

**Информация об авторах**

**Горлов Иван Федорович**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик РАН, научный руководитель, ФГБНУ «Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции» (Российская Федерация, 400131, г. Волгоград, ул. Рокоссовского, д. 6), заведующий кафедрой «Технология пищевых производств», ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет» (Российская Федерация, 400005, г. Волгоград, пр. им. В. И. Ленина, д. 28), ORCID 0000-0002-8683-8159, e-mail: niimmp@mail.ru

**Николаев Дмитрий Владимирович**, доктор сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник, ФГБНУ «Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции» (Российская Федерация, 400131, г. Волгоград, ул. Рокоссовского, д. 6), ORCID 0000-0001-9283-5299, e-mail: dmitriynikolaev1978@yandex.ru

**Суркова Светлана Анатольевна**, старший научный сотрудник, ФГБНУ «Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции» (Российская Федерация, 400131, г. Волгоград, ул. Рокоссовского, д. 6), ORCID 0000-0001-6581-2702, e-mail: sv.a.surkova@yandex.ru

**Воронцова Елена Сергеевна**, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, ФГБНУ «Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции» (Российская Федерация, 400131, г. Волгоград, ул. Рокоссовского, д. 6), e-mail: esvoronts@mail.ru

**Обрушников Людмила Федоровна**, младший научный сотрудник, ФГБНУ «Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции» (Российская Федерация, 400131, г. Волгоград, ул. Рокоссовского, д. 6), ORCID 0000-0003-3767-2831, e-mail: niimmp@mail.ru

**Author's Information**

**Gorlov Ivan Fedorovich**, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, Scientific Director of the Volga Region Research Institute of Manufacture and Processing of Meat-And-Milk Production (Russian Federation, 400131, Volgograd, st. Rokossovsky, 6), Head of the Department "Food Production Technology" Volgograd State Technical University (Russian Federation, 400005, Volgograd, V. I. Lenin Ave., 28), ORCID: 0000-0002-8683-8159, e-mail: niimmp@mail.ru

**Nikolaev Dmitriy Vladimirovich**, Doctor of Agricultural Sciences, Leading Researcher of the Volga Region Research Institute of Manufacture and Processing of Meat-And-Milk Production (Russian Federation, 400131, Volgograd, st. Rokossovsky, 6), ORCID 0000-0001-9283-5299, e-mail: dmitriynikolaev1978@yandex.ru

**Surkova Svetlana Anatolyevna**, senior researcher of the Volga Region Research Institute of Manufacture and Processing of Meat-And-Milk Production (Russian Federation, 400131, Volgograd, st. Rokossovsky, 6), ORCID 0000-0001-6581-2702, e-mail: sv.a.surkova@yandex.ru

**Vorontsova Elena Sergeevna**, candidate of biological sciences, senior researcher of the Volga Region Research Institute of Manufacture and Processing of Meat-And-Milk Production (Russian Federation, 400131, Volgograd, st. Rokossovsky, 6), e-mail: esvoronts@mail.ru

**Obrushnikova Lyudmila Fedorovna**, young researcher of the Volga Region Research Institute of Manufacture and Processing of Meat-And-Milk Production (Russian Federation, 400131, Volgograd, st. Rokossovsky, 6), ORCID 0000-0003-3767-2831, e-mail: niimmp@mail.ru

DOI: 10.32786/2071-9485-2024-02-20

**METABOLISM IN DAIRY CALVES DEPENDING ON THE LEVEL OF CREZACIN IN DIETS**

<sup>1</sup>Varakin A. T., <sup>2</sup>Mokrousov V. E., <sup>2</sup>Gayirbegov D. Sh., <sup>3</sup>Simomov G. A.,

<sup>1</sup>Vorontsova E. S., <sup>1</sup>Konoblei T. V.

<sup>1</sup>Volgograd State Agrarian University  
Volgograd, Russian Federation

<sup>2</sup>National Research Mordovian State University named after N. P. Ogarev  
Saransk, Russian Federation

<sup>3</sup>Vologda State Dairy Academy named after N. V. Vereshchagin  
Vologda, Russian Federation

Corresponding author E-mail: varakinat58@mail.ru

Received 21.02.2024

Submitted 29.03.2024

**Summary**

The studies examined the effect of different dosages of the feed additive "Krezacin" in diets on the metabolism of calcium and phosphorus in calves during the dairy growing period. The results of the experiment indicated that diet with this supplement in optimal quantities helps improve the metabolism of minerals: calcium and phosphorus in their body. It has been established that when using the feed additive "Krezacin" when feeding young animals at a dose of 15 mg/kg calf weight calcium retention in the body increased by 10.15%, and phosphorus – by 6.21%, which has a beneficial effect on the growth and development of calves when they are raised during the dairy period.

**Abstract**

**Introduction.** Successful rearing of calves during the milking period depends on the organization of feeding, based on the achievements of modern zootechnical science. It is important to consider that calves during the milk growing period need sufficient amounts of minerals, necessary to ensure their optimal deposition in the body, and an indicator of the biological value of any feed or diet is the degree to which calcium and phosphorus are used in the body. Therefore, studying the metabolism of these mineral elements is very necessary, especially in connec-

tion with the effect of various feed additives on the animal's body, having the properties of supporting immunity, antioxidant protection, enzyme activity, enhancing metabolism and increasing productivity. However, the effectiveness of using the feed additive "Krezacin" in the organization of adequate feeding of dairy calves has not yet been sufficiently studied. The influence of its various dosages in the diet of dairy calves has not been studied on the exchange of calcium and phosphorus in their body. **Materials and methods.** Against the background of scientific and economic experience at "Niva" LLC of the Republic of Mordovia a balance experiment was carried out on young cattle according to the generally accepted VIZH method. For experience from each experimental group three heads of identical calves of the black-and-white breed were selected. During the exchange experiment, the same conditions of feeding and keeping animals were performed, as in scientific and economic experience. The study examined the effect of different dosages of the feed additive "Krezacin" in diets on the metabolism of calcium and phosphorus in calves during the dairy growing period. **Results and conclusions.** The data obtained in the experiment showed that the diet with this additive in the optimal amount helps improve the metabolism of minerals: calcium and phosphorus in their body. Installed that when using the feed additive "Krezacin" when feeding young animals at a dose of 15 mg/kg calf weight calcium retention in the body increased by 2.41 g or 10.15%, and phosphorus by 0.73 g or 6.21%, respectively, which has a beneficial effect on the growth and development of calves when growing them during the dairy period.

**Keywords:** calves, calf feeding, calf rations, mineral feed additives.

**Citation.** Varakin A. T., Mokrousov V. E., Gayirbegov D. Sh., Simomov G. A., Vorontsova E. S., Konoblei T. V. Metabolism in dairy calves depending on the level of crezacin in diets. *Proc. of the Lower Volga Agro-University Comp.* 2024. 2(74). 170-178 (in Russian). DOI:10.32786/2071-9485-2024-02-20.

**Author's contribution.** All authors of the study were directly involved in the planning, conducting or analyzing this work. The authors of this article are familiar with the submitted final version and approved it.

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

УДК 636.2.034.16

## ОБМЕН ВЕЩЕСТВ У ТЕЛЯТ-МОЛОЧНИКОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УРОВНЯ КРЕЗАЦИНА В РАЦИОНАХ

<sup>1</sup>Варакин А. Т., доктор сельскохозяйственных наук, профессор

<sup>2</sup>Мокроусов В. Е., аспирант

<sup>2</sup>Гайирбегов Д. Ш., доктор сельскохозяйственных наук, профессор

<sup>3</sup>Симонов Г. А., доктор сельскохозяйственных наук, профессор

<sup>1</sup>Воронцова Е. С., кандидат биологических наук, старший научный сотрудник

<sup>1</sup>Коноблей Т. В., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ

г. Волгоград, Российская Федерация

<sup>2</sup>Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н. П. Огарёва

г. Саранск, Российская Федерация

<sup>3</sup>Вологодская государственная молочнохозяйственная академия им. Н. В. Верещагина

г. Вологда, Российская Федерация

**Актуальность.** Успешное выращивание телят в молочный период зависит от организации кормления, опирающегося на достижения современной зоотехнической науки. Важно учитывать, что телата в молочный период выращивания нуждаются в достаточном количестве минеральных веществ, необходимых для обеспечения оптимального отложения их в организме, а показателем биологической ценности любого корма или рациона является степень использования в организме кальция и фосфора. Поэтому изучение обмена этих минеральных элементов является весьма необходимым, особенно в связи с влиянием на организм животных разных кормовых добавок, обладающих свойствами поддержания иммунитета, антиоксидантной защиты, активности ферментов, усиления обмена веществ и повышения продуктивности. Однако эффективность использования в организации полноценного кормления телят-молочников кормовой добавки «Крезацин» до настоящего времени достаточно не изучена. Не исследовано влияние различных её дозровок в составе рациона телят-молочников на обмен кальция и фосфора в их организме. **Материалы и методы.** На фоне научно-хозяйственного опыта в ООО «Нива» Республики Мордовия был проведён балансовый опыт на молодняке крупного рогатого скота по общепринятой методике ВИЖа. Для опыта из каждой подопытной группы отбирали по 3-и головы идентичных телят чёрно-пёстрой породы. На обменном опыте выполняли те же условия кормления и содержания животных, что и в научно-хозяйственном опыте. В проведённом исследовании изучали влияние разных дозровок кормовой добавки «Крезацин» в рационах на обмен кальция и фосфора у телят молочного периода выращивания. **Результаты и выводы.** Полученные данные в эксперименте показали, что рацион с данной добавкой в оптимальном количестве способствует улучшению обмена минеральных веществ:

кальция и фосфора в их организме. Установлено, что при использовании кормовой добавки «Крезацин» при кормлении молодняка в дозе 15 мг/кг массы телёнка удержание кальция в теле повышалось на 2,41 г или 10,15%, а фосфора на 0,73 г или 6,21% соответственно, что благоприятно влияет на рост и развитие телят при выращивании их в молочный период.

**Ключевые слова:** телята, кормление телят, рационы телят, минеральные кормовые добавки.

**Цитирование.** Варакин А. Т., Мокроусов В. Е., Гайирбегов Д. Ш., Симонов Г. А., Воронцова Е. С., Коноблей Т. В. Обмен веществ у телят-молочников в зависимости от уровня крезацина в рационах. *Известия НВ АУК.* 2024. 2(74). 170-178. DOI: 10.32786/2071-9485-2024-02-20.

**Авторский вклад.** Все авторы проведённого исследования принимали непосредственное участие в планировании, проведении или анализе данной работы. Авторы настоящей статьи ознакомлены с представленным окончательным её вариантом и одобрили его.

**Конфликт интересов.** Все авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Введение.** Как за рубежом, так и в нашей стране полноценности кормления сельскохозяйственных животных, и особенно высокопродуктивных, в настоящее время уделяется большое внимание для сохранения здоровья и увеличения их уровня долголетия. Использование кормовых добавок разного направленного действия в рационах скота благоприятно сказывается на организме животных и в конечном счёте оказывает положительное влияние на уровень рентабельности производимой продукции [2, 4, 11, 23]. Кормовые добавки к рационам весьма актуальны, и особенно в молочном животноводстве, так как они позволяют повышать молочную продуктивность и улучшать её качество [10, 15, 18-20].

Следует отметить, что одним из главных элементов в успешном выращивании телят любого направления продуктивности в молочный период является правильная организация кормления, опирающегося на последние достижения современной зоотехнической науки. Это объясняется тем, что телята в молочный период выращивания нуждаются в достаточном количестве минеральных веществ, необходимых для обеспечения нормального синтеза и отложения их в организме в оптимальном количестве. Известно, что показателем биологической ценности любого корма или рациона является степень использования в организме кальция и фосфора, содержащихся в них, так как они относятся к жизненно необходимым (биогенным, биотическим) макроэлементам.

Необходимо сказать, что этот показатель зависит также и от физиологических особенностей животного, которому скармливаем корма.

Исходя из этого становится очевидным, что изучение обмена этих макроэлементов не утратило своего значения до настоящего времени, особенно в связи с изучением влияния на организм животных разных дозировок кормовых добавок, обладающих свойствами поддержания иммунитета, антиоксидантной защиты, активности ферментов, усиления обмена веществ и повышения продуктивности. Но, несмотря на очевидную теоретическую и практическую обоснованность и целесообразность применения этих добавок в рационах животных, эффективность использования в организации полноценного кормления телят-молочников кормовой добавки «Крезацин» до настоящего времени достаточно не изучена. Не исследовано влияние различных её дозировок в составе рациона телят-молочников на обмен кальция и фосфора в их организме. Характеристика крезацина была изложена нами ранее в работе [3].

Необходимо подчеркнуть, что сбалансированное питание животных и птицы по существующим нормам эффективно влияет на рост и развитие [14, 25], продуктивность и качество получаемой продукции [7-9, 12, 13, 16, 17, 21, 22, 24], здоровье [1, 5, 6], что следует учитывать при выращивании молодняка крупного рогатого скота.

Целью нашей работы было определение эффективности обмена минеральных веществ: кальция и фосфора в организме телят-молочников при использовании в их рационе кормовой добавки «Крезацин».

В задачи исследований входило:

- определить оптимальную дозу кормовой добавки крезацина в питании телят молочного периода;
- установить удержание кальция организмом телят до 3-х месячного возраста;
- определить удержание фосфора организмом телят молочного периода.

**Материалы и методы.** Подопытным материалом в эксперименте служили телята-молочники (тёлочки) 3-х месячного возраста с живой массой 84-86 кг. На фоне научно-хозяйственного опыта (схема в таблице 1) в условиях ООО «Нива» Республики Мордовия

был проведен балансовый опыт на молодняке крупного рогатого скота по общепринятой методике ВИЖа. На опыт из каждой подопытной группы отбирали по 3-и головы идентичных телят чёрно-пёстрой породы.

В период обменного опыта строго выполняли те же условия кормления и содержания животных, что и в научно-хозяйственном опыте. Длительность к подготовке эксперимента равнялась 15 суток, учётный период составлял 8 суток.

Рационы кормления скота составлялись по рекомендуемым нормам Россельхозакадемии (Калашников А. П. и др., 2003) с учётом химического состава кормов хозяйства.

На балансовом опыте телята содержались на привязи, кормление их было индивидуальным, с ежедневным учётом задаваемых кормов и их остатков. Воду им выпаивали из ведра. Условия содержания подопытных животных и ухода за ними в сравниваемых группах не различались.

Полученный цифровой материал в эксперименте был обработан при помощи компьютера.

Опыт был проведён по следующей схеме (таблица 1).

Таблица 1 – Схема опыта / Table 1 – Experience scheme

Число животных / Number of animals	Группа / Group	Особенности кормления молодняка / Peculiarities of feeding young animals
8	Контрольная / Control	Основной хозяйственный рацион (ОП) / Basic Ration (BR)
8	Опытная 1-я / 1st experienced group	ОП+15,0 мг/кг живой массы крезацина / BR+15.0 mg/kg wet weight of crezaccine
8	Опытная 2-я / second experienced group	ОП+20,0 мг/кг живой массы крезацина / BR+20.0 mg/kg wet weight of crezaccine
8	Опытная 3-я / third experienced group	ОП+25,0 мг/кг живой массы крезацина / BR+25.0 mg/kg wet weight of crezaccine

Таблица 2 – Рацион кормления телят 3-х месячного возраста  
Table 2 – Feeding diet for calves 3 months of age

Компонент / Component	Ед. изм. / unit	Количество / Quantity
Молоко цельное / Milk	кг / kg	5
Сено люцерновое / Alfalfa hay	« »	1
Дерть ячменя / Barley Turf	« »	0,7
Соль поваренная / Salt	г	15
В рационе содержится: / the diet contains:		
ЭКЕ		2,56
ОЭ, МДж		25,6
Сухого вещества / Dry matter	г	2153
Сырого протеина / Crude Protein	г	483
Переваримого протеина / Digestible Protein	«то же»	379
Сырой клетчатки / Crude Fiber	« »	297
Крахмала / Starch	« »	349
Сахара / sugar	« »	21
Сырого жира / Crude fat	« »	229
Кальция / Calcium	« »	25
Фосфора / Phosphorus	« »	13
Магния / Magnesium	« »	4
Калия / Potassium	« »	20
Серы / Sulfur	« »	7
Железа / Iron	мг	234
Меди / Copper	« »	13
Цинка / Zinc	« »	59
Кобальта / Cobalt	« »	0,5
Марганца / Manganese	« »	37
Иода / Iodine	« »	0,8
Каротина / Carotene	« »	54
Витамина D / Vitamin D	тыс. ME	0,4
Витамина E / Vitamin E	мг	175

Тёлочки контрольной группы получали общехозяйственный рацион, а аналоги первой опытной группы, вдобавок к рациону, путём тщательного ступенчатого смешивания, в составе дерти ячменя рациона, ежесуточно получали изучаемой добавки в количестве 15 мг на 1 кг живой массы, второй и третьей групп, соответственно, по 20 и 25 мг/кг живой массы.

Основной рацион кормления телят в возрасте 3 месяца в период проведения балансового опыта показан в таблице 2.

Из анализа таблицы 1 видно, что основной рацион кормления подопытного молодняка всех групп был одинаковым.

**Результаты и обсуждение.** Проведённые исследования показали, что различные дозировки крезацина в составе рациона телят каких-либо существенных различий в потреблении ими кальция и фосфора не оказали (соответственно таблицы 3, 4). Однако заметное влияние они оказали на выделение этих элементов из организма молодняка.

Наименьшее выделение кальция из организма наблюдалось у телят из первой опытной группы, получавших в составе рациона крезацина в количестве 15 мг/кг живой массы. Если в контрольной группе с калом выделилось кальция 8,57 г, с мочой – 4,29 г, то в первой опытной группе оно снизилось до 7,74 и 2,81 г соответственно.

Выделение фосфора через пищеварительный тракт в контрольной и первой опытной группах было примерно на одинаковом уровне (соответственно 4,93 и 4,97 г) в сутки, а выделение этого элемента из запасов организма через почки, наименьшим также было у телят из первой опытной группы – 0,42 г в сутки.

В целом же «Крезацин» в количестве 15 мг/кг живой массы, по сравнению с другими дозировками, оказал наиболее существенное влияние на удержание кальция и фосфора в организме подопытных телят.

Использование кальция животными из первой опытной группы по сравнению с контрольными аналогами было выше на 2,41 г или на 10,15% ( $p < 0,05$ ) от потреблённого, по сравнению со второй группой, соответственно – на 0,94 г или 3,93% ( $p < 0,05$ ) и по сравнению с третьей опытной группой – на 1,29 г или 4,64% от потреблённого ( $p < 0,05$ ).

Таблица 3 – Удержание кальция рациона в организме 3-х месячных телят-молочников, г  
Table 3 – Dietary calcium retention in the body of 3-month-old dairy calves, g

Группа / Group	Принято с кормом / Taken with food	Выделено / Allocated		Удержано в теле / Retained in the body	% от Принятого / % of accepted
		с калом / with feces	с мочой / with urine		
Контрольная / Control	22,80±0,39	8,57±0,80	4,29±0,76	10,02±0,40	43,92±2,40
1-я опытная / 1 experienced	22,99±0,15	7,74±0,54	2,81±0,49	12,43±0,14	54,07±0,33
2-я опытная / 2 experienced	22,88±0,44	7,78±0,29	3,61±0,72	11,49±0,22	50,21±1,15
3-я опытная / 3 experienced	22,93±0,19	8,28±0,32	3,51±0,61	11,14±0,32	49,43±1,76

При практически одинаковом потреблении фосфора количество его удержания в организме также было выше у животных из первой опытной группы, по сравнению с контрольными аналогами – на 0,73 г или на 6,21% ( $p < 0,05$ ) от потреблённого, по сравнению с аналогами из второй группы – на 0,56 г или на 3,93% ( $p < 0,05$ ) и по сравнению с третьей опытной группой – на 0,96 г, или на 7,82% ( $p < 0,05$ ).

Таблица 4 – Удержание фосфора рациона в организме 3-х месячных телят-молочников, г  
Table 4 – Retention of dietary phosphorus in the body of 3-month-old dairy calves, g

Группа / Group	Принято с кормом / Taken with food	Выделено / Allocated		Удержано в теле / Retained in the body	% от принятого / % of accepted
		с калом / with feces	с мочой / with urine		
Контрольная / Control	12,21±0,05	4,93±0,17	1,23±0,15	6,05±0,12	49,55±1,09
1-я опытная / 1 experienced	12,16±0,06	4,97±0,15	0,42±0,08	6,78±0,11	55,76±1,06
2-я опытная / 2 experienced	12,00±0,18	5,00±0,46	0,78±0,29	6,22±0,02	51,83±0,76
3-я опытная / 3 experienced	12,14±0,13	5,11±0,22	1,21±0,04	5,82±0,19	47,94±1,42

На основании полученных в эксперименте данных можно констатировать, что рацион молодняка с добавкой крезацина в количестве 15 мг/кг живой массы улучшает их минеральное питание по кальцию и фосфору.

Положительное действие кормовой добавки Крезацин к рациону на обмен в организме подопытных животных минеральных веществ: кальция и фосфора при выращивании телят молочного периода проявилось также в содержании этих макроэлементов в их сыворотке крови (рисунок 1).

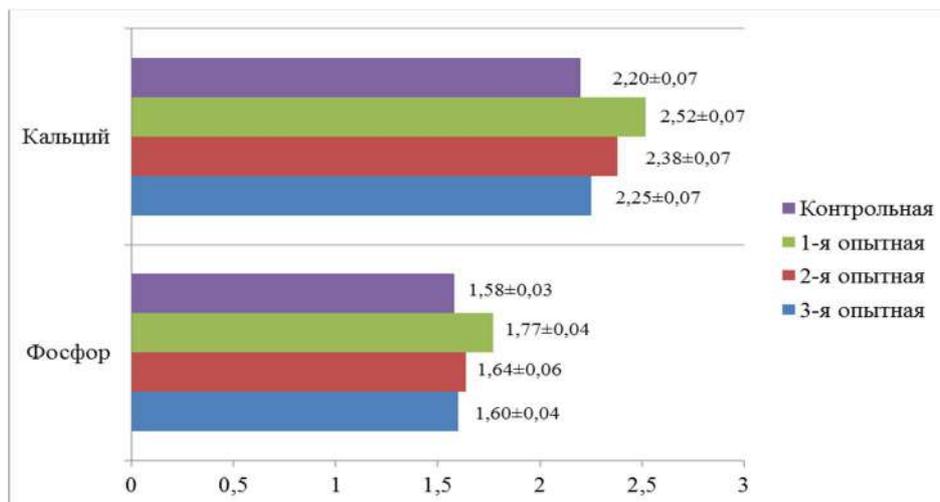


Рисунок 1 – Концентрация кальция и фосфора в крови телят, ммоль /л  
Figure 1 – Concentration of calcium and phosphorus in the blood of calves, mmol / l

Изменение концентрации кальция и фосфора в крови молодняка всех подопытных групп было неодинаковым. Количество кальция общего и фосфора неорганического в сыворотке крови телят, получавших кормовую добавку в количестве 15 мг/кг живой массы, было выше, по сравнению с такими показателями контрольных аналогов, – соответственно на 14,5% и 12% ( $p < 0,05$ ), аналогов из второй группы – на 5,9 и 7,9% ( $p > 0,05$ ) и по сравнению с животными из третьей группы – на 12 и 10,6% ( $p < 0,05$ ).

**Выводы.** Экспериментальное изучение влияния различных дозировок крезацина при кормлении телят-молочников показало, что рацион с данной добавкой в оптимальном количестве способствует улучшению обмена минеральных веществ: кальция и фосфора в их организме.

Положительное действие кормовой добавки «Крезацин» к рациону на обмен в организме подопытного молодняка минеральных элементов: кальция и фосфора при выращивании телят молочного периода подтверждается также в содержании этих макроэлементов в их сыворотке крови.

Установлено, что при использовании этой добавки при кормлении молодняка в дозе 15 мг/кг массы телёнка удержание кальция в теле повышалось на 2,41 г или на 10,15%, а фосфора на 0,73 г, или на 6,21% соответственно, что благоприятно влияет на рост и развитие телят при выращивании их в молочный период.

**Conclusions.** Experimental study of the effect of different dosages of krezacin when feeding dairy calves showed that the diet with this additive in the optimal amount helps improve the metabolism of minerals: calcium and phosphorus in their body.

Positive effect of the feed additive "Krezacin" to the diet on the exchange of mineral elements in the body of experimental young animals: calcium and phosphorus when raising calves during the milk period is also confirmed by the content of these macroelements in their blood serum.

Installed what happens when using this supplement when feeding young animals at a dose of 15 mg/kg calf weight calcium retention in the body increased by 2.41 g or 10.15%, and phosphorus by 0.73 g or 6.21%, respectively, which has a beneficial effect on the growth and development of calves when growing them during the dairy period.

#### Библиографический список

1. Батанов С. Д., Березкина Г. Ю., Килин В. В. Влияние минеральной добавки «Стимул» на биохимические показатели крови. Учёные записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины имени Н. Э. Баумана. 2014. Т. 220. С. 38-42.
2. Варакин А. Т. и др. Органический селен и дрожжевой пробиотик в рационах лактирующих свиноматок. Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. 2021. № 4. (64). С. 152-161.
3. Варакин А. Т. и др. Влияние кормовой добавки «Крезацин» на обмен веществ у ремонтных свинок. Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. 2023. № 1 (69). С. 332-338.

4. Варакин А. Т. и др. Продуктивность и качество молока лактирующих коров чёрно-пёстрой породы в связи с оптимизацией минерального питания. Эффективное животноводство. 2023. № 5 (187). С. 40-42.
5. Варакин А. Т. и др. Влияние новой кормовой добавки на продуктивность и физиологические показатели молочных коров. Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. 2021. № 1 (61). С. 222-231.
6. Варакин А. Т. и др. Гематологические показатели бычков при введении в рационы селеносодержащих добавок. Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. 2021. № 3 (63). С. 209-218.
7. Гайирбегов Д. Ш. и др. Химический состав и энергетическая ценность мяса бычков в зависимости от типа кормления. Проблемы развития АПК региона. 2017. Т. 29. № 1 (29). С. 71-74.
8. Горлов И. Ф. и др. Влияние нетрадиционных кормов в рационе кур-несушек на их хозяйственно-биологические показатели. Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. 2023. № 2 (70). С. 330-338.
9. Дуборезов В. Повышение эффективности использования рациона молочных коров. Комбикорма. 2017. № 2. С. 83-84.
10. Епифанов В. Г. и др. Влияние кормовой добавки «Белкофф-М» на молочную продуктивность голштинизированных первотёлок. Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. 2014. № 2 (34). С. 93-98.
11. Зотеев В., Симонов Г., Симонов А. БВМК с цеолитовым туфом в рационе бычков. Комбикорма. 2013. № 8. С. 49-50.
12. Кутузова А. А. и др. Практическое руководство по ресурсосберегающим технологиям и приёмам улучшения сенокосов и пастбищ в Волго-Вятском регионе. Москва, 2014. 75 с.
13. Мунгин В. В. и др. Повышение яйценоскости и качества яиц перепёлок. Птицеводство. 2016. № 7. С. 31-34.
14. Симонов Г. А., Гайирбегов Д. Ш., Федин А. С. Влияние препарата креззоферан на энергию роста ремонтного молодняка кур-несушек. Эффективное животноводство. 2013. № 5 (91). С. 22-23.
15. Симонов Г., Магомедов М., Алигазиева П. Кормление КРС полнорационной смесью эффективнее. Комбикорма. 2013. № 10. С. 63-64.
16. Симонов Г., Гайирбегов Д., Федин А. Ферросил повышает продуктивность кур-несушек. Комбикорма. 2015. № 4. С. 62.
17. Симонов Г. и др. Влияние комплексного препарата на продуктивность перепёлок-несушек. Комбикорма. 2016. № 9. С. 93-94.
18. Симонов Г. А. и др. Эффективное кормление высокопродуктивных молочных коров на разных физиологических стадиях. Эффективное животноводство. 2018. № 1 (140). С. 28-29.
19. Симонов Г. А. и др. Влияние минеральной добавки на уровень общего белка и его фракций в сыворотке крови коров. Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2022. № 1. С. 73-79.
20. Симонов Г. А. и др. Биологическая ценность комплексной минеральной добавки для лактирующих коров. Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. 2022. № 2 (66). С. 238-247.
21. Тяпугин Е. А. и др. Качество молока коров при различных технологиях доения. Проблемы развития АПК региона. 2015. Т. 23. № 3 (23). С. 75-78.
22. Тяпугин Е. А. и др. Сравнительная оценка технологических факторов, влияющих на производство и качество молока, при различных технологиях доения. Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. 2015. № 3. С. 50-53.
23. Ховатов Н. Э. и др. Эффективная кормовая добавка в рационах ремонтных свинок. Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. 2023. № 1 (69). С. 441-447.
24. Varakin A. T., et al. Hematological Parameters of boars-producers at use of a natural mineral additive in a diet. International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering. 2019. V. 9. I. 1. Pp. 3837-3841.
25. Simonov G. A., et al. Efficiency of growing crossbreed bull-calves of the mountain cattle with Russian polled breed. E3S Web of Conferences. From Inertia to Develop: Research and Innovation Support to Agriculture: International Scientific and Practical Conference. "IDSISA 2020". 2020. P. 02004.

#### References

1. Batanov S. D., Berezkina G. Yu., Kilin V. V. Influence of mineral additive "Stimulus" on blood biochemical parameters. Scientific notes of the Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after N. E. Bauman. 2014. V. 220. Pp. 38-42.
2. Varakin A. T., et al. Organic selenium and yeast probiotic in the diets of lactating sows. Proceedings of Nizhnevolzhskiy agrouniversity complex: science and higher vocational education. 2021. No 4 (64). Pp. 152-161.
3. Varakin A. T., et al. The influence of the feed additive "Krezacin" on the metabolism of replacement pigs. Proceedings of Nizhnevolzhskiy agrouniversity complex: science and higher vocational education. 2023. No 1 (69). Pp. 332-338.
4. Varakin A. T., et al. Productivity and quality of milk of lactating cows of the black-and-white breed in connection with the optimization of mineral nutrition. Efficient livestock farming. 2023. No 5 (187). Pp. 40-42.
5. Varakin A. T., et al. The effect of a new feed additive on the productivity and physiological parameters of dairy cows. Proceedings of Nizhnevolzhskiy agrouniversity complex: science and higher vocational education. 2021. No 1 (61). Pp. 222-231.
6. Varakin A. T., et al. Hematological parameters of calves with the introduction of selenium-containing additives into diets. Proceedings of Nizhnevolzhskiy agrouniversity complex: science and higher vocational education. 2021. No 3 (63). Pp. 209-218.
7. Gayirbegov D. Sh., et al. Chemical composition and energy value of bull meat depending on the type of feeding. Problems of development of the regional agro-industrial complex. 2017. V. 29. No 1 (29). Pp. 71-74.

8. Gorlov I. F., et al. The influence of non-traditional feeds in the diet of laying hens on their economic and biological indicators. Proceedings of Nizhnevolzhskiy agrouniversity complex: science and higher vocational education. 2023. No 2 (70). Pp. 330-338.
9. Duborezov V. Increasing the efficiency of using the diet of dairy cows. Compound feed. 2017. No 2. Pp. 83-84.
10. Epifanov V. G., et al. The influence of the feed additive "Belkoff-M" on the milk productivity of Holsteinized first-calf heifers. Proceedings of Nizhnevolzhskiy agrouniversity complex: science and higher vocational education. 2014. No 2 (34). Pp. 93-98.
11. Zoteev V., Simonov G., Simonov A. BVMK with zeolite tuff in the diet of bulls. Compound feed. 2013. No 8. Pp. 49-50.
12. Kutuzova A. A., et al. Practical guide to resource-saving technologies and methods for improving hayfields and pastures in the Volga-Vyatka region. Moscow, 2014. 75 p.
13. Mungin V. V., et al. Increasing egg production and quality of quail eggs. Poultry farming. 2016. No 7. Pp. 31-34.
14. Simonov G. A., Gayirbegov D. Sh., Fedin A. S. Effect of the drug crezooferan on the growth energy of replacement laying hens. Effective animal husbandry. 2013. No 5 (91). Pp. 22-23.
15. Simonov G., Magomedov M., Aligazieva P. Feeding cattle with a complete mixture is more effective. Compound feed. 2013. No 10. Pp. 63-64.
16. Simonov G., Gayirbegov D., Fedin A. Ferrosil increases the productivity of laying hens. Compound feed. 2015. No 4. P. 62.
17. Simonov G., et al. The influence of a complex preparation on the productivity of laying quails. Compound feed. 2016. No 9. Pp. 93-94.
18. Simonov G. A., et al. Effective feeding of highly productive dairy cows at different physiological stages. Efficient livestock farming. 2018. No 1 (140). Pp. 28-29.
19. Simonov G. A., et al. The influence of mineral supplements on the level of total protein and its fractions in the blood serum of cows. Bulletin Samara State Agricultural Academy. 2022. No 1. Pp. 73-79.
20. Simonov G. A., et al. Biological value of a complex mineral supplement for lactating cows. Proceedings of Nizhnevolzhskiy agrouniversity complex: science and higher vocational education. 2022. No 2 (66). Pp. 238-247.
21. Tyapugin E. A., et al. Quality of cows' milk under various milking technologies. Problems of development of the regional agro-industrial complex. 2015. T. 23. No 3 (23). Pp. 75-78.
22. Tyapugin E. A., et al. Comparative assessment of technological factors influencing the production and quality of milk under various milking technologies. Reports of the Russian Academy of Agricultural Sciences. 2015. No 3. Pp. 50-53.
23. Khovатов N. E., et al. Effective feed additive in the diets of replacement gilts. Proceedings of Nizhnevolzhskiy agrouniversity complex: science and higher vocational education. 2023. No 1 (69). Pp. 441-447.
24. Varakin A. T., et al. Hematological parameters of boars-producers at use of a natural mineral additive in a diet. International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering. 2019. V. 9. I. 1. Pp. 3837-3841.
25. Simonov G. A., et al. Efficiency of growing crossbreed bull-calves of the mountain cattle with Russian polled breed. E3S Web of Conferences. From Inertia to Develop: Research and Innovation Support to Agriculture: International Scientific and Practical Conference. "IDSISA 2020". 2020. P. 02004.

#### Информация об авторах

**Варакин Александр Тихонович**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры «Частная зоотехния», ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ (Российская Федерация, 400002, г. Волгоград, пр. Университетский, д. 26), ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0375-7108>, e-mail: varakinat58@mail.ru

**Мокроусов Виталий Евгеньевич**, аспирант кафедры зоотехнии имени профессора С. А. Лапшина с курсом промышленного свиноводства, Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н. П. Огарёва (Российская Федерация, 430904, Республика Мордовия, г. Саранск, п. Ялга, ул. Российская, д. 31), e-mail: kafedra\_zoo@mail.ru

**Гайирбегов Джунайди Шарамазанович**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры зоотехнии имени профессора С. А. Лапшина с курсом промышленного свиноводства, Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н. П. Огарёва (Российская Федерация, 430904, Республика Мордовия, г. Саранск, п. Ялга, ул. Российская, д. 31, Аграрный институт), e-mail: kafedra\_zoo@mail.ru

**Симонов Геннадий Александрович**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры «Кормление сельскохозяйственных животных» ФГБОУ ВО «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н. В. Верещагина» (Российская Федерация, 160555, г. Вологда, с. Молочное, ул. Шмидта, д. 2), ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4559-233X>, e-mail: gennadiy0007@mail.ru

**Воронцова Елена Сергеевна**, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ (Российская Федерация, 400002, г. Волгоград, пр. Университетский, д. 26), e-mail: esvoronts@mail.ru

**Коноблея Татьяна Викторовна**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Частная зоотехния», ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ (Российская Федерация, 400002, г. Волгоград, пр. Университетский, д. 26), e-mail: konoblei.tatiana@yandex.ru

#### Author's Information

**Varakin Aleksander Tikhonovich**, Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of "Private Animal Science", Volgograd State Agrarian University (Russian Federation, 400002, Volgograd, Universitetskiy Ave., 26), ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0375-7108>, e-mail: varakinat58@mail.ru

**Mokrousov Vitaly Evgenievich**, postgraduate student of the Department of Animal Science named after Professor S. A. Lapshin with a course in industrial pig breeding, National Research Mordovian State University named after N. P. Ogarev (Russian Federation, 430904, Republic of Mordovia, Saransk, Yalga village, st. Rossiyskaya, 31), e-mail: kafedra\_zoo@mail.ru

**Gayirbegov Dzhunaidi Sharamazanovich**, Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Animal Science named after Professor S. A. Lapshin with a course in industrial pig breeding, National Research Mordovian State University named after N. P. Ogarev (Russian Federation, 430904, Republic of Mordovia, Saransk, Yalga village, st. Rossiyskaya, 31, Agrarian Institute), e-mail: kafedra\_zoo@mail.ru

**Simonov Gennady Aleksandrovich**, Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department "Feeding of farm animals", Vologda State Dairy Academy named after N. V. Vereshchagin (Russian Federation, 160555, Vologda, s. Dairy, st. Shmidta, 2), ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4559-233X>, e-mail: [gennadiy0007@mail.ru](mailto:gennadiy0007@mail.ru)  
**Vorontsova Elena Sergeevna**, Candidate of Biological Sciences, Senior Researcher, Volgograd State Agrarian University (Russian Federation, 400002, Volgograd, Universitetskiy Ave., 26), e-mail: [esvoronts@mail.ru](mailto:esvoronts@mail.ru)  
**Konobley Tatyana Viktorovna**, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of "Private Animal Science", Volgograd State Agrarian University (Russian Federation, 400002, Volgograd, Universitetskiy Ave., 26), e-mail: [konoblei.tatiana@yandex.ru](mailto:konoblei.tatiana@yandex.ru)

DOI: 10.32786/2071-9485-2024-02-21

## THE INFLUENCE OF OFFSPRING SEX ON THE PRODUCTIVE AND REPRODUCTIVE PERFORMANCE OF BULL DAUGHTERS

Gukezhev V. M., Zhashuev Zh. Kh., Gabaev M. S.

*Institute of Agriculture – branch Federal State Budgetary Scientific Institution "Federal Scientific Center "Kabardino-Balkarian Scientific Center of the Russian Academy of Sciences"  
Nalchik, Republic of Kabardino-Balkaria, Russian Federation*

Corresponding author E-mail: [m\\_gabaev@mail.ru](mailto:m_gabaev@mail.ru)

Received 15.08.2024

Submitted 26.03.2024

**The research was carried out within the framework of the State Assignment for 2022-2024 No. NIOKTR: 12204130009-2 "To conduct a genealogical assessment of the frequency of occurrence of desirable genotypes of cattle and sheep that meet target standards, taking into account the degree of coincidence of their performance with selection based on phenotypic indicators"**

### Summary

The article analyzes factors that are not taken into account in practical selection, but have a significant impact on the effectiveness of the assessment and use of both sires and breeding stock. One of these factors that directly affects the reproductive qualities of cows is the sex of the offspring.

### Abstract

**Introduction.** The work is devoted to the analysis of factors that are not taken into account in practical selection, but have a significant impact on the effectiveness of the assessment and use of both sires and breeding stock. One of these factors that directly affect the reproductive qualities of cows is the sex of the offspring. **Object.** The object of the research is the results of the assessment of three bulls of the Red-Motley Holstein breed, used to enrich the gene pool of the Red Steppe breed in terms of productive and reproductive indicators of 263 daughters who lactated under the same conditions and at the same time. **Materials and methods.** The research was carried out on the basis of the PR agricultural production complex "Lenintsy" in the Maysky district of the Kabardino-Balkarian Republic. **Results and conclusions.** According to research results, out of 141 daughters of the sire Giovanni 45013, 95 gave birth to bulls and 46 to heifers. In general, the average milk yield of heifer mothers during the first lactation was 5014.9 kg and was slightly, by 27.3 kg, higher than that of bull mothers of the same age. Of the 9 fathers of mothers of daughters, the offspring of 3 stud bulls Arzamas 8815, Tibul 26849 and Iman 314 calved bulls, significantly, respectively, by 862.3; 523.4 and 342.7 kg, were superior to their peers who calved heifers. Somewhat different results were established when assessing the sire Paradise 1061, of whose 71 daughters 47 calved bulls, the milk yield of their mothers significantly (+661.6 kg) exceeded the milk yield of their peers who were mothers of heifers. A slight (+69.3 kg) superiority in the milk yield of mothers of bulls was also established based on the results of an assessment of the sire Pigeon 1270. As for the duration of the service period, at the birth of heifers in the offspring of the bull Giovanni 45013, it turned out to be on average 26.3 days longer, and in the offspring of the remaining bulls, they are, respectively, 7.0 and 5.6 days longer at the birth of bulls. Taking into account the sex of the offspring and the genotype of mothers and daughters significantly increases the effectiveness of the assessment and the possibility of differentiated use of bulls.

**Keywords:** red steppe cattle breed, red-and-white cattle breed, holstein cattle breed, bull evaluation, offspring sex, bulls-producers.

**Citation.** Gukezhev V. M., Zhashuev Zh. Kh., Gabaev M. S. The influence of offspring sex on the productive and reproductive performance of bull daughters. *Proc. of the Lower Volga Agro-University Comp.* 2024. 2(74). 178-187 (in Russian). DOI:10.32786/2071-9485-2024-02-21.

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

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