

DOI: 10.32636/01308521.2021-(69)-13

УДК 636.082:636.082.22

**М. І. КОГУТ, В. М. БРАТЮК, кандидати сільськогосподарських наук**

Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

*вул. Грушевського, 5, с. Оброшине Пустомитівського р-ну Львівської обл.,*

*81115, e-mail: kohut\_maria@ukr.net*

## **ВІДТВОРНА ЗДАТНІСТЬ КОРІВ-ПЕРВІСТОК, ОТРИМАНИХ ПРИ РІЗНИХ ВАРІАНТАХ ЛІНІЙНОГО ПІДБОРУ**

У статті наведено показники відтворної здатності в корів-первісток західного внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи, отриманих у результаті різних варіантів підбору – внутрішньолінійного та кросів ліній. Низка дослідників відзначає, що в стадах голштинізованої худоби поряд з істотним збільшенням молочної продуктивності виникають проблеми з відтворенням. Це стосується й української чорно-рябої молочної породи, створеної шляхом використання генофонду голштинофризької породи для покращення місцевої чорно-рябої худоби.

Аналіз результатів використання різних варіантів підбору при розведенні за лініями дає змогу визначити найбільш ефективні поєднання. Застосування тих, що мають суттєвий вплив на покращення продуктивності та відтворної здатності корів, є актуальним і має перспективи при плануванні роботи з удосконалення західного внутрішньопородного типу української чорно-рябої породи. Дослідження здійснено в стаді ДП ДГ «Радохівське» Радохівського району Львівської області. Встановлено, що при застосуванні внутрішньолінійного підбору суттєвих відмінностей за показниками відтворної здатності між коровами-первістками ліній Елевейшин 1491007, Валіанта 1650414 і Чіфа 1427381 немає. Сервіс-період між першим та другим отеленнями переважав оптимальний рівень у корів усіх трьох груп і коливався від 123,9 до 143,0 дня. Оптимальним у межах біологічної норми був лише сухостійний період (57,2–58,8 дня). Міжотельний період та показник, що від нього залежить, – коефіцієнт відтворної здатності переважали оптимальні параметри.

При міжлінійному підборі аналізували такі кроси ліній: Чіфа 1427381 – Елевейшин 1491007, Чіфа 1427381 – Старбака 352790, Чіфа 1427381 – Валіанта 1650414, Валіанта 1650414 – Елевейшин 1491007, Старбака 352790 – Валіанта 1650414. Вік першого отелення в кросу ліній Чіфа 1427381 – Валіанта 1650414 був найменшим і становив 18,7 міс. Найвищим серед тварин аналізованих поєднань цей показник був у поєднанні Валіанта 1650414 – Елевейшин – 20,9 міс. Середні показники сервіс-періоду становили від 117,6 дня в кросу Старбака 352790 – Валіанта 1650414 до 147,6 дня в кросу Чіфа 1427381 – Старбака 352790.

Найнижча тривалість тільності (281,4 дня) була в корів із поєднання Валіанта 1650414 – Елевейшин 1491007. У корів від міжлінійного поєднання Старбака 352790 – Валіанта 1650414 тривалість тільності була найвищою на відміну від решти груп і становила 284,1 дня.

Як при внутрішньолінійному, так і при міжлінійному поєднаннях сухостійний період був у межах біологічної норми (50–60 днів). При цьому у тварин різних кросів він коливався від 56,8 до 65,9 дня.

Оптимальна тривалість міжотельного періоду – 365 днів. У нашому дослідженні міжотельний період між першим і другим отеленнями становив від 401,7 у кросу ліній Старбака 352790 – Валіанта 1650414 до 439,7 дня у кросу Чіфа 1427381 – Старбака 352790. Коефіцієнт відтворної здатності між першим і другим отеленнями в корів різних кросів – 0,83–0,91 дня.

**Ключові слова:** корови-первістки, лінія, кроси ліній, підбір, відтворна здатність.

**Mariia Kohut, Vasyl Bratyuk**

Institute of Agriculture of Carpathian Region of NAAS

### **Reproductive ability of first-born heifers obtained with different linear selection options**

The article presents the reproductive performance of first-born heifers of the western intra-breed type of Ukrainian black-spotted dairy breed, obtained as a result of different selection options – intraline and cross lines. A number of researchers note that in herds of Holsteinized cattle, along with a significant increase in milk productivity, there are problems with reproduction. This also applies to the Ukrainian black-spotted dairy breed, created by using the gene pool of the Holstein-Friesian breed to improve the local black-spotted cattle. The analysis of results of use of various options of selection at cultivation on lines gives the chance to define the most effective combinations. The use of those that have a significant impact on improving the productivity and reproductive capacity of cows is relevant and has prospects for planning work to improve the western intra-breed type of Ukrainian black-spotted breed.

The study was conducted on the herd of SE EF "Radekhivske" in Radekhiv district of Lviv region. It is established that when applying the in-line selection of significant differences in terms of reproducibility between the first-born heifers of the Elevation 1491007, Valiant 1650414 and Chief 1427381 lines do not exist. Regarding the service period between the first and second calves, it prevailed in the optimal level in cows of all three groups and ranged from 123.9 to 143.0 days. Only the dry period (57.2–58.8 days) was optimal within the biological norm. The intercalving period and the indicator that depends on it – the coefficient of reproducibility – dominated the optimal parameters.

The following crosses of lines were analyzed in the interlinear selection: Chief 1427381 – Elevation 1491007, Chief 1427381 – Starbuck 352790, Chief 1427381 – Valiant 1650414, Valiant 1650414 – Elevation 1491007, Starbuck 3527904 – Valiant 1650414. The age of the first birth in the cross of the Chief 1427381 – Valiant 1650414 lines was the smallest – 18.7 months. The highest

this indicator was in the combination of Valiant 1650414 – Elevation – 20.9 months. The average indicators of the service period ranged from 117.6 days in the cross of Starbuck 352790 – Valiant 1650414 to 147.6 days in the cross of Chief 1427381 – Starbuck 352790.

The lowest duration of pregnancy (281.4 days) was in cows from the combination of Valiant 1650414 – Elevation 1491007. In cows from the interlinear combination Starbuck 352790 – Valiant 1650414 the duration of pregnancy was the highest in contrast to other groups – 284.1 day.

Both in intralinear and interlinear combinations, the dry period was within the biological norm (50–60 days). In animals of different crosses, it ranged from 56.8 to 65.9 days.

It is known that the optimal duration of the inter-calving period is 365 days. In our study, the interval between the first and second calvings ranged from 401.7 in the cross of Starbuck 352790 – Valiant 1650414 lines to 439.7 days in the cross of Chief 1427381 – Starbuck 352790. The reproductive capacity between the first and second calves in cows of different crosses was 0.83-0.91 days.

**Key words:** firstborn cows, line, line crosses, selection, reproductive ability.

**Вступ.** Розроблена вченими й практиками зоотехнічної науки та узагальнена М. А. Кравченком теорія племінного підбору як класичний метод племінної справи має важливе значення для ефективного ведення селекційної роботи [11, 15, 16, 19, 29–31]. Племінний підбір є одним з основних зоотехнічних методів покращення стад великої рогатої худоби. З його допомогою накопичуються й закріплюються в нащадках бажані ознаки [4, 5, 8]. Підбір впливає не тільки на молочну продуктивність, а й на інші важливі селекційні ознаки, серед яких і відтворна здатність [17, 18, 20–22, 24–26, 28]. Відтворна здатність характеризує ступінь пристосованості стада до певних виробничо-технологічних умов, що важливо враховувати при індивідуальному оцінюванні до наступного добору цінних тварин [1–3, 6, 7, 9, 10, 13, 23, 39–41]. Основна мета розведення – це отримання від тварин доброї продуктивності при невеликих затратах. Із збільшенням продуктивності відразу виникає проблема з відтворювальними якість корів. Загалом тваринниками-практиками підмічено, що використання бугаїв голштинської породи на масиві популяції чорно-рябої породи спричинило погіршення відтворних функцій у корів, зокрема їх сервіс-періоду. Тому методи підбору мають суттєве значення при плануванні роботи зі стадами худоби з метою покращення їх відтворювальних якостей.

При створенні західного внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи застосовували варіанти міжлінійної та внутрішньолінійної підбору, які мали різну ефективність. Метою

роботи було вивчити відтворну здатність корів-первісток стада української чорно-рябої молочної породи при внутрішньолінійному підборі та міжлінійних кросах.

**Матеріали і методи.** Дослідження проведено в ДП ДГ «Радохівське» Радохівського району Львівської області. З використанням карточок племінних корів (форма 2-мол) проаналізували родоводи та вивчили окремі показники відтворної здатності в корів-первісток, отриманих від різних варіантів поєднання. Типи племінного підбору визначали за методикою М. А. Кравченка [14], відтворну здатність тварин – за віком першого осіменіння й отелення, тривалістю фізіологічних періодів (сервіс-, сухостійного та міжотельного (МОП), тільності та лактації).

Біометричний аналіз отриманих даних проводили за методикою М. О. Плохінського [27].

**Результати та обговорення.** Відтворна здатність корів – важлива складова селекційної роботи. Результати наших досліджень щодо показників відтворної здатності первісток, отриманих при внутрішньолінійному підборі, наведено в таблиці 1.

### 1. Показники відтворної здатності первісток, отриманих при внутрішньолінійному підборі ( $M \pm m$ )

Показник	Лінії		
	Чіфа 1427381 ( $n=32$ )	Валіанта 1650414 ( $n=37$ )	Елевейшин 1491007 ( $n=42$ )
Вік першого осіменіння телиць, міс.	$19,4 \pm 0,38$	$19,8 \pm 0,28$	$19,0 \pm 0,36$
Вік першого отелення, міс.	$29,5 \pm 0,49$	$29,9 \pm 0,36$	$29,0 \pm 0,66$
Тривалість тільності після першого отелення, діб	$282,5 \pm 0,89$	$282,1 \pm 0,66$	$281,7 \pm 0,57$
Сервіс-період між першим та другим отеленнями, діб	$127,5 \pm 8,53$	$143,0 \pm 8,89$	$123,9 \pm 8,25$
Сухостійний період перед другим отеленням, діб	$58,5 \pm 1,05$	$58,8 \pm 1,13$	$57,2 \pm 1,50$
МОП між першим та другим отеленнями, діб	$410,0 \pm 9,07$	$425,0 \pm 9,13$	$405,6 \pm 9,56$
Коефіцієнт відтворної здатності за МОП між першим та другим отеленнями	$0,92 \pm 0,06$	$0,89 \pm 0,04$	$0,93 \pm 0,02$

При відтворенні стад важливе значення має вік першого осіменіння телиць, який залежить від багатьох факторів, у першу чергу від інтенсивності вирощування ремонтних телиць та їх пристосованості до конкретних природно-кліматичних і господарських умов. Оптимальним віком першого парування для чорно-рябої худоби вважається 16–18 міс. Отримані нами дані свідчать про те, що в умовах ДП ДГ «Радехівське» парування ремонтних телиць відбувалося в дещо пізніші терміни, вік першого парування телиць, отриманих при внутрішньолінійному підборі, був у межах 19,0–19,8 міс. Суттєвих відмінностей між тваринами підслідних груп за цим показником, а отже, і за віком першого отелення, не спостерігалось. Тривалість першої вагітності була в межах фізіологічних показників, визначених для цього виду тварин. Більш істотні відмінності виявлено за тривалістю сервіс-періоду між першим і другим отеленнями. Найбільш тривалий сервіс-період спостерігався в первісток від внутрішньолінійного підбору лінії Валіанта 1650414. Він становив 143 доби і був довшим, ніж у ровесниць лінії Чіфа 1427381 та Елевейшин 1491007, відповідно, на 15,5 та 19,1 доби. Однак зазначені відмінності перебувають у межах статистичної помилки.

За тривалістю сухостійного періоду суттєвої різниці між тваринами окремих ліній не виявлено. Цей показник був наближеним до оптимального значення в корів усіх трьох ліній.

Важливим показником, що визначає ефективність молочного скотарства, є міжотельний період. В ідеалі він має становити 365 днів, тобто кожного року корова повинна розтелитися. За нашими результатами, подовжений сервіс-період негативно позначився на МОП. Цей показник перевищував оптимальне значення в нащадків усіх трьох ліній на 40–60 діб і мав найвищі значення в корів із лінії Валіанта 1650414.

Показники відтворної здатності корів-первісток, отриманих у результаті кросів різних ліній, наведено в таблиці 2. Встановлено, що ремонтні телиці, отримані при міжлінійному підборі, за віком першого осіменіння суттєво не відрізнялися від ровесниць, отриманих при внутрішньолінійному підборі. Це може бути свідченням переважаючого впливу на цей показник паратипових факторів, у першу чергу умов вирощування. Однак було виявлено певні відмінності між тваринами, отриманими від різних поєднань ліній, які проявляються у вигляді тенденції і не є статистично вірогідними. Телиці, отримані від спаровування бугаїв лінії Чіфа 1427381 з коровами ліній Старбака 352790 і Валіанта 1650414, були спаровані в

більш ранньому віці (вік першого парування, відповідно, 18,9 і 18,7 доби), ніж телиці, матері яких належали до лінії Елевейшин 1491007, а батьки до ліній Чіфа 1427381 і Валіанта 1650414. Вік першого парування в останніх становив, відповідно, 19,8 і 20,9 дня. Вік першого отелення був найпізнішим у первісток кросу ліній Валіанта 1650414 × Елевейшин 1491007. Цей показник був статистично вірогідно більшим ( $P \leq 0,05$ ), ніж у первісток, отриманих при внутрішньолінійному підборі в лінії Елевейшин 1491007 та від кросу ♂Чіфа 1427381 × ♀Старбака 352790. Сервіс-період між першим і другим отеленнями був найбільш тривалим у корів від поєднання ♂Чіфа 1427381 × ♀Старбака 352790, а найкоротшим – у первісток від поєднання ♂Старбака 352790 × ♀Валіанта 1650414. Вказана різниця є статистично вірогідною  $P \leq 0,05$ . Тривалість сухостійного періоду між першим і другим отеленнями була найбільшою в нащадків від спаровування бугаїв лінії Старбака 352790 з коровами лінії Валіанта 1650414. Різниці за цим показником з коровами, що походять від досліджуваних варіантів внутрішньолінійного підбору та кросів ліній ♂Чіфа 1427381 × ♀Старбака 352790, ♂Чіфа 1427381 × ♀Валіанта 1650414 і ♂Валіанта 1650414 × ♀Елевейшин 1491007, статистично вірогідні,  $P \leq 0,001$ . Міжотельний період між першим і другим отеленнями був найдовшим у корів від кросу ліній ♂Чіфа 1427381 × ♀Старбака. Він був тривалішим, ніж у корів усіх інших досліджуваних варіантів міжлінійного підбору, на 24,7–38,0 дня, а корів ліній Чіфа 1427381 та Елевейшин 1491007 від внутрішньолінійного підбору – на 29,7 і 34,1 дня. Всі різниці за цим показником статистично вірогідні  $P \leq 0,05$ – $0,001$ .

Отримані в наших дослідженнях дані про більшу тривалість сервіс- та міжотельного періодів збігаються з результатами інших авторів, які повідомляють, що таке явище характерне для голштинізованої худоби, особливо для високопродуктивних корів. В окремих дослідженнях встановлено, що корови з тривалістю сервіс-періоду в межах 120 днів вирізняються найвищою молочною продуктивністю порівняно з більш коротким чи тривалішим сервіс-періодом [11, 12, 23, 32–35, 36–38].

2. Показники відтворної здатності первісток, отриманих при міжлінійному підборі (M±m)

Показник	Поєднання ліній					
	♂Чіфа 1427381 × ♀Е.лейшн 1491007 (n=70)	♂Чіфа 1427381 × ♀Старбака 352790 (n=82)	♂Чіфа 1427381 × ♀Валіанга 1650414 (n=94)	♂Валіанга 1650414 × ♀Е.лейшн 1491007 (n=114)	♂Старбака 352790 × ♀Валіанга 1650414 (n=68)	
Вік першого осіменіння теліть, міс.	19,8 ± 0,31	18,9 ± 0,87	18,7 ± 0,98	20,9 ± 0,77	19,3 ± 0,89	
Вік першого отелення, міс.	29,1 ± 0,77	28,5 ± 0,85	28,9 ± 0,77	31,0 ± 0,77*	29,8 ± 0,66	
Сервіс-період між першим та другим отеленнями, діб	124,1 ± 9,01	147,6 ± 8,66	132,8 ± 7,14	127,0 ± 8,54	117,6 ± 8,55*	
Тривалість тільності після першого отелення, діб	283,7 ± 0,34	282,1 ± 0,66	282,2 ± 0,78	281,4 ± 0,45	284,1 ± 0,81	
Сухостійний період перед другим отеленням, діб	61,3 ± 2,0	59,1 ± 1,66***	57,4 ± 1,50***	56,8 ± 2,0***	65,9 ± 1,2	
МОП між першим та другим отеленнями, діб	406,3 ± 9,04**	439,7 ± 7,0	415,0 ± 8,5*	408,5 ± 8,3**	401,7 ± 8,8***	
Коефіцієнт відтворної здатності за МОП між першим та другим отеленнями	0,90 ± 0,04	0,83 ± 0,02	0,88 ± 0,05	0,89 ± 0,08	0,91 ± 0,08	

Примітки. \*P≤0,5. \*\*P≤0,01. \*\*\*P≤0,001.

### Висновки:

1. Встановлено вплив типів підбору на окремі показники відтворної здатності корів західного внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи. Узагальнений показник відтворної здатності у корів, отриманих у результаті внутрішньолінійного поєднання, був найбільший у ліній Елевейшин 1491007 та Чіфа 1427381 – 0,93 та 0,92%. Цей показник серед кросів ліній був найвищим у нащадків поєднання ♂Чіфа 1427381 × ♀Елевейшин 1491007 та ♂Старбака 352790 × ♀Валіанта 1650414 – 0,91 та 0,90%.

2. У ремонтних телиць, отриманих від внутрішньолінійного підбору, вік першого осіменіння був 19,0–19,8 міс. Між другим та третім отеленнями тривалість сухостійного періоду була оптимальною і становила 57,2–58,8 дня.

3. Серед тварин, отриманих при міжлінійному підборі, найшвидше осіменені ремонтні телиці з кросу Чіфа 1427381 – Валіанта 1650414 (18,7 міс.).

### Список використаної літератури

1. Болгова Н. В. Відтворювальна здатність корів української чорно-рябої молочної породи. *Вісник Сумського нац. аграрного ун-ту*. Сер.: Тваринництво. 2014. Вип. 2/1 (24). С. 15–18.

2. Бугров О. Д., Шахова Ю. Ю., Кришталь О. М. Вплив інтервалу між осіменіннями на відтворну здатність корів та телиць. *Наук.-техн. бюлетень Ін-ту тваринництва НААН*. 2015. № 113. С. 58–65.

3. Вацький В. Ф., Величко С. А. Молочна продуктивність корів української червоно-рябої молочної породи залежно від їх відтворювальної здатності. *Вісник Полтав. держ. аграрної акад.* 2012. № 2. С. 118–122.

4. Гиль М. І. Вплив внутрішньопородного підбору з використанням спорідненого розведення міжлінійних кросів на молочну продуктивність корів. Миколаїв : МНАУ, 2013. 137 с.

5. Гнатюк С. І., Гнатюк М. А. Гетерогенний підбір та його вплив на молочну продуктивність тварин різних внутрішньопородних типів української

### References

1. Bolhova N. V. Reproductive ability of cows of Ukrainian black-spotted dairy breed. *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahraryoho universytetu*. Seria: Tvarynystvo. 2014. Issue 2/1 (24). P. 15–18.

2. Buhrov O. D., Shakhova Yu. Yu., Kryshstal O. M. Influence of the interval between inseminations on the reproductive capacity of cows and heifers. *Danets L. Naukovo-tekhnichnyi biuletyn Instytutu tvarynystva NAAN*. 2015. No. 113. P. 58–65.

3. Vatskyi V. F., Velychko S. A. Dairy productivity of cows of the Ukrainian red-spotted dairy breed depending on their reproductive ability. *Visnyk Poltavskoi derzhavnoi ahraryoi akademii*. 2012. No. 2. P. 118–122.

4. Hyl M. I. Influence of in-breed selection with the use of related breeding of interlinear crosses on milk productivity of cows. *Mykolaiv : MNAU*, 2013. 137 p.

5. Hnatiuk S. I., Hnatiuk M. A. Heterogeneous selection and its influence on milk productivity of animals of different intrabreed types of Ukrainian red dairy



червоної молочної породи. *Вісник Сумського нац. аграрного ун-ту*. 2014. Вип. 2/2 (25). С. 48–52.

6. Данець Л. М. Вплив віку першого отелення на подальшу молочну продуктивність корів-первісток. *Наук.-техн. бюлетень Ін-ту тваринництва НААН*. 2011. № 105. С. 53–57.

7. Денисюк О. В. Продуктивність та відтворювальна здатність корів за різного характеру лактаційної кривої. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2014. Т. 1. Ч. 3 (79). С. 169–176.

8. Дідківський А. М., Кучер Д. М. Використання племінного підбору в селекційній роботі зі стадом молочної худоби. *Зб. наук. пр. Вінницького нац. аграрного ун-ту*. 2014. Вип. 2 (86). С. 46–51.

9. Гляшенко Г. Д. Молочне скотарство Кіровоградщини. *Розведення і генетика тварин*. 2019. Вип. 57. С. 48–61.

10. Кальчук Л. А. Зв'язок молочної продуктивності з показниками відтворювальної здатності та господарського використання у корів чорно-рябої молочної породи. *Наук.-техн. бюлетень Ін-ту тваринництва*. 2001. Вип. 80. С. 64–67.

11. Катаєва А. П. Оцінка відтворювальної здатності корів за різної тривалості продуктивного використання. *Наук.-техн. бюлетень НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК*. 2016. № 1. Т. 4. С. 113–116.

12. Катмаков П. С., Анфимова Л. В., Кузьміна О. М. Молочная продуктивность и воспроизводительная способность коров черно-пестрой и голштинской пород разных генеалогических линий. *Вісник Сумського нац. аграрного ун-ту*. Сер.: Тваринництво. 2012. Вип. 10 (20). С. 40–42.

13. Кочук-Ященко О. А. Особливості екстер'єрного типу та молочної продуктивності корів-первісток української чорно-рябої молочної породи за різних варіантів підбору. *Вісник Сумського нац.*

*breed. Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu*. 2014. Issue 2/2 (25). P. 48–52.

6. Danets L. M. The influence of the age of the first calving on the subsequent milk productivity of first-born cows. *Naukovo-tekhnichnyi biuleten Instytutu tvarynnytstva NAAN*. 2011. No. 105. P. 53–57.

7. Denysuk O. V. Productivity and reproductive capacity of cows with different nature of the lactation curve. *Visnyk ahrarnoi nauky Prychornomor'ia*. 2014. Vol. 1. No. 3 (79). P. 169–176.

8. Didkivskiy A. M., Kucher D. M. Use of breeding selection in selection work with a herd of dairy cattle. *Zbirnyk naukovykh prats Vinnytskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu*. 2014. Issue 2 (86). P. 46–51.

9. Iliashenko H. D. Molochne skotarstvo Kirovohradshchyny. *Rozvedennia i henetyka tvaryn*. 2019. Issue 57. P. 60–67.

10. Kalchuk L. A. Relationship of milk productivity with indicators of reproductive capacity and economic use in cows of black-spotted dairy breed. *Naukovo-tekhnichnyi biuleten Instytutu tvarynnytstva NAAN*. 2001. No. 80. P. 64–67.

11. Kataieva A. P. Estimation of reproductive capacity of cows for different duration of productive use. *Naukovo-tekhnichnyi biuleten NDTs biobezpeky ta ekolohichnoho kontroliu resursiv PAK*. 2016. No. 1. Vol. 4. P. 113–116.

12. Katmakov P. S., Anfymova L. V., Kuzmyna O. M. Milk productivity and reproductive ability of black-and-white and Holstein cows of different genealogical lines. *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu*. 2012. Issue 10 (20). P. 40–42.

13. Kochuk-Iashchenko O. A. Peculiarities of exterior type and milk productivity of the first-born cows of the Ukrainian black-and-white dairy breed under different selection options. *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu*. Serii: Tvarynnytstvo. 2017. Issue 5/1 (31). P. 90–95.

аграрного ун-ту. Сер.: Тваринництво. 2017. Вип. 5/1 (31). С. 90–95.

14. Кравченко Н. А. Разведение сельскохозяйственных животных. Москва, 1963. 310 с.

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

16. Литвиненко Т. В., Бунь Ю. С. Аналіз відтворної здатності корів голштинської породи в умовах Лісостепу України. *Вісник Сумського нац. аграрного ун-ту*. Сер.: Тваринництво. 2013. Вип. 1/22. С. 122–125.

17. Пелехатий М. С., Кучер Д. М. Господарсько-корисні ознаки корів-первісток української чорно-рябої молочної породи різних кросів ліній при різному рівні гетерогенного підбору. *Вісник Сумського нац. аграрного ун-ту*. Сер.: Тваринництво. 2013. Вип. 7. С. 59–67.

18. Пелехатий М. С., Кучер Д. М. Ефективність використання кросів ліній в заводському стаді української чорно-рябої молочної породи. *Вісник Житомир. нац. агроеколог. ун-ту*. 2012. № 2 (1). С. 141–150.

19. Пелехатий М. С., Осипенко М. В. Вплив тривалості сервіс-періоду на молочну продуктивність та відтворну здатність корів. *Науковий огляд*. 2016. № 9 (30). С. 1–12.

20. Передрій М. М. Відтворна здатність корів української червоно-рябої молочної породи за різних варіантів підбору. *Вісник Сумського нац. аграрного ун-ту*. Сер.: Тваринництво. 2017. Вип. 5/1 (31). С. 131–134.

21. Петренко І. П., Кругляк А. П., Цапко В. А. Продуктивність корів від різних варіантів підбору в стадах новостворених молочних порід. *Розведення і генетика тварин*. 2010. Вип. 44. С. 143–145.

14. Kravchenko N. A. Breeding of farm animals. Moscow, 1963. 310 p.

15. Kucher D. M., Mamchenko Yu. V. Characteristics of indicators of milk productivity and reproductive capacity of Simmental cows. *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu*. Serii: Tvarynnytstvo. 2017. Issue 5/1 (31). P. 101–106.

16. Lytvynenko T. V., Bun Yu. S. Analysis of the reproductive capacity of Holstein cows in the Forest-Steppe of Ukraine. *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu*. Serii: Tvarynnytstvo. 2013. Issue 1/22. P. 122–125.

17. Pelekhayti M. S., Kucher D. M. Economic and useful features of the first-born cows of the Ukrainian black-spotted dairy breed of different cross lines at different levels of heterogeneous selection. *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu*. Serii: Tvarynnytstvo. 2013. Issue. 7. P. 59–67.

18. Pelekhayti M. S., Kucher D. M. The efficiency of using cross lines in the factory herd of Ukrainian black-and-white dairy breed. *Visnyk Zhytomyrskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu*. 2012. No. 2 (1). P. 141–150.

19. Pelekhayti M. S., Osypenko M. V. Influence of service period duration on milk productivity and reproductive capacity of cows. *Naukovyi ohliad*. 2016. No. 9 (30). P. 1–12.

20. Peredrii M. M. Reproductive ability of cows of the Ukrainian red-spotted dairy breed at various options of selection. *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu*. Serii: Tvarynnytstvo. 2017. Issue. 5/1 (31). P. 131–134.

21. Petrenko I. P., Kruhliak A. P., Tsapko V. A. Productivity of cows from different selection options in herds of newly formed dairy breeds. *Rozvedennia i henetyka tvaryn*. 2010. Issue 44. P. 143–145.

22. Pishchan S. H., Lytvynenko L. O., Honchar A. O. Service period and level of milk productivity of Holstein cows for 305

22. Піщан С. Г., Литвиненко Л. О., Гончар А. О. Сервіс-період та рівень молочної продуктивності голштинських корів за 305 дів лактації. *Наук.-техн. бюлетень НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК*. 2016. № 1. Т. 1. С. 176–183.
23. Порівняльна характеристика продуктивності корів-первісток сучасних молочних порід в умовах одного господарства / М. С. Пелехатий та ін. *Біологія тварин*. 2017. Т. 19. № 3. С. 69–76.
24. Почукалін А. Є., Різун О. В., Прийма С. В. Господарські корисні ознаки корів структурних формувань центрального внутрішньопородного типу української червоно-рябої молочної породи. *Наук.-техн. бюлетень Ін-ту тваринництва НААН*. 2017. № 117. С. 111–118.
25. Почукалін А. Є., Різун О. В., Прийма С. В. Оцінка первісток молочних порід України за основними селекційними ознаками. *Наук.-техн. бюлетень Ін-ту тваринництва НААН*. 2016. № 116. С. 132–139.
26. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников. Москва : Колос, 1969. 256 с.
27. Поліщук Т. В. Відтворна здатність корів у залежності від системи утримання та часу отелення. *Зб. наук. пр. Вінницького нац. аграрного ун-ту*. 2011. № 8 (48). С. 222–226.
28. Продуктивні та відтворювальні якості корів голштинської породи другої лактації за різного рівня удою на ранній стадії лактопоезу / С. Г. Піщан та ін. *Наук.-техн. бюлетень Ін-ту тваринництва НААН*. 2015. № 114. С. 124–132.
29. Ставецька Р. В., Рудик І. А. Вплив генотипових факторів на відтворні показники корів. *Зб. наук. пр. Білоцерк. нац. аграрного ун-ту*. Сер.: Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. 2012. Вип. 7 (90). С. 39–43.
- days of lactation. *Naukovo-tekhnichnyi biuleten NDT's biobezpeky ta ekolohichnoho kontroliu resursiv APK*. 2016. No. 1. T. 1. P. 176–183.
23. Comparative characteristics of productivity of first-born cows of modern dairy breeds in the conditions of one economy. M. S. Pelekhatiy ta in. *Biolohiia tvaryn*. 2017. Part 19. No. 3. P. 69–76.
24. Pochukalin A. Ye., Rizun O. V., Pryima S. V. Productive and reproductive qualities of Holstein cows of the second lactation at different levels of milk yield at the early stage of lactopoiesis. *Naukovo-tekhnichnyi biuleten Instytutu tvarynnytstva NAAN*. 2017. No. 117. P. 111–118.
25. Pochukalin A. Ye., Rizun O. V., Pryima S. V. Assessment of first-born dairy breeds of Ukraine according to the main selection features. *Naukovo-tekhnichnyi biuleten Instytutu tvarynnytstva NAAN*. 2016. No. 116. P. 132–139.
26. Plokhynskiy N. A. Biometrics guide for zootechnicians. Moscow : Kolos, 1969. 256 p.
27. Polishchuk T. Reproductive capacity of cows depending on the system of keeping and calving time. *Zbirnyk naukovykh prats Vinnytskoho natsionalno ahramoho universytetu*. 2011. No. 8 (48). P. 222–226.
28. Productive and reproductive qualities of Holstein cows of the second lactation at different levels of milk yield at the early stage of lactopoiesis. Pishchan S. H. et al. *Naukovo-tekhnichnyi biuleten Instytutu tvarynnytstva NAAN*. 2015. No. 114. P. 124–132.
29. Stavetska R. V., Rudyk I. A. Influence of genotypic factors on reproductive performance of cows. *Zbirnyk naukovykh prats Bilotserkivskoho natsionalno ahramoho universytetu*. Serii: Tekhnolohiia vyrobnytstva i pererobky produktii tvarynnytstva. 2012. Issue 7 (90). P. 39–43.

30. Титаренко І. В., Буштрук М. В., Старостенко І. С. Відтворна здатність корів залежно від генеалогічної належності. *Зб. наук. пр. Вінницького нац. аграрного ун-ту*. 2011. № 8 (48). С. 74–77.
31. Федорович Є. І., Сірацький Й. З. Вплив тривалості сухостійного, сервіс- і міжотельного періодів на молочну продуктивність корів західного внутрішньопородного типу чорно-рябої породи. *Тваринництво України*. 2005. № 1. С. 16–18.
32. Федорович Є., Щербатий З., Боднар П. Вплив показників відтворної здатності на молочну продуктивність корів. *Тваринництво України*. 2014. № 2. С. 38–41.
33. Ференц Л. В. Відтворювальна здатність та молочна продуктивність корів залежно від племінної цінності їх батьків. *Наук. вісник Львівського нац. ун-ту ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького*. 2017. Т. 19. № 74. С. 48–51.
34. Хмельничий Л. М., Вечорка В. В. Ефективність внутрішньолінійного розведення та поєднуваності ліній в селекції голштинської худоби. *Вісник Сумського нац. аграрного ун-ту*. Сер.: Тваринництво. 2010. Вип. 12 (18). С. 149–153.
35. Хмельничий Л. М., Вечорка В. В., Хмельничий С. Л. Внутрішньолінійний підбір та міжлінійні кроси в селекції голштинської породи. *Матеріали IV Всеукр. наук.-практ. конф. «Актуальні питання технології продукції тваринництва»* (Полтава, 30–31 жовтня 2019 р.). С. 38–43.
36. Хмельничий Л. М., Салогуб А. М. Ефективність поєднання генеалогічних формувань в селекції молочної худоби. *Зб. наук. пр. Подільського держ. аграрно-техн. ун-ту*. Сер.: Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. 2012. Вип. 20. С. 285–287.
37. Шрапа В. С., Гавриленко М. С. Молочна продуктивність і відтворна здатність корів новостворених порід. *Зб.*
30. Tytarenko I. V., Bushtruk M. V., Starostenko I. S. Reproductive capacity of cows depending on genealogical affiliation. *Zbirnyk naukovykh prats Vinnytskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu*. 2011. No. 8 (48). P. 74–77.
31. Fedorovych Ye. I., Siratskyi Y. Z. Influence of duration of dry, service and intercorporeal periods on milk productivity of cows of the western intrabreed type of black-spotted breed. *Tvarynystvo Ukrainy*. 2005. No. 1. P. 16–18.
32. Fedorovych Ye., Shcherbatyi Z., Bodnar P. Influence of reproductive capacity indicators on milk productivity of cows. *Tvarynystvo Ukrainy*. 2014. No. 2. P. 38–41.
33. Ferents L. V. Reproductive capacity and milk productivity of cows depending on the breeding value of their parents. *Naukovyi visnyk Lvivskoho natsionalnoho universytetu veterynarnoi medytsyny ta biotekhnologii imeni S. Z. Gzhytskoho*. 2017. Vol. 19. No. 74. P. 48–51.
34. Khmelnychiy L. M., Vechorka V. V. Influence of the share of heredity of Holstein breed and selection methods on economically useful traits of dairy cattle cows. *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu*. Serija: Tvarynyctvo. 2010. Vol. 12 (18). P. 149–153.
35. Khmelnychiy L. M., Vechorka V. V., Khmelnychiy S. L. Intralinear selection and interlinear crosses in Holstein breed selection. *Materialy IV seukrainskoi naukovo-praktychnoi konferentsii «Aktualni pytannia tekhnologii produktii tvarynyctva»* (Poltava, 30–31 zhovtnya 2019). P. 38–43.
36. Khmelnychiy L. M., Salohub A. M. The effectiveness of the combination of genealogical formations in the selection of dairy cattle. *Zbirnyk naukovykh prats Podilskoho derzhavnogo ahrarnotekhnichnoho universytetu*. Serija: Tekhnolohiia vyrobnyctva i pererobky produktii tvarynyctva. 2012. Vol. 20. P. 285–287.

наук. пр. нац. ун-ту біоресурсів і природокористування. Сер.: Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. 2011. Вип. 160. Ч. 1. С. 64–68.

38. Шуляр А. П. Вплив віку першого осіменіння корів та першого отелення на їх молочну продуктивність. *Таврійський наук. вісник*. 2019. № 109. Ч. 2. С. 155–161.

39. Analysis of Relationship between Production and Reproduction Traits of Holstein Cattle Population in the Slovak Republic / Z. Riecka et al. *Scientific Papers: Animal Science and Biotechnologies*. 2011. Vol. 44 (1). P. 332–336.

40. Banga C. B., Naser F. W. C., Garrick D. J. Breeding objectives for Holstein cattle in South Africa. *South African Journal of Animal Science*. 2014. Vol. 44 (No. 3). P. 199–215.

41. Relationships among milk production, reproductive traits, and herd life for Tunisian Holstein-Friesian cows / N. Ajili et al. *African Journal of Agricultural Research*. 2007. Vol. 2 (2). P. 047–051.

37. Shrapa V. S., Havrylenko M. S. Dairy productivity and reproductive capacity of cows of newly created breeds. *Collection of scientific works of the National University of Life and Environmental Sciences*. Series Technology of production and processing of livestock products. 2011. Vip. 160. Part 1. P. 64–68.

38. Shuliar A. P. Influence of the age of the first insemination and the first calving on their milk productivity. *Tavriiskyyi naukovyi visnyk*. 2019. No. 109. Part. 2. P.155–161.

39. Analysis of Relationship between Production and Reproduction Traits of Holstein Cattle Population in the Slovak Republic / Riecka Z. et al. *Scientific Papers: Animal Science and Biotechnologies*. 2011. Vol. 44 (1). P. 332–336.

40. Banga C. B., Naser F. W. C., Garrick D. J. Breeding objectives for Holstein cattle in South Africa. *South African Journal of Animal Science*. 2014. Vol. 44 (No. 3). P. 199–215.

41. Relationships among milk production, reproductive traits, and herd life for Tunisian Holstein-Friesian cows / N. Ajili et al. *African Journal of Agricultural Research*. 2007. Vol. 2 (2). P. 047–051.

Отримано 04.12.2021