

УДК 636.085.55  
МРНТИ 68.39.00, 68.39.15, 68.39.31

### **КОРМОВЫЕ ДОБАВКИ ИЗ ОТХОДОВ ПЕРЕРАБОТКИ ВИНОГРАДА С ВВОДОМ ПРИРОДНЫХ МИНЕРАЛОВ ДЛЯ РАЗНЫХ ПОЛОВОЗРАСТНЫХ ГРУПП ОВЕЦ**

*Ж.С. АЛИМКУЛОВ<sup>1</sup>, Т.М. САРМАНКУЛОВ<sup>1</sup>, М.Ж. БЕКТУРСУНОВА<sup>1</sup>,  
А.А. АМАНТАЕВА<sup>1</sup>, А.М. КИМ<sup>1</sup>*

*(<sup>1</sup>ТОО «Казахский НИИ перерабатывающей и пищевой промышленности»,  
Алматы, Казахстан)  
E-mail: bek\_maya@mail.ru, kazniippp@mail.ru*

*В статье показано, что для решения задач по увеличению производства овцеводческой продукции с наименьшими затратами и повышения ее качества необходимо осваивать новые кормовые средства, ранее не используемые в рационах овец. Такими источниками могут стать кормовые добавки из отходов переработки винограда, содержащие достаточно высокое количество легко усвояемого сырого протеина, жира, кальция и способствующие снижению кормовых затрат на производство продукции.*

**Ключевые слова:** виноградные выжимки, вермикулит кормовой, кормовая добавка, комбикорм, рецептура, химический состав, питательность, овцы, ягнята.

### **ҚОЙЛАРДЫҢ ТҮРЛІ ЖЫНЫСТЫҚ-ЖАС ТОПТАРЫ ҮШІН ЖҮЗІМДІ ҚАЙТА ӨНДЕУ ҚАЛДЫҚТАРЫНАН ТАБИҒИ МИНЕРАЛДАРДЫ ЕНГІЗЕ ОТЫРЫП, ЖЕМДІК ҚОСПАЛАР ДАЙЫНДАУ**

*Ж.С. АЛИМКУЛОВ<sup>1</sup>, Т.М. САРМАНКУЛОВ<sup>1</sup>, М.Ж. БЕКТУРСУНОВА<sup>1</sup>,  
А.А. АМАНТАЕВА<sup>1</sup>, А.М. КИМ<sup>1</sup>*

*(<sup>1</sup>«Қазақ қайта өңдеу және тағам өнеркәсіптері ғылыми- зерттеу институты» ЖШС,  
Алматы, Қазақстан)  
E-mail: bek\_maya@mail.ru, kazniippp@mail.ru*

*Мақалада қой шаруашылығы өнімдерінің өндірісін барынша аз шығынмен ұлғайту және оның сапасын арттыру бойынша міндеттерді шешу үшін бұрын қой рационында пайдаланылмағанын жаңа жем-шөп құралдарын игеру қажет екендігі көрсетілген. Мұндай көздерге жүзімді қайта өңдеу қалдықтарынан алынған, жеңіл сіңірілетін шикі протеин, май, кальций жеткілікті жоғары мөлшері бар және өнім өндіруге арналған жемдік шығындарды төмендетуге ықпал ететін жемдік қоспалар болуы мүмкін.*

**Негізгі сөздер:** жүзім сығындылары, жемдік вермикулит, жемдік қоспа, құрама жем, рецептура, химиялық құрам, қоректілік, қой, қозы.

### **FEED ADDITIVE MADE OF WASTES OF THE GRAPE WITH THE INTRODUCTION OF NATURAL MINERALS FOR DIFFERENT AGE GROUPS OF SHEEP**

*J. ALIMKULOV<sup>1</sup>, T. SARMANKULOV<sup>1</sup>, M. BEKTURSUNOVA<sup>1</sup>, A. AMANTAIEVA<sup>1</sup>, A. KIM<sup>1</sup>*

*(<sup>1</sup>Limited Company «Kazakh research institute of processing and food industry»,  
Almaty, Kazakhstan)  
E-mail: bek\_maya@mail.ru, kazniippp@mail.ru*

*The article shows that in order to solve the problems of increasing the production of sheep products at the lowest cost and improve its quality, it is necessary to develop new forage means not previously used in the diets of sheep. Such sources can be feed additives from grape processing waste,*

*containing a sufficiently high amount of easily digestible crude protein, fat, calcium and contributing to the reduction of feed costs for production.*

**Key words: grape pomace, vermiculite feed, feed additive, feed, formulation, chemical composition, nutritional value, sheep, lambs.**

### **Введение**

Во всех странах мира расходы на корма ежегодно увеличиваются, а ресурсы для их производства уменьшаются. При этом многие высокобелковые компоненты (шроты, жмыхи рыбной и мясокостной муки и др.) комбикормов в Казахстане стали дефицитными, дорогостоящими. Удорожание и сокращение традиционных энергетических ресурсов в республике обусловило необходимость включения в рационы до 70% и более зерновых компонентов, что приводит к несбалансированным комбикормам, и не обеспечивает биологически полноценной продукции.

Современное производство комбикормов базируется на новейших достижениях науки для сельскохозяйственных животных. Разработка сбалансированного комбикорма для животных является основой повышения биологической ценности комбикормов и эффективности их использования.

Балансирование комбикормов по биологически активным веществам – необходимое условие рационального использования зерна, применяемого в качестве сырья при производстве комбикормов.

Во всем мире уже давно корма производятся не только из зерна, а из отходов и побочных продуктов спиртовых, пивных, глюкозопаточных, сахарных, крахмалопаточных, масложировых и других пищевых производств.

Республика Казахстан обладает значительным производственным и климатическим потенциалом для производства интродуцированных казахстанской селекцией сортов винограда.

В настоящее время производство винограда в Казахстане при площади насаждений 14 тыс. га составляет около 85 тыс. тонн, из которых технического направления (80%) – 68 тыс. тонн. При промышленной переработке винограда на соки и вино образуются отходы – выжимки (гребни, кожица и семена) в количестве около 10 тыс. тонн, которые в дальнейшем из-за отсутствия технологии по их переработке практически не используются. Анализ деятельности предприятий Казахстана по виноделию и сокопроизводству АО

«Бахус», АО «Капланбек», АО «Иссык», АО «Турген», АО «Голд Продукт», ТОО «Казахстан», ТОО «Био Тау Жер» и др. показывает, что практически ни одно из предприятий не использует отходы основного производства (выжимки винограда) [1].

В последнее время ученые все больше внимания уделяют использованию местных природных минералов в кормлении сельскохозяйственных животных и птицы. Природные минералы: цеолиты, бентониты, вермикулиты, бишофиты позитивно влияют на перевариваемость использованных питательных веществ кормов и как следствие, на улучшение их конверсии, а также на повышение продуктивности животных

Одним из перспективных видов нерудного сырья, пригодным для использования в сельском хозяйстве, является вермикулит (гидрослюда, водный силикат магния и железа переменного состава).

Самым крупным месторождением вермикулита является Ковдорское, расположенное в Мурманской области. Площадь массива составляет 37,5 км<sup>2</sup>. Содержание вермикулита в породе составляет 30-40%, в среднем составляет 12 %.

В Казахстане значительными запасами вермикулита обладает Северный Казахстан. В 2008 г. был построен цех по производству вспученного вермикулита в месторождении «Кулантауское» Тюлькубасского района Южно-Казахстанской области. В данный момент предприятие ТОО «AVENUE» выпускает до 1500 м<sup>3</sup> готовой продукции в месяц.

Применение вермикулита «Кулантауского» месторождения (Казахстан) в сельском хозяйстве:

- в качестве добавки в корм животным и птице;
- в качестве подстилочного материала для животных и птиц.

Природный минерал вермикулит обладает сорбционным, катализирующим и ионообменными свойствами, что исключает накопление тяжелых металлов и мышьяка в продуктах убоя животных и птицы.

Ввиду особенностей состава и технологичности отходов винодельческой промышленности еще не найдено одно целенаправленное технологическое решение по их переработке. Учитывая такое положение, возникает необходимость создания нового направления использования этих продуктов. В целях реализации этого направления будет разработана технология получения кормовой добавки в виде новых форм этих веществ с заданными технологическими и стабильными свойствами. Это позволит увеличить производство дефицитного энергетического сырья [2].

Возможности уменьшения количества зернового сырья в составе комбикормов постоянно изыскивают во всех странах.

#### **Объекты и методы исследований**

При проведении исследований нами ставилась задача разработать способ получения кормовых добавок из отходов переработки винограда и из природных минералов для разных половозрастных групп овец.

В связи с этим были изучены питательность и химический состав используемых отходов переработки винограда и природных минералов (вермикулит кормовой).

В процессе составления исходных кормовых смесей для расчета рецептов с учетом наличия сырья, его стоимости и качественных показателей, ограничений по вводу, качественных показателей кормовых добавок используют экономико-математические методы, в частности нами были использованы методы линейного программирования.

#### **Результаты и их обсуждение**

При переработке виноградной продукции в основном получают такие побочные продукты, как мука кормовая из виноградных выжимок. Отходы, получаемые при переработке виноградной продукции, имеют достаточную кормовую ценность и частично используются в рационах сельскохозяйственных животных, например, мука кормовая (табл. 1).

Таблица 1 - Химический состав муки кормовой из виноградных выжимок

Показатели	Мука кормовая из виноградных выжимок
Сырой протеин, %	9,82
Сырой жир, %	2,12
Сырая клетчатка, %	17,80
Кальций, %	0,09
Фосфор, %	0,12
Содержание общего сахара, %	26,40
Содержание декстринов, %	18,20
Обменная энергия, МДж/кг	9,30

Отходы, получаемые при переработке винограда, по своему химическому составу вполне отвечают требованиям, предъявляемым к компонентам комбикормов. Однако, сыпучесть, объемная масса и гигроскопичность виноградных выжимок не отвечают необходимым требованиям комбикормового производства, мука из виноградных выжимок быстро прогоркает, плохо транспортируется, характеризуется высокой слеживаемостью, низкой питательностью.

Введение в состав кормовой добавки вермикулита кормового позволяет улучшить

физико-механические и структурные свойства комбикормов, а также при дальнейшем кормлении животных способствует получению экологически чистого продукта.

Для животноводства и птицеводства главными достоинствами вспученного вермикулита являются его безвредность, химическая инертность, влагоемкость, адсорбционные и ионообменные свойства. Кроме того, вермикулит – это природный минерал, в состав которого входят такие микроэлементы как натрий, калий, магний, кальций и железо, необходимые для здоровья животных.

Таблица 2 - Химический состав вермикулита кормового

Наименование	Показатель	Наименование	Показатель
SiO <sub>2</sub>	38,0 – 49,0 %	TiO <sub>2</sub>	1,5 %
MgO	20,0 – 23,5 %	Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0 - 0,5%
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	12,0 – 17,5 %	MnO	0,1 – 0,3 %
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	5,4 – 9,3 %	Cl	0 – 0,5 %
FeO	0 – 1,2 %	CO <sub>2</sub>	0 – 0,6 %
K <sub>2</sub> O	5,2 – 7,9 %	S	0 – 0,2 %
Na <sub>2</sub> O	0 – 0,8 %	H <sub>2</sub> O	5,2 – 11,5 %
CaO	0,7 – 1,5 %		

Вспученный вермикулит гидрофилен, его поры быстро впитывают воду или водные растворы. В животноводстве его активно применяют в качестве инертного носителя витаминов, питательных или лекарственных веществ. В организм питательные вещества переходят из пор вермикулита постепенно в результате диффузии. Микроэлементы, содержащиеся в самом вермикулите, попадают в организм в результате ионного обмена.

Состав и питательная ценность этих продуктов для производства кормовых добавок обусловлены технологией их приготовления и исходным качеством сырья.

Использование этих продуктов при производстве кормовых добавок и комбикормов может решить проблему переработки белкового и энергетического сырья, что позволит в значительной степени удовлетворить потребность животных в питательных, минеральных и биологически активных веществах, а также обеспечит сохранность поголовья, повысит продуктивность и эффективность животноводства.

При разработке научно-обоснованных рецептов и выработке опытных партий кор-

мовых добавок для различных половозрастных групп овец экономии удельного веса зернового сырья, а также замены остродефицитного дорогостоящего и высокобелкового сырья животного и растительного происхождения (шроты, жмыхи, рыбной и мясокостной муки и др.), нами были выработаны и использованы нетрадиционные виды сырья (отходы переработки винограда, природные минералы).

При замене зерновых компонентов в кормовых добавках и комбикормах необходимо учитывать взаимозаменяемость сырья и его качественные показатели, особенно содержание сырого протеина и сырой клетчатки, которые строго регламентируются стандартами. Для замены зерновых компонентов в кормовых добавках и комбикормах для овец в первую очередь целесообразно использовать нетрадиционные виды сырья (отходов переработки виноградной продукции и природных минеральных добавок).

С учетом норм ввода компонентов, рационов кормления и требований стандартов к качеству, а также по результатам исследований нами разработаны два рецепта кормовых добавок для разных групп овец. (табл. 3).

Таблица 3 - Рецепты кормовых добавок для разных половозрастных групп овец.

Компоненты	Рецепты, %	
	для 4-5 месячных ягнят	для суягных и подсосных овцематок
Мука кормовая из виноградных выжимок	12,0	15,0
Природный минерал (вермикулит комовой)	5,0	5,0
Кукурузные отруби	22,0	12,0
Кукурузный глютен	17,0	30,0
Кукурузный зародыш	6,0	5,0
Пшеничный зародыш	7,0	-
Отруби пшеничные	25,0	27,0
Поваренная соль	5,0	2,0
Премикс (П80-2)	-	1,0
Премикс (П80-1)	1,0	-
Итого	100,0	100,0

Взамен традиционно используемого высокобелкового, дефицитного и дорогостоящего сырья, были выбраны нетрадиционные виды сырья (отходы переработки виноградной продукции и природный минерал), обеспечивающие улучшение качества готовой продукции и снижение ее себестоимости. Использование отходов переработки виноградной продукции и природного минерала может

заменить по питательности и энергетической ценности высокобелковое сырье.

Разработана технологическая схема производства кормовой добавки для различных половозрастных групп овец с применением нетрадиционных видов сырья (отходов переработки виноградной продукции и природных минеральных добавок) (рис.1).

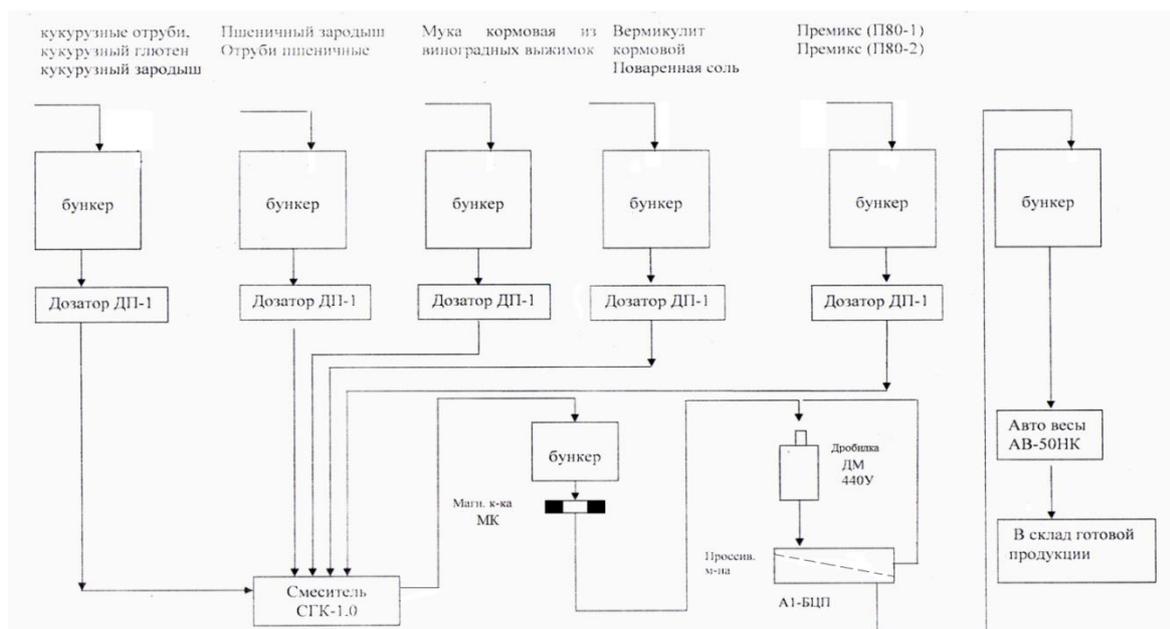


Рисунок 1 – Технологическая схема производства кормовой добавки  
 Линия – 1 подача кукурузных отрубей, кукурузного глютена, кукурузного зародыша  
 Линия – 2 подача пшеничного зародыша, отрубей пшеничных  
 Линия – 3 подача муки кормовой из виноградных выжимок  
 Линия – 4 подача вермикулита кормового и поваренной соли  
 Линия – 5 подача премикса (П80-1), премикса (П80-2)

Все компоненты для выработки кормовых добавок для ягнят и овец со склада для хранения поступают в производственный цех в накопительные бункера. Из накопительных бункеров проходят дозирование на объемных дозаторах ДП-1 согласно рецепту, после дозирования компоненты поступают в надсмесительный бункер. Из надсмесительного бункера все компоненты поступают в смеситель SGK-1,0 для смешивания. В смесителе производится смешивание – для создания однородности. После смесителя смешанный однородный продукт поступает в надмагнитный бункер для отделения металломагнитных примесей, после магнитной колонки продукт поступает на дробилку ДМ-440У для измельчения. Измельченный продукт после дробилки поступает на просеивающую машину А1-БЦП для отделения от крупной фракции.

Проход измельченного продукта через норию поступает в надвесовой бункер, а сходовая крупная фракция поступает для повторного измельчения на дробилку. После дробилки повторно измельченный продукт через просеивающую машину поступает в надвесовой бункер. Из бункера готовая продукция поступает на весы АВ-50НК для взвешивания и учета. После взвешивания на весах готовая продукция подается в склад готовой продукции.

Введение в состав кормовой добавки вермикулита кормового позволяет улучшить физико-механические и структурные свойства комбикормов, а также при дальнейшем кормлении животных способствует получению экологически чистого продукта. Таким образом, использование вспученного вермикулита в качестве минеральной добавки в корм в количестве 3-5%, а также и в качестве

подстилки ускоряет развитие особей, улучшает микроклимат, выводит токсины из организма животных, укрепляет его и насыщает содержащимся в нем кальцием, железом, марганцем и снижает смертность. Все эти факторы в конечном итоге существенно улучшают качество конечной продукции.

Для приготовления кормовой добавки в первом полугодии 2018 г. нами разработано два рецепта из отходов переработки винограда с вводом природных минеральных добавок (вермикулит кормовой) для экономии зернового сырья, а также замены остродефицитного, дорогостоящего и высокобелкового сырья животного и растительного происхождения (шрота, жмыха, рыбной, мясокостной

муки и т.д.) Эти отходы могут создавать высокопитательный корм с повышенным содержанием протеина и имеющий невысокую себестоимость.

С целью изучения качественных показателей кормовых добавок для 4-5 месячных ягнят и суягных и подсосных овцематок в экспериментальном цехе ТОО «КазНИИ ППП» были выработаны опытные партии кормовых добавок – 10 кг (по 5 кг каждой партии).

Изучены химический состав (кормовые единицы, протеин, жир, клетчатка, кальций, фосфор и др.), питательность и энергетическая ценность кормовых добавок для 4-5 месячных ягнят и суягных и подсосных овцематок (табл. 4).

Таблица 4 – Питательная и энергетическая ценность, химический состав кормовой добавки для 4-5 месячных ягнят и суягных и подсосных овцематок

Компоненты	Рецепт №1	Рецепт №2
	Для 4-5 месячных ягнят	Для суягных и подсосных овцематок
Влажность, %	10,4	10,6
В 1 кг содержится:		
Обменная энергия, МДЖ/кг	9,5	9,7
Кормовые единицы, кг	0,9	0,85
Сырой протеин, %	17	13,5
Сырой жир, %	3,3	3,4
Сырая клетчатка, %	12	12
Кальций, %	0,5	0,5
Фосфор, %	0,8	0,8

Химический состав кормовых добавок обусловлен набором и соотношением компонентов, то есть рецептом. Состав кормовой добавки является основным фактором эффективности ее использования и условием выработки комбикормов, отвечающих требованиям нормативно-технической документации. Был изучен химический состав и определена питательная ценность кормовых добавок для 4-5 месячных ягнят и суягных и подсосных овцематок. Химический состав определяли в лабораториях ТОО «КазНИИ ППП» и ТОО «КазНИИ Жик».

Выработаны кормовые добавки для 4-5 месячных ягнят и суягных и подсосных овцематок с использованием отходов переработки винограда (виноградные выжимки) и обогащенных природным минералом (вермикулит кормовой). Кормовая добавка представляет собой сухие, хорошо сыпучие, рассыпные гранулы до светло-коричневого цвета.

Кормовая добавка вырабатывалась согласно разработанного рецепта – с учетом

местного кормового сырья и потребности ягнят и овцематок в энергии, экономии традиционного и белкового сырья животного и растительного происхождения из-за дефицита, а также снижении стоимости кормовых добавок.

Выработанные опытные партии кормовых добавок сбалансированы по содержанию энергии, протеину и другим питательным веществам, которые удовлетворяют общие требования физиологических особенностей ягнят и овцематок.

В результате более полного удовлетворения потребностей ягнят и овцематок в жизненно важных элементах питания продуктивность повышается на 15-20% по сравнению с использованием простых зерновых смесей.

Нами изучены физико-механические и технологические свойства (объемная масса, угол естественного откоса, сыпучесть, слеживаемость) выработанных опытных партий кормовых добавок из отходов переработки винограда с вводом природных минеральных добавок для ягнят и овцематок по 2-м рецеп-

там. Результаты определения физико-механических и технологических свойств опытных

партий кормовых добавок по 2-м рецептам приведены в табл. 5.

Таблица 5 - Физико-механические и технологические свойства опытных партий кормовых добавок для 4-5 месячных ягнят и суягных и подсосных овцематок

Параметры	Рецепт №1	Рецепт №2
	Для 4-5 месячных ягнят	Для суягных и подсосных овцематок
Объемная масса, кг/м <sup>3</sup>	417	419
Угол естественного откоса, град	45	46
Сыпучесть, кг/см <sup>3</sup>	0,0049	0,0050
Слеживаемость	Не слеживается	Не слеживается

Технологичность и транспортабельность кормовых добавок зависит от их физико-механических и технологических свойств (объемная масса, угол естественного откоса, сыпучесть, слеживаемость).

Применительно к целям и задачам постоянного исследования наибольший интерес представляют тоже физико-механические свойства кормовых добавок. Так как объемная масса составляет 417 кг/м<sup>3</sup> ... 419 кг/м<sup>3</sup>, следует отметить, что величина объемной массы кормовых добавок непостоянна и зависит от набора компонентов. Величина угла естественного откоса кормовых добавок не превышает 46°.

Показатель степени сыпучести является одним из важных физико-механических свойств, определяющих качество продукта. При сравнительно большом угле естественного откоса их сыпучесть составляет 0,0050 кг/см<sup>3</sup>. Трудно-сыпучесть измельченной кормовой добавки связана с проявлением внутреннего трения и сцепления между частицами. Это свойство обусловлено малым размером частиц и пористостью.

Кормовая добавка не слеживается, практически не содержит крупной фракции (частицы размером не более 3мм), поэтому при вводе кормовых добавок в комбикорма не требуется дополнительной подработки.

Сравнение химического состава кормовых добавок и исходных компонентов показывает, что в результате принятой технологии получены качественно новые продукты. При переработке отходов винограда (виноградные выжимки) решена задача по облагораживанию их с целью доведения до требований технологичной кормовой добавки. В этом случае они могут использоваться самостоятельно или могут быть введены в кормовые добавки на существующих технологических линиях.

### Заключение

Из приведенных выше данных можно сделать заключение, что получены новые технологичные, высокопротеиновые кормовые добавки из неостребованных ранее отходов переработки винограда. Изучив питательность и химический состав отходов переработки винограда, разработаны нормы ввода их в кормовые добавки для разных половозрастных групп овец.

Новые кормовые добавки предлагаем вводить в состав комбикормов для экономии зернового сырья и для замены остродефицитного, дорогостоящего и высокобелкового сырья растительного и животного происхождения.

Следовательно, ввод кормовых добавок в состав комбикормов не ухудшит технологических и качественных показателей комбикорма и позволит сэкономить зерновое и белковое сырье, уменьшить загрязнение окружающей среды. Привлечение для кормов ранее малоиспользуемых или неиспользуемых видов сырья расширит кормовую базу, в связи с чем отпадет необходимость в импорте белковых добавок с высоким содержанием протеина.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Магажанов Ж.М., Рафкатова Л.Р., Бектурсунова М.Ж. Производство в Казахстане концентратов полифенолов винограда - в жизнь // Материалы XII Международной научно-практической конференции «Пища, Экология, Качество» Россия, г. Москва, МГУПП- 20-21 марта 2015г. – С. 532-535.
2. Разработка научных основ производства комбикормов с пониженным содержанием зернового сырья и высокоэффективных кормовых добавок: отчет о НИР (промежуточный) / РГП КазНИИПП: рук. Алимкулов Ж. С. – Алматы, 2002. – 57 с. - № ГР0118РК00072. - Инв. № 0217РК01576.