Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 3, Issue 6, 2024 Traditional Medicine

ОЦЕНКА СВОЙСТВ ОСТРОЙ ТОКСИЧНОСТИ ПИЩЕВОЙ ДОБАВКИ «АСТИМ»

Икболжон Махамад угли Тулкинов
Андижанский государственный технический институт, Преподаватель кафедры гражданского строительства
https://orcid.org/0009-0000-2365-9383
E-mail: iqboljontolqinov4@gmail.com

Ибрагим Рахманович Аскаров
Андижанский государственный университет, профессор кафедры химии, доктор химических наук, Заслужанный изобретатель Узбекситана, председатель Академии ТАБОБАТ Узбекистана
https://orcid.org/0000-0003-1625-0330

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss6.2024.403

Ключевые слова:
Облепиха, крапиви, токсичность, пищевая добавка.

Аннотация

В данной статье рассматриваются исследования, проведенные для оценки острых токсических свойств пищевой добавки“ASTIM”, состоящей из компонентов лекарственных растений. По результатам исследований, в ходе испытаний при дозировке 2000 мг/кг не было зафиксировано случаев смертности, что подтверждает её безопасность. Согласно стандартам ОЭСР, пищевая добавка “ASTIM” относится к нетоксичным веществам и принадлежит к группе V (LD_{50} > 2000 мг/кг). Это подтверждает её безопасность и отсутствие негативного воздействия на организм. Полученные результаты показывают, что пищевая добавка “ASTIM” может быть рекомендована как новая, безопасная и эффективная добавка, которая может применяться для лечения воспалительных заболеваний желудочно-кишечного тракта.

Как цитировать

Тулкинов, И. М. у., & Аскаров, И. Р. ОЦЕНКА СВОЙСТВ ОСТРОЙ ТОКСИЧНОСТИ ПИЩЕВОЙ ДОБАВКИ «АСТИМ». Журнал химии товаров и народной медицины, 3(6). https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss6.2024.403

Введение. Известно, что в настоящее время спрос на природные соединения, получаемые из растений, постоянно растет. Пищевые добавки, изготовленные из веществ, выделенных из природных соединений, отличаются от синтетических лекарственных средств своей низкой токсичностью, биосовместимостью с живым организмом и специфической активностью. На сегодняшний день изучение природных соединений с высокой биологической активностью и получение на их основе пищевых добавок является одной из актуальных задач.

Пищевая добавка “ASTIM” , созданная на основе целебных растительных компонентов, состоит из плодов растения облепихи и надземной части растения крапивы. Антиоксидантная активность этой пищевой добавки была определена методом ингибирования автокислительной реакции адреналина в условиях in vitro. В результате исследований было установлено, что все образцы в соотношениях 1:1, 1:2 и 1:3 обладают антиоксидантной активностью выше 10 %, то есть обладают антиоксидантным эффектом. При этом наивысшая

антиоксидантная активность составила 45 % при соотношении 1:1, и это соотношение было выбрано как оптимальное для дальнейших экспериментов.

Состав элементов пищевой добавки “ASTIM” был изучен методом индуктивно-связанной плазменной оптической эмиссионной спектрометрии (ICP-OES), в результате чего было выявлено наличие 61 элемента. Среди макроэлементов в составе пищевой добавки наибольшее количество составляют фосфор, калий и кальций. Среди микроэлементов было установлено, что железо, алюминий, марганец и цинк присутствуют в больших количествах по сравнению с другими элементами. Содержание токсичных элементов можно увидеть в следующей таблице.

Таблица 1

Название элемента	**Количество в 100 гр образце, мкг**
Мышьяк As	65,37
Свинец Pb	126,25
Сурьма Sb	39,00
Уран U	749,46

Из результатов исследования видно, что содержание токсичных элементов крайне мало. На основе полученных научно обоснованных аналитических данных установлено, что благодаря высокому содержанию макро- и микроэлементов, пищевая добавка обладает выраженными лечебными свойствами.

Активные вещества этих лекарственных растений (витамины, флавоноиды, питательные вещества, сахара, аминокислоты, белки) являются важными факторами для активации биохимических процессов в организме, нормализации метаболических процессов, обмена веществ и функций жизненно важных органов и систем.

Экспериментальная часть:

В экспериментах применялся тест на острую токсичность химических веществ, вводимых перорально в строго установленной дозе, рекомендованный организацией OECD (Организация экономического сотрудничества и развития, 2002 г.).

В данном тесте группе животных одного пола вводили строго определённую дозу 2000 мг/кг поэтапно. Острая токсичность проверялась на предмет наличия токсических свойств пищевой добавки “ASTIM” . Эксперименты проводились на беспородных белых лабораторных мышах одного пола, весом 21±1,8 г. В каждой группе использовалось по 5 мышей. Фармакологические опыты проводились на здоровых, половозрелых мышах, прошедших карантинный период в 10–14 дней.

Эксперимент проводился в два этапа:

На **первом этапе** двум мышам из группы однократно вводили в желудок с помощью специального зонда 2000 мг/кг пищевой добавки “ASTIM” в объёме 0,4 мл. В течение 2–3 дней наблюдались, и летальных случаев зафиксировано не было.

На **втором этапе** оставшимся трём мышам из той же группы также вводили по 2000 мг/кг. Одновременно мышам из контрольной группы вводили равный объём дистиллированной воды.

В первый день обоих этапов эксперимента проводилось ежечасное наблюдение за общим состоянием исследуемых животных, фиксировались возможные судороги и летальные случаи. В течение двух недель ежедневно наблюдали общее состояние животных всех групп, активность движений, состояние кожи и шерстного покрова, частоту и глубину дыхания, мочеиспускание, изменение массы тела и другие параметры. Животные содержались в стандартных условиях без ограничений в пище и воде.

В завершение эксперимента была определена средняя смертельная доза (LD_{50}) и класс токсичности экстракта пищевой добавки “ASTIM” .

Полученные данные были обработаны статистически с вычислением среднего арифметического значения (M) и средней арифметической ошибки (m). Значения с уровнем значимости $\pi<0,05$ считались статистически достоверными изменениями.

Обсуждение результатов исследования:

Через 10 минут после введения пищевой добавки “ASTIM” в дозе 2000 мг/кг у животных наблюдались учащённое дыхание, скученность в одном месте и сужение глазных щелей. Эти явления продолжались в течение 12–18 минут, после чего мыши начали возвращаться в нормальное состояние. В течение всего эксперимента ни в одной из групп, получивших пищевую добавку “ASTIM” в дозе 2000 мг/кг, летальных случаев зафиксировано не было (5/0).

При сравнении животных опытных групп с контрольной группой было установлено, что введённая доза не вызывала снижения массы тела у мышей в течение всего срока эксперимента (на 7-й и 14-й дни) ($\pi>0,05$). Установлено, что средняя смертельная доза (LD_{50}) пищевой добавки “ASTIM” при однократном введении в желудок в дозе 2000 мг/кг превышает 2000 мг/кг, что указывает на её низкую токсичность. Полученные результаты представлены в таблице 2.

Показатели оценки острой токсичности пищевой добавки “ASTIM” на мышах (M±m, n=5)

Группы	Доза, мг/кг, мл	Животные в группе/ количество погибших животных	Средняя масса животных, г			LD_{50}, мг/кг
			1 день	7 день	14 день	
Контроль	0,5 мл дис. вода	5/0	20,0± 0,3	21,8 ± 0,3	22,6± 0,35	-
Пищевая добавка «ASTIM”	2000 мг/кг	5/0	19,7 ± 0,2	20,4 ± 0,25	21,8± 0,3	>2000 мг/кг

**Примечание – $\pi<0,05$ по сравнению с контролем*

Токсичность — это свойство вещества, при котором при поступлении в организм человека, животного или растения в определённом количестве оно может вызвать отравление или смерть.

Острая токсичность — это токсическое воздействие вещества при однократном или многократном введении в течение не более 24 часов, которое может проявляться в нарушении физиологических функций или морфологических изменений органов у подопытных животных.

По классификации OECD, на основании результатов однократного введения пищевой добавки “ASTIM” в желудок мышей в дозе 2000 мг/кг, установлено, что эта добавка относится к V классу веществ — практически нетоксичных ($LD_{50} > 2000$ мг/кг).

Выводы. Предлагается новая пищевая добавка “ASTIM”, изготовленная из растений облепихи и крапивы, благодаря высокому содержанию макро- и микроэлементов, витаминов и флавоноидов, для использования в лечении воспалительных заболеваний желудочно-кишечного тракта.

Литературы

1. Asqarov I.R. Sirli tabobat// T: Fan va texnlogiyalar nashriyot-matbaa uyi. Toshkent. 2021-y. –B. 1010

2. Asqarov I.R. Tabobat qomusi// T.: Mumtoz so`z. Toshkent. 2019-y. –B. 1590

3. Xalikov B.M., Ergashev B.D., Po`latov S.M, Chakanda va uning foydali xususiyatlari, Yosh mutaxassislar ilmiy – amaliy jurnali, 2023-yil, 5-son

4. Asqarov I.R., To'lqinov I.M. Chakanda o'simligining kimyoviy tarkibi va xalq tabobatida qo'llanilishi // Xalq tabobati plus, №1(18), 2024 yil

5. Asqarov I.R., To'lqinov I.M. Chakanda va Gazanda o'simligining vitaminlar miqdorini o'rganish// Xalq tabobati plus, №2(19), 2024 yil

6. OECD (2001) Guideline for testing of chemicals. Acute Oral Toxicity – Fixed Dose Procedure No 420 РуководящийдокументОЭСР Test № 420 «Acute Oral Toxicity - Fixed Dose Procedure».

7. Миронова.А.Н Руководство по проведению доклинических исследований лекарственных средств. Часть первая / Под ред. М.: Гриф и К, 2012. – 944 с.