

ОСОБЕННОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЯ РЕМОНТНЫХ ТЕЛОК ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В РАЦИОНАХ МОЛОЧНОГО ПЕРИОДА ПРОБИОТИЧЕСКИХ ДРОЖЖЕЙ

Кислякова Елена Муллануровна[✉], Трефилов Денис Сергеевич

Удмуртский ГАУ, Ижевск, Россия

mullan@inbox.ru

Аннотация. Молочный период является одним из важных периодов в жизни теленка. На развитие преджелудков большое влияние оказывает рацион. Применение кормовых добавок положительно влияет на формирование желудочно-кишечного тракта. Введение пробиотиков в рацион улучшает работу микрофлоры рубца. Их применение в кормлении молодняка позволяет обеспечить наиболее легкий переход с молочных кормов на растительные. Цель работы – изучить эффективность разной схемы использования пробиотических дрожжей «Клювер Про» в кормлении телят младших возрастов. Исследования выполнены на базе АО «Путь Ильича» Завьяловского района Удмуртской Республики. Для проведения опыта по методу пар-аналогов сформировали три группы телят, по 10 голов в каждой. Опытным группам дополнительно к основному рациону вводили пробиотик «Клювер Про»: первой опытной группе из расчета 4 г/гол в сутки на протяжении 120 дней, второй опытной группе – 5 г/гол. в сутки в течение 60 дней, а в остальные 60 дней – по 6 г/гол. в сутки. Использование «Клювер Про» в кормлении телят в молочный период выращивания оказало положительное влияние на динамику живой массы. В 6-месячном возрасте живая масса телок, получавших пробиотик «Клювер Про» по схеме с увеличением дозировки, составила 192,9 кг, что на 5,1 % больше, чем в контрольной группе, и на 1,2 % больше, чем в первой опытной группе. Промеры статей тела также показали положительное влияние пробиотика. В возрасте трех месяцев показатели высота в холке (98,7 см), высота в крестце (100,9 см), косая длина туловища (81,4 см), глубина груди (22,4 см), обхват за лопатками (98,7 см) больше у телок второй опытной группы на 2-8 %, чем в контрольной. Индексы телосложения показали, что телки, получавшие пробиотик, были более компактны.

Ключевые слова: пробиотические дрожжи, «Клювер Про», ремонтные телки, молочный период, живая масса, приросты живой массы, промеры статей тела, индексы телосложения.

Для цитирования: Кислякова Е. М., Трефилов Д. С. Особенности роста и развития ремонтных телок при использовании в рационах молочного периода пробиотических дрожжей // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2025. № 3(83). С. 108-114. https://doi.org/10.48012/1817-5457_2025_3_108-114.

Актуальность. Сегодняшний уровень развития животноводческой отрасли диктует повышенные стандарты содержания молодняка, начиная с первых дней его жизни. Ключевое значение приобретает полноценное питание, поскольку именно оно гарантирует здоровье животных и высокие показатели продуктивности в будущем [2, 15].

В современном животноводстве особую роль играет применение пробиотиков в организации кормления. Пробиотики являются препаратами микробного происхождения, играющими особую роль в регуляции кишечной микрофлоры [6, 13]. Пробиотики стимулируют рост и корректируют соотношение различных видов микрофлоры желудочно-кишечного тракта животных [1, 4, 5]. При использовании в рационе пробиотиков снижается заболеваемость новорожденных те-

лят, увеличиваются среднесуточные приросты, также сокращаются затраты кормов на единицу производства продукции [3, 10].

Молочный период является одним из важных периодов в жизни теленка [11, 14, 16]. Именно в этот период происходят становление и развитие системы пищеварения, от функциональной активности которой зависят рост и развитие животного [12, 15]. На развитие преджелудков большое влияние оказывает рацион. Чем больше молодняк потребляет растительных кормов, тем лучше развиты у него преджелудки и кишечник.

Применение кормовых добавок положительно влияет на формирование желудочно-кишечного тракта. Введение пробиотиков в рацион улучшает работу микрофлоры рубца. Их применение в кормлении молодняка позволяет обеспе-

чить наиболее легкий переход с молочных кормов на растительные [7, 8, 9].

Цель работы – изучить эффективность разной схемы использования пробиотических дрожжей Клювер Про в кормлении телят младших возрастов.

Для достижения цели были поставлены **задачи**: установить влияние разной схемы применения пробиотика на динамику живой массы телят и интенсивность их роста; изучить развитие телят на основании взятия основных промеров и расчета индексов телосложения.

Материал и методы исследований. Исследования проведены на базе АО «Путь Ильича» Завьяловского района Удмуртской Республики. Объектом изучения послужили ремонтные телки 2024 г. рождения. Для проведения опыта было сформировано три группы телят, по 10 голов в каждой, по методу пар-аналогов. Опытным группам к основному рациону дополнительно вводили пробиотик из расчета 4 г/сут «Клювер Про»: первой опытной группе на протяжении 120 дней и второй опытной группе – 5 г/гол. в сутки «Клювер Про» в течение 60 дней, а в остальные 60 дней по 6 г/гол. в сутки. Пробиотик вводился в рацион индивидуально каждому теленку, в молочный период с молоком, в дальнейшем в смеси с концентрированными кормами. В течение опыта все животные содержались в одинаковых условиях и получали одинаковый рацион, состоящий из цельного молока, комбикорма престартера, зерносмеси, жмыха, сенажа, сена, комбикорма стартера.

Изучение роста подопытных животных проводили путем ежемесячного индивидуального взвешивания, утром перед кормлением, по результатам которого вычисляли абсолютный и среднесуточный приросты, а также относительную скорость роста.

С целью изучения влияния использования пробиотиков в рационах телят на их развитие проводилось взятие основных промеров. В возрасте 3 месяцев измерялись высота в холке, высота в крестце, глубина груди, обхват груди

за лопатками, косая длина туловища, обхват пясти, ширина в маклоках. На основе взятых промеров рассчитаны индексы телосложения: длинноногости, растянутости, сбитости, массивности.

Результаты исследований. Полноценность кормления играет ключевую роль в формировании здорового и высокопродуктивного стада. В первую очередь необходимо подобрать сбалансированный рацион для телят до 6-месячного возраста, так как именно в этот период происходит формирование желудочно-кишечного тракта. Было исследовано влияние двух схем использования пробиотика «Клювер Про».

Далее после каждого месяца кормления проводилось взвешивание. В таблице 1 представлена динамика живой массы телок до шестимесячного возраста.

Рассматривая данные вышепредставленной таблицы, необходимо отметить, что телята всех групп имели одинаковую живую массу при постановке на опыт, в пределах 42,4–42,6 кг. Но уже к первому месяцу наблюдается разница в живой массе между группами. Телята, получавшие пробиотик, демонстрируют более интенсивный набор веса. К 4 месяцам разница становится еще более заметной. Живая масса телят контрольной группы составила 125,6±1,0 кг, в то время как в первой опытной группе этот показатель достиг 133,6±0,7 кг, а во второй опытной группе – 136,1±3,8 кг, что на 8,4 % больше, чем в контрольной группе. К концу опыта при взвешивании в 6-месячном возрасте наибольшей массой обладали телята, получавшие пробиотик «Клювер Про» с увеличением дозировки. Так, живая масса телят контрольной группы была меньше на 9,3 кг, а у группы, получавшей пробиотик без изменения дозировки, на 2,3 кг.

На основе полученных данных по живой массе были рассчитаны абсолютный, среднесуточный и относительный приросты, полученные данные представлены в таблицах 2–4.

Проанализировав полученные данные по абсолютному приросту, можно сказать, что на про-

Таблица 1 – Динамика живой массы ремонтных телок

Группа	Возраст, мес.						
	при постановке	1	2	3	4	5	6
Контрольная	42,5±0,5	51,8± 1,1	73,4±1,9	99,9± 1,9	125,6±1,0	154,0±1,3	183,6±1,6
Опытная 1	42,6±0,7	52,±1,4	77,4±1,8	104,7±0,8*	133,6±0,7***	163,7±0,7***	190,6±0,6***
Опытная 2	42,4±0,9	53,5±1,2	81,3± 2,3*	109,0±3,4*	136,1±0,8***	166,2±1,2***	192,9±1,1***

Примечание: * – $P \geq 0,95$; ** – $P \geq 0,99$; *** – $P \geq 0,999$.

тяжении всего исследуемого периода прироста живой массы были больше в опытных группах. Так, заметные отличия наблюдались уже в период с 1-го по 2-й месяц, в опытной группе 1 данный показатель составлял $25,6 \pm 0,5$ кг ($P \geq 0,99$), а во 2-й группе $27,0 \pm 1,4$ кг ($P \geq 0,99$), что на 1,2 и 1,3 % больше в сравнении с контрольной группой ($21,3 \pm 1,1$). В целом за весь период наивысший абсолютный прирост был получен от опытной группы, получавшей «Клювер Про» по схеме с увеличением дозировки. Абсолютный прирост живой массы телят второй опытной группы составил $150,5 \pm 1,6$ ($P \geq 0,999$), что выше контрольной и опытной группы 1 на 2,5-9,4 кг.

В таблице 3 представлен рассчитанный среднесуточный прирост живой массы исследуемых групп. Опытные группы демонстрировали более высокие среднесуточные показатели на протяжении всего исследования. В период с 1-го по 2-й месяц в контрольной группе наблюдались наименьшие приросты $697,0 \pm 34,5$ г, что на 16,8-21,3 % ниже, чем в опытных группах. Рассматривая среднесуточный прирост в период 3-4 месяца, стоит отметить, что в опытной груп-

пе 2 были наивысшие приросты – $950,8 \pm 31,2$ г, что на 14,6-96 г больше, чем в опытной группе 1 и контрольной группе. В среднем за весь период контрольная группа продемонстрировала среднесуточный прирост $770,5 \pm 9,1$ г, в опытной группе 1 $810,6 \pm 4,1$ г ($P \geq 0,999$), в опытной группе 2 $822,7 \pm 8,8$ г ($P \geq 0,999$).

На основании полученных данных необходимо отметить, что опытные группы показывают более высокий относительный прирост по сравнению с контрольной группой (табл. 4). Разница особенно заметна в возрасте 1-2 месяца, где опытные группы имеют приросты $48,9 \pm 1,2$ и $51,3 \pm 2,8$ % ($P \geq 0,99$) соответственно, что значительно выше контрольной группы ($41,3 \pm 1,9$). В следующие месяцы различия между группами снижаются, но опытные группы все равно сохраняют небольшой перевес в приросте. За весь период относительный прирост у опытной группы 1 – $351,4 \pm 7,4\%$, а у опытной группы 2 – $354,8 \pm 11,1\%$, что выше по сравнению с контрольной $333,4 \pm 6,1\%$.

С целью изучения влияния использования Клювер Про были взяты промеры статей тела

Таблица 2 – Абсолютный прирост живой массы подопытных животных, кг

Группа	Возраст, мес.						
	от постановки на опыт и до 1 месяца	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	за весь период
Контрольная	$9,13 \pm 0,9$	$21,3 \pm 1,1$	$26,5 \pm 1,6$	$26,1 \pm 1,5$	$29,3 \pm 1,5$	$28,8 \pm 0,7$	$141,1 \pm 1,7$
Опытная 1	$10,1 \pm 1,2$	$25,6 \pm 0,5^{**}$	$27,2 \pm 1,8$	$28,6 \pm 0,9$	$29,9 \pm 0,7$	$26,7 \pm 0,6$	$148,0 \pm 0,7^{**}$
Опытная 2	$10,1 \pm 0,8$	$27,0 \pm 1,4^{**}$	$28,0 \pm 2,0$	$29,0 \pm 3,1$	$29,8 \pm 5,2$	$27,0 \pm 0,8$	$150,5 \pm 1,6^{***}$

Примечание: * – $P \geq 0,95$; ** – $P \geq 0,99$; *** – $P \geq 0,999$.

Таблица 3 – Среднесуточный прирост живой массы исследуемых групп, г

Группа	Возраст, мес.						
	от постановки на опыт и до 1 месяца	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	за весь период
Контрольная	$702,3 \pm 68,3$	$697,0 \pm 34,5$	$867,2 \pm 40,6$	$854,8 \pm 49,0$	$961,9 \pm 49,7$	$870,9 \pm 43,8$	$770,5 \pm 9,1$
Опытная 1	$777,8 \pm 95,5$	$837,9 \pm 17,4^{**}$	$892,5 \pm 57,8$	$936,2 \pm 29,0$	$979,9 \pm 22,2$	$874, \pm 18,1$	$810,6 \pm 4,1^{***}$
Опытная 2	$777,8 \pm 58,0$	$885,2 \pm 46,4^{**}$	$918,0 \pm 66,0$	$950,8 \pm 31,2$	$976,3 \pm 37,0$	$885,2 \pm 25,6$	$822,7 \pm 8,8^{***}$

Примечание: * – $P \geq 0,95$; ** – $P \geq 0,99$; *** – $P \geq 0,999$.

Таблица 4 – Относительный прирост живой массы исследуемых групп, %

Группа	Возраст, мес.						
	от постановки на опыт и до 1 месяца	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	за весь период
Контрольная	$21,5 \pm 2,1$	$41,3 \pm 1,9$	$36,7 \pm 2,3$	$26,6 \pm 2,0$	$23,5 \pm 1,3$	$18,6 \pm 0,9$	$333,4 \pm 6,1$
Опытная 1	$23,9 \pm 2,8$	$48,9 \pm 1,2^{**}$	$35,5 \pm 3,0$	$27,2 \pm 1,0$	$22,4 \pm 0,6$	$16,0 \pm 0,4$	$351,4 \pm 7,4$
Опытная 2	$23,8 \pm 1,9$	$51,3 \pm 2,8^{**}$	$35,0 \pm 2,1$	$27,3 \pm 3,0$	$22,9 \pm 4,5$	$16,5 \pm 0,5$	$354,8 \pm 11,1$

Примечание: * – $P \geq 0,95$; ** – $P \geq 0,99$; *** – $P \geq 0,999$.

и рассчитаны индексы телосложения. В возрасте трех месяцев были взяты основные промеры (табл. 5). Эта таблица представляет данные о промерах статей тела телят в контрольной и опытных группах. Анализ данных показывает, что телята, получавшие пробиотик, имели несколько больше значения промеров по сравнению с контрольной группой. В частности, высота в холке и крестце, а также косая длина туловища были несколько выше у телят опытных групп.

Так, например, высота в холке у телят опытных групп выше на 1,8 и 2,9 см соответственно. Косая длина туловища, глубина груди меньше в контрольной группе на 0,5-2,2 см и на 0,6-0,9 см. Это свидетельствует о том, что использование в рационах пробиотика способствует более гармоничному развитию скелета и мускулатуры телят. Также стоит отметить, что обхват груди за лопатками и обхват пясти были больше у телят, получавших пробиотик с высокой степенью достоверности. Наивысший показатель обхвата груди у телят, получавших пробиотик по схеме с увеличением дозировки $98,7 \pm 2,2$ см, что на 7 см больше, чем в контрольной группе ($91,7 \pm 1,99$ см). Анализируя промер обхвата пясти, наивысший показатель у опытной группы 1 – $15,5 \pm 0,2$ см, что на 0,6 см больше показателей контрольной группы ($14,9 \pm 0,2$). В целом данные о промерах подтверждают положительное влияние пробиотика на развитие телят в молочный период выращивания.

Измерив промеры статей тела, был проведен расчет индексов телосложения, представленный в таблице ниже (табл. 6). Анализ полученных данных показывает, что индексы телосло-

жения ремонтных телок в контрольной группе и опытных группах находятся на сопоставимом уровне по показателям длинноногости и растянутости в пределах $77,3 \pm 0,3$ % и $77,6 \pm 0,2$ %, $81,7 \pm 0,4$ % и $82,8 \pm 0,3$ % соответственно.

В то же время полученные показатели индексов сбитости и массивности у животных из первой и второй опытных групп выше, чем у контрольной. Наивысший показатель по индексу сбитости у первой опытной группы телят составил $123,6 \pm 1,5$, что на 7,8 % выше, чем в контрольной группе. Аналогичная ситуация наблюдается и по результатам расчета индекса массивности, где показатель телят 1-й опытной группы превышает на 5,3 % данные контрольной.

Выводы. Использование «Клювер Про» в кормлении телят в молочный период выращивания оказало положительное влияние на динамику живой массы. В 6-месячном возрасте живая масса телок, получавших пробиотик «Клювер Про» по схеме с увеличением дозировки, составила 192,9 кг, что на 5,1 % больше, чем в контрольной группе, и на 1,2 % больше, чем живая масса телок первой опытной группы. Лучшие результаты при использовании «Клювер Про» с увеличением дозировки.

Промеры статей тела также показали положительное влияние пробиотика. В возрасте трех месяцев показатели высота в холке ($98,7$ см), высота в крестце ($100,9$ см), косая длина туловища ($81,4$ см), глубина груди ($22,4$ см), обхват за лопатками ($98,7$ см) больше у телок второй опытной группы на 2-8 %, чем в контрольной группе. Индексы телосложения показали, что телки, получавшие пробиотик, были более компактны.

Таблица 5 – Основные промеры статей тела подопытных животных в возрасте 3 месяца

Группа	Промеры, см						
	высота в холке	высота в крестце	косая длина туловища	глубина груди	обхват за лопатками	обхват пясти	ширина в маклоках
Контрольная	$95,8 \pm 1,1$	$97,5 \pm 1,2$	$79,2 \pm 0,98$	$21,5 \pm 0,4$	$91,7 \pm 1,99$	$14,9 \pm 0,2$	$20,9 \pm 0,5$
Опытная 1	$97,6 \pm 1,0$	$99,1 \pm 0,97$	$79,7 \pm 0,7$	$22,1 \pm 0,5$	$98,6 \pm 1,83^{***}$	$15,5 \pm 0,2$	$22,1 \pm 0,7$
Опытная 2	$98,7 \pm 1,3^*$	$100,9 \pm 1,5^{**}$	$81,4 \pm 1,0$	$22,4 \pm 0,5$	$98,7 \pm 2,2^{***}$	$15,3 \pm 0,3$	$21,7 \pm 0,6$

Примечание: * – $P \geq 0,95$; ** – $P \geq 0,99$; *** – $P \geq 0,999$.

Таблица 6 – Основные индексы телосложения ремонтных телок в возрасте 3 месяцев

Группа	Индекс телосложения, %			
	длинноногости	растянутости	сбитости	массивности
Контрольная	$77,6 \pm 0,2$	$82,8 \pm 0,3$	$115,8 \pm 2,1$	$95,7 \pm 1,8$
Опытная 1	$77,4 \pm 0,4$	$81,7 \pm 0,4$	$123,6 \pm 1,5^{***}$	$101 \pm 0,9^{***}$
Опытная 2	$77,3 \pm 0,3$	$82,5 \pm 0,2$	$121,2 \pm 1,7^{***}$	$99,9 \pm 1,4^{**}$

Примечание: * – $P \geq 0,95$; ** – $P \geq 0,99$; *** – $P \geq 0,999$.

Список источников

1. Абрамкова, Н. В. Эффективность применения пробиотиков «Проваген» и «Провитол» для телят // Вестник аграрной науки. 2023. № 1(100). С. 6-11. DOI 10.17238/issn2587-666X.2023.1.6. EDN CMOXAG.

2. Влияние буферных добавок с включением дрожжей на молочную продуктивность коров / Д. М. Фертикова [и др.] // Нива Поволжья. 2024. № 3(71). DOI 10.36461/NP.2024.71.3.020. EDN JBAAYR.

3. Ивановский А. А. Применение Руменокса телятам // Эффективное животноводство. 2024. № 3(193). С. 80-81. DOI: 10.24412/cl-33489-2024-3-80-81. EDN HAKQUT.

4. Литонина, А. С., Смирнова Ю. М., Платонов А. В. Влияние пробиотика «Румит» на ростовую активность телят черно-пестрой породы // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2022. Т. 23. № 3. С. 395-401.

5. Матросова Ю. В., Овчинников А. А. Влияние пробиотиков в рационах молодняка крупного рогатого скота на биологические и хозяйственные особенности // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В. М. Кокова. 2024. № 4(46). С. 55-63. EDN MHUNNX.

6. Миколайчик И. Н., Морозова Л. А. Влияние дрожжевых пробиотических добавок на рост и развитие молодняка крупного рогатого скота // Животноводство и кормопроизводство. 2017. № 1(97). С. 86–92. EDN: YHPSPF.

7. Мурленков, Н. В. Интенсивность роста молодняка крупного рогатого скота при включении про- и пребиотических препаратов // Вестник КрасГАУ. 2019. № 2(143). С. 199-205.

8. Мурленков, Н. В. Пробиотик нового поколения в функциональном питании молочных телят // Вестник аграрной науки. 2019. № 3(78). С. 135-143. DOI 10.15217/issn2587-666X.2019.3.135. EDN NVEKMS.

9. Обогачитель цельного молока в кормлении телят / Е. М. Кислякова [и др.] // Аграрная Россия. 2022. № 7. С. 25-28. DOI 10.30906/1999-5636-2022-7-25-28. EDN TGSQPA.

10. Особенности роста ремонтных телок в АО «Путь Ильича» Завьяловского района Удмуртской Республики / Е. М. Кислякова [и др.] // Современные тенденции технологического развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной Десятилетию науки и технологий и 300-летию Российской академии наук. В 2 томах, Ижевск, 26 февр. – 01 марта 2024 г. Ижевск: УдГАУ, 2024. С. 30-36. EDN BOTEМА.

11. Патент № 2789871 С2 РФ, МПК А23К 10/16. Буферная смесь для стабилизации рубца КРС с дрожжами *Kluyveromyces Marxianus*: № 2021123752 : заявл. 06.08.2021 : опубл. 14.02.2023 / Д. М. Фертикова [и др.]; заявитель Общество с ограниченной ответственностью «АГРОСИНТЕЗ». EDN IPVLTQ.

12. Савиных, И. КЛЮВЕР ПРО: молочные дрожжи для КРС, для молока, фертильности, здоровья и экономики // Эффективное животноводство. 2023. № 4(186). С. 22-23.

13. Сударев, Н. П., Косенкова О. Ш. Использование пробиотической дрожжевой добавки «Клювер про» для повышения пищеварения телят в молочный период // Аграрный вестник Верхневолжья. 2024. № 4(49).

14. Fonseca G. G, Heinzle E., Wittmann C., Gombert A. K. The yeast *Kluyveromyces marxianus* and its biotechnological potential. *Appl Microbiol Biotechnol*. 2008: 339.

15. Goshima T. [et al.]. Bioethanol production from Lignocellulosic biomass by a *Kluyveromyces marxianus* II *Biosci. Biotechnol Biochem*. 2013; 77(7): 1505-1510.

16. Influence of using seeds of flax and raps in cow rates on the quality of milk and dairy products / E. Kislyakova [et al.] // *Bulgarian Journal of Agricultural Science*. 2019; 25(1): 129-133.

References

1. Abramkova, N. V. E'ffektivnost' primeneniya probiotikov «Provagen» i «Provitol» dlya telyat // *Vestnik agrarnoy nauki*. 2023. № 1(100). S. 6-11. DOI 10.17238/issn2587-666X.2023.1.6. EDN CMOXAG.

2. Vliyanie buferny'x dobavok s vklyucheniem drozhzhej na molochnuyu produktivnost' korov / D. M. Fertikova [i dr.] // *Niva Povolzh'ya*. 2024. № 3(71). DOI 10.36461/NP.2024.71.3.020. EDN JBAAYR.

3. Ivanovskij A. A. Primenenie Rumenoksa telyatam // E'ffektivnoe zhivotnovodstvo. 2024. № 3(193). S. 80-81. DOI: 10.24412/cl-33489-2024-3-80-81. EDN HAKQUT.

4. Litonina, A. S., Smirnova Yu. M., Platonov A. V. Vliyanie probiotika «Rumit» na rostovuyu aktivnost' telyat cherno-pestroj porody' // *Agrarnaya nauka Evro-Severo-Vostoka*. 2022. T. 23. № 3. S. 395-401.

5. Matrosova Yu. V., Ovchinnikov A. A. Vliyanie probiotikov v racionax molodnyaka krupnogo rogatogo skota na biologicheskie i xozyajstvenny'e osobennosti // *Izvestiya Kabardino-Balkarskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta im. V. M. Kokova*. 2024. № 4(46). S. 55-63. EDN MHUNNX.

6. Mikolajchik I. N., Morozova L. A. Vliyanie drozhzhevy'x probioticheskix dobavok na rost i razvitie molodnyaka krupnogo rogatogo skota // *Zhivotnovodstvo i kormoproizvodstvo*. 2017. № 1(97). S. 86–92. EDN: YHPSPF.

7. Murlenkov, N. V. Intensivnost' rosta molodnyaka krupnogo rogatogo skota pri vklyuchenii pro- i prebioticheskix preparatov // *Vestnik KrasGAU*. 2019. № 2(143). S. 199-205.

8. Murlenkov, N. V. Probiotik novogo pokoleniya v funkcional'nom pitanii molochny'x telyat // *Vestnik agrarnoy nauki*. 2019. № 3(78). S. 135-143. DOI 10.15217/issn2587-666X.2019.3.135. EDN NVEKMS.

9. Obogatitel' cel'nogo moloka v kormlenii telyat / E. M. Kislyakova [i dr.] // *Agrarnaya Rossiya*. 2022. № 7. S. 25-28. DOI 10.30906/1999-5636-2022-7-25-28. EDN TGSQPA.

10. Osobennosti rosta remontny'x telok v AO «Put' Il'icha» Zav'yalovskogo rajona Udmurtskoj Respubliki

/ E. M. Kislyakova [i dr.] // Sovremennyye tendencii tekhnologicheskogo razvitiya APK: materialy` Mezhdunar. nauch.-prakt. konf., posvyashhennoj Desyatiletuyu nauki i tekhnologii i 300-letiyu Rossijskoj akademii nauk. V 2 tomax, Izhevsk, 26 fevr. – 01 marta 2024 g. Izhevsk: UdGAU, 2024. S. 30-36. EDN BOTEMA.

11. Patent № 2789871 C2 RF, MPK A23K 10/16. Bufernaya smes` dlya stabilizacii rubcza KRS s drozhzhami Kluyveromyces Marxianus: № 2021123752 : zayavl. 06.08.2021 : opubl. 14.02.2023 / D. M. Fertikova [i dr.]; zayavitel` Obshchestvo s ogranichennoj otvetstvennost`yu «AGROSINTEZ». EDN IPVLTQ.

12. Saviny`x, I. KLYuVER PRO: molochny`e drozhzhi dlya KRS, dlya moloka, fertil`nosti, zdorov`ya i e`konomiki // E`ffektivnoe zhivotnovodstvo. 2023. № 4(186). S. 22-23.

13. Sudarev, N. P., Kosenkova O. Sh. Ispol`zovanie probioticheskoy drozhzhevoj dobavki «Klyuver pro» dlya povysheniya pishhevareniya telyat v molochny`j period // Agrarny`j vestnik Verxnevolzh`ya. 2024. № 4(49).

14. Fonseca G. G, Heinzle E., Wittmann C., Gombert A. K. The yeast Kluyveromyces marxianus and its biotechnological potential. Appl Microbiol Biotechnol. 2008: 339.

15. Goshima T. [et al.]. Bioethanol production from Lignocellulosic biomass by a Kluyveromyces marxianus II Biosci. Biotechnol Biochem. 2013; 77(7): 1505-1510.

16. Influence of using seeds of flax and raps in cow rates on the quality of milk and dairy products / E. Kislyakova [et al.] // Bulgarian Journal of Agricultural Science. 2019; 25(1): 129-133.

Сведения об авторах:

Е. М. Кислякова , доктор сельскохозяйственных наук, профессор, <https://orcid.org/0000-0002-2802-2354>;

Д. С. Трефилов, аспирант

Удмуртский ГАУ, 426069, Россия, Ижевск, ул. Студенческая, 11
mullan@inbox.ru

Original article

GROWTH AND DEVELOPMENT CHARACTERISTICS OF REPLACEMENT HEIFERS WHILE USING PROBIOTIC YEAST IN THE DIETS OF THE MILK PERIOD

Elena M. Kislyakova , **Denis S. Trefilov**

Udmurt State Agricultural University, Izhevsk, Russia
mullan@inbox.ru

Abstract. The milk period is one of the important periods in the life of a calf. The diet has a great impact on the development of forestomaches. The use of feed additives has a positive effect on the formation of the gastrointestinal tract. The introduction of probiotics into the diet improves the functioning of the rumen microflora. Their use in feeding young animals provides an opportunity to change easily from milk feed to plant one. The objective of the work is to study the effectiveness of different schemes for using Kluver Pro probiotic yeast in feeding young calves. The studies were conducted at the JSC Put Ilyicha, Zavyalovsky District, Udmurt Republic. To conduct the experiment, three groups of calves were formed, 10 heads each, using the pair-analogue method. The experimental groups were given a probiotic Kluver Pro in addition to the main diet at a rate of 4 g /hd /day for 120 days for the first experimental group and 5 g /hd /day for 60 days, and in the remaining 60 days at a rate of 6 g /hd /day for the second experimental group. The use of Kluver Pro in feeding calves during the milk period of rearing had a positive effect on the dynamics of live weight. At the age of 6 months of, the live weight of heifers receiving the probiotic Kluver Pro according to the scheme with increasing dosage was 192.9 kg, which is more by 5.1 % than in the control group and more by 1.2 % than the live weight of heifers in the first experimental group. Body measurements also showed a positive effect of the probiotic. At the age of three months, the following parameters: height at withers (98.7 cm), height at sacrum (100.9 cm), oblique body length (81.4 cm), chest depth (22.4 cm), girth behind shoulder blades (98.7 cm) were higher in heifers of the second experimental group by 2-8 % than in the control group. Body constitution indices showed that heifers receiving the probiotic were more compact.

Key words: probiotic yeast, Kluver Pro, replacement heifers, milk period, live weight, live weight gain, body measurements, body constitution indices.

For citation: Kislyakova E. M., Trefilov D. S. Growth and development characteristics of replacement heifers while using probiotic yeast in the diets of the milk period. The Bulletin of Izhevsk State Agricultural Academy. 2025; 3 (83): 108-114. (In Russ.). https://doi.org/10.48012/1817-5457_2025_3_108-114.

Authors:

E. M. Kislyakova , Doctor of Agricultural Sciences, Professor, <https://orcid.org/0000-0002-2802-2354>;

D. S. Trefilov, Postgraduate student

Udmurt State Agricultural University, 11 Studencheskaya St., Izhevsk, Russia, 426069

mullan@inbox.ru

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests: the authors declare that they have no conflict of interests.

Статья поступила в редакцию 22.05.2025; одобрена после рецензирования 09.07.2025;

принята к публикации 04.09.2025.

The article was submitted 22.05.2025; approved after reviewing 09.07.2025; accepted for publication 04.09.2025.

Научная статья

УДК 636.7:611.315.018

DOI 10.48012/1817-5457_2025_3_114-121

ОСОБЕННОСТИ МОРФОЛОГИИ МЯГКОГО НЕБА У СОБАК, ПРЕДРАСПОЛОЖЕННЫХ К БРАХИЦЕФАЛИЧЕСКОМУ СИНДРОМУ

Остроухов Дмитрий Антонович^{1✉}, Васильев Юрий Геннадьевич²,
Берестов Дмитрий Сергеевич³, Хамитова Лилия Фирдаусовна⁴

^{1,3,4}Удмуртский ГАУ, Ижевск, Россия

²ФГБОУ ВО ИГМА, Ижевск, Россия

¹dimasssostroukhov@gmail.com

Аннотация. Цель исследования – установить закономерности и отличия гистологической организации стенки мягкого неба у собак разных породных типов (долichoцефалических, мезоцефалических и брахицефалических) для выявления породных морфологических маркеров формирования дыхательных нарушений. В исследование были включены 10 собак (2 долichoцефалических, 3 мезоцефалических, 5 брахицефалических пород) в возрасте 2-6 лет, подвергнутых эвтаназии по ветеринарным показаниям, без признаков значимых системных и инфекционных заболеваний. Классификацию пород по типу черепа проводили на основании морфометрических измерений соотношения длины мозгового и лицевого отделов черепа штангенциркулем. Перед взятием материала проводили полный клинический осмотр, оценку состояния животных, измерения пульсоксиметрии и термометрии. Образцы мягкого неба забирали в области небно-глоточной дужки с включением всех слоев органа, процесс обезвоживания и заливки в парафин осуществлялся по стандартным гистологическим методикам. Мягкое небо у всех обследованных пород характеризовалось схожим базовым строением, однако у брахицефалических пород наблюдались выраженные морфологические отличия: снижение плотности и неоднородность распределения мышечных волокон, гиперплазия эпителия с увеличением высоты эпителиальных сосочков, значительное увеличение количества и расширение выводных протоков слюнных желез. Отмечены признаки хронического интерстициального отека, периваскулярной инфильтрации мононуклеарами и сосудистого застоя. Гистологическим анализом установлено наличие зон склероза и фиброза мышечного слоя у брахицефалических собак с замещением мышечной ткани соединительнотканью структурами, что редко наблюдалось у животных других групп. Морфологические изменения мягкого неба установлены у всех исследованных животных брахицефалических пород, включая французских бульдогов и мопсов. Гистологическим исследованием выявлены признаки фиброза стенки органа, дистрофические изменения мышечного аппарата, хронические воспалительные реакции, патологические изменения в слюнных железах. Расширение выводных протоков желез с увеличением их относительного объема, атрофия скелетных мышц с замещением соединительной тканью, развитие хронического воспаления являются ключевыми факторами, способствующими структурным изменениям в мягком небе у французских бульдогов и мопсов и формированию предрасположенности к развитию брахицефалического обструктивного синдрома дыхательных путей.

Ключевые слова: гистология мягкого неба, брахицефалические породы собак, эпителий, слюнные железы, мышечная ткань.

Для цитирования: Особенности морфологии мягкого неба у собак, предрасположенных к брахицефалическому синдрому / Д. А. Остроухов, Ю. Г. Васильев, Д. С. Берестов, Л. Ф. Хамитова // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2025. № 3(83). С. 114-121. https://doi.org/10.48012/1817-5457_2025_3_114-121.