**Отчет по изучению острой токсичности гуматов:**

**Гумат+7, ГШ 0,05%, ГШ 0,1%, ГШ 0,01%, ГШ 0,5%, ГШ 0,005%,**

**Биомастер, Идеал К**

Гуматы – это природные органические вещества, которые образуются в почве в виде водорастворимых солей гуминовых кислот. Гуминовые кислоты обладают рядом специфических свойств, открывающих возможности их широкого практического использования во многих областях. Наибольшее внимание в настоящее время привлекает биологическая активность гуминовых кислот и препаратов на их основе.

Уникальное сочетание биологически активных соединений и богатого набора минеральных компонентов, обуславливают позитивное влияние гуматов на организм. Важным условием которого является отсутствие токсичности гуматов.

**Объекты исследования:**

Гуматы - ГШ 0,05%, ГШ 0,1%, ГШ 0,01%, ГШ 0,5%, ГШ 0,005%, Гумат+7, Биомастер, Идеал К

**Задача исследования:**

Изучение токсичности гуматов: Гумат+7, ГШ 0,05%, ГШ 0,1%, ГШ 0,01%, ГШ 0,5%, ГШ 0,005%, Биомастер, Идеал К с использованием тест-объекта *Daphnia magna* (Straus)

**Материалы и методы**

Испытания по изучению токсичности представленных образцов гуматов осуществляли по стандартной методике с использованием тест-объекта *Daphnia magna* (Straus) [1,2].

Среду для испытания готовили на основе отстоянной водопроводной воды, в которую добавляли до необходимых концентраций исследуемый образец гумата и корм – 1% суспензию пекарских дрожжей. В сосуд объемом 0,50 л сажали по 15 рачков в возрасте до 24 часов. В качестве контроля использовали отстоянную водопроводную воду.

Испытания проводились при температуре 21-220 С и естественном освещении. Дафний кормили через 1 сутки. Длительность испытания составляла 14 суток. Для выявления отдаленных последствий действия исследуемых гуматов испытания проводили на 3-х поколениях рачков. Все исследования в каждой концентрации проводились в 3-х повторностях.

В ходе испытания учитывали следующие показатели: количество погибших и оставшихся в живых рачков, время появления яиц в выводковых камерах, время выхода молоди из выводковых камер, ее количество и плодовитость. Молодь удаляли.

Растворы представленных на испытание гуматов хранили в холодильнике для предотвращения гнилостных процессов. Каждый раствор гуматов вносили дозатором во флаконы с дафниями до необходимых концентраций. Растворы гуматов изучали в следующих концентрациях: 10,0; 5,0; 1,0 и 0,5 %. Рачков пересаживали в свежеприготовленную среду раз в двое суток.

**Результаты исследования**

Во всех группах с представленными на испытание гуматов гибели рачков не наблюдалось (таблица 1). Количество молоди и величины плодовитости дафний были в концентрациях 1 % и выше больше, чем в контроле. Это, может быть связано, с размножением питающихся растворенными органическими веществами бактерий, которые служили дополнительной пищей дафниям.

Оценка токсичности на дафниях не выявила негативного влияния исследуемых гуматов на выживаемость и размножение подопытных дафний. Следовательно, в испытуемых гуматах не содержится токсичных для дафний веществ, растворимых в воде.

Таблица 1. Количество молоди у дафний в растворах водного экстракта

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Гуматы | Концентрации | Продолжительность испытания, сутки | | | |
| 8 | 10 | 12 | 14 |
| Гумат+7 | 10% | 28 | 48 | 85 | 154 |
| 5% | 24 | 52 | 74 | 162 |
| 1% | 31 | 57 | 91 | 148 |
| 0,5% | 29 | 34 | 93 | 166 |
| ГШ 0,05% | 10% | 34 | 52 | 79 | 143 |
| 5% | 30 | 56 | 74 | 169 |
| 1% | 29 | 60 | 85 | 157 |
| 0,5% | 29 | 31 | 89 | 173 |
| ГШ 0,1% | 10% | 32 | 57 | 81 | 154 |
| 5% | 35 | 69 | 85 | 170 |
| 1% | 33 | 73 | 103 | 159 |
| 0,5% | 37 | 44 | 96 | 162 |
| ГШ 0,01% | 10% | 25 | 42 | 97 | 151 |
| 5% | 30 | 50 | 88 | 166 |
| 1% | 26 | 53 | 81 | 155 |
| 0,5% | 32 | 49 | 93 | 171 |
| ГШ 0,5% | 10% | 30 | 37 | 75 | 145 |
| 5% | 34 | 45 | 84 | 159 |
| 1% | 31 | 57 | 92 | 160 |
| 0,5% | 35 | 61 | 87 | 166 |
| ГШ 0,005% | 10% | 27 | 55 | 90 | 147 |
| 5% | 30 | 59 | 88 | 158 |
| 1% | 36 | 64 | 100 | 164 |
| 0,5% | 38 | 45 | 90 | 177 |
| Биомастер | 10% | 31 | 52 | 85 | 144 |
| 5% | 34 | 48 | 89 | 158 |
| 1% | 32 | 60 | 82 | 167 |
| 0,5% | 37 | 66 | 95 | 169 |
| Идеал К | 10% | 39 | 59 | 97 | 140 |
| 5% | 34 | 56 | 81 | 152 |
| 1% | 26 | 52 | 92 | 161 |
| 0,5% | 35 | 44 | 84 | 168 |
| Контроль |  | 31 | 49 | 66 | 142 |

**Заключение** Представленные на испытание гуматы: Гумат+7, ГШ 0,05%, ГШ 0,1%, ГШ 0,01%, ГШ 0,5%, ГШ 0,005%, Биомастер, Идеал К не является токсичными.

Нормативные документы

1. Международный стандарт ISO 6341:2012 Water quality — Determination of the inhibition of the mobility of Daphnia magna Straus (Cladocera, Crustacea) — Acute toxicity test
2. СТ РК 1883-2009 Качество воды. Определение подавления подвижности Daphnia magna Straus. Испытание на острую токсичность

Исполнитель Сейдахметова Р.Б.