

ВАШЕ ПРОИЗВОДСТВО КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ИЗ САПРОПЕЛЯ ДЛЯ ПТИЦЫ, КРС И СВИНЕЙ

Высокотехнологичные способ и оборудование добычи, переработки сапропеля и производства на его основе лечебно-профилактической кормовой добавки. Сжатые сроки подготовки, проектирования и запуска в эксплуатацию производственного комплекса, позволяющего значительно снизить стоимость и употребление кормов, увеличить продуктивность птицы и животных, повысить сохранность поголовья

Сапропель в качестве кормовой добавки для птицы, свиней и КРС использовался в России (бывшем СССР) с начала 30-х годов прошлого века. Первоначально сапропелем скармливались свиньи, позже – птица и КРС. Первое успешное применение сапропелевой подкормки было применено в УССР, Латвийской ССР, Новосибирской, Свердловской и Челябинской области. Сапропель использовался не только как добавка к корму, но и как лечебно-профилактическое средство для животных.

Было установлено, что сапропель содержит протеин, жир, клетчатку, макроэлементы (кальций, фосфор, магний и др.), микроэлементы (железо, медь, цинк, марганец, кобальт, йод) и другие биологически активные вещества (витамины, гормоноподобные и дубильные вещества), нетоксичен и безвреден.

Промышленные птицеводческие предприятия используют сапропель влажностью до 60 %, добавляя его в дозе до 6-9 % в состав обычных кормов. Нормирование сапропеля как подкормки варьирует и зависит от особенностей основного рациона, вида, продуктивности и возраста животных.

Рядом опытов было доказано, что сапропель повышает естественную сопротивляемость заболеваниям организма, увеличивает продуктивность и прирост живой массы. При скармливании сапропеля скоту проявляются лечебные свойства, животные выздоравливают тем самым снижая затраты на медикаменты. Наличие в сапропеле половых гормонов увеличивает воспроизводительные качества животных и ускоряет половое созревание.

Сапропель кормовой – может быть применен для скармливания животным и домашней птице как в пастообразном, так и в сыпучем, мелкогранулированном (0.5-2 мм) виде, перемешанный с основным кормом. Его приготовление возможно непосредственно в местах добычи на месторождениях с расфасовкой в герметичную тару, сохраняющую качественные характеристики продукта. При скармливании животным и птице его в рецептурных пропорциях смешивают на механических смесителях и подают в пищевой рацион.

Сухой кормовой сапропель целесообразно использовать в комбикормовой промышленности при производстве всех видов комбикормов как кормовая органоминеральная добавка (премикс), а также в качестве наполнителя при изготовлении витаминных премиксов. Сапропель производителями применяется не только для уменьшения расхода корма, но и с целью обогащения рациона минеральными веществами, аминокислотами, витаминами и биологически активными веществами. Применение витаминосодержащих кормовых добавок из сапропеля для животноводческих и свиноводческих сельских хозяйств в зимний период содержания

позволит в значительной мере сэкономить средства, затрачиваемые на кормление и сохранить поголовье.

При использовании сапропеля в рационе животных можно достичь снижение затрат на получение единицы прироста в 8 раз в результате замены от 6% до 9% комбикорма, а в некоторых случаях и до 15% на сапропель, улучшить общие физиологические показатели, такие, как поедаемость корма (аппетит животных и птицы), иммунитет, уменьшить заболеваемость и увеличить сохранности поголовья. Это происходит за счет биологически активных веществ, содержащихся в сапропеле. В реликтовых и озерных сапропелях в процессе опыта не было обнаружено ни одного возбудителя болезней, связанных с жизнедеятельностью человека или животных.

Сапропель кормовой оказывает положительное действие на все физиологические процессы в организме, в частности профилактитует рахит у телят и поросят и улучшает воспроизводительные функции животных. Увеличивает продуктивность и прирост живой массы, повышает естественную сопротивляемость заболеваниям организма. Наличие в сапропеле половых гормонов увеличивает воспроизводительные качества животных и ускоряет половое созревание.

Известно использование сапропеля при приготовлении корма животным при гранулировании в смеси с травяной мукой, хвоей и другими сухими растительными кормами. Добавку сапропеля производят до 30% по весу к сухим кормам (см. Мишин Г.М. Физические и химические качества среднеуральских сапропелей. Тезисы и рефераты докладов. Вторая межвузовская конференция по использованию сапропеля в сельском хозяйстве - Свердловск, МСХ СССР. Среднеуральское книжное издательство, 1966, с. 86-88). При хорошем качестве кормов, получаемых с помощью данной технологии, недостатком является то, что сапропель используют только в качестве связующего в количестве до 30%, что снижает его роль как кормовой добавки и источника микроэлементов, а стоимость такого корма высокая из-за большой стоимости сухих растительных компонентов смеси, производство которых из-за больших затрат энергии на сушку растительной массы ограничено.

В бывшем СССР были разработаны и запущены в производство также кормовые добавки, которые содержат сапропель и цеолиты различных месторождений, в соотношении сапропель : цеолит - от 99:1 до 1:99 (RU 2088109, 27.08.1997, 4с), а также - от 1,25:1 до 1:5,2 (RU 2096970, 27.11.1997, 4с) или клиноптилолит (разновидность цеолитов) 66-68% и сапропель 32-34% (RU 2077850, 27.04.97, 4с), при этом цеолиты, в том числе и клиноптилолит, являются сорбентами и богаты микроэлементами, вследствие чего получаемый корм обладает высокой кормовой ценностью при хорошей эффективности и низкой стоимости изготовления таких кормовых добавок, представляющих собой композицию природных соединений. Недостатком такого корма является ограниченное применение, так как цеолиты и клиноптилолитсодержащий цеолитовый туф Холинского месторождения, используемые в добавках, при транспортировке на большие расстояния удорожают продукт, а месторождения находятся в районе Забайкалья или других местностях на значительном удалении от районов интенсивного птицеводства и животноводства.

Заслуживает внимания способ подготовки сапропеля к использованию на корм в смеси с природными минеральными добавками, при котором бы был расширен ассортимент минеральных добавок - сорбентов, а дополнительный минеральный компонент смеси - природный сорбент - был бы приемлемым по цене, известным для применения в кормопроизводстве, при этом процесс получения смеси можно было бы механизировать с использованием существующей техники для кормопроизводства при минимальных затратах энергии и средств. Сапропель является в смеси основным компонентом по массе, а полученный кормовой продукт вписывается в существующие технологии и способы кормления, имея профилактический эффект для птицы и животных. Для смешивания с сапропелем используют вспученный вермикулит - природный минеральный сорбент с размерами частиц от 3 мм до 0,2 мм в соотношении по массе сапропель-вермикулит от 10:1 до 5:1, а полученную путем механического

перемешивания смесь с влажностью 60-45% досушивают до требуемой влажности. Сапропель в процессе используется с исходной влажностью 86-80%, а досушивание для сохранения микрофлоры сапропеля проводят при нагреве не выше 70°C. Вермикулит - минерал из группы гидрослюд с высокой степенью гидротированности. При нагревании получают вспученный вермикулит, у которого объем кристаллов увеличивается более чем в 20-25 раз. Термовермикулит обладает низкой объемной насыпной массой, которая варьируется от 100 до 200 кг/м³, при влажности не более 3%, имеет естественный блеск и является природным сорбентом. Требования для сельскохозяйственных потребителей на вспученный вермикулит пока не разработаны, и они используют те же марки, что и в промышленности, в частности: технические требования на вермикулит вспученный (ГОСТ 12865-67) (см. Емельянов А.И. и др. Использование местных минеральных ресурсов в животноводстве. - Екатеринбург, Уральская Государственная сельскохозяйственная академия, 1995. - С. 103-112).

Технология подготовки сапропеля к использованию на корм следующая: подготавливают компоненты смеси - сапропель, очищенный от включений и предварительно частично обезвоженный путем отстоя, промораживания или отжима до влажности от 86 до 80%, и вспученный вермикулит (ГОСТ 12865-67), отсеянный от крупных частиц через сито с размерами ячеек 3 мм. Взвешивают компоненты в соответствии с предложенным соотношением и в емкость смесителя загружают сапропель. Включают смеситель и в процессе перемешивания сапропеля вносят вермикулит, порциями для лучшего перемешивания. Процесс смешивания ведут до получения однородной массы без зон сухого вермикулита. При дальнейшем перемешивании полученная смесь самоформируется (комкуется) в гранулы и после этого направляется на досушивание или сразу на фасовку, если необходимо получить смесь с влажностью порядка 60-45% для скармливания птице при влажном типе кормления, сушку смеси проводят при температуре не выше 70°C для сохранения микрофлоры сапропеля. После сушки до влажности 50-14% смесь охлаждают до комнатной температуры, сортируют по фракциям через сита, проводят контроль полученной продукции и фасуют в потребительскую тару.

За счет подбора опытным путем соотношения компонентов сапропель - вспученный вермикулит, как сорбент, с учетом их влажности, сорбционных свойств вермикулита и режимов досушивания смеси, получают смесь в виде гранул, имеющих естественный блеск, в процессе перемешивания компонентов, без применения гранулятора, при этом после досушивания гранулы получают пористыми, растворимыми в воде, но достаточно прочными для транспортировки и для смешивания с основным комбикормом не расслаиваются при раздаче. В полученных гранулах сохранена полезная микрофлора сапропеля, что позволяет использовать их в качестве профилактических добавок при кормлении сельскохозяйственных животных и птицы.

Соотношение компонентов смеси сапропель вспученный - вермикулит по массе в пределах от 10:1 до 5:1 принимают на основе опытов из условий того, что при меньшем соотношении увеличивается стоимость смеси и снижается прочность и насыпная плотность гранул, а при большом соотношении, с заданной влажностью сапропеля, гранулообразование в процессе смешивания происходит не полностью и получают массу более сложную для дальнейшей сушки и использования с повышенной удельной массой, отличной от массы комбикорма. Производственный опыт по испытанию предложенного способа подготовки сапропеля на корм при выращивании цыплят был осуществлен на птицеферме ТОО "Покровское" в Свердловской области. Для производственного опыта на птицеферме сформировали равные по численности группы цыплят с учетом возраста и живой массы - контрольную, в которой птицы получали стандартный корм, и опытную, в которой птицы получали этот же корм, но с учетом введения смеси сапропель - вермикулит (4%), предложенный по результатам лабораторного этапа эксперимента. В остальных условиях содержания цыплят опытной и контрольной групп были одинаковыми. Во время опыта производили наблюдения за группами птиц, в случае падежа (тушки доставляли для бактериологического, патологического и гистологического исследования), периодически птиц взвешивали.



Результаты взвешиваний статистически обрабатывали. В опыте использовали сапропель озера Молтаево влажностью 83% в смеси с отсеянным вспученным вермикулитом Потанинского месторождения Челябинской области. Размер частиц вермикулита принимался от 3 мм до 0,2 мм из условия поедаемости цыплятами и курами. Соотношение массы сапропеля к вермикулиту перед смешением 5:1. Досушивание гранул смеси до влажности 15% при температуре от 45 до 60°C производили на сушилках инфракрасного нагрева "Фюрюза". Полученные гранулы рассеяны на фракции до 2 мм и от 2-х до 4-х мм. Мелкую фракцию скармливали цыплятам до 14 дней.

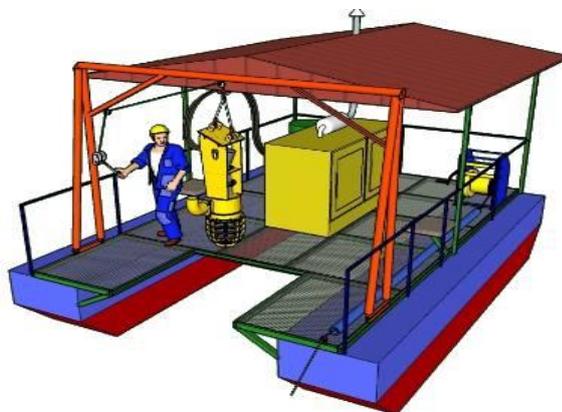
Продолжительность производственного опыта - 56 дней. Цыплята - суточные, бройлеры - кросс "Смена-2". Опытные и контрольные цыплята отобраны одной массы.

Результаты испытаний представлены в табл.1.

Таблица 1
Влияние скармливания смеси сапропеля с вермикулитом бройлерам

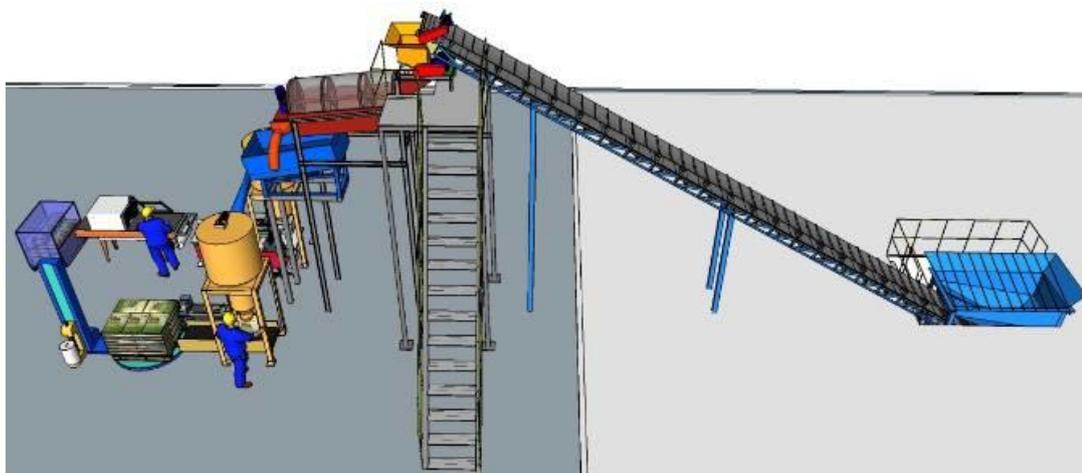
Показатели	Единицы измерения	Опытная группа	Контрольная группа
1	2	3	4
Количество цыплят в группе	Гол.	40	40
Средняя масса цыпленка в начале опыта	гр.	40,5	40,5
Общий расход корма за опыт	кг	211	211
Расход комбикорма	кг	202,5	211
Расход смеси сапропель + вермикулит	кг	8,5	—
Сохранность цыплят	%	100	90
Средняя масса бройлера перед убоем	кг	1,77±0,44	1,82±0,05
Масса полученной продукции	кг	69,18	69,90
Увеличение выхода продукции	%	8,26	—
Расход комбикорма на кг живой массы бройлера	Кг/кг	2,93	3,30
Снижение расхода стандартного корма на кг живой массы бройлера	%	11,2	—

В табл.2 представлены результаты определения витамина А в печени опытной и контрольной групп цыплят, после забоя бройлеров. В табл.3 показаны результаты анализа костной и мышечной ткани у цыплят. Анализы были проведены для определения влияния замены части стандартного комбикорма на сапрпель в смеси с вермикулитом на количество и качество получаемой продукции.



Как видно из табл.1, использование в кормлении цыплят-бройлеров сапрпеля в смеси с вермикулитом позволяет повысить сохранность поголовья на 10%, увеличить выход продукции на 8% и снизить расход стандартного комбикорма на килограмм живой массы бройлера на 11,2%.

Из табл. 2, 3 видно, что выращивание цыплят на комбикормах с заменой 4% их на предложенную смесь сапрпеля с вермикулитом сохраняет качество получаемой продукции, а по некоторым показателям, в частности по содержанию витамина А в печени цыплят, качество продукции значительно улучшается, следовательно, сапрпель в смеси с вермикулитом, приготовленный по предложенному способу, имеет не только кормовую, но и профилактическую ценность.



Представленные результаты производственного опыта, биохимические анализы, в частности на содержание витамина А в печени птицы, и проведенные гистологические исследования внутренних органов не показали каких-либо отклонений в развитии от нормы у птиц, выращенных при кормлении с заменой части комбикорма на смесь сапрпеля с вермикулитом, следовательно, этот способ подготовки сапрпеля к использованию на корм, как сопровождающийся повышением продуктивности и сохранности молодняка, может быть рекомендован к использованию на птицефабриках, что позволит на тех же площадях и стандартных кормах повысить выход продукции птицеводства, улучшить ее качество на птицефабриках, при незначительных дополнительных затратах на подготовку смеси сапрпеля с вермикулитом.

Таблица 2

Содержание витамина А в печени опытной и контрольной групп цыплят

Показатели	Единицы измерения	Опытная группа	Контрольная группа
Витамин А	Мкг/кг	210,0	190,0

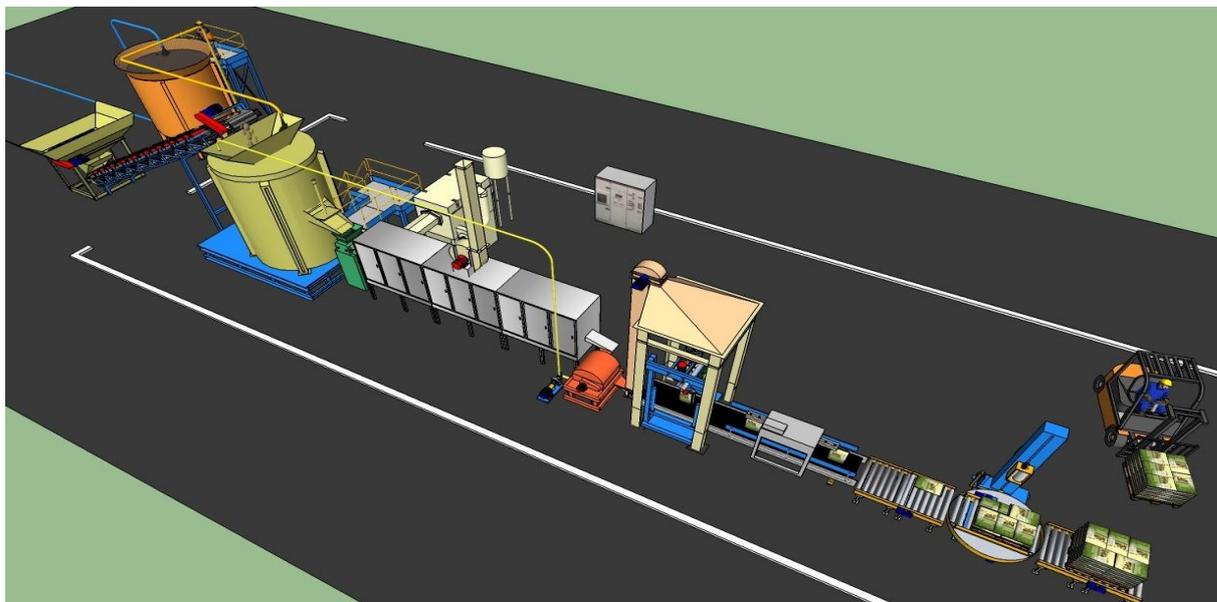
Таблица 3

Материал	Костная ткань			Мышечная ткань		
	Влажность	Зольность	Органическое вещество	Влажность	Зольность	Органическое вещество
Опыт	—	45,49	54,51	66,45	0,98	33,07
Контроль	—	45,88	54,12	71,50	0,97	27,53

Подготовка сапропеля к использованию на корм не требует синтеза или специальной переработки каких-либо компонентов, так как используемые материалы представляют собой широко известные, распространенные, доступные и в большом количестве добываемые природные минеральные продукты. Сапропель в сочетании со вспученным вермикулитом в качестве сорбента в данном составе образует буферную систему, представляющую собой длительно действующую депонированную форму биологически активных веществ-добавок, что и обеспечивает в результате увеличение продуктивности птицы, в частности, привесов и сохранности птиц. Данная технология и способ ее промышленного осуществления создает также экономию основного комбикорма за счет частичной (3-4%) его замены на предложенную смесь сапропеля с вермикулитом. Стоимость же килограмма смеси значительно (в 1,5-2 раза) ниже стоимости стандартного комбикорма, что дает экономическую выгоду потребителям и может их заинтересовать.



Технология подготовки сапропеля к использованию на корм относительно проста, оборудование приготовления продукции по ней комплектуется Центром по сапропелю (www.sapropex.ru), а способ не требует специальной техники для его осуществления, расширяет ассортимент продукции из сапропеля, способствует более широкому внедрению сапропеля в кормопроизводство и помогает решению продовольственной программы в части использования местных природных ресурсов для расширения сельскохозяйственного производства и может найти применение в хозяйствах, добывающих сапропель, как для собственного использования, так и для реализации населению и фермерским хозяйствам.



Последовательность открытия бизнеса по производству пастообразной и сухой кормовой добавки на сапропеле по предлагаемой технологии: вначале Центр по сапропелю исследует месторождение сапропеля, определяет качественные и количественные его характеристики, делает заключение о пригодности и лабораторно изготавливает образцы готовой продукции, дает рекомендации по добыче и переработке его в компонент будущего корма. На основании этого разрабатывает рецептуру кормовой добавки и ее соотношение к основному корму, проектирует ваше производство заявленной производительности, поставяет оборудование по проектной спецификации и осуществляет его эксплуатационный запуск. По срокам это может занимать не более 9 месяцев. При проектной мощности предприятия в 24 тыс. т готового продукта стоимость комплекса может быть в пределах от 8.8 млн. руб. до 65 млн. руб. и зависит от условий залегания сапропеля на месторождении, его естественной влажности, механизации и автоматизации производства, фасовки и упаковки готовой продукции.



<http://www.agropremix.ru/page9.html> источник 1
<http://www.findpatent.ru/patent/221/2219786.html> источник 2