



БІОІНДИКАЦІЯ ФІТОТОКСИЧНОСТІ СИНТЕТИЧНИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ МИТТЯ ПОСУДУ

Гундерич Анастасія Олександрівна
учениця 11 – Б класу ЗЗСО «Камінь – Каширський ліцей» №2 Камінь – Каширської міської ради

Науковий керівник: Федорук Валентина Петрівна,
вчитель біології, ЗЗСО «Камінь – Каширський ліцей» №2 Камінь – Каширської міської ради

Мета дослідження:

Оцінка фітотоксичності синтетичних засобів для миття посуду за допомогою методів біоіндикації на прикладі крес-салату (*Lepidium sativum*) та вівса посівного (*Avena sativa*).

Завдання:

1. Проаналізувати склад синтетичних засобів для миття посуду та їх показово токсичні компоненти.
2. Визначити рівень фітотоксичності мийних засобів за показниками проростання насіння, росту кореневої системи та надземної частини рослин.
3. Оцінити рівень забруднення та можливі наслідки для екосистем у разі потрапляння залишків мийних засобів у довкілля.
4. Розробити рекомендації щодо застосування мийних засобів, що дозволяють мінімально використовувати мийні засоби у побуті.

Об'єкт дослідження:

синтетичні засоби для миття посуду.

Предмет дослідження:

фітотоксичний вплив мийних засобів на крес-салат (*Lepidium sativum*) та овес посівний (*Avena sativa*).

Обрані засоби для миття посуду

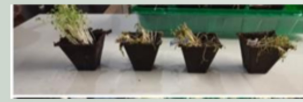
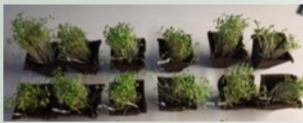


Джерело "Фото з власного архіву 2025"

Робота присвячена дослідженню фітотоксичності синтетичних засобів для миття посуду за допомогою методів біоіндикації. У роботі розглядається вплив компонентів мийних засобів на ріст і розвиток рослин, що дозволяє оцінити їхню екологічну безпеку.

У роботі використовуються експериментальні методи біоіндикації, що включають тест на проростання, аналіз біометричних показників рослин, визначення рівня хлорофілу та морфологічних змін у проростках.

Вплив засобів для миття посуду на крес-салат (*Lepidium sativum*) та овес посівний (*Avena sativa*).



Джерело "Фото з власного архіву 2025"

ВИСНОВКИ

- Склад мийних засобів має суттєвий вплив на ріст і розвиток рослин.
- «Fairy» продемонстрував найбільш токсичний вплив, оскільки містить високий вміст аніонних ПАР, консервантів та ароматизаторів.
- «Sarma» також спричинив негативний ефект, але менш виражений у порівнянні з «Fairy», оскільки не містить фосфатів.
- «Frosch» показав мінімальний токсичний вплив завдяки використанню біорозкладних рослинних ПАР та відсутності агресивних хімічних компонентів.
- Фітотоксичність залежить від концентрації мийного засобу у водному розчині.
- Високі концентрації (0,5%) спричиняли сильне пригнічення росту рослин, зміну кольору листків та некротичні ураження.
- Середні (0,3%) та низькі концентрації (0,1%) показали менший, але помітний вплив, особливо у випадку «Fairy» та «Sarma».
- «Frosch» навіть у високих концентраціях не спричинив значних негативних змін.
- Мийні засоби, що позиціонуються як «екологічні» (наприклад, «Frosch»), є менш токсичними для рослин і довкілля.
- «Fairy» та «Sarma» містять синтетичні компоненти, які можуть негативно впливати на ґрунт, водні екосистеми та рослинні організми

Загальна характеристика засобів для миття посуду

Бренд	Тип	Особливості	Основні компоненти	Екологічність
Fairy	Синтетичний засіб	Висока ефективність, містить агресивні ПАР	Аніонні ПАР, ароматизатори, барвники, консерванти	Низька, містить фосфати та хімічні компоненти
Frosch	Екологічний засіб	Біорозкладний склад, не містить агресивних ПАР	Рослинні ПАР, лимонна кислота, ефірні олії	Висока, не містить фосфатів, швидко розкладається
Sarma	Бюджетний синтетичний засіб	Має антибактеріальний ефект	Аніонні ПАР, віддушки, антисептики, барвники	Помірна, містить синтетичні компоненти, але без фосфатів

Склад та можливий вплив на рослини

Компонент	Fairy	Frosch	Sarma
Аніонні ПАР	15–30%	5–10% (з рослинної сировини)	5–15%
Нейногенні ПАР	5%	1–5%	1–5%
Фосфати	Є	Немає	Немає
Консерванти (метилізотіазоліон, бензизотіазоліон)	Є	Відсутні або натуральні	Є
Барвники, ароматизатори	Є	Натуральні	Є

РЕКОМЕНДАЦІЇ

Для споживачів:

1. Обирати екологічно безпечні мийні засоби – продукти, що не містять фосфатів, хлору, агресивних аніонних ПАР та синтетичних ароматизаторів.
2. Зменшити використання великої кількості мийних засобів – використовувати їх у мінімальних дозах для зменшення забруднення стічних вод.
3. Використовувати альтернативи – натуральні засоби для миття, такі як сода, гірчиця, лимонна кислота, господарське мило.

Для виробників мийних засобів:

1. Зменшити вміст шкідливих компонентів у складі продукції – скоротити використання аніонних ПАР, замінити синтетичні консерванти на натуральні екстракти.
2. Впроваджувати екологічні сертифікації та позначки на упаковці, які підтверджують біорозкладність і безпечність повністю.
3. Розробляти концентровані засоби – вони ефективніші при меншому дозуванні, що зменшує негативний вплив на довкілля.
4. Змінити використання пластику в упаковці – переходити на біорозкладні або багаторазові матеріали.