

УСПАДКУВАННЯ СЕЛЕКЦІЙНИХ ОЗНАК ПОТОМСТВОМ БУГАЇВ-ПЛІДНИКІВ ГОЛШТИНСЬКОЇ ПОРОДИ

Т. В. ПІДПАЛА¹, С. О. БОНДАР²

¹ Миколаївський національний аграрний університет (Миколаїв, Україна)

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

profpodpalaya@rambler.ru

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

¹ The Mykolaiv National Agrarian University (Mykolaiv, Ukraine)

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

profpodpalaya@rambler.ru

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)

profpodpalaya@rambler.ru

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 дочірнього) 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 поліпшуючий вплив бугаїв голштинської породи.

Таблиця 1

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

Кличка бугая, номер, лінія	Спрямова-ність 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).

Таблиця 2

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

Кличка бугая, номер, лінія	Спрямова-ність 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 напрямом розвитку поєднаних ознак «А» і КВЗ – 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).

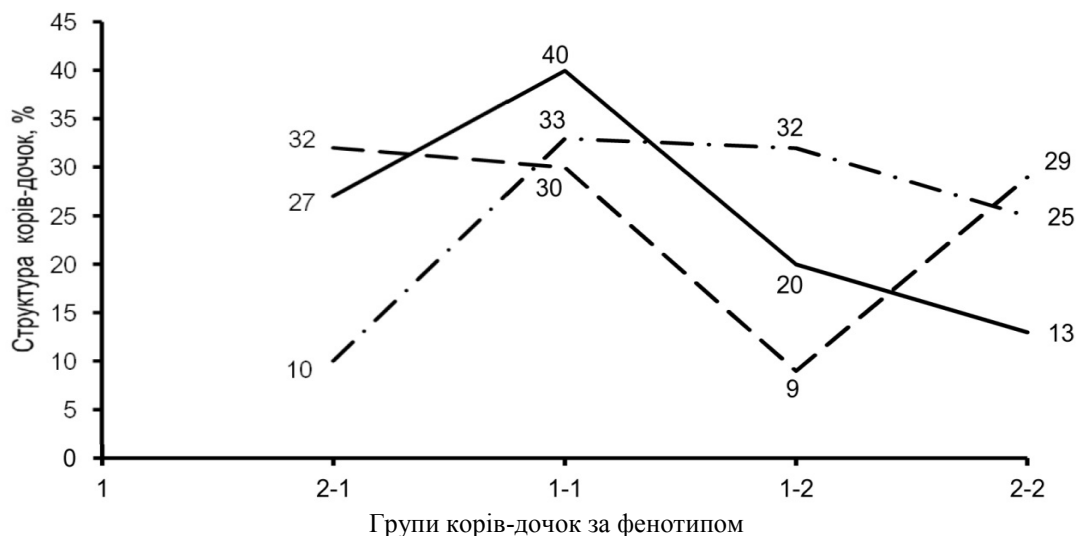


Рис. 1. Вплив спрямованості (-+, ++, +-) генотипу бугаїв-плідників голштинської породи на якість корів-дочок (покоління Д)

----- 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 "- -".

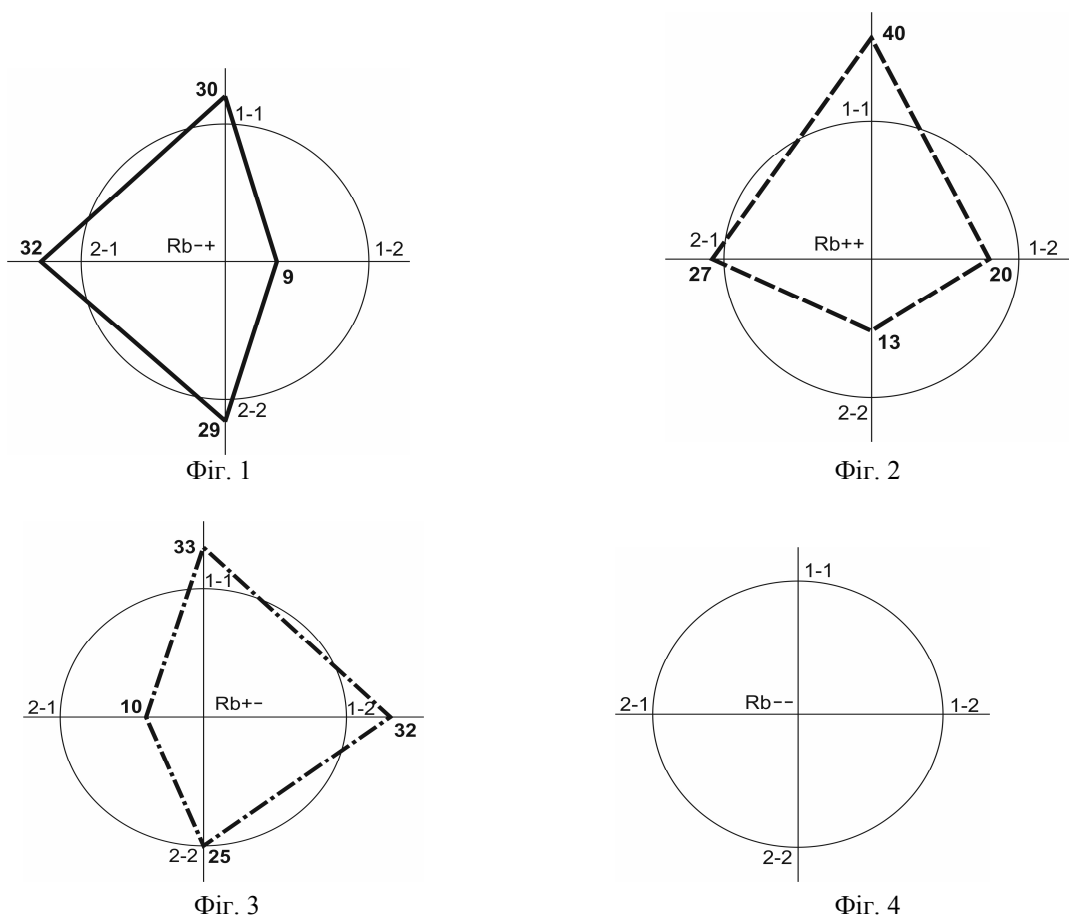


Рис. 2. Характер успадкування напрямків поєднаних ознак дочками бугаїв-батьків голштинської породи різної племінної цінності
 Структура дивергенції дочок бугаїв-батьків різної племінної цінності: — — — — — +; - - - - - ++; ······ +-
 — — — — — +

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 биотехнология в скотоводстве / 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. Seleksyya symmental'skoho skota po molochnoy produktyvnosti khudoby / M. M. Boev, Э. У. Выбыкова, N. S. Kolyshkyna. – М. : Ahropromyzdat, 1987. – 174 s.
2. Burkat, V. P. Rozvedennya za liniyamy: henezys ponyat' i metodiv ta suchasnyy selektsiynyy kontekst / Burkat V. P., Polupan Yu. P. – К. : Ahrarna nauka, 2004. – 68 s.
3. Henetyka, selektsyya y byotekhnolohyya v skotovodstve / M. V. Zubets, V. P. Burkat, Yu. M. Mel'nyk [y dr.] : pod red. M. V. Zubtsa, V. P. Burkata. – К. : «BMT», 1997. – 722 s.
4. Danylenko, V. P. Naukovo-praktychne obgruntuvannya metodiv formuvannya vysokoproduktyvnoho stada molochnoyi khudoby : avtoref. dys. na zdobuttya nauk. stupenya kand. s.-h. nauk : spets. 06.02.01 «Rozvedennya ta selektsiya tvaryn» / V. P. Danylenko. – s.Chubyns'ke Kyiv's'koyi oblasti, 2007. – 20 s.
5. Merkur'eva, E. K. Byometryya v selektsyy y henetyke sel'skokhozyaystvennykh zhyvotnykh / E. K. Merkur'eva. – М. : Kolos, 1970. – 422 s.
6. Pat. 15061 А Украйна, МКВ А 01 К 67/00 Sposob otsenky kachestv byka-proyzvodytelya / Polkovnykova A. P.; zayavytel' y patentoobladatel' Instytut tvarynnyctva Ukrayins'koyi akademiyi ahrarnykh nauk. – # 9405074; zayavl. 11.05.94 ; opubl. 30.06.97. – Byul. № 3. – 5 s.
7. Pidpala, T. V. Henezys porodnoho peretvorennya v populyatsiyi chervonoyi stepovoyi khudoby : monohrafiya / T. V. Pidpala. – Mykolayiv: MDAU, 2005. – 312 s.
8. Plokhynskyy, N. A. Rukovodstvo po byometryy dlya zootekhnikov / N. A. Plokhynskyy. – М. : Kolos, 1969. – 255 s.
9. Polupan, Yu. P. Pidsumky vyvedennya ta perspektyvy udoskonalennya ukrayins'koyi chervonoyi molochnoyi porody / Yu. P. Polupan, M. S. Havrylenko, T. P. Koval' [ta in.] // Rozvedennya i henetyka tvaryn : mizhvid. tematych. nauk. zb. – К. : Ahrarna nauka, 2007.
10. Selektsiya molochnoyi khudoby i svynei / [T. V. Pidpala, S. A. Voynalovych, V. H. Nazarenko ta in.] ; za red. profesora Pidpaloyi T. V. – Mykolayiv : MNAU, 2012. – 297 s.
11. Khmel'nychyy, L. M. Vplyv henotypovykh ta paratypovykh chynnykiv na oznaky molochnoyi produktyvnosti koriv riznykh porid / L. M. Khmel'nychyy, A. M. Salohub, V. V. Vechorka, O. I. Havrylyuk // Visnyk Sums'koho natsional'noho ahrarnoho universytetu : naukovyy zhurnal : seriya «Tvarynnyctvo». – Sumy, 2014. – Vyp. 2/1 (24). – S. 87–91. – Vyp. 41. – S. 209–225.

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

T. V. Pidpala¹, S. A. Bondar²

¹ *The Mykolaiv National Agrarian University (Mykolaiv, Ukraine)*

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

profpodpalaya@rambler.ru

Assessment of the nature of inheritance of combined features by the offspring obtained from the result of the use of Holstein bulls-sires in creating highly herd of Ukrainian Red Dairy, Ukrainian red-spotted milk and Ukrainian black and white dairy breeds was conducted by the method of combined attributes, using level of display of average values "A" (the amount of butterfat in the first lactation) and KVZ (coefficient reproductive capacity) and a combination of variations in the direction of plus (1) and minus (2) from the optimum differentiated cows into four groups: 1-1, 1-2, 2-1, 2-2.

As a result of our research it was found that the orientation of parental genetic conditions of the levels of dairy and reproductive ability is manifested in the specificity of group structure daughters received from bull-parents of different categories (-+, ++). The largest percentage characterized for that group in which the combination of trends in deviations from optimum by discounted signs similar to the same combination of genetic determinational bull-father. From bull categories, such as ++, corresponding to the group "1-1", received more daughters with similar trend of combined sign of "A" and KVZ (41-58%). Thus, a combination of trends in deviations from optimum for the combined signs are similar to the combination of trend of parental genetic program, confirming the better of influence the Holstein breed bulls.

A similar regularity of inheritance of milk and reproductive ability of offspring derived from different sires are observed in the daughters generation. High levels of milk and reproductive ability (group 1-1) inherits most of daughters (40%) if the parent category in bull-father breeding value "++". From sires of categories "-+" and "+-" which is responsible to the groups "2-1" and "1-2", received more daughters with the same trend development of features combined "A" and KVZ - 35% and 50%.

On improving influence of individual bulls-sires on signs pointed to data of the total specific weight cows-daughters in group components (1-1)+(1-2) and (1-1)+(2-1). If the value is more than 50%, according to the laws of heredity transfer, then to the signs influences parent, increasing its development. Thus the bulls may impair the development of symptoms, provided that the total specific weight of cows-daughters components in group components (1-1)+(1-2) and (1-1)+(2-1) are less 50%.

Thus, the combination of trends of parental genetic program influence to the change in the basic characteristics in phenotype daughters. In the offspring manifested high levels of milk and reproductive ability (group 1-1), if the breeder has a category «Rb ++» and low milk yield and high rate KVZ (group 2-1), if the bull-father has a category «Rb—+».