

Эффективное применение гуминовых препаратов (на основе гуматов) в животноводстве и ветеринарии Ермагамбет Б. Т.¹, Кухар Е. В.², Нургалиев Н. У.³, Касенова Ж. М.⁴, Зикирина А. М.⁵

¹Ермагамбет Болат Толеуханулы / Yermagambet Bolat Toleukhanuly - доктор химических наук, профессор, директор,

Институт химии угля и технологии;

²Кухар Елена Владимировна / Kuhar Elena Vladimirovna – доктор биологических наук, доцент, кафедра микробиологии и биотехнологии,

факультет ветеринарии и технологии животноводства,

Агротехнический университет им. С. Сейфуллина;

³Нургалиев Нуркен Утеуович / Nurgaliyev Nurken Uteuovich - кандидат химических наук, ведущий научный сотрудник;

⁴Касенова Жанар Муратбековна / Kassenova Zhanar Muratbekovna – магистр техники и технологии, заместитель директора,

Институт химии угля и технологии;

⁵Зикирина Айнура Мухаметжановна / Zikirina Ainur Mukhametzhapovna - магистр физических наук, преподаватель,

кафедра химии и физики, факультет компьютерных систем и программного обеспечения, Агротехнический университет им. С. Сейфуллина, г. Астана, Республика Казахстан

Аннотация: в статье проведен обзор по эффективному применению различных гуминовых препаратов (на основе гуматов) в животноводстве и ветеринарии. Показаны преимущественные особенности использования гуминовых препаратов, обладающих широким спектром биологической и физиологической активности.

Ключевые слова: гуминовые препараты, гуминовые кислоты, гуматы, лечение, животноводство, ветеринария.

В настоящее время в Казахстане из-за нарушения экологического равновесия, некорректного применения антибиотиков животноводческая продукция зачастую производится с нарушением требований пищевой безопасности. Эта проблема требует незамедлительного решения с учетом падежа нарождающегося молодняка животных, низкой продуктивности мясного скота, снижения молочной продуктивности коров, потерь имеющегося рынка сбыта мясной и молочной продукции, жесткой конкуренции и невозможности завоевания новых рынков сбыта [1].

Одним из решений данной проблемы является применение гуминовых препаратов, полученных на основе гуминовых веществ – гуминовых и фульвокислот. Эти соединения обычно получают при обработке таких полезных ископаемых, как торф, сапропель, донный ил, некоторые виды каменных и бурых углей. При этом по степени воздействия физиологически активными являются лишь соли (гуматы), образуемые гуминовыми кислотами со щелочными металлами – калием, натрием, и аммонием.

Способность гуминовых препаратов интенсифицировать обменные процессы растительной клетки проявляется не менее эффективно на живых организмах. Гуминовые вещества обладают широким спектром биологической активности, оказывая воздействие на обменные процессы в организме животных и человека. Широкий состав органических кислот в гуматах помогает расщеплять частицы пищи дополнительно к действию энзимов. Гуматы поставляют микроэлементы, обогащая иммунную систему, что даёт животным возможность эффективно противостоять болезням. Кроме того, гуминовые кислоты угнетают рост патогенных бактерий и плесени, снижая уровень микотоксинов, улучшают переваривание белка и усвоение

кальция, микроэлементов и питательных веществ. Результатом становятся высокая упитанность и иммунитет к болезням.

Накопленные обширные экспериментальные данные [2] показывают, что использование гуматов приводит к ускорению роста животных, снижению заболеваемости и падежа, повышению устойчивости их организма к неблагоприятным условиям среды, а также к остаточным токсинам в кормах. Следствием является повышение продуктивности животных. Гумат безвреден для животных и не обладает аллергизирующим, анафилактическим, тератогенным, эмбриотоксическим и канцерогенными свойствами.

Согласно исследованиям ученых [3], гуминовые кислоты, улучшая пищеварение и усвоение кормов, оптимизируют состояние желудочно-кишечного тракта животных. Замена антибиотиков (добавляемых в корма в качестве стимуляторов роста) на гуминовые кислоты улучшает показатели продуктивности и состояния животных: ежедневный привес и потребление корма. Исследования показали, что добавление гуминовых кислот в корм животных приводит к повышению надоев и жирности молока молочных коров. Гуминовые кислоты также улучшают эффективность использования кормов, снижают затраты на них, снижают популяцию мух и затраты на борьбу с насекомыми. Кроме того, повышается вес молодняка в момент отлучения от молочного питания и происходит более быстрое наращивание массы у молочных коров. В целом, гуминовые кислоты усиливают сопротивляемость животных стрессовым факторам, например, перегреву. Улучшая иммунную функцию животных, гуминовые кислоты способны в значительной мере снижать частоту диареи и других расстройств пищеварения, а также улучшать защиту животных от патогенов.

Способность гуминовых веществ формировать хелатные комплексы с тяжелыми металлами (такими как кадмий) позволяет использовать их для выведения тяжелых металлов из организмов животных, для улучшения качества мясомолочной продукции. Самый известный пример – широко применяемый в клинической практике сорбент «медицинский лигнин» или полифепан.

Под влиянием фульво- и гуминовых кислот повышается эффективность процесса окислительного фосфорилирования в опытах *in vitro* на митохондриях печени крысы [4]. На лабораторных животных, которым в течение 24 дней скармливали гомогенат торфа или выделенные из него гуминовые кислоты, показано снижение холестерина в крови, липидов, глюкозы, увеличение глобулинов, гемоглобина и количества эритроцитов [5].

Гуминовые кислоты влияют на активность энзимов, например, в коже человека. Установлен ингибирующий эффект гуминовых кислот на протеолитические ферменты [6]. Гуминовые и фульвокислоты *in vitro* сокращают протромбиновое время плазмы человека. Показана способность гуминовых кислот стимулировать некоторые функции нейтрофилов человека [7].

Предполагается возможность использования гуминовых кислот в качестве средств, повышающих сопротивляемость организма к действию различных неблагоприятных факторов [8]. В Польше выпускается природный иммуномодулятор, состоящий из многих компонентов, в том числе и гуминовых кислот, обладающий интерферонотонным эффектом и являющийся индуктором фактора некроза опухолей.

Биостимулирующий эффект гуминовых кислот в составе торфа показан на крысах с лапаротомией, которых в течение нескольких дней опускали в торфяную жижу. В результате существенно уменьшалось количество образующихся спаек [9]. Для ускорения заживления раневой поверхности применяли специально разработанный гумат [10].

Продукты, приготовленные с добавлением различных консервантов и содержащие гуминовые кислоты, имеют особенный спрос при лечении ревматических и гинекологических заболеваний.

Комплекс гуминовая кислота-железо повышает усвоение железа и позволяет одним лекарственным средством проводить в ветеринарной практике терапию тонкокишечного железодефицитного синдрома [11].

Для лечения диареи в ветеринарии предложен препарат на основе гумата натрия [12]. Гуматы рекомендованы для лечения метаболических нарушений в пищеварительной системе, где отсутствуют побочные эффекты и происходит полное выведение препарата из организма, что особенно ценно в педиатрической клинике [13].

Установлено, что полифенольные композиции на основе гуминовых веществ обладают антимуtagenным и противовирусным действием [14].

Таким образом, разработка и применение гуминовых препаратов в животноводстве позволят повысить продуктивность мясного скота и сократить применение кормовых антибиотиков и гормонов в мясном скотоводстве. В молочном скотоводстве применение гуматов позволит сократить послеродовой период, будет способствовать раннему восстановлению матки, улучшит качество оплодотворяемости. Гуматы позволят нормализовать обменные процессы у молочного поголовья, снизив тем самым ацидоз, кетоз, алкалоз, поражения конечностей. В ветеринарной практике применение гуматов позволит уменьшить затраты на лечение животных.

Литература

1. *Kucukersan S., Kucukersan K., Colpan I., Goncuoglu E., Reisli Z., Yesilbag D.* The effects of humic acid on egg production and egg traits of laying hen // *Vet. Med. Czech.* № 50, 2005. P. 406-410.
2. *Susic M., Boto K. G.* High-performance liquid chromatography determination of humic acids in environmental samples at the nano-gram level using fluorescence detection // *Journal of Chromatography.* № 502, 1989. P. 443-446.
3. *Thomassen B. P., Faust R. H.* The use of a processed humic acid product as a feed supplement in dairy production in the Netherlands // *Conference Paper IFOAM. IFOAM 2000, the world grows organic international scientific conference, August 2000. Basle.* 339 p.
4. *Bernacchi F., Ponzanelli I., Barale R., Bertelli F.* In-vivo and In-vitro mutagenicity studies on natural humic acid (HA.) // *Conference Paper 37 Riunione scientifica, October 1991. Alghero. Italy. ATTI-Associazione Genetica Italiana, 1991. Vol. 37.* P. 49-50.
5. *Gau R. J., Yang H. L., Suen J. L., Lu F. J.* Induction of oxidative stress by humic acid through increasing intracellular iron; a possible mechanism leading to atherothrombotic vascular disorder in blackfoot disease // *Biochem. Biophys. Res. Commun., 2001. Vol. 283. Issue 4. P. 743-749.*
6. *Lotosh T. D.* Experimental bases and prospects for the use of humic acid preparations from peat in medicine and agricultural production // *Nauchnye Doki Vyss Shkoly Biol Nauki, 1991. Issue 10. P. 99-103.*
7. *Schneider J., Weis R., Manner C., Kary B., Werner A., Seubert B. J., Reide U. N.* Inhibition of HIV-1 in cell culture by synthetic humate analogues derived from hydroquinone; mechanism of inhibition // *Virology, 1996. Vol. 218. Issue 2. P. 389-395.*
8. *Laub R.* Acute systemic toxicity studies of natural product and synthetic humates // *Laub BioChem Corp, August 1998. [Electronic resource]. URL: www.laubbiochem.com/ (date of access: 23.10.2016).*
9. *Thiel K. D., Klocking R., Schweizer H., Sprossig M.* In vitro studies of the antiviral activity of ammonium humate against herpes simplex virus type 1 and type 2 // *Zentralbl Bakteriol., 1977. Vol. 239. Issue 3. P. 304-321.*
10. *Kreutz B., Schlikekewey W.* Effects of Implanted bovine calcium hydroxyapatite with humate // *Arch. Orthop. Trauma Surg., 1992. Vol. 111. Issue 5. P. 259-264.*
11. *Chirase N.* Effects of bovipron on performance and serum metabolite concentrations of

- beef steers // Amer. Soc. of Animal Sci. Proceedings. West Section. № 51, 2000.
12. *Ansorg R.* Studies on the antimicrobial effect of natural and synthetic humic acids // *A rxeimittelforschung*, 1978. Vol. 28. Issue 12. P. 2195-2198.
13. *Klocking R.* Antiviral properties of humic acids. // *Experientia*, May 1972. Vol. 28. Issue 5. P. 607-608.
14. *Laub R.* Laub developing humate with anti-HIV, HSV, HPV and other antiviral activity // *Biotechnology Information Institute*, February 2000. Antiviral Drug and Vaccine Development Information. Vol. 12. № 2. ISBN 0897-9871.

Прорыв газа в добывающие скважины Фёдоровского месторождения, эксплуатируемые фонтанным способом Инякин В. В.¹, Кузнецова Д. Р.², Мунтянов Д. Д.³

¹*Инякин Владислав Витальевич / Injakin Vladislav Vital'evich – аспирант;*
²*Кузнецова Дарья Романовна / Kuznecova Dar'ja Romanovna – бакалавр;*
³*Мунтянов Денис Дмитриевич / Muntjanov Denis Dmitrievich – бакалавр,*
кафедра разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений,
Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

Аннотация: в статье рассматривается проблема эксплуатации добывающих нефтяных скважин, в условиях прорыва к ним газа из газовой шапки. Поскольку подтягивание конуса газа и дальнейшее его вторжение в продукцию скважин, эксплуатируемых фонтанным способом, приведет к снижению добычи нефти, то необходимы рекомендации по определению «безгазового» режима работы.

Ключевые слова: нефть, газ, месторождение, фонд, скважина, дебит.

В настоящее время Фёдоровское месторождение находится на IV стадии разработки. Истощение основного объекта разработки I, запасы которого составляют 66,8% от начальных извлекаемых запасов, более чем на 85%, привело к тому, что сейчас более 40% добывающих скважин эксплуатирует второй по величине объект разработки II. Эксплуатационный объект II представляет собой многопластовую газонефтяную залежь, состоящую из нефтяной оторочки, расположенной между газовой шапкой и подошвенной водой.

По состоянию на 01.08.2016 г. по объекту II действующий фонд составлял 928 скважины, из которых 909 скважин входят в дающий фонд. Из скважин, дающих продукцию, механизированным способом эксплуатировалось 871 (УЭЦН – 819, УШГН – 52), фонтанным – 38.

Эксплуатация скважин на «безгазовом» и безводном режимах невозможна даже при небольших депрессиях из-за того, что в отдельных зонах объекта разработки отсутствуют непроницаемые природные экраны между газо-, нефте- и водонасыщенными толщами [1].

Большинство скважин на фонтанном режиме сталкивается с прорывным газом, поступающим из газовой шапки [2]. Нестабильное поступление прорывного газа к забоям скважин способно вызвать срыв фонтанного режима.

Решением проблемы является спуск в скважину насоса, который поддерживает непрерывный режим работы скважины. Такой режим эксплуатации называется «фонтан-насос». С помощью насоса эксплуатируется 21 фонтанная скважина.

При эксплуатации фонтанной скважины через насос выше УЭЦН встраивается клапан фонтанирования, что позволяет снизить износ насосной установки и улучшить условия фонтанирования в колонну НКТ. При выходе скважины на фонтанный режим УЭЦН отключается, и жидкость при