

РОЛЬ СЕЛЕКЦІЙНОГО ДИФЕРЕНЦІАЛУ У РЕГУЛЮВАННІ ЯКІСНОГО ВІДБОРУ В МОЛОЧНОМУ СКОТАРСТВІ

**А. Є. Почукалін, О. В. Різун, С. В. Прийма,
І. С. Мартинюк**
Pochuk.A@ukr.net

Інститут розведення і генетики тварин імені М. В. Зубця
Національної академії аграрних наук України
вул. Погребняка, 1, с. Чубинське, Бориспільський р-н,
Київської обл., 08321, Україна

Початковим етапом в селекції є правильний відбір, оскільки його функцією є відбір кращих тварин, отримання від них потомства з метою поширення високого генетичного потенціалу продуктивності наступним поколінням.

Тому завданнями роботи було визначити інтенсивність відбору через розмір селекційного ядра в загальних популяціях молочних порід, рівень молочної продуктивності (надій, кількість молочного жиру і білка) та живої маси у середньому, щодо стада за останню закінчену лактацію та проаналізувати дані за основними ознаками у відібраній кращій частини породи. В дослідження включені матеріали зведених звітів з бонітування за 2014 рік у кількості 269 господарств, що займаються розведенням і удосконаленням продуктивних ознак тринадцяти порід молочного напряму продуктивності, що представлені на території України.

Розмір племінного ядра, як провідної групи популяції, варіювався від 24% в українській білоголовій до 60% української червоної молочної породи, а загальна чисельність корів відповідно від 91 голови швіцької породи до 45749 голів української чорно-рябої молочної породи.

За молочною продуктивністю корови молочних порід розподілилися наступним чином: 4069-4890 кг (українська білоголова, червона польська, швіцька та ангелерська), 5081-5905 кг (українські червона та бура молочні, симентальська, лебединська), 6089-6288 (українські червоно- та чорно-рябі молочні, айрширська) та 7831 кг у голштинській. Мінливість за надоєм в межах від 4 до 28%.

За надоєм найвище значення селекційного диференціалу мали корови червоної степової (+927 кг), голштинської (+784 кг) та ан-

глерської (+705 кг) порід, тоді як у швіцької (+118 кг) і української бурої молочної (+144 кг) – найнижчі. У англерської, голштинської та української бурої молочної порід отримані від'ємні значення за живою масою, однією з причин яких є однобічність відбору за молочною продуктивністю.

Ключові слова: відбір, племінне ядро, селекційний диференціал, надій, жива маса.

THE ROLE of SELECTION DIFFERENTIAL in the REGULATION of the QUALITATIVE SELECTION in the DAIRY CATTLE BREEDING

**A. Ye. Pochukalin, O. V. Rizun, S. V. Priyma,
I. S. Martynyuk
Pochuk.A@ukr.net**

Institute of Animal Breeding and Genetics nd. a. M.V.Zubets of
National Academy of Agrarian Science of Ukraine
1, Pogrebnyak Street, Chubynske, Boryspil district, 08321,
Kyiv region, Ukraine

The initial step in the selection is the correct selection, because its main function is the selection of the best animals, obtaining of posterity from them to spread a high genetic potential productivity to the next generations.

So the task of the work was to define of the intensity of selection by the size of selection nucleus in the general populations of dairy breeds, the level of milk productivity (milk yield, quantity of milk fat and protein) and the live weight on average, in the herd during the last completed lactation period and also the analyze of data on the basic features of the selected best part of the breed. The research included the summary reports of the valuation in 2014 at 269 farms that involved in breeding and improvement of productive features of thirteen Dairy breeds, which represented in Ukraine.

The size of the breeding nucleus as a leading group of the population ranged from 24% in Ukrainian White-Headed breed to 60% of the Ukrainian Red Dairy breed, and the total number of cows changed respectively from 91 heads of Brown Swiss to 45749 heads of the Ukrainian Black-and-White Dairy cattle.

According to their own milk productivity the cows of Dairy Breeds

were distributed as follows: 4069-4890 kg (Ukrainian White-Headed, Polish Red, Brown Swiss and Angler), 5081-5905 kg (Ukrainian Red Dairy and Ukrainian Brown Dairy, Simmental, Lebedyn), 6089-6288 (Ukrainian Red-and-White Dairy and Ukrainian Black-and-White Dairy, Ayrshire) and 7831 kg had animals of Holstein breed. The variability of milk yields was in the range of 4 to 28%.

Breeds of Red Steppe cows (927 kg), Holstein (784 kg) and Angler (705 kg) had the highest selection differential. While Brown Swiss (118 kg) and Ukrainian Brown Dairy breed (144 kg) had the lowest milk yields. Animals of Angler, Holstein and Ukrainian Brown Dairy breeds had negative values of live weight, one of the causes of which was one-sided selection according to the milk productivity.

Keywords: selection, breeding nucleus, selection differential, milk yield, live weight.

РОЛЬ СЕЛЕКЦИОННОГО ДИФФЕРЕНЦИАЛА В РЕГУЛИРОВАНИИ КАЧЕСТВЕННОГО ОТБОРА В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ

**А. Е. Почукалин, О. В. Ризун, С. В. Прыйма,
И. С. Мартынюк**
Pochuk.A@ukr.net

Институт разведения и генетики животных имени М. В. Зубца
Национальной академии аграрных наук Украины
ул. Погребняка, 1, с. Чубинское, Бориспольский р-н.,
Киевской обл., 08321, Украина

Начальным этапом в селекции является правильный отбор, поскольку его основная задача - отбор лучших животных, получение от них потомства с целью распространения высокого генетического потенциала продуктивности на следующие поколения.

Поэтому целью работы было определение интенсивности отбора через размер селекционного ядра в общих популяциях молочных пород, уровня молочной продуктивности (надой, количество молочного жира и белка) и живой массы в среднем по стаду за последнюю законченную лактацию и анализ данных по основным признакам в отобранной лучшей части породы. В исследование включены материалы сводных отчетов по бонитировке за 2014 год в 269 хозяйствах, занимающихся разведением и совершенствованием продуктивных признаков тринадцати пород мо-

лочного направлення продуктивності, котрі представлені на території України.

Размер племенного ядра, как ведущей группы популяции, варьировал. Племенное ядро украинской белоголовой породы составляло 24%, а в украинской красной молочной породе 60%. Общая численность коров соответственно насчитывала 91 голову швицкой породы и 45749 голов украинской черно-пестрой молочной породы.

По молочной продуктивности коровы молочных пород распределились следующим образом: 4069-4890 кг (украинская белоголовая, красная польская, швицкая и англеская), 5081-5905 кг (молочные - украинская красная и бурая, симментальская, лебединская), 6089-6288 (украинские красно и черно-пестрые молочные породы, айрширская) и 7831 кг имели животные голштинской породы. Изменчивость по надою была в пределах от 4 до 28%.

Высокое значение селекционного дифференциала по надою имели коровы красной степной (+927 кг), голштинской (+784 кг) и англеской (+705 кг) пород. У швицкой (+118 кг) и украинской бурой молочной (+144 кг) оно было низким. Для англеской, голштинской и украинской бурой молочных пород получены отрицательные значения по живой массе. Одной из причин этого обстоятельства является односторонность отбора по молочной продуктивности.

Ключевые слова: отбор, племенное ядро, селекционный дифференциал, надой, живая масса.

Одним з основних факторів, який впливає на прискорення процесу удосконалення тварин молочних порід за племінними і продуктивними якостями в наступних поколіннях, є якісний відбір. Використання комп'ютерних технологій та генетико-популяційних методів дає змогу проаналізувати результати ефективності відбору селекційної-племінної роботи зі стадом і породою [3, 4].

При прогнозуванні ефекту селекції за селекційними ознаками в цілому, щодо популяції незалежно від походження і методів їх виведення можна провести якісний відбір частини племінної групи корів з утворенням селекційного ядра. Поєднання різниці між середніми значеннями селекційних ознак вихідної популяції та відібраної частини (селекційний диференціал) та розраховані відповідні коефіцієнти успадкування і значенням генераційного інтервалу дасть змогу оцінити фактичний рівень селекційно-племінної роботи, або отримати так званий ефект селекції [1, 2].

Метою досліджень було провести характеристику селекційних

ознак (молочна продуктивність, жива маса) корів молочних порід за селекційним диференціалом. Визначити інтенсивність відбору використавши розмір племінного ядра. Крім того, провести аналіз і встановити зв'язок селекційного диференціалу залежно від рівня надою та породної класифікації за близькостпорідненістю.

Матеріал і методика досліджень. В дослідження включені матеріали зведених звітів з бонітування за 2014 рік у кількості 269 господарств, що займаються розведенням великої рогатої худоби молочного напрямку продуктивності. За породним складом господарства розподілились наступним чином: українські чорно-ряба (ЧР-145), червоно-ряба (ЧЕ-65), червона (ЧМ-19), бура (БМ-2) молочні, симентальська (СИ-16), голштинська (ГЧ-8), червона степова (ЧС-6), лебединська, англєрська (ЛЕ, АН-2), швіцька, айрширська, білоголова українська та червона польська (ШВ, АР, БУ, ЧП-1). Групова класифікація порід сформована на основі близькостпорідненості (спільній генеалогії створення та удосконалення), а саме: бурі (БМ, ЛЕ, ШВ), червоно-рябі (АР, ЧЕ, СИ), чорно-рябі (ГЧ, ЧР) та червоні (ЧМ, ЧП, АН).

Селекційний диференціал (CD) визначали за різницею між середніми значеннями щодо стада і його селекційним ядром. Для реалізації поставленої мети використовували дані молочної продуктивності (надій, кількість молочної жиру і білка) та живої маси корів у середньому щодо стада за останню закінчену лактацію. Статистичну обробку первинних даних виконали у середовищі MS Excel за алгоритмами Н.А. Плохінського [5].

Результати досліджень. Переважна кількість вітчизняних порід мають високий рівень (понад 5000) молочної продуктивності (табл. 1). Особливо слід відмітити реалізацію генетичних задатків за надоем в українських червоно- та чорно-рябих молочних. Не викликає сумніву отримання від популяції голштинської породи понад 7 тис. кг молока. Загалом прослідковується чітка закономірність, згідно якої, від аборигенних (червоні польська, степова, лебединська, симентальська), які стали «материнським фундаментом» у новітньому процесі породоутворення, отримано найменший надій на рівні 4069-5370 кг, а від апробованих вітчизняних порід найбільший (5887-6182 кг). За вмістом жиру в молоці корів в усіх випадках середнє значення вище стандарту і знаходиться в межах 3,66 (ЧР) - 4,17% (ШВ). Мінливість за надоем коливається від 4 % у корів англєрської до 28 % в українській червоно-рябій молочної, а за живою масою відповідно 2% (ЛЕ) – 20% (ЧЕ).

Використовуючи повсякденний принцип відбору тварин за кращими показниками отримано результати з найвищим значенням

Таблиця 1. Молочна продуктивність і жива маса корів та значення селекційного диференціалу за породами, кг ($\bar{x} \pm S.E.$)

Порода	Надій	Кількість молочного		Жива маса
		жиру	білка	
У середньому щодо стада				
ЧР	6089±121,5	223±4,6	154±4,3	557±2,7
ЧЕ	6182±212,8	230±8,2	169±8,14	570±14,2
ЧМ	5905±251,5	227±9,6	154±9,0	540±6,8
БМ	5887±897,2	228±35,4	178±15,3	586±12,5
СИ	5370±283,9	206±11,1	162±9,1	578±7,3
ГЧ	7831±484,7	302±16,9	253±16,7	601±21,6
ЧС	4360±286,2	169±9,41	123±10,6	508±8,2
ЛЕ	5081±497,5	200±15,5	164±13,5	549±5,5
АН	4514±115,3	188±11,6	144±5,4	535,0
ШВ	4236,0	177,0	141,0	572,0
АР	6288,0	240,0	184,0	521,0
ЧП	4069,0	152,0	133,0	482,0
БУ	4890,0	186,0	-	537,0
Селекційний диференціал				
ЧР	379±30,3	15±1,2	10±2,8	7±1,4
ЧЕ	385±49,9	16±2,0	11±1,8	10±2,3
ЧМ	403±78,8	15±2,8	10±3,0	4,8±1,7
БМ	144±62,7	8±3,9	4±2,0	-39±42,6
СИ	392±95,8	18±3,3	12±3,3	8±2,2
ГЧ	784±255,6	31±10,4	25±7,7	-3±4,9
ЧС	927±265,8	37±10,9	21±7,0	13±4,6
ЛЕ	338±182,0	17±5,8	12±4,8	41±5,0
АН	705±439,3	29±17,2	23±15,5	-15,0
ШВ	118,0	6,0	4,0	30,0
АР	520,0	19,0	15,0	2,0
ЧП	628,0	35,0	-	21,0
БУ	445,0	18,0	17,0	18,0

селекційного ядра за надоем у корів червоної степової, голштинської та англєрської порід, тоді як у бурих порід (бурої молочної та швіцької) – найнижчі. Найбільші значення СД за надоем у апробованих вітчизняних породах за стадами: ЧР – ПАТ «Племзавод «Степной» Запорізької області + 1455 кг за середнього значення щодо стада 7645 кг, ЧМ – ТОВ «Колос-2011» Миколаївської +1429 і 7758 кг. В українській червоно-рябій породі найвище значення у ко-

рів стада СТОВ «Агросвіт» харківського заводського типу (+2075 з середнім надоем 6925), що більше на +1329 кг за корів племінного ядра ТОВ «Крок-УкрзалізБуд» прилуцького заводського типу.

Цікавим є від'ємне значення селекційного диференціалу за живою масою корів української бурої молочної, голштинської та англєрської порід. В апробованих породах значення не високі і знаходяться в межах від 2 до 10 кг, тоді як у аборигенних (білоголової української, червоної польської, швіцької, червоної степової та лебединської) від 18 до 41 кг. На наш погляд, це можна пояснити одностороннім відбором за молочною продуктивністю і високою пристосованістю до природно-кліматичних зон України.

Оскільки значення селекційного диференціалу залежить від інтенсивності відбору, яка, в свою чергу, визначається розміром племінного ядра, були отримані наступні значення відібраної частини популяції: українські червона – 60% від загальної популяції корів (4200 гол.), червоно-ряба – 53% від 18616 гол., чорно-ряба – 54% від 45749 гол., бура молочні – 37% від 221 гол., айрширська – 20% від 336 гол., англєрська – 35% від 119 гол., лебединська – 44% від 373 гол., симентальська – 38% від 2669 гол., швіцька 55% від 91 гол., білоголова українська – 24% від 252 гол., червоні степова – 32% від 1289 гол., польська – 32% від 147 гол., голштинська – 41% від 5805 гол.

За класифікацією близькоспорідненості найвищий надій мали корови групи чорно-рябих порід, що більше на 155 кг групи червоно-рябих, на 771 кг червоних і на 946 кг бурих (табл. 2). Жива маса корів червоно-рябих порід переважала усі досліджувані групи з найвищою різницею у 40 кг над червоними. Значення селекційного диференціалу корів червоних порід над бурими за надоем, містом жиру і білка відповідно становлять 322, 10 і 7 кг.

Найвищі при розподілі стад за молочною продуктивністю отримані значення селекційного диференціалу у корів з надоем до 3 тис. кг (табл. 3). Поступове підвищення якісного відбору (SD) з 343 до 555 кг спостерігаються у корів з надоем від 3000 до 9000 кг. Відбір за живою масою не мав чіткої залежності від рівня продуктивності, а його найвищі значення отримані на рівні 4 і 9 тис. кг молока. Слід відмітити отримання від'ємних значень усіх досліджуваних ознак у корів племінного ядра з середнім рівнем надою понад 10 тис. кг.

Висновки. Молочна продуктивність корів молочних порід має високу варіабельність, яка становить 3762 кг (7831-4069 кг). За рівнем надою найнижче значення мають аборигенні породи, далі вітчизняні (українські) і найвищу – голштинська. Мінливість за надоем в межах від 4% до 28%.

Таблиця 2. Селекційні ознаки близькоспоріднених груп порід їх значення за селекційним диференціалом, кг ($\bar{x} \pm S.E.$)

Група	n	Селекційні ознаки				Селекційний диференціал			
		надій	жир	білок	жива маса	надій	жир	білок	жива маса
Червоні	28	5409±226,3	209±8,4	146±10,7	531±5,9	538±88,6	21±3,4	14±2,7	6±1,8
Червоно-рябі	82	6025±140,4	226±5,3	168±5,0	571±4,5	388±42,5	16±1,7	12±1,5	10±1,9
Чорно-рябі	153	6180±121,4	227±4,6	159±4,6	559±9,8	400±32,1	16±1,2	11±1,2	7±1,3
Бурі	5	5234±447,7	207±15,7	165±9,4	568±9,4	216±78,7	11±3,3	7±2,7	7±23,1

Таблиця 3. Залежність селекційного диференціалу від рівня молочної продуктивності корів, кг (x±S.E.)

Група	n	Селекційні ознаки				Селекційний диференціал			
		надій	жир	білок	жива маса	надій	жир	білок	жива маса
2000-2999	2	2691±191,1	105±10,2	82,5	494±9,0	556±241,2	21,4±8,6	26,3	4±8,5
3000-3999	13	3702±61,2	143±2,2	53±3,8	524±9,3	343±149,1	13±6,1	2±3,2	8±3,1
4000-4999	52	4498±39,9	172±1,7	95±4,6	550±13,4	357±44,2	15±1,7	9±1,9	12±2,1
5000-5999	65	5492±31,8	206±1,7	131±1,2	560±9,0	332±44,6	14±1,8	9±1,7	10±1,7
6000-6999	72	6485±36,8	245±1,9	190±1,4	569±3,8	476±49,2	19±1,9	14±1,6	5±2,4
7000-7999	42	7410±44,4	264±2,6	217±1,9	562±5,7	457±64,9	17±2,6	15±2,3	5±2,64
8000-8999	15	8409±62,0	296±2,6	251±3,0	582±3,9	555±127,5	21±3,9	19±3,9	1±3,1
9000-9999	4	9483±162,0	359±4,4	313±4,3	569±29,3	435±227,6	14±9,8	14±7,6	14±19,3
10000 і вище	3	10184±52,4	386±1,5	338±1,7	552±4,7	-31±125,3	-2±4,9	-1±4,2	-8±2,5

Селекційний диференціал за молочною продуктивністю в усіх породах має позитивне значення (від 118 до 927 кг), тоді як за живою масою у трьох випадках (українська бура молочна, голштинська, англєрська) – від'ємне.

Залежно від 3 до 9 тис. кг молока корів спостерігається підвищення селекційного диференціалу (з 343 до 555 кг). В групі з надом корів понад 10000 кг за молочною продуктивністю і живою масою отримані від'ємні значення, що можна пояснити високим рівнем селекційної ознаки в стадах.

Список використаної літератури

1. Власов В. І. Прогнозування молочної продуктивності при плануванні племінної роботи / В. І. Власов // Молочно-м'ясне скотарство. – Київ: Урожай, 1976. – Вип. 41. – С. 78-81.

2. Макаров В. М. Підвищення ефективності відбору в маточних стадах / В. М. Макаров // Молочно-м'ясне скотарство. – Київ: Урожай, 1980. – Вип. 54. – С. 15-19.

3. Новоставський В. М. Використання обчислювальної техніки та генетико-математичних методів для аналізу і планування селекційних процесів / В. М. Новоставський // Молочно-м'ясне скотарство. – Київ: Урожай, 1976. – Вип. 41. – С. 60-66.

4. Охупкин С. Современное представление о породе и породо-образовательном процессе / С. Охупкин // Молочное и мясное скотоводство. – 2000. – 4. – С. 18-22.

5. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохинский. – М: Колос, 1969. – 256 с.