

Автор:

Мхитарян Лилит Артаковна

студентка

Научный руководитель:

Белусова Наталья Михайловна

канд. биол. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Приморская государственная

сельскохозяйственная академия»

г. Уссурийск, Приморский край

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПЛАСТИЧНОСТЬ ЗЕРНОВОГО АМАРАНТА (СОРТА ХАРЬКОВСКИЙ-1 И ВОРОНЕЖСКИЙ) В УСЛОВИЯХ ПРИМОРСКОГО КРАЯ

Аннотация: впервые в условиях Приморского края изучена возможность использования двух сортов зернового амаранта для фиторемедиации почв после внесения стабилизированного ила очистных сооружений в качестве органо-минерального удобрения и проанализирована их экологическая пластичность.

Ключевые слова: поллютанты, фиторемедиация, экологическая пластичность видов, фитоаккумуляторы.

Загрязнение тяжелыми металлами всех сред, а особенно, почвенной, в настоящее время становится серьезной проблемой. Основными источниками поллютантов в почве являются промышленные, горнодобывающие и горнообогатительные предприятия, транспортные средства и места утилизации бытовых отходов. Одной из наиболее перспективных и относительно дешевых технологий для очистки загрязненных территорий является фиторемедиация, т.е. технология, предусматривающая использование для этих целей растений – аккумуляторов тяжелых металлов [1].

Для эффективности использования некоторых сортов р. *Amaranthus* L. в качестве фитоаккумуляторов на опытном поле ПГСХА в 2016 г проводилось ис-

следование, связанное с применением стабилизированного ила очистных сооружений в качестве органо-минерального удобрения. Поскольку ил содержит большое количество токсикантов, с его внесением в почву увеличивается содержание тяжелых металлов и возникает проблема фиторемедиации почв.

В качестве фиторемедиантов был выбран зерновой амарант таких сортов как Воронежский и Харьковский-1, поскольку амарантовые обладают необходимым для биоремедиации набором качеств:

- высокой скоростью прироста биомассы;
- высоким выносом как питательных элементов (при органическом загрязнении), так и способностью к избирательному накоплению элементов (при загрязнении неорганическими поллютантами);
- легко удаляться из почвы при уборке и иметь ограничения в вегетативном способе размножения;
- извлекать загрязняющие вещества корнями, перемещать их в надземную биомассу.

Схема опыта.

Контроль – сорт Воронежский;

Воронежский +10т/га (1 кг/м²);

Воронежский – 20т/га (2 кг/м²);

Контроль – сорт Харьковский-1;

Харьковский -1 +10т/га (1 кг/м²);

Харьковский -1 +20т/га (2 кг/м²);

Опыт закладывался в 3 повторностях для 2 вариантов:

1. С сортом зернового амаранта Воронежский.
2. С сортом зернового амаранта Харьковский-1.

При внесении ила в качестве органо-минерального удобрения в дозе 10т/га и 20 т/га поверхностный слой почвы обогащается микроэлементами и некоторыми токсичными элементами (цинк, хром, кадмий, медь, свинец, никель, мышьяк, ртуть). Вместе с илом в почву вносится органическое вещество (420 г с каждым кг), фосфор (92 г с кг) и азот (51г с кг).

При внесении стабилизированного ила в дозе 10 т/га содержание токсичных элементов в поверхностном слое почвы увеличивается, но превышает ПДК только по цинку.

Амарант – растение светлюбивое, теплолюбивое и отзывчивое на поливы. Он растет практически на всех видах почв, включая песчаные, каменистые и солончаки. Срок созревания зелени 60–70 дней, семян – 100–120 дней.

Посев проводился 05.06. Всходы появились уже на шестой день после посева, 11.06–12.06. Фаза цветения наступила 23.08, т.е. через 73 сутки после всходов. Результаты биометрии показаны в таблице 1.

Таблица 1

Биометрические показатели амаранта сортов Воронежский и Харьковский-1 в условиях опыта

Вариант	Высота, см	
	Сорт Воронежский	Сорт Харьковский-1
Контроль	21	34
10 т/га	40	48
20 т/га	54	70

Сравнительный анализ растений из разных вариантов показал, что оба сорта положительно реагируют на внесение стабилизированного ила, увеличением общей биомассы. По нашим данным, экологическая пластичность, амаранта сорта Харьковский-1 выше, т.к. и на контроле (без применения подкормки) растения более мощные, биомасса больше, лучше такие показатели, как площадь листовых пластинок, высота растения, степень развития корневой системы.

Для выяснения фиторемедиационной способности амаранта будет произведен химический анализ зеленой массы на содержание тяжелых металлов, экстрагированных растениями из почвы.

Заключение

По нашим данным, более пластичным в условиях Приморского края оказался сорт Харьковский-1. Так как амарантовые являются растениями короткого светового дня и очень требовательны к уровню плодородия почв в условиях

опытного поля ПГСХА, они не набрали высокой биомассы и показали низкую урожайность. Но сорт Харьковский-1 показал большую экологическую пластичность, по и с сортом Воронежский в условиях средней части Приморского края.

Список литературы

1. Шевякова Н.И. Фиторемедиационный потенциал гибридов р.Amaranthus: антагонизм никеля и железа и хелатирующая роль полиаминов / Н.И. Шевякова [и др.] // Физиология растений. – 2011 – Т. 58. – №4. – С. 547–557.