

## ГЕНЕТИЧНІ ЗАКОНОМІРНОСТІ ФОРМУВАННЯ ГОСПОДАРСЬКИ КОРИСНИХ ОЗНАК У ТВАРИН УКРАЇНСЬКОЇ ЧЕРВОНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ ЗА ПОГЛИНАЛЬНОГО СХРЕЩУВАННЯ. СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ

**А. П. КРУГЛЯК, О. В. КРУГЛЯК, Т. О. КРУГЛЯК**

*Інститут розведення і генетики тварин імені М.В. Зубця НААН (Чубинське, Україна)*

*<https://orsid.org/0000-0002-1512-6576> – А. П. Кругляк*

*<https://orsid.org/0000-0001-7963-4564> – О. В. Кругляк*

*<https://orsid.org/0000-0002-8410-3191> – Т. О. Кругляк*

*[bulochka23@ukr.net](mailto:bulochka23@ukr.net)*

*До 30 – річчя з дня офіційного затвердження української червоно-рябої молочної породи – першої заводської породи молочної худоби, яка виведена в незалежній Україні і затверджена наказом Міністерства сільського господарства і продовольства України № 106 від 26 квітня 1993 року. Генетичний потенціал молочної продуктивності повновікових корів перевищує 10,0–11,0 тис. кг молока із вмістом 3,8–4,3% молочного жиру та 3,25–3,50% молочного білка. В середньому по активній частині породи одержано 7387 кг молока, в передових племінних заводах – 9154–10714 кг. Реалізація генетичного потенціалу молочної продуктивності становить 72,0–97,4%. Порода конкурентоспроможна та залишається бути економічно вигідною за умов ринкової економіки.*

*Наведено основні параметри продуктивності української червоно-рябої молочної породи та результати порівняльної оцінки фенотипового прояву господарськи корисних ознак корів різних генотипів породи за умов застосування різних методів схрещування. Встановлено різноспрямовані, статистично не вірогідні, зв'язки між підвищенням умовної частки крові у корів УЧРМ породи понад 93,75% за голитином та рівнем молочної продуктивності. Корови з підвищеною умовною часткою крові за голитинською породою 96,87% і вище, одержані шляхом поглинального схрещування і віднесені до голитинської «вітчизняної» селекції, за надоєм за 305 днів останньої завершеної лактації, відставали від своїх аналогів української червоно-рябої молочної породи в середньому на 26,0 кг молока та переважали їх на 2,0 кг молочного жиру. Рівень молочної продуктивності корів обох порід, у трьох племінних господарствах був практично однаковим. За показниками відтворювальної здатності корови голитинської породи «вітчизняної» селекції (генотип – 96,87% і вище за голитинською породою) значно поступались аналогам УЧРМ породи. Тривалість сервіс-періоду по групі корів голитинської породи «вітчизняної» селекції становила  $140,4 \pm 15,30$  днів, що на 16,4 днів довше порівняно із цим показником у корів УЧРМ породи. Вихід телят на 100 корів української червоно-рябої молочної породи становив  $85,2 \pm 1,98\%$  і переважав цей показник корів голитинської породи «вітчизняної» селекції на 4,6 теляти. Визначено напрям подальшого удосконалення тварин української червоно-рябої молочної породи.*

*Ключові слова: поглинальне схрещування, генотип, голитинська порода «вітчизняної селекції», надій, відтворювальна здатність*

## GENETIC REGULARITY OF THE FARMING USEFUL SIGNS IN ANIMALS OF THE UKRAINIAN RED-and-WHITE DAIRY BREED BY ABSORPTIVE CROSSING. CONDITION AND OUTLOOK

**A. P. Krugliak, O. V. Krugliak, T. O. Krugliak**

*Institute of Animal Breeding and Genetics nd. a. M.V. Zubets of NAAS (Chubynske, Ukraine)*

*A situation and comparative assessment of the phenotypic manifestation of economically useful traits of cows of different genotypes of the Ukrainian Red-and-White dairy breed under the conditions of using different crossbreeding methods was carried out. Statistically not significant relationships between the increase the conditional part of Holstein blood in cows over 93.75% and the level of milk productivity were established. Cows with an increased conditional part of Holstein blood of 96.87% and above, obtained by absorption crossbreeding and assigned to the Holstein "native selection", in terms of 305 days of the last completed lactation, lagged behind their analogues of the Ukrainian Red-and-White dairy breed on average by 26.0 kg of milk and outweighed them by 2.0 kg of milk fat. The level of milk productivity of cows of both breeds, in three breeding farms was practically the same. According to the indicators of the reproductive ability of the Holstein breed cows of "domestic" selection (genotype – 96.87% and higher for the Holstein breed), they were significantly inferior to the analogues of the Ukrainian Red-and-White dairy breed. The duration of the service period for the group of cows of the Holstein breed of "domestic" selection was  $140.4 \pm 15.30$  days, which is 16.4 days longer compared to this indicator for cows of the Ukrainian Red-and-White dairy breed. The yield of calves per 100 cows of the Ukrainian Red-and-White dairy breed was  $85.2 \pm 1.98\%$  and exceeded this indicator of Holstein cows of "domestic" selection by 4.6 calves. The direction of further improvement of animals of the Ukrainian Red-and-White dairy breed was determined.*

**Keywords: absorptive crossbreeding, genotype, "homebred" Holstein, yield, reproductive ability**

**Вступ.** Відомо, що українська червоно-ряба молочна порода виведена методом складного відтворювального схрещування корів симентальської з використанням, в якості поліпшуючих, голштинської, айрширської та монбельярдської порід. При цьому середня умовна кровність за поліпшуючою голштинською породою була доведена цілеспрямованим підбором до рівня 62,5–87,5% [1–3]. За формуванням господарськи корисних ознак, тварини цих генотипів найбільше наближались до проміжного типу між високопродуктивною та технологічною голштинською породою (підвищувались надій, швидкість молоковіддачі та придатність корів до механічного доїння) та успадковували міцну конституцію, високий вміст жиру та білка в молоці, добру відтворювальну здатність та тривалість продуктивного використання, притаманні сименталам (бажаний модельний тип). У репродукторах червоно-рябих голштинів використовували голштинських бугаїв-поліпшувачів протягом 4–5 поколінь до одержання тварин (бугаїв) вітчизняної селекції з умовною кровністю за голштинською породою 15/16 (93,75%). Подальша селекція з породою проводилась методом внутрішньопородного розведення.

На час затвердження (1993 рік) ареал породи охоплював породи 14 адміністративних областей України. Загальна чисельність маточного поголів'я з урахуванням товарних господарств становила 1,5 млн. голів, у тому числі у племінних господарствах – 86,3 тис. голів із них 40,5 тис. корів, а в базових – 13,1 тис. корів [4–5]. З метою подальшого удосконалення тварин за рівнем молочної продуктивності та консолідації їх за іншими селекційними господарськи корисними ознаками було розроблено дві програми селекції породи у 2003 та 2013 роках. В процесі реалізації першої Програми селекції української червоно-рябої молочної породи на 2003–2012 роки, поряд із суттєвим підвищенням рівня молочної продуктивності корів, було встановлено незначний негативний вплив ведення односпрямованої селекції на молочну продуктивність (надій) на формування інших господарськи корисних та біологічних ознак тварин, перш за все їхньої відтворювальної здатності та зниження вмісту жиру і білка в молоці. За даними А. П. Кругляк та ін. [6] та інших встановлено від'ємні кореляційні зв'язки між ознаками надою та тривалості сервіс-періоду, вмісту жиру і білка в молоці корів племінних стад.

Тому основним напрямом селекційно-племінної роботи з породою на період 2013–2020 роки ставилось нарощування генетичного потенціалу комплексу економічно важливих селекційних ознак молочної продуктивності (надій, вміст жиру і білка в молоці); формування стад за типом будови тіла; підвищення рівня відтворювальної здатності та тривалості продуктивного використання корів [7]. Для вирішення цих питань застосовували науково обгрунтовані методи підбору тварин та добирали бугаїв лідерів поліпшувачів комплексу ознак задля підтримання також високої якості молока (вміст жиру – на рівні 3,8–4,1, білка – 3,3–3,5%), відтворювальної здатності на рівні материнської породи (тривалість сервіс-періоду – 100–110 днів, вихід телят – 85–90 голів). Особливу увагу приділяли підвищенню тривалості продуктивного використання корів шляхом внутріпородної селекції, вірогідної оцінки, відбору, ефективного використання поліпшувачів, застосування різних ступенів інбридингу, формування генеалогічної структури породи [8–10].

Ліквідація централізованої системи оцінки бугаїв в Україні унеможливила подальше проведення оцінки за якістю потомства та добір кращих бугаїв-поліпшувачів вітчизняної селекції, що і сприяло масовому застосуванню поглинального схрещування вітчизняних молочних порід голштинською. За цих умов, із підвищенням умовної частки крові понад 93,8%, в ряді племінних заводів, підвищується спорідненість маточних стад, знижуються такі ознаки як відтворювальна здатність корів до 52–59 телят на 100 корів, вміст жиру в молоці до 3,5–3,6%, білка – до 2,9–3,0%, що нижче стандарту породи, середня тривалість використання корів знаходиться на рівні 1,5–2,0 лактацій [11]. Це негативно впливає на рентабельність галузі молочного скотарства і викликає постійні дискусії щодо прояву ряду господарськи біологічних ознак у корів з надто високою (93,8–100%) умовною часткою крові за голштинською породою [11, 12].

Ряд дослідників повідомляє про позитивний вплив підвищення рівня спадковості голштинської породи у генотипі тварин вітчизняних молочних порід на збільшення у них надоїв. За даними Л. М. Хмельничого і В. В. Вечорки [13], в результаті вбирного схрещування корів української чорно-рябої молочної породи, із зростанням умовної частки крові за голштинською понад 93,75% (умовно чистопородна голштинська, 100% Г) рівень молочної продуктивності підвищувався за першу лактацію на 652 кг, другу – 655 кг, третю – на 268 кг та за кращу лактацію – на 261 кг порівняно із аналогами УЧР породи генотипів 87,5–93,75% Г без зниження якісних ознак молока.

За даними Т. П. Коваль [14], підвищення умовної частки крові корів української червоної молочної породи сприяло збільшенню їх надоїв із одночасним зниженням вмісту жиру в молоці. Тварини генотипу понад 87,5% Г поступались коровам української червоної молочної породи в надоях за першу лактацію – на 77, а за вищу – на 132 кг, а за молочним жиром – на 9,3 та 6,7 кг відповідно.

Ю. П. Полупаном та ін. [15], встановлено статистично значуще перевищення ( $td = 2.57$ ,  $P < 0,02$ ) молочної продуктивності корів голштинської породи, виокремлених із української червоно-рябої молочної, на основі підвищення умовної частки крові понад 96% Г, над такою у корів УЧРМ породи умовних генотипів 62,5–93,8% Г. За першу лактацію перевищення в надоях становило  $+404 \pm 158,0$  а за другу  $+290$  кг на користь тварин голштинської породи яке нівелювалось до третьої лактації ( $-180$  кг на користь УЧРМ породи).

За даними іншої групи дослідників [1, 12], за поглинального схрещування вітчизняних молочних порід голштинською і доведенням умовної частки крові за голштином понад 93,75%, різко знижується ряд господарськи корисних ознак. Серед них – тривалість сервіс періоду підвищується до 189 днів [13], вміст жиру в молоці знижується до 3,50% та білка – до 2,9% [16].

В результаті досліджень Н. П. Мазур, Є. І. Федорович та В. В. Федорович [17] по тривалості та ефективності продуктивного використання корів молочних порід за різних методів розведення встановлено, що кращими показниками продуктивного довголіття відзначалися чистопородні тварини вітчизняних порід порівняно із помісями, одержаними від поглиналь-

ного схрещування з бугаями голштинської породи. Серед чистопородних тварин голштинської, української чорно- та червоно-рябої молочних порід найдовше використовувались в стадах (3,78 лактації) корови української червоно-рябої молочної породи [12, 17]. Найвищі довічні надої (19894 кг) встановлено також у корів цієї породи з часткою спадковості голштинів до 75%, а з підвищенням спадковості голштинів понад 75,0% цей показник вірогідно ( $P < 0,01-0,001$ ) знижувався.

**Метою досліджень** було вивчення особливостей фенотипової мінливості господарськи корисних ознак корів української червоно-рябої молочної (УЧРМ) в процесі її удосконалення та виділеної з неї, за умов поглинального схрещування, голштинської (Г) породи «вітчизняної» селекції, а також визначити напрям подальшого її удосконалення.

**Матеріали та методика досліджень.** Дослідження проведені на 116,4 тис. корів української червоно-рябої молочної у 199 племінних стадах та на 1142 коровах голштинської породи «вітчизняної» селекції, яких, на основі підвищеної частки умовної кровності за голштинською породою, понад 93,75% (V покоління і вище), наказом по Міністерству аграрної політики та продовольства України, було віднесено до голштинської «вітчизняної» селекції у 5 племінних заводах (ПП «Агроєкологія», ТОВ АФ «Соняшник», Полтавської, ТОВ «Крок-УкрЗалізбуд», ПСП «Пісківське», Чернігівської та РВД «Агро», Черкаської областей). Аналогами їм були корови української червоно-рябої (1784 голови) молочної породи (умовна частка крові за голштинською – 75,0–93,75%), які належали тим же племінним заводам. Корови голштинської породи вітчизняної селекції та їхні аналоги утримувались одночасно в одних і тих же умовах годівлі (безприв'язне утримання, годівля із кормових столів) і використовувались за однією технологією (доїльні зали). В дослідженнях були використані дані первинного племінного обліку (форма № 2- мол, «Картка племінної корови» та форма № 7 «Звіт про результати бонітування великої рогатої худоби молочних і молочно-м'ясних порід» за період з 1 січня 2020 до 1 січня 2021 та з 1 січня 2021 до 1 січня 2022 років) та дані Державного реєстру суб'єктів племінної справи у тваринництві за 2012–2021 роки [18]. Показники молочної продуктивності стад вивчали за 305 днів першої, третьої та останньої закінченої лактацій, а ознаки відтворювальної здатності корів (тривалість сервіс-періоду та вихід телят на 100 корів) аналізували за три останні (2019–2021) роки.

Биометричну обробку одержаних даних проводили за методикою Н. А. Плохинського із застосуванням програмного забезпечення Microsoft Excel.

**Результати досліджень.** Реалізація заходів, спрямованих Програмою селекції української червоно-рябої молочної породи на 2003–2012 роки, на формування стад тварин бажаних генотипів за голштинською породою (62,5–87,5% Г), розведення «в собі», оцінку та інтенсивне використання бугаїв-поліпшувачів з високою племінною цінністю за ознаками молочної продуктивності, формування породної та генеалогічної структури забезпечила підвищення рівня молочної продуктивності корів активної частини породи із 3881 кг молока у 2003 до 6080 кг у 2012 році (+55,4%), (табл. 1). Разом з тим, рівень відтворювальної здатності корів почав знижуватись. Тривалість сервіс-періоду підвищилась до 108 днів, що на 20,0 днів (22,7%) довше порівняно із цим показником у 2003 році. Вихід телят на 100 корів в середньому знизився на 2,0 голови, а в окремих племінних господарствах (СТОВ АФ «Маяк», ПАТ ПЗ «Літинський», ВАТ «Шамраївське») він знизився до 63–72 голів [6].

Впровадження, передбачені Програмою удосконалення та організації ведення селекційного процесу в УЧРМ породі, науково обґрунтованих методів підбору тварин (гетерогенний) за ознаками молочної продуктивності, орієнтир на бугаїв лідерів поліпшувачів комплексу ознак, задля підтримання також високої якості молока (вміст жиру – на рівні 3,8–4,1, білка – 3,3–3,5%), відтворювальної здатності на рівні материнської породи (тривалість сервіс-періоду – 100–110 днів, вихід телят – 85–90 голів) та формування генеалогічної структури породи сприяла суттєвому підвищенню генетичного потенціалу молочної продуктивності корів [8–10].

**1. Основні показники реалізації програм селекції УЧРМ породи за 2003–2021 роки (за матеріалами Державного племінного реєстру [18])**

Тип, рік, разом по активній частині популяції, (базових господарствах), умовна кровність за голштинською породою, %	Племінні ресурси		Молочна продуктивність корів за 305 днів лактації, кг						Відтворювальна здатність	
	число племінних стад	корів, гол	остання завершена			перша			тривалість сервіс-періоду, дні, %	вихід телят, гол/100 корів, %
			надій	молочний жир	білок	надій	мол. жир	білок		
1992 рік. Апробації породи										
Центральний тип 62,5–75,0	25	7825	5225	203,2	172,4	4691	181,1	154,8	72,0	88
Південно-східний 62,5–75,0	29	5276	4002	152,4	128,5	3916	153,1	128,0	88,0	88-89
1993–2002 роки. Розширення ареалу породи										
2002. По активній частині популяції, 62,5–87,5	187	40502	3912	145,0	134,0	3716	137,0	127,0	88,0	85,0
в т. ч. по базових 62,5–87,5	17	7362	4771	176,4	156,9	4639	171,5	150,7	88,6	88,5
2003–2012 роки. Реалізація Програми селекції УЧРМ породи за період 2003–2012 роки										
2003. По активній частині популяції, 62,5–87,5	199	40502	3881	144,0	133,0	3648	134,2	124,4	88,3	82,0
в т. ч. по базових господарствах 62,5–87,5	17	7417	4797	177,6	161,9	4840	178,5	157,7	87,3	90,5
2012. По активній частині популяції, 62,5–93,75	107	29438	6080	229	199	5836	217	190	108,0	83,0
в т. ч. по базових господарствах 62,5–93,75	17	8957	6626	251,3	210,5	6117	226,0	192,6	100,6	85,0
Динаміка господарськи корисних ознак за період реалізації Програми селекції УЧРМ породи за період 2003–2012 рр.										
По активній частині популяції, %	-80	-11064 (-27,3%)	+2168 (55,4)	+84,0 (57,9)	+65,0 (48,5)	+2120 (57,0)	+80,0 (58,4)	+63,0 (49,6)	+20,0 (+22,7)	-2,0 (-2,4)
в т. ч. по базових, %	0	-1595 (-21,7%)	+1855 (38,9)	+74,9 (42,4)	+53,6 (34,2)	+1478 (31,9)	+54,5 (31,8)	+41,9 (27,8)	+11,4 (+13,0)	-3,5 (4,0)
2013–2020 роки Реалізація Програми удосконалення та організації ведення селекційного процесу в УЧРМ породі										
2013. По активній частині популяції, 62,5–93,75	98	26432	6103	232,0	201,0	5838	219,0	190,0	108,1	81,0
в т. ч. по базових 62,5–93,75	19	7571	6803	257,4	220,3	6351	237,6	203,4	109,4	84,1
2020. По активній частині популяції, 62,5–93,75	60	20022	7174	272,0	237,0	6818	254,0	223,0	115,3	82,0
т. ч. по базових господарствах 62,5–98,43	17	7347	8228	309,1	263,7	7757	290,0	249,3	115,3	83,2
Динаміка господарськи корисних ознак за період реалізації Програми удосконалення та організації ведення селекційного процесу в УЧРМ породі ( 2012 та 2020 рр.)										
По активній частині популяції, %	-47	-9468 (+32,2%)	+1094 (+18,0)	+43,0 (+18,8)	+38,0 (+19,1)	+982 (+16,8)	+37,0 (+17,0)	+33,0 (+17,3)	+7,2 (+6,8%)	-1,0 (-1,2%)
в т. ч. по базових господарствах, %	0	-1610 (-18,0%)	+1602 (+24,2)	+57,8 (+23,0)	+53,2 (+25,3)	+1640 (+26,8)	+64,0 (+28,3)	+56,7 (+29,4)	+5,3 (+5,3%)	-1,8 (-2,1%)

Продовження таблиці 1

2021 рік										
По активній частині популяції, 62,5–98,43	60	21045	7387	281	248	7064	264,0	237,0	118,0	82,0
в т. ч. по базових господарствах 62,5–98,43	16	6254	8533	322	274,7	7960	300,7	256,4	113,8	84,0
Різниця між 2021 та 2012 роком										
По активній частині породи,%	-9	-12625 (-42,9%)	+1307 (21,5)	+52,0 (22,7)	+49,0 (24,6)	+2124 (21,0)	+47,0 (21,6)	+47,0 (24,7)	+10,0 (+9,2%)	-1,0 (-1,2%)
в т. ч. по базових господарствах, %	-1	-2703 (-30,2%)	+1907 (28,8)	+70,7 (28,1)	+64,2 (30,0)	+1843 (30,1)	+74,7 (33,0)	+64,0 (33,0)	+13,8 (13,8%)	-1,0 (-1,2%)
Різниця між 2021 та 2002 роком										
По активній частині популяції, %	-89 (-47,6%)	-23689 (-58,5)	<b>+3475 (88,8)</b>	<b>+136 (93,8)</b>	<b>+114 (85,1)</b>	<b>+3348 (90,1)</b>	<b>+127 (92,7)</b>	<b>+110 (86,6)</b>	<b>+30 (34,1)</b>	<b>-3,0 (3,5%)</b>
в т. ч. по базових господарствах, %	0	-1108 (-15,1%)	<b>+3762 (78,9)</b>	<b>+145,6 (82,7)</b>	<b>+118 (75,6)</b>	<b>+3321 (71,6)</b>	<b>+129,2 (75,6)</b>	<b>+105,7 (70,5)</b>	<b>+25 (28,4)</b>	<b>-4,5 (5,1%)</b>

Станом на 01.01.2022 року, середній надій 16,8 тис. корів активної частини поголів'я 60-ти племінних господарств за 305 днів лактації становив 7387 кг молока, за вмісту 3,80% та 281 кг молочного жиру та 3,35% і 248 кг білка, а по 16 базових господарствах (6,2 тис. корів) ці показники становили 8533 кг молока, 3,77%; 322 кг молочного жиру та 3,22%; 275 кг білка, що вище порівняно із показниками молочної продуктивності корів за 2012 рік на 22,7; 24,6 та 21,0%. Підвищення цих показників у 2021 році порівняно до таких, одержаних у 2002 році, склало 88,8; 93,8 та 85,1% відповідно (табл. 1). Генетичний потенціал молочної продуктивності становить 11,0 тис. кг. В кращих племінних господарствах (ПОСП «Нападівське», Вінницької та ТОВ АФ «Соняшник», Полтавської областей) молочна продуктивність корів перевищує 10 тис. і становить 10018 та 10400 кг молока. У племінному заводі ПСП «Пісківське» Чернігівської області надій 452 пробонітованих корів склав в середньому 9979 кг за вмісту жиру 3,71 та білка – 3,22%, а у ПАТ «Підсередне» Харківської області від 587 пробонітованих корів одержано по 9260 кг за вмісту жиру 3,70 та білка – 3,30%. Тварини української червоно-рябої молочної породи добре пристосовані до використання в умовах високотехнологічних комплексів з виробництва молока, за високої концентрації в них поголів'я (1100–1400 голів). В ряді таких племінних заводів корови поєднують високі надої із підвищеним вмістом жиру і білка (ПАТ ПЗ «Літинський» – 8952 кг – 3,89% жиру – 3,34% білка, Вінницької; ПП «Агроекологія» – 8258-4,06%-3,51%, Полтавської; СТОВ «Агросвіт» – 8462-3,74%-3,28%, Харківської областей). Це підтверджує, що тварини генотипів 62,5–93,75% за голштинською породою мають надто високий генетичний потенціал молочної продуктивності (табл. 2). Таким чином, українська червоно-ряба молочна порода конкурентоспроможна і, за рівнем молочної продуктивності, не поступається жодній породі молочного напрямку продуктивності європейської селекції.

## 2. Молочна продуктивність корів УЧРМ породи в кращих племінних господарствах у 2021 році

Назва господарства	Поголів'я корів, гол	Пробонітовано корів, гол	Надій за останню закінчену лактацію, кг, %
ПОСП «Нападівське», Вінницької обл.	244	204	10714-3,51-377-2,93-314
ТОВ «Агрофірма «Соняшник», Полтавської обл.	135	110	10018-3,49-350-3,32-333
ПСП «Пісківське», Чернігівської обл.	452	452	9979-3,71-369-3,22-321
АТ «Підсередне», Харківської обл.	900	587	9260-3,70-343-3,30-306
СФГ «Урожай», Сумської обл.	100	91	9154-4,06-372-3,12-286
СТОВ «Агросвіт», Харківської обл.	1373	861	8462-3,74-317-3,28-278
ПАТ «ПЗ «Літинський», Вінницької обл.	566	410	8952-3,89-349-3,34-299
ТОВ «Агромілк», Київської обл.	254	254	8646-3,83-331-3,30-285
ПП «Агроекологія», Полтавської обл.	1128	961	8258-4,08-337-3,51-280
СФГ «Мініч», Полтавської обл.	100	100	8797-3,90-343-3,10-273
ДП «Агрофірма «Іскра», Черкаської обл.	298	252	8529-3,82-326-3,29-281
СТОВ «Нива», Черкаської обл.	900	724	7668-3,63-279-3,18-244

Разом з тим, з підвищенням рівня молочної продуктивності, у породі з'являються певні проблеми із зниженням рівня відтворення, погіршенням якісних ознак молока, зменшенням тривалості продуктивного використання, виживаністю молодняка, проявлення яких частіше із підвищенням умовної частки в генотипі тварин крові голштинської породи понад, визначених авторами породи (62,5–93,75%), її параметрів. Посилений прояв антагоністичного зв'язку між рівнем молочної продуктивності та відтворювальної здатності корів встановлено із збільшенням в стадах чисельності корів з високою умовною часткою (93,80% та вище) за голштинською породою. Так, за період реалізації першої програми селекції породи (2003–2012 р.) тривалість сервіс-періоду корів активної частини породи, 90% поголів'я якого було генотипу 62,5–87,5%, підвищилась на 20 днів, а за 2013–2020 роки, питома вага корів цих генотипів в стадах знизилась до 70% (30% відносилось до умовно чистопородних голштинів)

– на 10 днів. Тобто, на кожних 100 кг підвищення надоїв тривалість сервіс-періоду підвищується, в середньому, у корів української червоно-рябої молочної породи на 1,08, а у голштинської «вітчизняної» селекції – на 1,45 дня.

Встановлено, що із підвищенням умовної частки крові голштинської породи в генотипі корів понад 93,80% (голштинська порода «вітчизняної» селекції (Г)), молочна продуктивність первісток за 305 днів першої лактації, переважала своїх аналогів УЧРМ породи за надоєм на 77 кг, молочним жиром – на +0,2 кг та білком – на +0,8 кг (табл. 3), а третьої лактації – за надоєм на 124 кг, молочним жиром на +9,2 кг та білком на +4,1 кг (табл. 4). Різниця статистично невіргодна.

### 3. Фенотипова мінливість господарськи корисних ознак корів української червоно-рябої молочної та голштинської порід «вітчизняної селекції» за першу лактацію

Назва господарства	Порода	Пробонітовано корів, гол.	Молочна продуктивність за 305 днів				
			надій, кг	молочний жир		молочний білок	
				%	кг	%	кг
ПП «Агроекологія», Полтавська обл.	Г	20	7580	4,10	311	3,40	258
	УЧРМ	30	7418	4,12	306	3,39	252
ТОВ «АФ Соняшник», Полтавська обл.	Г	12	8517	3,82	326	3,27	279
	УЧРМ	17	8565	3,84	329	3,32	285
ПСП «Пісківське», Чернігівська обл.	Г	210	9710	3,55	345	3,29	320
	УЧРМ	220	9612	3,59	346	3,32	320
РВД «Агро», Черкаська обл.	Г	28	7120	3,86	275	3,20	228
	УЧРМ	82	7021	3,85	271	3,20	225
<i>В середньому за породами</i>	Г	270	8231,0 ± 388,39	3,83	314,2 ± 10,45	3,29	271,2 ± 13,48
	УЧРМ	349	8154,0 ± 405,28	3,85	314,0 ± 11,26	3,30	270,5 ± 13,89
<i>Різниця між показниками голштинської та УЧРМ порід</i>			+77	-0,02	+0,2	-0,01	+0,7

**Примітка:** голштинська вітчизняної селекції червоно-рябої масті (Г) – українська червоно-ряба молочна (УЧРМ)

### 4. Фенотипова мінливість господарськи корисних ознак корів української червоно-рябої молочної та голштинської порід «вітчизняної селекції» за третю лактацію

Назва господарства	Порода	Пробонітовано корів, гол.	Молочна продуктивність за 305 днів				
			надій, кг	молочний жир		молочний білок	
				%	кг	%	кг
ПП «Агроекологія», Полтавська обл.	Г	75	8511	4,06	346	3,40	291
	УЧРМ	634	8305	3,92	326	3,39	282
ТОВ «АФ Соняшник», Полтавська обл.	Г	18	10109	3,75	380	3,25	325
	УЧРМ	57	10278	3,81	392	3,31	341
ПСП «Пісківське», Чернігівська обл.	Г	65	10563	3,79	401	3,19	338
	УЧРМ	92	10301	3,79	391	3,20	330
ТОВ «Крок-УкрЗалізбуд»	Г	183	9455	4,01	380	3,38	320
	УЧРМ	72	9217	3,91	361	3,29	304
<i>В середньому за породами</i>	Г	341	9659,5 ± 385,60	3,90	376,7 ± 9,85	3,29	318,5 ± 8,59
	УЧРМ	855	9525,0 ± 414,75	3,85	357,5 ± 13,50	3,29	314,25 ± 11,48
<i>Різниця між показниками голштинської та УЧРМ порід</i>			+124	+0,05	+9,2	+0,00	+4,1



В середньому надій корів, віднесених до голштинської породи «вітчизняної» селекції, за 305 днів останньої закінченої лактації становив  $8913,4 \pm 460,00$  кг;  $344,4 \pm 16,25$  кг молочного жиру та  $293,8 \pm 15,64$  кг білка, а української червоно-рябої молочної –  $8939,4 \pm 489,00$ ;  $344,4 \pm 14,77$  та  $291,8 \pm 15,43$  кг (табл. 5). Корови з підвищеною умовною часткою крові за голштинською породою 96,87% і вище, за надоєм відставали від своїх аналогів української червоно-рябої молочної породи в середньому на 26,0 кг молока та переважали їх на 2,0 кг молочного жиру, тобто, в середньому по стаду, різниця між надоєм корів обох порід практично нівелюється, що підтверджується висновками Л. М. Хмельничого та ін. [13] та Ю. П. Полупана та ін. [15] про нівелювання різниці між надоєм корів-первісток вітчизняних молочних порід (генотип 62,5–93,75% Г) та їхніх аналогів, умовна частка за голштинською породою в генотипі яких була вище 93,8% Г, до третьої лактації. За рівнем молочної продуктивності тварини обох порід у трьох племінних господарствах (ПСП «Пісківське», ТОВ «КрокУкрЗалізбуд», РВД «Агро») практично не відрізнялись. Надій корів голштинської породи племінного заводу ПП «Агроекологія» перевищував такий у аналогів на +206 кг, а у племрепродукторі ТОВ «Соняшник» був нижчим на -382 кг. За вмістом молочного жиру та білка в молоці корови голштинської породи також не перевищували своїх аналогів УЧРМ породи.

**5. Фенотипова мінливість господарськи корисних ознак корів української червоно-рябої молочної та голштинської порід «вітчизняної селекції» за останню завершenu лактацію**

Назва господарства	Порода	Пробонітовано корів, гол.	Молочна продуктивність за 305 днів лактації					Ознаки відтворення	
			надій, кг	молочний жир		молочний білок		СП, днів	вихід телят, гол.
			%	кг	%	кг			
ПП «Агроекологія», Полтавська обл.	Г	270	8464	4,08	346	3,41	289	97	88
	УЧР	961	8258	4,08	337	3,39	280	96	86
ТОВ «АФ Соняшник», Полтавська обл.	Г	44	9636	3,79	366	3,31	319	165	69
	УЧР	110	10018	3,79	380	3,32	333	114	89
ПСП «Пісківське», Чернігівська обл.	Г	420	9979	3,68	368	3,23	323	135	90
	УЧР	452	9939	3,71	369	3,22	321	114	90
ТОВ «Крок-УкрЗалізбуд»	Г	354	9371	3,92	368	3,31	311	136	85
	УЧР	89	9338	3,85	360	3,29	307	119	87
РВД «Агро», Черкаська обл.	Г	54	7117	3,84	274	3,18	227	165	71
	УЧРМ	172	7144	3,86	276	3,20	229	140	80
<i>В середньому за породами</i>	Г	1142	$8913,4 \pm 460,00$	3,86	$344,4 \pm 16,25$	3,29	$293,8 \pm 15,64$	$140,4 \pm 15,30$ CV = 24,5	$80,6 \pm 4,72$ CV = 13,0
	УЧРМ	1784	$8939,4 \pm 489,42$	3,85	$344,4 \pm 14,77$	3,26	$291,8 \pm 15,43$	$124,0 \pm 8,75$ CV = 15,73	$85,2 \pm 1,98$ CV = 5,17
<i>Різниця між показниками голштинської та УЧРМ порід</i>			-26,0	+0,01	+0,0	+0,03	+2,0	+16,4	-4,6

Разом з тим, показники відтворювальної здатності корів голштинської породи «вітчизняної» селекції значно поступались таким у корів-аналогів УЧРМ породи. Тривалість сервіс-періоду по групі корів голштинської породи «вітчизняної» селекції становила  $140,4 \pm 15,30$  днів, що на 16,4 днів довше порівняно із цим показником у корів УЧРМ породи, а вихід телят на 100 корів становив  $80,6 \pm 4,72$  голови і зменшився на 4,6 голів на 100 корів. Мінливість показників відтворювальної здатності корів, віднесених до голштинської породи «вітчизняної» селекції, була значно вищою (на 8,1 та 7,8%). Це свідчить про те, що поглинальне схрещування корів української червоно-рябої молочної породи (генотипи 62,5–93,75% Г) із голштинами, за рівня годівлі та повноцінності раціонів молочної худоби, що склалися у бі-

льшості племінних господарств нашої країни, не забезпечує подальшого суттєвого підвищення основної господарськи корисної ознаки (надій) поліпшуючої (голштинська) та збереження ряду переваг поліпшованої (українська червоно-ряба молочна) породи, а навпаки, призводить до втрати потомками переваг за рядом функціональних ознак (рівень відтворювальної здатності, ознаки якості молока) поліпшованої вихідної породи. Формування і розвиток породи як спеціалізованої молочної забезпечувались застосуванням найбільш ефективних методів селекції (правильний вибір поліпшуваних порід, ставка на лідерів породи, добір за власною продуктивністю, типом та якістю потомства тварин, визначення високопродуктивних генотипів, розведення за лініями, застосування «коротких» ліній, ефективних ступенів інбридингу та ін.), які є основою заводської роботи з породою.

Порода добре структурована. В породі апробовані три внутрішньо породні (зональні): центральний, південно-східний та прикарпатський типи, шість заводських типів, тринадцять заводських ліній, 152 високопродуктивних родини. Станом на 01.01.2022 року, за даними бонітування в породі зареєстровано 2224 корови з надоем 8,1–9,0 тис кг; 1070 корів – від 9,1 до 10,0 тис. та 558 корів з надоем 10,1 і більше кг молока за 305 днів лактації, що достатньо для відбору від них ремонтних бугайців для оцінки за потомством. Дані про племінних тварин задокументовані у 6 каталогах племінних бугаїв та 5 томах Державної книги племінних тварин, за чисельністю поголів'я порода займає третє місце (18%) [4] серед порід молочної напрямку продуктивності в Україні. Тварини української червоно-рябої молочної породи (генотипів 62,5–93,75% Г) мають високий генетичний потенціал молочної продуктивності (10,0–11,0 тис кг молока) та відтворювальної здатності (тривалість сервіс-періоду – 116 днів, вихід телят на 100 корів – 88–90 гол.). За 30 років використання в умовах високо механізованих комплексів з виробництва молока порода підтвердила свою конкурентоспроможність та економічну доцільність її використання. За рівнем молочної продуктивності порода не поступається жодній породі молочної напрямку продуктивності європейської селекції, а за кількістю та якістю витраченої на її створення зоотехнічної та селекційної праці великим колективом українських науковців та практиків, за класифікацією порід за М. А. Кравченко, вона заслужено доповнює список групи заводських поліпшуваних порід світового значення.

Разом з тим, відсутність бугаїв поліпшувачів вітчизняної селекції з високою племінною цінністю та забезпечення відтворення маточного поголів'я шляхом неконтрольованого постачання сперми з інших країн поставили на порядок денний ряд проблем з консолідації породи за основними селекційними ознаками (консолідація тварин за якісними ознаками молока, підвищення рівня відтворювальної здатності, тривалості продуктивного довголіття, стійкості до захворювань, формування генеалогічної структури породи та ін.).

Велику стурбованість викликає різке скорочення чисельності підконтрольного поголів'я корів (активна частина української червоно-рябої молочної породи), через віднесення їх до голштинської породи, на основі підвищення умовної частки крові голштинів (вище 93,75%). Станом на 01.01.2022 року до голштинської віднесено щонайменше 8,5 тис. корів УЧРМ породи, що зменшує чисельність активної частини породи (чисельність корів активної частини породи скоротилась у двічі із 40,5 тис. корів у 2003 році до 21,0 тис. голів у 2021 році) та число суб'єктів племінної справи з розведення української червоно-рябої молочної породи, що унеможливує організацію проведення вірогідної оцінки бугаїв за якістю потомства [18, 19]. Відсутність централізованої оцінки бугаїв в країні призвела до звуження генеалогічної структури породи. Розширена генеалогічна структура породи наразі збереглась лише на маточному поголів'ї активної частини породи, яке представлено понад 12 заводськими та генеалогічними лініями. Найбільш чисельними є генеалогічні лінії Чіфа 1427381 (біля 40,0%), Елевейшна 1491007 (15,0%), Старбака 352790 (11,0%), Лідера 2926780 (7,0%), Кевеліє 1620273 (4,0%), Рігела 352882 (4,0%), Хеневе 1629391 (2,5%). Чисельність бугаїв-поліпшувачів як вітчизняної, так і зарубіжної селекції та заводських і генеалогічних ліній, до яких вони належать, значно скоротилась. Станом на 01.01.2023 року допущено до використання для відтворення маточного поголів'я лише 22 бугаї-поліпшувачі, які належать до 4-х

заводських ліній (Рігела 352882, Хенева 1629391, Кевеліє 1620273 та Імпрувера 333471) та 11 бугаїв, оцінених за походженням (заводські лінії Лідера 2926780, Кевеліє 1620273, Хенева 1629391 та генеалогічні лінії Чіфа 1427381 та Р. Совріна 198998) вітчизняної селекції. Бугаї-поліпшувачі голштинської породи (30 голів) також відносяться до обмеженого числа генеалогічних груп (Елевейшна 1491007 – 12, Чіфа 1427381 – 16, Хенева 1629391 – 1 та Маршала 2290977 – 1 голова), що значно ускладнює уникнення інбридингу в стадах.

За цих умов, досягнути подальшого генетичного прогресу в породі шляхом внутріпородного розведення мало ймовірно.

Виходячи із обставин, що склалися, з метою подальшого забезпечення розведення та удосконалення тварин української червоно-рябої молочної породи, на нашу думку, необхідно розглядати породу як складну, динамічну, відкриту біологічну систему і продовжувати її вдосконалення за комплексом селекційних ознак, шляхом насичення «кровністю» поліпшувачих порід, здібних передавати за спадковістю ті ознаки, які почали в неї знижуватись (відтворювальна здатність, якісні ознаки молочної продуктивності, тривалість продуктивного використання та ін.) та зменшення, до певної межі, умовної частки в генотипі тварин – голштинської. Це завдання вирішується методом перемінного схрещування маточного поголів'я з бугаями-поліпшувачами цих ознак двох порід: монбельярдської та голштинської. Як комплементарна (поліпшувача українську червоно-рябу молочну) найбільше підходить монбельярдська порода, оскільки вона має багато поліпшувачих та найменшу кількість негативних селекційних ознак [20]. Це друга молочна порода у Франції, має спільне походження із симентальською – вихідною породою української червоно-рябої молочної. За розмірами тіла (жива маса повновікових корів становить 650–750 кг), інтенсивністю росту (телиці у 18 місяців – 400 кг, добові прирости молодняка – 1350 г) обидві породи дуже подібні. При прилитті крові цієї породи, за проміжного успадкування, ці ознаки у нових помісних поколінь не знають змін. Середній надій повновікових 422,5 тис. корів підконтрольного поголів'я монбельярдської породи становить 8525 кг за вмісту жиру 3,95 та білка 3,5%, що перевищує тварин української червоно-рябої молочної на 1038 кг. Тому легко забезпечити гетерогенний підбір бугаїв цієї породи до маточного стада УЧРМ породи. Корови монбельярдської породи характеризуються найвищим білково-жировим співвідношенням (коефіцієнт) – 0,89 та високою частотою тварин бажаних генотипів за генами бета-казеїнуA2A2, що є актуальним. Сервіс-період у корів цієї породи, в середньому, становить 112 днів, легкість отелень – 95%, стійкість до маститу – 95%, що має стабілізувати тварин УЧРМ породи за ознаками відтворювальної здатності. Селекційну роботу з породою ведуть на підвищення здатності тварин до конверсії грубих і сухих кормів у молоко.

Наукові дослідження із удосконалення української червоно-рябої молочної породи шляхом прилиття частки генів монбельярдської породи наразі приваблюють багатьох науковців і практиків галузі тваринництва України. Встановлено, що трипородні первістки (ЧРГ+С+М) різних генотипів у племінному заводі «Тростянець» перевищували за молочною продуктивністю двопородних (ЧРГ+С) на 400–500 кг молока і поступались відповідно двопородним помісям (ЧРГ+М) на 200 кг [21].

Дослідженнями М. І. Башенка та ін. [12], встановлено, що телиці, отримані в результаті схрещування корів української червоно-рябої із бугаями монбельярдської породи, мали перевагу у всі вікові періоди за розмірами ширини грудей (2,2–4,6 см), маклаків (2,2–4,7 см), обхвату грудей (3,5–3,8 см), обхвату п'ястка (0,8–1,8 см). Корови-первістки генотипу 1/2УЧРМ+1/2М переважали чистопородних ровесниць УЧРМ породи за глибиною грудей на 2,4 см, шириною грудей +5,1 см, обхватом грудей +12,0 см, шириною в маклаках +6,1 см та сідничних горбах +3,1 см. Середньодобовий надій первісток генотипу 1/2УЧРМ+1/2М становив  $29,7 \pm 1,77$  кг і перевищував ровесниць УЧРМ породи на 6,5 кг.

В результаті науково-виробничих досліджень в племінних стадах господарств ПОСП «Жадківське» та СТОВ «Нива», нами встановлено, що помісний молодняк генотипу 1/2М+1/2УЧРМ має перевагу за ростом і розвитком порівняно із аналогами УЧРМ породи.



34,3%); третього – 65,6% (63,3–67,2%; четвертого – 32,8% (31,6–33,6%) та п'ятого – 66,40% (65,8–66,7), а за голштинською вона не буде перевищувати 75,0% у жодному із поколінь.

Найбільшого ефекту можна очікувати лише за умов правильного підбору пар для схрещування та забезпечення науково обґрунтованих норм годівлі і утримання тварин.

#### **Висновки.**

1. Тварини української червоно-рябої молочної породи (генотипів 62,5–93,75% Г) мають високий генетичний потенціал молочної продуктивності (10,0–11,0 тис. кг молока) та відтворювальної здатності (тривалість сервіс-періоду – 116 днів, вихід телят на 100 корів – 88–90 гол.). За рівнем молочної продуктивності порода не поступається жодній породі молочного напряму продуктивності європейської селекції, за чисельністю займає третє місце (18%) серед порід худоби в Україні, добре структурована, задокументована у 6 каталогах племінних бугаїв та 5 томах Державної книги племінних тварин, та за 30 років використання підтвердила свою конкурентоспроможність і економічну доцільність використання.

2. Поглинальне (вбирне) схрещування корів української червоно-рябої молочної (поліпшувана) породи голштинською, за рівня годівлі та повноцінності раціонів, що склалися у більшості племінних господарств, не забезпечує подальшого суттєвого підвищення основних господарськи корисних ознак (надій) поліпшуючої, а навпаки, у більшості племінних заводів, призводить до втрати потомками переваг поліпшуваної вихідної породи за рядом господарськи корисних ознак (рівень відтворювальної здатності, вміст жиру та білка в молоці).

3. З метою подальшого підвищення темпів генетичного прогресу за рядом функціональних ознак (відтворювальна здатність), тривалості продуктивного використання корів, рівня та якості молочної продуктивності (надій – на рівні 8,0–8,5 тис. кг, вміст жиру 3,9–4,0% та білка 3,3–3,5%) шляхом внутріпородного розведення, вважати породу складною динамічною відкритою біологічною системою та, на певній частині поголів'я (30%), впровадити двопорідне перемінне схрещування маточного поголів'я української червоно-рябої молочної породи із бугаями поліпшувачами цих ознак монбельярдської та голштинської порід згідно з схемою, розробленою в межах рекомендацій Національної академії аграрних наук України [22].

#### **БІБЛІОГРАФІЯ**

1. Зубець М. В., Кругляк А. П. Українська червоно-ряба молочна порода: методи виведення, стан, перспективи удосконалення. *Розведення і генетика тварин*. Київ, 2010. Вип. 44. С. 14–17.

2. Борзов В. В. Перспективи створення внутріпородного типу симентальської худоби ввідним схрещуванням з айрширською, монбельярдською і червоно-рябою голштино-фриською породами на Україні. *Молочно-м'ясне скотарство*. Київ : Урожай, 1981. Вип. 55. С. 3–9.

3. Зубець М. В., Буркат В. П., Кругляк А. П. Использование генофонда голштино-фризской и монбельярдской пород в совершенствовании симментальского скота. *Государственная племенная книга крупного рогатого скота симментальской породы*. Киев : Урожай, 1982. Т. 88. С. 31–59.

4. Башенко М. І., Мельник Ю. Ф., Кругляк А. П., Бірюкова О. Д., Полупан Ю. П., Кругляк Т. О. Українська червоно-ряба молочна порода. *Селекційні, генетичні та біотехнологічні методи удосконалення і збереження генофонду порід сільськогосподарських тварин*. Полтава : ТОВ «Фірма «Техсервіс», 2018. С. 209–253.

5. Мельник Ю. Ф., Литовченко А. М., Білоус О. В., Буркат В. П., Кругляк А. П., Подоба Б. Є., Гавриленко М. С., Шаран П. І., Кругляк О. В., Стоянов Р. О., Кругляк П. А., Кругляк Л. С. Програма селекції української червоно-рябої молочної породи великої рогатої худоби на 2003–2012 роки. Київ, 2003. 77 с.

6. Кругляк А. П., Бірюкова О. Д., Коваленко Г. С., Кругляк Т. О. Українська червоно-ряба молочна порода – результат реалізації нової теорії у скотарстві. *Розведення і генетика тварин*. Київ, 2015. Вип. 50. С. 39–48.

7. Гетья А. А., Кудрявська Н. В., Костенко О. І., Башенко М. І., Рубан С. Ю., Бірюкова О. Д., Коваленко Г. С., Шабля В. П., Даншин В. О., Шаран П. І., Кузєбний С. В., Басовський Д. М., Швець Н. В., Кругляк Т. О., Гольоса Г. О., Кругляк А. П., Терехов С. І. Програма удосконалення та організації ведення селекційного процесу в українській червоно-рябій молочній породі великої рогатої худоби на перспективу до 2020 року. Чубинське, 2013. 59 с.
8. Буркат В. П., Кругляк А. П., Хаврук А. В. Рекомендации по формированию генеалогической структуры красно-пестрой молочной породы крупного рогатого скота. Киев : Урожай, 1991. 43 с.
9. Буркат В. П., Зубець М. В., Кругляк А. П. Роль коротких ліній у генетичному поліпшенні української червоно-рябій молочної породи. *Селекція: науково-виробничий бюлетень*. Київ, 1996. Число 3. С. 29–37.
10. Кругляк А. П. Інбридинг у селекції великої рогатої худоби. *Вісник аграрної науки*. 2000. № 12. С. 91.
11. Єфіменко М. Я. Неконтрольована «голштинізація» української чорно-рябій молочної породи: очікування та реалії... *Пропозиція*. 2014. № 9. С. 186–189.
12. Башенко М. І., Бойко О. В., Гончар О. Ф., Сотніченко Ю. М., Ткач Є. Ф. Особливості екстер'єру корів-первісток, отриманих від бугаїв порід монбельярд, норвезька червона та голштин. *Розведення і генетика тварин*. Київ, 2021. Вип. 61. С. 27–34.
13. Хмельничий Л. М., Вечорка В. В. Вплив частки спадковості голштинської породи та методів підбору на господарські корисні ознаки корів молочної худоби. *Розведення і генетика тварин*. Київ, 2018. Вип. 55. С. 135–142.
14. Коваль Т. Генетико-популяційні параметри корів української червоної породи залежно від умовної кровності за голштинською породою. *Розведення і генетика тварин*. Київ, 2020. Вип. 60. С. 40–46.
15. Полупан Ю. П., Мельник Ю. Ф., Бірюкова О. Д. Вплив генетичних чинників на продуктивність корів. *Розведення і генетика тварин*. Київ, 2019. Вип. 58. С. 41–51.
16. Кругляк А. П., Кругляк О. В., Кругляк Т. О. Особливості прояву господарські корисних ознак тварин різних генотипів голштинської породи в Україні. *Розведення і генетика тварин*. Київ, 2021. Вип. 62. С. 37–48.
17. Мазур Н. П., Федорович Є. І., Федорович В. В. Продуктивне довголіття молочної худоби за різних методів розведення. *Розведення і генетика тварин*. Київ, 2018. Вип. 55. С. 102–112.
18. Державний реєстр суб'єктів племінної справи у тваринництві за 2021 рік. Т. 2 / М-во аграр. політики та прод-ва України, Нац. акад. аграр. наук України, Ін-т розведення і генетики тварин імені М.В. Зубця ; уклад. : О. В. Романова, С. В. Прийма, Ю. П. Полупан, Д. М. Басовський ; заг. ред. С. В. Прийма. Київ, 2022. 192 с. Режим доступу <http://animalbreedingcenter.org.ua/derjplemreestr>
19. Рубан С. Ю., Федота О. М., Матвеев М. А., Мартинова М. Є. Стан племінного тваринництва та напрями селекції в молочному скотарстві України. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України*. Київ, 2018. Вип. 289. С. 51–62.
20. Кругляк А. П. Методичні основи використання кросбридингу в молочному скотарстві. *Розведення і генетика тварин*. Київ, 2016. Вип. 52. С. 41–48.
21. Петренко І. П., Шестозуб М. І., Биковець Н. І. Молочна продуктивність дво- і три породних первісток ДПЗ «Тростянець». *Розведення і генетика тварин*. Київ : Аграрна наука, 1995. Вип. 28. С. 3–7.
22. Сучасний світовий досвід міжпородного схрещування у молочному скотарстві та його використання в Україні / за ред. М. І. Башенка. Київ : Аграрна наука, 2017. 47, 30 с.

## REFERENCES

1. Zubets', M. V., and A. P. Kruhlyak. 2010. Ukrayins'ka chervono-ryaba molochna poroda: metody vyvedennya, stan, perspektyvy udoskonalennya – Ukrainian Red-and-White dairy breed:

breeding methods, status, prospects for improvement. *Rozvedennya i henetyka tvaryn – Animal breeding and genetics*. Kyiv. 44:14–17 (in Ukrainian).

2. Borzov, V. V. 1981. Perspektyvy stvorennya vnutriporodnoho typu symental'skoyi khudoby vvidnym skhreshchuvanniam z ayrshyrs'koyu, monbel'yards'koyu i chervono-ryaboyu holshtynofryz'koyu porodamy na Ukrayini – Prospects of creating an intrabreed type of Simmental cattle by introductory crossing with Ayrshire, Montbeliard and red-and-white Holstein-Friesian breeds in Ukraine. *Molochno-m"yasne skotarstvo – Dairy and beef cattle breeding*. Kyiv. Urozhay. 55:3–9 (in Ukrainian).

3. Zubets, M. V., V. P. Burkat, and A. P. Kruglyak. 1982. Ispol'zovaniye genofonda golshtynofrizskoy i monbel'yardskoy porod v sovershenstvovanii simmental'skogo skota. Gosudarstvennaya plemennaya kniga krupnogo rogatogo skota simmental'skoy porody – Use of the gene pool of the Holstein-Friesian and Montbeliard breeds in the improvement of Simmental cattle. State pedigree book of Simmental cattle. *Gosudarstvennaya plemennaya kniga krupnogo rogatogo skota simmental'skoy porody – State pedigree book of Simmental cattle*. Kyiv. Urozhay. 88:31–59 (in Ukrainian).

4. Bashchenko, M. I. ta in. 2018. *Ukrayins'ka chervono-ryaba molochna poroda. Seleksiyni, henetychni ta biotekhnolohichni metody udoskonalennya i zberezhenntya henofondu porid sil's'kohospodars'kykh tvaryn – Ukrainian Red and White dairy breed. Selection, genetic and biotechnological methods of improvement and preservation of the gene pool of agricultural animal breeds*. Poltava. TOV «Firma «Tekhservis». 209–253 (in Ukrainian).

5. Melnik, Yu. F., A. M. Litovchenko, O. V. Bilous, V. P. Burkat, A. P. Kruhlyak, B. Ye. Podoba, M. S. Havrylenko, P. I. Sharan, O. V. Kruhlyak, R. O. Stoyanov, P. A. Kruhlyak, and L. S. Kruhlyak. 2003. *Prohrama selektsiyi ukrayins'koyi chervono-ryaboyi molochnoyi porody velykoyi rohatoyi khudoby na 2003-2012 roky – Selection program of the Ukrainian Red and White dairy breed of cattle for 2003–2012*. Kyiv. 77 (in Ukrainian).

6. Kruhlyak, A. P., O. D. Biryukova, H. S. Kovalenko, and T. O. Kruhlyak. 2015. Ukrayins'ka chervono-ryaba molochna poroda – rezul'tat realizatsiyi novoyi teoriiy u skotarstvi – The Ukrainian Red-and-White dairy breed is the result of the implementation of a new theory in cattle breeding. *Rozvedennya i henetyka tvaryn – Animal breeding and genetics*. Kyiv. 50:39–48 (in Ukrainian).

7. Hetya, A. A., N. V. Kudryavs'ka, O. I. Kostenko, M. I. Bashchenko, S. Yu. Ruban, O. D. Biryukova, H. S. Kovalenko, V. P. Shablya, V. O. Danshyn, P. I. Sharan, S. V. Kuzebnyy, D. M. Basovs'ky, N. V. Shvets', T. O. Kruhlyak, H. O. Hol'osa, A. P. Kruhlyak, and S. I. Terekhov. 2013. *Prohrama udoskonalennya ta orhanizatsiyi vedennya selektsiynoho protsesu v ukrayins'kiy chervono-ryabiy molochniy porodi velykoyi rohatoyi khudoby na perspektyvu do 2020 roku – The program of improvement and organization of the breeding process in the Ukrainian Red-and-White dairy breed of cattle for the perspective of 2020*. Chubyns'ke. 59 (in Ukrainian).

8. Burkat, V. P., A. P. Kruglyak, and A. V. Khavruk. 1991. *Rekomendatsii po formirovaniyu genealogicheskoy struktury krasno-pestroy molochnoyi porody krupnogo rogatogo skota – Recommendations for the formation of the genealogical structure of the red-and-white dairy cattle breed*. Kiyev. Urozhay. 43 (in Ukrainian).

9. Burkat, V. P., M. V. Zubets', and A. P. Kruhlyak. 1996. Rol' korotkykh liniy u henetychnomu polipshenni ukrayins'koyi chervono-ryaboyi molochnoyi porody – The role of short bloodlines in the genetic improvement of the Ukrainian Red-and-White dairy breed. *Selektsiya: naukovo-vyrobnychyy byuletyn' – Breeding: scientific and industrial bulletin*. Kyiv, 3:29–37 (in Ukrainian).

10. Kruhlyak, A. P. 2000. Inbrydynh u selektsiyi velykoyi rohatoyi khudoby – Inbreeding in cattle breeding. *Visnyk ahrarnoyi nauky – Herald of Agrarian Science*. 12:91 (in Ukrainian).

11. Yefimenko, M. Ya. 2014. Nekontrol'ovana «holshtynizatsiya» ukrayins'koyi chorno-ryaboyi molochnoyi porody: ochikuvannya ta realiyi... – Uncontrolled "Holsteinization" of the Ukrainian Black and White dairy breed: expectations and realities... *Propozytsiya – Offer*. Kyiv. 09:186–189 (in Ukrainian).

12. Bashchenko, M. I., O. V. Boyko, O. F. Honchar, Yu. M. Sotnichenko, and Ye. F. Tkach. 2021. Osoblyvosti ekster"yeru koriv-pervistok, otrymanykh vid buhayiv porid monbel'yard, norvez'ka chervona ta holshtyn – Peculiarities of the exterior of first-born cows obtained from bulls of the Montbeliard, Norwegian red and Holstein breeds. *Rozvedennya i henetyka tvaryn – Animal breeding and genetics*. Kyiv. 61:27–34 (in Ukrainian).
13. Khmelnychi, L. M., and V. V. Vecherka. 2018. Vpliv chastky spadkovosti holshtyns`koyi porody ta metodiv pidbory na hospodars`ky korysni oznaky koriv molochnoyi khudoby – The effect of share heritability of Holstein breed and methods for selection of economically useful traits of cows dairy cattle. *Rozvedennya i henetyka tvaryn – Animal breeding and genetics*. Kyiv. 55:135–142 (in Ukrainian).
14. Koval, T. P. 2020. Henetyko-populiatsiyni parametry koriv ukrayins`koyi chervonoyi molochnoyi porody zaleshno vid umovnoyi krovnosti za holstyns`koyu porodoyu – Genetic and population parameters of Ukrainian Red dairy cows depending on conditional breeding by Holstein breed. *Rozvedennya i henetyka tvaryn – Animal breeding and genetics*. Kyiv. 60:40–46 (in Ukrainian).
15. Polupan, Yu. P., Yu. F. Melnik, and O. D. Biriukova. 2019. Vpliv henetychnykh chynnykiv na produktyvnist koriv – Influence of genetic factors on the productivity of cows. *Rozvedennya i henetyka tvaryn – Animal breeding and genetics*. Kyiv. 58:41–51 (in Ukrainian).
16. Krugliak, A. P., O. V. Krugliak, and T. O. Krugliak. 2021. Osoblyvosti proyavy hospodars`ky korysnykh oznak tvaryn riznykh henotypiv holstyns`koyi porody v Ukrayini – Peculiarities of manifestation of economic useful traits of the different genotypes animals of Holstein breed in Ukraine. *Rozvedennya i henetyka tvaryn – Animal breeding and genetics*. Kyiv. 62:37–48 (in Ukrainian).
17. Mazur, N. P., Ye. I. Fedorovych, and V. V. Fedorovych. 2018. Produktyvne dovolittya molochnoyi khudoby za riznykh metodiv rozvedennya – Productive longevity of dairy cattle with the use of different methods of breeding. *Rozvedennya i henetyka tvaryn – Animal breeding and genetics*. Kyiv. 55:102–112 (in Ukrainian).
18. 2021. *Derzhavnyi reiestr sub`ektiv plemynnoi spravy u tvarynnystvyy – State register of the subjects of selection in cattlebreeding*. Kyiv. 2022. 11:192. [elektronnyi resurs] rezhyom dostupu:URL://animalbreedingcenter.org.ua/derjplemreestr (in Ukrainian).
19. Ruban, S. Yu., O. M. Fedota, M. A. Matvyeyev, and M. Ye. Martynova. 2018. Stan plemynnoho tvarynnystva ta napryamy selektsiyi v molochnomu skotarstvi Ukrayiny – The state of breeding livestock and directions of selection in dairy cattle breeding of Ukraine. *Naukovyy visnyk NUBiP Ukrayiny – Scientific bulletin of NUBiP of Ukraine*. Kyiv. 289:51–62 (in Ukrainian).
20. Kruhlyak, A. P. 2016. Metodychni osnovy vykorystannya krosbrydynhu v molochnomu skotarstvi – Methodological foundations of using crossbreeding in dairy farming. *Rozvedennya i henetyka tvaryn – Animal breeding and genetics*. Kyiv. 52:41–48 (in Ukrainian).
21. Petrenko, I. P., M. I. Shestozub, and N. I. Bykovets'. 1995. Molochna produktyvnist' dvo- i try porodnykh pervistok DPZ «Trostyanets» – Milk productivity of two- and three-breed first-borns cows of the "Trostianets" dairy farm. *Rozvedennya i henetyka tvaryn – Animal breeding and genetics*. Kyiv : Ahrarna nauka. 28:3–7 (in Ukrainian).
22. Bashchenko, M. I. (red.). 2017. *Suchasnyy svitovyy dosvid mizhporodnoho skhreshchuvannya u molochnomu skotarstvi ta yoho vykorystannya v Ukrayini – Modern world experience of interbreeding in dairy cattle breeding and its use in Ukraine*. Kyiv : Ahrarna nauka. 47:30. (in Ukrainian).

---

Одержано редколегією 10.04.2023 р.

Прийнято до друку 30.05.2023 р.