



ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНСТИТУТ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ТА МОНІТОРИНГУ ДОВКІЛЛЯ



МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
на тему:

ОБҐРУНТУВАННЯ ОЦІНОК ТЕХНОГЕННОГО ВПЛИВУ ЗИМОВИХ АВТОДОРОЖНІХ ПРОТИОЖЕЛЕДНИХ СУМІШЕЙ НА УРБООЕКОСИСТЕМИ

Доповідач

ст. групи ЕКО-18 м
Поліщук Діана

Науковий керівник

д.т.н., проф. Петрук В. Г.

Протиожеледні матеріали

```
graph TD; A[Протиожеледні матеріали] --> B[Фрикційні]; A --> C[Хімічні];
```

Фрикційні

для підвищення
коефіцієнту зчеплення
з поверхнею дороги

Хімічні

для плавлення льоду
та снігового накату

Фрикційні протиожеледні матеріали



Пісок



Шлак та зола



Гранітна крихта

Хімічні протиожеледні матеріали за складом поділяються на:

- хлориди
- ацетати
- форміати
- гліколі



Ацетат кальцію



Хлористий калій



Етиленгліколь

Вплив фрикційних ПОМ

- накопичуються на низькій придорожній рослинності;
- збільшують вміст твердих суспендованих частинок в повітрі;
- сприяють подразненню очей та органів дихання;
- знижують якість повітря у міських умовах;
- підвищують каламутність води, засмічують ґрунти та водойми.



Підвищення запиленості
атмосферного повітря

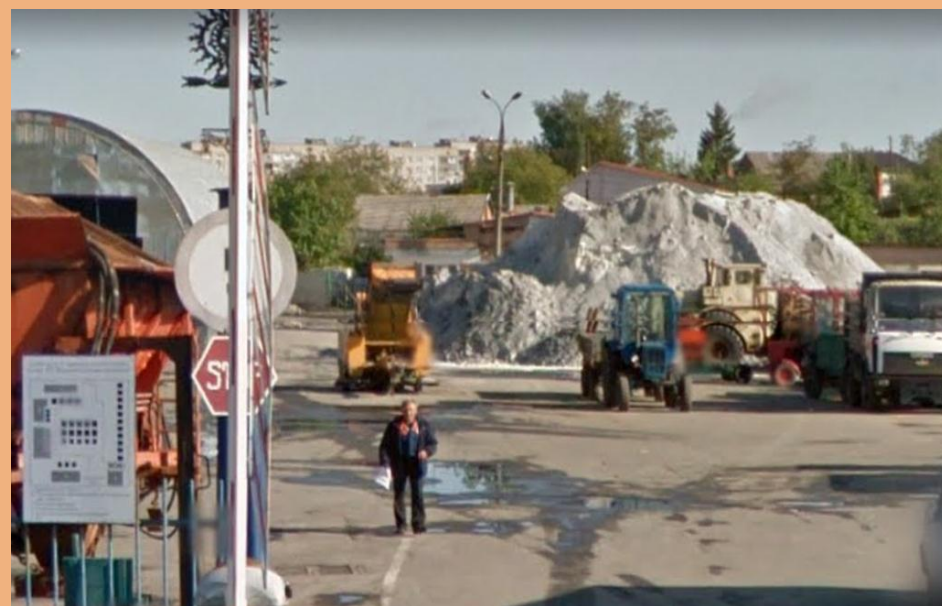
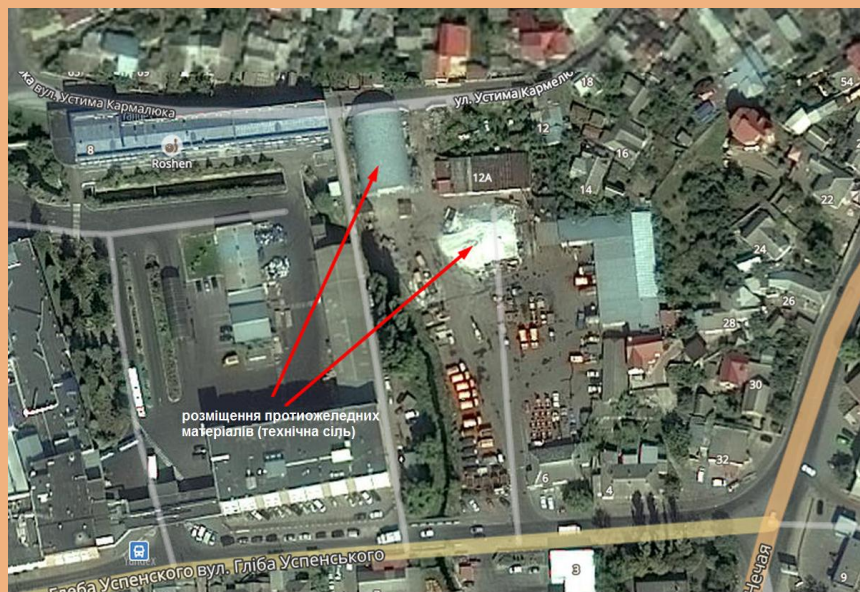


Подразнення очей та органів
дихання





Приклади нераціонального використання технічної солі



Приклад неправильного зберігання протиожеледних солей

Вплив хлоридних ПОМ на рослини



пригнічення росту рослин



відмирання пагонів дерев
та загибель рослин



буріння листя та хвої



Вплив хлоридних ПОМ на водні організми

Вид гідробіонтів з найвищою стійкістю

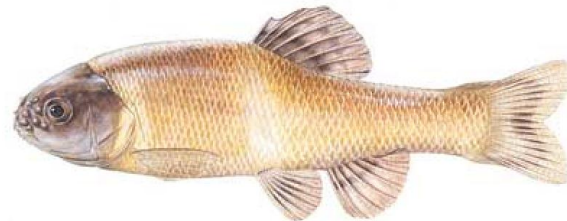


Форель райдужна (*Oncorhynchus mykiss*)

Найбільш чутливі види гідробіонтів



Водяна блоха
(*Ceriodaphnia dubia*)



Товстоголов чорний (*Pimephales promelas*)

Вплив хлоридних ПОМ на здоров'я людини

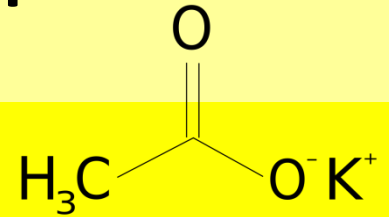


Хлорид кальцію подразнює очі та шкіру при контакті та має токсичний вплив при вдиханні

Хлорид натрію незначно подразнює очі

Хлорид магнію є легким подразником очей та не токсичний при вдиханні

Вплив ацетатних ПОМ



- збільшують рН ґрунту, підвищують каламутність, твердість та лужність води
- При перевищенні концентрації 4 г/кг ґрунту чинить згубний вплив на рослини: зменшення проростання насіння, низький вихід біомаси, пожовтіння листя тощо.

Вплив ПОМ на основі гліколів

- підвищують показник БСК;
- мають канцерогенний ефект;
- пригнічують ріст рослин;
- етиленгліколь пригнічує роботу ЦНС.

Рекомендації для забезпечення екологічної безпеки утримання доріг у зимовий період:

- ❖ Проведення завчасної підготовки до зимового періоду;
- ❖ Створення системи ефективної організації та управління снігоприбиральними роботами;
- ❖ Посилення державного контролю за дотриманням існуючих нормативів, що стосуються утримання автомобільних доріг у зимовий період;
- ❖ Підвищення ефективності використання хімічних реагентів та подальше зменшення об'єму їх використання.

Висновки



Отже, вирішальним чинником, що впливає на величину техногенного впливу використання протиожеледних сумішей на урбоекосистеми є **нераціональне та неефективне** проведення заходів зимових робіт по утриманні автодоріг. Основну загрозу становить **накопичення хімічних реагентів** у придорожніх ґрунтах та водоймах внаслідок понаднормового їх використання.

Тому **недостатньо** просто замінити один реагент іншим - для покращення екологічної безпеки використання протиожеледних сумішей **слід використовувати комплексні методи снігоочищення**, що включатимуть в себе використання різних способів усунення зимової слизькості із застосуванням різних протиожеледних матеріалів та методик обробки автошляхів та тротуарів.



Дякую за увагу