

Қазақстан Республикасы Тәуелсіздігінің 30 жылдығына арналған «Сейфуллин оқулары – 17: «Қазіргі аграрлық ғылым: цифрлық трансформация» атты халықаралық ғылыми – тәжірибелік конференцияға материалдар = Материалы международной научно – теоретической конференции «Сейфуллинские чтения – 17: «Современная аграрная наука: цифровая трансформация», посвященной 30 – летию Независимости Республики Казахстан.- 2021.- Т.2, Ч.1 - С.59-62

## **АНАЛИЗ БЕЗВРЕДНОСТИ И ТОКСИЧНОСТИ КОМПЛЕКСНОГО БИОПРЕПАРАТА С ВИТАМИНОМ С НА ОСНОВЕ ГУМАТА КАЛИЯ**

Олейников Р.Ю.,  
Кухар Е.В.

Гуматы представляют собой соли гуминовых кислот, в основе которых содержится натрий или калий. Гуминовые кислоты образуются при распаде бурого угля, сапропеля, леонардита, а также торфа. Гуматы обладают едиными абсолютно для всех гуминовых веществ качествами: нерегулярностью структуры, полидисперсностью, а также полифункциональностью. Препараты на основе гуматов находят применение в различных отраслях, таких как: животноводство, растениеводство, строительство, рекультивации, восстановлении земель, а также в экологии и медицине [1].

Недостаточное снабжение животных и птиц полноценными кормами и, в особенности, кормовыми добавками, которые являются крайне дорогостоящими, а также биологически активными веществами, считается ограничивающим фактором многообещающего формирования эффективного животноводства. Гуминовые вещества имеют обширный диапазон биологической активности, проявляя влияние на обменные процессы в организме сельскохозяйственных животных. Применение гуматов в животноводстве позволяет значительно увеличить прирост живого веса, повышает продуктивность животных и птиц, снижает падеж, улучшает устойчивость к внешним факторам, а также улучшает пищеварение [2].

Множественными исследованиями ученых определена значительная результативность естественных гуматов, как биостимуляторов и как вещества, влияющие на иммунную систему в животноводстве и ветеринарии. Накоплен широкий исследовательский материал, подтверждающий что, применение гуматов приводит к повышению скорости роста сельскохозяйственных животных, а также к понижению заболеваемости и гибели скота, увеличению стойкости организма к токсинам в кормах и сопротивляемости к негативным условиям окружающей среды. Вследствие широкому диапазону биологического воздействия гуматов на организм их, возможно, использовать как энтерально, так и парентерально, однако при каком либо способе внедрения они проявляют нормализующее воздействие

на физиологические функции также активизируют защитные способности организма, включая биоэнергетические процессы, повышая плоскость клетки, а также численность пассивно прибывающего кислорода, что, в итоге, приводит к интенсификации обмена веществ и процессов роста сельскохозяйственных животных [3, 4].

Гуматы доставляют микроэлементы, обогащая иммунитет, что позволяет животным результативно противодействовать заболеваниям и условиям внешней среды. Помимо этого, гуминовые кислоты подавляют увеличение болезнетворных бактерий также плесени, понижая концентрацию микотоксинов, совершенствует усваивание белка и кальция, микроэлементов, а также питательных элементов. Итогом становится значительная упитанность животного и невосприимчивость к заболеваниям [5].

Благотворное влияние препаратов гумата калия на организм животных, принимаемых в качестве кормовой добавки описано в достаточно большом количестве публикаций. Информации о применении комплексов гумата калия с витаминными препаратами для профилактики авитаминозов не выявлено. Таким образом, данное направление исследований указывает на актуальность научной работы и ее практическую значимость.

Целью исследований является подбор рецептуры и отработка технологии получения комплексного биопрепарата для нормализации обменных процессов у коров на основе гумата калия и органических веществ. В задачи исследований входило: дать анализ органолептических и физико-химических свойств гумата калия и аскорбиновой кислоты, подобрать рецептуру и получить комплексный препарат, провести контроль стерильности и токсичности биопрепарата.

Научная работа Олейникова Р.С. выполнялась в течение 2020 года в рамках инициативной прикладной темы с номером гос.регистрации №0119РКИ0349 от 27.11.2019 г.

Исследования проводились в лаборатории биотехнологии микроорганизмов кафедры микробиологии и биотехнологии КАТУ им.С.Сейфуллина в течение 2020 года.

Объектом исследования является комплексный биопрепарат, полученный из отечественного гумата калия, экстрагированного из бурого угля Майкубенского месторождения, любезно предоставленного сотрудниками ТОО «Институт химии угля и технологий» и официальный препарат аскорбиновой кислоты.

В работе использованы биохимические, биологические, статистические методы исследований.

После приготовления комплексного препарата гумата калия с витамином С проведен анализ его органолептических свойств. Препарат имеет маслянистую жидкую консистенцию, тёмно-коричневый цвет, заметный характерный запах, при встряхивании образует мелкую пену. Препарат не прозрачен, имеет выраженный осадок (рисунок 1).

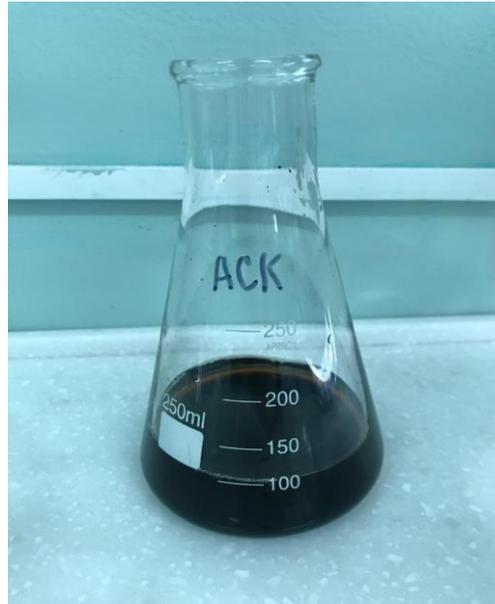


Рисунок 1 – Готовый к применению комплексный препарат гумата калия с витамином С

Полученный препарат использовали как основной комплексный препарат, предназначенный для применения на животных. Препарат хранили при комнатной температуре и в условиях бытового холодильника.

Анализ стерильности препарата проводился посевом гумата калия на питательные среды: агар Сабуро – для обнаружения плесневых грибов и дрожжей, среды МПА и МППА – для обнаружения аэробных и анаэробных микроорганизмов.

Результаты эксперимента показали, что комплексный препарат «Гумат калия + Аскорбиновая кислота», оставленный на хранение при комнатной температуре, контаминирован, что говорит о необходимости изменения условий хранения.

При хранении препарата «Гумат калия + Аскорбиновая кислота» в условиях бытового холодильника установлено, что препарат является стерильным, т.к. роста микроорганизмов не было выявлено.

Исследование на безвредность биопрепарата проводилось на группе беспородных взрослых белых мышей: три – опытных, одна – контрольная. Ранее мыши не были подвержены токсическому влиянию. Животные содержались в одинаковых условиях. Суточный рацион мышей состоял из зернового корма в расчете 15 г на голову, доступ к воде был не ограничен. Каждый день мыши подвергались взвешиванию.

За время исследования опытные мыши выпаивались 0,1% раствором препарата в течение 10 дней. В ходе всего исследования осуществлялось ежедневное наблюдение за их активностью, аппетитом и общим состоянием здоровья.

До начала исследования вес первой мыши составлял 27 г, вес второй 29 г, третья мышь весила 30 г и контрольная – 34 г. На вторые сутки

исследования у опытных мышей увеличился аппетит, они охотно выпивали раствор гумата.

По итогам исследования у первой мыши привес составил 7,4% по сравнению с контролем, у второй – привес был на 3,4% выше, чем у контрольной мыши, у третьей – на 6,6% выше. Введение в рацион белых мышей гуматов, дополнительно к основному рациону никакого негативного влияния на состояние животных и их поведение не оказывало. Также нами замечено, что мыши опытной группы по сравнению с контрольной мышью были более активны, поедали корм с аппетитом.

По окончании исследования одна опытная и контрольная мышь были подвергнуты вскрытию и анализу состояния внутренних органов для дальнейшего определения влияния данного препарата на организм животных. По результатам вскрытия паренхиматозные органы опытной мыши оказались полностью идентичны органам контрольной мыши, не было обнаружено отклонений у опытной мыши по сравнению с контрольной. Исходя из результатов данного исследования, можно сделать вывод, что данный препарат безвреден.

Дальнейшее наблюдение за мышами, получавшими комплексный препарат «Гумат калия + Аскорбиновая кислота» показало, что у животных нормализуется обмен веществ, шерсть становится гладкой и блестящей, увеличивается живой вес.

Таким образом, в рамках выполнения научной работы был подобрана рецептура и получен препарат на основе гумата калия и аскорбиновой кислоты, изучены органолептические свойства комплексного препарата, проведен анализ стерильности, токсичности и безвредности препарата на лабораторных мышах. Анализ безвредности и токсичности препарата указывает на отсутствие неблагоприятного воздействия препарата на организм лабораторных животных, что подтверждено результатами патологоанатомического вскрытия. Печень, почки, сердце и другие паренхиматозные органы не имели отличий от органов контрольной мыши.

#### Список литературы

1 Макарец Н.Г. Кормление сельскохозяйственных животных: учебник для вузов.; 3-е изд., перераб. и доп. – Калуга: Изд. «Ноосфера», 2012. – С. 298-300.

2 McMurphy C.P., DuF G.C., Harrisa M.A., Sanders S.R., Chiraseb, Bailey C.R., Ibrahim R.M. Effect of Humid Fulvic Acid in Beef Cattle Finishing Diets on Animal Performance, Ruminant Ammonia and Serum Urea Nitrogen Concentration. – 2009. – P. 97-100.

3 Лавринова Е.В., Омельчук А.И., Семенютин В.В. Использование гуматов в животноводстве // Издательство: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2018 г. – С. 108-109.

4 Effects of Humic Acid on Animals and Humans LLC Terratol, 8571 Boat Club Road Fort Worth, Texas, 2002. – P. 1-12.

5 Ермагамбет Б.Т., Кухар Е.В., Нургалиев Н.У., Касенова Ж.М., Зикирина А.М. Эффективное применение гуминовых препаратов (на основе гуматов) в животноводстве и ветеринарии // Мат Республ научно-теорет конф «Сейфуллинские чтения-14: Молодежь, наука, инновации: цифровизация – новый этап развития». – 2018. – Т.1, Ч.2. – С. 314-318.