



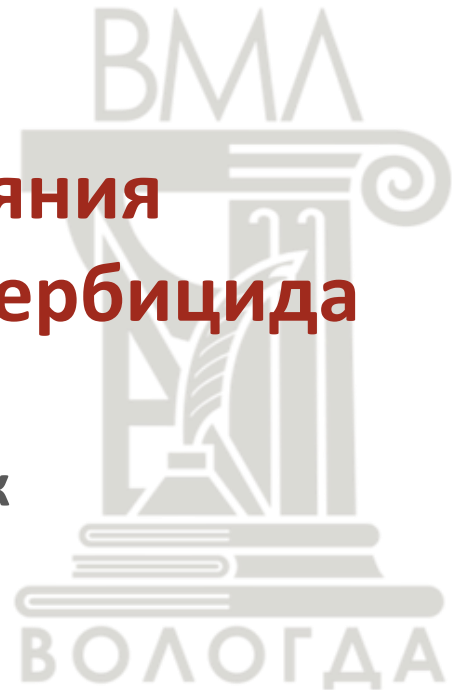
Исследование влияния глифосатсодержащего гербицида на растения

Номинация: Ученик

Соллертинская Виктория Евгеньевна, 11 «Л» класс

Научный руководитель: Зейслер Наталия Алексеевна, БОУ ВО «ВМЛ», учитель биологии

Россия, г. Вологда, БОУ ВО «Вологодский многопрофильный лицей», 2020 г.



Научная новизна и актуальность исследования

Научная новизна

Научная новизна исследования заключается в том, что отсроченное действие глифосата практически не изучено.

Особенностью работы является **комплексный подход**. Было проведено всестороннее исследование, один и тот же вывод мы старались подтвердить различными способами, увеличили биологическую повторность и размеры опытных групп, продлили стандартный 96-часовой эксперимент. Всё это способствует большей достоверности полученных результатов.

Актуальность



Глифосатсодержащие препараты являются самыми используемыми в мире

Применяются в Вологодской области

О вреде глифосата ведутся международные дискуссии

Не изучено отсроченное действие гербицида

Цель, задачи НТП

Цель работы: исследование влияния глифосата на сорные и нецелевые растения.

Задачи:

1. Исследовать влияние глифосата на жизнеспособность сорных и нецелевых растений.
2. Изучить возможность накопления и сохранения биологической активности гербицида в почве после обработок растений с помощью биотестирования;
3. Составить рекомендации муниципальным властям по проведению мероприятий для снижения экологического риска.

Описание технологии проведения исследования

Ход экспериментов

Полевой эксперимент



Изучение влияния
глифосатсодержащего
гербицида на
биоразнообразии

Лабораторный эксперимент



Изучение пригодности
почвы для дальнейшего её
использования и путей
проникновения гербицида в
растение

Полевой мелкоделяночный эксперимент

Концентрация «Торнадо 500»

7	8	15 мл на 0,5 л
5	6	9 мл на 0,5 л
3	4	3 мл на 0,5 л
1	2	Контроль (вода)

Дорожка

9	10	Перекопка
---	----	-----------



Делянка 3 м × 3 м,
огороженная колышками

Растения определяли с помощью открытого атласа онлайн-определителя «**Плантариум**»

Лабораторный эксперимент

Изучение биологической активности глифосата в почве

Оценка токсичности

Почвенного раствора



- *Lepidium sativum* L.
- *Raphanus sativus* var. *radicula* Pers.
- *Daphnia* O. F. Müller



Тест объекты

Почвенного комплекса



Lepidium sativum L.



Этапы реализации

1. Полевой мелкоделяночный эксперимент

3 мл на 0,5 л

- Борщевик
- Будра
- Ежа
- Одуванчик
- Полынь
- Клевер
- Пижма

Красным цветом выделены растения, погибшие в результате обработки.

9 мл на 0,5 л

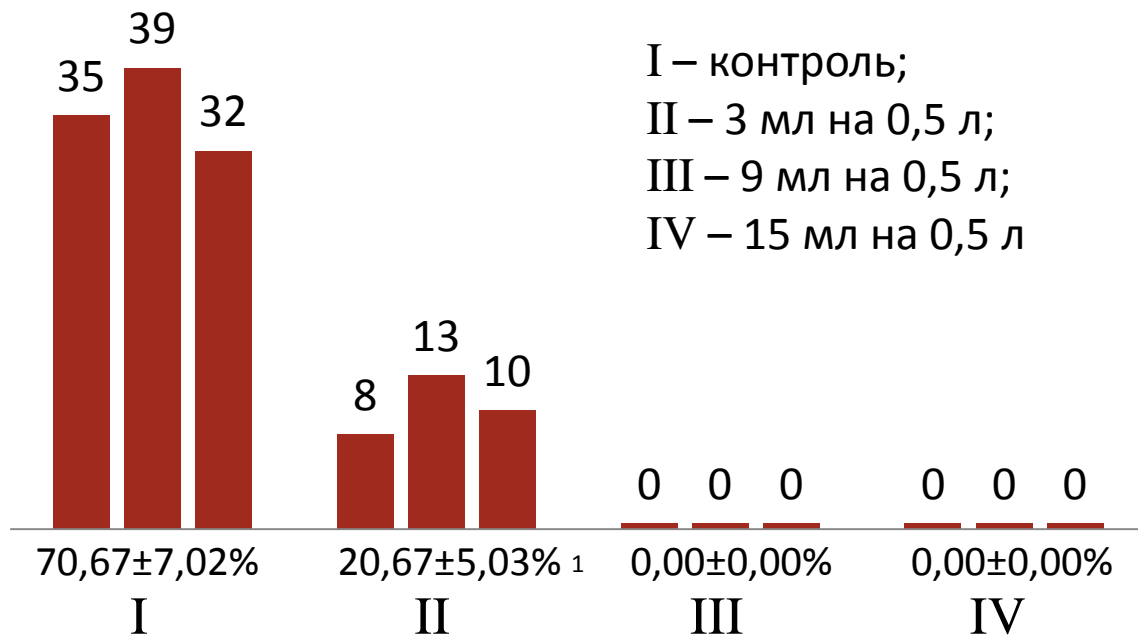
- Борщевик
- Будра
- Ежа
- Одуванчик
- **Вьюнок**
- **Гравилат**
- **Люпин**
- Хвощ
- **Мятлик**
- **Подорожник**
- Мох

15 мл на 0,5 л

- Борщевик
- **Будра**
- Ежа
- Одуванчик
- **Вьюнок**
- **Клевер**
- **Люпин**
- Хвощ
- **Звездчатка**
- Пырей
- **Тысячелистник**
- Мох

2. Оценка токсичности почвенного комплекса

Всхожесть семян кресс-салата

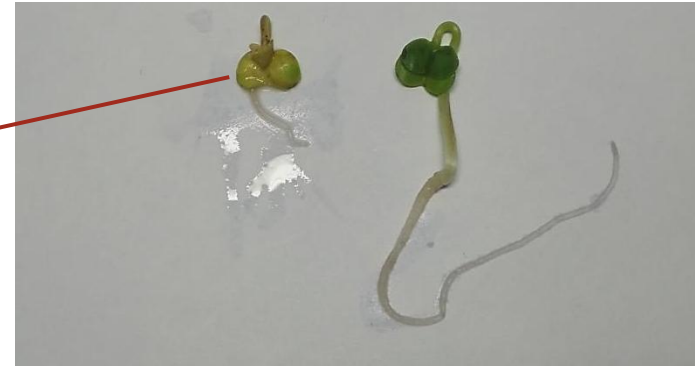
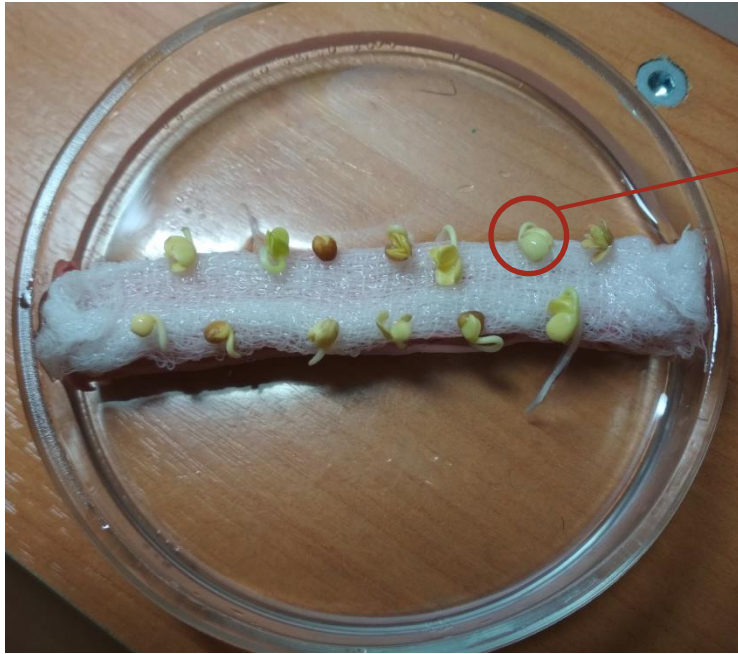


I – контроль;
 II – 3 мл на 0,5 л;
 III – 9 мл на 0,5 л;
 IV – 15 мл на 0,5 л



Семена кресс салата
в контроле

3. Оценка токсичности почвенного комплекса



1

2

1 – растение, угнетённое гербицидом;
 2 – растение, развивавшееся в контроле (вода)

4. Оценка токсичности почвенного раствора



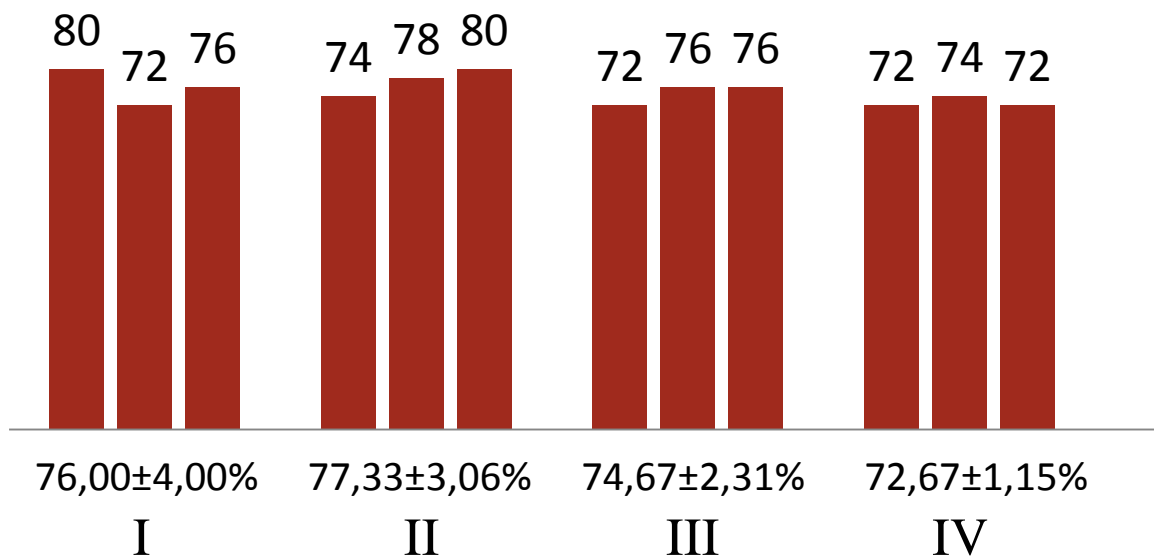
Дафнии перед началом
эксперимента



Дафнии по окончании
эксперимента

5. Оценка токсичности почвенного раствора

Всхожесть семян кресс салата



I – контроль;
 II – 3 мл на 0,5 л;
 III – 9 мл на 0,5 л;
 IV – 15 мл на 0,5 л



Семена кресс салата
во всех пробах

6. Выводы

- Глифосат накапливается в почве и при этом способствует гибели растений.
 - Глифосат способен угнетать растения, проникая через корневую систему.
 - Вытяжки из почвы с участков, обработанных глифосатсодержащим гербицидом, не являются токсичными.
 - В водном растворе глифосат также представляет опасность для растений, но попадает в воды он не из почвы.
-

Практическая значимость

заключается в рекомендациях муниципальным органам мероприятий по снижению экологического риска. Также полученные результаты дают почву для дальнейших исследований темы.

Практическая значимость

Продолжение исследований



- Изучение последствий длительной обработки территорий;
- Определение почвенного горизонта, в котором накапливается гербицид;
- Увеличение разнообразия тест-объектов;
- Фиксация точек обработки растений в Вологде.

Мероприятия по снижению экологического риска



- Снижение концентрации рабочего раствора;
- Механический метод борьбы с сорняками – перекопка.

Оценка имеющихся ресурсов

(сравнение возможных затрат при применении глифосата и более экологичных методов)

Оценка имеющихся ресурсов

Использование глифосата



С помощью глифосата возможно быстро и дёшево избавиться от сорных растений, но по четвёртому закону экологии Барри Коммонера: «За всё нужно платить». Согласно данным нашего исследования глифосат угнетает нецелевые растения и приводит к загрязнению почв. Последствия использования данного гербицида могут быть огромные (возможно, непоправимые), человечество потратит много средств на их устранение.

Механические методы



Механические методы требуют специальной техники и больших человеческих ресурсов, поэтому моментально обойдутся гораздо дороже гербицида, однако такие методы не нанесут вреда окружающей среде и не вызовут негативных последствий.

Смета НТП

(финансирование не требуется)

Список основной использованной литературы

Список основной использованной литературы

1. Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации. --- Москва, Министерство сельского хозяйства РФ, 2015.
2. Евдокимова О. Ю. Биотестирование комплекса гидрохимических показателей речной воды по многолетней динамике (на примере реки Малая Кокшага): диссертация ... канд. хим. наук: 03.02.08 экология (химия) / Евдокимова Оксана Юрьевна. – Йошкар-Ола: издательство Поволжского государственного технологического университета, 2014. – 204 с.
3. Кузнецова Е. М., Чмиль В. Д. Глифосат: поведение в окружающей среде и уровни остатков // Современные проблемы токсикологии. – Украина, Киев, 2010. – № 1 (48).

Список основной использованной литературы

4. Методика определения токсичности воды и водных вытяжек из почв, осадков сточных вод, отходов по смертности и изменению плодовитости дафний. – Федеральный реестр 1.39.2007.03222. – Москва: АКВАРОС, 2007.
5. Открытый атлас онлайн-определителя растений и лишайников России и сопредельных стран «Плантариум» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.plantarium.ru>. – Дата обращения: 04.09.2019.
6. Фёдоров А. Н., Никольская А. Н. Практикум по экологии и охране окружающей среды: учебное пособие для студентов высших учебных заведений. – Москва: Владос, 2001. – 284 с.
7. Шашурин М. М., Журавская А. Н. Изучение адаптивных возможностей растений в зоне техногенного воздействия // Экология. - № 2. - 2007. - С. 93-98.

Список основной использованной литературы

8. Benbrook C. M. Trends in glyphosate herbicide use in the United States and globally // Environmental Sciences Europe. – Vol. 28, 3 (2016).
9. Davoren M. J., Schiestl R. H. Glyphosate-based herbicides and cancer risk: a post-IARC decision review of potential mechanisms, policy and avenues of research // Carcinogenesis: Integrative Cancer Research. – 2018. – Vol. 8; 39 (10). – P. 1207-1215.
10. Franz J. E., Mao M. K., Sikorski J. A. Glyphosate: a unique global herbicide.– USA, American Chemical Society, 1997. – 678 p.
11. Séralini G. E., Clair E., Mesnage R., Gress S., Defarge N., Malatesta M., Hennequin D., de Vendômois J. S. Long term toxicity of a Roundup herbicide and a Roundup-tolerant genetically modified maize // Food and Chemical Toxicology, 2012. – Vol. 50(11). – P. 4221-31.
12. Tu M., Hurd C., John M. R. Weed Control Methods Handbook: Tools & Techniques for Use in Natural Areas - USA, 2001. - 219 p.