

References

1. Dobson Dzhein M. Onkologija sobak i koshek / Dobson Dzhein M., Lastselles B., Duncan K. – Moskva, 2017. – S. 419-432.
2. Trofimtsov D.V. Onkologija melkikh domashnikh zhivotnykh / Trofimtsov D. V., Vilkovyskii I.F. i dr. – Moskva, 2018. – S. 24-158.
3. Pavlova V.Iu., Sokolov S.V., Gaidai A.V. Paraneoplasticheskie sindrom – prognosticheskaia znachimost // Lechashchii vrach. – 2020. – No. 4. – S. 48.
4. Mamedov M.K., Sistemnoe deistvie zlokachestvennoi opukholi na organizm kak osnova patogenez onkologicheskikh zabolevanii // Biomeditsina (Baku). – 2007. – S. 3-10.
5. Boginskaia O.A. Klinika, diagnostika i lechenie paraneoplasticheskikh sindromov v oftalmologii / Boginskaia O.A., Pershin B.S., Smirnova A.B. // Rossiiskaia pediatricheskaia oftalmologija. – 2015. – No. 4. – S. 26-31.
6. Vail D.M., Thamm D.H., Liptak J.M., editors. Withrow and MacEwen's Small Animal Clinical Oncology. 6th ed. W.B. Saunders; St. Louis, MO, USA: 2020. pp. 98-108.
7. Böcskei, Z., Viinikka, E., Dormegny, et al. (2022). Ophtalmies paranéoplasiques [Paraneoplastic ophthalmopathies]. *Journal francais d'ophtalmologie*, 45(1), 119–136. <https://doi.org/10.1016/j.jfo.2021.08.002>.
8. Peiffer R.L., Wilcock B.P., Dubielzig R.R., et al. Fundamentals of Veterinary Ophthalmic Pathology. In: Gelatt K.N., editor. *Veterinary Ophthalmology*. 3. Lippincott Williams & Wilkins; Philadelphia: 1999. pp. 355–425.



УДК 619:835.2:616-097.3:636.2  
DOI: 10.53083/1996-4277-2024-235-5-52-59

А.А. Петренко, П.И. Барышников  
A.A. Petrenko, P.I. Baryshnikov

ПРИМЕНЕНИЕ БИОГЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ  
В ВЕТЕРИНАРИИ

USE OF BIOGENIC MEDICINES OF ANIMAL ORIGIN IN VETERINARY MEDICINE

**Ключевые слова:** биогенные стимуляторы, тканевые препараты, бактерии, вирусы, сельскохозяйственные животные.

Тканевая терапия играет важную роль в сельском хозяйстве, применение которой влияет положительно на рост, размножение и здоровье животных. Биогенные препараты животного происхождения – это продукты, полученные из биологически активных веществ, содержащихся в тканях или органах животных. Эти препараты могут включать в себя аминокислоты, пептиды, гормоны, факторы роста и другие биологически активные компоненты. Применение таких препаратов в сельском хозяйстве может быть направлено на улучшение роста, репродуктивных характеристик, а также на поддержание здоровья и иммунитета животных. Препараты из животного сырья воздействуют опосредованно, стимулируя обменные процессы и улучшая работу иммунной системы благодаря наличию биогенных стимуляторов. Известно, что тканевая терапия эффективна при инфекционных заболеваниях у разных видов сельскохозяйственных животных. Она обладает преимуществами перед противовирусными и антибактериальными препаратами, так как действует неизбирательно на организм в целом, усиливает иммунологическую реактивность, обладает низкой токсичностью,

воздействует на центральную нервную систему и активирует гипоталамо-гипофизарный комплекс, стимулирует регенеративные процессы и повышает иммунный ответ при вакцинации. Ветеринарная медицина широко использует биогенные препараты для борьбы с инфекционными заболеваниями у различных видов сельскохозяйственных животных. Исследования продолжают подтверждать их эффективность и безопасность, подчеркивая важность их использования в современном животноводстве. Благодаря своим свойствам и эффективности, биогенные препараты остаются важным инструментом для поддержания здоровья животных и повышения производственной эффективности в сельском хозяйстве. Рассмотрены литературные данные по применению биогенных препаратов животного происхождения в ветеринарии при инфекционных заболеваниях.

**Keywords:** biogenic stimulants, tissue preparations, bacteria, viruses, farm animals.

Tissue therapy plays an important role in animal farming agriculture positively impacting animal growth, reproduction, and health. Biogenic medicines of animal origin are products obtained from biologically active substances found in the tissues or organs of animals. These products

may include amino acids, peptides, hormones, growth factors, and other biologically active components. The use of such products in farming may be aimed at improving growth, reproductive characteristics as well as maintaining the health and immunity of animals. Preparations from animal raw materials act indirectly, stimulating metabolic processes and improving the function of the immune system due to the presence of biogenic stimulants. It is known that tissue therapy is effective to treat infectious diseases in various species of farm animals. It has advantages over antiviral and antibacterial drugs as it acts non-selectively on the organism as a whole, enhances immunobiological reactivity, has low toxicity, affects the central nervous sys-

tem, activates the hypothalamic-pituitary complex, stimulates regenerative processes, and enhances the immune response to vaccination. Veterinary medicine widely uses biogenic preparations to combat infectious diseases in various farm animals. Research continues to confirm their effectiveness and safety, emphasizing the importance of their use in modern animal husbandry. Due to their properties and effectiveness, biogenic preparations remain an important tool for maintaining animal health and increasing production efficiency in farming. This paper reviews the literature on the use of biogenic medicines of animal origin in veterinary medicine against infectious diseases.

**Петренко Александра Андреевна**, мл. науч. сотр., ФГБНУ «Федеральный Алтайский научный центр агробiotехнологий»; аспирант, ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ, г. Барнаул, Российская Федерация, e-mail: luneva98\_98@mail.ru.

**Барышников Пётр Иванович**, д.в.н., профессор, ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ, г. Барнаул, Российская Федерация, e-mail: agau@asau.ru.

**Petrenko Aleksandra Andreevna**, Junior Researcher, Federal Altai Scientific Center of Agro-Biotechnologies, Barnaul, Russian Federation, e-mail: luneva98\_98@mail.ru.

**Baryshnikov Petr Ivanovich**, Dr. Vet. Sci., Prof., Altai State Agricultural University, Barnaul, Russian Federation, e-mail: agau@asau.ru.

### Введение

Биогенные стимуляторы формируются в изолированных тканях животных в процессе их адаптации к неблагоприятным условиям. После их попадания в организм животного, это, в свою очередь, может быть как пересадка консервированного материала, так и применение биопрепаратов, биостимуляторы способствуют активизации физиологических процессов. Данная активизация начинается с усиления обмена веществ. При применении биогенных препаратов заболевшему животному отмечена следующая особенность – повышение устойчивости организма, что способствует сокращению сроков болезни и помогает восстановить организм после перенесенных инфекционных заболеваний [1].

Многие исследователи отмечают, что тканевые препараты эффективно действуют на те ткани и органы, из которых они были изготовлены. Между тем известно, что препараты из животного сырья действуют опосредованно, а именно влияют на усиление обменных процессов в организме, улучшают работу иммунной системы за счет наличия биогенных стимуляторов [2, 3].

В данной работе приведены сведения по применению биогенных препаратов животного происхождения для профилактики инфекционных заболеваний у сельскохозяйственных животных.

**Цель** исследования – изучить литературные данные, посвященные применению биогенных

препаратов животного происхождения сельскохозяйственным животным, а также проанализировать их эффективность при инфекционных заболеваниях.

### Материалы и методы

Исследования по применению биогенных препаратов животного происхождения в ветеринарии проведено с использованием научных статей из электронных сервисов, таких как Elibrary.ru и КиберЛенинка, а также из авторефератов диссертаций, диссертаций и патентов.

### Результаты и их обсуждение

Понятие «Биогенные стимуляторы» было введено выдающимся советским ученым и академиком, офтальмологом и хирургом В.П. Филатовым в 1930-х годов. Этим термином он обозначил определенные группы веществ, которые начинают образовываться при критических условиях, но не убивающих их. Филатов утверждал, что данные препараты, введенные в организм человека, будут оказывать мощный стимулирующий и регенерирующий эффект. Полноценную теорию о биогенных стимуляторах Владимир Петрович разработал только к 1956 г.

Появление биостимуляторов связано с эволюционно обусловленными адаптациями организма к изменяющимся условиям окружающей среды, что является распространенным явлением в природе.

Состав биогенных стимуляторов очень разнообразен с химической точки зрения, включая различные органические кислоты, летучие амины и полисахариды. Эти компоненты способны растворяться в воде, и некоторые из них могут быть перегнаны с помощью водяного пара.

Из-за нарушения процессов окисления и гидролиза в клетке происходит образование и накопление яблочной, янтарной и фумаровой кислот. Эти органические кислоты начинают взаимодействовать с аминокруппами белков-ферментов, что способствует активации ферментативных систем и процессов метаболизма.

В литературе можно найти информацию о созданных тканевых биопрепаратах из органов крупного рогатого скота, таких как селезенка и плацента. Могут использоваться для создания препаратов пустынная саранча (*Schitocerca gregaria*) [10], мягкие ткани моллюсков [11], дождевых червей [12] и др.

Биогенные препараты представляют собой инновационный метод лечения и профилактики инфекционных болезней у сельскохозяйственных животных. Современные ученые обращают особое внимание на эту категорию лекарств из-за увеличения резистентности возбудителей к антибиотикам и противовирусным препаратам. Это снижает эффективность терапии и увеличивает риск осложнений при инфекционных заболеваниях. Использование химиотерапевтических средств без должного контроля и системности может значительно изменить свойства микроорганизмов, что может привести к возникновению мутаций в генетическом коде бактерий и вирусов, делая их более устойчивыми к действию препаратов.

Препараты биогенного происхождения, полученные из животных, применяются для лечения различных видов заболеваний у животных, включая желудочно-кишечные и респираторные инфекции. В исследовании Карабановой и Решетниковой (2022) отмечается высокая эффективность применения биостимулятора «Тканолин» телятам с респираторными и кишечными инфекциями, вызванными различными патогенами. После первой инъекции симптомы респираторных заболеваний исчезли у 78,2% телят. После второй инъекции выздоровление наблюдалось у 78% животных с респираторными инфекциями и у 95% с кишечными [15].

Согласно исследованию Т.В. Грязневой и коллег (2021), использование биологически ак-

тивных веществ из тканей в сочетании с кормовыми добавками позволяет эффективно бороться с бактериальными инфекциями и увеличить выживаемость телят на 38,6%. Этот комплекс без применения антибиотиков снизил заболеваемость телят клостридиозом на 48,2% и пастереллезом на 32,6% [16].

Как отмечает Е.Е. Лягина (2021), применение биопрепарата курицам привело к улучшению их жизнеспособности и сохранности за счет стимуляции неспецифической резистентности организма. В течение проведения эксперимента контрольная группа птиц показала сохранность на уровне 89,3%, в то время как опытная группа достигла 91,3%, что превышает на 2% [17].

Хохлова (2021) провела исследование, в результате которого было выявлено, что эффективность лечения желудочно-кишечных инфекций возрастает при использовании вместе с антибиотиками тканевых препаратов. В ходе экспериментов было доказано, что добавление препарата «Аминоселетон» к терапии сальмонеллеза у поросят привело к выздоровлению 86,7% животных, в сравнении с 80% при применении только антибиотиков. Также было отмечено улучшение гематологических показателей крови, включая снижение общего числа лейкоцитов на 19,3%, эозинофилов – на 35,8% и моноцитов – на 32,0%, а также снижение активности аспаратаминотрансферазы (АсАТ). Уровень щелочной фосфатазы снизился на 18,5-19,8%, а уровень глюкозы – на 22,8-16,2%. Также наблюдается снижение иммунологических показателей в 1,4-1,6 раза. Бактерицидная активность сыворотки крови (БАСК) и уровень лизоцимной активности в сыворотке крови увеличились на 12,8-29,2% и 12,4-23,3% [18].

В исследовании, проведенном М.М. Орловым и А.В. Савинковым в 2018 г., было доказано, что применение тканевого препарата «Селетон» эффективно при лечении респираторных инфекций у животных. В результате исследования было выявлено, что применение селетона в сочетании с лечением бронхопневмонии у телят привело к увеличению выживаемости животных (85% в контрольной группе против 95% в опытной). Кроме того, у телят из опытной группы, получавших селетон, отмечалось улучшение гематологических показателей крови: количество эритроцитов увеличилось на 27,5%, а уровень гемоглобина – на 11,2% (по сравнению с контрольной группой) [19].

Ю.В. Кирилова (2010) подчеркивает в своем исследовании, что применение препарата «Биостим», содержащего селезенку крупного рогатого скота, при введении молодняку телят способствует улучшению роста и увеличению приростов животных. Автор отмечает, что использование данного препарата снижает заболеваемость и увеличивает выживаемость [20].

Применение биогенного препарата для профилактики желудочно-кишечных заболеваний у телят в раннем послеродовом периоде оказало положительное воздействие на увеличение количества эритроцитов, общего белка и белковых фракций. Применение препарата у телят в течение 2-3 раз через 7 дней способствует увеличению бактерицидной активности на 1,4-3,4% и лизоцимной активности сыворотки крови – на 3,0-11,3%, что также позволяет снизить заболеваемость на 20,0-26,7% и улучшить выживаемость до 100,0% по сравнению с контрольной группой (Шаньшин Н.В., 2023) [21].

Согласно исследованиям О.Б. Павленко (2021), использование тканевых препаратов в комплексном лечении мастита у коров способствует улучшению качества молока, повышает экологическую ценность продукции и снижает экономические потери, вызванные этим заболеванием [22]. В своих работах А.А. Деринев (2013) и Р.К. Шаев (2011) также исследовали применение тканевых биогенных препаратов при маститах, вызванных патогенной микрофлорой [23-25].

Существует широкий выбор тканевых препаратов, изготавливаемых из различных компонентов. Например, один из способов производства таких препаратов – использование цитрированной крови убойных животных и молочной сыворотки с чистыми культурами *Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus fermentum* и *Bifidobacterium bifidum*. Препарат способствует увеличению количества лакто- и бифидобактерий в пищеварительном тракте, улучшает обмен веществ и способствует увеличению веса животного. Также он обладает антимикробной активностью против таких микроорганизмов, как *B. subtilis*, *St. aureus*, *E. coli*, *B. cereus*, *Salmonella*, *E. Rhysiopathiae* [26].

Т.В. Федоренко (2016) отмечает, что тканевой белковый препарат из клеток костного мозга сибирской косули (ПКМК) влияет на гематологический состав крови. Увеличивается количество моноцитов и лимфоцитов, общего белка и гло-

булиновых фракций, а также повышается фагоцитарная активность нейтрофилов [27].

Об эффективности биогенного препарата «Тканолин» заявляет в своем исследовании Д.Г. Решетникова (2022). Эффективность применения Тканолина при эндометритах коров – 91%, маститах – 88,2%, бурситах – 100%, респираторных заболеваниях у телят – 78,2%. При патологиях желудочно-кишечного тракта у молодняка рекомендуется применять данный препарат вместе с пробиотиком «Олин» [28].

### Заключение

Тканевая терапия оказывается эффективной при инфекционных заболеваниях сельскохозяйственных животных. Ее преимущества, такие как неизбирательное действие, усиление иммунологической реактивности и стимуляция регенеративных процессов, делают ее предпочтительным выбором перед антибактериальными препаратами. В свою очередь, биогенные препараты, изготовленные из животного сырья (селезенка, печень, матка и др.), имеют в своем составе аминокислоты, пептиды, гормоны и другие биологически активные компоненты, влияющие на весь организм в целом. Данная обзорная статья показывает, что применение биогенных животных препаратов является перспективным направлением в борьбе с инфекционными агентами и имеет важное значение для внедрения тканевых биопрепаратов в ветеринарную практику.

### Библиографический список

1. Тимченко, Л. Д. Общие сведения и механизм действия тканевых препаратов / Л. Д. Тимченко, И. Х. Таов, А. М. Атаев. – Текст: непосредственный // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В. М. Кокова. – 2014. – № 2 (4). – С. 33-36.
2. Ржепаковский, И. В. Разработка биостимулятора эмбрионального и оценка его эффективности при иммунодефицитных состояниях у животных раннего возраста: диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Ржепаковский Игорь Владимирович. – Ставрополь, 2003. – 169 с. – Текст: непосредственный.
3. Зимников, В. И. Морфологический и иммунный статус глубокостельных коров при применении препарата «АМСФ» / В. И. Зимников,



Н. Т. Климов, Л. Ю. Сашнина. – Текст: непосредственный // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак почета» государственная академия ветеринарной медицины». – 2020. – № 4. – С. 31-35.

4. Чучалин, В. С. Технология получения максимально очищенных препаратов / В. С. Чучалин, Н. В. Келус, В. В. Шейкин. – Томск: Изд-во СибГМУ, 2019. – 87 с. – Текст: непосредственный.

5. Машковский, М. Д. Лекарственные средства / М. Д. Машковский. – Москва: Новая Волна, 2002. – 540 с. – Текст: непосредственный.

6. Краснюк, И. И. Фармацевтическая технология. Технология лекарственных форм / И. И. Краснюк, С. А. Валевко, Г. В. Михайлова. – Москва: Академия, 2006. – 592 с. – Текст: непосредственный.

7. Природные биологически активные вещества. Прикладная органическая химия / А. Т. Солдатенков, Ле Туан Ань, Чыонг Хонг Хиеу [и др.]. – Ханой: Знания, 2016. – 376 с. – Текст: непосредственный.

8. Колотов, К. А. «Спленицид» – современный отечественный иммуномодулятор природного происхождения / К. А. Колотов, П. Г. Распутин. – Текст: непосредственный // Вятский медицинский вестник. – 2019. – № 1 (61). – С. 71-75.

9. Максимов, В. А. Возможности плацентарной медицины в восстановительном лечении / В. А. Максимов, И. М. Каримова. – Текст: непосредственный // Вестник восстановительной медицины. – 2018. – № 1 (83). – С. 32-36.

10. Bellamy D. (1958). The structure and metabolic properties of tissue preparations from *Schistocerca gregaria* (desert locust). *Biochemical Journal*, 70(4), 580–589. <https://doi.org/10.1042/bj0700580>.

11. Патент 2374892 С1 Российская Федерация, МПК А23J 1/04. Способ получения белкового гидролизата из зеленой мидии / Новикова М. В., Нгуен Х. И.; заявитель и патентообладатель Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии». – № 2008128646/13; заявл. 16.07.2008; опубл. 10.12.2009. – Текст: непосредственный.

12. Кароматов, И. Дж. Дождевые черви как перспективное лекарственное средство / И. Дж. Кароматов. – Текст: непосредственный //

Биология и интегративная медицина. – 2022. – № 6 (59). – С. 104-131.

13. Данилевская, Н. В. Сложности в применении антибиотиков при лечении мелких домашних животных / Н. В. Данилевская, В. В. Субботин. – Текст: непосредственный // VetPharma. – 2011. – № 3-4. – С. 50-56.

14. Макаров, В. В. Основы учения об инфекции / В. В. Макаров, А. К. Петров, Д. А. Васильев. – Москва; Ульяновск: РУДН; УлГАУ, 2018. – 160 с. – Текст: непосредственный.

15. Карабанов, С. Ю. Эффективность применения тканевого биостимулятора при различных заболеваниях крупного рогатого скота / С. Ю. Карабанов, Д. Г. Решетникова. – Текст: непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2022. – № 2. – С. 201-204.

16. Эффективность лечебно-профилактических мероприятий при оздоровлении скотоводческого хозяйства от бактериальных инфекций без применения антибиотиков / Т. Н. Грязнева, С. Ю. Карабанов, Д. Г. Решетникова [и др.]. – Текст: непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2021. – № 1. – С. 192-196.

17. Лягина, Е. Е. Ветеринарно-санитарное обоснование активизации неспецифической резистентности организма кур родительского стада бройлеров комплексными биопрепаратами: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук / Лягина Елена Евгеньевна. – Чебоксары, 2021. – 24 с. – Текст: непосредственный.

18. Хохлова, Н. А. Фармако-токсикологическая и экспериментально-клиническая характеристика тканевого препарата аминоселетон: диссертация на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук / Хохлова Нина Алексеевна. – Воронеж, 2021. – 157 с. – Текст: непосредственный.

19. Орлов, М. М. Использование тканевого препарата «Селетон» при бронхопневмонии телят / М. М. Орлов, А. В. Савинков. – Текст: непосредственный // Сборник научных трудов Краснодарского научного центра по зоотехнии и ветеринарии. – 2018. – Т. 7, № 2. – С. 156-161.

20. Кирилова, Ю. В. Биогенные стимуляторы в птицеводстве / Ю. В. Кирилова. – Текст: непосредственный // Теоретические и прикладные аспекты современной науки. – 2014. – № 3-2. – С. 81-83.

21. Шаньшин, Н. В. Использование иммуномодуляторов для профилактики желудочно-кишечных болезней телят в ранний постнатальный период выращивания / Н. В. Шаньшин. – Текст: непосредственный // Аграрная наука – сельскому хозяйству: сборник материалов: в 2 книгах / XVIII Международная научно-практическая конференция, приуроченная к 80-летию Алтайского ГАУ, Барнаул, 09-10 февраля 2023 года. – Барнаул: РИО Алтайского ГАУ, 2023. – Кн. 2. – С. 262-264.

22. Павленко, О. Б. Применение иммуностимулирующих препаратов при лечении мастита у коров / О. Б. Павленко, А. Р. Перегончий, Л. П. Миронова. – Текст: непосредственный // Ветеринарно-санитарные аспекты качества и безопасности сельскохозяйственной продукции: сборник материалов / V Международная научно-практическая конференция, Воронеж, 16 декабря 2021 года. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2021. – С. 254-258.

23. Шаев, Р. К. Лечебная эффективность биогенных стимуляторов при субклинической форме мастита у лактирующих коров. / Р. К. Шаев, М. А. Багманов, Р. Н. Сафиуллов. – Текст: непосредственный // Учёные записки КГАВМ им. Н. Э. Баумана. – 2011. – № 2. – С. 267-270.

24. Шаев, Р. К. Динамика некоторых показателей крови коров при лечении субклинической формы мастита биогенными стимуляторами / Р. К. Шаев. – Текст: непосредственный // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2011. – № 4. – С. 347-342.

25. Деринев, А. А. Применение иммуномодулирующих препаратов при субклинических маститах / А. А. Деринев, С. В. Федотов, Н. С. Белозерцева. – Текст: непосредственный // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2013. – № 9 (107) – С. 81-85.

26. Патент 2584578 С1 Российская Федерация, МПК А61К 35/14, А61К 35/20, А61К 35/745. Способ применения композиционного гемопрепарата животным / Дансарунова О. С., Ковалева Н. В., Цыдыпов В. Ц. [и др.]; заявитель и патентообладатель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В. Р. Филиппова». – № 2015104188/15; заявл. 09.02.2015; опубл. 20.05.2016. – Текст: непосредственный.

27. Федоренко, Т. В. Влияние препарата из клеток костного мозга на показатели гуморального иммунитета собак / Т. В. Федоренко. – Текст: непосредственный // Проблемы зоотехнии, ветеринарии и биологии сельскохозяйственных животных на Дальнем Востоке: сборник научных трудов – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного гос. аграрного ун-та, 2016. – С. 123-128.

28. Решетникова, Д. Г. Эффективность применения тканевого биостимулятора / Д. Г. Решетникова. – Текст: непосредственный // Актуальные проблемы ветеринарной медицины, зоотехнии, биотехнологии и экспертизы сырья и продуктов животного происхождения: сборник трудов научно-практической технологии. – 2022. – С. 190-191.

### References

1. Timchenko, L.D. Obshchie svedeniia i mekhanizm deistviia tkanevykh preparatov / L.D. Timchenko, I.Kh. Taov, A.M. Ataev // Izvestiia Kabardino-Balkarskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta im. V.M. Kokova. – 2014. – No. 2 (4). – S. 33-36.

2. Rzhepakovskii, I.V. Razrabotka biostimuliatora embrionalnogo i otsenka ego effektivnosti pri immunodefitsitnykh sostoiianiakh u zhivotnykh rannego vozrasta: dissertatsiia na soiskanie uchenoi stepeni kandidata biologicheskikh nauk / Rzhepakovskii Igor Vladimirovich. – Stavropol, 2003. – 169 s.

3. Zimnikov, V.I. Morfologicheskii i immunnyi status glubokostelnykh korov pri primenenii preparata «AMSF» / V.I. Zimnikov, N.T. Klimov, L.Iu. Sashnina // Uchenye zapiski uchrezhdeniia obrazovaniia «Vitebskaia ordena «Znak pocheta» gosudarstvennaia akademiia veterinarnoi meditsiny». – 2020. – No. 4. – S. 31-35.

4. Chuchalin, V.S. Tekhnologiia polucheniia maksimalno ochishchennykh preparatov / V.S. Chuchalin, N.V. Kelus, V.V. Sheikin. – Tomsk: Izd-vo SibGMU, 2019. – 87 s.

5. Mashkovskii, M.D. Lekarstvennye sredstva / M.D. Mashkovskii. – Moskva: Novaia Volna, 2002. – 540 s.

6. Krasniuk, I.I. Farmatsevticheskaia tekhnologiia. Tekhnologiia lekarstvennykh form / I.I. Krasniuk, S.A. Valevko, G.V. Mikhailova. – Moskva: Akademiia, 2006. – 592 s.

7. Prirodnye biologicheski aktivnye veshchestva. Prikladnaia organicheskaia khimiia / A.T. Soldatenkov, Le Tuan An, Chyong Khong

Khieu, [i dr.]. – Khanoi: Izdatelstvo «Znaniia», 2016. – 376 s.

8. Kolotov, K.A. «Splensid» - sovremennyi otechestvennyi immunomodulator prirodnoho proiskhozhdeniia / K.A. Kolotov, P.G. Rasputin // Viatskii meditsinskii vestnik. – 2019. – No. 1 (61). – S. 71-75.

9. Maksimov, V.A. Vozmozhnosti platsentarnoi meditsiny v vosstanovitel'nom lechenii / V.A. Maksimov, I.M. Karimova // Vestnik vosstanovitel'noi meditsiny. – 2018. – No. 1 (83). – S. 32-36.

10. Bellamy D. (1958). The structure and metabolic properties of tissue preparations from *Schistocerca gregaria* (desert locust). *Biochemical Journal*, 70(4), 580–589. <https://doi.org/10.1042/bj0700580>.

11. Pat. 2374892 S1 Rossiiskaia Federatsiia, MPK A23J 1/04. Sposob poluchenii belkovogo gidrolizata iz zelenoi midii / M.V. Novikova, Kh.I. Nguen; zaiavitel i patentoobladatel Federalnoe gosudarstvennoe unitarnoe predpriiatie «Vserossiiskii nauchno-issledovatel'skii institut rybnogo khoziaistva i okeanografii». – No. 2008128646/13; zaiavl. 16.07.2008; opubl. 10.12.2009.

12. Karomatov, I.Dzh. Dozhdevye chervi kak perspektivnoe lekarstvennoe sredstvo / I.Dzh. Karomatov // Biologiya i integrativnaia meditsina. – 2022. – No. 6 (59). – S. 104-131.

13. Danilevskaia, N.V. Slozhnosti v primenenii antibiotikov pri lechenii melkikh domashnikh zhivotnykh / N.V. Danilevskaia, V.V. Subbotin // VetPharma. – 2011. – No. 3-4. – S.50-56.

14. Makarov, V.V. Osnovy ucheniia ob infektsii / V.V. Makarov, A.K. Petrov, D.A. Vasilev. – Moskva; Ulianovsk: RUDN / UIGAU. – 2018. – 160 s.

15. Karabanov, S.Iu. Effektivnost primeneniia tkanevogo biostimuliatora pri razlichnykh zabolevaniakh krupnogo rogatogo skota / S.Iu. Karabanov, D.G. Reshetnikova // Izvestiia Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2022. – No. 2. – S. 201-204.

16. Effektivnost lechebno-profilakticheskikh meropriiatii pri ozdorovlenii skotovodcheskogo khoziaistva ot bakterialnykh infektsii bez primeneniia antibiotikov / T.N. Griazneva, S.Iu. Karabanov, D.G. Reshetnikova [i dr.] // Izvestiia Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2021. – No. 1. – S. 192-196.

17. Liagina, E.E. Veterinarno-sanitarnoe obosnovanie aktivizatsii nespetsificheskoi rezistentnosti organizma kur roditelskogo stada broilerov kompleksnymi biopreparatami: avtoreferat dissertatsii

na soiskanie uchenoi stepeni kandidata veterinarnykh nauk / Liagina Elena Evgenevna. – Cheboksary, 2021. – 24 s.

18. Khokhlova, N.A. Farmako-toksikologicheskaia i eksperimentalno-klinicheskhaia kharakteristika tkanevogo preparata aminoseleton: dissertatsiia na soiskanie uchenoi stepeni kandidata veterinarnykh nauk / Khokhlova Nina Alekseevna. – Voronezh, 2021. – 157 s.

19. Orlov, M.M. Ispolzovanie tkanevogo preparata seleton pri bronkhopnevmonii teliat / M.M. Orlov, A.V. Savinkov // Sbornik nauchnykh trudov Krasnodarskogo nauchnogo tsentra po zootehnii i veterinarii. – 2018. – T. 7. – No. 2. – S. 156-161.

20. Kirilova, Iu.V. Biogennye stimulatory v ptitsevodstve / Iu.V. Kirilova // Teoreticheskie i prikladnye aspekty sovremennoi nauki. – 2014. – No. 3-2. – S. 81-83.

21. Shanshin, N.V. Ispolzovanie immunomodulatorov dlia profilaktiki zheludochno-kishechnykh boleznei teliat v rannii postnatalnyi period vyrashchivaniia / N.V. Shanshin // Agrarnaia nauka – selskomu khoziaistvu: sbornik materialov: v 2 kn. / XVIII Mezhdunarodnaia nauchno-prakticheskhaia konferentsiia (9-10 fevralia 2023 g.), priurochennaia k 80-letiiu Altaiskogo GAU. – Barnaul: RIO Altaiskogo GAU, 2023. – Kn. 2. – S. 262-264.

22. Pavlenko, O.B. Primenenie immunostimuliruiushchikh preparatov pri lechenii mastita u korov / O.B. Pavlenko, A.R. Peregonchii, L.P. Mironova // Veterinarno-sanitarnye aspekty kachestva i bezopasnosti selskokhoziaistvennoi produktsii: Materialy V mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, Voronezh, 16 dekabria 2021 goda. – Voronezh: Voronezhskii GAU im. Imperatora Petra I, 2021. – S. 254-258.

23. Shaev, R.K. Lechebnaia effektivnost biogennykh stimulatorov pri subklinicheskoi forme mastita u laktiruiushchikh korov / R.K. Shaev, M.A. Bagmanov, R.N. Safiullof // Uchenye zapiski KGAVM im. N.E. Baumana. – 2011. – No. 2. – S. 267-270.

24. Shaev, R.K. Dinamika nekotorykh pokazatelei krovi korov pri lechenii subklinicheskoi formy mastita biogennymi stimulatorami. / R.K. Shaev // Vestnik Bashkirskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2011. – No. 4. – S. 347-342.

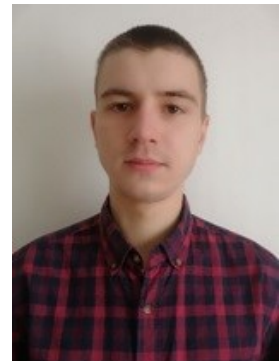
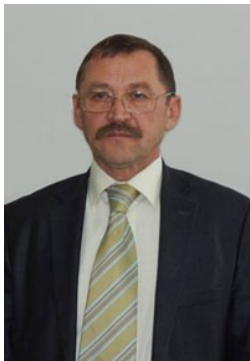
25. Derinov, A.A. Primenenie immunomoduliruiushchikh preparatov pri subklinicheskikh mastitakh / A.A. Derinov, S.V. Fedotov, N.S. Belozertseva // Vestnik Altaiskogo gosudar-

stvennogo agrarnogo universiteta. – 2013. – No. 9 (107). – S. 81-85.

26. Pat. 2584578 C1 Rossiiskaia Federatsiia, MPK A61K 35/14, A61K 35/20, A61K 35/745. Sposob primeneniia kompozitsionnogo gemo-preparata zhivotnym / O.S. Dansarunova, N.V. Kovaleva, V.Ts. Tsydypov [i dr.]; zaiavitel i patentoobladatel Federalnoe gosudarstvennoe biudzhethnoe obrazovatelnoe uchrezhdenie vysshego professionalnogo obrazovaniia «Buriatskaia gosudarstvennaia selskokhoziaistvennaia akademiia im. V.R. Filippova». – No. 2015104188/15; zaiavl. 09.02.2015; opubl. 20.05.2016.

27. Fedorenko, T.V. Vliianie preparata iz kletok kostnogo mozga na pokazateli gumornal'nogo imuniteta sobak / T.V. Fedorenko // Problemy zootehnii, veterinarii i biologii selskokhoziaistvennykh zhivotnykh na Dalnem Vostoke: sb. nauch. tr. – Blagoveshchensk: Izd-vo Dalnevostochnogo gos. agrarnogo un-ta, 2016. – S. 123-128.

28. Reshetnikova, D.G. Effektivnost primeneniia tkanevogo biostimuliatora / D.G. Reshetnikova // Aktualnye problemy veterinarnoi meditsiny, zootehnii, biotekhnologii i ekspertizy syria i produktov zhivotnogo proiskhozhdeniia: Sbornik trudov nauchno-prakticheskoi tekhnologii. – 2022. – S. 190-191.



УДК 631.363.7.681.332.6

DOI: 10.53083/1996-4277-2024-235-5-59-64

**В.В. Матюшев, А.В. Семенов,  
И.А. Чаплыгина, Д.В. Карабухин**  
V.V. Matyushev, A.V. Semenov,  
I.A. Chaplygina, D.V. Karabukhin

## ПРОИЗВОДСТВО ЭКСТРУДИРОВАННЫХ КОРМОВ ИЗ ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ И ПРОРОЩЕННЫХ БОБОВ СОИ

### PRODUCTION OF EXTRUDED FEEDS FROM WHEAT GRAIN AND SPROUTED SOYBEANS

**Ключевые слова:** зерно пшеницы, бобы сои, проращивание, экструдирование, смешивание, термическая обработка, оборудование, технология, обменная энергия, эктрудат.

Приготовленные к скармливанию животным кормовые смеси не всегда сбалансированы по основным элементам питания, в частности по протеину, витаминному составу, минеральным веществам. Повысить питательную ценность кормового рациона можно за счет введения в него комбикормов – концентратов на основе зерна пшеницы и соевых бобов, обладающих высоким содержанием обменной энергии. Соевые бобы не рекомендуется скармливать в сыром виде, так как в них содержатся антипитательные вещества. Для снижения

активности антипитательных веществ применяются способы термической обработки и проращивания. Поэтому исследования, направленные на изучение процесса производства экструдированных комбикормов – концентратов с предварительным проращиванием соевых бобов являются актуальными. Цель исследования – определить питательную ценность получаемого эктрудата на основе зерна пшеницы в зависимости от массового содержания предварительного пророщенных бобов сои в зерновой смеси перед экструдированием. В задачу исследования входило изучение химического состава и энергетической ценности эктрудатов. В качестве сырья использовалась яровая пшеница Новосибирская 15 и соевые бобы Заряница РС1. Проращивание бобов осуществлялось на разработанном и