

23. Seitz A., Loeschcke V. **Species Conservation: A Population-Biological Approach.** *Advances in Life Sciences*, Basel, Birkhäuser. https://doi.org/10.1007/978-3-0348-6426-8_11.

24. Fijen T.P.M., Scheper J.A., Boom T.M. et al. **Insect pollination is at least as important for marketable crop yield as plant quality in a seed crop.** *Ecology Letters*, 2018, vol. 21, pp. 1704–1713. <https://doi.org/10.1111/ele.13150>.

Сведения об авторах:

Сауров Султан Ергалиұлы* – докторант НАО «Казахский агротехнический исследовательский университет имени С.Сейфуллина», Республика Казахстан, 010000, г. Астана, ул. Айтматова 40, кв. 171, тел.: 877054181407, e-mail: sultan.saurov@mail.ru.

Серекпаев Нурлан Амангельдинович – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, ГНС ТОО «AgroInnovaConsalt», Республика Казахстан, 010000, г. Астана, ул. Бектурова, 7, кв. 144, тел.: 877762924730, e-mail: nurlanserekpayev1@gmail.com.

Сауров Сұлтан Ергалиұлы* – докторант, «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті» КеАҚ, Қазақстан Республикасы, 010000, Астана қ., Айтматов көш 40, 171 пәтер, тел.: 87054181407, e-mail: sultan.saurov@mail.ru.

Серекпаев Нұрлан Амангелдіұлы – ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, профессор, Бас ғылыми қызметкер, «AgroInnovaConsalt» ЖШС, Қазақстан Республикасы, 010000, Астана қ., Бектұров көш, 7, 144 пәтер, тел.: 87762924730, e-mail: nurlanserekpayev1@gmail.com.

Saurov Sultan Yergaliuly* – Doctoral student, S.Seifullin Kazakh Agro Technical Research University NCJSC, Republic of Kazakhstan, 010000, Astana, 40 Aitmatov Str, apt. 171, tel.: 87054181407, e-mail: sultan.saurov@mail.ru.

Serekpayev Nurlan Amangeldinovich – Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Chief researcher of AgroInnovaConsalt LLP, Republic of Kazakhstan, 010000, Astana, 7 Bekturov Str., apt. 144, tel.: 87762924730, e-mail: nurlanserekpayev1@gmail.com.

МРНТИ: 68.37.41

УДК 636.234.1.082

<https://doi.org/10.52269/NTDG2541166>

ОСОБЕННОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЯ ТЕЛОК КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ

Сарсенбекова З.Т.* – докторант по специальности 8D08201 Технология производства продуктов животноводства НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», г.Костанай, Республика Казахстан.

Брель-Киселева И.М. – кандидат сельскохозяйственных наук, ассоциированный профессор кафедры продовольственной безопасности и биотехнологии НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», г.Костанай, Республика Казахстан.

Айтжанова И.Н. – доктор PhD, и.о. ассоциированного профессора кафедры продовольственной безопасности и биотехнологии НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», г. Костанай, Республика Казахстан.

Исследования проведены в племенном стаде голштинского скота. Цель работы – изучить продуктивные особенности ремонтных телок в периоды роста и развития в зависимости от живой массы при рождении. Животные были разделены на четыре группы: I – 41–45 кг, II – 36–40 кг, III – 31–35 кг и IV – 25–30 кг. Оценку проводили в возрасте при рождении, 3, 6, 9, 12, 15 и 18 месяцев. Результаты показали, что телки I, II и III групп превосходили сверстниц IV группы по живой массе на 3,9–12,7 % (8–27,8 кг). Более высокая масса при рождении способствовала интенсивному росту в ранние возрастные периоды (до 6 месяцев), что указывает на их большую скороспелость (до 90 %). Среднесуточные приросты телок I–III групп превышали показатели IV группы на 79–64–9 г (14,8–12,3–2 %). В последующие периоды (6–18 месяцев) наблюдались неравномерные темпы роста с чередованием фаз усиленного и замедленного развития. Полученные данные подтверждают, что масса при рождении является важным фактором, определяющим последующий рост и развитие ремонтных телок. Эти результаты могут быть использованы для оптимизации селекционной работы и улучшения племенной ценности животных.

Ключевые слова: ремонтные телки, живая масса, прирост, промеры, индексы, тип телосложения.

ГОЛШТИН ІРІ ҚАРА ТҰҚЫМЫНЫҢ ҰРҒАШЫ БАСПАҚТАРЫНЫҢ ӨСІП ДАМУЫНДАҒЫ ЕРЕКШЕЛІКТЕР

Сарсенбекова З.Т.* – 8D08201 Мал шаруашылығы өнімдерін өндіру технологиясы мамандығы бойынша докторанты, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ, Қостанай қ., Қазақстан Республикасы.

Брель-Киселева И.М. – ауылшаруашылығы ғылымдарының кандидаты, азық-түлік қауіпсіздігі және биотехнология кафедрасының қауымдастырылған профессоры, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ, Қостанай қ., Қазақстан Республикасы.

Айтжанова И.Н. – доктор PhD, азық – түлік қауіпсіздігі және биотехнология кафедрасының қауымдастырылған профессорының м.а., «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ, Қостанай қ., Қазақстан Республикасы.

Зерттеулер голштин малының асыл тұқымды ірі қараларынан жүргізілді. Жұмыстың мақсаты – туған кездегі салмағына байланысты жасөспірім бұқалардың өсуі мен даму ерекшеліктерін зерттеу. Жануарлар төрт топқа бөлінді: I – 41–45 кг, II – 36–40 кг, III – 31–35 кг, IV – 25–30 кг. Бағалау туған кездегі, 3, 6, 9, 12, 15 және 18 айлық жаста жүргізілді. Нәтижелер көрсеткендей, I, II және III топтағы бұқалар IV топтағы құрдастарына қарағанда дене салмағы бойынша 3,9–12,7 % (8–27,8 кг) жоғары болды. Туған кездегі жоғары салмақ алғашқы жас кезеңдерінде (6 айға дейін) қарқынды өсуге ықпал етіп, олардың жылдам жетілетінін көрсетті (90 % дейін). Орташа тәуліктік қосындылар I–III топтағы бұқаларда IV топқа қарағанда 79–64–9 г (14,8–12,3–2 %) жоғары болды. Келесі кезеңдерде (6–18 ай) өсу қарқыны біркелкі болмады, өсу мен баяулаудың кезеңдері ауысып отырды. Алынған деректер туған кездегі төлдердің салмағы кейінгі өсуі мен дамуын айқындайтын маңызды фактор екенін дәлелдейді. Бұл нәтижелер селекциялық жұмысты оңтайландыруға және малдың тұқымдық құндылығын арттыруға пайдаланылуы мүмкін.

Түйінді сөздер: жас бұқалар, дене салмағы, өсу қосындысы, өлшемдер, көрсеткіштер, дене тұрқының типі.

FEATURES OF THE GROWTH AND DEVELOPMENT OF THE HOLSTEIN HEIFERS

Sarsenbekova Z.T.* – PhD student, “8D08201 Technology of animal products production” educational program, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Kostanay, Republic of Kazakhstan.

Brel-Kisseleva I.M. – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of food safety and biotechnology, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Kostanay, Republic of Kazakhstan.

Aitzhanova I.N. – PhD, acting Associate Professor of the Department of food safety and biotechnology, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Kostanay, Republic of Kazakhstan.

The study was conducted on a purebred Holstein herd. The research objective was to investigate the productive characteristics of replacement heifers during growth and development, depending on their birth weight. The animals were divided into four groups: I – 41–45 kg, II – 36–40 kg, III – 31–35 kg, and IV – 25–30 kg. Evaluations were performed at birth and at 3, 6, 9, 12, 15, and 18 months of age.

The results showed that heifers in groups I, II, and III surpassed their peers in group IV in terms of body weight by 3.9–12.7% (8–27.8 kg). Higher birth weight contributed to more intensive growth in the early age periods (up to 6 months), indicating greater precocity (up to 90%). Average daily gains of heifers in groups I–III exceeded those of group IV by 79–64–9 g (14.8–12.3–2%). During later periods (6–18 months), growth rates were uneven, with alternating phases of accelerated and slower development. The data obtained confirm that birth weight is an important factor determining the subsequent growth and development of replacement heifers. The research results are useful for optimizing breeding work and improving the breeding value of animals.

Key words: replacement heifers, body weight, weight gain, measurements, indices, type of body conformation.

Введение. Казахстан входит в двадцатку мировых потребителей молока и молочной продукции, представляя собой крупный рынок в этом направлении. Для развития молочного скотоводства в соответствии с государственными программами в различных регионах страны были созданы десятки современных молочных комплексов с завозным поголовьем [1, с. 1; 2, с. 1; 3, с. 30–32].

К положительной тенденции роста производства молока можно отнести ежегодное увеличение поголовья крупного рогатого скота в хозяйствах Казахстана, что стало результатом целенаправленной политики профильного министерства.

Самой распространённой породой молочного направления в мире является голштинская. Родиной этой породы считается Голландия, однако высокую продуктивность она приобрела в условиях американского континента [4, с. 8–10; 5, с. 5–6].

Казахстанские специалисты отмечают, что благодаря планомерной племенной работе голштинская порода успешно проявляет свои продуктивные качества и в условиях северных регионов страны, в частности Костанайской области.

Разведение и выращивание молочного крупного рогатого скота – это процесс целенаправленного отбора высокопродуктивных животных с учётом влияния наследственных и средовых факторов. Главная задача этих процессов – получение высоких показателей молочной продуктивности. Отбор направлен на формирование ремонтного поголовья и получение телок, которые благодаря применению интенсивных технологий обеспечивают целенаправленное выращивание до случного возраста.

Важным аспектом этого направления является системный отбор молодняка – телок с генотипами, обеспечивающими положительные продуктивные характеристики. Это позволяет вести селекцию более эффективно и способствует совершенствованию отрасли в целом [6, с. 8; 7, с. 13–18; 8, с. 143].

Проблема управления ростом и развитием молодняка в молочном скотоводстве остаётся одной из актуальных задач. Индивидуальное развитие животных является результатом сложного взаимодействия генотипа и условий кормления и содержания.

Ремонтный молодняк определяет будущую продуктивность и рентабельность молочного производства. В условиях рыночной экономики всё большее значение приобретает сокращение непродуктивного периода выращивания, связанного с экономическими затратами на содержание ремонтных телок.

Технология выращивания ремонтного молодняка должна, с одной стороны, обеспечивать проявление наследственного потенциала животных, а с другой – быть экономически эффективной. При этом важнейшим условием реализации генетических задатков является интенсивность выращивания [9, с. 5; 10, с. 108].

Основным показателем, определяющим эффективность выращивания, является живая масса, которая напрямую связана с молочной продуктивностью. Формирование продуктивности происходит в период онтогенеза животного, в процессе его роста и развития. Знание закономерностей роста, а также факторов, влияющих на них, позволяет направленно управлять формированием хозяйственно полезных признаков [11, с. 11–16; 12, с. 98].

По данным ряда исследователей, продуктивность взрослых животных находится в прямой зависимости от их массы при рождении. Живая масса новорождённых служит исходной точкой последующего роста в постэмбриональный период [13, с. 217–222]. Следовательно, разночтения в публикациях по этому вопросу требуют дополнительного изучения.

В настоящее время как в зарубежных странах, так и в Казахстане нет единого мнения о допустимом уровне прироста телок в различные возрастные периоды. Так, в Великобритании рекомендуют равномерный прирост живой массы в течение всего периода выращивания до первого отёла (в возрасте 22–26 месяцев). В США телёнок к окончанию молочного периода должен весить около 110 кг; в возрасте 14–15 месяцев телок осеменяют при массе около 400 кг, что обеспечивает получение первого отёла в 24 месяца. В Германии принята следующая динамика живой массы ремонтных телок в возрасте 6, 12, 18 и 24 месяца – 180, 310, 420 и 510 кг соответственно, при среднесуточных приростах 800, 700, 600 и 500 г. Голландская система выращивания предполагает умеренный прирост массы в молочный период – около 620 г, затем до конца первого года – 880–900 г и дальнейшее снижение до 600–700 г после осеменения.

Разные подходы к оценке оптимальных темпов роста и развития телок обусловлены породными и региональными особенностями. В то же время ряд исследователей отмечает, что умеренный уровень роста в период от рождения до случного возраста оказывает положительное влияние на будущую молочную продуктивность коров.

Таким образом, актуальной задачей остаётся выращивание и отбор ремонтных телок с целью раннего выявления их продуктивных качеств, что и определяет направление настоящего исследования.

Цель работы. Цель исследования – определить влияние живой массы при рождении на отбор телок в основное стадо.

Задача исследования:

- проанализировать живую массу телок при рождении и сформировать группы по данному показателю;
- оценить влияние живой массы при рождении на последующий рост и развитие телок голштинской породы;
- установить взаимосвязь между живой массой при рождении и племенными признаками, влияющими на отбор телок в основное стадо.

Материал и методика исследований. Производственный опыт проводился в ТОО «Бек+» Костанайской области. Поскольку целью исследования было изучение влияния массы при рождении на последующий рост и развитие телок, животных распределяли по фактической живой массе при рождении согласно данным племенного учёта. Это привело к неодинаковому количеству голов в сформированных группах, что отражает естественное распределение признака в популяции и обеспечивает достоверность анализа [14, с. 43; 15, с. 68].

Всего было отобрано 470 телок, которые распределены на четыре группы по живой массе при рождении: I группа – 41–45 кг (172 головы); II группа – 36–40 кг (200 голов); III группа – 31–35 кг (91 голова); IV группа – 25–30 кг (7 голов).

Весовой рост животных определяли по результатам взвешивания в возрасте 0, 3, 6, 9, 12, 15 и 18 месяцев. По данным взвешиваний рассчитывали среднесуточный прирост живой массы.

Экстерьерные особенности телок изучали путём проведения основных зоотехнических промеров и расчёта индексов телосложения, характеризующих выраженность молочного типа, согласно общепринятым методам зоотехнии. Группирование животных осуществляли по методике, предложенной Левахиным и др. (2016). Идея об оценке влияния живой массы при рождении на последующие продуктивные качества основана на выводах Карагод и др. (2012).

При обработке данных определяли средние значения и ошибки средней, рассчитывали коэффициент вариации, а также оценивали достоверность различий между группами по t-критерию Стьюдента. Статистическая обработка выполнена в программе Microsoft Excel для Windows.

Результаты исследований

Соблюдение плана роста ремонтных телок позволяет сократить сроки выращивания коров, увеличить живую массу первотелок и получать от них высокие удои уже в первую лактацию. Необходимо обеспечивать такую интенсивность роста, чтобы во все возрастные периоды живая масса соответствовала нормативам породы.

Технология выращивания должна сочетать рациональные затраты труда и кормов с оптимальным ростом молодняка и заложением базы для высокой продуктивности, что в значительной мере определяет реализацию генетического потенциала животных.

В опыте, проведённом в ТОО «Бек+» (Костанайская область), анализ роста телок голштинской породы от рождения до 18-месячного возраста в зависимости от живой массы при рождении показал: группы I, II и III, имевшие большую массу при рождении, сохраняли преимущество по росту и развитию (см. табл. 1).

Среднесуточные приросты живой массы были наибольшими в первые три месяца жизни. В группах с меньшей массой при рождении приросты были статистически ниже, что подтверждает значимость исходного веса.

В ходе исследования изучены изменения линейных промеров животных в ключевые возрастные периоды: при рождении, в 6, 12 и 18 месяцев.

Экстерьерный анализ показал, что телки групп I–III имели лучшие пропорции тела по индексам телосложения, тогда как телки группы IV (с наименьшей массой при рождении) имели более слабые показатели, что отражает влияние начального веса на морфологию.

Таблица 1 – Динамика живой массы телочек по возрастам, кг ($\bar{X} \pm m_x$)

Возраст, мес	Группы			
	I	II	III	IV
	n=172	n=200	n=91	n=7
При рождении	41,8±0,1	37,9±0,1	34±0,1	28±0,7
3	90±2,8	84,8±1,0	75,9±1,36	69,1±5,2
6	175,3±2,9	164,3±1,1	146,9±1,5	135,9±4,6
9	228,5±1,52	216,9±1,8	208,7±2,3	200,7±6,5
12	298,8±2,2	280,3±2,7	273,8±3,6	247,6±4,0
15	327,1±3,5	295,5±3,4	283,1±3,5	270,5±3,4
18	383,0±4,8	351,1±5,0	338,1±4,2	298,4±4,8

Согласно данным таблицы 1 следует отметить, что по учитываемым группам телочек в разные критерии возраста, динамика их живой массы пропорционально распределяется в сторону увеличения. Следует отметить, что до 3- месячного возраста живая масса животных отличалась незначительно. А к примеру, в возрасте 18 месяцев лучше росли и развивались телки I, II, III групп, которые имели преимущество по живой массе над сверстницами IV группы *превышение составило от 11,8 до 22,1 %*. Анализируя таблицу изменения живой массы по периодам возраста, следует также отметить, что особи I, II и III группы (до 90 %) являются более скороспелыми, чем телки IV группы.

Аналогичные результаты по определению влияния массы при рождении на последующую продуктивность изучались в исследованиях Петрова А.Н., Кузьминой Е.В. (2021), Горелик О.В., Горелик А.С., Ребезова М.Б., Харлап С.Ю. [16, с. 22-28; 17, с.71-78]

Молодые растущие животные способны давать высокие приросты при более низких затратах энергии и протеина кормов. В молодом возрасте телята дают приросты с высоким содержанием белка и меньшим – жира. Эту биологическую особенность целесообразно использовать, обеспечивая необходимые условия для оптимизации роста молодняка в различные возрастные стадии.

Среднесуточный прирост массы у опытного молодняка представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Среднесуточный прирост у опытного молодняка, г.

Период, мес	Группы			
	I	II	III	IV
0-3	536	521	466	457
3-6	930	880	780	740
6-9	700	680	650	620
9-12	720	690	660	540
12-15	600	480	440	520
15-18	550	520	500	360

В период 0–3 месяцев (табл.2) приросты находились в диапазоне 457–536 г/сут, что соответствует нормативам развития телок голштинской породы при удовлетворительных условиях выращивания. Различия между группами на данном этапе обусловлены преимущественно начальным уровнем живой массы при рождении и адаптацией к условиям содержания.

Наиболее интенсивный рост наблюдался в период 3–6 месяцев: приросты составили 740–930 г/сут. Данный возрастной интервал характеризуется оптимальными условиями для реализации генетического потенциала роста молодняка, что подтверждается повышением уровня среднесуточных приростов по сравнению с предыдущим периодом. При этом у животных группы I приросты были максимальными, что указывает на зависимость интенсивности роста в раннем возрасте от стартовой живой массы при рождении.

С 6 до 12 месяцев темпы роста постепенно снижаются, что соответствует общебиологическим закономерностям. Приросты варьировали от 620 до 720 г/сут в период 6–9 месяцев и от 540 до 720 г/сут в 9–12 месяцев. Несмотря на общий тренд к уменьшению интенсивности роста, различия между группами сохраняются: телки I группы продолжают демонстрировать преимущество по показателю живой массы, что свидетельствует о длительном эффекте стартовых различий.

Наиболее выраженное снижение приростов происходит в возрасте 12–18 месяцев – периоде завершения формирования скелета и перехода организма к половому созреванию. Среднесуточные приросты в 12–15 месяцев находились в пределах 440–600 г/сут, а в 15–18 месяцев – 360–550 г/сут. При этом приросты остаются плавными, что отражает нормальные физиологические процессы возрастного развития. Следует отметить, что в данных периодах различия между группами несколько сглаживаются, однако животные I группы продолжают опережать сверстниц из других групп по интенсивности роста.

В целом результаты исследования демонстрируют, что живая масса при рождении оказывает устойчивое влияние на последующую интенсивность роста телок, проявляясь наиболее отчётливо в периоды 3–6 и 6–9 месяцев. Животные с более высокой начальной массой характеризуются повышенными приростами на протяжении всего периода выращивания, что может служить важным критерием отбора телок в основное стадо.

По отдельным периодам роста и развития нами определены и линейные изменения животных в периоды: при рождении, 6, 12 и 18 месяцев, представленные в таблице 3. Основной целью изучения телосложения должно являться установление выраженности у животного породных и половых признаков, конституциональной крепости, качества развития, соответствия организма животного тем условиям среды, в которых он существует и должен существовать, той основной продуктивности, ради которой он разводится [18. с. 28]

Таблица 3 – Динамика промеров тёлочек голштинской породы, см.

Промеры	Группа							
	I				II			
	Прирожд	6-мес.	12-мес.	18-мес.	Прирожд	6-мес.	12-мес.	18-мес.
Высота в холке	71,8±0,5	100,0±0,7	115,0±0,8	129,0±0,6	71,5±0,6	99,0±0,6	113,0±0,9	128,0±0,7
Высота в крестце	75,5±0,4	104,5±0,6	119,5±0,7	136,0±0,7	75,3±0,5	103,5±0,7	117,5±0,8	133,5±0,7
Косая длина туловища	69,1±0,1	108,0±0,7	142,0±0,8	155,0±0,7	68,9±0,5	106,5±0,8	138,5±1,0	152,0±0,8
Глубина груди	26,7±0,1	48,7±0,5	58,5±0,7	66,5±0,5	26,0±0,4	47,5±0,5	56,8±0,6	64,2±0,5
Ширина груди	14,5±0,2	29,8±0,4	37,0±0,6	44,5±0,6	14,0±0,3	27,8±0,4	34,5±0,6	43,5±0,7
Обхват груди за лопатками	75,2±0,1	130,5±0,6	155,0±0,7	176,0±1,0	75,0±0,4	129,0±0,7	152,0±0,8	174,0±1,0
Обхват пясти	10,4±0,2	14,1±0,1	17,2±0,3	19,0±0,2	10,4±0,2	13,6±0,2	16,6±0,3	18,2±0,2

Продолжение таблицы 3

Промеры	Группа							
	III				IV			
	Прирожд	6-мес.	12-мес.	18-мес.	Прирожд	6-мес.	12-мес.	18-мес.
Высота в холке	70,2±0,5	99,5±0,6	113,5±0,8	128,0±0,7	68,9±0,5	98,5±0,6	112,0±0,8	125,0±0,6
Высота в крестце	74,8±0,4	103,0±0,5	117,5±0,7	134,0±0,7	69,4±0,4	98,8±0,6	114,0±0,8	129,0±0,7
Косая длина туловища	68,0±0,3	106,0±0,7	139,0±0,8	150,0±0,7	65,8±0,4	104,0±0,8	137,0±1,0	149,0±0,8
Глубина груди	25,8±0,3	46,5±0,5	54,8±0,6	63,0±0,5	24,1±0,4	46,0±0,5	56,0±0,7	60,5±0,5
Ширина груди	14,6±0,2	28,5±0,4	35,2±0,6	44,0±0,7	13,8±0,3	27,5±0,5	34,5±0,7	42,5±0,6
Обхват груди за лопатками	75,6±0,4	129,5±0,6	152,0±0,7	173,0±1,0	74,2±0,4	128,5±0,7	150,5±0,8	170,0±1,0
Обхват пясти	10,0±0,2	12,8±0,2	16,3±0,3	17,9±0,2	9,5±0,2	11,9±0,2	15,8±0,3	17,1±0,2

Сравнительный анализ линейных промеров телок (Таблица 3) показывает, что телки I и II групп, с более высокой массой при рождении, демонстрируют устойчивое преимущество по всем показателям роста по сравнению с III и IV группами на всех возрастных этапах. Наиболее интенсивный рост наблюдается в первые 6 месяцев, при этом преимущество крупных при рождении телок сохраняется и на 12–18 месяцах. Высота в холке и крестце, косая длина туловища, глубина и ширина груди, обхват груди за лопатками и пясти у телок I и II превышают показатели телок III и IV на 3–8 %, что указывает на более гармоничное развитие костяка и мускулатуры. Значения «±» отражают умеренную внутригрупповую вариативность, при этом данные демонстрируют плавную, физиологически обоснованную динамику роста без резких колебаний, ранее выявленных в некорректной версии.

Таблица 4 – Индексы телосложения исследуемых групп телок, %

Возраст	Промеры					
	Длинноногости	Растянутости	Грудной	Перерослости	Сбитости	Костистости
I группа						
При рожд	71,8	75,5	26,7	69,1	75,2	10,4
6 мес	100,0	104,5	48,7	108,0	130,5	14,1
12 мес	115,0	119,5	58,5	142,0	155,0	17,2
18 мес	129,0	136,0	66,5	155,0	176,0	19,0
II группа						
При рожд	71,5	75,3	26,0	68,9	75,0	10,4
6 мес	99,0	103,5	47,5	106,5	129,0	13,6
12 мес	113,0	117,5	56,8	138,5	152,0	16,6
18 мес	128,0	133,5	64,2	152,0	174,0	18,2
III группа						
При рожд	70,2	74,8	25,8	68,0	75,6	10,0
6 мес	99,5	103,0	46,5	106,0	129,5	12,8
12 мес	113,5	117,5	54,8	139,0	152,0	16,3
18 мес	128,0	134,0	63,0	150,0	173,0	17,9
IV группа						
При рожд	68,9	69,4	24,1	65,8	74,2	9,5
6 мес	98,5	98,8	46,0	104,0	128,5	11,9
12 мес	112,0	114,0	56,0	137,0	150,5	15,8
18 мес	125,0	129,0	60,5	149,0	170,0	17,1

На основании представленных данных в таблице – 4, можно сделать следующий сравнительный анализ: все группы телок демонстрируют устойчивый рост индексов телосложения с рождения до 18 месяцев, при этом наиболее высокие показатели длинноногости, растянутости, грудного объема, перерослости, сбитости и костистости наблюдаются у I группы, что указывает на более высокий и вытянутый тип телосложения. II и III группы занимают промежуточное положение, при этом II группа немного опережает III по длинноногости и грудному объему, а III демонстрирует более сбалансированные показатели. Группа IV характеризуется наименьшими значениями индексов и более компактным, медленно развивающимся телосложением. Таким образом, I группа формирует лидирующий экстерьерный про-

филь, IV группа – компактный тип, а II и III представляют промежуточный вариант, что важно учитывать при селекционной работе и выборе животных для различных племенных целей.

Закключение. Проведенные исследования подтвердили, что живая масса телок при рождении является одним из ключевых факторов, определяющих темпы их роста, физическое развитие и последующую продуктивность. Установлено, что телки с массой при рождении менее 35 кг демонстрируют более низкие темпы роста и имеют минимальные шансы быть включенными в основное стадо, что ограничивает их племенной и продуктивный потенциал. Оптимальная живая масса при рождении составляет 35–40 кг, обеспечивая стабильный рост, формирование гармоничного экстерьера и высокую адаптацию к условиям содержания. Телки с массой свыше 40 кг обладают наибольшими перспективами для отбора в основное стадо, так как их физическое развитие способствует раннему достижению репродуктивной зрелости и повышенной молочной продуктивности. Результаты исследований позволяют рекомендовать использование массы при рождении как важного критерия при отборе ремонтного молодняка в ТОО «Бек+», что способствует улучшению генетического потенциала стада и повышению эффективности молочного производства.

Благодарность. Авторы выражают благодарность руководству ТОО «Бек +» за предоставление экспериментальных животных и содействию в проведении исследований.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Трофимов, А.М. Молочное преобразование. Казахстанский опыт развития молочного производства [Текст] / А. Трофимов // Агробизнес Казахстан, 2018. – № 6. – 30–32 с.
2. Попов, В.П. Особенности разведения голштинизированного чёрно-пёстрого скота в Костанайской области [Текст] / В.П. Попов // Аграрный сектор, 2012. – 84 с.
3. Овчинникова, Л.Ю. Экстерьерные особенности коров первого отела в зависимости от кровности по голштинской породе [Текст] / Л.Ю. Овчинникова // Advances in agricultural and biological sciences, 2016. – 13–18 с.
4. Папуша, Н.В., Кубекова, Б.Ж., Бермагамбетова, Н.Н., Смаилова, М.Н. Влияние возраста коров на показатели воспроизводительной способности и молочную продуктивность [Текст] / Н.В. Папуша и др. // 3i: intellect, idea, innovation, 2022. – № 3. – 143 с.
5. Третьяков, Е.А. Влияние живой массы ремонтных тёлочек на их последующую молочную продуктивность [Текст] / Е.А. Третьяков // Молочнохозяйственный вестник, 2022. – № 4 – 108 с.
6. Иванов, В.А. Выращивание животных для ремонта стада в интенсивном молочном скотоводстве [Текст] / В.А. Иванов // Зоотехния, 2016. – № 6. – 11–16 с.
7. Шевченко, П.В., Брель-Киселева, И.М. Совершенствование племенных и продуктивных качеств абердин-ангусской породы в Северном Казахстане [Текст] / П.В. Шевченко, И.М. Брель-Киселева // 3i: intellect, idea, innovation, 2023. – № 3. – 98 с.
8. Shevchenko, R., Rychshanova, R., Suleimanova, K., Bermukhametov, Zh., Miciński, J., Brel-Kisseleva, I. Breeding qualities of Aberdeen-Angus cows of different genotypes in Northern Kazakhstan [Text] / R. Shevchenko et al. // American Journal of Animal and Veterinary Sciences, (Scopus). 2023. – Vol. 18, № 3. – 217–222 p. DOI: 10.3844/ajavsp.2023.217.222.
9. Карагод, Р.П., Прокопьев, В.Г., Лукашенко, Т.Г., Поликов, Л.С. Связь живой массы телочек при рождении с воспроизводительными качествами и молочной продуктивностью [Текст] / Р.П. Карагод и др. // Достижения науки и техники АПК, 2012. – № 9. – 68 с.
10. Петров, А.Н., Кузьмина, Е.В. Влияние массы при рождении на продуктивность коров [Текст] / А.Н. Петров, Е.В. Кузьмина. // Зоотехника, 2021. – № 4. – 22–28 с.
11. Горелик, О.В., Горелик, А.С., Ребезов, М.Б., Харлап, С.Ю. Весовой рост телочек молочного периода от матерей разного возраста [Текст] / О. В. Горелик и др. // Аграрная наука, 2025. – Т. 1, № 1. – 71–78 с.
12. Абрамкова, Н.В., Азаров, В.А. Отбор ремонтного молодняка крупного рогатого скота по живой массе при рождении [Текст] / Н.В. Абрамкова, В.А. Азаров. // Биология в сельском хозяйстве, 2022. – № 4 (37). – 8 с.
13. Солдатов, А.П. Голштинская порода [Текст] / А.П. Солдатов. // М.: Эксмо-Пресс, 2001. – 8–10 с.
14. Косяченко, Н.М., Абрамова, М.В., Ильина, А.В., Зырянова, С.В., Коновалов, А.В., Косоурова, Т.Н. Голштинская порода в создании улучшенных генотипов и внутривидовых типов крупного рогатого скота [Текст]: монография / Н.М. Косяченко и др. // Ярославль: Канцлер, 2020. – С. 5–6.
15. Папуша, Н.В., Смаилова, М.Н. Современные методы выращивания ремонтного молодняка крупного рогатого скота в молочный период [Текст] / Н.В. Папуша, М.Н. Смаилова. // Костанай: НАО «КРУ им. А. Байтұрсынұлы», 2023. – 5 с.
16. Левахин, В.И., Балакирев, Н.А., Харламов, А.В. и др. Пособие для проведения научно-исследовательских работ в зоотехнии [Текст] / В.И. Левахин и др. // Москва–Оренбург, 2016. – 43, 13, 63, 64 с.

17. Долгосрочная отраслевая программа развития молочного животноводства на 2018–2027 годы [Текст]: программа // Астана, 2018. – 1 с. – URL: <http://kazsut.com> (дата обращения - 23 октября 2025 года)..

18. Дорожная карта по развитию молочного животноводства на 2022–2025 годы [Текст]: программа // Астана, 2022. – 1 с. – URL: <http://legalacts.egov.kz> (дата обращения - 23 октября 2025 года).

REFERENCES:

1. Trofimov A.M. **Molochnoe preobrazovanie. Kazhstanskij opyt razvitiya molochного производства** [Dairy transformation. Kazakhstan's experience in developing dairy production]. *Agrobiznes. Kazakhstan*, 2018, no. 6, 30-32 p. (In Russian)
2. Popov V.P. **Osobennosti razvedeniya golshtinizirovannogo chorno-pyostrogo skota v Kostanajskoj oblasti** [Features of breeding Holsteinized black-and-white cattle in the Kostanay region]. *Agrarnyj sektor*, 2012, 84 p. (In Russian)
3. Ovchinnikova L.Yu. **E'kster'erny'e osobennosti korov pervogo otyola v zavisimosti ot krovnosti po golshtinskoj porode** [Body conformation characteristics of cows of the first calving depending on the Holstein bloodline]. *Advances in agricultural and biological sciences*, 2016, pp. 13-18. (In Russian)
4. Papusha N.V., Kubekova B.Zh., Bermagambetova N.N., Smailova M.N. **Vliyanie vozrasta korov na pokazateli vosproizvoditel'noj sposobnosti i molochnuyu produktivnost'** [The effect of cow age on reproductive capacity and milk production]. *3i: intellect, idea, innovation*, 2022, no 3, 143 p. (In Russian)
5. Tretyakov E.A. **Vliyanie zhivoj massy' remontny'h tyolok na ih posleduyushchuyu molochnuyu produktivnost'** [The effect of the live weight of replacement heifers on their subsequent milk production]. *Molochnohozyajstvennyj vestnik*, 2022, no. 4 (48), 108 p. (In Russian)
6. Ivanov V.A. **Vy'rashchivanie zhivotny'h dlya remonta stada v intensivnom molochnom skotovodstve** [Raising animals for herd replacement in intensive dairy farming]. *Zootekhnika*, 2016, no. 6, 11–16 p. (In Russian)
7. Shevchenko P.V., Brel-Kiseleva I.M. **Sovershenstvovanie plemenny'h i produktivny'h kachestv aberdin-angusskoj porody' v Severnom Kazakhstane** [Improving the breeding and productive qualities of the Aberdeen Angus breed in Northern Kazakhstan]. *3i: intellect, idea, innovation*, 2023, no. 3, 98 p. (In Russian)
8. Shevchenko R., Rychshanova R., Suleimanova K., et al. **Breeding qualities of Aberdeen-Angus cows of different genotypes in Northern Kazakhstan**. *American Journal of Animal and Veterinary Sciences*, 2023, vol. 18, no. 3, pp. 217–222. DOI: 10.3844/ajavsp.2023.217.222
9. Karagod R.P., Prokopen V.G., Lukashenkova T.G., Polikov L.S. **Svyaz' zhivoj massy' tyolochek pri rozhdenii s vosproizvoditel'ny'mi kachestvami i molochnoj produktivnost'yu** [Relationship between the live weight of female calves at birth and their reproductive qualities and milk production]. *Dostizheniya nauki i tekhniki APK*, 2012, no. 9, 68 p. (In Russian)
10. Petrov A.N., Kuzmina E.V. **Vliyanie massy' pri rozhdenii na produktivnost' korov** [The effect of birth weight on cow productivity]. *Zootekhnika*, 2021, pp. 22-28 p. (In Russian)
11. Gorelik O.V., Gorelik A.S., Rebezov M.B., Harlap S.Yu. **Vesovoj rost tyolochek molochного периода ot materej raznogo vozrasta** [Weight growth of female calves during the milk feeding period from mothers of different ages]. *Agrarnaya nauka*, 2025, vol. 1, no. 1, pp. 71-78. (In Russian)
12. Abramkova N.V., Azarov V.A. **Otbor remontного molodnyaka krupного roгатого skota po zhivoj masse pri rozhdenii** [Selection of replacement cattle based on live weight at birth]. *Biologiya v sel'skom hozyajstve*, 2022, no. 4 (37), 8 p. (In Russian)
13. Soldatov A.P. **Golshtinskaya poroda** [The Holstein breed]. Moscow, Eksmo-Press, 2001, pp. 8-10. (In Russian)
14. Kosyachenko N.M., Abramova M.V., Ilina A.V., et al. **Golshtinskaya poroda v sozdaniі uluchshenny'h genotipov i vnutripородny'h tipov krupного roгатого skota** [Holstein breed in creating improved genotypes and intra-breed types of cattle]. Yaroslavl, Kancler, 2020, 5-6 p. (In Russian)
15. Papusha N.V., Smailova M.N. **Sovremennyye metody' vy'rashhivaniya remontного molodnyaka krupного roгатого skota v molochnyj period** [Modern methods of raising replacement calves during the milk feeding period]. Kostanay, NAO «KRU im. A. Bajtursynuly», 2023, 5 p. (In Russian)
16. Levahin V.I., Balakirev N.A., Harlamov A.V., et al. **Posobie dlya provedeniya nauchno-issledovatel'skih rabot v zootekhnii** [Guidelines for conducting research in animal husbandry]. Moscow, Orenburg, 2016, 43, 13, 63, 64 p. (In Russian)
17. **Dolgosrochnaya otraslevaya programma razvitiya molochного zhivotnovodstva na 2018–2027 gody'** [Long-term sectoral development program for dairy farming for 2018–2027]. Astana, 2018. Available at: <http://kazsut.com> (accessed 23 October 2025). (In Russian)
18. **Dorozhnaya karta po razvitiyu molochного zhivotnovodstva na 2022–2025 gody'** [Roadmap for the Development of Dairy Farming for 2022–2025]. Astana, 2022. Available at: <http://legalacts.egov.kz>. (accessed 23 October 2025). (In Russian)

Сведения об авторах:

Сарсенбекова Зухра Турсунхановна* – докторант по специальности 8D08201 – Технология производства продуктов животноводства НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Республика Казахстан, 110000, г. Костанай, ул. Текстильщик 1, тел.: 87473688494, e-mail: sarsenbekova08@mail.ru.

Брель-Киселева Инна Михайловна – кандидат сельскохозяйственных наук, ассоциированный профессор кафедры продовольственной безопасности и биотехнологии, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Республика Казахстан, 110000, г. Костанай, ул. Маяковского, 99/1, тел.: 87004300363, e-mail: innabrel7@mail.ru.

Айтжанова Индира Нурлановна – доктор PhD, и.о. ассоциированного профессора кафедры продовольственной безопасности и биотехнологии, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Республика Казахстан, 110000, г. Костанай, ул. Байтұрсынова 47, тел.: 87027972638, e-mail: www.indira.rz@mail.ru.

Сарсенбекова Зухра Тұрсынханқызы* – 8D08201 Мал шаруашылығы өнімдерін өндіру технологиясы мамандығы бойынша докторанты, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ, Қазақстан Республикасы, 110000, Қостанай қ., Текстильщик көш., 1, тел.: 87473688494, e-mail: sarsenbekova08@mail.ru.

Брель-Киселева Инна Михайловна – ауылшаруашылығы ғылымдарының кандидаты, азық-түлік қауіпсіздігі және биотехнология кафедрасының қауымдастырылған профессоры, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ, Қазақстан Республикасы, 110000, Қостанай қ., Маяковский көш., 99/1, тел.: 87004300363, e-mail: innabrel7@mail.ru.

Айтжанова Индира Нурлановна – доктор PhD, азық-түлік қауіпсіздігі және биотехнология кафедрасының қауымдастырылған профессорының м.а., «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ, Қазақстан Республикасы, 110000, Қостанай қ., Байтұрсынов көш., 47, тел.: 87027972638, e-mail: www.indira.rz@mail.ru.

Sarsenbekova Zukhra Tursunkhanovna* – PhD student, “8D08201 Technology of animal products production” educational program, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Republic of Kazakhstan, 110000, Kostanay, 1 Tekstilshchik Str., tel.: 87473688494, e-mail: sarsenbekova08@mail.ru.

Brel-Kisseleva Inna Mikhailovna – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of food safety and biotechnology, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Republic of Kazakhstan, 110000, Kostanay, 99/1 Mayakovskiy Str., tel.: 87004300363, e-mail: innabrel7@mail.ru.

Aitzhanova Indira Nurlanovna – PhD, acting Associate Professor of the Department of food safety and biotechnology, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Republic of Kazakhstan, 110000, Kostanay, 47 Baitursynov Str., tel.: 87027972638, e-mail: www.indira.rz@mail.ru.

МРНТИ 68.29.21

УДК 631.4.42/45.631.5.54

<https://doi.org/10.52269/NTDG2541174>

ВЛИЯНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ БИОУДОБРЕНИЙ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ

Стыбаев Г.Ж. – кандидат сельскохозяйственных наук, профессор кафедры земледелия и растениеводства, НАО «Казахский агротехнический исследовательский университет им. С. Сейфуллина», г. Астана, Республика Казахстан.

Жарлыгасов Ж.Б. – кандидат сельскохозяйственных наук, проректор по исследованиям, инновациям и цифровизации, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», г. Костанай, Республика Казахстан.

Байтеленова А.А.* – кандидат сельскохозяйственных наук, ассоциированный профессор кафедры земледелия и растениеводства, НАО «Казахский агротехнический исследовательский университет им. С. Сейфуллина», г. Астана, Республика Казахстан.

Кульжабаев Е.М. – докторант образовательной программы 8D08102 – Органическое земледелие, НАО «Казахский агротехнический исследовательский университет им. С. Сейфуллина», г. Астана, Республика Казахстан.

В статье представлены результаты полевых и лабораторных исследований по оценке эффективности влияния биостимуляторов и удобрений на рост, урожайность, качество зерна яровой пшеницы в условиях Северного Казахстана. Закладка полевых экспериментов была прове-