

ИЗУЧЕНИЕ ТОКСИЧНОСТИ КОМПЛЕКСА ГУМИНОВЫХ КИСЛОТ ТОРФА

Е. П. Сотникова, В. П. Соловьева, Т. Д. Лотош,
Н. М. Шерина

В медицине широко применяется препарат неспецифического стимулирующего действия — торфот, содержащий физиологически активные вещества торфа. При этом наиболее важные из них — комплекс гуминовых кислот и др. — не используются. Литературные данные свидетельствуют о высокой стимулирующей активности гуминовых соединений торфа при воздействии на растительные объекты [1—6].

Разработка целого ряда физиологически активных веществ из торфа для лечебно-профилактических целей является перспективной и актуальной задачей. Сотрудниками проблемной лаборатории гуминовых удобрений Днепропетровского сельскохозяйственного института разработана технологическая схема извлечения комплекса гуминовых кислот из торфа. Изучение его предусматривает оценку биологической активности, установление безвредности и фармакодинамических свойств. Опыты проведены согласно общепринятой схеме, рекомендуемой Фармакологическими комитетами МЗО и МСХ СССР.

Настоящая работа представляет итоги экспериментальных исследований по определению «острой» и хронической токсичности.

Определение «острой» токсичности

Исследование «острой» токсичности проводилось двухсерийно.

Первая серия — специальное экспериментальное исследование на белых мышах по выявлению Zd_{50} комплекса гуминовых кислот. Белым мышам однократно вводились различные дозы исследуемого комплекса по методу Кербера («Фармакология и токсикология», 1969, № 4) — табл. 1.

Таблица 1

Определение Zd_{50} комплекса гуминовых кислот торфа

Количество животных Дозы, мг	Дозы, мг				
	1,34	5,36	9,38	13,4	17,42
Выживших	6	5	4	2	0
Погибших	0	1	2	4	6
	0,5	1,5	3,0		5,0
	4,02	4,02	4,02	4,02	4,02
	2,01	6,03	12,06	20,1	

Таким образом, Zd_{100} — доза изучаемого вещества, которое вызвало учитываемый эффект у всей группы животных, составляет 17,42 мг; d — интервал между двумя смежными дозами; Z — среднее арифметическое из числа животных, у которых наблюдалась учитываемая реакция под влиянием каждой двух смежных доз (погибшие животные); m — число животных в каждой группе — 6.

$$\Sigma (Zd) = 2,01 + 6,03 + 12,06 + 20,1 = 40,2.$$

$$Zd_{50} = 100 - \frac{\Sigma (Zd)}{m} = 17,42 - \frac{40,2}{6} = 17,42 - 6,7 = 10,72 \text{ мг,}$$

что в переводе на 1000 г живого веса составляет 0,536 г/кг.

Полученные результаты по определению Zd_{50} свидетельствуют о полной безвредности испытуемого комплекса.

Вторая серия опытов поставлена на трех видах лабораторных животных: кроликах, морских свинках и белых крысах.

Исходя из величины Zd_{50} и веса животных, в течение трех дней подкожно вводили кроликам по 3 мл, белым крысам — 1,5 мл, морским свинкам (внутрибрюшинно) — 3 мл исследуемого комплекса. На протяжении 10 дней проводилось наблюдение за поведением и состоянием животных. При 100% выживаемости патологических отклонений в состоянии и поведении их не наблюдалось.

Определение химической токсичности

Хроническая токсичность проверялась введением терапевтической дозы комплекса гуминовых кислот торфа 30 кроликам, 10 морским свинкам и 120 белым крысам. На протяжении 6 месяцев исследовали гематологические показатели, уровень сахара крови с учетом веса и общего состояния животных.

На основании полученных данных установлено, что многократное введение комплекса является безвредным для организма. Животные в весе не теряли, состояние их оставалось удовлетворительным. Выявлена определенная тенденция к повышению уровня эритроцитов и гемоглобина в крови, а содержание сахара — сохранялось в пределах физиологической нормы.

При изучении биологического действия физиологически активных веществ из геоорганических объектов, наряду с другими методами, важная роль принадлежит патоморфологическим исследованиям. Использование последних дает возможность оценить структурные изменения в различных тканях, органах и системах. Сведения о морфологических изменениях в организме экспериментальных животных позволяют судить о степени токсичности данного комплекса.

Изучены ткани сердца, печени, щитовидной железы и надпочечников после курсового введения комплекса гуминовых кислот торфа. Препараты окрашивали гематоксилин-эозином и по методу Ван-Гизон. Гистоморфологически выявляемых изменений ни в одном из указанных органов обнаружено не было.

Таким образом, полученные результаты по определению острой и хронической токсичности комплекса гуминовых кислот торфа свидетельствуют о полной безвредности его. На это указывают показатель Zd_{50} , анализ гематологических данных, общего состояния и веса животных, а также результаты гистоморфологического исследования.

Полученные материалы могут служить экспериментальным обоснованием для более глубокого изучения фармакологических свойств биологически активных компонентов торфа.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Христева Л. А.** О природе действия физиологически активных форм гуминовых кислот и других стимуляторов роста растений. — В сб.: Гуминовые удобрения. Теория и практика их применения, ч. III, Киев, 1968, с. 13—28.
2. **Христева Л. А.** Действие физиологически активных гуминовых кислот на растения при неблагоприятных внешних условиях. — В сб.: Гуминовые удобрения. Теория и практика их применения, т. IV, Днепропетровск, 1973, с. 5—24.
3. **Христева Л. А.** К природе действия физиологически активных гумусовых веществ на растения в экстремальных условиях. — В сб.: Гуминовые удобрения. Теория и практика их применения, т. VI, Днепропетровск, 1977, с. 3—15.
4. **Старостин А. Н.** К вопросу о термодинамических процессах в растениях и влиянии на них некоторых физиологически активных веществ. — В сб.: Гуминовые удобрения. Теория и практика их применения, ч. III, Киев, 1968.
5. **Сумина А. Д.** Свойства гуминовых кислот различных почв Украины и их физиологическая активность. — В сб.: Гуминовые удобрения. Теория и практика их применения, ч. III, Киев, 1968, с. 112—120.
6. **Христева Л. А., Реутов В. А., Лукьяненко Н. В., Сумина А. Д., Головки Р. М.** Применение гумата натрия в качестве стимулятора роста. — В сб.: Гуминовые удобрения. Теория и практика их применения, т. IV, Днепропетровск, 1973, с. 308—310.

Одесский институт глазных болезней
и тканевой терапии
им. Филатова.