

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВЕДЕННЯ ХУДОБИ ЗАХІДНОГО ВНУТРІШНЬОПОРОДНОГО ТИПУ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ ЗА РІЗНИХ ВАРІАНТІВ СХРЕЩУВАННЯ

Племінний підбір є одним з основних зоотехнічних методів поліпшення стад ВРХ. З його допомогою накопичуються і закріплюються у нащадках бажані ознаки.

Наведено результати міжлінійного підбору та кросу ліній у стаді корів західного внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи у ДП ДГ «Радехівське».

Дослідженнями встановлено, що при міжлінійному підборі батьківських пар найбільш вдалим було поєднання ліній Старбака 352790 – Валіанта 1650414. Серед інших поєднань (Валіанта 1650414 – Елевейшна 1491007, Чіфа 1427381 – Валіанта 1650414, Чіфа 1427381 – Старбака 352790, Чіфа 1427381 – Елевейшна 1491007) надій за I лактацію становив 5755 кг молока, або на 29–1982 кг та 0,4–45,7 % більше, ніж у корів інших поєднань ($P < 0,001$).

Також добрі результати при міжлінійному підборі отримано від поєднання ліній Валіанта 1650414 – Елевейшна 1491007. Нашадки від цього підбору в середньому мали продуктивність за I лактацію 5726 кг молока. Аналогічну картину спостерігали і за III лактацію. Найкращими показниками характеризувалися корови з поєднання Старбака 352790 – Валіанта 1650414 – їх надій становив 6116 кг.

Крос ліній Чіфа 1427381 – Старбака 352790 був найменш ефективним. Тварини від цього підбору за I лактацію мали надій 3773 кг, або на 4,3–34,5 % менше, ніж у ровесниць.

При внутрішньолінійному поєднанні підбір бугаїв лінії Елевейшин 1491007 до маточного поголів'я Елевейшин 1491007 був найбільш ефективним. Середня продуктивність нащадків від цього поєднання становила за I лактацію 5300 кг молока, найменша продуктивність була у корів з поєднання Чіфа 1427381 – Чіфа 1427381 – 4262 кг молока.

Також добрі показники отримано від поєднання Валіанта 1650414 – Валіанта 1650414. Однак зі зростанням молочної продуктивності у корів досліджуваних ліній спостерігається погіршення основних показників відтворної здатності. Дослідження показали, що у телиць окремих ліній вік

першого осіменіння становив 19,0–19,9 міс., вік першого отелення корів – 29,0–29,9 міс. Водночас вік першого осіменіння телиць, отриманих внутрішньолінійним підбором, становив 19,0–19,9 міс., а у кросів ліній він коливався від 18,2 міс. між поєднанням ліній Старбака – Валіанта до 19,5 міс. – між поєднанням Чіфа – Валіанта.

Ключові слова: корови, лінія, кроси, внутрішньолінійне поєднання, надій, західний внутрішньопородний тип, молочна продуктивність, відтворна здатність.

Maria Kohut

Institute of Agriculture of Carpathian Region of NAAS

Features of breeding western internal breed type of Ukrainian black-motley dairy breed with different variants of crossing

Pedigree selection is one of the main zootechnical methods of improving cattle herds. With its help the desirable signs accumulate and are fixed in descendants.

The article presents the results of interlinear selection and cross lines in the herd of cows of the western intra-breed breed of Ukrainian black-motley dairy breed in SE EU "Radekhivske".

Studies have shown that in the interlinear selection of parents' pairs the most successful was the combination of Starbuck lines 352790 – Valiant 1650414. Among other combinations (Valiant 1650414 – Elevation 1491007, Chif 1427381 – Valiant 1650414, Chif 9191007 – Starbuck 352790, Chif 1427381 – Elevation 1491007) milk yield per lactation was 5755 kg or 29–1982 kg and 0.4–45.7 % more than in cows of other combinations ($P < 0,001$).

Also good results in interline selection were obtained from a combination of Valiant 1650414 – Elevation 1491007 lines. Descendants from this selection had an average productivity for I lactation 5726 kg of milk. A similar pattern is observed for III lactation. The best indicators were characterized by cows from the combination Starbuck 352790 – Valiant 1650414 – their milk yield was 6116 kg.

The cross of the Chif 1427381 – Starbuck 352790 lines was the least effective. Animals from this selection for I lactation had yield of 3773 kg, or 4.3–34.5 % less than their peers.

In an in-line combination, the selection of Elevation 1491007 bulls for the Elevation 1491007 breeding stock was the most efficient. The average productivity of offspring from this combination was 5300 kg of milk during I lactation, the lowest productivity was in cows from the combination Chif 1427381 – Chif 1427381 – 4262 kg of milk.

Also good results were obtained from the combination of Valiant 1650414 – Valiant 1650414. However, with the increase in milk productivity in cows of the studied lines there is a deterioration of the main indicators of reproductive capacity. Studies have also shown that in heifers of individual lines, the age of the first insemination was 19.0–19.9 months, the age of the first calving of cows – 29.0–29.9 months. The age of the first insemination of heifers obtained by intralinear selection was 19.0–19.9 months, and in cross-lines it ranged from 18.2 months. between the

combination of Starbuck – Valiant lines up to 19.5 months – between the combination of Chief – Valiant.

Key words: cows, line, crosses, intra-linear connection, milk yield, western intra-breed type, milk productivity, reproductive capacity.

Вступ. Удосконалення племінних і продуктивних якостей худоби відбувається в основному за рахунок ефективності селекційної роботи, що проводиться в стадах. Для її поліпшення слід вивчати специфічні особливості ліній і ефективність їх поєднань, це дозволить визначати перспективи подальших методів селекції [1, 2, 4, 16, 19, 20].

Важливим елементом при плануванні та проведенні селекційно-племінної роботи є врахування генетичних особливостей стада, і в першу чергу його лінійної структури. Аналіз генеалогії досить часто не беруть до уваги в практичній селекції, хоча відомо, що при лінійному розведенні має місце специфічна поєднуваність батьківських пар, яка може мати різну ефективність при застосуванні міжлінійного чи внутрішньолінійного підбору. Вітчизняні вчені опублікували ряд робіт, присвячених вивченню різних типів підбору [20–25].

Племінний підбір є одним з основних зоотехнічних методів поліпшення стад ВРХ. З його допомогою накопичуються і закріплюються у нащадках бажані ознаки. Щоб вести цілеспрямований підбір, потрібно постійно аналізувати попередні родоводи і виявляти оптимальні варіанти поєднань [5–9].

При створенні західного внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи застосовували різні варіанти роботи з лініями, що сприяло формуванню високопродуктивних стад з консолідованою спадковістю [3, 30]. Слід відзначити також, що окремі варіанти лінійного підбору можуть мати неоднакову ефективність у різних стадах. Тому постійний моніторинг результатів застосування методів роботи з лініями має важливе значення при розробці перспективних планів селекційно-племінної роботи як із західним внутрішньопородним типом, так і з кожним конкретним стадом зокрема. Матеріали цієї статті та проаналізовані результати літературних джерел дозволяють стверджувати, що підбір як елемент класичної селекції є вирішальним моментом у вдосконаленні стад. Вдале поєднання тварин різних генотипів у міжлінійному та внутрішньолінійному підборах дозволяє підвищувати як кількісні, так і якісні показники молочної продуктивності та вибирати найбільш ефективні з них для подальшого розведення [12–15, 26–29].

Метою роботи було вивчити продуктивні якості корів, одержаних від внутрішньолінійного підбору і кросів ліній в ДП ДГ «Радехівське», і виявити серед них кращі варіанти.

Матеріали і методи. Дослідження проведено у ДП ДГ «Радохівське» Радохівського району Львівської області. З використанням карточок племінних корів (форма 2-мол) проаналізували родоводи та вивчили показники молочної продуктивності та окремі показники відтворної здатності у корів, отриманих від різних варіантів поєднання. Типи племінного підбору визначали за методикою Н. А. Кравченка [11], також використовували рекомендації щодо основних принципів підбору Інституту розведення і генетики тварин імені М. В. Зубця [18]. Біометричний аналіз отриманих даних проводили за методикою М. О. Плохінського [17].

Результати та обговорення. Дослідженнями встановлено, що кращим поєднанням ліній при міжлінійному підборі є кроси ліній Старбака – Валіанта та Валіанта – Елевейшин. При внутрішньолінійному підборі найкращі результати отримано від дочок поєднання ліній Елевейшин – Елевейшин (табл. 1, 2).

1. Молочна продуктивність корів-первісток, отриманих за різних типів підбору (M±m)

Підбір: лінія батька х лінія матері	n	Показники		
		надій, кг	% жиру	молочний жир, кг
Міжлінійний підбір				
Чіфа 1427381 – Елевейшин 1491007	60	3942±138	3,77±0,01	148,6
Чіфа 1427381 – Старбака 352790	65	3773±137	3,76±0,03	141,8
Чіфа 1427381 – Валіанта 1650414	18	4120±157	3,75±0,02	154,5
Валіанта 1650414 – Елевейшин 1491007	78	5726±180	3,77±0,01	215,8
Старбака 352790 – Валіанта 1650414	30	5755±172***	3,77±0,04	216,9
Внутрішньолінійний підбір				
Чіфа 1427381 – Чіфа 1427381	22	4262±161	3,76±0,04	160,2
Валіанта 1650414 – Валіанта 1650414	28	5100±160	3,75±0,01	191,2
Елевейшин 491007 – Елевейшин 1491007	63	5300±180***	3,77±0,02	199,8

2. Молочна продуктивність повновікових корів, отриманих за різних типів підбору ($M \pm m$)

Підбір: лінія батька x лінія матері	n	Показники		
		надій, кг	% жиру	молочний жир, кг
Міжлінійний підбір				
Чіфа 1427381 – Елевейшин 1491007	60	4910±210	3,78±0,04	185,5
Чіфа 1427381 – Старбака 352790	65	4800±163	3,76±0,03	180,4
Чіфа 1427381 – Валіанта 1650414	18	5820±158	3,76±0,03	218,8
Валіанта 1650414 – Елевейшин 1491007	78	6170±200	3,78±0,02	233,2
Старбака 352790 – Валіанта 1650414	30	6116±117	3,78±0,04	231,2
Внутрішньолінійний підбір				
Чіфа 1427381 – Чіфа 1427381	22	5800±180	3,77±0,03	218,6
Валіанта 1650414 – Валіанта 1650414	28	5810±190	3,76±0,01	218,4
Елевейшин 1491007 – Елевейшин 1491007	63	6048±180	3,78±0,01	228,6

При міжлінійному підборі за I лактацію найвищий надій мали тварини, отримані внаслідок кросу ліній Старбака x Валіанта. Продуктивність дочок, отриманих від поєднань генеалогічної лінії Чіфа, була найнижчою, хоч відповідала стандарту породи. Аналіз продуктивності дочок, отриманих від міжлінійного підбору, показав, що первістки кросу Старбака – Валіанта переважали тварин решти груп за надоем на 22,0–1979 кг молока, або на 0,4–45,7 % з вірогідною різницею $p < 0,001$.

При внутрішньолінійному підборі кращим надоем характеризувалися первістки лінії Елевейшна. Їх перевага над ровесницями з лінії Валіанта становила 200 кг, або 3,9 %, а над лінією Чіфа – 1038 кг, або 24,3 % при $P < 0,001$. Аналогічну картину спостерігали і за III лактацією. Повновікові корови з лінії Елевейшна переважали за надоем ровесниць з лінії Валіанта на 238 кг, або 4,1 %, а з лінії Чіфа – на 248 кг, або 4,7 % при $P < 0,001$. При міжлінійному підборі у корів кросу ліній Валіанта – Елевейшин за повновікову

лактацію надій був вищим, ніж у їх ровесниць з інших поєднань на 0,9–54 кг, або 0,8–28,5 %.

Разом з тим за вмістом жиру в молоці первістки з лінії Елевейшна поступалися ровесницям з лінії Чіфа. Серед повновікових тварин корови з лінії Чіфа та Елевейшна мали однаковий вміст жиру в молоці.

Ефективність використання молочної худоби залежить від її відтворної здатності. Із зростанням молочної продуктивності у корів досліджуваних ліній спостерігали погіршення цих показників (табл. 3).

3. Показники відтворної здатності корів, отриманих за різних типів підбору ($M \pm m$)

Підбір	Вік телиць при першому осіменінні, міс.	Вік першого отелу, міс.	Сервіс-період після першого отелу, дів	Тривалість МОП між 1 та 2 отеленнями	Коефіцієнт відтворної здатності
Внутрішньолінійний підбір					
Чіфа – Чіфа	19,3±0,34	29,5±0,40	127,5±0,60	410,0±0,26	0,92±0,72
Валіанта – Валіанта	19,9±0,34	29,9±0,67	143,0±0,61	425,0±0,70	0,89±0,76
Елевейшна – Елевейшна	19,0±0,22	29,0±0,78	123,9±0,98	405,6±0,92	0,93±0,54
Міжлінійний підбір					
Чіфа – Елевейшна	18,7±0,86	28,8±0,87	132,8±0,81	415,0±0,28	0,91±0,56
Чіфа – Старбака	19,2±0,32	29,2±0,63	117,6±0,93	401,7±0,38	0,94±0,32
Чіфа – Валіанта	19,5±0,22	29,2±0,65	124,1±0,96	406,3±0,67	0,90±0,64
Валіанта – Елевейшна	18,5±0,17	28,4±0,63	147,6±0,16	439,7±0,09	0,87±0,15
Старбака – Валіанта	18,2±0,27	28,2±0,65	139,7±0,18	406,3±0,11	0,89±0,12

Серед них важливим є вік тварин при першому осіменінні та отеленні. Дослідження показали, що у телиць окремих ліній вік першого осіменіння в середньому становив 19,0–19,9 міс., вік першого отелення корів – 29,0–29,9 міс. Серед телиць, отриманих при міжлінійному спаровуванні, найнижчий вік першого осіменіння був у нащадків лінії Елевейшна, а у телиць, отриманих від кросів ліній,

найнижчим цей показник був у поєднанні Старбака – Валіанта. Корови з лінії Елевейшна, отримані при міжлінійному підборі, мали найвищий показник КВЗ – 0,93, у телиць, отриманих від кросів ліній, цей показник найвищим був у тварин поєднання Чіфа – Старбака – 0,94.

У корів-первісток різних ліній сервіс-період коливався в межах 123,9–143,0 доби. Найбільшу тривалість сервіс-періоду при міжлінійному підборі спостерігали у корів поєднання Валіанта – Елевейшна, а найменшу – у корів поєднання Чіфа – Старбака. При внутрішньолінійному підборі найбільший сервіс-період був у корів з лінії Валіанта (143 доби) та найменший – з лінії Елевейшна (123,9 доби).

Висновки

1. Встановлено вплив типів підбору на молочну продуктивність та окремі показники відтворної здатності корів західного внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи.

2. Рівень молочної продуктивності залежить від поєднання батьківських пар. При внутрішньолінійному підборі найбільші надої молока були у корів з поєднанням ліній Елевейшин – Елевейшин. Вони за I лактацію переважали тварин з інших поєднань на 3,9–24,4 %, за III – на 4,1–4,3 %.

3. При міжлінійному підборі за I лактацію найвищі надої спостерігали у корів кросу Старбака – Валіанта. За цим показником вони переважали корів інших поєднань на 0,5–52,3 %. Серед повновікових тварин найкращі показники отримано від корів кросу Валіанта – Елевейшна.

4. При внутрішньолінійному підборі найбільші показники КВЗ були у корів з лінії Елевейшна. Вони переважають ровесниць з ліній Чіфа та Валіанта на 1,1–4,5 %. У тварин, отриманих внаслідок кросів ліній, найкращі показники КВЗ були в поєднанні Чіфа – Старбака.

Список використаної літератури

1. Буркат В. П., Полупан Ю. П. Розведення тварин за лініями: генезис понять і методів та сучасний селекційний контекст. Київ : Аграрна наука, 2004. 68 с.
2. Буюклу Г. І., Писаренко А. В. Стан збереження генофонду червоної степової породи на сучасному етапі. *Таврійський науковий вісник*. 2019. № 78, ч. 2, т. 1. С. 21–25.
3. Воргач Л. Ю. Лінійна характеристика чорно-рябої худоби західноукраїнської популяції. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*.

References

1. Burkat V. P., Polupan Yu. P. Breeding animals along lines: genesis of concepts and methods, modern selection context. Kyiv : Agrarna nauka, 2004. 68 p.
2. Buiuklu H. I., Pysarenko A. V. The state of preservation of the gene pool of the red steppe breed at the present stage. *Tavriiskiyi naukovyi visnyk*. 2019. No 78, part 2, vol. 1. P. 21–25.
3. Vorhach L. Yu. Linear characteristics of black-spotted cattle of the western Ukrainian population. *Peredhirne ta hirske zemlerobstvo i tvarynnytstvo*.

2010. Вип. 52, ч. II. С. 136–142.

4. Вплив генетичних і паратипових чинників на господарські корисні ознаки корів / М. В. Гладій та ін. *Розведення і генетика тварин*. 2014. Вип. 48. С. 48–61.

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

6. Гнатюк С. І., Гнатюк М. А. Гетерогенний підбір та його вплив на молочну продуктивність тварин різних внутрішньопородних типів української червоної молочної породи. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. 2014. Вип. 2/2 (25). С. 48–52.

7. Димчук А. В. Молочна продуктивність корів подільського заводського типу української чорно-рябої молочної породи за різних варіантів підбору. *Розведення і генетика тварин*. 2008. Вип. 42. С. 55–62.

8. Дідківський А. М., Кучер Д. М. Використання племінного підбору в селекційній роботі зі стадом молочної худоби. *Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету*. 2014. Вип. 2 (86). С. 46–51.

9. Ілляшенко Г. Д. Формування господарські корисних ознак корів залежно від походження за батьком. *Розведення і генетика тварин*. 2017. Вип. 54. С. 59–64.

10. Кочук-Ященко О. А. Особливості екстер'єрного типу та молочної продуктивності корів-первісток української чорно-рябої молочної породи за різних варіантів підбору. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. Серія Тваринництво. 2017. Вип. 5/1 (31). С. 90–95.

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

12. Кругляк А. П. Методичні основи використання кросбридингу в молочному скотарстві. *Розведення і генетика тварин*. 2016. Вип. 62. С. 41–48.

13. Обливанцов В. В. Эффективность

2010. Issue 52, part II. P. 136–142.

4. Influence of genetic and paratypic factors on economically useful traits of cows / M. V. Hladii et al. *Rozvedennia i henetyka tvaryn*. 2014. Issue 48. P. 48–61.

5. Hyl M. I. Influence of in-breed selection with the use of related breeding of interlinear crosses on milk productivity of cows. Миколаїв : МНАУ, 2013. 137 p.

6. Hnatiuk S. I., Hnatiuk M. A. Heterogeneous selection and its influence on milk productivity of animals of different intrabreed types of Ukrainian red dairy breed. *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu*. 2014. Issue 2/2 (25). P. 48–52.

7. Dymchuk A. V. Dairy productivity of Podolsk factory-type cows of the Ukrainian black-spotted dairy breed under different selection options. *Rozvedennia i henetyka tvaryn*. 2008. Issue 42. P. 55–62.

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. Illiashenko H. D. Formation of economically useful signs of cows depending on their origin for parent. *Rozvedennia i henetyka tvaryn*. 2017. Issue 54. P. 59–64.

10. 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*. Seriiia Tvarynnytstvo. 2017. Issue 5/1 (31). P. 90–95.

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

12. Kruhliak A. P. Methodical bases of crossbreeding use in dairy cattle breeding. *Rozvedennia i henetyka tvaryn*. 2016. Issue 62. P. 41–48.

13. Oblivantsov V. V. Efficiency of Sumy intra-breed type breeding of Ukrainian black-spotted dairy breed of cattle. *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu*. Seriiia Tvarynnytstvo. 2014. Issue 2/2 (25). P.

розведення сумського внутріпородного типу української чорно-рябї молочної породи великої рогатої худоби. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія Тваринництво*. 2014. Вип. 2/2 (25). С. 58–64.

14. Пелехатий М. С., Кучер Д. М. Господарсько-корисні ознаки корів-первісток української чорно-рябї молочної породи різних кросів ліній при різному рівні гетерогенного підбору. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія Тваринництво*. 2013. Вип. 7. С. 59–67.

15. 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.

16. Підпала Т. В., Шевчук Н. П. Розведення за лініями в різні етапи виведення та консолідації української червоної молочної породи великої рогатої худоби. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія Тваринництво*. 2019. Вип. 4 (39). С. 37–42.

17. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников. Москва : Колос, 1969. 256 с.

18. Рекомендації з підбору бугаїв до маточного поголів'я у молочному скотарстві / Інститут розведення і генетики тварин ; Полупан Ю. П. та ін. Чубинське, 2019. 31 с.

19. Салогуб А. М., Хмельничий Л. М. Особливості лінійного розведення в селекційному поліпшенні продуктивності корів племінного стада. *Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету*. 2010. № 5 (45). С. 129–134.

20. Сірацький Й. З. Робота з лініями в сучасних умовах. *Розведення і генетика тварин*. 2005. Вип. 38. С. 74–77.

21. Ставецька Р., Рудик І. Молочна продуктивність української чорно-рябї молочної худоби: селекційні особливості. *Тваринництво України*. 2011. № 11. С. 18–22.

22. Хмельничий Л. М., Вечорка В. В., Хмельничий С. Л. Внутрішньолінійний

58–64.

14. Pelekhaty 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.

15. 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.

16. Pidpala T. V., Shevchuk N. P. Breeding along the lines in different stages of breeding and consolidation of the Ukrainian red dairy breed of cattle. *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu. Serii Tvarynnytstvo*. 2019. Issue 4 (39). P. 37–42.

17. Plokhynskiy N. A. Biometrics guide for zootechnicians. Moscow : Kolos, 1969. 256 p.

18. Recommendations for the selection of bulls for breeding stock in dairy farming / Instytut rozvedennia i henetyky tvaryn ; Polupan Yu. P. et al. Chubynske, 2019. 31 p.

19. Salohub A. M., Khmelnychy L. M. Features of linear breeding in selection improvement of productivity of breeding herd cows. *Zbirnyk naukovykh prats Vinnytskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu*. 2010. No 5 (45). P. 129–134.

20. Siratskyi Y. Z. Working with lines in modern conditions. *Rozvedennia i henetyka tvaryn*. 2005. Issue 38. P. 74–77.

21. Stavetska R., Rudyk I. Dairy productivity of Ukrainian black-spotted dairy cattle: selection features. *Tvarynnytstvo Ukrainy*. 2011. No 11. P. 18–22.

22. Khmelnychy L. M., Vechorka V. V., Khmelnychy S. L. Intralinear selection and interlinear crosses in Holstein breed selection. Materialy IV Vseukrainskoi naukovo-praktychnoi konferentsii «Aktualni pytannia tekhnologii produktivii tvarynnytstva». Poltava, 2019. P. 38–43.

підбір та міжлінійні кроси в селекції голштинської породи. Матеріали IV Всеукраїнської науково-практичної конференції «Актуальні питання технології продукції тваринництва». Полтава, 2019. С. 38–43.

23. 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*. 2018. Вип. 55. С. 135–142.

24. Хмельничий Л. М., Вечорка В. В. Ефективність внутрішньолінійного розведення та поєднуваності ліній в селекції голштинської худоби. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія Тваринництво*. 2010. Вип. 12 (18). С. 149–153.

25. Хмельничий Л. М., Салогуб А. М. Ефективність поєднання генеалогічних формуваль в селекції молочної худоби. *Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. Серія «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»*. 2012. Вип. 20. С. 285–287.

26. Хмельничий Л. М., Бондарчук Л. В. Мінливість лінійних ознак екстер'єру корів-первісток сумського внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи за різних варіантів підбору генеалогічних формуваль. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво»*. 2019. Вип. 4 (39). С. 3–11.

27. Хмельничий Л. М., Лобода А. В. Мінливість ознак довголіття корів української чорно-рябої молочної породи за різних варіантів підбору. *Розведення і генетика тварин*. 2019. Вип. 57. С. 143–151.

28. Черняк Н., Кудлай І., Гончарук О. Основні принципи підбору бугаїв-плідників на плановий період. *Тваринництво України*. 2012. № 9. С. 12–15.

29. Черняк Н. Г., Гончарук О. П. Підбір плідників для відтворення стада. *Розведення і генетика тварин*. 2014. Вип. 48. С. 150–156.

23. 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. *Rozvedennia i henetyka tvaryn*. 2018. Issue 55. P. 135–142.

24. Khmelnychiy L. M., Vechorka V. V. Efficiency of in-line breeding and line compatibility in Holstein cattle breeding. *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu. Seriiia Tvarynnystvo*. 2010. Issue 12 (18). P. 149–153.

25. Khmelnychiy L. M., Salohub A. M. The effectiveness of the combination of genealogical formations in the selection of dairy cattle. *Zbirnyk naukovykh prats Podil'skoho derzhavnogo ahrarnotekhnichnoho universytetu. Seriiia «Tekhnolohiia vyrobnystva i pererobky produktsii tvarynnystva»*. 2012. Issue 20. P. 285–287.

26. Khmelnychiy L. M., Bondarchuk L. V. Variability of linear features of the exterior of first-born cows of Sumy intra-breed type of Ukrainian black-spotted dairy breed under different variants of selection of genealogical formations. *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu. Seriiia Tvarynnystvo*. 2019. Issue 4 (39). С. 3–11.

27. Khmelnychiy L. M., Loboda A. V. Variability of signs of longevity of cows of the Ukrainian black-spotted dairy breed at different variants of selection. *Rozvedennia i henetyka tvaryn*. 2019. Issue 57. P. 143–151.

28. Cherniak N., Kudlai I., Honcharuk O. Basic principles of selection of breeding bulls for the planning period. *Tvarynnystvo Ukrainy*. 2012. No 9. P. 12–15.

29. Cherniak N. H., Honcharuk O. P. Selection of broodstock for herd reproduction. *Rozvedennia i henetyka tvaryn*. 2014. Issue 48. P. 150–156.

30. Shcherbatyi Z. Ye., Pavliv B. A., Bodnar P. V. Reproductive ability of first-born cows of the Ukrainian black-spotted dairy breed at intralinear selection and interlinear crosses. *Naukovyi visnyk Lvivskoho natsionalnoho universytetu*

30. Щербатий З. Є., Павлів Б. А., Боднар П. В. Відтворна здатність корів-первісток української чорно-рябої молочної породи при внутрілінійному підборі і міжлінійних кросах. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини і біотехнологій імені С. З. Гжицького*. 2011. Т. 3, № 2 (48), ч. 2. С. 183–189.
- veterynarnoi medytsyny i biotekhnologii imeni S. Z. Gzhytskoho*. 2011. Vol. 3, No 2 (48), part 2. P. 183–189.

Отримано 23.10.2020