



Генетика, селекція, біотехнологія

УДК 636.02/05:034

© 2021

ВІТЧИЗНЯНИЙ ДОСВІД ЗАСТОСУВАННЯ СХРЕЩУВАННЯ В СТАДАХ КОРІВ УКРАЇНСЬКИХ ЧЕРВОНО-РЯБОЇ ТА ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНИХ ПОРІД

М.І. Бащенко¹, О.В. Бойко², Ю.М. Сотніченко³, Є.Ф. Ткач⁴

¹доктор сільськогосподарських наук, академік НААН

²⁻⁴кандидати сільськогосподарських наук

Черкаська дослідна станція біоресурсів НААН

вул. Пастерівська, 76, м. Черкаси, 18036, Україна

e-mail: ¹bioresurs.ck@ukr.net, ²aleksboy18@meta.ua,

³sotnichenko.yulya@gmail.com, ⁴efikach@i.ua

ORCID: ¹0000-0002-2872-7055, ²0000-0002-3917-5583, ³0000-0003-2520-298X,

⁴0000-0002-7736-9696

Надійшла 11.03.2021

Мета. Вивчити вплив підбору плідників порід монбельярд, голштин і норвезька червона у стадах корів українських червоно-рябої та чорно-рябої молочних порід на продуктивність молочної худоби. **Методи.** Аналіз експериментальних досліджень з питань застосування ефективних методів селекції, теоретичний аналіз, формулювання гіпотез, генеалогічні, біометричні та статистичні методи, оцінка продуктивних якостей тварин. **Результати.** Від помісних первісток отримано вищі надої за перші 100 і 200 днів лактації: на 240 кг та 517 кг ($P > 0,999$) від помісей української червоно-рябої молочної і породи монбельярд; на 338 кг ($P > 0,99$) та 883 кг ($P > 0,999$) від помісей української чорно-рябої молочної породи та норвезької. Аналогічно спостерігали перевагу помісей за показниками вмісту жиру та білка в молоці. Помісні корови-первістки переважали чистопородних ровесниць за показниками: меншим сервіс-періодом — на 24 дні ($P > 0,99$) серед помісей української червоно-рябої молочної і породи монбельярд; на 32 дні ($P > 0,999$) помісей української чорно-рябої молочної породи та норвезької, кількістю осіменів на 1 плідне (менше на 1,4 раза серед помісей української червоно-рябої молочної і породи монбельярд; на 1,69 раза помісей української чорно-рябої молочної породи та норвезької), зроста збереженість поголів'я корів-первісток у стаді на 94,4 і 96,7%. **Висновки.** Помісні первістки, отримані від підбору плідників порід монбельярд і норвезька червона, переважали ровесниць, отриманих від голштинських бугаїв: за надоєм молока — на 324 – 425 кг ($P > 0,999$), вмістом жиру у молоці — на 0,14 – 0,61% ($P > 0,95$)

і білка — на 0,09–0,13%, коефіцієнтами молочності, постійності лактації, відтворювальною здатністю та збереженістю первісток за 1-шу лактацію.

Ключові слова: монбельярд, норвезька червона, легкість отелень, помісь.

DOI: <https://doi.org/10.31073/agrovysnyk202105-06>

Останнім часом у світі успішно реалізують програми зі схрещування голштинської породи з тваринами айрширської, шведської червоної, датської червоної, джерсейської та швіцької порід, у яких високий рівень продуктивності й якості молока, продуктивного довголіття та відтворення [1].

У США програми міжпородних схрещувань також набули розвитку й популярності. У Каліфорнії на початку ХХІ ст. монбельярдів із Франції інтенсивно використовували для схрещування з тваринами голштинської породи [2]. За продуктивними ознаками отриманих помісей виявлено збільшення прибутку, порівняно з голштинами, в межах 30–36%, зменшення витрат на ветеринарні препарати — на 9,4%, збільшення продуктивного довголіття — на 26%, що відповідає 4-м лактаціям у гібридів, а в голштинів — 3-м лактаціям [3].

За даними іноземних дослідників, незначна втрата величини надою молока у гібридних тварин порівняно з чистопородними голштинами компенсується зниженням частки проблемних отелень, кількості мертвороджених телят, скороченням сервіс-періоду, підвищенням збереженості телят і корів упродовж 1-ї лактації, певними перевагами щодо якості молока, вмісту в ньому білка та жиру [3, 4].

Вибір порід є індивідуальним у кожному випадку залежно від мети молочного виробництва і подальшої переробки отриманої продукції та має ґрунтуватися на врахуванні оптимальних рівнів менеджменту, режиму годівлі, складу кормів й інших критеріїв [5].

Українська червоно- та чорно-ряба молочні породи, як і кожна біологічна система, перебувають у безперервній мінливості й потребують постійного контролю та вдосконалення за такими специфічними ознаками, як відтворювальна здатність, якісний склад молока, збереженість корів [6].

Мета досліджень — вивчити вплив підбору плідників порід монбельярд, голштин

і норвезька червона у стадах корів українських чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід на продуктивність молочної худоби.

Матеріали та методи досліджень.

Дослідження проводили протягом 2019–2020 рр. в умовах ПрАТ НВО «Прогрес» (15 гол. української чорно-рябої молочної, 15 гол. української червоно-рябої молочної порід, 30 гол. помісей 1/2УЧеР1/2М) і ПАТ ПЗ ДГ «Золотоніське» (20 гол. української червоно-рябої молочної породи та 20 гол. помісей 1/2УЧеР1/2М) Золотоніського р-ну, СТОВ «Лан» (35 гол. української чорно-рябої молочної породи, 96 гол. помісей 1/2УЧР1/2НЧ) Чорнобаївського р-ну, ДП СПОП «Відродження» (45 гол. української червоно-рябої молочної породи та 45 гол. помісей 1/2УЧеР1/2М) Шполянського р-ну.

Порівняльну оцінку тварин за продуктивними ознаками проведено в межах селекційних стад з урахуванням структури генотипу тварин. Якість молока оцінювали за вмістом жиру, білка та санітарно-гігієнічними показниками згідно з ДСТУ ISO 1211:2002.

Для оцінки характеру лактаційної діяльності корів визначали: коефіцієнт постійності лактації — за І. Йоганссоном та А. Ханссоном [7] через співвідношення надою за другі 100 днів лактації до 100 перших, помноживши на 100; показник повноцінності лактації — за В.Б. Веселовським [8] через співвідношення фактичного надою до максимально можливого (добуток вищого добового надою та кількості дійних днів).

Відтворювальну здатність корів оцінювали за віком 1-го осіменіння, тривалістю сервіс-, сухостійного і міжотельного періодів, коефіцієнтом відтворної здатності (КВЗ), який визначали за формулою І. Дохи, легкістю проходження розтелення (балів) [9]. У роботі застосовані: теоретичний аналіз, формулювання гіпотез, генеалогічні, біометричні та статистичні методи [10], оцінювання генотипу тварин

з використанням комп'ютерних програм «Орсек» і «Statistica».

Результати досліджень. Серед обстежених корів максимальні середньодобові надії отримували в перші 100 днів лактації: серед первісток української червоно-рябої молочної — $23,3 \pm 2,71$ кг, української чорно-рябої молочної породи — $23,8 \pm 2,41$ кг, помісних первісток генотипу 1/2УЧеР1/2М — $25,7 \pm 3,01$ кг, генотипу 1/2УЧР1/2НЧ — $23,8 \pm 2,72$ кг (табл. 1).

Від помісних первісток отримано вищі надії за перші 100–200 днів лактації (1/2УЧеР1/2М — $2572 \pm 36,9$ та $4914 \pm 56,9$ кг; 1/2УЧР1/2НЧ — $2720 \pm 62,5$ та $5073 \pm 56,5$ кг) порівняно з первітками, отриманими за чистопородного розведення (УЧеР — $2332 \pm 48,6$ та $4397 \pm 52,2$ кг; УЧР — $2382 \pm 56,8$ та $4190 \pm 56,4$ кг).

Якісний склад молока (вміст жиру та білка) в різні періоди лактаційної діяльності змінювався. Вміст жиру в молоці був вищим серед групи помісних первісток: серед дочок, отриманих від бугаїв породи монбельярд — від $4,12 \pm 0,052$ до $4,21 \pm 0,058$ %; від бугаїв-плідників норвезької червоної породи — від $3,56 \pm 0,086$ до $3,71 \pm 0,056$ %. За показниками вмісту білка в молоці

помісні первістки переважали ровесниць, отриманих від голштинських плідників: помісі генотипу 1/2УЧеР1/2М корів-первісток української червоно-рябої молочної породи — на $0,09–0,19$ %, помісі генотипу 1/2УЧР1/2НЧ корів-первісток української чорно-рябої молочної породи — на $0,08–0,13$ %.

Коефіцієнт молочності, який відображає економічність організму тварини, серед первісток української червоно-рябої та чорно-рябої молочних порід становив $9,18 \pm 0,012$ — $9,38 \pm 0,021$; помісей генотипу 1/2УЧеР1/2М — $10,47 \pm 0,012$, генотипу 1/2УЧР1/2НЧ — $10,32 \pm 0,025$.

Показник повноцінності лактації, який свідчить про ступінь реалізації потенційних можливостей тварин за надоем, був вищим у первісток української чорно-рябої і червоно-рябої молочних порід: $82,8 \pm 0,20$ та $82,4 \pm 0,71$ %. Це дає підстави стверджувати, що потенційні можливості первісток генотипів 1/2УЧеР1/2М та 1/2УЧР1/2НЧ були реалізовані не повністю.

Коефіцієнти постійності лактації серед первісток є високими (від $75,9 \pm 0,26$ до $86,5 \pm 0,47$ %) та свідчать про стабільну лактаційну криву протягом перших 200 днів

1. Молочна продуктивність корів-первісток

Показник	Порода/генотип			
	УЧеР	1/2УЧеР1/2М	УЧР	1/2УЧР1/2НЧ
Поголів'я, гол.	90	95	50	96
Надій за 100 днів лактації, кг	$2332 \pm 48,6$	$2572^{***} \pm 36,9$	$2382 \pm 86,3$	$2720^{**} \pm 62,5$
Вміст жиру, %	$3,34 \pm 0,023$	$4,12^{***} \pm 0,052$	$3,29 \pm 0,065$	$3,56^* \pm 0,086$
Вміст білка, %	$3,14 \pm 0,011$	$3,31^{***} \pm 0,042$	$3,11 \pm 0,035$	$3,19 \pm 0,021$
Надій за 200 днів лактації, кг	$4397 \pm 52,2$	$4914^{***} \pm 56,9$	$4190 \pm 56,4$	$5073^{***} \pm 56,5$
Вміст жиру, %	$3,51 \pm 0,018$	$4,21^{***} \pm 0,058$	$3,37 \pm 0,041$	$3,71^{**} \pm 0,056$
Вміст білка, %	$3,17 \pm 0,024$	$3,36^* \pm 0,075$	$3,18 \pm 0,056$	$3,26 \pm 0,035$
Надій за 305 днів лактації, кг	$5852 \pm 43,2$	$6277^{***} \pm 62,4$	$6017 \pm 56,4$	$6341^{***} \pm 74,8$
Вміст жиру, %	$3,54 \pm 0,22$	$4,15^{**} \pm 0,041$	$3,48 \pm 0,031$	$3,62^* \pm 0,055$
Вміст білка, %	$3,21 \pm 0,074$	$3,30 \pm 0,035$	$3,10 \pm 0,034$	$3,23 \pm 0,069$
Жива маса, кг	$564 \pm 9,5$	$622 \pm 59,8$	$558 \pm 52,6$	$556 \pm 9,8$
Коефіцієнт молочності, кг	$9,18 \pm 0,012$	$10,47^{***} \pm 0,012$	$9,38 \pm 0,021$	$10,32^{***} \pm 0,025$
ППЛ, %	$82,4 \pm 0,71$	$73,2^{***} \pm 0,39$	$82,8 \pm 0,20$	$76,4 \pm 0,44$
КПЛ, %	$88,5 \pm 0,38$	$88,1 \pm 0,84$	$75,9 \pm 0,26$	$86,5^{***} \pm 0,47$

*P>0,95; **P>0,99; ***P>0,999 порівняно до чистопородних тварин відповідних генотипів (до табл. 1 і 2).

2. Відтворювальна здатність корів-первісток

Показник	Порода/генотип			
	УЧеР	1/2УЧеР1/2М	УЧР	1/2УЧР1/2НЧ
Поголів'я, гол.	90	95	50	96
Легкість отелень:				
легкі (1–2 бали)	% 56,7	71,6	54,0	78,1
середні (3 бали)	гол. 51	68	27	75
важкі (4–5 балів)	% 20,0	24,2	18,0	15,6
	гол. 18	23	9	15
Мертвонароджених телят	% 7,8	3,2	8,0	0,9
	гол. 7	3	4	1
Тривалість сервіс-періоду, днів	118±6,1	94**±4,8	119±6,6	87***±6,3
Кількість осіменінь на 1 плідне, разів	3,48±0,571	2,08±0,655	3,55±0,864	1,86±0,468
Збереженість первісток, %	68,7	96,7	72,9	94,4

лактації. Використання для відтворення маточного поголів'я бугаїв порід монбельярд і норвезька червона не знизило надої та якісний склад молока в умовах інтенсивної експлуатації.

Самостійно і з допомогою 1–2-х осіб (табл. 2) отелилися 71,6% корів-первісток генотипу 1/2УЧеР1/2М, 78,1% — генотипу 1/2УЧР1/2НЧ. При осіменінні корів української червоно-рябої та чорно-рябої молочних порід бугаями голштинської породи зростала частка важких отелень від 23,3% (УЧеР) до 28,0% (УЧР), а кількість мертвонародженого приплоду — від 7,8 до 8,0%. При використанні бугаїв норвезької червоної породи отримано найнижчий відсоток мертвонароджуваних приплоду — 0,9%. Серед корів-первісток української червоно-рябої молочної породи середній вік 1-го розтелення становив 30,1±0,97 міс., тривалість сервіс-періоду — 118±6,1 дня, запліднено після 1-го осіменіння — 32,1%,

кількість осіменінь на 1-не плідне — 3,48±0,571 раза, збереженість первісток після 1-го розтелення — 68,7%; корів-первісток української чорно-рябої молочної породи — середній вік 1-го розтелення — 29,8±0,76 міс., тривалість сервіс-періоду — 119±6,6 дня, запліднено після 1-го осіменіння — 32,0%, кількість осіменінь на 1-не плідне — 3,55±0,864 раза, збереженість первісток після розтелення — 72,9%.

Помісні корови-первістки переважали чистопородних ровесниць за показниками: серед корів генотипу 1/2УЧеР1/2М сервіс-період був меншим на 24 дні ($P>0,99$), зменшувалася кількість осіменінь на 1-не плідне (в 1,4 раза), зросла збереженість поголів'я корів-первісток у стаді; серед корів генотипу 1/2УЧР1/2НЧ період до 1-го осіменіння після розтелення був меншим на 32 дні ($P>0,999$), зменшилася кількість осіменінь на 1-не плідне (на 1,69 раза), збереженість поголів'я корів-первісток у стаді становила 94,4%.

Висновки

Помісні первістки, отримані від підбору плідників порід монбельярд і норвезька червона, переважали ровесниць, отриманих від голштинських бугаїв: за надоєм молока (на 324–425 кг, $P>0,999$), вмістом жиру у молоці (на 0,14–0,61%, $P>0,95$) і білка (на 0,09–0,13%), коефіцієнтами молоч-

ності, постійності лактації, відтворювальною здатністю та збереженістю первісток за 1-шу лактацію. Застосування підбору плідників порід монбельярд і норвезька червона мало позитивний вплив на формування продуктивних ознак молочної худоби.

Bashchenko M.¹, Boiko O.², Sotnichenko Yu.³, Tkach Ye.⁴

Cherkasy Experimental Station of Bioresources of NAAS, 76, Pasterivska Str., Cherkasy, 18036, Ukraine; e-mail: ¹bioresurs.ck@ukr.net, ²aleksboy18@meta.ua, ³sotnichenko.yulya@gmail.com, ⁴eftkach@i.ua; ORCID: ¹0000-0002-2872-7055, ²0000-0002-3917-5583, ³0000-0003-2520-298X, ⁴0000-0002-7736-9696

Domestic experience of application of crossing in herds of Ukrainian cows of red-spotted and black-spotted dairy breeds

Goal. To study the influence of selection of breeders of Montbeliard, Holstein, and Norwegian red breeds in herds of cows of Ukrainian red-spotted and black-spotted dairy breeds on the productivity of dairy cattle. **Methods.** Analysis of experimental research in the application of efficient breeding methods, theoretical analysis, formulation of hypotheses, genealogical, biometric and statistical methods, assessment of productive qualities of animals. **Results.** Higher milk yields were obtained from local first-born cows for the first 100 and 200 days of lactation: by 240 kg and 517 kg ($P>0.999$) from crossbreeds of Ukrainian red-spotted dairy and Montbeliard breeds; by 338 kg ($P>0.99$) and

883 kg ($P>0.999$) from crossbreeds of Ukrainian black-spotted dairy breed and Norwegian. Similarly, the predominance of mixtures as to the fat and protein content in milk was observed. Crossed first-born cows outnumbered purebred peers in terms of smaller service period — for 24 days ($P>0.99$) among crossbreeds of Ukrainian red-spotted dairy and Montbeliard breed; for 32 days ($P>0.999$) among crossbreeds of Ukrainian black-spotted dairy breed and Norwegian, the number of inseminations per 1 fertile (less than 1.4 times among crossbreeds of Ukrainian red-spotted dairy breed and Montbeliard breed; and 1.69 times among crossbreeds of Ukrainian black-spotted dairy breed and Norwegian), the safety of the number of first-born cows in the herd increased by 94.4 and 96.7%. **Conclusions.** Crossed first-borns obtained from the selection of breeders of Montbeliard and Norwegian red breeds outnumbered their peers obtained from Holstein bulls: by milk yield — on 324–425 kg ($P>0.999$), by fat content in milk — on 0.14–0.61% ($P>0.95$), and by protein — on 0.09–0.13%, by the coefficients of milk yield, constancy of lactation, reproductive capacity and safety of first-borns for the 1-st lactation.

Key words: *Montbeliard, Norwegian red, lightness of calves, crossbreed.*

DOI: <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202105-06>

Бібліографія

1. Matthews D., Kearney J.F., Cromie A.R. et al. Genetic benefits of genomic selection breeding programmes considering foreign sire contributions. *Genet Sel Evol.* 2019. V. 51(1). 40 p. doi: 10.1186/s12711-019-0483-5
2. Shonka-Martin B., Heins B., Hansen L. Three-breed rotational crossbreeds of Montbeliard, Viking Red, and Holstein compared with Holstein cows for feed efficiency, income over feed cost, and residual feed intake. *J. Dairy Sci.* 2019. V. 102(4). P. 3661–3673. doi: 10.3168/jds.2018-15682
3. Khayatzaadeh N., Mészáros G., Utsunomiya Y. et al. Effects of breed proportion and components of heterosis for semen traits in a composite cattle breed. *J. Anim Breed Genet.* 2018. V. 135(1). P. 45–53. doi: 10.1111/jbg.12304
4. Rodríguez-Bermúdez R., Miranda M., Baudracco J. et al. Breeding for organic dairy farming: what types of cows are needed? *J. Dairy Res.* 2019. V. 86(1). P. 3–12. doi: 10.1017/S0022029919000141
5. Крамаренко С.С., Кузьмічова Н.І., Крамаренко О.С. Аналіз взаємодії «генотип × середовище» на молочну продуктивність корів. *Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького.* 2018. Вип. 20 (89). С. 27–34. doi: 10.32718/nvlvet8905
6. Бащенко М.І., Костенко О.І., Рубан С.Ю. Досвід і перспективи використання кросбридингу в молочному скотарстві. *Вісник аграрної науки.* 2016. № 5. С. 28–33.
7. Йоганссон И. Вымя и молочная продуктивность : руководство по разведению животных; пер. с нем. Х. Ф. Кушнера. Москва : Сельхозгиз, 1963. Т. 2. С. 213–253.
8. Веселовский В.Б. Некоторые данные по изучению лактационной деятельности ярославского скота : материалы по изучению ярославского скота. Ярославль, 1930. С. 55–60.
9. *Методологія та організація наукових досліджень у тваринництві*; за ред. І.І. Ібатулліна, О.М. Жукорського, М.І. Бащенко. Київ: Аграрна наука, 2017. 327 с.
10. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников. Москва: Колос, 1969. 256 с.