

– Т. 58, № 4. – С. 103–108. – DOI 10.52368/2078-0109-2022-58-4-103-108.

8. Sun, F. Is there a relationship between sperm chromosome abnormalities and sperm morphology? / F. Sun, E. Ko, R. H. Martin // *Reprod. Biol. Endocrinol.* – 2006. – Vol. 4. – P.1. DOI: 10.1186/1477-7827-4-1.

References.

1. Boney, G. Sexed Semen and Major Factors Affecting Its Conception Rate in Dairy Cattle / G. Boney // *Int. J. Adv. Res. Biol. Sci.* – 2021. – Vol. 8(1). – P. 99–107. DOI: <http://dx.doi.org/10.22192/ijarbs.2021.08.01.012>.

2. Healy, A. A. Artificial insemination field data on the use of sexed and conventional semen in nulliparous Holstein heifers / A. A. Healy, J. K. House, P. C. Thomson // *J. Dairy Sci.* – 2013. – Vol. 96. – P. 1905–1914.

3. Garner, D. L. History of commercializing sexed semen for cattle / D. L. Garner, G. E. Seidel // *Theriogenology.* – 2008. – Vol. 69. – P. 886–895.

4. Efficiency of using media with different compositions during capacitation of bull sperm / L. V. Golubets, Yu. K. Kirikovich, N. V. Yanut [et al] // *Transactions of the educational establishment "Vitebsk the Order of "the Badge of Honor" State Academy of Veterinary Medicine.* – 2025. – Vol. 61, No. 2. – P. 39–43. – DOI: 10.52368/2078-0109-2025-61-2-39-43

5. The influence of genotype on the frequency of morphologically abnormal spermatozoa in the semen of bulls after thawing / N. I. Gavrichenko, T. V. Pavlova, E. S. Kalinovskaya, I. A. Patsovsky // *Uchenyye zapiski uchrezhdeniya obrazovaniya "Vitebskaya ordena "Znak Pocheta" gosudarstvennaya akademiya veterinarnoy meditsiny".* – 2021. – Vol. 57, No. 4. – P. 37–42. – DOI 10.52368/2078-0109-2021-57-4-37-42.

6. Sperm Capacitation: The Obligate Requirement for Male Fertility / Rohit Kumar Deshmukh, Archana Bharadwaj Siva // *Male Infertility: Understanding, Causes and Treatment* / ed. R. Singh, K. Singh. – 2017. – Ch. 1. – P. 47–66.

7. Karpenya, S. L. Reproductive function of young breeding bulls depending on genotype and live weight / S. L. Karpenya, A. V. Korobko, O. A. Yatsyna // *Uchenyye zapiski uchrezhdeniya obrazovaniya "Vitebskaya ordena "Znak Pocheta" gosudarstvennaya akademiya veterinarnoy meditsiny".* – 2022. – Vol. 58, No. 4. – P. 103–108. – DOI 10.52368/2078-0109-2022-58-4-103-108.

8. Sun, F. Is there a relationship between sperm chromosome abnormalities and sperm morphology? / F. Sun, E. Ko, R. H. Martin // *Reprod. Biol. Endocrinol.* – 2006. – Vol. 4. – P.1. – DOI: 10.1186/1477-7827-4-1.

Поступила в редакцию 12.02.2026.

DOI 10.52368/2078-0109-2026-62-2-50-54

УДК 636.4.053:636.087.74 (043.3)

ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «АЛЬФАЛАКТИМ» НА ЕСТЕСТВЕННУЮ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ

Захарова И.А. ORCID ID 0009-0007-9749-3153

УО «Гродненский государственный аграрный университет», г. Гродно, Республика Беларусь

В статье представлены результаты исследований по изучению влияния кормовой добавки «Альфалактим» на естественную резистентность молодняка свиней. Исследования были проведены в условиях СТФ «Лаша» СПК им. Денщикова Гродненского района Гродненской области и отраслевой научно-исследовательской лаборатории «АгроВет» УО «Гродненский государственный аграрный университет». Установлено, что использование кормовой добавки «Альфалактим» в рационах молодняка свиней способствовало повышению концентрации общего белка на 8,5%, альбуминов – на 8,2%, а γ -глобулиновой фракции – на 12,6% по сравнению с контрольной группой, что свидетельствует об активации белкового обмена, транспорта питательных веществ в ткани и повышении естественной резистентности организма поросят. Анализ состояния естественной резистентности поросят по гуморальным факторам защиты показал, что использование изучаемой кормовой добавки способствовало повышению бактерицидной активности сыворотки крови на 4,9 п.п., лизоцимной активности сыворотки крови – на 1,4 п.п. по сравнению с контролем. Анализ клеточных факторов неспецифической резистентности животных свидетельствует о том, что у поросят, получавших кормовую добавку «Альфалактим», фагоцитарная активность лейкоцитов возросла на 2,8 п.п. по сравнению с животными контрольной группы, что также является показателем иммуностимулирующего действия изучаемой кормовой добавки. **Ключевые слова:** кормовая добавка «Альфалактим», молодняк свиней, естественная резистентность, бактерицидная активность сыворотки крови, лизоцимная активность сыворотки крови, фагоцитарная активность лейкоцитов.

EFFECT OF THE FEED ADDITIVE ALFALACTIM ON THE NATURAL RESISTANCE IN YOUNG PIGS

Zakharova I.A.

Grodno State Agrarian University, Grodno, Republic of Belarus

The article presents the results of a study examining the effect of the feed additive Alfalactim on the natural resistance of young pigs. The studies were conducted in the conditions of the "Lasha" Pig Producing Farm of the Agricultural Production Cooperative named after Denshchikov, Grodno District, Grodno Region, and the AgroVet Research Laboratory of the Grodno State Agrarian University. It was found that the use of the feed additive Alfalactim in the diet of weaning piglets increased the total protein concentrations by 8.5%, albumin by 8.2%, and the γ -globulin

*fraction by 12.6% compared to the control group, indicating activation of protein metabolism, nutrient transport to tissues, and enhanced natural resistance in piglets. The analysis of the pigs' natural resistance based on humoral defense factors revealed that the feed additive increased the serum bactericidal activity by 4.9 percentage points and serum lysozyme activity by 1.4 percentage points compared to the control group. The analysis of cellular factors of nonspecific resistance in animals indicates that the phagocytic activity of leukocytes increased by 2.8 percentage points in piglets receiving the Alfalactim feed additive, compared to animals in the control group, further supporting the immunostimulatory effect of the feed additive. **Keywords:** feed additive Alfalactim, weaning piglets, natural resistance, bactericidal activity of blood serum, lysozyme activity of blood serum, phagocytic activity of leukocytes.*

Введение. Важнейшим аспектом свиноводческой отрасли в современных условиях является формирование у молодняка высокого уровня естественной резистентности и устойчивости организма к неблагоприятным факторам внешней среды [1]. В период отъема и адаптации поросята испытывают сильный стресс, что приводит к ослаблению иммунитета и делает организм более уязвимым к различным инфекциям [2, 3]. Для повышения естественной резистентности организма рекомендуется использовать комплексные многофункциональные кормовые добавки, позволяющие сократить использование антибиотиков. Данные кормовые добавки направлены на поддержание здоровья через сбалансированный иммунный ответ и поддержание здоровой среды в кишечнике [4, 5].

Применение кормовых добавок, содержащих ферменты, пробиотики и другие полезные вещества и повышающих естественную резистентность организма поросят, позволяет использовать в рационе экономически выгодные и эффективные кормовые компоненты, не уменьшая при этом питательность корма. Они позволяют исключить негативное влияние антинутриентов, препятствующих усвоению питательных веществ и улучшая пищеварение у поросят [6].

Одной из таких добавок является кормовая добавка «Альфалактим», разработанная сотрудниками лаборатории молочнокислых и бифидобактерий Института микробиологии НАН Беларуси и сотрудниками УО «Гродненский государственный аграрный университет» на основе пробиотических бактерий с α -галактозидазной активностью. Учитывая вышесказанное, **целью наших исследований** явилось изучение влияния кормовой добавки «Альфалактим» на естественную резистентность молодняка свиней.

Материалы и методы исследований. Исследования по изучению влияния кормовой добавки «Альфалактим» на естественную резистентность молодняка свиней проводились в условиях СТФ «Лаша» СПК им. Денщикова Гродненского района Гродненской области и отраслевой научно-исследовательской лаборатории «АгроВет» УО «Гродненский государственный аграрный университет». Для проведения опыта было сформировано две группы поросят-отъемышей: контрольная (530 голов) и опытная (540 голов) со средней живой массой 16,3 – 16,5 кг. Формирование групп осуществлено по принципу аналогичных групп. Условия содержания и технология кормления выращиваемых поросят опытной и контрольной групп были одинаковыми и соответствовали зоотехническим нормам для этой технологической группы. Молодняк свиней опытной группы в отличие от поросят контрольной группы, которые получали основной рацион, принятый в хозяйстве, получали комбикорм, в состав которого входила пробиотическая кормовая добавка «Альфалактим» из расчета 1,0 кг/т комбикорма СК-21 (активность $\sim 1,0 \times 10^{10}$ КОЕ/г) с использованием метода ступенчатого ввода (таблица 1). Молодняк свиней содержали в групповых станках, продолжительность опыта составила 31 день.

Таблица 1 – Схема опыта

Группа животных	Количество голов	Условия проведения опыта
контрольная	530	ОР (основной рацион)
опытная	540	ОР + кормовая добавка «Альфалактим» из расчета 1,0 кг/т комбикорма СК-21 (титр $\sim 1,0 \times 10^{10}$ КОЕ/г)

В период опыта за животными велись клинические наблюдения. Пробы крови для гематологических и биохимических исследований отбирали из глазного синуса в начале и конце опыта через 2,5-3 часа после утреннего кормления у 15 голов из каждой группы. Оценка состояния естественной резистентности организма поросят проводили по гуморальным и клеточным факторам защиты. В цельной крови определяли фагоцитарную активность лейкоцитов (ФА) по методике А.И. Ивановой и Б.А. Чухловина. В сыворотке крови определяли: общий белок – биуретовым методом; белковые фракции – методом пластинчатого электрофореза в дифференциальном полиакриламидном геле; бактерицидную активность сыворотки крови (БАСК) – методом О.В. Смирновой и Т.А. Кузьминой; лизоцимную активность сыворотки крови (ЛАСК) – по В.Г. Дорофейчуку (1968).

Биометрическую обработку результатов исследований проводили с использованием компьютера в программе Microsoft Excel методами вариационной статистики. Все результаты

исследований в работе приведены к Международной системе единиц СИ. Определены средние арифметические каждого вариационного ряда, стандартные ошибки степеней, степень вероятности нулевой гипотезы по сравнению с контролем путем вычисления критерия Стьюдента - Фишера. При $P < 0,05$ различия средних арифметических сравниваемых вариационных рядов считались достоверными.

Результаты исследований. Белковый обмен характеризуется содержанием общего белка и его фракций в сыворотке крови. Белки играют важную роль в формировании кислотно-основного состояния организма, являются антителами, факторами свертывания крови и т.д. Изменение содержания общего белка в сыворотке крови приводит к нарушению гомеостаза (нарушению водно-электролитного обмена) и специфической (иммунобиологической) реактивности организма.

Анализ показателей белкового обмена свидетельствует о том, что в начале опыта (таблица 2) концентрация общего белка в сыворотке крови животных обеих групп была примерно одинаковой и составляла 59,68 г/л в контроле и 60,02 г/л – в опытной группе. Содержание альбуминов у поросят опытной группы было выше, чем у молодняка свиной контрольной группы, на 6,5%, однако достоверных различий по этому показателю между животными обеих групп не наблюдалось. Концентрация α -глобулиновой фракции в сыворотке крови поросят-отъемышей опытной группы была выше, чем у поросят контрольной группы, и составляла 11,49 г/л против 10,21 г/л в контроле. Что касается β -глобулиновой фракции, то их концентрация была незначительно выше у поросят контрольной группы по сравнению с опытной. Содержание γ -глобулиновой фракции у поросят обеих групп было на одинаково невысоком уровне и составляло 12,28 г/л – в контроле, в опытной – 11,04 г/л, что может свидетельствовать о некотором напряжении иммунной системы.

К концу опыта в сыворотке крови поросят, получавших с комбикормом кормовую добавку «Альфалактим» увеличилась концентрация общего белка на 8,5% ($P < 0,05$) по сравнению с контрольной группой и составила 66,92 г/л (в контроле – 61,67 г/л).

Таблица 2 – Протеинограмма сыворотки крови поросят при использовании кормовой добавки «Альфалактим», (M \pm m)

Группа	Показатели				
	общий белок, г/л	альбумины, г/л	глобулины, г/л		
			α -	β -	γ -
в начале опыта					
контрольная	59,68 \pm 3,12	30,22 \pm 2,12	10,21 \pm 0,32	6,69 \pm 0,17	12,28 \pm 0,41
опытная	60,02 \pm 2,97	32,19 \pm 3,27	11,49 \pm 0,43	5,09 \pm 0,21	11,04 \pm 0,34
в начале опыта					
контрольная	61,67 \pm 2,96	30,14 \pm 2,74	11,69 \pm 0,47	6,51 \pm 0,29	13,02 \pm 0,37
опытная	66,92 \pm 3,78*	32,63 \pm 2,81*	12,71 \pm 0,34*	6,72 \pm 0,37	14,67 \pm 0,52**

Примечания: * – $P < 0,05$; ** – $P < 0,01$.

Увеличение содержания общего белка в сыворотке крови поросят опытной группы произошло как за счет альбуминов, так и за счет глобулиновых фракций. Так, концентрация альбуминов у животных опытной группы была выше, чем в контроле, на 8,2% ($P < 0,05$) и составила 32,63 г/л против 30,14 г/л в контроле. Содержание α -глобулинов увеличилось на 8,7% ($P < 0,05$), а γ -глобулиновой фракции – на 12,6% ($P < 0,01$) по сравнению с контролем и составило 12,71 г/л и 14,67 г/л, в контроле – 11,69 г/л и 13,02 г/л соответственно. Данные изменения указывают на активизацию белкового метаболизма, переноса питательных веществ в ткани и повышение естественной резистентности организма поросят.

Показателями естественной резистентности организма животных наряду с общим белком и его фракциями являются и такие показатели как БАСК, ЛАСК, ФА. Анализ состояния естественной резистентности животных по гуморальным факторам защиты показал, что пробиотическая кормовая добавка «Альфалактим» оказывает стимулирующее влияние на бактерицидную активность сыворотки крови (рисунок 1). Результаты исследований свидетельствуют о том, что у животных опытной группы БАСК была выше, чем в контроле, на 4,9 п.п. ($P < 0,05$) и составила 48,4%, а в контрольной группе – 43,5%.

Лизоцимная активность сыворотки крови также характеризует ее бактерицидные свойства. Лизоцим разрушает клеточные стенки бактерий, а также усиливает общий иммунный ответ, стимулируя фагоцитоз и синтез антител. В наших исследованиях установлено (рисунок 2), что введение в рацион животных кормовой добавки «Альфалактим» способствовало повышению ЛАСК. Так, к концу исследований лизоцимная активность сыворотки крови у поросят опытной группы была выше на 1,4 п.п. ($P < 0,05$) в сравнении с животными контрольной группы. Фагоцитоз лейкоцитами – это важнейший механизм врожденного иммунитета, характеризующий неспецифическую реактивность организма, т.е. способность иммунной системы отвечать защитными гуморальными и клеточными реакциями на действие чужеродного антигена. Показателем эффективности работы

врожденного иммунитета является фагоцитарная активность лейкоцитов (ФА), которая может в значительной степени меняться под влиянием различных факторов (заболевание, стресс и т.д.). В этой связи, изучение клеточных факторов резистентности животных может способствовать получению ценной информации о состоянии их иммунной системы и способности противостоять инфекциям.

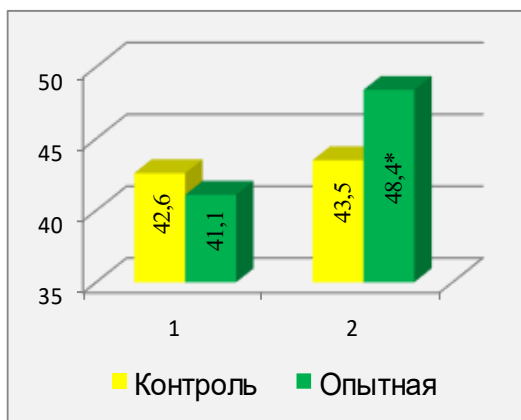


Рисунок 1 – Динамика бактерицидной активности сыворотки крови подопытных животных, %

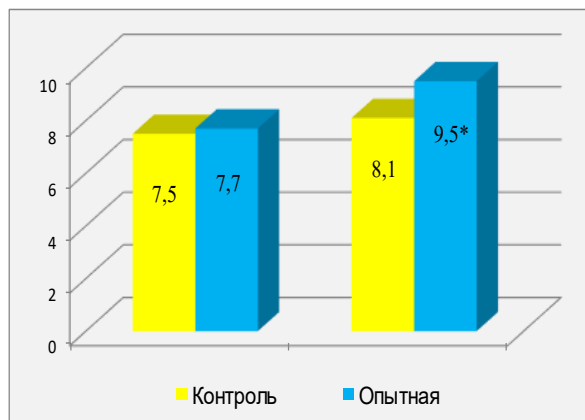


Рисунок 2 – Динамика лизоцимной активности сыворотки крови подопытных животных, %

Результаты исследований по оценке фагоцитарной активности лейкоцитов свидетельствуют о том, что у поросят опытной группы, получавших кормовую добавку «Альфалактим», отмечена повышенная фагоцитарная активность лейкоцитов (рисунок 3).

Фагоцитарная активность лейкоцитов, %

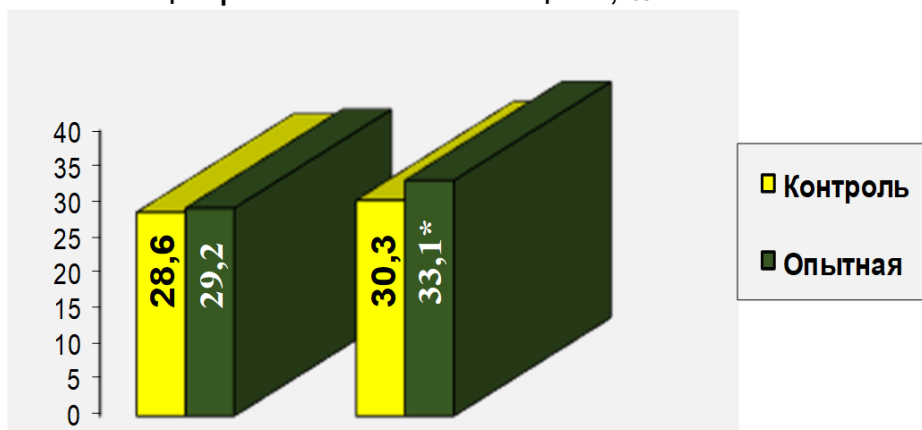


Рисунок 3 – Фагоцитарная активность лейкоцитов подопытных животных, %

Установлено, что у поросят опытной группы показатель ФА увеличился на 2,8 п.п. ($P < 0,05$) по сравнению с животными контрольной группы и составил 33,1%, у поросят опытной группы – 30,3%. Данные изменения указывают на более сильный иммунный ответ и лучшую устойчивость к инфекциям у поросят, получавших кормовую добавку «Альфалактим».

Заключение. Результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что использование кормовой добавки «Альфалактим» в рационах молодняка свиней способствовало активизации белкового метаболизма, транспорта питательных веществ в ткани и повышению естественной резистентности организма поросят, что выразилось в увеличении концентрации γ -глобулиновой фракции на 12,6%, повышении бактерицидной активности сыворотки крови на 4,9 п.п., лизоцимной активности сыворотки крови – на 1,4 п.п., фагоцитарной активности лейкоцитов – на 2,8 п.п.

Conclusion. The results of the conducted studies indicate that the use of the feed additive Alfalactim in the diet of weaning piglets contributed to the activation of protein metabolism, the transport of nutrients into tissues and an increase in the natural resistance of the pigs' body, which was reflected in an increase in the concentration of the γ -globulin fraction by 12.6%, an increase in the bactericidal activity of blood serum by 4.9 percentage points, lysozyme activity of blood serum – by 1.4 percentage points, phagocytic activity of leukocytes – by 2.8 percentage points.

Список литературы.

1. Сыса, Л. В. Основные факторы, негативно влияющие на состояние животных в условиях ряда свиноводческих хозяйств / Л. В. Сыса, С. А. Сыса // *Животноводство и ветеринарная медицина*. – 2022. – № 3. – С. 26–29.
2. *Assessing the relationship between pigs' stress resilience and their behavior in response to weaning* / B. Lee, A. M. Luttman, C. W. Ernst, N. E. Raney // *Animal Science. Sec. Animal Welfare and Policy*. – 2024. – Vol. 5. – P.10.
3. Михайлов, Е. В. Влияние комплексного препарата «Простимул» на иммунный статус поросят при технологическом стрессе / Е. В. Михайлов, В. А. Шутиков, Б. В. Шабунин // *Ученые записки учреждения образования "Витебская ордена "Знак Почета" государственная академия ветеринарной медицины"*. – 2025. – Т. 61. – № 3. – С. 26–33.
4. Jolien van Soest. *Robust piglets: Feed solutions to support piglets' health and performance* / Jolien van Soest // *Feed & Additive magazine*. – November 2024. – P. 32–36.
5. Radzikowski, D. *Selected feed additives used in pig nutrition* / D. Radzikowski, A. Milczarek // *Journal of Central European Agriculture*. – 2021. – № 22(1). – P.54–65.
6. Luise, D. *Feeding and nutritional strategies for sows and piglets to improve piglets' robustness* / D. Luise, E. A. Sureda // *Veterinary Science. Sec. Animal Nutrition and Metabolism*. – 2023. – Vol.10. – P. 3.

References.

1. Ssysa, L. V. *The main factors negatively affecting the condition of animals in a number of pig farms* / L. V. Ssysa, S. A. Ssysa // *Animal Husbandry and Veterinary Medicine*. – 2022. – No. 3. – P. 26–29.
2. *Assessing the relationship between pigs' stress resilience and their behavior in response to weaning* / B. Lee, A. M. Luttman, C. W. Ernst, N. E. Raney // *Animal Science. Sec. Animal Welfare and Policy*. – 2024. – Vol. 5. – P.10.
3. Mikhailov, E. V. *Effect of the complex drug "Prostimul" on the immune status of piglets under technological stress* / E. V. Mikhailov, V. A. Shutikov, B. V. Shabunin // *Uchenyye zapiski uchrezhdeniya obrazovaniya "Vitebskaya ordena "Znak Pocheta" gosudarstvennaya akademiya veterinarnoy meditsiny"*. – 2025. – Vol. 61, No. 3. – P. 26–33.
4. Jolien van Soest. *Robust piglets: Feed solutions to support piglets' health and performance* / Jolien van Soest // *Feed & Additive magazine*. – November 2024. – P. 32–36.
5. Radzikowski, D. *Selected feed additives used in pig nutrition* / D. Radzikowski, A. Milczarek // *Journal of Central European Agriculture*. – 2021. – № 22(1). – P.54–65.
6. Luise, D. *Feeding and nutritional strategies for sows and piglets to improve piglets' robustness* / D. Luise, E. A. Sureda // *Veterinary Science, Sec. Animal Nutrition and Metabolism*. – 2023. – Vol.10. – P. 3.

Поступила в редакцию 26.02.2026.

DOI 10.52368/2078-0109-2026-62-2-54-58

УДК 636.2.082

РЕПРОДУКТИВНАЯ ФУНКЦИЯ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В СОСТАВ РАЦИОНА КОНЦЕНТРАТА КОРМОВОГО УГЛЕВОДНОГО МЕЛАССИРОВАННОГО

*Карпеня М.М. ORCID ID 0000-0002-4762-676X, *Лукина И.Ю., **Козинец А.И.,
*Карпеня С.Л. ORCID ID 0000-0001-7690-9091

*УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь

**РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству»,
г. Жодино, Республика Беларусь

В результате научно-хозяйственного опыта установлено положительное влияние концентрата кормового углеводного мелассированного на показатели спермопродукции быков-производителей. Включение в состав рациона быков-производителей концентрата кормового углеводного мелассированного в количестве 472 г на голову в сутки способствует повышению объема эякулята на 4,7%, концентрации сперматозоидов – на 5,1%, активности спермы – на 0,3%, количества сперматозоидов в эякуляте – на 9,3%, полученных эякулятов – 12,5% и замороженных спермодоз – на 7,6% при снижении их выбраковки. **Ключевые слова:** быки-производители, рацион, меласса, углеводы, спермопродукция, эякулят, спермодоза.

REPRODUCTIVE FUNCTION OF SIRE BULLS WITH THE MOLASSES FEED CARBOHYDRATE CONCENTRATE INCLUDED IN THE DIET

*Karpenia M.M., *Lukina I.Yu., **Kozinets A.I., *Karpenia S.L.

*Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

**Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus for Animal Husbandry,
Zhodino, Republic of Belarus

As a result of scientific and economic trial, the positive effect of the molasses feed carbohydrate concentrate on the sperm production indicators in sire bulls was established. The inclusion of the molasses feed carbohydrate concentrate in the diet of sire bulls in the amount of 472 g per head per day promotes the ejaculate volume increase by 4.7%, sperm concentration – by 5.1%, sperm activity – by 0.3%, sperm count in ejaculate – by 9.3%, obtained