

ОЦІНКА РОДИН МОЛОЧНОГО СТАДА ЗА ПРОДУКТИВНІСТЮ ТА ПЛЕМІННОЮ ЦІННІСТЮ

Є. І. ФЕДОРОВИЧ¹, С. І. ФИЛЬ², П. В. БОДНАР³

¹Інститут біології тварин НААН (Львів, Україна)

²Інститут розведення і генетики тварин імені М.В.Зубця НААН (Чубинське, Україна)

³Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького (Львів, Україна)

logir@ukr.net

Проведено ретроспективний аналіз даних зоотехнічного обліку щодо молочної продуктивності та племінної цінності 45 родин корів у високопродуктивному стаді ПАТ «Племзавод “Степной”», створеному за поглинального схрещування маток української чорно-рябої молочної породи з голштинськими плідниками. Встановлено, що підконтрольні родини, родоначальниці та їх потомки різних генерацій характеризувалися значним рівнем диференціації за племінною цінністю за надоєм, вмістом жиру й білка в молоці. Найбільш цінною у племінному відношенні за надоєм виявилася родина Мазі UA2300233755, за вмістом жиру в молоці – родина Лимонки UA2300233684 та за вмістом білка в молоці – родина Насыпи UA2300222571. Серед оцінених родин 31 (68,9%) відносилася до прогресуючих, 4 (8,9%) – до стабільних і 10 (22,2%) – до регресуючих.

Найвищі і високовірогідні коефіцієнти кореляції та регресії були відмічені між надоєм родоначальниць родин та їх дочок. З кожним наступним поколінням вони знижувалися. Вплив родоначальниць у наступних поколіннях, залежно від генерації та характеру ознак молочної продуктивності, був також неоднаковим. Найвищою успадковуваністю характеризувався надій, значно нижчою – вміст жиру й білка в молоці.

Ключові слова: родини, потомки, молочна продуктивність, племінна цінність, коефіцієнт кореляції, коефіцієнт регресії, коефіцієнт успадковуваності

EVALUATION OF THE FAMILIES OF DAIRY HERD BY THE PRODUCTIVITY AND BREEDING VALUE

E. I. Fedorovych¹, S. I. Fyl², P. V. Bodnar³

¹Institute of Animal Biology NAAS (Lviv, Ukraine)

²Institute of Animal Breeding and Genetics nd. a. M.V.Zubets of NAAS (Chubynske, Ukraine)

³Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies named after S. Z. Gzhytskyi (Lviv, Ukraine)

There was conducted a retrospective analysis of zootechnical accounting data on dairy productivity and the breeding value of 45 cow families at highly productive herd of Public joint-stock company “Stud farm “Stepnoy”, created by crossbreeding of the females of the Ukrainian Black-and-White dairy breed with Holstein breeders. It has been established that families under control, the foundation cows and their descendants of different generations were characterized by significant level of differentiation of breeding value by milk yield, fat and protein content in milk. Mazi family UA2300233755 was the most valuable by milk yield in the herd relation, by the fat content in milk – Lemonka family UA2300233684 and the protein content in milk – the Nasyra family UA230022257. Among evaluated families 31 (68.9%) were progressive, 4 (8.9%) were stable and 10 (22.2%) regressive.

The foundation cows and their daughters had the highest and highly probable correlation and regression coefficients of milk yields. Each succeeding generation had declined. Influence of foundation cows in future generations, depending on the generation and nature of the features of milk productivity, was also different. The highest heritability estimate was characterized by milk yield, much lower was the fat and protein content in milk.

Keywords: families, descendants, dairy productivity, breeding value, correlation coefficient, regression coefficient, heritability estimate

ОЦЕНКА СЕМЕЙСТВ МОЛОЧНОГО СТАДА ПО ПРОДУКТИВНОСТИ И ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ

Е. И. Федорович¹, С. И. Филь², П. В. Боднар³

¹Институт биологии животных НААН (Львов, Украина)

²Институт разведения и генетики животных имени М.В.Зубца НААН (Чубинское, Украина)

³Львовский национальный университет ветеринарной медицины и биотехнологий имени С. З. Гжицкого (Львов, Украина)

Проведено ретроспективный анализ зоотехнического учета по молочной продуктивности и племенной ценности 45 семейств коров в высокопроизводительном стаде ООО «Племзавод "Степной"», созданном по поглощающему скрещиванию маток украинской черно-пестрой молочной породы с голштинскими производителями. Установлено, что подконтрольные семейства, родоначальницы и их потомки разных поколений характеризовались значительным уровнем дифференциации по племенной ценности по удою, содержанию жира и белка в молоке. Наиболее ценной в племенном отношении по удою оказалось семейство Мази UA2300233755, по содержанию жира в молоке – семейство Лимонки UA2300233684 и по содержанию белка в молоке – семейство Насыпи UA2300222571. Среди оцененных семейств 31 (68,9%) относилось к прогрессирующим, 4 (8,9%) – к стабильным и 10 (22,2%) – к регрессирующим.

Самые высокие и высокодостоверные коэффициенты корреляции и регрессии были отмечены между удоем родоначальниц семейств и их дочерями. С каждым следующим поколением они снижались. Влияние родоначальниц в следующих поколениях, в зависимости от генерации и характера признаков молочной продуктивности, было также неодинаковым. Наивысшей наследуемостью характеризовался удой, значительно меньшей – содержание жира и белка в молоке.

Ключевые слова: семейства, потомки, молочная продуктивность, племенная ценность, коэффициент корреляции, коэффициент регрессии, коэффициент наследуемости

Вступ. Важливим елементом розведення молочної худоби, як зазначає більшість вітчизняних учених, крім розведення за лініями, є і розведення за родинами. Значення високопродуктивних родин не тільки в тому, що вони дають цінне потомство для відтворення маточного поголів'я, але й бугаїв-плідників, через яких цінні якості родин поширюються у породі. Нащадки однієї родоначальниці характеризуються схожістю, особливо у препоментних матерів, і при цьому, завдяки мінливості ознак, відрізняються власною фенотиповою відповіддю. У поєднанні цих двох факторів і формується групова родинна специфічність [1].

Родини корів, які відзначаються специфічними особливостями високоудійності, жирномолочності, міцності екстер'єру, з яким пов'язана жива маса, є невід'ємною складовою селекційно-племінної роботи та підвищення генетичного прогресу у стадах [2, 3, 4]. При цьому цінність родин полягає у їх груповій характеристиці, а саме в тому, якою мірою господарськи корисні якості родоначальниці успадковуються і вдосконалюються у її нащадків [5, 6]

З огляду на зазначене, **метою наших досліджень** було вивчити молочну продуктивність та племінну цінність родин корів у високопродуктивному стаді.

Матеріали та методи досліджень. Дослідження проведені на чорно-рябій худобі високопродуктивного стада (середній надій на корову близько 10000 кг) ПАТ «Племзавод “Степной”» Кам’янсько-Дніпровського району Запорізької області, створеного за поглинального схрещування маток української чорно-рябої молочної породи з голштинськими плідниками. У вибірку включені тварини з часткою спадковості голштинів 62,5–100%. Для досліджень на основі ретроспективного аналізу даних зоотехнічного обліку (програма управління молочним стадом «Юніформ-Агрі») було виділено 45 маточних родин. У родоначальниць та їх потомків вивчали молочну продуктивність за вищу лактацію (надій, вміст жиру й білка в молоці, кількість молочного жиру й молочного білка за 305 днів лактації) та племінну цінність.

Племінну цінність (ПЦ) родоначальниць та їх потомків у відповідному поколінні визначали за формулою М. З. Басовського, І. А. Рудика (1994):

$$ПЦ = h_m^2(P - P_p), \quad (1)$$

де h_m^2 – коефіцієнт успадкованості надою за m лактацій;

P – надій корови, кг;

P_p – надій ровесниць, кг.

Ровесницями слугувало поголів’я корів стада, яке лактувало відповідно в рік, врахований у родоначальниці, дочок, внучок, правнучок.

Середню племінну цінність родини вираховували за формулою:

$$ПЦ_{род} = \frac{ПЦ_p + ПЦ_o \times n_o + ПЦ_d \times n_d + ПЦ_{пр} \times n_{пр}}{1 + n_o + n_d + n_{пр}}, \quad (2)$$

де ПЦ – племінна цінність: род – родини, p – родоначальниці, d – дочок, o – онучок, $пр$ – правнучок, і т. д.;

n – поголів’я дочок (d), онучок (o), правнучок ($пр$).

За показниками племінної цінності в поколіннях родини за методикою М. М. Майбороди (1967) розподілили на три категорії: прогресуючі (племінна цінність яких становила +50 кг молока і більше або +2,0 кг і більше молочного жиру), стабільні (± 49 кг молока або $\pm 1,99$ кг молочного жиру) і регресуючі (-50 кг молока і менше або -2,0 кг і менше молочного жиру).

З метою вивчення генетичної подібності між родоначальницями та їх потомками (дочки, онучки, правнучки) нами були визначені коефіцієнти кореляції та регресії за загальновідомими формулами. Коефіцієнт успадкованості надою, вмісту жиру та білка в молоці вираховували за формулою:

$$h^2 = 2r, \quad (3)$$

де r – коефіцієнт кореляції між показниками ознаки молочної продуктивності у родоначальниці та її потомків.

Отримані результати досліджень обробляли методом варіаційної статистики за Г. Ф. Лакиным [7] з використанням комп’ютерної програми “Excel”. Різницю між середніми значеннями вважали статистично вірогідною при $P < 0,05$ (*), $P < 0,01$ (**), $P < 0,001$ (***)

Результати досліджень. До аналізу включено 45 родин ПАТ «Племзавод “Степной”», з поголів’ям від 8 до 19 голів, включаючи родоначальницю. Максимальне поголів’я потомків було у родини Мальти UA2300205993 (6 дочок, 6 онучок і 6 правнучок), а мінімальне – у родини Макарки UA2300241359 (3 дочки та 3 внучки). Досить чисельними були також родини Даурії UA2300111258 (17 потомків), Гідри UA2300200029, Гордої UA2300241384 та Насипи UA2300222571 (по 16 потомків).

Встановлено, що родоначальниці і їх потомки характеризувалися значним рівнем диференціації за надоєм, вмістом жиру та білка в молоці. Так, найнижчими показниками надою, кількості молочного жиру та молочного білка за вищу лактацію відзначалася родоначальниця Ліга UA2300034958 (5625; 208,7 та 183,4 кг відповідно), водночас найвищий надій та кількість молочного білка відмічено у родоначальниці Цикли UA2300233484 (13949 та 424,0 кг відповідно), а кількість молочного жиру – у родоначальниці Кровлі UA2300229133 (498,0 кг). Разом з тим, у господарстві виявлено 14 родоначальниць (31,1% від усіх проаналізованих), продуктивність яких за вказану лактацію сягає понад 10000 кг молока, з них 6 – з надоєм понад

12000 кг. Найвищим вмістом жиру (4,90%) та білка (3,40%) в молоці відзначалася родоначалъница Стежка UA2300205863, а найнижчими ці показники були відповідно у родоначалъницъ Ганги UA2300233710 (3,40%) та Макети UA2300241388 (2,90%).

Заслугує на увагу динаміка ознак молочної продуктивності корів у розрізі генерацій. Одержані результати свідчать, що найбільш високопродуктивні дочки походили від родоначалъницъ Квітні UA2300077306, Насипи UA2300222571, Яни UA2300248883, Ламисти UA2300198909 та Сокирки UA2300241365; їх надій за вищу лактацію знаходився в межах 11143,5–12780,0 кг. При цьому від високопродуктивних родоначалъницъ не завжди одержували високопродуктивних дочок. Так, від родоначалъницъ Кровлі UA2300229133, надій якої за вищу лактацію становив 12671 кг, було одержано 3 дочки, які поступалися їй за цим показником в середньому на 2704,7 кг, а родоначалъницъ Знахарка UA2300243987 (надій 12663 кг), Маша UA2300229132 (надій 12349 кг) та Насипа UA2300222571 (надій 13002 кг) переважали за надоєм своїх дочок відповідно на 1770,7; 1418,7 та 1338,2 кг. Водночас, від родоначалъницъ з досить низькими надоями часто одержували дочок, у яких цей показник був значно вищим, зокрема родоначалъницъ Квітня UA2300077306, Тоскана UA2300077167, Ліга UA2300034958, Макета UA2300241388 та Манілка UA2300233701, надій яких за вищу лактацію знаходився в межах 5625–7701 кг, дали дочок, які переважали своїх матерів за названим показником в середньому на 4858,5; 3975,3; 3704; 3299,5 та 3186,7 кг відповідно.

Вміст жиру в молоці нащадків першого покоління знаходився в межах 3,57–4,37, а вміст білка – в межах 3,04–3,37%.

Надій онучок піддослідних родоначалъницъ коливався від 8413,0 (Кранка UA2300143790) до 12942,6 кг (Мазь UA2300233755), вміст жиру в молоці – від 3,50 (Манежка UA2300060037) до 4,13% (Горда UA2300241384) та вміст білка в молоці – від 3,05 (Манілка UA2300233701) до 3,29% (Кіна UA2300205877). Варто зазначити, що 15 родоначалъницъ дали онучок з середнім надоєм понад 10000, 13 – з надоєм понад 11000 та 3 – з надоєм понад 12000 і лише від 2 родоначалъницъ було одержано потомків другого покоління з середнім надоєм менше 9000 кг.

На час проведення досліджень з поміж підконтрольних родоначалъницъ правнучки були одержані лише від 40 корів. Їх надій знаходився в межах 7114,0 (Дамаска UA2300243990) – 11991,3 кг (Тоскана UA2300077167), вміст жиру в молоці – в межах 3,49 (Кіна UA2300205877) – 3,92% (Даурія UA2300111258) та вміст білка в молоці – в межах 3,00 (Макета UA2300241388) – 3,29% (Руанда UA2300143794). Надоями понад 10000 кг характеризувалися правнучки 14-ти родоначалъницъ, а понад 11000 кг – 7-ми.

Слід зазначити, що певної закономірності в успадкуванні дочками від матерів вмісту жиру й білка в молоці не спостерігалось, що може свідчити про відсутність спрямованої селекції в межах родин корів за цими показниками.

При веденні селекційно-племінної роботи у стадах значну увагу слід приділяти загальній оцінці родин. Найбільш цінними є ті з них, які характеризуються високими показниками надою, вмісту жиру та білка в молоці. Встановлено, що серед проаналізованих родин стада 23 (51,1%) були з продуктивністю понад 10000 кг і лише 6 (13,3%) – з продуктивність менше 9000 кг молока (табл. 1). Найбільш продуктивними виявилися родини Мазі UA2300233755, Яни UA2300248883, Макети UA2300241388, Цикли UA2300233484, Тоскани UA2300077167, Кровлі UA2300229133, Знахарки UA2300243987 та Бойки UA2300229127. За вмістом жиру в молоці кращими виявилися родини Лимонки UA2300233684 та Кранки UA2300143790, за вмістом білка в молоці – Насипи UA2300222571 та Балонки UA2300233653. Найменші значення цих ознак були відмічені відповідно у родин Касирші UA2300243985 та Макарки UA2300241359. Слід відмітити, що за вмістом жиру в молоці лише родина Касирші UA2300243985 поступалася стандарту української чорно-рябої молочної та голштинської порід, а за вмістом білка менше значення за стандарт вищенаведених порід мали аж 10 родин. Втім, у стаді є родини, які поєднують високі надої (понад 10000 кг) з підвищеною жирномо-

лочністю (3,80% і більше), а саме: Сокирка UA2300241365, Цикла UA2300233484, Макета UA2300241388, Лавада UA2300233688. Вважаємо, що саме вони є найбільш перспективними для подальшого розведення у підконтрольному стаді.

1. Молочна продуктивність різних родин, $M \pm m$

Родина	n	Продуктивність потомків родин за вищу лактацію				
		надій, кг	жир, %	білок, %	молочний жир, кг	молочний білок, кг
Аква UA2300077185	11	10836,9 ± 623,56	3,79 ± 0,082	3,23 ± 0,028	407,2 ± 19,48	348,9 ± 18,67
Аріта UA2300233617	15	9184,3 ± 498,25***	3,77 ± 0,056	3,17 ± 0,027	347,2 ± 20,62*	291,5 ± 16,63***
Балтика UA2300233691	11	9676,8 ± 439,99***	3,77 ± 0,057	3,16 ± 0,028	364,0 ± 14,24	305,5 ± 12,30***
Балонка UA2300233653	12	9447,8 ± 371,14***	3,70 ± 0,030	3,24 ± 0,035	350,2 ± 14,73*	306,4 ± 13,15***
Бойка UA2300229127	11	11084,4 ± 444,58	3,69 ± 0,103	3,16 ± 0,034	410,0 ± 21,57	349,3 ± 12,97
Венія UA2300241378	15	9120,4 ± 495,19***	3,74 ± 0,050	3,18 ± 0,027	343,8 ± 21,99*	290,6 ± 16,41***
Ганга UA2300233710	12	10532,1 ± 677,53	3,75 ± 0,055	3,11 ± 0,030**	394,2 ± 25,42	327,2 ± 21,09*
Гідра UA2300200029	16	10423,7 ± 469,34*	3,72 ± 0,050	3,18 ± 0,027	387,2 ± 17,88	330,4 ± 13,88**
Горда UA2300241384	16	9897,7 ± 574,87**	3,83 ± 0,084	3,18 ± 0,034	379,1 ± 23,14	314,2 ± 18,19**
Дамаска UA2300243990	12	8126,5 ± 833,88***	3,74 ± 0,050	3,19 ± 0,031	304,1±30,96**	259,4 ± 26,69***
Даурія UA2300111258	17	9820,6 ± 448,34***	3,78 ± 0,056	3,18 ± 0,022	370,4 ± 16,60	311,3 ± 13,47***
Жабра UA2300013671	15	8553,0 ± 479,63***	3,76 ± 0,065	3,18 ± 0,030	321,7±18,53**	271,3 ± 14,83***
Знахарка UA2300243987	11	11213,9 ± 764,62	3,65 ± 0,050	3,15 ± 0,026*	409,2 ± 28,48	352,6 ± 22,80
Кала UA2300034975	15	9735,7 ± 558,98**	3,64 ± 0,054	3,14 ± 0,023*	353,5 ± 19,62*	305,5 ± 17,51***
Касирша UA2300243985	11	10310,4 ± 275,08***	3,59±0,044*	3,14 ± 0,032*	370,0 ± 11,04	309,4 ± 19,19**
Квітня UA2300077306	10	10566,1 ± 527,89*	3,66 ± 0,057	3,15 ± 0,024*	386,6 ± 20,61	332,1 ± 15,59*
Кіна UA2300205877	8	9769,3 ± 839,40*	3,70 ± 0,095	3,21 ± 0,031	362,6 ± 32,57	314,5 ± 28,01*
Кранка UA2300143790	12	8929,7 ± 586,49***	3,90 ± 0,075	3,20 ± 0,030	347,3 ± 22,31	285,8 ± 19,01***
Крапля UA2300233704	8	10009,5 ± 587,69**	3,70 ± 0,139	3,14 ± 0,030*	367,8 ± 20,80*	314,4 ± 20,02**
Кровля UA2300229133	11	11224,9 ± 663,00	3,75 ± 0,068	3,15 ± 0,033*	423,1 ± 29,66	352,4 ± 20,04
Лимонка UA2300233684	9	9841,3 ± 489,17***	3,94 ± 0,151	3,13 ± 0,034*	389,4 ± 27,53	308,1 ± 15,49***
Ліга UA2300034958	8	9398,8 ± 583,98**	3,74 ± 0,099	3,21 ± 0,025	351,8 ± 25,70	301,6 ± 19,58***
Лімітна UA2300233485	15	10991,8 ± 543,21	3,64 ± 0,056	3,17 ± 0,026	400,0 ± 19,75	348,7 ± 17,00
Лавада UA2300233688	14	10359,4 ± 524,84*	3,85 ± 0,107	3,15 ± 0,024*	393,9 ± 14,91	326,3 ± 16,49*
Ламиста UA2300198909	13	10804,2 ± 590,13	3,74 ± 0,056	3,21 ± 0,023	404,7 ± 24,16	347,4 ± 19,51
Литва UA2300077168	13	9829,5 ± 496,18***	3,83 ± 0,061	3,13 ± 0,022**	374,4 ± 17,58	307,7 ± 15,12***
Мазь UA2300233755	14	11870,8 ± 378,72	3,68 ± 0,055	3,18 ± 0,032	435,7 ± 12,46	376,9 ± 11,70
Маша UA2300229132	11	10100,5 ± 271,27***	3,77 ± 0,056	3,13 ± 0,022**	381,6 ± 14,01	315,8 ± 8,71***
Манежка UA2300060037	11	8673,6 ± 587,67***	3,65 ± 0,103	3,18 ± 0,028	315,4±21,61**	275,7 ± 18,94***
Макарка UA2300241359	7	9240,1 ± 358,92***	3,70 ± 0,118	3,06±0,035***	341,9 ± 16,40*	283,2 ± 12,68***
Макета UA2300241388	8	11292,1 ± 658,59	3,84 ± 0,107	3,10 ± 0,047*	436,7 ± 35,88	349,4 ± 20,12
Манілка UA2300233701	10	10640,6 ± 528,20	3,67 ± 0,054	3,08 ± 0,047**	389,9 ± 18,10	327,8 ± 17,72*
Малолета UA2300233699	10	9498,5 ± 650,62**	3,68 ± 0,055	3,23 ± 0,030	348,9 ± 23,52*	305,8 ± 19,69**
Мальта UA2300205993	18	8793,9 ± 231,92***	3,65 ± 0,042	3,19 ± 0,021	321,1 ± 8,86**	279,8 ± 6,76***
Насипа UA2300222571	16	10846,6 ± 516,00	3,71 ± 0,064	3,27 ± 0,049	402,4 ± 20,12	354,3 ± 17,32
Нуток UA2300233582	9	8738,8 ± 738,41***	3,82 ± 0,103	3,17 ± 0,031	333,3 ± 29,56*	277,6 ± 23,94***
Нюня UA2300059904	14	9903,5 ± 493,05**	3,77 ± 0,075	3,19 ± 0,025	372,8 ± 19,19	316,0 ± 16,31**
Руанда UA2300143794	15	10449,7 ± 567,59*	3,71 ± 0,028	3,22 ± 0,036	388,0 ± 22,35	337,5 ± 20,05
Сокирка UA2300241365	12	10583,9 ± 448,40*	3,80 ± 0,071	3,21 ± 0,035	404,4 ± 22,44	339,3 ± 15,23
Стежка UA2300205863	13	9571,0 ± 503,10***	3,77 ± 0,084	3,15 ± 0,031*	362,4 ± 23,04	300,9 ± 14,59***
Тоскана UA2300077167	10	11235,0 ± 649,85	3,76 ± 0,065	3,19 ± 0,038	422,1 ± 25,18	356,6 ± 17,96
Цикла UA2300233484	10	11260,8 ± 336,15	3,83 ± 0,058	3,15 ± 0,031*	432,2 ± 17,13	354,1 ± 10,79
Чагода UA2300205810	8	9596,1 ± 812,33*	3,79 ± 0,081	3,15 ± 0,025*	361,1 ± 27,93	301,3 ± 24,12**
Черета UA2300077087	12	10825,9 ± 521,53	3,68 ± 0,061	3,15 ± 0,032*	399,0 ± 21,35	341,0 ± 16,22
Яна UA2300248883	15	11401,9 ± 380,95	3,69 ± 0,046	3,17 ± 0,026	420,4 ± 15,00	361,3 ± 11,71

Примітка. Достовірність різниці вказана при порівнянні з найвищим значенням ознаки молочної продуктивності.

Варто вказати, що різниця за надоем у підконтрольних родинах коливалася від 426,5 до 3752,3 кг, за вмістом жиру в молоці – від 0,05 до 0,35%, за вмістом білка в молоці – від 0,02 до 0,21%, за кількістю молочного жиру – від 11,3 до 132,6 кг та за кількістю молочного білка – від 11,9 до 117,5 кг.

Зважаючи на важливість селекційної роботи з маточними родинами, нами була визначена племінна цінність родоначальниць, їх потомків різних генерацій та родини в цілому. Аналіз даних свідчить, що племінна цінність родоначальниць за надоем знаходилася в межах -497 (Ліга UA2300034958) – +1614,4 кг (Цикла UA2300233484), за вмістом жиру в молоці – в межах -0,098 (Ганга UA2300233710) – +0,280 % (Стежка UA2300205863) та за вмістом білка в молоці – в межах -0,073 (Макета UA2300241388) – +0,053% (Стежка UA2300205863), у їх дочок племінна цінність за вищенаведеними показниками знаходилася відповідно в межах -554,9 – +819,3 кг, -0,065 – +0,095% та -0,038 – +0,045%, в онучок – в межах -326,3 – +786,2 кг, -0,048 – +0,145% та -0,033 – +0,025% і в правнучок – в межах -670,5 – +590,3 кг, -0,067 – +0,043 та -0,043 – +0,030%.

Найбільш цінною у племінному відношенні за надоем виявилися родина Мазі UA2300233755, за вмістом жиру в молоці – Лимонки UA2300233684 та за вмістом білка в молоці – Насипи UA2300222571 (табл. 2). Найнижчою племінною цінністю за наведеними ознаками молочної продуктивності характеризувалися відповідно родини Дамаски UA2300243990, Касирші UA2300243985 та Манілки UA2300233701.

2. Племінна цінність різних родин

Родина	n	Племінна цінність потомків родин за:				
		надоем, кг	вмістом жиру в молоці, %	вмістом білка в молоці, %	кількістю молочного жиру, кг	кількістю молочного білка, кг
Аква UA2300077185	11	+426,1	+0,003	+0,009	+15,7	+14,3
Аріта UA2300233617	15	-93,0	+0,001	-0,003	-3,0	-3,1
Балтика UA2300233691	11	+13,4	+0,004	-0,001	+0,7	+0,1
Балонка UA2300233653	12	+42,2	-0,007	+0,013	+0,9	+2,6
Бойка UA2300229127	11	+389,0	-0,007	-0,005	+13,9	+11,7
Венія UA2300241378	15	-58,6	-0,005	±0,0	-2,0	-1,8
Ганга UA2300233710	12	+282,9	-0,010	-0,021	+9,6	+6,9
Гідра UA2300200029	16	+152,3	-0,011	-0,001	+4,7	+4,7
Горда UA2300241384	16	+201,9	+0,017	-0,001	+9,4	+6,4
Дамаска UA2300243990	12	-303,5	-0,008	-0,002	-12,1	-9,9
Даурія UA2300111258	17	+83,6	+0,005	+0,001	+3,7	+2,6
Жабра UA2300013671	15	-173,6	-0,002	+0,002	-6,5	-5,5
Знахарка UA2300243987	11	+411,9	-0,021	-0,001	+13,2	+12,7
Кала UA2300034975	15	+119,1	-0,028	-0,011	+1,6	+2,8
Касирша UA2300243985	11	+215,3	-0,043	-0,010	+3,8	+2,7
Квітня UA2300077306	10	+177,9	-0,021	-0,012	+4,6	+4,5
Кіна UA2300205877	8	+59,0	-0,013	+0,009	+1,3	+3,0
Кранка UA2300143790	12	-107,7	+0,029	+0,006	-1,7	-2,9
Крапля UA2300233704	8	+173,8	-0,018	-0,008	+4,4	+4,8
Кровля UA2300229133	11	+493,9	+0,001	-0,005	+19,5	+15,1
Лимонка UA2300233684	9	+73,6	+0,043	-0,012	+7,4	+1,1
Ліга UA2300034958	8	-79,0	-0,006	+0,009	-3,3	-1,6
Лімітна UA2300233485	15	+329,9	-0,030	-0,001	+9,1	+10,4
Лаванда UA2300233688	14	+249,8	+0,019	-0,005	+10,4	+7,3
Ламиста UA2300198909	13	+323,5	-0,006	+0,005	+11,8	+10,8
Литва UA2300077168	13	+135,2	+0,019	-0,010	+6,5	+3,2
Мазь UA2300233755	14	+641,7	-0,019	±0,0	+21,5	+21,1
Маша UA2300229132	11	+215,3	+0,007	-0,010	+9,0	+5,8
Манежка UA2300060037	11	-159,2	-0,027	+0,002	-8,5	-4,9
Макарка UA2300241359	7	-53,6	-0,010	-0,023	-2,8	-3,7
Макета UA2300241388	8	+479,1	+0,019	-0,025	+20,9	+12,5

Родина	n	Племінна цінність потомків родин за:				
		надоєм, кг	вмістом жиру в молоці, %	вмістом білка в молоці, %	кількістю молочного жиру, кг	кількістю молочного білка, кг
Манілка UA2300233701	10	+295,3	-0,022	-0,025	+8,8	+7,0
Малолета UA2300233699	10	-0,0	-0,022	+0,013	-2,1	+0,9
Мальта UA2300205993	18	-140,3	-0,025	+0,001	-7,4	-4,5
Насипа UA2300222571	16	+384,9	-0,016	+0,020	+12,9	+14,5
Нуток UA2300233582	9	-80,8	+0,023	-0,003	-1,2	-2,8
Нюня UA2300059904	14	+99,4	+0,001	+0,001	+3,8	+3,4
Руанда UA2300143794	15	248,0	-0,011	+0,009	+8,5	+9,2
Сокирка UA2300241365	12	278,0	+0,013	+0,003	+12,4	+9,3
Стежка UA2300205863	13	39,7	0,021	-0,003	+3,9	+0,8
Тоскана UA2300077167	10	+349,6	-0,007	+0,002	+12,7	+11,0
Цикла UA2300233484	10	+506,7	+0,010	-0,012	+20,3	+14,8
Чагода UA2300205810	8	+59,9	+0,002	-0,013	+2,1	+0,6
Череда UA2300077087	12	+430,5	-0,018	-0,006	+14,3	+13,1
Яна UA2300248883	15	+408,1	-0,021	-0,007	+13,3	+12,4

За стійкістю передачі спадкових особливостей потомкам різних генерацій родини були поділені на прогресуючі, стабільні та регресуючі. Одержані дані свідчать, що серед оцінених родин 31 (68,9%) відносилася до прогресуючих, 4 (8,9%) – до стабільних і 10 (22,2%) – до регресуючих. Такий високий відсоток прогресуючих родин у стаді вказує на правильність обраного напрямку селекційної роботи, а також частково пояснюється застосуванням поглинального схрещування маточного поголів'я з бугаями голштинської породи, які характеризувалися високими генетичними задатками ($CI = +276 - +1862$).

За законами генетики подібність між предками і потомками кожного наступного покоління повинна би зменшуватися вдвічі. Втім, така закономірність не завжди підтверджується. Так, коефіцієнт кореляції за надоєм між родоначальницями та потомками другого покоління становив 0,18, а між родоначальницями і потомками третього покоління – 0,15 (табл. 3). Таким чином, якщо між суміжними генераціями ще наявна певна генетична подібність, то вже через одне покоління вона значно зменшується або навіть втрачається. Це підтверджується і коефіцієнтами регресії.

3. Коефіцієнти кореляції та регресії між ознаками молочної продуктивності родоначальниць і їх потомків

Покоління	Кількість пар	Коефіцієнти					
		кореляції			регресії		
		надій, кг	вміст жиру в молоці, %	вміст білка в молоці, %	надій, кг	вміст жиру в молоці, %	вміст білка в молоці, %
Родоначальниці-дочки	151	0,39 ± 0,069***	0,11 ± 0,080	0,12 ± 0,080	0,42 ± 0,067***	0,10 ± 0,081	0,13 ± 0,080
Родоначальниці-внучки	202	0,21 ± 0,067**	0,06 ± 0,070	0,07 ± 0,070	0,28 ± 0,065***	0,05 ± 0,070	0,06 ± 0,070
Родоначальниці-правнучки	188	0,13 ± 0,073	0,05 ± 0,073	0,06 ± 0,073	0,11 ± 0,072	0,04 ± 0,073	0,06 ± 0,073

За коефіцієнтами кореляції між вмістом жиру та вмістом білка в молоці родоначальниць та їх потомків різних генерацій жодної закономірності не спостерігалось.

Важливим є щоб родоначальниці родин стійко передавали свої цінні якості потомкам першого й наступних поколінь, тобто були препотентними. Встановлено, що вплив родоначальниць у наступних поколіннях, залежно від генерації та характеру ознак молочної продуктивності, був неоднаковим (табл. 4). Так, успадковуваність надою потомками різних генерацій від родоначальниць була найвищою і вірогідною, а вмісту жиру й білка в молоці – значно

нижчою, причому в другому й третьому поколіннях – не достовірною. Це вказує на те, що у підконтрольному стаді більшу увагу приділяють добору тварин за надоєм. Тому, для покращення жирно- та білковомолочності родин необхідно використовувати бугаїв-плідників, що походять від матерів з високим вмістом жиру та білка в молоці.

4. Коефіцієнти успадкованості ознак молочної продуктивності у поколіннях родин

Покоління	Кількість пар	$h^2 \pm m$		
		надій, кг	жир, %	білок, %
F ₁ (дочки)	151	0,79 ± 0,031***	0,22 ± 0,077**	0,24 ± 0,077**
F ₂ (онучки)	202	0,42 ± 0,058***	0,12 ± 0,069	0,10 ± 0,070
F ₃ (правнучки)	188	0,26 ± 0,072***	0,10 ± 0,072	0,12 ± 0,072

Варто зазначити, що коефіцієнти успадкованості всіх досліджуваних ознак молочної продуктивності з кожним наступним поколінням знижувалися, причому успадкованість надою знижувалася майже вдвічі.

Висновки. 1. Підконтрольні родини, родоначальниці та їх потомки різних генерацій характеризувалися значним рівнем диференціації за надоєм, вмістом жиру й білка в молоці та племінною цінністю за названими ознаками. З поміж 45 родин найбільш цінною у племінному відношенні за надоєм виявилася родина Мазі UA2300233755, за вмістом жиру в молоці – родина Лимонки UA2300233684 та за вмістом білка в молоці – родина Насипи UA2300222571.

2. Серед оцінених родин 31 (68,9%) відносилася до прогресуючих, 4 (8,9%) – до стабільних і 10 (22,2%) – до регресуючих.

3. Найвищі і високовірогідні коефіцієнти кореляції та регресії були відмічені між надоєм родоначальниць родин та їх дочок. З кожним наступним поколінням вони знижувалися.

4. Вплив родоначальниць у наступних поколіннях, залежно від генерації та характеру ознак молочної продуктивності, був також неоднаковим. Успадкованість надою потомками різних генерацій від родоначальниць була найвищою і вірогідною, а вмісту жиру й білка в молоці – значно нижчою, причому в другому й третьому поколіннях – не достовірною.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Фурса, Н. М. Фенотипова специфічність родин у стаді таврійського типу південної м'ясної породи племзаводу "Асканійське" / Н. М. Фурса // Науковий вісник "Асканія-Нова". – 2008. – Вип. 1. – С. 44–52.

2. Роль семейств коров в создании стада племзавода «Восток» / Н. В. Журавлев, А. Ю. Арнопольская, Н. М. Коханова, А. А. Алексиков // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2016. – № 2 (42). – С. 176–183.

3. Коханов, А. П. Работа с семействами коров – неотъемлемая часть в селекции молочного скота / А. П. Коханов, М. А. Коханов // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2014. – № 1 (33). – С. 155–160.

4. Мартынова, Е. Н. Использование маточных семейств в совершенствовании стада в АО «Учхоз Июльское ИЖГСХА» / Е. Н. Мартынова // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства : материалы междунар. науч.-практ. конф. (г. Ижевск, 14–17 февр. 2017 г.). – Ижевск : ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – Т. III. – С. 99–103.

5. Родини і їх значення у селекційній роботі / Є. І. Федорович, Н. М. Бабій, М. І. Кузів, Т. Ф. Дорда // Вісник Черкаського інституту агропромислового виробництва. – Черкаси. – 2007. – Вип. 7. – С. 58–63.

6. Кузів, М. І. Селекційна робота з лініями та родинами при вдосконаленні української чорно-рябої молочної породи / М. І. Кузів // Біологія тварин. – Львів, 2011. – Т. 13, № 1–2, С. 354–359.

7. Лакин, Г. Ф. Биометрия : учеб. пособ. для биол. спец. вузов / Г. Ф. Лакин. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : Высшая школа, 1990. – 352 с.

REFERENCES

1. Fursa, N. M. 2008. Fenotypova specyficnist' rodyn u stadi tavrjjs'kogo typu pivdennoi' m'jasnoi' porody plemzavodu "Askanijs'ke" – Phenotypic specificity of families in Taurian type herd of the southern meat breed of the Ascanian stud farm. *Naukovyj visnyk "Askanija-Nova"* – *Scientific Bulletin "Askania-Nova"*, 1:44–52 (in Ukrainian).

2. Zhuravlev, N. V., A. Yu. Arnopolskaya, N. M. Kohanova, and A. A. Aleksikov. 2016. Rol' semejstv korov v sozdanii stada plemzavoda «Vostok» – Role of families of cows in the creation of the herd of the stud plant "Vostok". *Izvestija Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: nauka i vysshee professional'noe obrazovanie* – *News of Nizhnevolzhsk Agro-University Complex: Science and Higher Professional education*, 2(42):176–183 (in Russian).

3. Kohanov, A. P., and M. A. Kohanov. 2014. Rabota s semejstvami korov – neotemlemaja chast' v selekcii molochnogo skota – Cow families work – an integral part in dairy cattle breeding. *Izvestija Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: nauka i vysshee professionalnoe obrazovanie* – *News of Nizhnevolzhsk Agro-university complex: science and Higher Professional education*, 1(33):155–160 (in Russian).

4. Martynova, E. N. 2017. Ispolzovanie matochnyh semejstv v sovershenstvovanii stada v AO «Uchhoz Ijul'skoe IZhGSHA» – The use of female families in herd improvement in JSC "Uchhoz Iul'skoye IZHGSHA". *Nauchno obosnovannyye tehnologii intensivifikacii sel'skohozjajstvennogo proizvodstva: mater. mezhdunar. nauch.-prakt. konf. (g. Izhevsk, 14–17 fevralja 2017 g.)* – *Scientifically based technologies of intensification of agricultural production: mater. international. science-Pract. Conf. (Izhevsk, February 14–17, 2017)*. Izhevsk: FGBOU IN Izhevsk GSHA, III, 99–103 (in Russian).

5. Fedorovych, E. I., N. M. Babii, M. I. Kuziv, and T. F. Dorda. 2007. Rodyny i ih znachennja u selekciynij roboti – Families and their value in selection work. *Visnyk Cherkaskogo instytutu agropromyslovogo vyrobnyctva* – *Bulletin of the Cherkasy Institute of Agro-industrial production*, 7:58–63. (in Ukrainian).

6. Kuziv, M. I. 2011. Selekcijna robota z linijamy ta rodynamy pry vdoskonalenni ukraïnskoi chorno-rjaboi molochnoi porody – Selective work with lines and families of Ukrainian Black-and-White dairy breed. *Biologija tvaryn – Biology of animals*. 13(1–2):354–359. (in Ukrainian)

7. Lakin, G. F. 1990. *Biometrija: uchebnoe posobie [dlja biol. spec. vuzov]* – *Biometrics: tutorial [for biol. spec. high schools]*. Moskow, Vysshaja shkola, 352 (in Russian).