 1491007 та Чіфа 1427381.

Порівнюючи бугаїв-плідників ліній за селекційними індексами різних методів, слід відмітити широкі межі значень, як в межах ліній, мастей так і методів. Так, у середньому селекційний індекс 517 бугаїв оцінених за типом і продуктивністю потомства становить $844 \pm 23,0$. За мастю вони розподілились наступним чином, бугаї червоно-рябої $524 \pm 81,1$ (лім від -2321 до 1860), а чорно-рябої $895 \pm 22,5$ (лім від -1721 до 2837). Перевага тварин чорно-рябої масті порівняно з червоно-рябою спостерігається також у лініях (табл. 3). Крім шести ліній, що мають бугаїв обох мастей, є бугаї тільки

чорно-рябої: Маршала 2290977 ($n=11$, $CI+697 \pm 112,7$), Бесна 5694028588 ($n=5$, $CI+444 \pm 272,4$) та червоно-рябої: Кадділака 2046246 ($n=2$, $CI+263 \pm 347,9$), Пірела 352803 ($n=3$, $CI+20 \pm 443,4$) масті.

Звуженість кількості ліній до чотирьох та висока середня оцінка $CI+1483 \pm 17,9$ відмічена у 555 бугаїв, які оцінені геномно. Бугаї голштинської породи чорно-рябої масті переважають бугаїв червоно-рябої з відповідними значеннями $n=61$, $CI+1513 \pm 18,6$ (лім від 451 до 2602), проти $1244 \pm 55,0$ (лім від 197 до 2326). Лінія Старбака 352790 має п'ять бугаїв чорно-рябої масті з середнім $CI+1066 \pm 251,2$.

Середня племінна цінність бугаїв оцінених за потомством становить $278 \pm 45,7$, у тому числі чорно-рябої

Таблиця 3

Оцінка голштинських ліній, які мають бугаїв з красними та чорними факторами масті

Лінія	чорно-ряба		червоно-ряба	
	n	M ± m	n	M ± m
Оцінка за типом і продуктивністю				
Чіфа 1427381	175	910 ± 36,7	27	763 ± 88,2
Старбака 352790	28	528 ± 122,9	10	329 ± 186,8
Елевейшна 1491007	214	970 ± 28,4	18	728 ± 96,9
Валіанта 1650414	6	717 ± 175,7	1	-1680
Белла 1667366	6	475 ± 249,1	1	144
Кавалера 1620273	1	74	3	-50 ± 1105
Оцінені геномно				
Елевейшна 1491007	281	1529 ± 26,5	18	1384 ± 117,2
Маршала 2290977	5	1213 ± 191,4	2	1260 ± 115,9
Чіфа 1427381	203	1509 ± 25,1	41	1179 ± 63,1
Оцінка за потомством				
Астронавта 1458744	2	-494 ± 870	1	554
Бутмейке 14500228	3	247 ± 215,7	1	281
Валіанта 1650414	9	240 ± 152,4	1	792
Кавалера 1620273	8	301 ± 168,0	5	180 ± 492,6
Рокіта 252803	3	202 ± 120,0	1	-180
Старбака 352790	14	260 ± 123,7	1	22
Хановера 1629391	2	51 ± 437,7	6	258 ± 133,4
Чіфа 1427381	21	291 ± 152,7	2	666 ± 432,7

298 ± 57,4 та червоно-рябої 232 ± 74,9 мастей. Зазначені бугаї віднесені до 19 ліній. Отримані результати оцінки за потомством значно нижче значень інших досліджуваних методів. Серед них п'ять ліній мають бугаїв лише чорно-рябої масті, а саме Айвенго 1189870 (n=2, CI+256 ± 330,9), Белла 1667366 (n=4, CI+218 ± 167,0), Елевейшна 1491007 (n=15, CI+596 ± 191,7), Маршала 2290977 (n=2, CI+529 ± 483,6), Метта 1392858 (n=2, CI+43 ± 142,8). Шість ліній голштинської породи мають представників червоно-рябої масті з відповідними значеннями селекційного індексу – Імпрувера 333471 (n=2, CI-11 ± 127,3), Інгансера 343514 (n=3, CI+232 ± 186,2), Нагіта 34336 (n=2, CI+360 ± 193,7), Рігела 352803 (n=4, CI+520 ± 411,3), Сітейшна 267150 (n=8, CI+8 ± 144,8) та Соверінга 198998 (n=3, CI+697 ± 163 ± 92,3).

Обговорення. Маточне поголів'я племінної бази молочного скотарства потребує широкого використання генетичних ресурсів з високими генетичними задатками

молочної продуктивності. Наразі відбір і підбір кращих бугаїв-плідників оцінених за потомством є основним і важливим елементом селекційно-племінної роботи. Представлені методи оцінки бугаїв у достатній мірі задовольняють потребу підбору у відтворенні маточного контингенту і забезпечення певного рівня молочної продуктивності, а відповідно і рентабельності господарств.

Висновки. Сучасна база генетичних ресурсів, якими є бугаї-плідники та їх спермопродукція представлена широкою генеалогічною структурою голштинської породи. Використання 26 ліній дозволяє контролювати процес спорідненості, а 1206 бугаїв чорно- та червоно-рябої масті, які оцінені за селекційним індексом проводити підбір згідно стратегії племінного господарства. Однак, слід відмітити деяку звуженість структури породи за лініями у контексті реєстрування широкого масиву бугаїв Чіфа 1427381 та Елевейшна 1491007.

Бібліографічні посилання:

1. Basovskyi, D. M. (2014). Metodichni pidkhody shchodo otsinky henetychnoi tsinnosti buhaiv molochnykh porid za kompleksom oznak u Pivnichnii Amerytsi [Methodical approaches to the assessment of the genetic value of dairy bulls based on a set of traits in North America]. *Rozvedennia i henetyka tvaryn*, issue 48, pp. 18–22 (in Ukrainian).
2. Bashchenko, M. I., Polupan, Yu. P., Rieznykova, N. L., & Bazyshyna, I. V. (2016). Metody otsinky tsinnosti henetychnykh resursiv tvaryn [Methods of assessing the value of animal genetic resources]. *Visnyk ahrarnoi nauky*, issue 12, pp. 5–10 (in Ukrainian).
3. Vynnychuk, D. T., & Havrylenko, V. P. (1989). Selekcionnyj indeks v ocenke molochnogo skota [Breeding index in the assessment of dairy cattle]. *Citologiya i genetika*, issue 23(2), pp. 59–62 (in Ukrainian).
4. Voitenko, S. L., Hladii, M. V., Porkhun, M. H., Sydorenko, O. V., & Tsybenko, V. H. (2021). Airshyrska poroda v umovakh Ukrainy [Ayrshire breed in the conditions of Ukraine]. *Rozvedennia i henetyka tvaryn*, Kyiv, issue 62, pp. 21–30 (in Ukrainian). DOI: <https://doi.org/10.31073/abg.62.05>
5. Honcharenko, Y. V., & Vynnychuk D. T. (2015). Molochnyj skot Danii [Dairy cattle of Denmark]. *Rozvedennia i henetyka tvaryn*, issue 49, pp. 76–79 (in Ukrainian).
6. Honcharenko, I. V. (2004). Henetychni aspekty systemnoi otsinky molochnykh koriv pleminnoho stada [Genetic aspects of the systematic evaluation of dairy cows of the breeding herd]. Kyiv, Ahrarna nauka, 56 (in Ukrainian).
7. Honcharenko, I. V. (2016). Selekcionnye indeksy v sisteme selekcii molochnykh korov i metodologicheskie aspekty ih konstruirovaniya [Breeding indices in the dairy cow breeding system and methodological aspects of their construction]. *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu. Seriya Tvarynnytstva*, issue 5(29), pp. 40–47 (in Ukrainian).
8. Honcharenko, I. V. (2003). Seleksiini indeksy molochnykh koriv [Breeding indexes of dairy cows]. *Visnyk ahrarnoi nauky*, issue 12, pp. 47–50 (in Ukrainian).
9. Honcharenko, I. V. (2007). Seleksiini indeksy u systemi selekcii molochnykh koriv [Selection indices in the system of selection of dairy cows]. Kyiv, Ahrarna nauka, 74 (in Ukrainian).
10. Danshyn, V. A. (2008). Ocenka geneticheskoy cennosti zhivotnyh [Assessment of the genetic value of animals]. Kiev, Agrarna nauka, 180 (in Ukrainian).
11. Iliashenko, H.D. (2019). Molochne skotarstvo Kirovohradshchyny [Dairy cattle breeding of Kirovohrad region]. *Rozvedennia i henetyka tvaryn*, issue 57, pp. 60–67 (in Ukrainian). DOI: <https://doi.org/10.31073/abg.57.08>
12. Kochuk-Yashchenko, O. A., Kucher, D. M., Lobodzynskyi, V. S., & Holiak V. I. (2021). Hospodarsky korysni oznaky koriv symentalskoi porody riznykh linii v umovakh orhanichnogo vyrobnytstva [Economically useful traits of Simmental cows of different lines under conditions of organic production]. *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu. Seriya «Tvarynnytstvo»*, issue 2(45), pp. 88–95 (in Ukrainian). DOI: <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2021.2.13>
13. Kruhliak, A. P. (2006). Novyi napriam selekcii holshtynskoi porody [A new direction in the breeding of the Holstein breed]. Derzhavna knyha plemynykh tvaryn velykoi rohatoi khudoby ukrainskoi chervono-riaboi molochnoi porody, Kyiv : «Aristei». Issue 3. Pp. 4–16 (in Ukrainian).
14. Kruhliak, A., & Kruhliak, T. (2013). Novyi napriam u selekcii holshtyniv [A new direction in the selection of Holsteins]. *Tvarynnytstvo Ukrainy*, issue 4, pp. 28–32 (in Ukrainian).
15. Kucher, D.M. (2018). Zastosuvannia tsilenapravlenoho pidboru za selektsiinymy indeksamy batkivskykh par u molochnomu skotarstvi [Application of purposeful selection based on selection indices of parent pairs in dairy cattle breeding]. *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu. Seriya «Tvarynnytstvo»*, issue 2(34), pp. 45–49 (in Ukrainian).
16. Ladyka, V. I., Skliarenko, Yu. I., Pavlenko, Yu. M., & Malikova, V. I. (2021). Osoblyvosti formuvannia henealohichnoi struktury ukrainskoi chorno-riaboi molochnoi porody v Sumskomu rehioni ta doslidzhennia yii vplyvu na henotyp koriv za β-kazeinom [Peculiarities of the formation of the genealogical structure of the Ukrainian black-and-white dairy breed in the Sumy region and the study of its influence on the genotype of cows according to β-casein.]. *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu. Seriya «Tvarynnytstvo»*, issue 1(44), pp. 3–10 (in Ukrainian). DOI: <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2021.1.1>

17. Piddubna, L. M., Zakharchuk, D. V., & Korniihuk, D. O. (2021). Otsinka vplyvu kompleksu faktoriv na molochnu produktyvnist koriv [Assessment of the influence of a complex of factors on milk productivity of cows]. *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu. Seriya «Tvarynyystvo»*, issue 2(45), pp. 113–120 (in Ukrainian). DOI: <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2021.2.17>
18. Polupan, Yu. P., Hladii, M. V. & Pryima, S. V. (2022). Kataloh buhaiv molochnykh i molochno-miasnykh porid dlia vidtvorennia matochnoho poholivva v 2022 rotsi [Catalog of dairy and dairy-meat bulls for reproduction of breeding stock in 2022]. *Kyiv*, 446. (in Ukrainian).
19. Polupan, Yu. P., Stavetska, R. V., & Siriak, V. A. (2021). Vplyv henetychnykh chynnykiv na tryvalist ta efektyvnist dovichnogo vykorystannia molochnykh koriv [Influence of genetic factors on the duration and efficiency of the lifetime use of dairy cows]. *Rozvedennia i henetyka tvaryn*, issue 61, pp. 90–106 (in Ukrainian). DOI: <https://doi.org/10.31073/abg.61.11>
20. Pochukalin, A. E., Pryima, S. V., & Rizun O. V. (2019). Genofond molochnykh porod skota Ukrainy i posledstviya globalizatsii sovremennykh geneticheskikh resursov. «Sovremennyye dostizheniya i problemy genetiki i biotekhnologii v zhivotnovodstve»: materialy mezhdunar. nauch. konf. Posvyashchennoj 90-letiyu akademika L. K. Ernsta FGBNU FNC VIZH im. L. K. Ernsta, 24 sentyabrya – 1 oktyabrya 2019 g [The gene pool of dairy breeds of Ukraine and the consequences of the globalization of modern genetic resources. “Modern achievements and problems of genetics and biotechnology in animal husbandry”: Proceedings of the international. scientific conf. Dedicated to the 90th anniversary of Academician L. K. Ernst Federal State Budgetary Scientific Institution FNTs VIZH named after L. K. Ernst, September 24 – October 1]. Dubrovicy, pp. 155–159 (in Russian).
21. Pochukalin, A. Ye., Rizun, O. V., & Pryima, S. V. (2016). «Constitutio» henealohichnoi struktury ukrainskoi chervono-riaboi molochnoi porody [“Constitutio” of the genealogical structure of the Ukrainian red-and-white dairy breed]. *Rozvedennia i henetyka tvaryn*, issue 51, pp. 140–147 (in Ukrainian).
22. Pochukalin, A. Ye., Pryima, S. V., & Rizun, O. V. (2020). Diakhronichni rozvytok zavodskykh liniy ta sporidnykh hrup buroi karpatskoi khudoby za pokolinniamy [Diachronic development of factory lines and sporadic groups of Brown Carpathian breed for generations]. *Rozvedennia i henetyka tvaryn*, issue 59, pp. 142–159 (in Ukrainian). DOI: <https://doi.org/10.31073/abg.59.16>
23. Pochukalin, A. Ye., Pryima, S. V., & Rizun O. V. (2017). Fenotypova kharakterystyka henofondu tsentralnogo vnutrishno porodnogo typu ukrainskoi chervono-riaboi molochnoi porody [Phenotypic characteristics of the gene pool of the central internal breed type of the Ukrainian red-and-white dairy breed]. *Rozvedennia i henetyka tvaryn*, issue 54, pp. 98–105 (in Ukrainian).
24. Pochukalin, A. Ye., Rizun, O. V., & Pryima, S. V. (2017). Monitorynh symentalskoi porody v Ukraini [Monitoring of the Simmental breed in Ukraine]. *Rozvedennia i henetyka tvaryn*, issue 53, pp. 179–184 (in Ukrainian).
25. Pochukalin, A. Ye., Rizun, O. V., & Pryima, S. V. (2017). Suchasnyi stan ta otsinka naibilsh chyselnykh liniy u molochnomu skotarstvi Ukrainy [Current assessment of the most numerical lines in dairy cattle in Ukraine]. *Naukovyi visnyk «Askaniia-Nova»*, issue 10, pp. 228–234 (in Ukrainian).
26. Shpetnyi, M B., Zabolotna, V. K., & Hryshyn, S. Yu. (2021). Molochna produktyvnist ta vidtvorna zdattist koriv zalezho vid henetychnykh ta paratypovykh chynnykiv [Milk productivity and productivity of fallow cows in genetic and paratypic varieties]. *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu. Seriya «Tvarynyystvo»*, issue 4(47), pp. 33–42 (in Ukrainian). DOI: <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2019.4.6>
27. Pochukalin, A. Ye., & Pryima, S. V. (2021). Classification of the Ukrainian population of the Holstein breed of cattle by lines. *Rozvedennia i henetyka tvaryn*. Kyiv. Issue 62. Pp. 87–94 (in Ukrainian). DOI: <https://doi.org/10.31073/abg.62.12>

Pochukalin A. Ye., PhD of Agricultural Sciences, Senior Research Officer, Institute of Animal Breeding and Genetics nd. a. M. V. Zubets of NAAS, Chubynske, Ukraine

Pryima S. V., Research Officer, Institute of Animal Breeding and Genetics nd. a. M. V. Zubets of NAAS, Chubynske, Ukraine

Rizun O. V., Institute of Animal Breeding and Genetics nd. a. M. V. Zubets of NAAS, Chubynske, Ukraine

Breeding value of breeding bulls of the holstein breed by lines

The use of bulls with high breeding value is an important element of improving herds and breeds as a whole. This is especially noticeable in dairy farming, where the organization of elements of selection and evaluation of breeding bulls has strict criteria, and the selected animals convey a high milk productivity potential through their genotype.

The annual catalog publishes the results of evaluation of breeding bulls by various methods, the main ones being evaluation by progeny and genomic. The Holstein breed has a wide genealogical structure, where 26 lines are used with an existing herd of 1,206 black and red-and-white bulls. The average value of the breeding index of the studied bulls is 1075 ± 18.2 , $Cv=59\%$. The distribution of animals by colors is as follows: by red-and-white $n=174$, $CI+706 \pm 52.3$, $Cv=98\%$ and black-and-white respectively $n=1427$, $CI+1138 \pm 18.7$, $Cv=53\%$. The most promising, in terms of the number of bulls, and, accordingly, for the selection of parent pairs, are the Eleveyshna 1491007 and Chifa 1427381 lines. The non-numerical (one breeder is presented) are the Elbrus 897 (CI-259), Magneta 156036 (CI-79), Majority lines 1599069 (CI+576), Montfreacha 91779 (CI+655), Sudina 917225 (CI+216). Bulls of Astronaut 1458744 and Improver 333471 lines have negative values of breeding index of bulls.

The analysis of different evaluations proved the superiority of bulls that are evaluated genomic. Thus, the breeding index of 555 bulls is 1483 ± 17.9 , including red-and-white $n=61$, $CI+1244 \pm 55.0$ with an amplitude from 197 to 2326 and black-and-white $n=494$, $CI+1513 \pm 18$, 6 lim 451 ... 2602. It should be noted that the genealogy of genomic bulls is narrowed, as a result, the bulls belong only to the lines of Eleveyshna 1491007, Chief 1427381 and Marshal 2290977.

The evaluation of bulls by type and productivity of offspring provides actual data on a set of main traits, but is inferior to the latter in comparison with genomic ones. The breeding index of 517 bulls is 844 ± 23.0 . There is also an advantage of the breeding value of black-and-white animals over red-and-white with the corresponding values of $CI+895 \pm 22.5$ versus $CI+524 \pm 81.1$. Lines Marshal 2290977, Besna 5694028588 have bulls only black-and-white, and Cadillac 2046246 and Rigel 352803 red-and-white.

Key words: breed, bulls, line, selection index, evaluation.