

а по содержанию жира в молоке, наоборот, дочери уступали своим матерям. По группе животных с удоями матерей 7601–8400 кг отличие по молочной продуктивности между матерями и их дочерьми было неоднозначным и вероятным только в отдельных случаях. По группе животных с удоями матерей 8401 кг молока и более, по показателям молочной продуктивности матери превосходили своих дочерей.

Установлены определенные взаимосвязи между удоем матерей и удоем и количеством молочного жира их дочерей, а также между количеством молочного жира матерей и удоем и количеством молочного жира дочерей. В среднем по стаду коэффициенты корреляции между удоем матерей и показателями молочной продуктивности дочерей находились в пределах в зависимости от лактации 0,108–0,323 ($P < 0,01–0,001$). У коров-первотелок названные взаимосвязи были на порядок выше, чем в последующие лактации

Доля влияния удоя матерей на удой дочерей в зависимости от лактации находилась в пределах 0,24–15,53, содержания жира в молоке матерей на этот показатель у дочерей – в пределах 13,26–31,31 и количества молочного жира в молоке матерей на этот показатель у дочерей – в пределах 0,89–15,30 %.

Литература. 1. Вплив матерів на молочну продуктивність дочок / Є. І. Федорович, Й. З. Сірацький, В. С. Федорович, Л. В. Ференц // Науковий вісник Львівської національної академії ветеринарної медицини ім. С. З. Гжицького. – Том 7 (№ 2). Частина 4. – Львів, 2005. – С. 16–19. 2. Єфіменко М. Перспективи розвитку української чорно-рябої молочної породи / Єфіменко М., Подоба Б., Братушка Р. // Тваринництво України. – Київ, 2014. – №10. – С. 10–14. 3. Іванов І.А. Вплив генотипових і паратипових факторів на продуктивні і технологічні ознаки корів української чорно-рябої породи в умовах безприв'язного утримання / І. А. Іванов, О. І. Іванов // Вісник Житомирського націонал. агрокол. університету. – Житомир, 2010. – № 1(26). – С. 235–245. 4. Новак І. В. Молочна продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи західної України / І. В. Новак // Розведення і генетика тварин. – К.: "Аграрна наука", 2012. – Вип. 46. – С. 172–174. 5. Пелехатий М. С. Ефективність відбору корів за продуктивністю матерів / Пелехатий М. С., Піддубна Л. М., Шупляр А. // Агропромислове виробництво Полісся: Збірник наукових праць / Інститут сільського господарства Полісся НААН України. – Житомир, 2011. – № 4. – С. 101–106. 6. Піддубна Л. Вплив генотипових та паратипових факторів на молочну продуктивність української чорно-рябої молочної худоби / Л. Піддубна // Тваринництво України. – Київ, 2014. – №3–4. – С. 11–14. 7. Плохинский, Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохинский. – М.: Колос, 1969. – 256 с. 8. Чеченихина О. С. Реализация генетического потенциала молочной продуктивности коров / О. С. Чеченихина // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – Барнаул, 2011. – № 9(83). – С. 59–62. 9. Шендаков А. И. Оценка эффективности отбора скота черно-пестрой породы по молочной продуктивности / А. И. Шендаков // Вестник Орел'гау: Теоретический и научно-практический журнал / ФГБОУ ВПО "Орловский государственный аграрный университет". – Орел, 2010. – № 6(27). – С. 93–100.

Статья передана в печать 15.04.2015 г.

УДК 636.2.034.082

КОНСОЛИДАЦИЯ ЖИВОТНЫХ РАЗЛИЧНЫХ ГЕНОТИПОВ УКРАИНСКОЙ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ МОЛОЧНОЙ ПОРОДЫ ПО ОСНОВНЫМ ХОЗЯЙСТВЕННО-ПОЛЕЗНЫМ ПРИЗНАКАМ

Щербатый З.Е., Боднар П.В.

Львовский национальный университет ветеринарной медицины и биотехнологий имени С. З. Гжицького, г. Львов, Украина

Проведен анализ уровня фенотипической консолидации основных хозяйственно полезных признаков у животных украинской черно-пестрой молочной породы с разной долей наследственности голштинцев. Установлено, что практическое применение коэффициентов фенотипической консолидации в качестве объективных критериев оценки позволяет в перспективе контролировать и объективно дифференцировать процессы консолидации различных селекционных групп животных по отдельным признакам, в том числе животных украинской черно-пестрой молочной породы. По степени фенотипической консолидации по живой массе, промерам и индексам телосложения, молочной продуктивности, прижизненной продуктивности и продолжительности хозяйственного использования животные разных генотипов отличались между собой. В большинстве случаев наиболее консолидированными по названным признакам были коровы с долей наследственности голштинцев 50 %, а наименее консолидированными – с долей наследственности голштинцев 100 %.

Level of phenotype consolidation of the essential household useful signs in animals of Ukrainian black spotted dairy breed with different part of Holstein's heredity was held. Concluded, that practical utilization of phenotype consolidation coefficients in a way of objective estimation criteria will let in perspective control and differentiate in a proper manner consolidation processes of different animal selection group by separate signs, including the animals of Ukrainian black spotted dairy breed. By the level of phenotype consolidation for live weight, measures and indices of body construction, milk productivity, life productivity and duration of household animals' utility with different types of genotype were different with each other. In majority cases the most consolidated by noticed signs were cows with Holstein's part of heredity 50 %, and the lowest consolidated – with Holstein's part of heredity 100 %.

Ключевые слова: уровень фенотипической консолидации, украинская черно-пестрая молочная и голштинская породы, живая масса, промеры и индексы телосложения, молочная продуктивность, показатели хозяйственного использования.

Keywords: level of phenotype consolidation, Ukrainian black spotted dairy and Holstein's breeds, live weight, measures and indices of body construction, milk productivity, indicators of household's utility.

Введение. Консолидация породы как сложной, структурированной системной единицы в общей иерархии биологического вида животных, в некоторой степени является желательным селекционным

процессом, который реализуется через более мотивированную консолидацию внутривидовых структурных единиц (типов, заводских линий, семейств, групп напависибсов т. д.) при сохранении значительного уровня межгрупповой дифференциации и изменчивости [4].

Важными характеристиками и обязательными условиями апробации внутривидовых структурных селекционных единиц является их фенотипическая и генотипическая специфичность и определенная степень консолидации. Для оценки степени консолидации животных Ю. П. Полупаном были предложены соответствующие коэффициенты, использование которых на реальном селекционном материале позволило в достаточной степени дифференцировать селекционные и генеалогические группы животных по степени фенотипической консолидации различных селекционных признаков, которые являются важными для селекции животных. Среди предложенных индексов консолидации (K) наиболее мотивированными и практичными являются индексы, основанные на соотношении показателей среднего квадратического отклонения и коэффициента изменчивости селекционного признака в их генеральной совокупности (K_1 и K_2), а также их среднего показателя (K_{cp}) [1-3, 5-9].

Анализ степени фенотипической консолидации животных сумского типа украинской черно-пестрой молочной породы по отдельным исследуемым признакам в среднем по всем категориям селекционных признаков (группы по доле наследственности, группы по отдельной линейной принадлежности, полусестры по отцу) свидетельствует о достижении сравнительно высокой их консолидации по промерам глубины и ширины груди, обхвату пясти, возрасту первого осеменения, среднего коэффициента фенотипической консолидации которых превышал 0,18 условной единицы. Наивысшую степень консолидации по надюю имели коровы с долей наследственности голштинской породы 75 % ($K_{cp}=0,1024$), а по содержанию жира и белка в молоке – животные с долей голштинов 87,5 % и 87,5 за разведение "в себе" ($K_{cp}=0,1585-0,2084$ и $0,2408-0,2691$ соответственно) [6-8]. Исследования степени фенотипической консолидации селекционных групп животных племзавода "Бортнички" Киевской области показали, что селекционные внутривидовые группы являются преимущественно консолидированными по признакам продолжительности и эффективности пожизненного использования (0,001–0,247). Степень фенотипической консолидации менялась в зависимости от характера наследования признаков и уровня иерархии селекционной группы в породе как биологической системе. Группы коров с разной долей наследственности голштинской породы по степени фенотипической консолидации занимали промежуточное положение между группами полусестер по отцу, линиям и заводским семействам (в среднем по всем признакам – 0,10) с динамикой самой низкой консолидации помесей первого поколения (0,001) к ее заметному повышению в последующих поколениях с максимальной ее степенью у групп коров условной кровности по голштинской породе 93,7% (0,34) [5].

Учитывая вышеизложенное, целью наших исследований было изучить уровень фенотипической консолидации основных хозяйственно полезных признаков коров украинской черно-пестрой молочной породы с разной долей наследственности голштинов в условиях Прикарпатья.

Материал и методы исследований. Исследования проведены на голштинизированных коровах ($n=1091$) украинской черно-пестрой молочной породы племзавода "Ямница" Тисменицкого района Ивано-Франковской области. Для проведения исследований были сформированы группы коров, полученных методом поглощающего спаривания с использованием чистопородных голштинских быков-производителей, с долей наследственности, улучшающей породы (%): I – 50; II – 75; III – 87,5; IV – 93,75 и V – 100.

Уровень консолидации по определенным хозяйственно полезными признаками оценивали по коэффициентам фенотипической консолидации (K_1 , K_2) и среднего значения (K_{cp}) по формулам Ю. П. Полупана [2, 4]:

$$K_1 = 1 - (\sigma_i / \sigma_3) \quad (1)$$

$$K_2 = 1 - (Cv_i / Cv_3), \quad (2)$$

$$K_{cp} = \frac{K_1 + K_2}{2}, \quad (3)$$

где σ_i и Cv_i – среднее квадратическое отклонение и коэффициент изменчивости оцениваемой группы животных по конкретному признаку; σ_3 и Cv_3 – те же показатели генеральной совокупности.

Оценивали животных по следующим признакам: живой массе коров в период выращивания (от рождения до 18-месячного возраста с интервалом 3 месяца), живой массе, промерам и индексам телосложения коров-первотелок, молочной продуктивности по I, II, III и лучшей лактациям, показателям прижизненной продуктивности и продолжительности хозяйственного использования.

Результаты исследований. Результаты наших исследований показали, что коэффициенты фенотипической консолидации (K_{cp}) по живой массе коров разных генотипов в период их выращивания колебались от -0,108 до 0,314 (таблица 1). Наиболее консолидированными оказались животные I и II групп, индексы которых при рождении составляли -0,061 и -0,057, а с 3 до 18-месячного возраста – находились в пределах 0,204–0,314 и 0,097–0,256 соответственно. Наименее консолидированными по живой массе коров в период их выращивания были животные III группы, которые имели отрицательные коэффициенты консолидации (за исключением новорожденных – 0,032) – в пределах -0,026 – -0,096. У животных IV и V групп названные коэффициенты в зависимости от возраста составляли от -0,108 до 0,134.

Установлена разная степень коэффициентов фенотипической консолидации по живой массе, промерам и индексам телосложения коров-первотелок разных генотипов (таблица 2). Наименее консолидированными по высоте в холке оказались коровы II группы, по косой длине туловища – животные I группы, по обхвату груди за лопатками – коровы IV группы, в которых коэффициент консолидации составлял соответственно -0,049, -0,196 и -0,047. Названные показатели у животных других групп находились в пределах 0,065–0,126, -0,030–0,111 и 0,005–0,052 соответственно. По живой массе, промерам глубины и ширины груди, ширины зада в маклоках коэффициенты фенотипической консолидации снижались при повышении доли наследственности голштинской породы.

Таблица 1 - Степень фенотипической консолидации по живой массе коров разных генотипов в период их выращивания, K_{cp}

Возраст животных, месяцы	Группа коров и доля наследственности голштинов				
	I – 50% (n=120)	II – 75% (n=282)	III – 87,5% (n=339)	IV – 93,75% (n=216)	V – 100% (n=134)
новорожденные	-0,061	-0,057	0,032	0,067	0,009
3	0,314	0,256	-0,096	-0,076	-0,108
6	0,254	0,142	-0,052	-0,006	-0,079
9	0,204	0,101	-0,026	0,058	0,058
12	0,261	0,127	-0,045	0,029	0,086
15	0,270	0,097	-0,047	-0,009	0,056
18	0,242	0,117	-0,072	-0,013	0,134

Наиболее консолидированными по большинству индексов телосложения оказались коровы I, II и IV групп. Так, коэффициенты консолидации у животных I группы по индексу высоконогости, грудному, глубокогрудости и округлости ребер находились в пределах 0,375–0,485. Невысокими коэффициентами консолидации характеризовались коровы указанной группы по тазо-грудным индексам, индексам костистости и по специальным экстерьерно-конституционным индексам: ММК (0,144) и ИЭЛ (0,182). Животные V группы отличались отрицательными коэффициентами фенотипической консолидации по названным индексам телосложения, они колебались от -0,022 до -0,322. Следует отметить, что коровы V группы имели также отрицательный коэффициент консолидации по индексу выраженности типа (-0,235) и положительный - по индексу костистости (0,271).

Таблица 2 - Степень фенотипической консолидации по живой массе, промерам и индексам телосложения коров-первотелок разных генотипов, K_{cp}

Показатель	Группа коров и доля наследственности голштинов				
	I – 50% (n=120)	II – 75% (n=282)	III – 87,5% (n=339)	IV – 93,75% (n=216)	V – 100% (n=134)
Живая масса, кг	0,224	0,073	0,015	-0,024	-0,013
<i>Промеры, см:</i>					
высота в холке	0,126	-0,049	0,106	0,065	0,107
глубина груди	0,393	0,100	-0,056	0,011	-0,277
ширина груди	0,120	0,050	0,052	0,024	-0,271
ширина зада в маклоках	0,370	-0,002	0,031	-0,033	-0,208
косая длина туловища (палкой)	-0,196	0,065	-0,030	0,111	0,051
обхват груди за лопатками	0,052	0,038	0,005	-0,047	0,014
обхват пясти	0,090	-0,048	0,002	-0,017	0,147
<i>Индексы, %:</i>					
длинноногости	0,450	0,105	-0,065	0,005	-0,316
растянутости (формата)	-0,114	0,007	-0,058	0,122	0,087
массивности	0,082	0,020	-0,047	0,014	0,084
сбитости (компактности)	-0,204	0,125	-0,059	0,105	-0,050
тазо-грудной	0,203	0,054	0,108	-0,135	-0,259
грудной	0,375	0,018	-0,001	0,007	-0,271
глубокогрудости	0,450	0,106	-0,064	0,003	-0,322
округлости ребер	0,485	0,065	-0,122	0,047	-0,199
костистости	0,228	-0,172	-0,039	0,068	0,271
<i>Специальные индексы:</i>					
выраженности типа	-0,041	0,050	0,038	0,068	-0,235
плотности тела	0,017	0,059	0,002	-0,036	-0,012
массо-метрический коэффициент (ММК)	0,144	0,067	0,009	-0,033	-0,022
индекс эйрисомии-лептосомии (ИЭЛ)	0,182	0,012	-0,005	0,043	-0,211
экстерьерно-конституционный индекс (ЕКИ)	0,038	0,063	-0,031	0,006	-0,083

Нами установлена некоторая зависимость коэффициентов фенотипической консолидации по молочной продуктивности коров от доли наследственности голштинской породы (таблица 3).

Так, по I лактации коэффициенты консолидации по удою и количеству молочного жира снижались с повышением доли наследственности голштинов – с 0,441 до 0,072 и с 0,424 до 0,041 соответственно. По содержанию молочного жира названный показатель у коров I и V группы составлял соответственно -0,419 и -0,104, а у II–IV – 0,093–0,162. По второй лактации наиболее консолидированными по удою и количеству молочного жира оказались коровы I, II и V групп, а по содержанию жира в молоке – животные I и II групп.

По III лактации высокими коэффициентами консолидации по исследуемым показателям молочной продуктивности характеризовались коровы I группы, а коровы II группы по удою и количеству молочного жира имели отрицательные коэффициенты консолидации.

По лучшей лактации по удою и количеству молочного жира более высокие коэффициенты консолидации наблюдались у коров I и V групп, по содержанию жира – животные I и II групп.

Наиболее консолидированными по среднему возрасту достижения высоких удоев были чистопородные голштины и коровы с долей наследственности голштинов 93,75 %.

Таблица 3 - Степень фенотипической консолидации по молочной продуктивности коров разных генотипов, K_{cp}

Лактация	Показатель	Группа коров и доля наследственности голштинов				
		I – 50%	II – 75%	III – 87,5%	IV – 93,75%	V – 100%
I	Удой молока	0,441	0,163	0,076	0,090	0,072
	Содержание жира в молоке	-0,419	0,124	0,093	0,162	-0,104
	Молочный жир	0,424	0,157	0,083	0,071	0,041
II	Удой молока	0,255	0,144	0,022	0,030	0,158
	Содержание жира в молоке	0,150	0,214	0,096	-0,149	0,065
	Молочный жир	0,191	0,154	0,011	0,009	0,117
III	Удой молока	0,343	-0,045	0,084	0,142	0,125
	Содержание жира в молоке	0,254	0,226	0,022	-0,056	0,084
	Молочный жир	0,335	-0,058	0,080	0,111	0,100
Лучшая	Средний возраст достижения наивысших удоев	0,045	0,052	0,003	0,153	0,307
	Удой молока	0,266	0,010	0,019	0,062	0,148
	Содержание жира в молоке	0,166	0,150	0,036	-0,003	-0,171
	Молочный жир	0,237	0,009	0,027	0,041	0,109

Коровы разных генотипов по показателям хозяйственного использования также характеризовались разной степенью фенотипической консолидации (таблица 4).

Высокие значения коэффициентов консолидации по КХИ, прижизненным удоям, прижизненному количеству молочного жира, удою за один день лактации и один день жизни наблюдались у животных I группы, а по среднему содержанию жира по всем лактациям – у коров II группы, по продолжительности выращивания и удою за один день хозяйственного использования – у особей IV группы, по продолжительности жизни, продолжительности хозяйственного использования, продолжительности лактационного периода и количеству лактаций – чистопородные голштины.

Таблица 4 - Степень фенотипической консолидации по показателям прижизненной продуктивности и продолжительности хозяйственного использования коров разных генотипов, K_{cp}

Показатель	Группа коров и доля наследственности голштинов				
	I – 50% (n=119)	II – 75% (n=262)	III – 87,5% (n=277)	IV – 93,75% (n=133)	V – 100% (n=54)
Продолжительность выращивания коровы, дней	-0,337	0,083	0,058	0,101	-0,004
Продолжительность жизни, дней	0,029	0,036	0,006	0,076	0,128
Продолжительность хозяйственного использования, дней	0,063	0,029	0,008	0,034	0,103
Коэффициент хозяйственного использования (КХИ)	0,208	0,049	-0,005	-0,081	-0,068
Продолжительность лактационного периода, дней	0,047	0,023	-0,008	0,046	0,058
Прижизненный удой, кг	0,092	-0,020	-0,003	-0,001	0,020
Среднее содержание жира по всем лактациям, %	0,104	0,183	0,059	-0,041	-0,223
Прижизненное количество молочного жира, кг	0,089	-0,018	-0,005	0,005	0,032
Удой за 1 день лактации, кг	0,348	0,055	0,124	0,160	0,059
Удой за 1 день хозяйственного использования, кг	0,076	0,114	0,094	0,256	0,100
Удой за 1 день жизни, кг	0,098	0,013	0,057	-0,030	-0,094
Количество лактаций	0,025	0,052	0,001	0,064	0,087

Заключение. Анализ результатов наших исследований свидетельствуют, что практическое применение коэффициентов фенотипической консолидации в качестве объективных критериев оценки позволяет в перспективе контролировать и объективно дифференцировать процессы консолидации различных селекционных групп животных по отдельным признакам, в том числе животных украинской черно-пестрой молочной породы.

По степени фенотипической консолидации по живой массе, промерам и индексам телосложения, молочной продуктивности, прижизненной продуктивности и продолжительности хозяйственного использования животных разных генотипов отличались между собой. В большинстве случаев наиболее консолидированными по названным признакам были коровы I группы, а наименее консолидированными – животные V группы.

Литература. 1. Іванов І. А. Залежність фенотипової консолідованості селекційних груп і кореляційних зв'язків між продуктивними ознаками корів української чорно-рябої молочної породи від технологічної лінії їх утримання / І. А. Іванов // Вісник Житомирського національного агрокооп. університету. – Житомир, 2012. – № 1(30), Т. 1. – С. 254–267. 2. Консолідація селекційних груп тварин: теоретичні та методичні аспекти. Матеріали творчої дискусії / За ред. В. П. Бурката і Ю. П. Полупана. – К.: Аграрна наука, 2002. – 58 с. 3. Полупан Ю. П. Консолідація селекційних груп молочної худоби за відтворного схрещування / Ю. П. Полупан // Розведення і генетика тварин. – 2007. – Вип. 41. – С. 181–194. 4. Полупан Ю. П. Проблеми консолідації різних селекційних груп тварин / Ю. П. Полупан // Вісник аграрної науки. – 2001. – № 12. – С. 42–46. 5. Резникова Н. Л. Консолідованість показників ефективності довічного використання корів окремих селекційних груп чорно-рябої худоби / Н. Л. Резникова // Матеріали VI конференції молодих вчених та аспірантів (20 квітня 2008 р., с. Чубинське) / УААН, Ін-т розведення і генетики тварин. – К.: Аграр. наука, 2008. – С. 81–82. 6. Склярєнко Ю. І. Консолідація корів-первісток сумського внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи за особливостями екстер'єру / Ю. І. Склярєнко // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія

“Тваринництво”. – Суми, 2009. – Вип. 10(16). – С. 107–110. 7. Скляренко Ю. І. Консолідація сумського внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи за молочною продуктивністю / Ю. І. Скляренко // *Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини*. – Харків, 2009. – Вип. 18, Ч. 1. – С. 282–284. 8. Скляренко Ю. І. Консолідація сумського внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи за основними селекційними ознаками / Ю. І. Скляренко // *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія “Тваринництво”*. – Вип. 9 (13). – Суми, 2007. – С. 83–85. 9. Хмельничий Л. М. Оцінка генеалогічних формувань за ступенем фенотипової консолідації / Л. М. Хмельничий // *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія “Тваринництво”*. – Суми, 2003. – Вип. 7. – С. 269–275.

Статья передана в печать 16.03.2015 г.

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ