

УДК: 619:549.67.636.2

Гамидов М.Г., д.в.н., профессор, ДальГАУ

**ПРИРОДНЫЕ МИНЕРАЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ**

*В статье приведен анализ результатов экологических исследований почв, воды, растений учеными Приамурья за последние 60 лет и причины возникновения эндемических заболеваний животных. Для профилактики заболеваний и повышения продуктивности животноводства рекомендуется применение местных природных ресурсов. Приводятся результаты экспериментальных исследований по эффективности применения наиболее изученного природного минерала – цеолита Вангинского месторождения Амурской области. Раскрывается значение и необходимость разработки других минеральных ресурсов (сапропелей, фосфоритов, бурого угля, торфов и др.), предлагается при этом активное участие местных и союзных (региональных) государственных органов.*

В недалеком прошлом Амурская область заслуженно считалась житницей Дальневосточного региона, производила до миллиона тонн зерновых, 450 тыс. т. сои, 284,9 тыс. т. молока, 121,2 мяса и др. сельскохозяйственных продуктов.

К 2005 году посевные площади в хозяйствах области сократились на 67,9%, валовой надой – на 60%, в дойных стадах сельхозпредприятий – в 14 раз; производство яиц – на 48%, поголовья крупного рогатого скота в 12 раз и в 25 раз – свиной [8,11]. К сожалению, до сих пор кардинальных изменений в развитии сельского хозяйства из-за многочисленных неблагоприятных факторов не наблюдаются.

Развитие животноводства самым непосредственным образом связано с организацией полноценного кормления, тем более что это в значительной степени зависит от биогеохимических особенностей Приамурья, прежде всего в связи с резким дефицитом жизненно-важных макро- и микроэлементов.

Недостаток или избыток в среде определенных макро- и микроэлементов приводит к избытку или недостатку их в растениях, в организме животного и человека.

Часть организмов к этим условиям приспособляются, у некоторых же возникают эндемические заболевания. Это сказывается на выживаемости вида рас-

тений и животных, на их продуктивности [4].

В последние 50 лет в регион Дальнего Востока для улучшения качества местного скота привозили из центральных областей Российской Федерации и из зарубежных стран высокопродуктивных животных – симментальской, чернопестрой, герефордской, голштинской и др. В животноводческих хозяйствах ожидаемого результата по повышению продуктивности и сохранности животных часто не добивались.

Ведение животноводства без учета экологических ситуаций региона видимо явилось причиной периодических вспышек среди животных инфекционных (бруцеллез, туберкулез, лейкоз, некробациллез и др.) и незаразных (эндемический зоб, беломышечная болезнь, остеомаляция, рахит, диспепсия, маститы и болезни органов воспроизводства и др.) болезней.

Следовательно, при диагностике и профилактике массовых болезней животных необходимо оценивать биогеоценозы и учитывать изменения их структуры под влиянием процессов, протекающих в смежных природных комплексах, ландшафтах, биосфере.

Амурская область является биогеохимической провинцией с недостаточностью в биосфере Ca, P, Cu, I, Co, Zn, Mg, Fe. Изучение содержания микроэлементов в биосфере в связи с их практическим

применением в сельском хозяйстве в Приамурье начато в конце XIX века.

Первые случаи йодной недостаточности в Приамурье были отмечены С. Максимовым. В 1871 г. Он наблюдал зоботность у сельскохозяйственных животных, людей в прибрежных станциях по левому берегу Амура.

Позднее эндемические заболевания у животных в Амурской области изучали А.В. Черкасова, К.П. Чепурова, Н.М. Акулов, Н.А. Дехтярев, К.М. Сухаров, П.А. Тарабрин, Л.П. Окунцов и др.

Изучением содержания валовых и подвижных форм микроэлементов в почвах, естественных травах и культурных растениях Приамурья в последние годы занимались Н.Г. Лопатин, Д.Н. Костиюков, В.И. Голов, Т.А. Краснощекова, А.Ф. Кутилов, Г.И. Сеницкая, Л.П. Кришталь, И.Г. Селиверстова, Ю.А. Гаврилов и др.

Фундаментальные исследования по экологии, биогеоценологии, агробиогеоценологии, проведенные в середине текущего века, подготовили почву для решения экологических проблем в животноводстве.

Недостаток в почве, кормах и воде жизненно важных минеральных элементов в зависимости от природно-климатических особенностей разных регионов страны привело к использованию нетрадиционных природных минеральных веществ в рационах сельскохозяйственным животным и птице.

За последние годы в качестве минеральных подкормок для животных во многих странах мира используют цеолиты, бентониты, сапропели, диатомиты, глаукониты, трепелы, мергели, фосфотиды, известь и др.

Минеральные ресурсы занимают заметное место в экономике Амурской области. Сложное геологическое строение этого региона определило разнообразие эндогенных, экзогенных и метаморфогенных месторождений полезных ископаемых.

Несмотря на неравномерную и все еще недостаточную геологическую изученность территории области, значитель-

ное количество различных месторождений разведано. К сожалению, многие из них недостаточно эксплуатируются или вообще не используются.

Общий экономический потенциал Амурской области по минеральному сырью без учета пресных, минеральных и термоминеральных вод, оцениваются более чем 400 млрд. дол. США, несмотря на то, что в хозяйственный оборот вовлечено 5% этого потенциала [9].

Многие месторождения и проявления каолина, бентонитов, глин, цеолитов, апатита и фосфоритов, талька, известняков, лечебных грязей и других видов нерудного сырья могли бы успешно применяться в сельском хозяйстве. Из них можно было бы успешно готовить минеральные удобрения, кормовые добавки и лечебные средства для нужд животноводства, которые доставляются только из центральных районов Российской Федерации.

Объемы разведанных запасов природных цеолитов в регионах по данным Министерства природных ресурсов РФ достигают по объектам и площадям сотни миллионов тонн, а добыча ведется неорганизованно, иногда для научных экспериментальных исследований институтами сельского хозяйства [7].

С 1991 года в лаборатории незаразных болезней ДальЗНИВИ и с 1998 года на кафедре физиологии и незаразных болезней ДальГАУ ведется работа по изучению уровня безвредности цеолитов Амурской области, особенности их влияния на организм, испытание возможности их эффективного применения для профилактики, лечения и повышения продуктивности животных [6].

Выполненными нами медико-биологическими и ветеринарно-санитарными исследованиями установлено, что природные цеолиты Вангинского месторождения Амурской области следует отнести к группе безвредных веществ по общепринятой классификации, так как при однократных и длительных многократных введениях внутрь они не вызывают патологических функциональных изменений

в организме, не обладают кумулятивными, канцерогенными, эмбриотоксическими и тератогенными свойствами и не оказывают отрицательного влияния на продуктивные качества животных.

Скармливание собакам добавки к рациону амурских цеолитов в дозе 0,5 г/кг в течение первых четырех часов усиливает секрецию желудочного сока на 37%, свободной соляной кислоты – на 34, общего количества кислот – на 36 и пепсина – на 43%. Одновременно увеличивается секреция панкреатического сока на 16%, его амилазы – на 80 и протеазы – на 68% [12].

Определена экологически безопасная доза включения минерала в рацион молодняку мясных и яйценосных кур, телятам молочного периода и лактирующим коровам. Оптимальной дозой цеолита данного месторождения новорожденным телятам является 0,5 г/кг массы тела, телятам постпрофилактического возраста – 1,0 г/кг, дойным коровам – 350 граммов на голову в сутки и птицам – 5% к сухой массе корма.

Профилактическое введение цеолита новорожденным телятам в дозе 0,5 г/кг с первого дня жизни снижает их заболеваемость аутоиммунной диспепсией на 19% и острой диареей на 6,3%, сохранность телят увеличивается на 6 – 10%.

Введение цеолита в рацион откормочных бычков в дозе 0,5 г/кг в течение 90 дней обеспечивает увеличение среднесуточного прироста на 12,7%, выхода мяса – на 2%, снижение заболеваемости желудочно-кишечного тракта – в 2,5 раза. Экономический эффект от его применения составляет 235 рублей на одну голову (в ценах 1998 года).

Профилактическое применение амурских цеолитов в дозе 1,0 г/кг один раз в день 2 – 4-месячным телятам снижает заболеваемость желудочно-кишечными расстройствами (диареей, гастроэнтеритами, тимпанией и др.) на 20,5% и увеличивается их сохранность на 10%.

Лечение острой диареи у новорожденных телят с применением цеолита внутрь в комплексе с другими фармако-

логическими средствами сокращает продолжительность выздоровления в сравнении с контролем в среднем на 1,7 дня; увеличивает терапевтическую эффективность на 16,7% и снижает расходы на лечение на 23 – 32%.

Цеолит является эффективной кормовой добавкой в рационы крупного рогатого скота: увеличивается среднесуточный прирост массы в сравнении с контролем у новорожденных телят на 11,8 – 15,0%, у телят постпрофилактического возраста – на 14,95%. Введение в рацион дойных коров увеличивает на 13,5% молочную продуктивность и качество молока: содержание жира – на 0,24%, белка – на 0,61, казеина – на 26,1, кальция – на 10,1 и фосфора – на 11,5%; а также сокращает сервис-период после отела на 23 дня и увеличивает индекс осеменения в 1,2 раза.

За счет перечисленных преимуществ затраты кормов на единицу продукции снижаются у телят на 16,5%, у коров – на 10,6%. Экономический эффект от применения цеолита возрастает при выращивании телят профилактического возраста на 27,7%; 2-4-месячного возраста – на 30,5 и у коров – на 15,6%.

Скармливание птицам добавки цеолита в дозе 5% к массе корма оказывает профилактическое влияние против заболеваний неинфекционной этиологии, в результате чего у бройлеров, цыплят яичной породы и кур-несушек заболеваемость снижается на 6,6; 17,0 и 3,3%, падеж и выбраковка – на 13,3; 9,9 и 5,4%.

У животных, получавших добавку цеолита Вангинского месторождения, наблюдается снижение в мясе кур стабильного цинка – на 5,3%, свинца – на 59,5, ртути – на 6,2, радиоактивного свинца – на 12,9, стронция – на 20 и цезия – на 38,2%, токсической дистрофии печени – на 23 – 28,5%; в мясе коров: в молоке кетоновых тел – на 33,3%, нитратов – на 67,9 и метгемоглобина – на 63,4%, что характеризует выраженное детоксикационное свойство минерала.

На основании этих утвержденных документов (технических условий (ТУ) и

наставлению по применению), МСХ РФ с 2003 г. разрешило ДальЗНИВИ проводить широкую производственную проверку цеолитов Вангинского месторождения как минеральной кормовой добавки и лечебно-профилактического средства в животноводческих и птицеводческих хозяйствах региона Дальнего Востока [5]. Однако из-за отсутствия производственной базы по приготовлению цеолитовой крошки данное решение не выполняется.

Еще в 1991 году Дальневосточный научно-исследовательский институт минерального сырья (ДВИМС) в г. Хабаровске разработал «Технико-экономические соображения (ТЭС) в возможном промышленном значении Вангинского месторождения цеолитов», в котором отмечается, что одним из перспективных (в геологическом и экономическом аспекте) объектов в ряду известных месторождений цеолитов на Дальнем Востоке является Вангинское, расположенное в выгодных географо-экономических условиях (вблизи Зейского водохранилища, автомагистрали и ЛЭП). Авторы рекомендуют три варианта переработки добытого цеолитового сырья и считают самым экономичным вариантом переработку сырья и реализацию продукции непосредственно в месторождении, с производительностью 25 тыс. т. в год [10].

Другим первоочередным решением для сельского хозяйства региона Дальнего Востока является снижение цен в регионе на минеральные удобрения, в первую очередь – на фосфорные. Дальневосточный регион – единственный в России, не имеющий собственного производства минеральных удобрений. А все фосфорные удобрения, наиболее важные для бедных фосфором дальневосточных почв, производятся вообще только в Центральной России.

Имея огромные запасы апатитовых руд, в регионе не производятся фосфорные удобрения. Амурская область обладает значительными ресурсами фосфорного сырья. По состоянию на 01.01.1993 г. прогнозные ресурсы апатитов в Амурской области в пересчете на

$P_2O_5$  были подсчитаны в количестве 245,38 млн. т. и фосфоритов – 115,31 млн.т. [7].

Строительство завода-производителя фосфорных удобрений из местного сырья (Евгеньевское месторождение апатитов) предполагает в своем бизнес-плане ООО «Базис» от 2005 г.

По данным ведущих специалистов АПК (Катюшков В.М.), при реализации данного проекта в полном объеме станет возможным увеличение посевных площадей в Амурской области с 650 тыс. га до 1750 тыс. га (уровень 1991 г.) и поднять среднюю урожайность сельскохозяйственных культур в 2 – 3 раза. В этом случае только валовой сбор сои в области составит более 1 млн. т. в год.

Строительство завода по производству удобрений позволит одновременно производить из этого же природного сырья в достаточном количестве минеральные кормовые добавки: обесфторинный фосфат, преципитат, монокальцийфосфат, диамонийфосфат, моноамонийфосфат, динитрийфосфат, полифосфат кальция, которые из-за высоких цен в данное время вообще не применяются в животноводческих хозяйствах региона.

Другой более ценный природный ресурс Приамурья – сапропелевые отложения. Давно и с большой пользой сапропель используется в других регионах как ценное удобрение и кормовая добавка в животноводстве.

Из-за недостаточной изученности сапропелевых месторождений эти природные удобрения не нашли широкого применения в сельском хозяйстве большинства областей Дальнего Востока. В Амурской области прогнозные запасы их составляют более 12 млн. т. Вместе с тем установлено, что применение сапропелей амурских месторождений дозами 20 и 40 т/га повышает урожай зерна ячменя на осушенных землях в среднем на 0,44 и 0,78 т/га; овса соответственно на 0,76 и 1,09 т/га и пшеницы – на 0,44 и 0,80 т/га относительно контроля [1].

На территории Амурской области разведаны несколько месторождений из-

вести, их прогнозные ресурсы превышают 100 млн.т.

Несмотря на огромную потребность известняка в сельском хозяйстве Амурской области (для известкования кислых почв на посевных площадях и пастбищах, а также для добавления в корм сельскохозяйственным животным), до сих пор не проведены научные исследования о возможном их применении в растениеводстве. Известняки Чагоянского месторождения изучены на пригодность для производства цемента [3].

Для развития сельского хозяйства региона необходимо рационально использовать огромные запасы бурого угля, прогнозные ресурсы Амурской области по состоянию на 01.01.1998 г составляют 65841 млн. т. Из бурого угля получать гуммиты в 7 – 8 раз дешевле, чем из торфа. Известно, что в сапропеле, торфе и гуммитах содержатся биостимуляторы, проявляющие свою эффективность и в растениеводстве, и в животноводстве.

Путем модификации природных гуминовых кислот получают различные соли (натрия, калия, нитрогуммиты и др.), очищают, концентрируют и таким образом создают удобрения, биологически активные подкормки, средства защиты растений, лекарственные препараты для использования в ветеринарии и животноводстве.

Торфяной фонд Амурской области состоит из 600 выявленных и разведанных торфяных месторождений общей площадью 352,8 тыс. га в границах промышленной глубины торфяной залежи с запасами торфа 1582,6 млн. т. (40% условной влажности) [2].

Торф в сельском хозяйстве используется как органическое удобрение для приготовления компостов, смесей с минеральными удобрениями, производства органо-минеральных удобрений; слабо-разложившийся торф – в качестве подстилки в животноводстве.

Таким образом, природные минералы представляют для сельского хозяйства Дальнего Востока определенную ценность, их запасы велики, они могут быть

использованы как ценное минеральное удобрение в растениеводстве и вводиться в состав рационов сельскохозяйственных животных. При этом повысится урожайность полей, продуктивность животноводства и птицеводства, существенно улучшится экология, что показали результаты научно-исследовательских работ по изучению эффективности использования природных цеолитов Вангинского месторождения Амурской области в животноводстве и птицеводстве.

Для решения проблемы дальнейшего изучения и освоения различных минеральных ресурсов Дальневосточного региона требуются оптимальные технологические схемы их переработки, варианты размещения горнодобывающих и перерабатывающих предприятий и их производственных мощностей в условиях рыночных отношений с учетом внутренних и мировых цен.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алексейко, И.С. Физико-географические условия образования и развития торфяных сапропелевых месторождений Амурской области / И.С. Алексейко, А.А. Жуковская, Н.Л. Гускова // Строительство и природоустройство. Сб. науч. трудов ДальГАУ. Благовещенск, 1999. – С. 22-26.
2. Алексейко, И.С. Сапропели Приамурья: свойства, добыча и использование / И.С. Алексейко, В.А. Широков, А.А. Яременко. Благовещенск, 2003. – 210 с.
3. Бомштеин, В.Е. Технико-экономическое соображение о возможном промышленном значении Чагоянского месторождения известняков для цемента и проект предварительных кондиций Чагоянского месторождения известняков / В.Е. Бомштеин, Н.А. Астахов. Свободный: ПГО «Тажгеология», 1989. – Кн. 1. – 39 с.
4. Вернадский, В.И. Очерки геохимии / В.И.Вернадский. М.: Наука, 1983. – 421 с.
5. Временное наставление по применению цеолитсодержащих Вангинских в животноводстве и ветеринарии (Утвер.

МСХ РФ Департамент Ветеринарии (25.06.2003 г.).

6. Гамидов, М.Г. Природные цеолиты – эффективная минеральная добавка / М.Г. Гамидов // Ветеринария. 2002. - № 11. – С. 46-48.

7. Государственный баланс запасов полезных ископаемых Российской Федерации на 1 января 2004 года. Вып. III. Цеолиты. Составитель А.Г. Тарасов. Москва, 2004 – С. 3-5.

8. Михалев, В.В. Состояние и перспективы развития животноводства Амурской области / В.В. Михалев // Вестник ДальГАУ. Вып. I. Благовещенск, 2007. – С. 36-42.

9. Сорокин, А.П. Стратегия рационального освоения минеральных и других природных ресурсов Амурской области /

А.П. Сорокин, И.А. Ваильев, В.А. Пак // На рубеже веков. Благовещенск, 1999. – С. 35-45.

10. Техничко-экономические соображения в возможном промышленном значении Вангинского месторождения цеолитов / П.Н. Селезнев, Н.М. Тучина и др. ДВИМС. – Хабаровск, 1991. Кн. 1. – 55 с.

11. Ширяев, В.М. Направления технического перевооружения растениеводства Амурской области / В.М. Ширяев // Вестник ДальГАУ. Вып. I. Благовещенск, 2007. – С. 43-46.

12. Шульга, И.С. Влияние добавок цеолита на секреторную деятельность желудка и поджелудочной железы у собак / И.С. Шульга // Исследования по морфологии и физиологии животных. Благовещенск, 2001. Вып. 13. – С. 71-76.