

УСПАДКУВАННЯ СЕЛЕКЦІЙНИХ ОЗНАК ПОТОМСТВОМ
БУГАЇВ-ПЛІДНИКІВ ГОЛШТИНСЬКОЇ ПОРОДИ

Т. В. ПІДПАЛА¹, С. О. БОНДАР²

¹Миколаївський національний аграрний університет (Миколаїв, Україна)

²ТОВ «Колос 2011» (Миколаївська область, Україна)

pidpala@mnaui.edu.ua

У статті викладено результати дослідження з оцінки характеру успадкування поєднаних ознак потомством, отриманим у результаті використання голштинських бугаїв-плідників при створенні високопродуктивного стада великої рогатої худоби різних молочних порід. Встановлено, що сполучення напрямків батьківської генетичної програми впливає на зміну основних характеристик фенотипу дочок. У потомства проявляється високий рівень молочності та відтворювальної здатності, якщо плідник має категорію «R_b++».

Ключові слова: порода, бугаї-плідники, корови, потомство, лактація, продуктивність, поєднані ознаки, успадкування

INHERITANCE OF SELECTIVE FEATURES BY OFFSPRING OF BULL-SIRES OF
HOLSTEIN BREED

T. V. Pidpala¹, S. A. Bondar²

¹The Mykolaiv National Agrarian University (Mykolaiv, Ukraine)

²TOO "Kolos 2011" (Mykolaiv region, Ukraine)

The article presents the results of studies to assess of the nature of inheritance of traits combined traits in offspring obtained from the use of Holstein bulls-sires in creating highly herd of cattle of different dairy breeds. It was established that the combination of parental genetic program influences on the change in the basic characteristics of phenotype daughters. In the offspring reveals high level of milk and reproductive ability, if the breeder has a category «R_b ++».

Key words: breed, bull-sires, cows, offspring, lactation, productivity, combined features, inheritance

НАСЛЕДОВАНИЕ СЕЛЕКЦИОННЫХ ПРИЗНАКОВ ПОТОМСТВОМ БЫКОВ-
ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ

Т. В. Подпала¹, С. А. Бондар²

¹ Николаевский национальный аграрный университет (Николаев, Украина)

² ТОО «Колос 2011» (Николаевская область, Украина)

В статье изложены результаты исследования оценки характера наследования сопряженных признаков потомством, полученным в результате использования голштинских быков-производителей при создании высокопродуктивного стада крупного рогатого скота разных молочных пород. Установлено, что сочетание направленности отцовской генетической программы влияет на изменение основных характеристик фенотипа дочерей. У потомства проявляется высокий уровень молочности и воспроизводительной способности если производитель имеет категорию «R_b++».

Ключевые слова: порода, быки-производители, коровы, потомство, лактация, продуктивность, сопряженные признаки, наследование

Вступ. У процесі селекції відбувається поліпшення спадково зумовлених господарськи корисних ознак молочної худоби. Найбільше на їх зміну впливає використання високоцінних бугаїв-поліпшувачів, які оцінені за якістю потомства. У дочок були високі показники племінної цінності за умов явної переваги племінної цінності батьків над матерями, що підтверджує

надзвичайну важливість правильної оцінки, відбору і використання бугаїв-плідників. Домінування батька частіше проявляється при внутрілінійному підборі, а понаддомінування – при кросах ліній [4]. Відомо, що плідники відрізняються за стійкістю передачі спадкової інформації своїм потомкам, тобто препотентністю. Не всі бугаї однаково передають дочкам свої генетичні задатки господарськи корисних ознак у певному і взаємному їх поєднанні, а тим більше, в бажаному [7]. Величина надою корів-первісток підконтрольного стада залежить від генотипу бугая, що підтверджується високим коефіцієнтом сили впливу ($\eta^2_x=0,315$) і аналогічним рівнем достовірності ($F=36,3$) за критерієм Фішера [11]. Частота домінування якостей бугая-батька у дочок характеризує його препотентність, а частота наддомінування – комбінативну спроможність і відображає специфічну племінну цінність.

Досліджуючи окремі групи тварин, виявляються нові, більш чіткі закономірності успадкування кількісних ознак [3]. Є доволі рідкі випадки прояву домінування спадковості окремих препотентних плідників [1, 9]. Якщо виявляють видатних препотентних бугаїв, використовуючи домінуючий ефект, створюють індивідуальні лінії для повторення комплексного генотипу родоначальника [2]. Визначення характеру успадкування селекційних ознак доповнює і уточнює оцінку племінної цінності бугаїв-плідників, дозволяє обґрунтувати подальше їх використання в підборі при розведенні молочної худоби, а тому дослідження даного питання є актуальним.

Метою наших досліджень є оцінка характеру успадкування поєднаних ознак потомством, отриманим у результаті використання голштинських бугаїв-плідників при створенні високопродуктивного стада з української червоної молочної, української червоно-рябої молочної та української чорно-рябої молочної порід.

Матеріали та методи досліджень. В господарстві ТОВ «Колос 2011» Миколаївської області сформували дослідні групи з корів-первісток двох суміжних (материнського і дочірного) поколінь: української червоної молочної (УЧМ, $n=34$ і $n=30$); української червоно-рябої молочної (УЧерМ, $n=26$ і $n=37$) та української чорно-рябої молочної (УЧРМ, $n=24$ і $n=43$) порід. Тварини досліджуваних груп знаходились в подібних умовах годівлі, вирощування та утримання. Запроваджена технологія виробництва забезпечує комфортні умови утримання молочної худоби та реалізацію генетичного потенціалу. Середній надій на одну корову в 2015 році становив 7711 кг молока.

Оцінку характеру успадкування селекційних ознак потомством бугаїв-плідників голштинської породи проводили за методикою поєднаних ознак [6, 10]. Використовуючи рівень прояву середніх величин «А» (кількість молочного жиру за першу лактацію) і КВЗ (коефіцієнт відтворювальної здатності) та поєднання їх відхилень в бік плюс (1) і мінус (2) від оптимуму, диференціювали корів на чотири групи: 1-1, 1-2, 2-1, 2-2. Одержані дослідні дані опрацьовано з використанням методів варіаційної статистики [5, 8].

Результати досліджень. У результаті наших досліджень встановлено, що спрямованість батьківської генетичної обумовленості рівнів молочності та відтворювальної здатності проявляється у специфічності групової структури дочок, одержаних від бугаїв-батьків різних категорій (–+, ++, +–). Найбільший відсоток характерний для тієї групи, в якій поєднання напрямків відхилень від оптимуму за врахованими ознаками схожий з аналогічним поєднанням спрямованості генетичної обумовленості бугая-батька. Визначену закономірність успадкування рівня молочності та відтворювальної здатності потомством різних бугаїв-плідників наведено в таблиці 1. Виявилось, що від бугаїв категорії, наприклад, ++, що відповідає групі «1-1», більше отримано дочок з подібним напрямком розвитку поєднаних ознак «А» і КВЗ (41-58 %). Отже, сполучення напрямків відхилень від оптимуму за поєднаними ознаками схоже із сполученням напрямків батьківської генетичної програми, що підтверджує поліпшувачий вплив бугаїв голштинської породи.

1. Успадкування дочками продуктивних і адаптивних ознак в залежності від їх поєднання у бугаїв-батьків (покоління М)

| Кличка бугая, номер, лінія | Спрямованість програми батька за А і ВЗ | Питома вага корів-дочок у | | | | | | Σ питокої ваги компонентів, % - 100% |
|--|---|---------------------------|-----|-----|-----|-----------------|-----------------|--------------------------------------|
| | | групах, % | | | | компонентах, % | | |
| | | 2-1 | 1-1 | 1-2 | 2-2 | (1-1)+ (1-2) | (1-1)+ (2-1) | |
| К. Делко Ред 3615945, Хановера 1629391.72 | ++ | 8 | 58 | 0 | 34 | 58 | 67 | +25 |
| Херрі Ет Ред 4247960, Валіанта 1650414.73 | ++ | 32 | 41 | 9 | 18 | 50 | 72 | +22 |
| Роман Ет Ред 577049483, Старбака 352790.79 | -+ | 25 | 42 | 0 | 33 | 42 | 67 | +9 |
| Марселін Ет 538, Елевейшина 1491007.65 | -+ | 35 | 35 | 6 | 24 | 41 | 71 | +12 |
| Жокер 875, Хановера 1629391.72 | ++ | 20 | 20 | 40 | 20 | 60 | 60 | +20 |
| Тумпі Ет Ред 111033140, Чіфа 1427381.62 | ++ | 17 | 50 | 16 | 17 | 66 | 67 | +33 |

Аналогічна закономірність успадкування рівня молочності та відтворювальної здатності потомством, що походить від різних плідників спостерігається й у дочірньому поколінні (табл. 2).

2. Успадкування дочками продуктивних і адаптивних ознак в залежності від їх поєднання у бугаїв-батьків (покоління Д)

| Кличка бугая, номер, лінія | Спрямованість програми батька за А і ВЗ | Питома вага корів-дочок у | | | | | | Σ питокої ваги компонентів, % - 100% |
|---|---|---------------------------|-----|-----|-----|-----------------|-----------------|--------------------------------------|
| | | групах, % | | | | компонентах, % | | |
| | | 2-1 | 1-1 | 1-2 | 2-2 | (1-1)+ (1-2) | (1-1)+ (2-1) | |
| Манікс Ет Ред 7355175, Старбака 352790.79 | + - | 10 | 36 | 29 | 25 | 64 | 46 | +10 |
| Вайр Ред 8531255, Старбака 352790.79 | -+ | 35 | 29 | 10 | 26 | 34 | 64 | -2 |
| Белісар Ет Ред 365235897, Хановера 1629391.72 | + - | 0 | 25 | 50 | 25 | 75 | 25 | +9 |
| Б. Спі Ет 6860836, Старбака 352790.79 | ++ | 27 | 40 | 20 | 13 | 60 | 67 | +27 |
| В.Х. Маркос 131801949, Маршала 1492290977.95 | -+ | 23 | 31 | 8 | 38 | 39 | 54 | -7 |
| В. Аладін Ет 7317441, Чіфа 1427381.62 | + - | 13 | 33 | 27 | 27 | 60 | 46 | +6 |

Встановлено, подібну спрямованість напрямків відхилень від оптимуму за поєднаними ознаками у корів-дочок із сполученням напрямків батьківської генетичної програми. Високий рівень молочності та відтворювальної здатності (група 1-1) успадковує більша частина дочок (40 %), якщо у бугая-батька категорія племінної цінності «+++». Від плідників з категорією «-+» і «+-», що відповідають групам «2-1» і «1-2», більше отримано дочок з аналогічним напрямком розвитку поєднаних ознак «А» і KBЗ – 35 % і 50%.

Про поліпшуючий вплив окремих бугаїв-плідників на ознаки вказували дані сумарної

питомої ваги корів-дочок у групових компонентах (1-1)+(1-2) і (1-1)+(2-1). Якщо значення більше 50 %, згідно закономірності передачі спадковості, то на ознаки впливав батько, підвищуючи її розвиток. Разом з тим, плідники можуть погіршувати розвиток ознаки за умови, якщо сумарна питома вага корів-дочок у групових компонентах (1-1)+(1-2) і (1-1)+(2-1) менше 50%.

На підставі отриманих даних встановили, що у потомства кращими є ті властивості, високим розвитком яких характеризуються бугаї-батьки. Ця тенденція проявляється не лише по окремим плідникам, а й по всім бугаям голштинської породи (рис. 1).

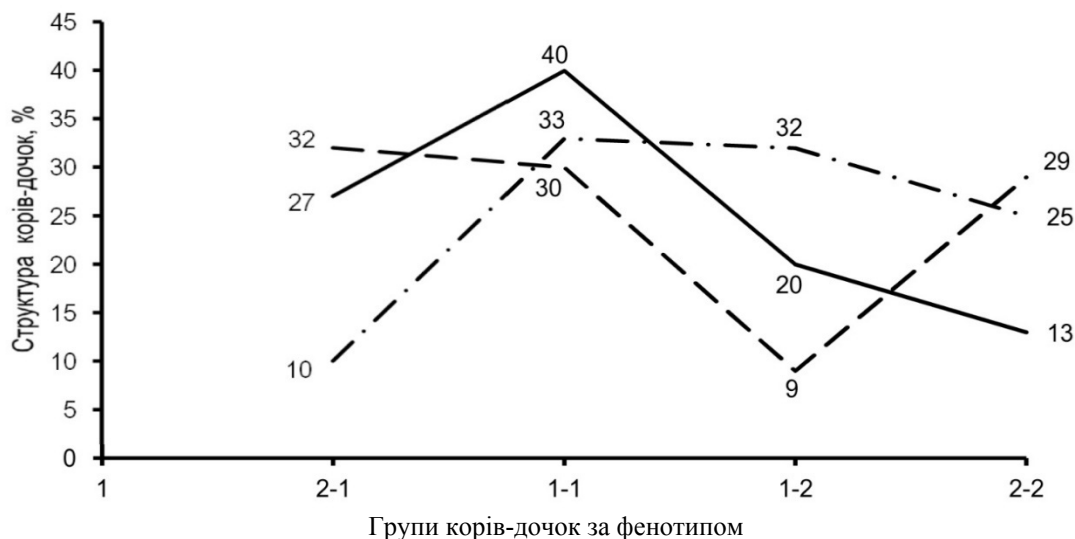


Рис. 1. Вплив спрямованості (-+, ++, +-) генотипу бугаїв-плідників голштинської породи на якість корів-дочок (покоління Д)

----- категорія бугая-батька «-+»
 ————— категорія бугая-батька «++»
 -·-·-·- категорія бугая-батька «+-»

Отже, успадкування рівня молочності та відтворювальної здатності у потомства голштинських бугаїв-плідників обумовлено поєднанням спрямованості батьківської генетичної програми.

Дана закономірність переваги частки розподілу дочок у групі з аналогічною батьківською спрямованістю сполучення напрямків відхилень від оптимуму в парі поєднаних ознак наведено на рисунку 2, де згідно методики [5] зазначено:

- колом – нормована структура дивергенції, яка дорівнює 25,0 відсоткам в групі;
- ромбом із цифрами по кутах – фактична структура дивергенції дочок;
- парами цифр 2-1, 1-1, 1-2, 2-2 – поєднання напрямків відхилень дочок від оптимуму по молочності та відтворювальній здатності;
- фігура 1 – структура дивергенції дочок, одержаних від бугаїв із спрямованістю генотипової програми "- +";
- фігура 2 – структура дивергенції дочок, одержаних від бугаїв із спрямованістю генотипової програми "+ +";
- фігура 3 – структура дивергенції дочок, одержаних від бугаїв із спрямованістю генотипової програми "+ -";
- фігура 4 – структура дивергенції дочок, одержаних від бугаїв із спрямованістю генотипової програми "- -".

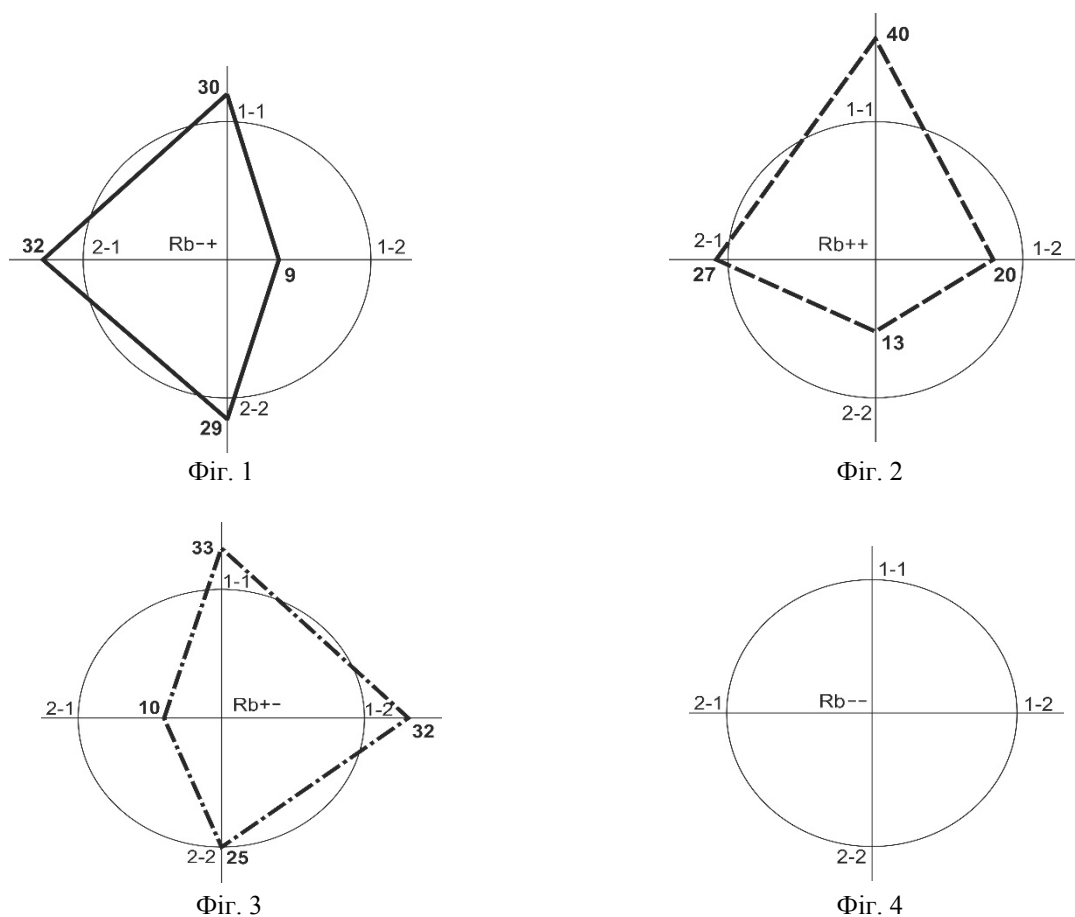


Рис. 2. Характер успадкування напрямків поєднаних ознак дочками бугаїв-батьків голштинської породи різної племінної цінності
Структура дивергенції дочок бугаїв-батьків різної племінної цінності: — — — — +; - - - - - ++; ······ +-

Встановлено, що фігуральне зображення групової структури корів-дочок підтверджує раніше виявлену тенденцію щодо подібності категорії бугая-батька спрямованості розвитку поєднаних ознак за рівнем молочності та відтворювальної здатності у потомства. Поряд з цим спостерігається постійність переваги питомої ваги розподілу дочок у групу з аналогічною батьківською спрямованістю відхилень від оптимуму за поєднаними ознаками.

Висновки. Сполучення напрямків батьківської генетичної програми впливає на зміну основних характеристик фенотипу дочок. У потомства проявляється високий рівень молочності та відтворювальної здатності (група 1-1), якщо плідник має категорію «R_b++» і низький рівень молочності та високий показник КВЗ (група 2-1), якщо бугай-батько має категорію «R_b+».

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Боев, М. М. Селекція симментальського скота по молочній продуктивності худоби / М. М. Боев, Э. И. Бибилова, Н. С. Колышкина. – М. : Агропромиздат, 1987. – 174 с.
2. Буркат, В. П. Розведення за лініями: генезис понять і методів та сучасний селекційний контекст / Буркат В. П., Полупан Ю. П. – К. : Аграрна наука, 2004. – 68 с.
3. Генетика, селекція и біотехнологія в скотоводстві / М. В. Зубец, В. П. Буркат, Ю. М. Мельник [и др.] : под ред. М. В. Зубца, В. П. Бурката. – К. : «БМТ», 1997. – 722 с.
4. Даниленко, В. П. Науково-практичне обґрунтування методів формування високопродуктивного стада молочної худоби : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин» / В. П. Даниленко. – с.Чубинське Київської області, 2007. – 20 с.

5. Меркурьева, Е. К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных / Е. К. Меркурьева. – М. : Колос, 1970. – 422 с.
6. Пат. 15061 А Украина, МКВ А 01 К 67/00 Способ оценки качеств быка-производителя / Полковникова А. П.; заявитель и патентообладатель Институт тваринництва Української академії аграрних наук. – № 9405074; заявл. 11.05.94 ; опубл. 30.06.97. – Бюл. № 3. – 5 с.
7. Підпала, Т. В. Генезис породного перетворення в популяції червоної степової худоби : монографія / Т. В. Підпала. – Миколаїв: МДАУ, 2005. – 312 с.
8. Плохинский, Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохинский. – М. : Колос, 1969. – 255 с.
9. Полупан, Ю. П. Підсумки виведення та перспективи удосконалення української червоної молочної породи / Ю. П. Полупан, М. С. Гавриленко, Т. П. Коваль [та ін.] // Розведення і генетика тварин. – К. : Аграрна наука, 2007. – Вип. 41. – С. 209–225.
10. Селекція молочної худоби і свиней / [Т. В. Підпала, С. А. Войналович, В. Г. Назаренко та ін.] ; за ред. професора Підпалої Т. В. – Миколаїв : МНАУ, 2012. – 297 с.
11. Хмельничий, Л. М. Вплив генотипових та паратипових чинників на ознаки молочної продуктивності корів різних порід / Л. М. Хмельничий, А. М. Салогуб, В. В. Вечорка, О. І. Гаврилюк // Вісник Сумського національного аграрного університету : науковий журнал : серія «Тваринництво». – Суми, 2014. – Вип. 2/1 (24). – С. 87–91.

REFERENCES

1. Boev, M. M., E. I. Bibikova, and N. S. Kolyshkina. 1987. *Seleksiya simmental'skogo skota po molochnoy produktivnosti – Symmentalskoho selective breeding livestock productivity on breast*. Agropromizdat, 174 (in Russian).
2. Burkat, V P, and Yu. P. Polupan. 2004. *Rozvedennya za liniyamy: henezys ponyat' i metodiv ta suchasnyy selektsiynny kontekst – Breeding for lines: the genesis of concepts and methods and modern breeding context*. Ahrarna nauka, 68 (in Ukrainian).
3. Zubets M. V., V. P. Burkat, and Yu. M. Mel'nik. 1997. *Genetika, seleksiya i biotekhnologiya v skotovodstve – Genetics, selection and biotechnology in cattle breeding*. «BMT», 722 (in Ukrainian).
4. Danylenko, V. P. 2007. *Naukovo-praktychne obgruntuvannya metodiv formuvannya vysokoproduktyvnoho stada molochnoyi khudoby – Scientific and practical study methods for forming highly productive dairy cattle herds* : Dissertation of the candidate of agricultural sciences. Chubyns'ke, 19 (in Ukrainian).
5. Merkur'eva, E. K. 1970. *Biometriya v seleksii i genetike sel'skokhozyaystvennykh zhyvotnykh – Biometrics in the selection and genetics of farm animals*. Moscow, Kolos, 422 (in Russian).
6. Пат. 15061 А Украйна, МКВ А 01 К 67/00 Sposob otsenky kachestv byka-proyzyvodytelya – A way to assess the qualities of a bull-producer / Polkovnykova A. P.; zayavytel' y patentoobladatel' – Instytut tvarynnytstva Ukrayins'koyi akademiyi ahrarnykh nauk. – № 9405074; zayavl. 11.05.94 ; opubl. 30.06.97. Byul. № 3 : 5 (in Russian).
7. Pidpala, T. V. 2005. *Henezys porodnoho peretvorennya v populyatsiyi chervonoyi stepovoyi khudoby : monohrafiya – Genesis rock transformation in the population of red steppe cattle: monograph*. Mykolayiv: MDAU, 312 (in Ukrainian).
8. Plokhinskiy, N. A. 1969. *Rukovodstvo po biometrii dlya zootekhnikov – Biometrics guide for livestock specialists*. Moscow, Kolos, 255 (in Russian).
9. Polupan, Yu. P. M. S. Havrylenko, and T. P. Koval'. 2007. *Pidsumky vyvedennya ta perspektyvy udoskonalennya ukrayins'koyi chervonoyi molochnoyi porody – Results output and prospects for improvement of the Ukrainian Red dairy cattle – Rozvedennya i henetyka tvaryn – Animal breeding and genetics*. 41:209–225 (in Ukrainian).
10. Pidpala T. V., S. A. Voynalovych, and V. H. Nazarenko. 2012. *Seleksiya molochnoyi khudoby i svynei – Breeding dairy cattle and pigs*. Mykolayiv : MNAU, 297.
11. Khmel'nychyy, L. M, A. M. Salohub, V. V. Vechorka, and O. I. Havrylyuk. 2014. *Vplyv henotypovykh ta paratypovykh chynnykiv na oznaky molochnoyi produktyvnosti koriv riznykh porid*

–The influence of genotypic and paratyptic factors for signs of milk production of cows of different breeds – *Visnyk Sums'koho natsional'noho ahrarnoho universytetu : naukovyy zhurnal : seriya «Tvarynnytstvo»* – *Bulletin of Sumy National Agrarian University, the scientific journal series "Animal"*. 2/1(24):87–91 (in Ukrainian).

УДК 636.2.082 (477)

МОНІТОРИНГ СИМЕНТАЛЬСЬКОЇ ПОРОДИ В УКРАЇНІ

А. Є. ПОЧУКАЛІН, О. В. РІЗУН^b, С. В. ПРИЙМА

Інститут розведення і генетики тварин імені М. В. Зубця НААН (Чубинське, Україна)
pochuk.a@ukr.net

У статті розглядається сучасний стан популяції симентальської породи великої рогатої худоби комбінованого напрямку продуктивності в Україні. При проведенні аналізу маточного поголів'я за племінними і продуктивними якостями, який забезпечує систематичний контроль за станом та тенденціями розвитку породних процесів у популяції встановлено, що загальна чисельність маточного поголів'я у 19-ти господарств становить 7840 голів, у тому числі 4300 корів. Молочна продуктивність корів симентальської породи знаходиться на рівні 5373 кг молока, за вмісту жиру 3,86 % та живої маси 579 кг. Одним з недоліків, які потрібно нівелювати методами селекції є невисокий вміст білка в молоці 3,17 %. Структурні формування (заводські лінії) представлені бугаями двох порід, а саме симентальською та голштинською червоної масті. Частка вітчизняних ліній симентальської породи не перевищує 10 %.
Ключові слова: симентальська порода, молочна продуктивність, моніторинг, рекорд, генеалогічна структура

MONITORING OF THE SIMMENTAL BREED IN UKRAINE

A. Ye. Pochukalin, O. V. Rizun, S. V. Priyma

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

The article discusses the current state of populations of Simmental cattle the combined direction of productivity in Ukraine. The analysis of breeding stock for the breeding and productive qualities, which ensures systematic monitoring of status and trends of breed processes in the population found that the total number of cattle in 19 farms is 7840 heads, including 4300 cows. The milk yield of cows of the Simmental breed is at the level of 5373 kg of milk, due to the high fat content of 3.86% of live weight 579 kg. One of the drawbacks that need to neutralize the breeding methods is the low protein content of the milk of 3.17%. Structural formation (factory line) is represented by the bulls of the two breeds, namely Holstein red and Simmental. The share of domestic Simmental breed lines does not exceed 10%.

Key words: Simmental breed, milk productivity, monitoring, record, genealogical structure

МОНІТОРИНГ СИММЕНТАЛЬСЬКОЇ ПОРОДИ В УКРАЇНІ

А. Е. Почукалин, О. В. Ризун, С. В. Прыйма

Інститут розведення і генетики живих тварин ім. М. В. Зубця НААН (Чубинське, Україна)

В статті розглядається сучасний стан популяції симментальської породи великої рогатої худоби комбінованого напрямку продуктивності в Україні. При проведенні аналізу маточного поголів'я за племінними і продуктивними якостями,

Науковий керівник – к. с.-г. н. Бірюкова О. Д.

© А. Є. ПОЧУКАЛІН, О. В. РІЗУН, С. В. ПРИЙМА, 2017

Розведення і генетика тварин. 2017. Вип. 53