

A.A. Nigmatyanov et al. //Actual trends in the development of agricultural production in modern trends in agricultural science. Collection of scientific papers. Uralsk, 2014; 259-265.

5. The potential of meat productivity of Simmental cattle bred in the Southern Urals/A. Buravov, A. Salikhov, V. Kosilov et al. *Journal of Dairy and Beef Cattle Farming*. 2011; 1: 18-19.

6. Influence of the probiotic feed additive biodarin on the growth and development of Simmental heifers / V.G. Litovchenko, S.S. Zhaimisheva, V.I. Kosilov et al. *Agro-Industrial Complex of Russia*. 2017; 24(2): 391-396.

7. Improving the physiological and biochemical status of high-yielding cows through complete feeding / L. Morozova, I. Mikolaychik, M. Rebezov et al. *International Journal of Pharmaceutical Research*. 2020; 12(1): 2181-2190.

8. New technological methods for increasing the milk productivity of cows based on laser radiation/N.K. Komarova, V.I. Kosilov, E.Yu. Isaikina et al. M., 2015. 192 p.

9. Nikonova E.A., Mironenko S.I., Kubatbekov T.S. Exterior features of young Black-and-White breed and its crossbreeds with Holsteins. *Izvestia Orenburg State Agrarian University*. 2021; 89(3): 272-277.

10. Kharlamov A.V., Miroshnikov A.M., Kovalev S.A. Hematological indicators of bulls of the red steppe breed

when feeding mixed feeds of various compositions. *Herald of Beef Cattle Breeding*. 2010; 63(1): 128-133.

11. Kosilov V., Mironenko S., Nikonova E. Productive qualities of black-motley and Simmental bulls and their two-three-breed crosses. *Journal of Dairy and Beef Cattle Farming*. 2012; 7: 8-11.

12. Zyryanova I.A., Nikonova E.A., Kalyakina R.G. The effectiveness of cattle breeding as a factor in increasing meat productivity // Sustainable development of territories: theory and practice. Materials of the IX All-Russian Scientific and Practical Conference. Sibay, 2018. P. 56-58.

13. Determination of the applicability of robotics in animal husbandry / E.A. Skvortsov, O.A. Bykova, V.S. Mymrin et al. *The Turkish Online Journal of Design Art and Communication*. 2018; 8: 291-299.

14. The genotypic peculiarities of the consumption and the use of nutrients and energy from the fodder by the purebred and crossbred heifers / T.S. Kubatbekov, V.I. Kosilov, A.P. Kaledin et al. *Journal of Biochemical Technology*. 2020; 11(4): 36-41.

15. Weight growth of Kalmyk bull-calves of different linear affiliation in the conditions of Primorsky Krai / V.V. Tolochka, D.Ts. Garmaev, V.I. Kosilov et al. *Agrarian Bulletin of Primorye*. 2019; 15(3): 25-27.

Владимир Иванович Косилов, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, kosilov_vi@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4754-1771>

Бакытканым Талаповна Кадралиева, аспирантка, bkadralieva@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5161-5561>

Vladimir I. Kosilov, Doctor of Agriculture, Professor, kosilov_vi@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4754-1771>
Bakytkanym T. Kadralieva, postgraduate, bkadralieva@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5161-5561>

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликтов интересов.

Contribution of the authors: the author a contribution equally to this article. The authors declare no conflict of interest.

Статья поступила в редакцию 29.06.2022; одобрена после рецензирования 18.07.2022; принята к публикации 18.07.2022.

The article was submitted 29.06.2022; approved after reviewing 18.07.2022; accepted for publication 18.07.2022.

Научная статья

УДК 636.082(621)

doi 10.37670/2073-0853-2022-96-4-297-302

Воспроизводство скота калмыцкой породы в зависимости от сезона года в Кабардино-Балкарской Республике*

Фоат Галимович Каюмов¹, Амаш Исхакович Отаров², Рузия Фоатовна Третьякова¹

¹ Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий РАН, Оренбург, Россия

² Институт сельского хозяйства КБНЦ РАН, Нальчик, Россия

Аннотация. В статье приведены результаты исследования по изменению воспроизводительной функции коров калмыцкой породы в зависимости от сезона года и количества отёлов. Полученные данные свидетельствуют о том, что 43,8 % коров, отелившихся в пастбищный период, пришли в охоту в первый месяц, 50 % – во второй месяц. В значительно меньшем количестве пришли в охоту коровы, отелившиеся в стойловый период (декабрь – апрель). У 76 % первотёлок, отелившихся в мае – сентябре, по сравнению с коровами того же периода охота проявилась в первые 2 мес. после отёла, у коров старшего возраста – 93,8 %. У первотёлок по сравнению с коровами старшего возраста отмечалась более низкая оплодотворяемость: в первый месяц оплодотворилось 40 % первотёлок, коров – 57,1 %, во второй месяц – 64,3 % первотёлок, 75 % – коров; в третий месяц после отёла оплодотворяемость у первотёлок составляла 100 %, у коров – 93,8 %.

* Исследования выполнены в соответствии с планом НИР на 2021–2023 гг. ФГБНУ ФНЦ БСТ РАН (№ 0526-2021-0001).

а у коров – 50 %. К 80-м суткам после отёла как среди первотёлок, так и среди коров старшего возраста оплодотворяемость была почти на одинаковом уровне – 92 и 92,6 %. После внесения микроэлементов в рацион в стойловый период охота у нетелей проявилась более активно, чем летом, при этом 100%-ная оплодотворяемость зафиксирована в третий месяц после отёла.

Ключевые слова: калмыцкая порода скота, воспроизводство, коровы, первотёлки, отёл, горная зона.

Для цитирования: Каюмов Ф.Г., Отаров А.И., Третьякова Р.Ф. Воспроизводство скота калмыцкой породы в зависимости от сезона года в Кабардино-Балкарской Республике // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2022. № 4 (96). С. 297–302. <https://doi.org/10.37670/2073-0853-2022-96-4-297-302>.

Original article

Reproduction of cattle of the Kalmyk breed depending on from the season of the year in the Kabardino-Balkarian Republic

Foat G. Kayumov¹, Amash I. Otarov², Ruziya F. Tretyakova¹

¹ Federal Research Center for Biological Systems and Agrotechnologies Russian Academy of Sciences, Orenburg, Russia

² Institute of Agriculture, Kabardino-Balkarian Scientific Center of the Russian Academy of Sciences, Nalchik, Russia

Abstract. The article presents the results of a study on changes in the reproductive function of cows of the Kalmyk breed, depending on the season of the year and the number of calving. The data obtained indicate that 43.8 % of cows that calved during the pasture period came into heat in the first month, 50 % – in the second month. Cows that calved during the stall period (December-April) came to heat in much smaller numbers. In 76 % of the first-calf heifers that calved in May-September, in comparison with cows of the same period, hunting appeared in the first 2 months. after calving, in older cows – 93.8 %. In first-calf heifers, compared with older cows, a lower fertility was noted: in the first month, 40 % of first-calf heifers were fertilized, cows – 57.1 %, in the second month – 64.3 % of first-calf heifers, 75 % – cows; in the third month after calving, the fertility in first-calf heifers was 100 %, and in cows – 50 %. By the 80th day after calving, both among first-calf heifers and among older cows, the fertility rate was almost the same – 92 and 92.6 %. After introducing microelements into the diet during the stall period, hunting in heifers manifested itself more actively than in summer, while 100 % fertility was recorded in the third month after calving.

Keywords: Kalmyk breed of cattle, reproduction, cows, first heifers, calving, offspring, mountain zone.

For citation: Kayumov F.G., Otarov A.I., Tretyakova R.F. Reproduction of cattle of the Kalmyk breed depending on from the season of the year in the Kabardino-Balkarian Republic. *Izvestia Orenburg State Agrarian University*. 2022; 96(4): 297-302. (In Russ.). <https://doi.org/10.37670/2073-0853-2022-96-4-297-302>.

В России имеется большой массив калмыцкой породы скота, обладающий положительными качествами, такими, как: лёгкие отёлы, сравнительно низкий отход телят в подсосный период и высокая оплодотворяемость в короткий период сезонной случки [1–4].

Коровы за пастбищный сезон могут накапливать до 50–60 кг внутреннего сала и при недостатке кормов в зимний период использовать его для поддержания жизни. При этом животные устойчиво сохраняют подкожный жир, который вместе с густым волосяным покровом выполняет защитную функцию, сокращая потери тепла в зимний период и ненастную погоду. Кроме того, данная порода более устойчива к различным заболеваниям, чем другие породы скота.

Мясо калмыцкого скота отвечает требованиям мировых стандартов: оно тонковолокнистое и имеет высокую энергетическую и биологическую ценность. Такими свойствами не обладает ни одна из известных пород в мире.

Учитывая уникальность данной породы, мы провели исследования по изменению воспроизводительной функции скота калмыцкой породы в зависимости от сезона года и количества отёлов. Исследования проводили в племенном

предприятии ООО «Малка» Зольского района КБР.

Цель исследования – сравнить воспроизводительные способности коров и первотёлок калмыцкой породы скота в зависимости от сезона года и с использованием микроэлементов в виде подкормки в стойловый период.

Материал и методы. Объектом исследования были коровы и первотёлки калмыцкой породы скота различных генотипов, выращенные в горных условиях в ООО «Малка» Зольского района КБР. В ходе исследований проводили наблюдения за течением родов и послеродового периода, а также изучали воспроизводительные способности коров и первотёлок в зависимости от сезона года с введением микроэлементов в виде подкормки в рацион в зимне-стойловый период. Научно-производственный опыт был проведён на трёх группах физиологически здоровых животных, которых отбирали по принципу пар-аналогов, учитывая возраст, живую массу и генотип. В I гр. вошли коровы 2-го и более отёла стойлового периода содержания (28 гол.), во II гр. – первотёлки (25 гол.), в III гр. – коровы пастбищного периода содержания (2-го отёла и более (32 гол.). Первотёлки и коровы

в стойловый период содержались без привязи в типовых навесах с выгульными площадками, с кормовым столом и поилками. Основу рациона животных в пастбищный период составляли зелёный корм, поедаемый на пастбище.

Результаты исследования обрабатывали с использованием пакета программ «Statistica 10.0» («StatSoftinc», США).

Результаты и обсуждение. Анализируя воспроизводительную способность в зависимости от сезона года и возраста животных, установили, что в летнее время половая функция у коров находится на более высоком уровне, чем зимой. У первотёлок по сравнению с коровами при одинаковых условиях содержания первая стадия возбуждения полового цикла после отёла проявляется в более поздние сроки (табл. 1).

Содержание тёлочек и коров в летний период было пастбищное в горных условиях на высоте 2500 м над уровнем моря, днём и ночью животные находились под открытым небом. Основу рациона животных в пастбищный период составлял зелёный корм, поедаемый на выпасе. Глубокоствельным первотёлкам и коровам в начальный период после перегона на летние пастбища с 15 по 30 мая давали в виде дополнительной подкормки до 1 кг концентрированных кормов на голову.

Содержание первотёлок и коров зимой было без привязи под трёхсторонним типовым навесом с выгульными площадками с кормовым столом и поилками, для отдыха скота на выгульных площадках сооружали курганы из соломы. Рацион на 1 гол. нетелей и коров в зимний период составлял: сено луговое – 3 кг, сочный кукурузный силос – 20 кг, барда пшеничная – 15 кг и концентрированный корм – 2 кг. Зимой барду за месяц до отёла исключали из рациона как коров, так и первотёлок, взамен дополнительно в рацион включали 2 кг лугового сена.

Таким образом, если летом кормление первотёлок и коров было оптимальным как по кормовым единицам, так и перевариваемому протеину, каротину, кальцию и фосфору, то зимой оно было

достаточным по кормовым единицам и кальцию, но временами несколько дефицитным по перевариваемому протеину и фосфору. Кроме того, в зимний период в рационе ощущался недостаток микроэлементов, так как установлено, что почва и вода в Кабардино-Балкарской Республике бедны йодом, кобальтом, цинком и медью.

Как видно по таблице 1, если из отелившихся в пастбищный период (май – сентябрь) 32 коров в первый месяц после отёла пришли в охоту 14 гол., или 43,8 %, а во второй – 16 гол., или 50 %, то из отелившихся в декабре – апреле – значительно меньшее количество – 9 (32,2 %) и 13 гол. (46,4 %). Летом в первые 80 сут. после отёла оплодотворилось 96,6 %, а зимой – 71,4 %. Сезонные изменения плодовитости коров связаны прежде всего с более высокой биологической полноценностью рациона в летнее время. Кроме того, животные в течение суток находились под открытым небом на воле с обильным травостоем и чистой родниковой водой с горным воздухом, что способствовало улучшению воспроизводительной способности животных.

У первотёлок, давших приплод в мае – сентябре, по сравнению с коровами этого же периода родов охота проявилась в первые два месяца после отёла у 76 % гол., у коров старшего возраста – у 93,8 %. У первотёлок по сравнению с коровами наблюдалась низкая оплодотворяемость. Из пришедших в охоту первотёлок в первый месяц оплодотворилось 40 %, а коров – 57,1 %, во второй месяц первотёлок – 64,3 %, коров – 75,0 %. Однако в третий месяц после отёла оплодотворяемость у первотёлок значительно превзошла коров и составила 100 %, а у коров – 50 %. К 80-м сут. после отёла как среди первотёлок, так и коров 2 и более отёлов оплодотворилось примерно одинаковое количество – 92 и 92,6 %.

Учитывая более позднее проявление первой стадии возбуждения у первотёлок и более низкую оплодотворяемость в первые два месяца после отёла, их надо более тщательно готовить к отёлу

1. Динамика половых процессов в зависимости от сезона отёла у коров и в летний период у первотёлок

Группа	Сезон отёла	n	Пришло в охоту после отёла						Всего оплодотворилось с учётом перегулявших, %	
			гол.	из них оплодотворилось, %	гол.	из них оплодотворилось, %	гол.	из них оплодотворилось, %	в первые 80 сут. после отёла	через 81 и более сут.
Коровы (2-й отёл и более)	Декабрь – апрель	28	9	44,4	13	53,0	5	80,0	71,4	28,6
Первотёлки	Май – сентябрь	25	5	40,0	14	64,3	6	100	92,0	8,0
Коровы (2-й отёл и более)	Май – сентябрь	32	14	57,1	16	75,0	2	50,0	90,6	9,4

и уделять больше внимания в послеродовой период. Этот факт свидетельствует о том, что организм стельных первотёлок по сравнению с коровами меньше адаптирован к плодonoшению и более чувствителен к неблагоприятным факторам внешней среды [5–7].

Анализ оплодотворяемости животных всех групп свидетельствует о том, что у коров и первотёлок, пришедших в охоту во 2-й месяц, она была на 8,6–24,3 % выше, чем у животных в 1-й месяц после отёла, когда оплодотворилось 40,0–57,1 %, что убедительно доказывает обоснованность утверждений некоторых авторов пропускать первую охоту и начинать со 2-го и 3-го мес. после отёла.

Если следовать этим рекомендациям и организовывать случку позже, т.е. на 2-м или 3-м мес., это привело бы к увеличению продолжительности сервис-периода и процента яловости маточного состава. Наоборот, задачей специалистов является принимать все меры для вызывания охоты и случки всех коров в следующие сроки: в первые 30 сут. и не более 80 сут. после родов, так как только в этом случае ставится задача с интервалом каждые 12 мес. получать от коровы по телёнку и ликвидировать яловость.

Наши наблюдения показали, что включение в стойловый период при том же уровне кормления на протяжении месяца до отёла и в течение одного месяца после отёла в рацион первотёлкам и коровам микроэлементов – цинка и меди сернокислых, кобальта хлористого, йодистого калия, в соответствующих дозах в зависимости от живой массы животных (с кормом), значительно повышает воспроизводительную функцию животных (табл. 2)

Как видно по таблице 2, среди первотёлок после дачи в стойловый период в качестве подкормки микроэлементов охота у них проявилась более активно, чем летом. В 1-й месяц после отёла первая стадия возбуждения наступила у 25 %, во 2-й – у 62,5 %, в 3-й месяц – у 12,5 % особей. Оплодотворяемость по месяцам соответственно составляла 50, 60 и 100 %. Всего к 80-м сут. после отёла оплодотворяемость у первотёлок составляла 95,8 %, т.е. была несколько больше, чем при летнем содержании на горных пастбищах.

Дача коровам подкормки с микроэлементами в зимнее время позволила поднять половую функцию у них до уровня её проявления в летнее время. Если без подкормки к 80-м сут. после отёла стельность наступала только у 71,4 % коров, а после её применения оплодотворяемость достигала 91,4 % коров [8–12].

Таким образом, в зимний стойловый период первотёлки и коровы калмыцкой породы скота оказались достаточно приспособленными к горным условиям КБР, а включение в рацион микроэлементов за месяц до отёла и после родов в течение месяца оказало положительное влияние на их воспроизводительную способность. Согласно полученным данным, в 1-й месяц после отёла пришли в охоту 43,8 % коров, отелившихся в пастбищный период (май – сентябрь), а во второй – 50 %, в декабре – апреле в охоту пришли 32,2 %. Летом в первые 80 сут. после отёла оплодотворилось 96,6 %, а зимой – 71,4 % коров. Среди первотёлок, давших приплод в мае – сентябре, охота проявилась в первые 2 мес. после отёла у 76 %, у коров старшего возраста – у 93,8 %.

Более позднее проявление первой стадии возбуждения и более низкая оплодотворяемость первотёлок в первые 2 мес. после отёла свидетельствуют о том, что организм беременных первотёлок по сравнению с коровами меньше адаптирован к плодonoшению и более чувствителен к неблагоприятным факторам внешней среды.

Включение в рацион микроэлементов за месяц до отёла и после отёла в течение месяца оказало положительное влияние на воспроизводительную способность коров и тёлочек [12, 13].

Как известно, недостаток микроэлементов в организме животных отрицательно влияет на репродуктивные функции организма, что может вызвать развитие бесплодия или задержку внутриутробного развития плода и мертворождение. Как показали наши исследования, введение в состав корма микроэлементов с подкормками в зимне-стойловый период значительно повышает репродуктивное качество коров и первотёлок.

Выводы

1. В летний период в силу более выраженной биологической полноценности рациона и пастбы на горных пастбищах в течение 5–6 мес., положительного влияния горного воздуха

2. Влияние микроэлементов на половую функцию первотёлок и коров

Группа	n	Пришло в охоту						Всего оплодотворилось с учётом перегулявших, %	
		в 1-й месяц		во 2-й месяц		в 3-й месяц		в первые 80 сут. после отёла	через 81 и более сут.
		гол.	из них оплодотворилось, %	гол.	из них оплодотворилось, %	гол.	из них оплодотворилось, %		
Первотёлки	24	6	50	15	60	3	100	95,8	4,2
Коровы (2-й отёл и более)	35	13	53,8	17	57,6	5	60	91,4	8,6

и чистой родниковой воды половые процессы коров и первотёлок протекают более активно, чем зимой.

2. При одинаковых условиях кормления и содержания воспроизводительная способность первотёлок в 1-й месяц после отёла часто бывает более подавленной, чем у коров. Это требует большего внимания при подготовке нетелей к отёлу и уходе за ними в послеродовой период.

3. Эффективным средством активизации первой охоты и повышения оплодотворяемости у первотёлок и коров в зимний период является включение в рацион за месяц до отёла и на протяжении одного месяца после отёла всех недостающих в организме микроэлементов.

Список источников

1. Сезонные изменения в морфологическом и биохимическом составе крови у бычков калмыцкой породы разных генотипов / Р.Ф. Третьякова, Х.А. Амерханов, Е.Д. Куш и др. // Животноводство и кормопроизводство. 2018. Т. 101. С. 15–21.

2. Продуктивность бычков, полученных в разные сезоны года / С.И. Кононенко, А.В. Харламов, О.А. Завьялов и др. // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2009. № 19. С. 197–203.

3. Курилкина М.Я., Холодилина Т.Н. Доступность веществ и продуктивное действие высокодисперсных кальцийсодержащих препаратов при включении в рацион крупного рогатого скота // Вестник мясного скотоводства. 2013. № 4 (82). С. 103–107.

4. Алексеева Л.В. Физиологическое обоснование рационального использования препаратов микроэлементов в кормлении крупного рогатого скота: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. Боровск, 2006. 50 с.

5. Алексеева А.В., Драганов И.Ф., Ходырев А.А. Комплексные минеральные добавки и витамины в кормлении крупного рогатого скота. Тверь: «Агросфера», 2008. 166 с.

6. Ушаков А.С., Алексеева Л.В., Драганов И.Ф. Обмен йода и меди в организме бычков в зависимости от уровня поступления микроэлементов с рационом // Зоотехния. 2012. № 9. С. 9–11.

7. Зорин С.Н. Получение и физико-химическая характеристика комплексов эссенциальных микроэлементов (цинк, медь, марганец, хром) с ферментативными гидролизатами пищевых белков // Микроэлементы в медицине. 2007. Т. 8. № 1. С. 53–55.

8. Изучение безопасности введения наночастиц меди с различными физико-химическими характеристиками в организме животных / О.А. Богославская, Е.А. Сизова, Б.С. Полякова и др. // Вестник Оренбургского государственного университета. 2009. № 2. С. 124–127.

9. Повышение воспроизводительной способности молочных коров. Учебное издание / Е.А. Болгов, Е.П. Карманова и др. Петрозаводск, 2003.

10. Каюмов Ф.Г., Еременко В.К., Доротюк Н.П. Воспроизводительные функции тёлки калмыцкой породы и их помесей с симменталами и лимузинами // Матер. докл. конф. по проблемам повышения эффективности сельскохозяйственного производства. Оренбург, 1998. С. 33–34.

11. Еременко В.К., Каюмов Ф.Г., Окшантаев Б.О. Воспроизводительная способность тёлки и первотёлок калмыцкой породы разных зональных типов // Перспек-

тивы развития мясного скотоводства и резервы увеличения производства говядины: сб. науч. тр. ВНИИМС. Оренбург, 2001. Вып. 54. С. 17–23.

12. Трошина Е.А. Профилактика заболеваний, связанных с дефицитом йода в группах высокого риска их развития: современные подходы // Педиатрическая фармакология. 2010. Т. 7. № 3. С. 46–50.

13. Кузнецов С., Кузнецов А. Роль витаминов и минеральных элементов в регуляции воспроизводительной функции коров // Молочное и мясное скотоводство. 2010. № 5. С. 32–34.

References

1. Seasonal changes in the morphological and biochemical composition of blood in Kalmyk bull-calves of different genotypes / R.F. Tretyakova, Kh.A. Amerkhanov, E.D. Kush et al. *Animal Husbandry and Fodder Production*. 2018; 101: 15-21.

2. The productivity of bulls obtained in different seasons of the year / S.I. Kononenko, A.V. Kharlamov, O.A. Zavyalov et al. *Proceedings of the Kuban State Agrarian University*. 2009; 19: 197-203.

3. Kurilkina M.Ya., Kholodilina T.N. Availability of substances and the productive effect of highly dispersed calcium-containing preparations when included in the diet of cattle. *Herald of Beef Cattle Breeding*. 2013; 82(4): 103-107.

4. Alekseeva L.V. Physiological substantiation of the rational use of microelement preparations in cattle feeding: Dis. ... Dr. Biol. Sci. Bоровск, 2006. 50 p.

5. Alekseeva A.V., Draganov I.F., Khodyrev A.A. Complex mineral supplements and vitamins in cattle feeding. Tver: Agrosfera, 2008. 166 p.

6. Ushakov A.S., Alekseeva L.V., Draganov I.F. The exchange of iodine and copper in the body of bulls, depending on the level of intake of microelements with the diet. *Zootechniya*. 2012; 9: 9-11.

7. Zorin S.N. Obtaining and physico-chemical characteristics of complexes of essential microelements (zinc, copper, manganese, chromium) with enzymatic hydrolysates of food proteins. *Trace elements in medicine*. 2007; 8(1): 53-55.

8. The study of the safety of the introduction of copper nanoparticles with different physical and chemical characteristics in animals / O.A. Bogoslavskaya, E.A. Sizova, B.S. Polyakova et al. *Vestnik of the Orenburg State University*. 2009; 2: 124-127.

9. Increasing the reproductive capacity of dairy cows. Educational edition / E.A. Bolgov, E.P. Karmanova et al. Petrozavodsk, 2003.

10. Kayumov F.G., Eremenko V.K., Dorotyuk N.P. Reproductive functions of heifers of the Kalmyk breed and their crossbreeds with Simmentals and Limousines // Mater. report conf. on the problems of improving the efficiency of agricultural production. Orenburg, 1998. S. 33-34.

11. Eremenko V.K., Kayumov F.G., Okshantaev B.O. Reproductive ability of heifers and first-calf heifers of the Kalmyk breed of different zonal types // Prospects for the development of beef cattle breeding and reserves for increasing beef production: coll. scientific tr. VNIIMS. Orenburg, 2001. Issue. 54. S. 17-23.

12. Troshina E.A. Prevention of diseases associated with iodine deficiency in high-risk groups: modern approaches. *Pediatric Pharmacology*. 2010; 7(3): 46-50.

13. Kuznetsov S., Kuznetsov A. The role of vitamins and mineral elements in the regulation of the reproductive function of cows. *Journal of Dairy and Beef Cattle Farming*. 2010; 5: 32-34.

Фоат Галимович Каюмов, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, nazkalms@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9241-9228>

Амаш Исхакович Отаров, кандидат сельскохозяйственных наук, kbniish2007@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3443-714X>

Рузия Фоатовна Третьякова, кандидат биологических наук, nazkalms@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5155-4295>

Foat G. Kayumov, Doctor of Agriculture, Professor, nazkalms@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9241-9228>

Amash I. Otarov, Candidate of Agriculture, kbniish2007@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3443-714X>

Ruziya F. Tretyakova, Candidate of Biology, nazkalms@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5155-4295>

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the author a contribution equally to this article. The authors declare no conflict of interest.

Статья поступила в редакцию 29.06.2022; одобрена после рецензирования 18.07.2022; принята к публикации 18.07.2022.

The article was submitted 29.06.2022; approved after reviewing 18.07.2022; accepted for publication 18.07.2022.

Научная статья
УДК 636.5.034

Динамика живой массы свиней при применении кормовых добавок местного происхождения

Хунлин Кан, Зоя Владимировна Цой, Юрий Петрович Никулин, Ольга Азгатовна Никулина

Приморская государственная сельскохозяйственная академия, Уссурийск, Приморский край, Россия

Аннотация. Статья содержит материалы научно-хозяйственного опыта по включению отходов от переработки сельдевых и минтаевых и кормовой добавки из шелухи шишек сосны корейской в кормлении свиней. Опытным путём было изучено влияние данных кормовых добавок на динамику живой массы свиней породы ландрас в условиях Приморского края. Отходы от переработки рыбы богаты белками (содержат комплекс незаменимых аминокислот), микроэлементами и минеральными веществами. Скорлупа ореха богата клетчаткой, жирами, смолой, эфирными маслами и витаминами, содержит макро- и микроэлементы, обладает противовоспалительным, противомикробным, общеукрепляющим, тонизирующим действием на организм. При использовании рыбной кормовой добавки в рационах повысились абсолютный и среднесуточный приросты свиней на 16,7 и 19,1 % по сравнению с контрольными значениями. Применение кормовой добавки из скорлупы шишек сосны в рационах способствовало повышению живой массы свиней к концу опыта до 109,24 кг, что выше контрольных значений на 15,77 кг, наивысший среднесуточный прирост при этом составил 529,4 г. Результаты опыта доказывают высокую эффективность применения нетрадиционных кормовых добавок в виде рыбных отходов и шелухи сосновых шишек в кормлении свиней в период их выращивания в условиях Приморского края.

Ключевые слова: кормление, свиньи, нетрадиционные кормовые добавки, сосна корейская, шелуха, отходы от переработки рыбы.

Для цитирования: Динамика живой массы свиней при применении кормовых добавок местного происхождения / Х. Кан, З.В. Цой, Ю.П. Никулин и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2022. № 4 (96). С. 302–306.

Original article

Dynamics of live weight of swine when using feed additives of local origin

Hunling Kang, Zoya V. Tsoy, Yuriy P. Nikulin, Olga A. Nikulina
Primorskaya State Agricultural Academy, Ussuriysk, Primorsky Krai, Russia

Abstract. The article contains materials of scientific and economic experience on the inclusion of waste from the processing of herring and pollock and feed additives from the husk of Korean pine cones in feeding pigs. The effect of these feed additives on the dynamics of the live weight of Landrace pigs under the conditions of Primorsky Krai was experimentally studied. Waste from fish processing is rich in proteins (contains a complex of essential amino acids), trace elements and minerals. The nut shell is rich in fiber, fats, resin, essential oils and vitamins, contains macro- and microelements, has anti-inflammatory, antimicrobial, tonic, tonic effect on the body. When using a fish feed additive in diets, the absolute and average daily gains of pigs increased by 16.7