

С.Л. ВОЙТЕНКО, И.Н. ЖЕЛИЗНЯК

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЛИНЕЙНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ И СПОСОБОВ СОДЕРЖАНИЯ КОРОВ**

*Полтавская государственная аграрная академия, г. Полтава, Украина*

Установлено, что коровы украинской чёрно-пёстрой породы, выращенные в одинаковых условиях содержания и кормления до установления стельности, в дальнейшем проявляли разную молочную продуктивность в зависимости от способа содержания, линейной принадлежности и количества лактаций, несмотря на одинаковый уровень кормления животных.

**Ключевые слова:** коровы, удой, линии, привязное и беспривязное содержание, консолидированность, технология.

S.L. VOITENKO, I.N. ZHELIZNYAK

## **EFFICIENCY OF MILK PRODUCTION DEPENDING ON LINEAR AFFILIATION AND HOUSING CONDITIONS OF COWS**

*Poltava State Agrarian Academy, Poltava, Ukraine*

It has been determined that cows of Ukrainian black-and-white breed, grown under the same conditions of housing and feeding until pregnancy later showed different milk productivity depending on the type of housing, line and number of lactations, although the level of animals feeding was the same.

**Key words:** cows, milk yield, lines, tie-up and loose housing, consolidation, technology.

**Введение.** Производство молока в Украине базируется на использовании более десяти пород крупного рогатого скота разной продуктивности, но при этом наиболее многочисленной считается украинская чёрно-пёстрая порода. Особенностью отрасли молочного скотоводства является и то, что она развивается в крупных сельскохозяйственных предприятиях промышленного типа и в хозяйствах населения, в племенных и товарных хозяйствах, использует прогрессивные и устаревшие технологии производства молока. Происходит постоянное снижение поголовья крупного рогатого скота, включая коров, на фоне некоторого повышения продуктивности животных, имеют место несбалансированность спроса и предложения, зависимость от импорта животных и спермопродукции, отсутствие государственной поддержки и другие факторы [1].

Несомненно, в породах крупного рогатого скота молочного направления продуктивности Украины есть стада с высокой молочной продуктивностью, производство молока в которых осуществляется с

использованием прогрессивной технологии. Наиболее высокими удоями в племенных стадах характеризовались коровы швицкой и голштинской пород, которые производили за лактацию 8200 и 8300 кг молока соответственно. Низкую молочную продуктивность – 3300 и 4300 кг молока за лактацию – имели коровы красной польской и красной степной пород, отнесённых к немногочисленным генотипам, подлежащим сохранению.

Учёными установлено, что молочная продуктивность коров имеет прямую связь с факторами генетического характера, в числе которых наследственность, порода, линия, а также паратипического характера – технология, условия содержания, уровень кормления, способы доения, ареал распространения и другие [2, 3, 4, 5, 6, 7, 8]. Доказано, что удои коров украинской чёрно-пёстрой породы в племенных стадах Полтавской области варьируют от 8302 до 4514 кг, то есть у породы имеется большой генетический потенциал молочной продуктивности, но необходимо создать условия для его проявления [9].

Учитывая, что отрасль молочного скотоводства имеет высокую эффективность только в случае согласованности всех составляющих технологического процесса, нами была поставлена **цель** – определить связь между удоями коров и их происхождением, а также удоями и способом содержания коров в лактационный период на фоне одинакового уровня кормления. Кроме того, нас интересовал вопрос создания однородного стада коров по удою, для чего определяли коэффициент фенотипической консолидации, по величине которого устанавливали однородность линий по удою.

**Материал и методика исследований.** Исследования проведены с использованием коров украинской чёрно-пёстрой породы линий Белла 1667366, Елевейшна 1491007, Маршала 2290977, Старбака 352790 и Чифа 1427381 в условиях двух хозяйств: ТОВ «Гоголево» и ТОВ «Шишацкая», которые входят в ТОВ «АФ им. Довженко» Полтавской области. Коровы украинской чёрно-пёстрой породы вышеуказанных линий в первом хозяйстве содержались беспривязно, доение проводилось в доильном зале на доильной установке «Ёлочка». Коровы второго хозяйства содержались на привязи в стойловый период, доение с использованием молокопровода.

Коровы исследуемых линий были выращены в одинаковых условиях комплекса и в хозяйствах поступили после установления стельности. Уровень кормления коров в лактационный период в обоих хозяйствах одинаковый – однотипными на протяжении года мономесяями, изготовленными на современном комбикормовом заводе.

Удой коров определяли за 305 дней первой и третьей лактации по общепринятым методикам с использованием компьютерной програм-

мы СУМС «ОРСЕК». Коэффициент фенотипической консолидации коров по удою определяли по методике Ю.П. Полупана [10]. Материалы исследований обработаны с использованием методов вариационной статистики.

**Результаты эксперимента и их обсуждение.** Исследованиями установлено, что при беспривязном способе содержания (ТОВ «Гоголево») коровы-первотёлки 5-ти исследуемых линий имели удой на уровне 7493-7913 кг (таблица 1). Наиболее высокой молочной продуктивностью характеризовались первотёлки линии Элевейшна 1491007 – 7913 кг молока, что выше средних показателей по исследуемым линиям на 253 кг.

Таблица 1 – Удой и консолидация коров-первотёлок в зависимости от линии и способа содержания

Линия	Беспривязное содержание				Привязное содержание			
	n	Удой, кг	Cv,%	K <sub>1</sub>	n	Удой, кг	Cv, %	K <sub>1</sub>
Белла	18	7518± 279,7	15,8	0,233	14	6328± 259,5	15,3	0,238
Эле- вейшна	87	7913± 177,5	20,9	-0,072	102	6706± 136,2	20,5	-0,080
Маршала	117	7826± 151,7	21,0	-0,061	85	7059± 141,4	18,5	-0,024
Старбака	119	7493± 164,5	23,9	-0,159	90	6486± 145,9	21,3	-0,086
Чифа	192	7551± 105,3	19,3	0,057	117	6940± 123,3	19,2	-0,047

Низкую продуктивность по первой лактации при беспривязном способе содержания имели дочери линии Старбака 352790 – 7493 кг, что на 167 кг молока меньше средних показателей исследуемых линий. При этом в каждой исследуемой линии, особенно Элевейшна, Маршала и Старбака, коровы которых содержались во время лактации беспривязно, есть возможность улучшить показатели молочной продуктивности методами отбора, о чём свидетельствуют коэффициенты изменчивости удоя (Cv = 15,8...23,9 %), а также коэффициенты фенотипической консолидации.

Установлено, что первотёлки линий Элевейшна, Маршала и Старбака были менее консолидированы по сравнению с линиями Белла и Чифа. Коэффициент фенотипической консолидации (K<sub>1</sub>) первых трёх вышеуказанных линий имел отрицательное значение: -0,072, -0,061 и -0,159, а линий Белла и Чифа – положительное: 0,233 и 0,057 соответственно. В связи с этим сделан вывод о том, что с точки зрения селекции иметь консолидированное стадо или животных в пределах линии хорошо, но такая селекция не будет способствовать повышению про-

дуктивности животных. Стабилизирующий отбор, обеспечивая удой и другие показатели продуктивности на фиксируемом, желательном уровне, позволит создать однородное стадо, но снизит генетическую изменчивость признака и сделает неэффективной дальнейшую селекционно-племенную работу. В данном случае, в стаде с беспривязным содержанием коров, следует акцентировать внимание на отборе коров-первотёлок линий Элевейшна, Маршала и Старбака, у которых есть предпосылки увеличивать удой с возрастом.

При привязном способе содержания коров (ТОВ «Шишацкая») удои первотёлок составляли 6328 кг молока в линии Белла 1667366 и 7059 кг молока в линии Маршала 2290977. Разница между коровами наиболее продуктивной линии и с низкой продуктивностью в данном стаде составила 731 кг, а между наиболее высокопродуктивной и низкопродуктивной линиями, по сравнению со средними удоями по всем исследуемым линиям соответственно 355 и 376 кг молока. Доказано, что и при содержании коров на привязи есть возможность повысить молочную продуктивность первотёлок методами отбора, подтверждением чего выступает коэффициент изменчивости признака ( $C_v = 15,3...21,3\%$ ).

Коэффициент фенотипической консолидации первотёлок по удою при привязном их содержании несколько отличался от представительниц аналогичных линий с беспривязным содержанием. В данном случае неконсолидированными, с учётом коэффициента фенотипической консолидации, были дочери линий Элевейшна, Маршала, Старбака и Чифа, коэффициент консолидации ( $K_1$ ) которых отрицательный: -0,080, -0,024, -0,086 и -0,047. Однородными, или консолидированными, по удою в стаде с привязным содержанием коров оказались только первотёлки линии Белла ( $K_1 = 0,238$ ).

Сравнивая продуктивность дочерей исследуемых 5 линий, следует отметить достоверное преимущество по удою первотёлок, которые содержались беспривязно, по сравнению с коровами аналогичных линий, которые содержались в лактационный период на привязи. Разница между коровами линии Белла 1667366 составила 1190 кг ( $P < 0,05$ ), линии Элевейшна 1491007 – 1207 кг ( $P < 0,001$ ), Маршала 2290977 – 767 кг ( $P < 0,001$ ), Старбака 352790 – 1007 кг ( $P < 0,001$ ) и Чифа 1427381 – 611 кг ( $P < 0,001$ ). Разница между средним удоём коров двух стад исследуемых линий составила 956 кг молока ( $P < 0,001$ ), что указывает на эффективность производства молока с использованием современной прогрессивной технологии.

Анализ молочной продуктивности коров исследуемых линий в стадах двух хозяйств позволил также сделать выводы о повышении удоев коров к третьей лактации. Установлено, что коровы с третьей лактаци-

ей с беспривязным содержанием производили от 8575 до 10276 кг молока в зависимости от линии (таблица 2). При этом коровы линии Элевейшна 1491007, имея наиболее высокие удои – 10276 кг молока, превосходили одностадниц остальных линий, которые содержались беспривязно, на 891 кг молока. Коровы линии Старбака 352790, хотя и увеличили удои с первой по третью лактации, но проявили наиболее низкую молочную продуктивность, уступив на 1701 кг молока дочерям линии Элевейшна 1491007 и на 810 кг – средним показателям по исследуемым линиям стада ТОВ «Гоголево».

Таблица 2 – Удой и консолидация коров с третьей лактацией в зависимости от линии и способа содержания

Линия	Беспривязное содержание				Привязное содержание			
	n	Удой, кг	Сv, %	K <sub>1</sub>	n	Удой, кг	Сv, %	K <sub>1</sub>
Белла	11	9709± 298,3	10,2	0,426	4	7092± 801,7	22,6	-0,240
Элевейшна	9	10276± 378,0	11,0	0,343	33	7729 ±181,5	13,5	0,194
Маршала	8	9000± 426,8	20,4	-0,064	4	8128± 394,3	9,7	0,390
Старбака	29	8575± 164,5	26,8	-0,333	45	7619± 210,5	18,5	-0,092
Чифа	60	9363± 305,5	25,3	-0,372	25	7460± 323,8	21,7	-0,252

Возможность отбора коров по результатам третьей лактации находилась в прямой зависимости с удоями, то есть чем выше удои, тем ниже коэффициент изменчивости показателя и эффективность селекции.

В стаде с привязным содержанием коров (ТОВ «Шишацкая») наиболее высокие удои имели дочери линии Маршала 2290977 – 8128 кг молока, а низкие – линии Белла 1667366 (соответственно 7092 кг). И хотя коровы данного стада увеличили удои с первой по третью лактацию, они всё же существенно отличались от коров аналогичных линий ТОВ «Гоголево» с беспривязным содержанием животных.

Нашими исследованиями также установлено, что коровы линии Белла 1667366, которые содержались беспривязно, превосходили коров этой же линии, которые содержались на привязи, по количеству молока по третьей лактации на 2617 кг ( $P < 0,05$ ), линии Элевейшна 1491007 – на 2547 кг ( $P < 0,001$ ), Маршала 2290977 – на 872 кг, Старбака 352790 – на 956 кг ( $P < 0,05$ ) и Чифа 1427381 – на 1903 кг молока ( $P < 0,001$ ). Разница между средним удоем коров исследуемых линий в двух стадах составила 1779 кг молока ( $P < 0,01$ ) при достоверном преимущество коров, которые содержались беспривязно.

Коэффициент фенотипической консолидации коров с третьей лактацией в стаде ТОВ «Гоголево» (беспривязное содержание) свидетельствовал, что к консолидированной линии стала относиться линия Элевейшна 1491007 ( $K_1 = 0,343$ ), хотя она имела отрицательный коэффициент фенотипической консолидации по первой лактации. В то же время стала неконсолидированной линия Чифа 1427381 ( $K_1 = -0,372$ ) в противовес показателю по первой лактации. Эти данные согласовываются с изменением коэффициента изменчивости удою у коров вышеуказанных линий разных лактаций. По нашему мнению, коровы линии Элевейшна 1491007, имея удои по третьей лактации 10276 кг в среднем по линии, достигли своего генетического потенциала, тем более что к третьей лактации их осталось только 10,3 % от числа первотёлок. Количество коров линии Чифа 1427381 сократилось от первой к третьей лактации почти на 60 %, однако животные стали более разнообразными по удою, что отобразилось в коэффициенте фенотипической консолидации ( $K_1 = -0,372$ ) и коэффициенте изменчивости удою ( $Cv = 25,3$ ) против 0,057 и 19,3 % соответственно у первотёлок.

Среди линий, коровы которых содержались на привязи на протяжении третьей лактации, также произошли изменения относительно однородности животных по удою, проявляющиеся в том, что фенотипически неконсолидированной стала линия Белла 1667366, а консолидированными – представительницы линий Элевейшна 1491007 и Маршала 2290977. Несомненно, свой вклад в консолидацию коров по удою с третьей лактацией внесли методы отбора и количество животных в линии, а также наследственность животных. В целом можно сказать, что на консолидацию коров с третьей лактацией условия содержания влияют незначительно, более весомым фактором является всё-таки отбор.

**Заключение:** 1. Условия содержания коров существенно влияют на их удои, при этом первотёлки с беспривязным содержанием в условиях промышленной технологии на 956 кг молока ( $P < 0,001$ ) превышали коров, которые содержались на привязи с традиционной технологией производства молока. Разница между удоем коров с третьей лактацией с разными способами содержания животных составляла 1779 кг молока ( $P < 0,01$ ) при достоверном преимуществе тех, которые содержались беспривязно.

2. Удой коров украинской чёрно-пёстрой породы, независимо от способа их содержания, существенно увеличивался с первой по третью лактации.

3. На молочную продуктивность коров украинской чёрно-пёстрой породы одновременно с условиями содержания оказывает влияние принадлежность к линии, причём наиболее ощутимо с увеличением

количества лактацій. Найбільше високої молочної продуктивністю с беспривязним содержанием характеризувалися первотёлки і корови с третьей лактацією лінії Елевейшна 1491007, удої яких за 305 днів лактації становили відповідно 7913 і 10276 кг молока. Низку продуктивність по першій і третій лактаціях мали дочки лінії Старбака 352790 – 7493 і 8575 кг молока. Содержание коров на привязі забезпечило найбільше високі удої у коров-первотёлок і с третьей лактацією, які належали к лінії Маршала 2290977 – відповідно 7059 і 8128 кг молока. Низкопродуктивними при даному способі содержания оказались корови лінії Белла 1667366.

4. На фенотипическую консолідацію коров по удою впливає лінія или наследственность, порядковий номер лактації і тільки в окремих випадках – спосіб содержания.

5. Для підвищення ефективності виробництва молока слід обирати коров найбільше высокопродуктивных ліній і використовувати беспривязное их содержание с доєнням в доильном залі.

#### Литература

1. Тваринництво України: стан, проблеми, шляхи розвитку (1991-2017-2030 рр.) / за ред. акад. НААН М. І. Башенка. – Київ : Аграрна наука, 2017. – 160 с.
2. Bratherstone, S. Genetics and phenotypic correlations between linear type traits and production traits in Holstein-Friesian dairy cattle / S. Bratherstone // Anim. Prod. – 1994. – Vol. 59. – P. 183-187.
3. Войтенко, С. Л. Молочна продуктивність корів різних ліній української чорно-рябої породи за прогресивної технології виробництва молока / С. Л. Войтенко, І. М. Желізняк // Вісник Сумського національного аграрного університету. – 2018. – Вип. 7(35). – (Серія «Тваринництво»). – С. 18-22.
4. Гулько, Д. М. Прогресивные технологии производства молока / Д. М. Гулько // Научные труды Всероссийского научно-исследовательского института механизации животноводства. – Подольск, 2006. – Т. 16, ч. 1. – С. 74-84.
5. Піддубна, Л. Вплив генотипових та паратипових факторів на молочну продуктивність української червоно-рябої молочної худоби / Л. Піддубна // Тваринництво України. – 2014. – № 3-4. – С. 11-14
6. Першута, В. В. Вплив бугаїв різних ліній на господарські корисні ознаки дочок / В. В. Першута // Розведення і генетика тварин : міжвід. темат. наук. зб. – Київ, 2005. – Вип. 38. – С. 181-185.
7. Попков, Н. А. Промышленная технология производства молока : монография / Н. А. Попков, В. Н. Тимошенко, А. А. Музыка. – Жодино, 2018. – 229 с.
8. Технологія продукції молочної і м'ясного скотарства, свинарства та птахівництва : посібник / С. Л. Войтенко [та ін.]. – Полтава : Дивосвіт, 2013. – 276 с.
9. Молочна продуктивність та відтворна здатність корів української чорно-рябої молочної породи Полтавщини / С. Л. Войтенко, М. О. Петренко, Б. С. Шаферівський, І. М. Желізняк // Вісник Сумського Національного аграрного університету. – 2017. – Вип. 5/1(31). – С. 36-44
10. Полупан, Ю. П. Методи визначення ступеня фенотипної консолідації селекційних груп тварин / Ю. П. Полупан // Методики наукових досліджень із селекції, генетики та біотехнології у тваринництві. – Київ : Аграрна наука, 2005. – С. 52-61.

Поступила 6.03.2019 г.