

ХАРАКТЕРИСТИКА МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ НА ОСНОВЕ ПРОБИОТИКА «БАКТОВИТ» ДЛЯ ЖИВОТНОВОДСТВА

¹Яхьяев Б.С., ²Кутлиева Г.Дж.

¹Докторант научно-исследовательского института каракулеводства и экологии пустынь,
К.С.Х.Н.

²Заведующая лабораторией микробиологии и биотехнологии пробиотиков, Институт
микробиологии Академии Наук Республики Узбекистан, PhD

<https://doi.org/10.5281/zenodo.8371673>

Аннотация. Укрепления кормовой базы в животноводстве является основным фактором увеличения продуктивности животных, улучшения качества продукции и повышения экономической эффективности производства. В связи с этим изучение характеристики, состава и питательных свойств кормовых добавок даёт возможность организации полноценного кормления на основе биологических закономерностей метаболизма организма животных. В данной статье приводятся результаты исследования по изучению характеристики пробиотика «Бактовит», характеристика месторождения бентонита Азкамарского месторождения и его химический состав и физико-химические свойства мясокостной муки отечественного производства.

Ключевые слова: животноводство, кормовые добавки, пробиотик, бентонит, мясокостная мука.

Annotatsiya. Hayvonlarning mahsuldorligini oshirish, mahsulot sifatini yaxshilash va ishlab chiqarishning iqtisodiy samaradorligini oshirishda chorvachilikda ozuqa bazasini mustahkamlash asosiy omil hisoblanadi. Shu sababli, hayvonlar organizmida kechayotgan moddalar almashinuvining biologik qonuniyatlari asosida to'laqimmatli oziqlantirishni tashkil etishda ozuqaviy qo'shimchalarning tavsini o'rganish, ularning takribi va to'yimlik xususiyatiga baho berish muhim ahamiyat kasb etadit. Ushbu maqolada, respublikada ishlab chiqariladigan probiotik "Baktovit", Azkamar xududida qazib oltinadigan gilmoyaning kon tavsifi va uning kimyoviy tarkibi hamda go'sht-suyak unining fizikaviy va kimyoviy xususiyatlari o'rganilgan.

Kalitli so'zlar: chorvachilik, ozuqaviy qo'shimcha, probiotik, gilmoya, go'sht-suyak uni.

Abstract. Strengthening the feed supply in livestock farming is the main factor in increasing animal productivity, improving product quality and increasing the economic efficiency of production. In this regard, the study of the characteristics, composition and nutritional properties of feed additives makes it possible to organize adequate feeding based on the biological laws of metabolism of the animal body. This article presents the results of a study on the characteristics of the probiotic "Baktovit", the characteristics of the bentonite of the Azkamar deposit and its chemical composition and physical and chemical properties meat-bone meal of domestically produced.

Keywords: livestock, feed additives, probiotic, bentonite, meat-bone meal.

Введение. Роль сельского хозяйства является важным в развитии республики и повышения благополучия населения. Одним из приоритетных направлений в Указе Президента Узбекистан от 28 января 2022 года № УП-60 «О Стратегии развития Нового Узбекистана на 2022-20226 годы» является ускоренное развитие национальной экономики за счет интенсивного развития сельского хозяйства и применения передовых достижений науки.

Животноводство является одной из основных отраслей сельского хозяйства, характеризующиеся высокой рентабельностью производства за счёт эффективного использования кормовых ресурсов с низкими производственными издержками. Необходимо отметить, одной из основных задач в повышении эффективности производства продукции животноводства, является инновационные решения организации полноценного кормления животных с использованием многофункциональных кормовых добавок в комплексе, позволяющие повысить энергетическую, витаминную и минеральную питательность рационов. Основным преимуществом использования комплексных ингредиентов является эффект дополнения друг друга питательных веществ, основанное на биологических закономерностях роста, развития и общего метаболизма организма животных. Эффект дополнения друг друга питательными веществами объясняется тем, что на повышение переваримости, усвояемости или улучшения процессов обмена веществ влияют наличие в рационах по природе разных веществ, т.е. синергизм которые представляют энергетические, минеральные или биологически активные вещества, продукты синтетического или микробного синтеза.

В связи с этим, перед нами стояла задача дать научно-практическое обоснование использование кормовых добавок в комплексе и изучение их характеристики для повышения питательности рационов с использованием пробиотика «Бактовит», бентонита Азкамарского месторождения, и мясокостной муки отечественного производства.

Материалы и метода исследования. Пробиотик «Бактовит» разработан в качестве кормовой добавки для повышения переваримости кормов у сельскохозяйственных животных Институтом Микробиологии Академии наук Республики Узбекистан в лаборатории микробиологии и биотехнологии пробиотиков. На данную разработку получено свидетельство Государственным научным центром по контролю ветеринарных лекарственных средств, качества кормовых добавок и их оборота при Государственном комитете ветеринарии и развития животноводства №000609 от 26.01.2021 г. (реестр №0609-21), а также защищён патентом Агентства интеллектуальной собственности Республики Узбекистан (№FAP01679) [5].

Химический состав бентонита определён в центральной лаборатории государственного предприятия «Самарканд геология» в соответствии ГОСТ – 2642, 3-97; 5-97; 7-97, ГОСТ-3594, в том числе SiO_2 - прямым дифференциальным методом, фотометрическим по окраске восстановленной кремнемолибденовой гетерополикислоты; Al_2O_3 – фотометрическим методом по реакции с алюминоном; Fe_2O_3 - дифференциальным и прямым фотометрическим методом по реакции с 2-2' сульфосалициловой кислоты; CaO и MgO - объёмно комплексометрическим методом; TiO_2 – по реакции с диантимирилметаком; MnO - атомно-адсорбционным методом по реакции с формальдоксимом; P_2O_5 - методом фотометрии по окраске восстановленной фосфорномолибденовой гетерополикислоты; K_2O и Na_2O методом количественного определения по интенсивности излучения элементов в пламени светильного газа; SO_3 - методом растворении сульфатных соединений в виде сульфата бария и взвешивании прокаленного осадка до постоянного веса и дальнейшего перечисления на серу сульфидную; CO_2 - тетраметрическим методом; гигроскопическая вода определена, гравиметрическим методом при температуры 105°C ; потери при прокаливании определены при прокаливании навески при температуры $950-1000^{\circ}\text{C}$; FeO – объёмно

бихроматным в присутствии дифенилламисульфоновой кислоты в качестве индикатора [2,3].

Исследования мясокостной муки, по органолептической оценке, физико-химических показателей и анализу ветеринарного надзора проводилось согласно ГОСТ-17536-82. Химический состав образца изучался методом зоотехнического анализа: содержание влажности высушиванием образцов в сушильном шкафу при температуре 100-105⁰С до постоянной массы, сырого протеина определением общего количества азота методом Кьельдаля; сырого жира методом экстракции в аппарате Сокслета; сырой золы сжиганием навески в муфельной печи при температуре 450-500⁰С до постоянного веса; содержание безазотистых экстрактивных веществ расчетным методом [4, 6].

Результаты исследования. Разработанная пробиотическая кормовая добавка «Бактовит» предназначена для использования в кормлении сельскохозяйственных животных, птиц и рыб, сохранения их поголовья, для повышения их плодовитости, ацидогенной и бифидогенной активности желудочно-кишечного тракта, регулирования белково-углеводного обмена на различных стадиях кормления животных.

По органолептическим, физико-химическим и показателям безопасности препарат соответствует требованиям и нормам, указанным в таблице 1.

Таблица 1

Характеристика, соответствие требованиям и нормам пробиотического препарата «Бактовит»

Наименование показателя	Характеристики и норма	Методы контроля
Внешний вид	Сыпучий порошок	Визуально
Цвет	Кремовый, светло-коричневый	Визуально
Вкус и запах	Чистый кисломолочный, без посторонних вкусов и запахов	Органолептический
Индекс растворимости, min, не более	10	ГОСТ 30305.4
Влажность, %, не более	5,0	ГОСТ 24061
Концентрация водородных ионов, рН, в пределах	Не нормируется	ГОСТ 26188
Количество полезных жизнеспособных клеток в биомассе, КОЕ/ml, не менее	10 ⁹ - 10 ¹⁰	ГОСТ 10444.11, ГОСТ 30705
Микроскопия мазков: Грамположительные неподвижные палочки, встречающиеся поодиночке или в цепочках, размер, в пределах: - диплококки		ГОСТ 9225

-стрептококки		
	0,5-0,8x2-2,9 mkm, 0,3-0,4x4-6 mkm	
Бактерии групп кишечных палочек (колиформные), КОЕ/g, не более	2,0	ГОСТ 30518
Стафилакокки (<i>Staphylococcus aureus</i>), КОЕ/g, не более	2,0	ГОСТ 10444.2, ГОСТ 30347
Патогенные микроорганизмы, в том числе сальмонеллы, КОЕ/g, не более	10,0	ГОСТ 10444.5, ГОСТ 10444.15, ГОСТ 30519
Количество дрожжей, КОЕ/g, не более	10,0	ГОСТ 10444.12
Количество плесеней, КОЕ/g, не более	10,0	ГОСТ 10444.12

Данная кормовая добавка содержит чистые культуры микроорганизмов из следующих видов и штаммов:

- *L. plantarum* Ab-1, k 3, Eb-2, ET-2, П18.6, П45.3, Ab18.1
- *L. casei* K7/3, K7, K7/4, CO1, n6/2,
- *L. rhamnosus* j.s.2,
- *Propionibacterium* sp.,
- *Bifidobacterium* sp.
- *Bacillus subtilis*.

Сырье, используемое для производства кормовой добавки, имеет сертификаты соответствия и качественные удостоверения, разрешенные для ветеринарных целей органами государственной ветеринарной службы Республики Узбекистан. Срок годности препарата составляет 12 месяцев со дня изготовления. Готовый препарат необходимо хранить в прохладном, сухом, защищенном от света помещении при температуре от +5°C до +25°C, относительной влажности воздуха не более 75%.

Научные исследования в области животноводства по использованию минеральных комовых добавок получили положительные результаты по применению нетрадиционных естественных минеральных ископаемых в том числе бентонитов, цеолитов и других ископаемых. В условиях Узбекистана бентонит Азкамарского происхождения получил рекомендацию со стороны ученых для использования в качестве минеральной подкормки. Данное месторождение находится в 54 км к юго-западу от г. Навои и в 12 км к юго-востоку г. Кызыл-Тепе. Производственные исследования показали пригодность и высокую эффективность этой глины в качестве кормовой добавки.

Азкамарское месторождение бентонитовой глины находится на Государственном балансе полезных ископаемых Республики Узбекистан. Остаток запасов составляет около 4,8 млн тонн на 01.01.1999 года [7]. В связи с этим, в наших исследованиях изучение химического состава бентонита Азкамарского месторождения являлось важным исследованием для определения физико-химических свойств и определения норм

подкормки для животных. Химический состав бентонита Азкамарского месторождения приводится в таблице 2.

Таблица 2.

Содержание химических соединений в Азкамарском соединений

№	Название химического соединения	Химическая формула	%
1	Оксид кремния	SiO ₂	61,87
2	Оксид алюминия	Al ₂ O ₃	14,80
3	Оксид железа	Fe ₂ O ₃	4,55
4	Оксида кальция	CaO	0,56
5	Оксид магния	MgO	2,08
6	Оксид титана	Ti ₂ O	0,87
7	Оксид марганца	MnO	0,02
8	Оксид фосфора	P ₂ O ₅	0,08
9	Оксид калия	K ₂ O	2,33
10	Оксид натрия	Na ₂ O	3,00
11	Оксид серы	SO ₂	0,37
12	Оксид серы	SO ₃	0,32
14	Потери при прокаливании	п.п.п	9,37
15	Оксид железа	FeO (зак)	0,28
16	Влажность гигроскопическая	H ₂ O	2,36
	Σ		100,5

Сотрудниками Самаркандского сельскохозяйственного института (нынешнего Самаркандского государственного университета ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологий) в 1989-1997 гг. были проведены широкие научные и производственные исследования и были получены положительные результаты для снижения заболеваемости и повышения продуктивности коров и телят, предупреждения отравления токсичными элементами и профилактики госсиполового токсикоза при откорме бычков на хлопчатниковых кормах, улучшения воспроизводительной функции коз и других. Эти научные обоснования послужили разработке технических условий на измельчённую бентонитовую глину Азкамарского месторождения в качестве минеральной кормовой добавки для сельскохозяйственных животных (26.5.1992) [8].

Одной из возможностей укрепления кормовой базы является производство кормов животного происхождения, в том числе и мясокостной муки, что дает возможность обеспечивать рационы полноценным белком, незаменимыми аминокислотами, жирами, минеральными веществами, витаминами и др. Кроме этого, обеспечивает утилизацию отходов убоя животных и остатков пищевых продуктов, что имеет экологическое и экономическое значение.

В нашем исследовании был изучен химический и аминокислотный состава мясокостной муки производимой в г. Каттакурган на частном предприятии «Quiq ует», как источника корма животного происхождения. Основным сырьем для производства мясокостной муки на данном предприятии являются ветеринарные конфискаты не пригодные в употребление в пищевых целях и малоценные части туши животных после убоя, прошедшие ветеринарно-санитарную экспертизу на безопасность инфекционных заболеваний. Источником сырья служат отходы из мясных лавок, предприятий общественного питания, частные убои населения КРС и МРС, реализуемые на частной

договорной основе. В таблице 3 приведены данные по физико-химическим показателям мясокостной муки.

Таблица 3

Физико-химические показатели мясокостной муки

Внешний вид	Гранулы диаметром 4-5 мм, крошимость, 1,0 %
Цвет	Темно-коричневый, темно бурый
Запах	Специфический, не гнилостный, не плесневелый
Влажность, %	8,95
Сырой протеин, %	35,27
Сырой жир, %	22,74
БЭВ, %	1,34
Сыра зола, %	40,65
Минеральных примесей не растворимые в соляной кислоте, %, не более	1,0
Массовая доля антиокислителей, % не более	0,02
Металломагнитных примесей, мг/кг	нет
Токсичность	нет
Наличие патогенных микробов	нет

Исследования по органолептической оценки, физико-химических показателей и анализу ветеринарного надзора показали, что по основным показателям мясокостная мука соответствует III-сорту межгосударственного стандарта распространённый на кормовую муку животного происхождения, предназначенная для применения производства комбикормов и при кормлении скота и птиц (ГОСТ-17536-82).

Выводы. Научно-технический прогресс в фундаментальных науках и исследований в сфере биотехнологии по производству экологически чистой животноводческой продукции получило новое направление в изучении роли пробиотиков в качестве кормового назначения. Исследования в области использования отечественного пробиотика Бактовит в условиях Узбекистана по изучению влияния данной кормовой добавки на продуктивность животных и обменные процессы является актуальным и имеет научно-практическое значение.

Результаты исследований по изучению химического состава бентонита Азкамарского месторождения показало, что содержание химических соединений соответствует требованиям по содержанию предельно допустимой концентрации вредных веществ, а также соответствует токсическим, санитарно-гигиеническим и другим требованиям норм кормления сельскохозяйственных животных и птиц. В связи с этим, данный вид бентонита можно использовать как минеральную подкормку в животноводстве, так и в производстве премиксов и других лечебно-профилактических добавок в качестве наполнителя.

Анализ физико-химических свойств мясокостной муки показало, что содержание сырой золы немного превышает нормы стандарта, это связано с тем, что инфраструктура местного рынка не позволяет производить каждую партию корма с точной пропорцией соотношения ингредиентов (мясо 70%, кости – 30%), так как отходы являются скоропортящимися возникает необходимость их переработки в короткие сроки. Однако, эти данные дают возможность повышения рационов по протеиновой, липидной и минеральной питательности кормов, а также для расчетов по содержанию их в рационах и комбикормов.

Использование вышеуказанных кормовых добавок в комплексе имеет научно-практическую значимость в повышении эффективности животноводства, позволяющее улучшения биологической полноценности, энергетической и минеральной питательности рационов. Кроме этого, это приобретает актуальность в условиях экономической политики республики по вопросам диверсификации сельского хозяйства и импорт замещения.

REFERENCE

1. Указ Президента Республики Узбекистан от 28 января 2022 года № УП-60 «О Стратегии развития Нового Узбекистана на 2022-2026 годы».
2. ГОСТ -2642.0-2014 Международный стандарт. Огнеупоры и огнеупорное сырье. Общие требования к методам анализа. Москва, Стандартинформ, 2014. -8 с.
3. ГОСТ – 3594.0-93. Межгосударственный стандарт. Глины формировочные огнеупорные. Общие требования к методам испытания. Минск, 1993, -9 с.
4. ГОСТ-17536-82 – Межгосударственный стандарт. Мука кормовая животного происхождения. Технические условия. Feeding flour of animal origin. Specifications. 1983. Госагропром, -5 с.
5. ГУВОХНОМА № 000609. Бактовит. Қишлоқ хўжалик хайвонларининг овқат ҳазм бўлишини яхшилаш учун озуқабоп қўшимча. №ВП 0609-21. Ўзбекистон Республикаси Ветеринария ва чорвачиликни ривожлантириш давлат қўмитаси ҳузуридаги Ветеринари дори воситалари, озуқабоп қўшимчалар сифати ва муамоласи назррати бўйича Давлат илмий маркази.
6. Лукашик Н.А., Тащилин В.А. Зоотехнический анализ кормов. Колос. Москва 1965, 22-51 с.
7. Назаров Ш.Н., Рудяк Т.Н., Нахалбаев А., Избасаров У.К., Мамадалиев Ф. / Рекомендации по применению минеральной подкормки с целью повышения продуктивности и улучшения воспроизводительной функции коз. Самарканд, 1990, с 7-15.
8. Назаров Ш.Н., Рудяк Т.Н., Нахалбаев А., Избасаров У.К., Мамадалиев Ф./ Технические условия на измельчённую глину Азкамарского бентонита для использования в качестве минеральной добавки в рационах сельскохозяйственных животных / Самарканд, 1992, с 2-5.