

«Сейфуллин окулары – 16: Жаңа формациядағы жастар ғылыми – Қазақстанның болашағы» атты халықаралық ғылыми-теориялық конференциясының материалдары = Материалы Международной научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения – 16: Молодежная наука новой формации – будущее Казахстана». - 2020. - Т.1, Ч.3 - С.243-245

ВЛИЯНИЕ БИОПРЕПАРАТА НА ОСНОВЕ ГУМАТА КАЛИЯ, ОБОГАЩЕННОГО МИКРОЭЛЕМЕНТАМИ, НА ОРГАНИЗМ ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ

*Имбаева Д.С.,
Кухар Е.В.*

Гуминовые вещества образуются в результате разложения растения и встречаются в природе в воде, торфе, почве и каменном угле. Эти вещества имеют сложную структуру и могут фракционироваться на гумин, гуминовую и фульвокислоту [1]. Гуминовые кислоты оказывают влияние на рост, а также на защиту здоровья, изменяя некоторую физиологию и развивая иммунитет у разных видов животных. Важной особенностью гуминовых веществ является то, что они могут соединяться с ионами металлов, оксидами и глинистыми минералами с образованием водорастворимых или нерастворимых комплексов и могут взаимодействовать с органическими соединениями, такими как алкены, жирные кислоты, капиллярно-активные вещества и пестициды. Эти наблюдения побудили ученых изучить специфические свойства гуматов и их возможные преимущества в улучшении здоровья и благополучия людей и животных [2]. Гуминовые препараты, применяемые в различных отраслях животноводства, способствуют активации обменных процессов и увеличивают усвояемость кормов. Использование данных препаратов все чаще показывает эффективное влияние данного компонента на организм животного [3].

Целью нашей работы является разработка биопрепаратов на основе гумата калия с добавлением микроэлементов. Исследования проводились в лаборатории биотехнологии микроорганизмов КАТУ им. С.Сейфуллина. В качестве исходного материала использовался гумат калия, предоставленный сотрудниками лаборатории Института химии угля и технологий Республики Казахстан.

Работа выполнялась в рамках инициативной темы № гос.рег. 0119РКИ0349 «Анализ биологической активности отечественных гуматов и их использование в животноводстве». На первом этапе была подобрана рецептура и созданы препараты с добавлением серебра азотнокислого, йода и железа (II) сернокислого 7-водного. Серебро азотнокислое обладает противовоспалительным, вяжущим и противомикробным свойствами. Йод является необходимым компонентом гормонов щитовидной железы, регулирует обмен веществ. Железо участвует в транспортировке кислорода кровью, предотвращает развитие анемии. Были проведены органолептические свойства данных препаратов (таблица 1).

Таблица 1 – Органолептические свойства исследуемых биопрепаратов

Биопрепарат	Агрегатное состояние	Цвет	Запах	Прозрачность	Осадок
Гумат и йод	Жидкое	Темно-коричневый	Землистый	Непрозрачный	Незначительный
Гумат и серебро азотнокислое	Жидкое	Темно-коричневый	Землистый	Непрозрачный	Выраженный
Гумат и железо (II) сернокислое 7-водное	Жидкое	Темно-коричневый	Землистый	Непрозрачный	Выраженный

На втором этапе мы определили стерильность биопрепаратов путем прямого введения в питательную среду (аэробную и анаэробную). В результате посева проб гумата калия на питательную среду для выявления дрожжей и плесневых грибов, роста микроорганизмов не обнаружено. Исключение составляет комплексный препарат гумата и сульфата железа (рисунок 1).



Рисунок 1 – Результаты анализа на стерильность гумата калия в отношении дрожжей и плесневых грибов (1 – йод, 2 – серебро азотнокислое, 3 – железо (II) сернокислое 7-водное)

Как видно из рисунка 1, первая и вторая пробы оказались стерильными, в то время как в третьей пробе выявлен рост микроорганизмов-контаминантов. В связи с этим использование комплексного препарата гумат и железо (II) сернокислое 7-водное приостановлено для получения стерильной партии.

На следующем этапе изучали безвредность препарата путем выпаивания белых лабораторных мышей и анализа влияния препарата на их организм. Были отобраны группы животных массой тела 12-15 г. Животные получали исследуемый препарат в дозе 0,2 мл 0,1% раствора в течение 10 суток. Никаких отклонений в поведении животных, приеме пищи и воды выявлено не было, летальность отсутствовала. Снижения веса в период наблюдения не выявлено, зафиксирован привес живой массы у мышей (рисунок 2).

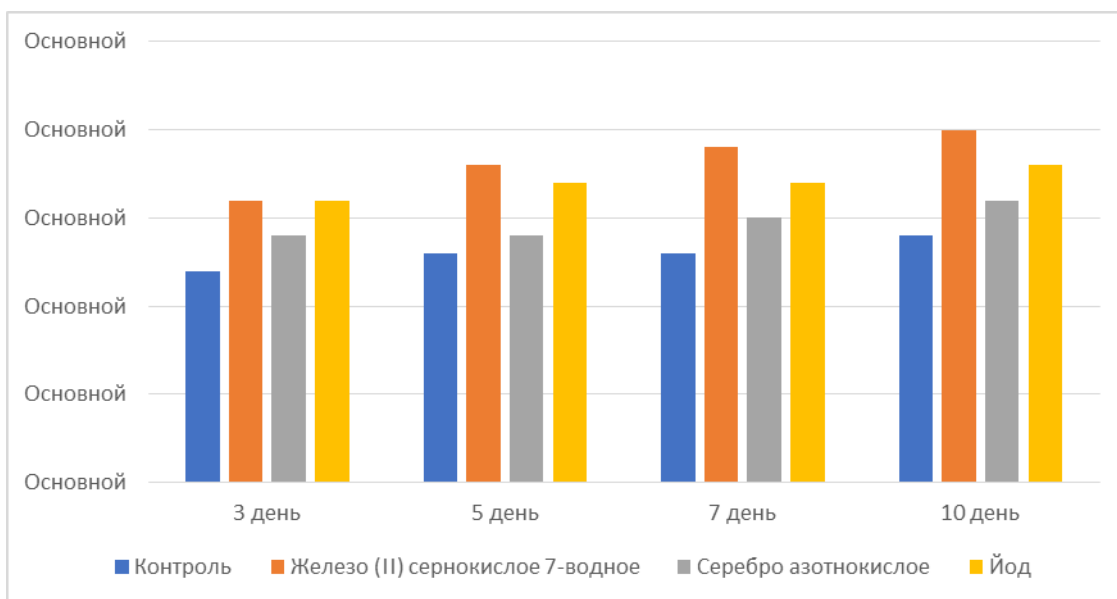


Рисунок 2 – Динамика привеса живой массы экспериментальных мышей

На заключительном этапе были выполнены экспериментальные исследования по изучению острой токсичности препаратов. Вскрытие мышей, получаемых исследуемые препараты показало, что расположение, макро- и микроморфология внутренних органов не отличалось от анатомической картины органов контрольных мышей. Почки были типичной бобовидной формы, легкие – без отечности, печень – без признаков токсической дистрофии. Все внутренние органы имели характерный цвет и обычную консистенцию. Видимых морфологических изменений в тканях органов не обнаружено.

Таким образом, нами проведен контроль стерильности, безвредности и токсичности полученных препаратов на основе гумата калия и микроэлементов с биологической активностью. Результаты исследований показали, что в использованных нами дозах все препараты являются безвредными и не токсичными. Препарат на основе гумата калия и железа (II) серноокислого 7-водного требует отработки условий технологии получения и стерилизации для изготовления стерильного целевого продукта.

Список литературы

1. Constance E. J. van Rensburg. The Anti-inflammatory Properties of Humic Substances: A Mini Review. – Office of the Dean, Faculty of Health Sciences, University of Pretoria, Pretoria, Gauteng, South Africa. – С. 791-795.
2. K.M.S. Islam, A. Schuhmacher and J.M. Gropp. Humic Acid Substances in Animal Agriculture. – Institute of Animal Nutrition, Nutrition Diseases and Dietetics, Gustav-Kühn-Straße 8, D-04159 Leipzig, University of Leipzig, Germany. – С. 126-134.
3. Безуглова О.С., Зинченко В.Е. Применение гуминовых препаратов в животноводстве (обзор) // Достижение науки и техники АПК. – 2016. – Т.30, №2. – С. 89-93.