

Разведение, селекция, генетика и биотехнология животных

Breeding, Selection, Genetics and Biotechnology of Animals

Научная статья

УДК 636.2.034:636.084:636.061(574.1)

doi: 10.55196/2411-3492-2023-2-40-56-66

Особенности роста и развития телок в молочных хозяйствах  
Западного Казахстана

Алжан Смаилулы Шамшидин<sup>✉1</sup>, Айнур Харжау<sup>2</sup>,  
Еркинғали Азаматович Батырғалиев<sup>3</sup>, Степан Дмитриевич Батанов<sup>4</sup>,  
Ольга Степановна Старостина<sup>5</sup>

<sup>1,2,3</sup>Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана, ул. Жангир хана, 51, Уральск, Республика Казахстан, 090009

<sup>4,5</sup>Удмуртский государственный аграрный университет, ул. Студенческая, 11, Ижевск, Россия, 426069

<sup>✉1</sup>270180@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5457-1720>

<sup>2</sup>kh.ainur@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4551-1851>

<sup>3</sup>erkin231088@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0294-7401>

<sup>4</sup>stepanbatanov@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6662-2414>

<sup>5</sup>starostinao.starostinat@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1890-6890>

**Аннотация.** В статье представлена сравнительная оценка роста и развития телок голштинской породы до 12-месячного и телок симментальской породы до 15-месячного возраста. Исследования проводились в крестьянских хозяйствах (КХ) «Анисан» и «Есбол» Актюбинской области Республики Казахстан в 2021-2022 гг. В обоих хозяйствах установлено превосходство телок, выращенных по схеме кормления: молозиво – 7 дней, молоко – 30 дней, с начала 2-го месяца – ЗЦМ + обрат, с включением в рацион сена разнотравного и дробленого ячменя. По параметрам абсолютного прироста и среднесуточным приростам живой массы выявлен интенсивный рост молодняка как голштинской, так и симментальской пород. За весь период выращивания максимальными среднесуточными приростами живой массы отличались в КХ «Анисан» телки опытной группы, в КХ «Есбол» – телки 2 опытной группы. К 12-месячному возрасту телята опытной группы по живой массе превосходили телят контрольной группы на 10,4 кг, достигнув значения 293,9 кг. К 15-месячному возрасту средняя живая масса телят 2 опытной группы составила 347,4 кг, что выше, чем у сверстниц 1 опытной и контрольной групп, на 20,6 и 28,6 кг соответственно. Анализ пропорций телосложения животных подопытных групп свидетельствует о том, что по индексам телосложения, характеризующим молочный тип, выгодно отличались также телки опытной группы КХ «Анисан» и телки 2 опытной группы КХ «Есбол».

**Ключевые слова:** голштинская порода, симментальская порода, молодняк, рост и развитие, среднесуточный прирост, абсолютный прирост

**Для цитирования.** Шамшидин А. С., Харжау А., Батырғалиев Е. А., Батанов С. Д., Старостина О. С. Особенности роста и развития телок в молочных хозяйствах Западного Казахстана // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В. М. Кокова. 2023. № 2(40). С. 56–66. doi: 10.55196/2411-3492-2023-2-40-56-66

Original article

## Features of growth and development of heifers in dairy farms of Western Kazakhstan

Alzhan S. Shamshidin<sup>✉1</sup>, Ainur Kharzhau<sup>2</sup>, Erkingali A. Batygaliev<sup>3</sup>,  
Stepan D. Batanov<sup>4</sup>, Olga S. Starostina<sup>5</sup>

<sup>1,2,3</sup>West Kazakhstan Agrarian Technical University named after Zhangir Khan, 51, Zhangir Khan Street, Uralsk, Republic of Kazakhstan, 090009,

<sup>4,5</sup>Udmurt State Agrarian University, 11 Studentskaya Street, Izhevsk, Russia, 426069

<sup>✉1</sup>270180@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5457-1720>

<sup>2</sup>kh.ainur@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4551-1851>

<sup>3</sup>erkin231088@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0294-7401>

<sup>4</sup>stepanbatanov@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6662-2414>

<sup>5</sup>starostinao.starostinat@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1890-6890>

**Abstract.** The article presents a comparative assessment of the growth and development of Holstein heifers up to 12 months of age and Simmental heifers up to 15 months of age. The studies were carried out in the peasant farms (KH) "Anisan" and "Esbol" of the Aktobe region of the Republic of Kazakhstan in 2021-2022. In both farms, the superiority of heifers grown according to the feeding scheme was established: colostrum – 7 days, milk – 30 days, from the beginning of the 2nd month – milk replacer + reverse, with the inclusion of mixed grass hay and crushed barley in the diet. According to the parameters of absolute growth and average daily gain in live weight, a more intensive growth of young animals, both Holstein and Simmental breeds, was revealed. For the entire period of cultivation, the heifers of the experimental group differed in the maximum average daily gain in live weight in the Anisan farm, in the Esbol farm – heifers of the 2nd experimental group. By the age of 12 months, the calves of the experimental group in terms of live weight exceeded the calves of the control group by 10.4 kg, reaching a value of 293.9 kg. By the age of 15 months, the average live weight of calves of the 2nd experimental group was 347.4 kg, which is higher than that of their peers of the 1st experimental and control groups by 20.6 and 28.6 kg, respectively. An analysis of the body proportions of the animals of the experimental groups indicates that, according to the body indexes characterizing the milk type, the heifers of the experimental group of the Anisan farm and the heifers of the 2nd experimental group of the Esbol farm also favorably differed.

**Keywords:** Holstein breed, Simmental breed, young animals, growth and development, average daily gain, absolute gain

**For citation.** Shamshidin A.S., Kharzhau A., Batygaliev E.A., Batanov S.D., Starostina O.S. Features of growth and development of heifers in dairy farms of Western Kazakhstan. *Izvestiya of Kabardino-Balkarian State Agrarian University named after V.M. Kokov.* 2023;2(40):56–66. (In Russ.).

doi: 10.55196/2411-3492-2023-2-40-56-66

**Введение.** Устойчивое сельское хозяйство имеет первостепенное значение для решения основных проблем, стоящих перед человечеством, включая демографию и продовольственную безопасность, изменение климата, использование энергии, биоразнообразие и воздействие человеческой деятельности на окружающую среду. Ожидается, что нынешнее население мира, составляющее 8 миллиардов человек, к 2050 году достигнет 9,8 миллиарда. Рацион питания людей должен

стать более здоровым, диверсифицированным и лучше распределяться по географическим регионам и семьям с различными экономическими доходами, поскольку в мире насчитывается более 800 миллионов недоедающих людей, а во многих регионах мира растет ожирение детей и подростков. В этом контексте молочные продукты и мясо жвачных животных содержат незаменимые аминокислоты, минеральные вещества (кальций, цинк, селен) и витамины (A, B<sub>3</sub>, B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub>, D),

что подчеркивает фундаментальную важность молочного животноводства для агропродовольственных систем населения земного шара [1].

Молочное скотоводство – одна из самых важных и сложнейших отраслей животноводства. Ее успешное развитие определяется рядом факторов: ценность разводимых пород, методы их оценки, приспособленность к среде обитания, сохранность приплода, целесообразность использования, качество и количество производимой продукции и т. д. [2, 3].

Разведение молочного скота – это процесс отбора и спаривания особей с учетом генетических качеств будущих поколений и повышения экономической эффективности. Например, цель разведения может быть направлена на улучшение молочной продуктивности, здоровья и фертильности. Тогда отбор будет осуществляться для особей, которые произведут потомство, генетически способное приносить большую прибыль за счет увеличения продуктивности при меньших затратах (благодаря улучшению здоровья, фертильности и сохранности приплода). За последнее столетие внедрение интенсивных технологий способствовало значительному увеличению эффективности молочного скотоводства. Одним из наиболее важных факторов, оказывающих позитивное влияние на развитие этой отрасли, является направленное выращивание ремонтных телок до 15-месячного возраста с целью раннего оплодотворения, в значительной степени способствующее существенному прогрессу в генерации поколений [4–6].

Развитию систем интенсивного производства молока способствует постоянный поток инноваций и технологических прорывов, среди которых важную роль в последние десятилетия играет традиционный генетический отбор. Темпы реализации генетического потенциала и выход продукции животноводства напрямую зависят от интенсивности воспроизводства стада [7–9], которые в свою очередь связаны с экзогенными (внешними) и эндогенными (генетическими и физиологическими) факторами [10, 11].

Направленное выращивание ремонтного молодняка – важнейший фактор совершенствования биологических признаков крупного рогатого скота в товарных и племенных

хозяйствах. В молочном скотоводстве в процессе направленного выращивания молодняка необходимо формировать у животных в раннем возрасте способность перерабатывать достаточное количество объемистых кормов в молоко [12].

Телята способны обеспечить высокий прирост при более экономных затратах энергии и высоком использовании протеина кормов. Известно, что телята в более молодом возрасте дают приросты с более высоким содержанием белка и меньшим содержанием жира, что необходимо целесообразно использовать, обеспечивая оптимальные условия для интенсивного роста организма. С возрастом у животных снижается интенсивность белкового обмена, способность органов и тканей синтезировать белковые вещества [13].

На многих молочных фермах выращиванию телят не уделяется достаточного внимания. Проблема управления ростом и развитием в хозяйствах всегда являлась одной из актуальных. Телята быстро реагируют на улучшение условий кормления и содержания. Индивидуальное развитие протекает в результате сложного взаимодействия генотипа животных и конкретных условий внешней среды, в которых реализуется наследственная основа организма [14, 15].

В настоящее время в мире насчитывается более 270 миллионов коров молочного и комбинированного направления продуктивности, при этом средний удой молока на одну корову в мире составляет около 2 600 кг в год. Однако только в 33 странах средняя продуктивность превышает 6000 кг молока на корову в год [16], что составляет лишь небольшую долю (около 13%) мирового поголовья молочного скота, но более 40% от общего объема мирового производства молока [17].

В этой связи как никогда ранее остро стоит проблема выращивания молодняка с целью раннего плодотворного осеменения, что и определяет актуальность исследований. Исходя из вышесказанного, **цель работы** заключалась в сравнительном изучении роста и развития молодняка голштинской и симментальской пород в зависимости от схемы кормления и программы выращивания в молочный период.

**Материалы, методы и объекты исследования.** Исследования проводились в кре-

стьянских хозяйствах (КХ) «Есбол» и «Анисан» Актюбинской области Республики Казахстан в период 2021-2022 гг.

Разработаны и определены оптимальные технологические схемы выращивания телок в молочный и послемолочный периоды. Для исследований были отобраны новорожденные телята и сформированы группы методом сбалансированных групп. При этом разница по живой массе между животными не превышала 5%, а по возрасту – не более 5 дней после рождения. Подопытное поголовье находилось в максимально приближенных условиях кормления, содержания и ухода.

В КХ «Есбол» сформированы 3 группы телок голштинской породы с общим поголовьем 50 голов (контрольная группа, n=18; 1 опытная группа, n=16; 2 опытная группа, n=16) и в КХ «Анисан» – 2 группы телок симментальской породы (контрольная группа, n=25 и опытная группа, n=25).

Рост и развитие подопытного молодняка изучали путем взвешивания в возрасте: при

рождении, 3, 6, 9, 12 и 15 месяцев. По данным взвешиваний вычисляли абсолютный и среднесуточный прирост живой массы.

По величине приростов живой массы судили о степени развития телок. Экстерьерные особенности животных изучали путем измерения основных статей экстерьера и расчета индексов телосложения общепринятыми в зоотехнии методами [15].

Кормление молодняка в КХ «Есбол» и «Анисан» осуществляли согласно технологическим схемам, принятым в хозяйстве, в которых предусмотрено скармливание молозива и цельного молока, ЗЦМ, обрат, сена, отрубей пшеничных, силоса кукурузного и витаминно-минерального комплекса (ВМК).

Полученные данные были обработаны методом вариационной статистики с использованием пакета программ Microsoft Excel.

**Результаты исследования.** В КХ «Анисан» средняя живая масса телят при рождении составила 34 кг. Технологическая схема выращивания телят представлена в таблице 1.

**Таблица 1.** Технологическая схема выращивания телят в КХ «Анисан»  
**Table 1.** Technological scheme of raising calves in the collective farm "Anisan"n

| Период опыта (возраст телок), мес. | Условия содержания  | Корма   |         |           |                       |                      |
|------------------------------------|---|---|---------|-----------|-----------------------|----------------------|
|                                    |   | молоко, кг                                    | ЗЦМ, кг | обрат, кг | сено разнотравное, кг | дробленый ячмень, кг |
| Контрольная группа (n=25)          |   |   |         |           |                       |                      |
| 1                                  | Индивидуальные клетки                                     | 9,0   | -       | -         | -                     | -                    |
| 2                                  |   | 6,0   | -       | 3,0       | 0,3                   | 0,7                  |
| 3                                  |   | 3,0   | -       | 6,0       | 1,0                   | 1,0                  |
| 4                                  |   | -   | -       | 6,0       | 1,5                   | 1,2                  |
| 5                                  | Мелкогрупповое со свободным выходом на выгульную площадку | -   | -       | 6,0       | 2,5                   | 1,6                  |
| 6                                  |   | -   | -       | 6,0       | 3,0                   | 2,0                  |
| 7-12                               |   | Кормление по схеме, принятой в хозяйстве (ОР) |         |           |                       |                      |
| Опытная группа (n=25)              |   |   |         |           |                       |                      |
| 1                                  | Индивидуальные клетки                                     | 9,0   | -       | -         | -                     | -                    |
| 2                                  |   | -   | 3,0     | 3,0       | 0,3                   | 0,7                  |
| 3                                  |   | -   | 3,0     | 3,0       | 1,0                   | 1,0                  |
| 4                                  | Мелкогрупповое со свободным выходом на выгульную площадку | -   | 4,0     | 2,0       | 1,5                   | 1,2                  |
| 5                                  |   | -   | 4,0     | 2,0       | 2,5                   | 1,6                  |
| 6                                  |   | -   | 4,0     | 2,0       | 3,0                   | 2,0                  |
| 7-12                               |   | Кормление по схеме, принятой в хозяйстве (ОР) |         |           |                       |                      |

Согласно данным таблицы 1, телята контрольной группы до 4-месячного возраста содержатся в индивидуальных клетках, далее переводятся на мелкогрупповое содержание. Телятам при рождении выпаивают молозиво 7 дней, затем молоко до 90 дней с постепенным снижением до 3 кг. С начала 2-го месяца жизни включают в рацион обрат, сено разнотравное и дробленый ячмень. С седьмого месяца кормление подопытного молодняка осуществляется по схеме, принятой в хозяйстве.

Телята опытной группы до 3-х месяцев содержатся в индивидуальных клетках, далее

переводятся на мелкогрупповое содержание до 6-месячного возраста включительно.

Телятам при рождении выпаивают молозиво 7 дней, затем – молоко до 30 дней. С начала 2-го месяца телят переводят на ЗЦМ и обрат, с включением в рацион сена разнотравного и дробленого ячменя. С седьмого месяца кормление подопытного молодняка осуществляется по схеме, принятой в хозяйстве.

В КХ «Есбол» средняя живая масса телят при рождении составила 38 кг. Технологическая схема выращивания телят представлена в таблице 2.

**Таблица 2.** Технологическая схема выращивания телят в КХ «Есбол»  
**Table 2.** Technological scheme of raising calves in the collective farm "Esbol"

| Период опыта (возраст), мес.     | Условия содержания  | Корма   |         |           |              |            |                      |                      |        |
|----------------------------------|---|---|---------|-----------|--------------|------------|----------------------|----------------------|--------|
|                                  |   | молоко, кг                                    | ЗЦМ, кг | обрат, кг | сено, кг     |            | отруби пшеничные, кг | силос кукурузный, кг | ВМК, г |
|                                  |   |   |         |           | разнотравное | люцерновое |                      |                      |        |
| <b>Контрольная группа (n=18)</b> |   |   |         |           |              |            |                      |                      |        |
| 1                                | Индивидуальные клетки                                     | 9,0   | -       | -         | -            | -          | -                    | -                    | -      |
| 2                                |   | 6,0   | -       | 3,0       | 0,1          | 0,2        | 0,7                  | -                    | -      |
| 3                                |   | -   | -       | 6,0       | 0,5          | 0,5        | 1,0                  | 1,0                  | -      |
| 4                                |   | -   | -       | 6,0       | 0,5          | 1,0        | 1,2                  | 2,5                  | -      |
| 5                                | Мелкогрупповое со свободным выходом на выгульную площадку | -   | -       | 6,0       | 1,5          | 1,0        | 1,4                  | 4,0                  | -      |
| 6                                |   | -   | -       | 6,0       | 2,3          | 1,0        | 1,6                  | 5,0                  | -      |
| 7-15                             |   | Кормление по схеме, принятой в хозяйстве (ОР) |         |           |              |            |                      |                      |        |
| <b>1 опытная группа (n=16)</b>   |   |   |         |           |              |            |                      |                      |        |
| 1                                | Индивидуальные клетки                                     | 9,0   | -       | -         | -            | -          | -                    | -                    | -      |
| 2                                |   | 3,0   | 3,0     | 3,0       | 0,2          | 0,2        | 0,7                  | -                    | -      |
| 3                                |   | -   | 3,0     | 3,0       | 0,5          | 0,5        | 1,0                  | 1,0                  | -      |
| 4                                | Мелкогрупповое со свободным выходом на выгульную площадку | -   | 4,0     | 2,0       | 0,8          | 0,7        | 1,2                  | 2,5                  | -      |
| 5                                |   | -   | 4,0     | 2,0       | 1,5          | 1,0        | 1,4                  | 4,0                  | -      |
| 6                                |   | -   | 4,0     | 2,0       | 2,0          | 1,0        | 1,6                  | 5,0                  | -      |
| 7-15                             |   | Кормление по схеме, принятой в хозяйстве (ОР) |         |           |              |            |                      |                      |        |
| <b>2 опытная группа (n=16)</b>   |   |   |         |           |              |            |                      |                      |        |
| 1                                | Индивидуальные клетки                                     | 9,0   | -       | -         | -            | -          | -                    | -                    | -      |
| 2                                |   | 6,0   | -       | 3,0       | 0,1          | 0,2        | 0,7                  | -                    | 10     |
| 3                                |   | -   | -       | 6,0       | 0,5          | 0,5        | 1,0                  | 1,0                  | 30     |
| 4                                | Мелкогрупповое со свободным выходом на выгульную площадку | -   | -       | 6,0       | 0,5          | 1,0        | 1,2                  | 2,5                  | 40     |
| 5                                |   | -   | -       | 6,0       | 1,5          | 1,0        | 1,4                  | 4,0                  | 50     |
| 6                                |   | -   | -       | 6,0       | 2,3          | 1,0        | 1,6                  | 5,0                  | 50     |
| 7-15                             |   | Кормление по схеме, принятой в хозяйстве (ОР) |         |           |              |            |                      |                      |        |

Анализ данных таблицы 2 свидетельствует о том, что телята контрольной группы до 4-месячного возраста содержатся в индивидуальных клетках, далее переводятся на мелкогрупповое содержание. Телятам при рождении выпаивают молозиво первые 5-7 дней, затем переводят на молоко цельное до 60 дней, с постепенным снижением до 6 кг. Со 2-го месяца жизни включают в рацион обрат, сено разнотравное, сено люцерновое и отруби, с 3-го месяца жизни исключают молоко и увеличивают количество обрата до 6 кг, включают силос кукурузный.

Телята 1 опытной группы до 3 месяцев содержатся в индивидуальных клетках, далее – переводятся на мелкогрупповое содержание. Телятам при рождении выпаивают молозиво 5-7 дней, затем – молоко до 60 дней, с постепенным снижением до 3 кг. Со 2-го месяца жизни включают в рацион обрат, сено разнотравное, сено люцерновое и отруби, с 3-го месяца включают силос и исключают молоко.

Телята 2 опытной группы до 3-месячного возраста содержатся в индивидуальных клетках, далее переводятся на мелкогрупповое содержание. Телятам при рождении выпаивают молозиво 5-7 дней, затем – молоко до 60 дней, с постепенным снижением с 9 кг до 6 кг. Со 2-го месяца включают в рацион обрат, сено разнотравное, сено люцерновое и отруби, ВМК, с 3-го месяца включают силос, исключают молоко.

С возраста семь месяцев подопытных телок переводят на рацион кормления ремонтного молодняка в период доращивания, нормируется кормление с учетом схемы выращивания, принятой в хозяйстве.

В период опыта проводились наблюдения за состоянием здоровья телят. С целью раннего плодотворного осеменения молодняка изучена динамика живой массы телят путем ежемесячного индивидуального взвешивания, по результатам которого был вычислен абсолютный прирост живой массы. Данные по росту и развитию молодняка представлены в таблице 3.

Анализ таблицы 3 свидетельствует о том, что по показателю абсолютного прироста живой массы молодняка за учетный период (от рождения до 12-месячного возраста) в КХ «Анисан» между группами имелись определенные различия: значения варьировали от 5,0% до 13,4%. При этом в некоторых случаях разница была достоверной. В период от рож-

дения до 3-месячного возраста телята контрольной группы в составе рациона получили существенно больше цельного молока (540 кг) по сравнению со сверстницами опытной группы. Это дало свои результаты по интенсивности роста подопытных животных. Молодняк контрольной группы достоверно превосходил ( $P < 0,05$ ) сверстниц по абсолютному приросту (на 8,1%) и живой массе (на 5,0%). Наблюдалась положительная тенденция значительного увеличения в молочный и послемолочный периоды живой массы телят опытной группы. К возрасту 6 месяцев телята опытной группы по живой массе превосходили сверстниц контрольной группы на 1,6%, а в возрасте 9 месяцев разница составила 2,5%. Разница по абсолютному приросту живой массы телок с 9 до 12 мес. возраста выращивания между группами составила 4,7 кг (8,2%,  $P < 0,05$ ). В 12-месячном возрасте телки опытной группы по живой массе достоверно ( $P < 0,01$ ) превосходили сверстниц контрольной группы на 10,4 кг. Исследования по изучению роста и развития ремонтного молодняка в данном хозяйстве продолжаются.

В КХ «Есбол» научно-хозяйственный опыт проводился на ремонтном молодняке симентальской породы от рождения до возраста 15 месяцев. Условия кормления в молочный период оказали определенное влияние на интенсивность роста и показатели живой массы подопытных животных на конец учетного периода. За период от рождения до 3-месячного возраста по интенсивности роста достоверно ( $P < 0,001$ ) более высокие показатели имели телята 1 и 2 опытных групп, и разница при этом составила по абсолютному приросту 15,5% и 27,4%, а по живой массе – 9,6% и 17,9% соответственно. К концу 6-месячного возраста достоверно ( $P < 0,001$ ) более высоким уровнем абсолютного прироста отличались телята контрольной группы, превосходившие телят 1 и 2 опытных групп на 11,9% и 12,5%. За период с 6 до 15-месячного возраста ремонтные телки 2 опытной группы во все возрастные периоды превосходили ( $P < 0,05$ ) сверстниц 1 опытной и контрольной групп, соответственно, на: 7,2 кг и 7,7 кг; 14,4 кг и 15,5 кг; 17,2 кг и 19,3 кг, а в возрасте 15 мес. разница составила 20,6 кг и 28,6 кг соответственно. За весь период выращивания наименьший прирост живой массы был получен у подопытного молодняка контрольной группы.

Анализ пропорций телосложения телок подопытных групп представлен в таблице 4.

**Таблица 3.** Рост и развитие ремонтного молодняка базовых хозяйств, ( $\bar{X} \pm m\bar{x}$ )  
**Table 3.** Growth and development of replacement young animals of basic farms, ( $\bar{X} \pm m\bar{x}$ )

| Возрастной период      | Группа      |               |               |
|------------------------|-------------|---------------|---------------|
|                        | контрольная | 1 опытная     | 2 опытная     |
| КХ «Анисан»            |             |               |               |
| Абсолютный прирост, кг |             |               |               |
| 0-3                    | 73,0±1,33*  | 67,5±1,44     | -             |
| 3-6                    | 57,5±2,08   | 65,2±1,73**   | -             |
| 6-9                    | 61,7±2,23   | 64,8±2,32     | -             |
| 9-12                   | 57,6±1,31   | 62,3±1,55*    | -             |
| Живая масса, кг        |             |               |               |
| При рождении           | 33,7±0,64   | 34,1±0,42     | -             |
| 3                      | 106,7±1,71* | 101,6±1,59    | -             |
| 6                      | 164,2±1,68  | 166,8±2,49    | -             |
| 9                      | 225,9±2,72  | 231,6±3,37    | -             |
| 12                     | 283,5±2,51  | 293,9±2,54**  | -             |
| КХ «Есбол»             |             |               |               |
| Абсолютный прирост, кг |             |               |               |
| 0-3                    | 54,7±1,28   | 63,2±1,33***  | 69,7±1,42***  |
| 3-6                    | 78,2±2,34*  | 69,9±1,39     | 69,5±1,25     |
| 6-9                    | 50,4±1,31   | 51,4±1,45     | 58,2±1,18***  |
| 9-12                   | 57,5±1,44   | 58,1±1,29     | 61,3±1,28*    |
| 12-15                  | 40,2±1,32   | 46,1±1,37*    | 49,5±1,33**   |
| Живая масса, кг        |             |               |               |
| При рождении           | 37,7±0,56   | 38,1±0,65     | 39,2±0,51     |
| 3                      | 92,4±2,63   | 101,3±2,55*** | 108,9±2,61*** |
| 6                      | 170,7±2,61  | 171,2±2,67    | 178,4±2,77*   |
| 9                      | 221,1±4,49  | 222,2±4,59    | 236,6±5,67*   |
| 12                     | 278,6±6,58  | 280,7±7,62    | 297,9±8,61*   |
| 15                     | 318,8±7,61  | 326,8±7,67    | 347,4±5,53*   |

Примечание: \*P <0,05; \*\*P <0,01; \*\*\*P <0,001

Условия кормления молодняка в молочный период оказали определенное влияние на формирование телосложения подопытных животных. Анализ параметров экстерьера ремонтных телок в возрасте 12 месяцев в КХ «Анисан» показал, что по величине анализируемых промеров животные опытной группы превосходили аналогов контрольной группы в среднем на 2,7-4,6%. При этом выявлено достоверное превосходство (P<0,05) по обхвату груди (на 2,0%), глубине груди (на 1,9%), и обхвату пясти (на 4,7%).

Анализируя промеры телосложения телок в КХ «Есбол», следует отметить, что за опытный период телки 2 опытной группы превосходили сверстниц контрольной и 1 опытной групп по всем промерам. А по ширине груди, глубине груди и обхвату пясти разница была достоверной.

Изучение индексов телосложения показало, что ремонтные телки подопытных групп голштинской и симментальской пород имеют тип телосложения, свойственный молочному скоту. Животные обладают рястянутым туловищем, хорошо развитой грудной и тазобедренной областью, крепким костяком.

**Таблица 4.** Промеры и индексы телосложения ремонтного молодняка подопытных групп  
**Table 4.** Measurements and body indices of replacement young animals of experimental groups

| Показатели                                  | КХ «Анисан» – 12 мес. |             | КХ «Есбол» – 15 мес. |            |            |
|---|-----------------------|-------------|----------------------|------------|------------|
|   | контрольная           | опытная     | контрольная          | 1 опытная  | 2 опытная  |
|   | Группа                |             |                      |            |            |
| Промеры тела, см ( $\bar{X} \pm m\bar{x}$ ) |                       |             |                      |            |            |
| Высота в холке                              | 115,8±1,08            | 117,2±1,15  | 119,2±1,41           | 121,1±1,75 | 122,7±1,81 |
| Высота в крестце                            | 119,2±1,25            | 121,4±1,34  | 120,4±1,09           | 123,8±1,41 | 124,3±1,75 |
| Ширина груди                                | 34,3±0,41             | 35,8±0,54   | 37,3±0,35            | 38,5±0,41  | 39,6±0,45* |
| Обхват груди                                | 151,6±0,93            | 154,7±1,04* | 158,4±0,95           | 159,6±1,24 | 160,6±1,31 |
| Косая длина туловища                        | 133,1±1,05            | 134,8±1,13  | 138,1±1,26           | 139,4±1,31 | 139,7±1,35 |
| Глубина груди                               | 51,4±0,41             | 52,4±0,43*  | 61,9±0,52            | 63,4±0,41* | 64,5±0,55* |
| Ширина в маклоках                           | 37,9±0,29             | 38,6±0,31   | 40,4±0,35            | 41,8±0,41  | 41,9±0,39  |
| Обхват пясти                                | 17,1±0,18             | 17,9±0,21*  | 19,2±0,22            | 19,8±0,25  | 20,3±0,31* |
| Индексы телосложения, %                     |                       |             |                      |            |            |
| Длинноногости                               | 55,6                  | 55,3        | 48,1                 | 47,6       | 47,4       |
| Растянутости                                | 114,9                 | 115,0       | 115,9                | 115,1      | 113,9      |
| Тазогрудной                                 | 90,5                  | 92,7        | 92,3                 | 92,1       | 94,5       |
| Грудной                                     | 66,7                  | 68,3        | 60,3                 | 60,7       | 61,4       |
| Сбитости                                    | 113,9                 | 114,8       | 114,7                | 114,5      | 115,0      |
| Костистости                                 | 14,8                  | 15,3        | 16,1                 | 16,4       | 16,5       |

Примечание: \*P<0,05; \*\*P <0,01; \*\*\*P <0,001

**Выводы.** В КХ «Анисан» определена схема выращивания молодняка, оптимально соответствующая физиологическим потребностям растущего молодняка, которая предусматривает до 3-месячного возраста содержание в индивидуальных клетках, далее переводят на мелкогрупповое содержание на выгульных площадках до 6-го месяца включительно (молозиво – 7 дней, молоко – 30 дней, с начала 2-го месяца – ЗЦМ + обрат, с включением в рацион сена разнотравного и дробленого ячменя).

В КХ «Есбол» лучшие результаты получены по схеме выращивания телок 2 опытной группы. Молодняк до 3-месячного возраста

содержится в индивидуальных клетках, далее переводится на мелкогрупповое загонное содержание на выгульных площадках (молозиво – 5-7 дней, затем – молоко до 60 дней, со 2-го месяца – обрат, сено разнотравное, сено люцерновое, отруби, витаминно-минеральный комплекс, с 3-го месяца – силос).

Исследовательская работа выполнена в рамках проекта BR10764965 Разработка технологий содержания, кормления, выращивания и воспроизводства в молочном скотоводстве на основе применения адаптированных ресурсо-энергосберегающих и цифровых технологий для различных природно-климатических зон Казахстана.

#### Список литературы

1. FAO. The State of Food Security and Nutrition in the World 2020: Transforming food systems for affordable healthy diets // FAO, Rome, Italy. 2020. 289 p.
2. Молочная продуктивность и воспроизводительные качества коров черно-пестрой породы разного генотипа / С. К. Аbugалиев, А. С. Шамшидин, А. Харжау, А. С. Алентаев, Г. В. Родионов, В. П. Попов // Повышение конкурентоспособности животноводства и задачи кадрового обеспечения:



сборник материалов XXV Международной научно-практической конференции. Российская академия менеджмента в животноводстве. 2019. С. 157–164.

3. Зеленкова А. А., Худайбергенев Р. Б., Бессонов В. Г. Особенности роста и развития чистопородного и помесного молодняка крупного рогатого скота // Вестник Донского государственного аграрного университета. 2012. № 2(4). С. 28–34.

4. Miglior F., Loker S., Shanks R.D. Dairy Cattle Breeding / In: Christou P., Savin R., Costa-Pierce B.A., Misztal I., Whitelaw C.B.A. (eds) Sustainable Food Production. Springer, New York, 2013. [https://doi.org/10.1007/978-1-4614-5797-8\\_338](https://doi.org/10.1007/978-1-4614-5797-8_338)

5. Miglior F., Muir B.L. and Van Doormaal, B.J. (2005) Selection Indices in Holstein Cattle of Various Countries. Journal of Dairy Science. 88(3). 1255–1263. [http://dx.doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(05\)72792-2](http://dx.doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(05)72792-2).

6. Sdiri C., Ben Souf I., Ben Salem I., M'Hamdi N., Ben Hamouda M. Assessment of Genetic and Health Management of Tunisian Holstein Dairy Herds with a Focus on Longevity. *Genes (Basel)*. 2023 Mar 8;14(3):670. <https://doi.org/10.3390/genes14030670>.

7. Конгэ А. Ф. Хозяйственно-биологические качества черно-пестрой породы скота при разных способах подготовки сухостойных коров и нетелей к лактации: дис. ... канд. с.-х. наук. Дубровицы, 2016. 129 с.

8. Гусева Т. А. Адаптационные качества черно-пестрого скота различного экогенеза в условиях лесостепной зоны Среднего Поволжья: дис. ... канд. с.-х. наук. Пенза, 2016. 116 с.

9. Кахикало В. Г., Назарченко О. В., Шабунин Л. А., Шабунина Н. А. Влияние возраста первого отела коров черно-пестрой породы на показатели молочной продуктивности // Главный зоотехник. 2015. № 5-6. С. 11–15.

10. Шевхужев А. Ф., Дубровин А. И., Улимбашев М. Б., Улимбашева Р. А. Гематологический статус и воспроизводительная способность яков и крупного рогатого скота в высокогорьях Северного Кавказа // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. № 1(57). С. 64–66.

11. Улимбашев М. Б., Тхашигугова А. С., Гостева Е. Р. Воспроизводительная способность и иммунологический статус симментальского и помесного скота // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. 2015. № 2. С. 82–91.

12. Шевхужев А. Ф., Улимбашев М. Б., Губжоков М. А., Байкишиев А. М. Рост и развитие телок, полученных от чистопородного разведения и скрещивания с родственными породами // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2018. № 1(69). С. 170–173.

13. Шевхужев А., Хапсирокова И. Адаптационные способности и молочная продуктивность симменталов в условиях Карачаево-Черкесии // Молочное и мясное скотоводство. 2009. № 6. С. 16–17.

14. Гутербок В. М. Принципы выращивания телят // *Farm Animals*. 2013. № 1(2). С. 48–55.

15. Карамаев С. В., Валитов Х. З., Карамаева А. С. Скотоводство. Санкт-Петербург: Изд-во «Лань», 2018. 548 с.

16. FAOSTAT, World Livestock: Transforming the Livestock Sector through the Sustainable Development Goals // Food and Agriculture Organization: Rome, Italy, 2018; Available online: <http://www.fao.org/3/ca1177en/CA1177EN.pdf> (accessed on 12 December 2018).

17. Clay N., Garnett T., Lorimer J. Dairy intensification: drivers, impacts and alternatives // *Ambio*. 2020. Vol. 49. No.1. Pp. 35–48.

## References

1. FAO, The State of Food Security and Nutrition in the World 2020: Transforming food systems for affordable healthy diets. FAO, Rome, Italy. 2020. 289 p.

2. Dairy efficiency and reproductive qualities of black-and-white cow breed of different genotype. S.K. Abugaliev, A.S. Shamshidin, A. Harzhau, A.S. Alentaev, G.V. Rodionov, V.P. Popov. *Povysheniye konkurentosposobnosti zhivotnovodstva i zadachi kadrovogo obespecheniya: sbornik materialov XXV mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. Rossiyskaya akademiya menedzhmenta v zhivotnovodstve*. [Improving the competitiveness of animal husbandry and the tasks of staffing: a collection of materials of the XXV international scientific and practical conference. Russian Academy of Management in Animal Husbandry]. 2019. Pp. 157–164. (In Russ.)

3. Zelenkova A. A., Khudaibergenov R. B., Bessonov V. G. Peculiarities of growth and development of purebred and crossbred young cattle. *The Bulletin Donskoy state agrarian university*. 2012;2(4):28–34. (In Russ.)

4. Miglior F., Loker S., Shanks R.D. Dairy Cattle Breeding / In: Christou P., Savin R., Costa-Pierce B.A., Misztal I., Whitelaw C.B.A. (eds) Sustainable Food Production. Springer, New York, 2013. [https://doi.org/10.1007/978-1-4614-5797-8\\_338](https://doi.org/10.1007/978-1-4614-5797-8_338)

5. Miglior F., Muir B.L. and Van Doormaal B.J. Selection Indices in Holstein Cattle of Various Countries. *Journal of Dairy Science*. 2005;88(3):1255–1263. [http://dx.doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(05\)72792-2](http://dx.doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(05)72792-2).
6. Sdiri C., Ben Souf I., Ben Salem I., M'Hamdi N., Ben Hamouda M. Assessment of Genetic and Health Management of Tunisian Holstein Dairy Herds with a Focus on Longevity. *Genes (Basel)*. 2023 Mar 8;14(3):670. <https://doi.org/10.3390/genes14030670>.
7. Konte A.F. *Khozyaystvenno-biologicheskiye kachestva cherno-pestroy porody skota pri raznykh sposobakh podgotovki sukhostoynykh korov i neteley k laktatsii* [Economic and biological qualities of black-motley breed of cattle with different methods of preparing dry cows and heifers for lactation]: *dis. ... kand. s.-kh. nauk*. Dubrovitsy, 2016. 129 p. (In Russ.)
8. Guseva T.A. *Adaptatsionnyye kachestva cherno-pestrogo skota razlichnogo ekogeneza v usloviyakh lesostepnoy zony Srednego Povolzh'ya* [Adaptation qualities of black-and-white cattle of various ecogenesis in the conditions of the forest-steppe zone of the Middle Volga region]: *dis. ... kand. s.-kh. nauk*. Penza, 2016. 116 p. (In Russ.)
9. Kahikalo V.G., Nazarchenko O.V., Shabunin L.A., Shabunina N.A. The influence of age at the first calving of cows of black and white breed on the traits of milk productivity. *Glavnyi zootekhnik*. 2015;(5-6):11–15. (In Russ.)
10. Shevhuzhev A.F., Dubrovin A.I., Ulimbashev M.B., Ulimbasheva R.A. Physiological status and reproductive ability of yaks and cattle in the highlands of North Caucasus. *Izvestia Orenburg State Agrarian University*. 2016;1(57): 64–66. (In Russ.)
11. Ulimbashev M.B., Thashigugova A.S., Gosteva E. R. Propagation ability and immune status of simmental and cross-breeding cattle. *Izvestiya of Timiryazev agricultural academy*. 2015;(2):82–91. (In Russ.)
12. Shevhuzhev A.F., Ulimbashev M.B., Gubzhokov M.A., Bajkishiev A.M. Growth and development of heifers obtained by pure breeding and close crossing. *Izvestia Orenburg State Agrarian University*. 2018;1(69):170-173. (In Russ.)
13. Shevhuzhev A., Hapsirokova I. Adaptational abilities and milk productivity of simmental cows in Karachai-Cherkess Republic's conditions. *Dairy and meat cattle breeding*. 2009;(6):16-17. (In Russ.)
14. Guterbock W.M. Principles of calf raising. *Farm Animals*. 2013;1(2):48–55. (In Russ.)
15. Karamaev S.V., Valitov H.Z., Karamaeva A.S. *Skotovodstvo*. [Cattle breeding]. Saint Petersburg: Izd-vo «Lan», 2018. 548 p. (In Russ.)
16. FAOSTAT, World Livestock: Transforming the Livestock Sector through the Sustainable Development Goals. Food and Agriculture Organization:Rome, Italy, 2018; Available online: <http://www.fao.org/3/ca1177en/CA1177EN.pdf> (accessed on 12 December 2018).
17. Clay N., Garnett T., Lorimer J. Dairy intensification: drivers, impacts and alternatives. *Ambio*. 2020;49(1):35–48.

#### Сведения об авторах

**Шамшидин Алжан Смаилулы** – кандидат сельскохозяйственных наук, проректор по науке, Некоммерческое акционерное общество «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», SPIN-код: 6624-3712, Author ID: 968675, Scopus ID: 57216831227

**Харжау Айну**р – магистр сельскохозяйственных наук, научный сотрудник лаборатории биотехнологии, диагностики инфекционных болезней, Некоммерческое акционерное общество «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», SPIN-код: 6751-5440, Author ID: 849868

**Батыргалиев Еркинвали Азаматович** – кандидат сельскохозяйственных наук, заведующий лабораторией зоотехнического анализа кормов, Некоммерческое акционерное общество «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», Scopus ID: 57208818195

**Батанов Степан Дмитриевич** – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры технологии переработки продукции животноводства, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение «Удмуртский государственный аграрный университет», SPIN-код: 9012-3958, Author ID: 270018

**Старостина Ольга Степановна** – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры технологии переработки продукции животноводства, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение «Удмуртский государственный аграрный университет», SPIN-код: 4282-6415, Author ID: 442525

**Information about the authors**

**Alzhan S. Shamshidin** – Candidate of Agricultural Sciences, Vice-Rector for Science, West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan, SPIN-code: 6624-3712, Author ID: 968675, Scopus ID: 57216831227

**Ainur Kharzhau** – Master of Agricultural Sciences, Researcher of the Laboratory of Biotechnology, Diagnostics of Infectious Diseases, West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan, SPIN-code: 6751-5440, Author ID: 849868

**Yerkingali A. Batyrgaliev** – Candidate of Agricultural Sciences, Head of the Laboratory of Zootechnical Analysis of Feeds, West Kazakhstan Agrarian Technical University named after Zhangir khan, Scopus ID: 57208818195

**Stepan D. Batanov** – Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Livestock Products Processing Technology, Udmurt State Agrarian University, SPIN-code: 9012-3958, Author ID: 270018

**Olga S. Starostina** – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Livestock Products Processing Technology, Udmurt State Agrarian University, SPIN-code: 4282-6415, Author ID: 442525

---

**Авторский вклад.** Все авторы принимали непосредственное участие в планировании, выполнении и анализе данного исследования. Все авторы настоящей статьи ознакомились и одобрили представленный окончательный вариант.

**Author's contribution.** All authors were directly involved into the planning, execution and analysis of this study. All authors of this article have read and approved the submitted final version.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest.

---

*Статья поступила в редакцию 10.05.2023;  
одобрена после рецензирования 26.05.2023;  
принята к публикации 02.06.2023.*

*The article was submitted 10.05.2023;  
approved after reviewing 26.05.2023;  
accepted for publication 02.06.2023.*