

ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОЛОЧНЫХ КОРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИНТЕНСИВНОСТИ ИХ РОСТА

Сиряк Виталий Анатоліевич*, Полупан Юрий Павлович*

Ставецкая Руслана Владимировна**

*Институт разведения и генетики животных имени М.В.Зубца НААН,
с. Чубинское Киевской обл., Украина

**Белоцерковский национальный аграрный университет, г. Белая Церковь
Киевской обл., Украина
yurpolupan@ukr.net

Abstract: *The influence of the intensity of dairy cows growing on their longevity and lifetime production has been investigated. It has been found that with an increase in the live weight of heifers at the age of 6 months and an average daily gain in the period of 0–6 months, the longevity and lifetime production of cows increase. In particular, with an increase in the average live weight of heifers from 111 to 167 kg, and an average daily gain from 449 to 735 g, the longevity, productive lifespan and total lactation length of cows increases by 689–798, 812–922 and 704–790 days, respectively, lifetime milk production increases by 15105–16753 kg, lifetime milk fat and milk protein production – by 1097–1221 kg ($P < 0.001$ in all cases). There is an increase in the longevity and lifetime production of cows with an increase in the average live weight of heifers at the age of 15 months from 241 to 338 kg ($P < 0.001$), and the average daily gain at the age of 0–12 months – from 457 to 691 g ($P < 0.001$). With a higher live weight and average daily gain, the indicators of longevity and lifetime production are significantly reduced ($P < 0.001$). The strength of influence (η_x^2) of the live weight of heifers at the age of 6 and 15 months on longevity was 8.0–9.1%, lifetime production – 8.7–9.0%; the strength of influence of average daily gain of heifers at the age of 0–6 and 0–12 months on longevity was 10.7–15.9%, on lifetime production – 12.8–16.6%.*

Keywords: *dairy cows, longevity, lifetime production, live weight, average daily gain.*

ВВЕДЕНИЕ

Важной составляющей формирования высокопродуктивных стад молочного скота является направленное выращивание ремонтного молодняка, от качества которого зависит уровень продуктивности и воспроизведения в стаде, здоровье животных, их долговечность и пожизненная продуктивность. В 21 веке в странах с развитым молочным скотоводством вопрос долговечности коров стоит достаточно остро, так как животных преждевременно выбраковывают со стада, их генетический потенциал реализуется не полностью, экономическая эффективность использования коров снижается. Продолжительность использования молочных коров в разных странах имеет определенные отличия. В частности, в Канаде при среднем возрасте первого отела 25,0 месяцев продолжительность жизни коров составляет 3,89 лет [27], в США – соответственно 25,5 мес. и 4,98 лет [13], Германии – 27,7 мес. и 5,67 лет [18], Италии – 27,3 месяцев и 5,69 лет [14], Бразилии 32,6 мес. и 4,34 года [24]. В Украине продолжительность жизни молочных коров колеблется от 2750 до 3051 дней (90–100 месяцев) [5]. К первому отёлу выбраковывают около 11% тёлочек, что ещё более обостряет проблему продолжительного использования коров в стаде [17]. Ранняя выбраковка коров заставляет фермеров получать от первотёлок максимальный удой, чтобы быстрее компенсировать затраты на выращивание и

содержание животного [29]. Более продолжительное продуктивное использование коров способствует увеличению прибыльности молочного скотоводства путём снижения затрат на ремонт стада и роста пожизненной продуктивности.

Продуктивное долголетие молочных коров зависит от ряда генотипических и средовых факторов. Многочисленными исследованиями доказано влияние интенсивности выращивания ремонтных тёлочек, возраста и живой массы при первом осеменении и отёле на продолжительность продуктивной жизни коров [3, 5, 10, 20, 21, 22, 28, 33]. Интенсивное выращивание тёлочек способствует сокращению возраста первого отёла и оптимизирует будущую продуктивность. Проведенные в Австралии исследования, показали, что у тёлочек, которые быстрее достигают желаемой живой массы (85% живой массы взрослого животного), лучше развиты репродуктивные органы, их раньше спаривают, по сравнению со сверстницами у них более высокая продуктивность и продолжительность хозяйственного использования [16].

Оптимальным среднесуточным приростом от рождения до первого осеменения D. C. Wathes et al [25] считают 750 г. При более низком приросте наблюдается задержка полового созревания и более поздний возраст первого отёла. Высокий прирост в возрасте до 6 месяцев обеспечивает снижение возраста первого отёла, уменьшает затраты на выращивание и сокращает непродуктивный период жизни животного [23].

Фермеры, как правило, практикуют интенсивное выращивание ремонтных тёлочек, скармливая им максимальное количество корма в первые месяцы жизни. У недостаточно зрелых тёлочек, которые отелились в раннем возрасте, повышается риск возникновения проблем во время отёла, а слишком высокая скорость роста, особенно в период полового созревания, негативно влияет на их последующую продуктивность. Чрезмерное кормление после полового созревания провоцирует ожирение и не способствует развитию опорно-двигательной массы, увеличивает количество тяжёлых отёлов и провоцирует проблемы обмена веществ [1]. Согласно результатам исследований, полученных в гуманной медицине, такой ускоренный рост в будущем вызывает метаболические болезни, негативно влияет на фертильность и продолжительность жизни [32]. L. Krpálková et al [21] установили, что высокая живая масса в возрасте 14 месяцев (≥ 420 кг) приводит к снижению возраста первого отёла. По мнению N. Leonard et al [20], при первом осеменении в возрасте 14–15 месяцев живая масса тёлочек должна варьировать от 380 до 420 кг. При увеличении живой массы при первом осеменении пожизненная продуктивность коров снижается. Разница среднесуточного удоя коров с живой массой при первом осеменении < 385 кг и ≥ 480 кг составляла 1,6 кг [33].

Выявлена достоверная отрицательная корреляция между живой массой тёлочек в возрасте 10 месяцев и возрастом первого отёла, продолжительностью продуктивного использования, возрастом в отёлах и лактациях ($r = -0,207 \dots -0,436$), положительная корреляция ($r = 0,322 \dots 0,457$) – с живой массой при первом осеменении, удоем на один день лактирования и продуктивного использования [11].

Оптимальным возрастом первого отёла голштинов считается 23–25 месяцев [25, 28, 30]. При отёле в возрасте 22–24 месяца наблюдается наилучший баланс между затратами на выращивание тёлочек и полученной от животных пожизненной прибылью [26]. В популяции иранских голштинов выявлено положительное влияние снижения возраста первого отёла на удой, и продолжительность продуктивного использования, однако снижение возраста первого отёла менее 21 месяца имело негативное влияние на удой и количество молочного жира [28].

На поголовье 23008 молочных коров и 18139 тёлочек в Чешской республике

найбільше кількість закончених лактацій (2,67) спостерігалося у тваринних с достатньо пізнім віком першого отіла (≥ 800 днів або ≥ 26 місяців). Найбільш економічно вигідними були корови з віком першого отіла 750–799 днів (24,6–26,2 місяців) і середньодобовим приростом 0,700–0,799 кг. Група коров з більш раннім віком першого отіла (≤ 749 днів або $\leq 24,5$ місяців) характеризувалася високим (41%) рівнем вибірки первотілок. По думці авторів, зниження віку першого отіла молодше 24,5 місяців не завжди є економічно вигідним і залежить від умов конкретного стада [15].

Метою цього дослідження було вивчення впливу інтенсивності росту молочних коров на тривалість і ефективність їх тривалого використання.

МАТЕРІАЛ І МЕТОДИ

Дослідження проведені в стаді ОД «Герезино» Київської області. В базу даних для ретроспективного аналізу включено інформацію про 595 коров голштинської, української чорно-пестрої і красно-пестрої молочних порід, перша лактація яких датується 2003–2008 роками. За життя середня тривалість використання коров складала $3,39 \pm 0,076$ лактацій, отримано $4,13 \pm 0,099$ телят, тривалість життя складала $2169 \pm 31,0$ днів, господарського використання – $1321 \pm 32,4$ днів, лактирування – $1156 \pm 27,5$ днів, тривале удої – $20766 \pm 577,4$ кг, тривале виходу молочного жиру і білка – $1453 \pm 41,1$ кг. На один день життя удої в середньому складала $9,6 \pm 0,14$ кг, виходу молочного жиру і білка – $670 \pm 10,3$ г, на один день господарського використання – відповідно $15,7 \pm 0,18$ кг і $1100 \pm 12,5$ г, на один день лактирування – $18,0 \pm 0,19$ кг і $1257 \pm 13,3$ г.

Ретроспективний аналіз тривалості і ефективності тривалого використання коров проведено за методикою Ю. П. Полупана [8].

По живій масі в 6-місячному віці і середньодобовому приросту в віці 0–6 місяців корови були розділені на чотири групи; по живій масі в 15-місячному віці і середньодобовому приросту в віці 0–12 місяців корови були розділені на п'ять груп. Із ознак тривалості і ефективності тривалого використання коров визначали кількість лактацій і отриманих телят, тривалість життя, господарського використання і лактирування, тривале удої і виходу молочного жиру + білка, удої і молочний жир + білок на один день життя, господарського використання і лактирування. Також було розраховано наступні коефіцієнти:

$$\text{коефіцієнт господарського використання [7]: } KHI = \frac{P_{\text{ХИ}}}{P_{\text{Ж}}} \times 100 \quad (1)$$

$$\text{коефіцієнт періоду лактирування [8]: } KL = \frac{P_{\text{ПЛ}}}{P_{\text{ХИ}}} \times 100 \quad (2)$$

$$\text{коефіцієнт продуктивного використання [8]: } KPI = \frac{P_{\text{ПЛ}}}{P_{\text{Ж}}} \times 100 \quad (3)$$

де $P_{\text{ХИ}}$ – тривалість господарського використання, днів; $P_{\text{Ж}}$ – тривалість життя, днів; $P_{\text{ПЛ}}$ – тривале удої періоду лактирування, днів.

Статистичну обробку отриманих даних проводили з використанням програмного пакету для статистичного аналізу Statistica 10. Результати вважали статистично достовірними при $P < 0,05$ (1), $P < 0,01$ (2), $P < 0,001$ (3).

РЕЗУЛЬТАТИ І ОБСУЖДЕНИЕ

Сравнення групових середніх встановлено значущий рівень міжгрупової диференціації у коров з різною інтенсивністю росту і живої маси в 6-місячному віці (табл. 1). Більш тривалим господарським

использованием и пожизненной продуктивностью характеризуются коровы с высокой интенсивностью роста до 6-месячного возраста (IV группа). Средняя живая масса телочек этой группы в полугодовалом возрасте на 56 кг превышала такую аналогов с низкой интенсивностью роста (I группа). С повышением живой массы телочек в 6-месячном возрасте криволинейно, но устойчиво возрастает число лактаций и полученных за жизнь телят, продолжительность жизни, хозяйственного использования и лактирования коров, пожизненная молочная продуктивность, удой и выход молочного жира и белка на один день жизни, хозяйственного использования и лактирования.

Таблица 1. Продолжительность и эффективность пожизненного использования коров с разной живой массой в возрасте 6 месяцев ($x \pm S.E.$)

Признак	Группа по средней живой массе в возрасте 6 месяцев (кг):				
	до 120	121–140	141–160	выше 160	
Учено коров	58	182	219	136	
Живая масса в возрасте 6 месяцев, кг:	111	130	149	167	
Получено за жизнь:	лактаций	2,50 ± 0,176	2,71 ± 0,112	3,50 ± 0,131 ³	4,39 ± 0,156 ³
	телят	2,83 ± 0,274	3,43 ± 0,170	4,26 ± 0,157 ³	4,77 ± 0,187 ³
Продолжительность периода, дней:	жизни	1831 ± 78,9	1893 ± 47,2	2209 ± 53,0 ³	2629 ± 61,8 ³
	хозяйственного использования	923 ± 78,4	1000 ± 48,6	1364 ± 54,4 ³	1845 ± 63,8 ³
	лактирования	811 ± 61,4	876 ± 41,2	1201 ± 46,5 ³	1601 ± 54,4 ³
Пожизненная молочная продуктивность, кг:	удой	13065 ± 1180,1	14931 ± 812,3	21751 ± 967,9 ³	29818 ± 1248,3 ³
	жир + белок	896 ± 82,0	1026 ± 57,0	1528 ± 68,8 ³	2117 ± 88,8 ³
Удой на один день, кг:	жизни	7,1 ± 0,34	7,9 ± 0,22	9,8 ± 0,23 ³	11,3 ± 0,29 ³
	хозяйственного использования	14,1 ± 0,63	14,9 ± 0,37	16,0 ± 0,32 ²	16,2 ± 0,29 ²
	лактирования	16,2 ± 0,65	17,0 ± 0,36	18,0 ± 0,33 ¹	18,6 ± 0,34 ²
Молочный жир и белок на один день, г:	жизни	485 ± 24,0	542 ± 15,6	693 ± 16,6 ³	803 ± 20,7 ³
	хозяйственного использования	970 ± 42,0	1026 ± 24,5	1123 ± 21,4 ²	1146 ± 21,2 ³
	лактирования	1103 ± 44,2	1173 ± 24,5	1271 ± 22,7 ²	1322 ± 24,2 ³
Коэффициент, %:	хозяйственного использования	50,4 ± 1,81	52,8 ± 1,16	61,7 ± 1,14 ³	70,2 ± 1,11 ³
	лактирования	87,9 ± 0,87	87,6 ± 0,67	88,0 ± 0,40	86,8 ± 0,52
	продуктивного использования	44,3 ± 1,48	46,3 ± 1,99	54,4 ± 0,95 ³	60,9 ± 0,95 ³

Примечание: здесь и в таблицах 2–4^{1, 2, 3} – P в сравнении с I-й группой.

Рост живой массы полугодовалых телочек со 111 (I группа) до 130 кг (II группа) сопровождается незначительным (недостоверным) улучшением практически всех учитываемых признаков продолжительности и эффективности пожизненного использования коров. Коровы третьей группы (141-160 кг в возрасте 6 месяцев) уже существенно и достоверно превышали аналогов I группы (до 120 кг) на 1,00 ± 0,219 лактаций, 1,43 ± 0,316 полученных за жизнь телят, на 378 ± 95,0 дней по продолжительности жизни, на 441 ± 95,4 – хозяйственного использования, 390 ± 81,4 дней – лактирования, на 8686 ± 1526,3 кг – по пожизненному удою, на 632 ± 107,0 кг – по пожизненному выходу молочного жира и белка, 2,7 ± 0,41 кг – по удою на один день жизни, на 1,9 ± 0,71 кг – хозяйственного использования, на 1,8 ± 0,73 кг – на один день лактирования, на 208 ± 29,2 г – по выходу молочного жира и белка на день жизни, на 153 ± 47,2 г –

хозяйственного использования и на $168 \pm 49,7$ г – по выходу молочного жира и белка на один день лактирования. По коэффициенту хозяйственного использования преимущество коров третьей группы над аналогами первой составляло $11,3 \pm 2,14\%$, коэффициенту продуктивного использования – на $10,1 \pm 1,76\%$. По коэффициенту лактирования межгрупповая разница была несущественной и разнонаправленной.

Наибольшей по учитываемым признакам оказалась разница между животными крайних по величине живой массы в 6-месячном возрасте первой (до 120 кг) и четвёртой (более 160 кг) групп. Коровы IVпревышали аналогов Iгруппы на $1,89 \pm 0,235$ лактаций и на $1,94 \pm 0,332$ телят за жизнь, на $798 \pm 100,2$ дней по продолжительности жизни, на $922 \pm 101,1$ дней – хозяйственного использования, на $790 \pm 82,0$ дней– по продолжительности периода лактирования, на $16753 \pm 1717,8$ кг – по пожизненному удою, на $1221 \pm 120,9$ кг – по пожизненному выходу молочного жира и белка, на $3,2 \pm 0,45$ кг – по удою на один день жизни, на $2,1 \pm 0,69$ кг – на день хозяйственного использования, на $2,4 \pm 0,73$ кг – на 1 день лактирования, на $318 \pm 31,7$ г – по выходу молочного жира и белка на 1 день жизни, на $176 \pm 47,0$ г – на день хозяйственного использования, на $219 \pm 50,4$ г – на один день лактирования, на $19,8 \pm 2,12\%$ – по коэффициенту хозяйственного использования и на $16,6\%$ – по коэффициенту продуктивного использования (табл. 1).

Аналогичная тенденция увеличения продолжительности и эффективности пожизненного использования молочных коров наблюдалась при росте среднесуточного прироста от рождения до 6-месячного возраста (табл. 2). Преимущество коров лучшей по интенсивности роста в первые полгода после рождения группы (среднесуточный прирост живой массы выше 700 г) над аналогами группы с худшим приростом(до 500 г) по числу лактаций составляло $1,74 \pm 0,216$, по числу полученных за жизнь телят – $1,5 \pm 0,302$, по продолжительности жизни – $689 \pm 94,7$ дней, хозяйственного использования – $812 \pm 96,6$ дней, лактирования – $704 \pm 80,5$ дней, по пожизненному удою – $15105 \pm 1711,3$ кг, пожизненному выходу молочного жира и белка– $1097 \pm 121,0$ кг, по удою на один день жизни – $3,9 \pm 0,43$ кг, хозяйственного использования – $2,0 \pm 0,62$ кг, на один день лактирования– $2,3 \pm 0,64$ кг, по выходу молочного жира и белка на 1 день жизни – $294 \pm 30,3$ г, хозяйственного использования – $173 \pm 42,4$ г, на один день лактирования – $199 \pm 43,8$ г, по коэффициенту хозяйственного использования – $18,0 \pm 1,99\%$,коэффициенту продуктивного использования – $15,6 \pm 1,69\%$. Группы коров со среднесуточным приростом живой массы от рождения до шести месяцев на уровне 501–700 г по изучаемым признакам продолжительности и эффективности пожизненного использования характеризуются промежуточными показателями с устойчивой тенденцией их увеличения при повышении интенсивности выращивания.

С началом процесса интенсивного полового созревания тёлочек (в возрасте 6-12 месяцев) связь интенсивности роста с последующей продолжительностью и эффективностью пожизненного использования коров приобретает криволинейный характер. Продолжительность и эффективность пожизненного использования коров возрастает с повышением интенсивности выращивания за первый год постнатального развитиядо максимального уровня в группе коров со среднесуточным приростом живой массы от 661 до 740 г (табл. 3). При приросте массы в этот период более 740 г последующая продолжительность и эффективность пожизненного использования коров существенно снижается. По продолжительности жизни коровы со среднесуточным приростом живой массы до года 661-740 г (IVгруппа) превышали аналогов с приростом до 500 г (I группа) на $674 \pm 87,7$ дней, с приростом более 740 г – на $730 \pm 109,1$ дней, по

Таблица 2. Продолжительность и эффективность пожизненного использования коров с разным среднесуточным приростом живой массы от рождения до 6-месячного возраста ($x \pm S.E.$)

Признак		Группа по среднесуточному приросту живой массы в возрасте 0–6 месяцев (г):			
		до 500	501–600	601–700	выше 700
Учено коров		99	190	187	110
Среднесуточный прирост в 0–6 месяцев, г		449	551	648	735
Получено за жизнь:	лактаций	2,53 ± 0,136	2,91 ± 0,121 ¹	3,67 ± 0,144 ³	4,27 ± 0,168 ³
	телят	3,09 ± 0,228	3,63 ± 0,168	4,46 ± 0,179 ³	4,59 ± 0,198 ³
жизни		1862 ± 65,2	1953 ± 50,1	2300 ± 56,6 ³	2551 ± 68,7 ³
Продолжительность периода, дней:	хозяйственного использования	954 ± 65,3	1065 ± 51,3	1473 ± 58,4 ³	1766 ± 71,2 ³
	лактирования	826 ± 52,6	943 ± 44,4	1292 ± 49,2 ³	1530 ± 61,0 ³
Пожизненная молочная продуктивность, кг:	удой	13558 ± 984,5	16485 ± 888,9 ¹	23459 ± 1055,9 ³	28663 ± 1399,8 ³
	жир + белок	930 ± 68,8	1146 ± 62,9 ¹	1645 ± 75,2 ³	2027 ± 99,5 ³
жизни		7,3 ± 0,27	8,4 ± 0,23 ²	10,2 ± 0,25 ³	11,2 ± 0,33 ³
Удой на один день, кг:	хозяйственного использования	14,2 ± 0,52	15,5 ± 0,36 ¹	15,9 ± 0,32 ²	16,2 ± 0,34 ²
	лактирования	16,4 ± 0,52	17,4 ± 0,36	18,1 ± 0,34 ²	18,7 ± 0,38 ³
жизни		500 ± 18,8	587 ± 16,5 ³	715 ± 17,8 ³	794 ± 23,8 ³
Молочный жир и белок на один день, г:	хозяйственного использования	975 ± 35,0	1073 ± 23,2 ³	1117 ± 22,4 ³	1148 ± 23,9 ³
	лактирования	1126 ± 34,5	1215 ± 24,1 ¹	1273 ± 24,2 ³	1325 ± 27,0 ³
Коэффициент, %	хозяйственного использования	51,2 ± 1,51	54,5 ± 1,19	64,0 ± 1,15 ³	69,2 ± 1,29 ³
	лактирования	86,6 ± 0,99	88,5 ± 0,53	87,7 ± 0,42	86,6 ± 0,58
	продуктивного использования	44,4 ± 1,28	48,3 ± 1,02 ¹	56,2 ± 0,93 ³	60,0 ± 1,10 ³

продолжительности хозяйственного использования – соответственно на 799 ± 88,7 и 703 ± 122,6 дней, по продолжительности периода лактирования – на 676 ± 75,8 и 601 ± 106,2 дней, по пожизненному удою – на 14025 ± 1499,2 и 11184 ± 2609,9 кг, пожизненному выходу молочного жира и белка – на 1007 ± 105,3 и 791 ± 184,5 кг, по удою на 1 день жизни – на 3,5 ± 0,44 и 1,7 ± 0,91 кг, на один день лактирования – на 1,9 ± 0,90 и 0,2 ± 0,49 кг, выходу молочного жира и белка на один день жизни – на 264 ± 30,6 и 127 ± 65,0 г, на день хозяйственного использования – на 117 ± 58,1 и 1 ± 86,9 г, на день лактирования за жизнь – на 163 ± 59,3 и 19 ± 100,3 г, по коэффициенту хозяйственного использования – на 18,3 ± 2,33% и 11,3 ± 3,12%, продуктивного использования – соответственно на 14,7 ± 1,96% и 9,1 ± 2,74%.

При группировании коров по живой массе в возрасте 15 месяцев отмечена подобная тенденция криволинейного улучшения учитываемых признаков продолжительности и эффективности пожизненного использования коров с её ростом от менее 280 кг до 340 кг с последующим их снижением (часто существенным и достоверным) в группе коров с живой массой в 15 месяцев более 340 кг (табл. 4). Так, группа коров с живой массой в 15 месяцев 321–340 кг превышала по числу лактаций за жизнь аналогов с живой массой в этом возрасте менее 280 кг на 1,47 ± 0,278 лактаций, а с живой массой более 340 кг – на 1,09 ± 0,263 лактации. По числу полученных за жизнь живых телят такое преимущество составляло соответственно 1,64 ± 0,295 и 1,53 ± 0,289 голов, по продолжительности жизни –

577 ± 126,2 и 513 ± 110,6 дней, хозяйственного использования – 674 ± 130,0 и 466 ± 119,2 дней, периода лактирования за жизнь – 557 ± 11,6 и 382 ± 103,1 дней, по пожизненному удою – 11061 ± 2022,4 и 8871 ± 2133,2 кг, пожизненному выходу молочного жира и белка – 771 ± 141,8 и 640 ± 150,8 кг, по выходу молочного жира и белка на один день жизни – 122 ± 41,0 и 75 ± 40,1 г, на один день лактирования – 40 ± 61,1 и 114 ± 54,5 г, по коэффициенту хозяйственного использования – 14,4 ± 3,60 и 5,8 ± 2,47%, по коэффициенту продуктивного использования – 11,1 ± 3,06 и 4,0 ± 2,15%.

Таким образом, проведенные на коровах молочных пород в племзаводе “Терезино” ретроспективные исследования свидетельствуют о наличии определённой зависимости продолжительности и эффективности их пожизненного использования от интенсивности роста и живой массы тёлочек от рождения до 15-месячного возраста. Преимущество по эффективности пожизненного использования имеют животные с более интенсивным ростом и большей живой массой. В возрасте 12–15 месяцев такая зависимость принимает криволинейный характер. Это обуславливает необходимость поиска оптимальных параметров по интенсивности выращивания тёлочек до и в период интенсивного полового созревания.

Таблица 3. Продолжительность и эффективность пожизненного использования коров с разным приростом живой массы от рождения до года ($x \pm S.E.$)

Признак		Группа по среднесуточному приросту живой массы в возрасте 0–12 месяцев (г):				
		до 500	501–580	581–660	661–740	выше 740
Учено коров		51	122	210	177	20
Среднесуточный прирост в возрасте 0–12 месяцев, г		457	543	622	691	780
Получено за жизнь:	лактаций	2,55 ± 0,154	2,83 ± 0,153	3,31 ± 0,127 ³	4,21 ± 0,147 ³	3,05 ± 0,328
	телят	3,00 ± 0,218	3,64 ± 0,247	4,08 ± 0,165 ³	4,77 ± 0,170 ³	3,25 ± 0,351
Продолжительность периода, дней:	жизни	1837 ± 66,3	1927 ± 62,7	2171 ± 53,6 ²	2511 ± 57,4 ³	1781 ± 92,8
	хозяйственного использования	928 ± 66,7	1012 ± 64,9	1315 ± 55,8 ³	1727 ± 58,4 ³	1024 ± 107,8
	лактирования	832 ± 57,5	889 ± 54,3	1146 ± 47,6 ³	1508 ± 49,4 ³	907 ± 94,0
Пожизненная молочная продуктивность, кг:	удой	13720 ± 1037,7	15320 ± 1081,9	20655 ± 1004,1 ³	27745 ± 1082,0 ³	16561 ± 2375,0
	жир + белок	937 ± 71,9	1071 ± 76,5	1446 ± 71,8 ³	1944 ± 76,9 ³	1153 ± 167,7
Удой на один день, кг:	жизни	7,5 ± 0,36	7,9 ± 0,29	9,5 ± 0,24 ³	11,0 ± 0,25 ³	9,3 ± 0,88
	хозяйственного использования	14,8 ± 0,84	15,1 ± 0,44	15,6 ± 0,31	16,1 ± 0,29	16,2 ± 1,20
	лактирования	16,5 ± 0,84	17,2 ± 0,44	18,0 ± 0,32	18,4 ± 0,31 ¹	18,2 ± 0,38
Молочный жир и белок на один день, г:	жизни	510 ± 25,2	555 ± 20,1	666 ± 17,5 ³	774 ± 17,4 ³	647 ± 62,6 ¹
	хозяйственного использования	1010 ± 54,5	1058 ± 28,2	1100 ± 21,4	1127 ± 20,2 ¹	1126 ± 84,5
Коэффициент, %:	лактирования	1126 ± 55,0	1205 ± 29,0	1262 ± 22,4 ¹	1289 ± 22,2 ²	1270 ± 97,8
	хозяйственного использования	50,5 ± 2,08	52,5 ± 1,54	60,6 ± 1,15 ³	68,8 ± 1,04 ³	57,5 ± 2,94
	продуктивного использования	89,6 ± 0,77	87,8 ± 0,66	87,1 ± 0,58 ¹	87,3 ± 0,43 ¹	88,6 ± 1,04
	продуктивного использования	45,3 ± 1,77	46,1 ± 1,28	52,8 ± 0,97 ³	60,0 ± 0,85 ³	50,9 ± 2,60

Рекомендуемая зарубежными авторами живая масса молочных тёлочек в возрасте 3, 9, 12, 18 и 21 месяцев составляет соответственно 20%, 40%, 50%, 73% и 86% [19], в 6, 15 и 22 месяца (перед первым отёлом) – 30%, 60% и 90% от живой массы взрослого

Таблица 4. Продолжительность и эффективность пожизненного использования коров с разной живой массой в возрасте 15 месяцев ($x \pm S.E.$)

Признак		Группа поживой массе в возрасте 15 месяцев (кг):				
		до 280	281–300	301–320	321–340	выше340
Учено коров		32	96	223	142	50
Живая масса в возрасте 15 месяцев, кг:		241	285	317	338	358
Получено за жизнь:	лактаций	2,72 ± 0,225	2,85 ± 0,169	3,58 ± 0,133 ³	4,19 ± 0,163 ³	3,10 ± 0,206
	телят	3,19 ± 0,228	3,61 ± 0,265	4,39 ± 0,175 ³	4,83 ± 0,187 ³	3,30 ± 0,220
Продолжительность периода, дней:	жизни	1947 ± 107,8	1949 ± 66,5	2232 ± 54,0 ¹	2524 ± 65,7 ³	2011 ± 89,0
	хозяйственного использования	1041 ± 111,1	1027 ± 69,0	1377 ± 56,7 ³	1715 ± 67,5 ³	1249 ± 98,2
	лактирования	930 ± 95,7	907 ± 57,3	1202 ± 48,2 ³	1487 ± 57,5 ³	1105 ± 85,6
Пожизненная молочная продуктивность, кг:	удой	16173 ± 1633,1	15414 ± 1177,9	22065 ± 1030,7 ³	27234 ± 1192,9 ³	18363 ± 1768,5
	жир + белок	1136 ± 113,6	1057 ± 82,2	1561 ± 74,0 ³	1907 ± 84,8 ³	1267 ± 124,7
Удой на один день, кг:	жизни	8,3 ± 0,52	7,9 ± 0,30	9,9 ± 0,24 ²	10,8 ± 0,27 ³	9,1 ± 0,50
	хозяйственного использования	15,5 ± 0,90	15,0 ± 0,51	16,0 ± 0,30	16,0 ± 0,33	14,7 ± 0,64
	лактирования	17,4 ± 0,86	16,9 ± 0,51	18,3 ± 0,32	18,3 ± 0,33	16,6 ± 0,71
Молочный жир и белок на один день, г:	жизни	583 ± 36,2	542 ± 21,4	700 ± 17,6 ²	705 ± 19,3 ²	630 ± 35,2
	хозяйственного использования	1091 ± 57,2	1033 ± 34,3	1134 ± 20,4	1111 ± 22,9	1014 ± 44,0
	лактирования	1221 ± 56,5	1165 ± 34,6	1300 ± 22,0	1261 ± 23,2	1147 ± 49,3
Коэффициент, %:	хозяйственного использования	53,5 ± 3,38	52,7 ± 1,60	61,7 ± 1,17 ¹	67,9 ± 1,23 ³	62,1 ± 2,14 ¹
	лактирования	89,3 ± 0,98	88,3 ± 0,63	87,3 ± 0,46	86,7 ± 0,70 ¹	88,4 ± 0,96
	продуктивного использования	47,8 ± 2,87	46,5 ± 1,33	53,8 ± 0,98	58,9 ± 1,07 ³	54,9 ± 1,87 ¹

животного [31]. В наши исследования живая масса тёлков ОДО «Герезино» была близка к приведенному целевому стандарту и составила 29% от живой массы первотёлков в возрасте 6 месяцев и 63% в 15-месячном возрасте. Для животных украинской чёрно-пестрой молочной породы оптимальной живой массой в возрасте 6 месяцев А. Л. Шуляр с соавт. [12] считают 166–175 кг, Ю. В. Вдовиченко с соавт. [2] – 152,2 кг (для южного типа породы). В нашем исследовании средняя живая масса тёлков в возрасте 6 месяцев была ниже – 144 кг, однако наблюдалась тенденция к улучшению признаков пожизненного использования коров с увеличением живой массы. Лучшей продолжительностью и эффективностью пожизненного использования характеризовались коровы с живой массой в 6-месячном возрасте более 160 кг, что совпадает с результатами исследований А. Л. Шуляр с соавт. [12].

Относительно оптимального среднесуточного прироста молочных тёлков в течение периода выращивания исследователи приводят следующие данные. Т. В. Литвиненко [4] и Ю. В. Пославская [9] считают, что за весь период выращивания среднесуточные приросты тёлков должны быть на уровне 650–700 г, в частности, от рождения до 6-месячного возраста – 700–800, в возрасте 6–12 месяцев – 600–700, 12–24 месяцев – 550–600 г. По мнению А. А. Некрасова и соавт. [6] оптимальным среднесуточным приростом тёлков красно-пестрой породы от рождения до плодотворного осеменения является 601–800 г, голштинской породы – 701–900 г. L. Krpálková et al. [21] отмечают, что самая высокая пожизненная продуктивность наблюдалась у коров со среднесуточным приростом более 950 г в сутки. В нашем исследовании тёлки характеризовались более низкой

интенсивностью роста. В 0–6 месяцев их среднесуточный прирост составлял в среднем 600 г, 0–12 месяцев – 617 г.

Сила влияния ($\eta_{\text{ж}}^2$) живой массы в возрасте 6 и 15 месяцев и среднесуточного прироста в 0–6 и 0–12 месяцев на продолжительность и эффективность пожизненного использования коров колебалась от 0,1 до 19,2%. Влияние исследованных признаков на продолжительность жизни, хозяйственного использования и лактирования коров составляло 8,0–15,9%, на пожизненный удой и пожизненный выход молочного жира и белка – 8,7–16,6%.

ВЫВОДЫ

Продолжительность и эффективность пожизненного использования молочных коров в определённой степени зависит от интенсивности роста тёлочек. Достоверное преимущество отмечено у животных с более интенсивным ростом и большей живой массой. Наиболее высокая продолжительность и эффективность пожизненного использования коров отмечена при живой массе тёлочек в 6 месяцев более 160 кг при среднесуточном приросте до 6 месяцев выше 700 г. В период интенсивного полового созревания (после 6 месяцев) такая зависимость принимает криволинейный характер. Лучшими параметрами продолжительности и эффективности пожизненного использования характеризуются животные со среднесуточным приростом до года 721–740 г и живой массой в 15 месяцев 321–340 кг. Дальнейшее увеличение интенсивности роста и живой массы в этом возрасте сопровождается тенденцией к сокращению продолжительности и снижению эффективности пожизненного использования коров. Сила влияния живой массы в возрасте 6 и 15 месяцев и среднесуточных её приростов в возрасте 0–6 и 0–12 месяцев на продолжительность использования коров в стаде составляла 8,0–15,9%, на пожизненный удой и выход молочного жира и белка – 8,7–16,6%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ваттио М. Выращивание телят молочного направления: Техническое руководство по производству молока. Международный институт по исследованию и развитию молочного животноводства им. Бабкока. Орел: Труд, 2006. 142 с.
2. Вдовиченко Ю. В., Сучков І. А., Носкова А. М. Вплив генетичних факторів на ріст та розвиток телиць південного типу української чорно-рябї молочної породи. *Науковий вісник «Асканія-Нова»*. 2018. № 11. С. 63–74.
3. Комков Д. Г., Кертиев Р. М., Кертиева Н. М. Продолжительность и интенсивность использования коров с разным возрастом и живой массой при первом отёле. *Молочное и мясное скотоводство*. 2019. № 7. С. 42–45.
4. Литвиненко Т. В. Вікові зміни інтенсивності росту ремонтних телиць голштинської породи. *Вісник Сумського НАУ*. Суми, 2010. Вип. 12 (18). С. 73–75.
5. Мазур Н. П., Федорович Є. І., Федорович В. В. Формування високопродуктивного молочного стада з тривалим господарським використанням: наук.-метод. рекомендації. Львів: Інститут біології тварин НААН, 2019. 30 с.
6. Некрасов А. А., Попов Н. А., Федотова Е. Г. Влияние воспроизводительной функции коров на продолжительность продуктивного использования и пожизненную продуктивность. *Молочное и мясное скотоводство*. 2017. № 2. С. 17–20.
7. Пелехатий М. С., Шипота М. С., Волківська З. О., Федоренко Т. В. Відтворювальна здатність чорно-рябих корів різного походження і генотипів в умовах українського Полісся. *Розведення і генетика тварин*. Київ, 1999. Вип. 31–32. С. 180–182.
8. Полупан Ю. П. Методика оцінки селекційної ефективності довічного використання корів молочних порід. *Методологія наукових досліджень з питань селекції, генетики та біотехнології у тваринництві*: матеріали наук.-теорет. конф., присвяченої пам'яті академіка УААН Валерія Петровича Бурката (Чубинське, 25 лютого 2010 року). Київ: Аграрна наука, 2010. С. 93–95.

9. Пославська Ю. В. Особливості росту живої маси корів різних ліній української чорно-рябої молочної породи у період їх вирощування. *Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С. З. Гжицького*. Львів, 2016. Т. 18, № 2 (67). С. 199–203.
10. Мазур Н. П., Федорович С. І., Федорович В. В. Формування високопродуктивного молочного стада з тривалим господарським використанням: наук.-метод. рекомендації. Львів: Інститут біології тварин НААН, 2019. 30 с.
11. Тулинова О. В., Анистенок С. В. Взаимосвязь интенсивности развития телок с долголетием и причинами выбытия коров айрширской породы. *Молочное и мясное скотоводство*. 2020. № 4. С. 17–21.
12. Шуляр А. Л., Шуляр А. Л., Ткачук В. П., Андрійчук В. Ф. Залежність молочної продуктивності корів української чорно-рябої молочної породи від живої маси у процесі їх вирощування. *Таврійський науковий вісник*. Херсон, 2020. № 114. С. 224–230.
13. AgSource. IndustryBenchmarks: AgSourceBreed. Averages; AgSource: Madison, Wisconsin, USA, 2020.
14. AIA. BollettinodעיControlliDellaProduttivitàdelLatte, 58th ed. AIA : Roma, Italy, 2020.
15. Associations between age at first calving, rearing average daily weight gain, herd milk yield and dairy herd production, reproduction, and profitability /L.Krpálková et al. *Journal of Dairy Science*. 2014. Vol. 97 (10). P. 6573–82.
16. BeggsD.,Jagoe S.A guide to growing more productive heifers.*DairyAustralia*. 2013. 13 p.
17. Brickell J. S., Wathes D. C. A descriptive study of the survival of Holstein-Friesian heifers through in third calving on English dairy farms. *Journal ofDairy Science*. 2011. Vol. 94. P. 1831–1838.
18. BRS – Bundesverband Rindund Schweine. V.Rinder Und Schweine produktion in Deutschland; BRS: Bonn, Germany, 2019.
19. DairyNZ. Rearingyoungstock. DairyNZlimited. Hamilton. NewZealand. 2014.
20. Das optimale Erstkal-bealter – Praxisdaten aus Rheinland-Pfalz. (The optimal age at first calving – practical data from Rhineland-Palatinate) /N.Leonard et al. 2013. Available at: [http://www.dlr.rlp.de/internet/global/themen.nsf/747270cf8f15f0d1c1257abb0030380e/c929fa858d072aa4c1257b720041527a/\\$FILE/Erstkalbealter_Praxisdaten_RLP_2013.pdf](http://www.dlr.rlp.de/internet/global/themen.nsf/747270cf8f15f0d1c1257abb0030380e/c929fa858d072aa4c1257b720041527a/$FILE/Erstkalbealter_Praxisdaten_RLP_2013.pdf)
21. Effect of prepubertal and postpubertal growth and age at first calving on production and reproduction traits during the first 3 lactations in Holstein dairy cattle/ L.Krpálkováet al. *Journal of Dairy Science*. 2014. Vol. 97 (5). P. 3017–27.
22. Effects of calving age, breed fraction and month of calving on calving interval and survival across parities in Irish spring-calving dairy cows/ R. D.Evans et al.*Livestock Science*. 2006. Vol. 100 (2–3). P. 216–230.
23. Ettema J. F., Santos J. E. P. Impact of age at calving on lactation, reproduction, health, and income in first-parity Holsteins on commercial farms. *Journal of Dairy Science*. 2004. Vol. 87. P. 2730–2742.
24. GIROLANDO– AssociaçãoBrasileiradosCriadoresdeGirolando; (Uberaba, MinasGerais, Brazil). Personalcommunication, 2020.
25. Heifer fertility and carry over consequences for life time production in dairy and beef cattle/ D. C.Wathes et al. *Animal*. 2014. Vol. 8 (1). P. 91–104.
26. Heinrichs A. J., Zanton G. I., Lascano G. J., Jones C. M. A 100-Year Review: A century of dairy heifer research. *Journal of Dairy Science*. 2017. Vol. 100. P. 10173–10188.
27. Lactanet. 2019 AnnualReport& 2020 BusinessPlan; Lactanet: Guelph, ON, Canada; Sainte-Anne-de-Bellevue, QC, Canada, 2020. 25 p.
28. Nilforooshan M. A., Edriss M. A. Effect of age at first calving on some productive and longevity traits in Iranian Holsteins of the Isfahan province. *Journal of Dairy Science*. 2004. Vol. 87. P. 2130–2135.
29. Sawa A. Cechy funkcjonalne i ich rola we współczesnej hodowli bydła. Cz. I. Długowieczność krów, laktacje przedłużone, poziomocznika w mleku krów. *Prz. Hod.* 2011. Vol. 2. P. 8–13.
30. The effect of age at first calving and calving interval on productive life and lifetime profit in Korean Holsteins /C. Do et al.*Asian-Australian Journal of Animal Sciences*. 2013. Vol. 26 (11). P. 1511–1517.
31. Troccon J. L. Effects of winter feeding during the rearing period on performance and longevity in dairy cattle. *Livestock Production Science*. 1993. Vol. 36. P. 157–176.
32. Van Eetvelde M., Opsomer G. Innovative look at dairy heifer rearing: Effect of prenatal and post-natal environment on later performance. *Reproduction in Domestic Animals*. 2017. Vol. 52 (3). P. 30–36.
33. Volkmann N., Kemper N., Römer A. Impacts of prepubertal rearing intensity and calf health on first-lactation yield and lifetime performance. *Annals of Animal Science*. 2019. Vol. 19. № 1. P. 201–214.