

ЛЕКЦІЯ 12.

ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА САНІТАРНОГО СТАНУ ҐРУНТУ.

Гігієнічна оцінка санітарного стану ґрунту. Хімічне забруднення довкілля пестицидами.

Одним із важливих чинників зовнішнього середовища є ґрунт — поверхневий родючий шар земної кори. Це — складний комплекс мінеральних та органічних часток, що містить величезну кількість мікроорганізмів. Останні відіграють важливу роль у процесах утворення ґрунту та його самоочищення. Склад ґрунту, його властивості та інтенсивність біохімічних процесів, що відбуваються у ньому, значною мірою визначають умови життя людини. Від типу ґрунту та його хімічного складу залежить характер рослинності місцевості, хімічний склад харчових продуктів. Нестача або надлишок певних хімічних елементів у ґрунті призводить до нестатку, або надлишку їх у харчових продуктах. Так, нестача йоду у ґрунті деяких місцевостей спричиняє виникненню у місцевих жителів ендемічної зобної хвороби, а при високому вмісті фтору — ендемії флюорозу.

Важливими заходами щодо збереження ґрунтів є гігієнічне регламентування їхнього забруднення. Розроблено методичні рекомендації щодо встановлення гранично допустимої кількості (ГДК) хімічних речовин у ґрунтах.

ГДК_{ґр} – це концентрація шкідливих речовин (ШР) у верхньому орному шарі ґрунту, яка не повинна чинити прямого або опосередкованого негативного впливу на контактуючі з ґрунтом середовища (атмосфера та гідросфера) і на здоров'я людини. Крім ГДК_{ґр} застосовується показник орієнтовно–допустимої кількості забруднюючої ґрунту хімічної речовини (ОДК), який визначається розрахунковим методом.

Нормування здійснюється за 3 напрямками:

- ◆вміст ядохімікатів в кореновому шарі ґрунту на сільськогосподарських угіддях;
- ◆накопичення токсичних речовин на території підприємства;
- ◆забруднення ґрунту в жилих районах.

Для коренового шару встановлюються наступні види показників допустимої концентрації:

- допустима концентрація речовин в ґрунті, при якій їх вміст в продуктах для харчових та кормових цілей не перевищує допустимі залишкові кількості (ДЗК) або ГДК в продуктах харчування –ГДК_{пр};
- допустима (для летючих речовин) концентрація, при якій надходження речовини в повітрі не перевищує встановлену ГДК для атмосферного повітря

–ГДКап;

- допустима концентрація, при якій надходження речовин в ґрунтові води не перевищує ГДКв для водних об'єктів;

- допустима концентрація, яка не впливає на мікроорганізми та процеси самоочищення ґрунту.

Санітарний стан ґрунту оцінюється також за наступними показниками:

- >санітарно–хімічні оцінки (санітарне число, кислотність, БСК, окислюваність, вміст сульфатів, хлоридів);

- >санітарно–ентомологічні оцінки (чисельність комах, пов'язаних з помешканням, в першу чергу мух);

- >санітарно–гельмінтологічні оцінки (чисельність гельмінтів);

- >санітарно–бактеріологічні оцінки (бактерії кишкової групи та ін. мікроорганізми, які викликають захворювання людини та домашніх тварин).

Ґрунт є також одним із кліматоутворюючих чинників. Заболоченість ґрунту та високе стояння ґрунтових вод може спричинити вологість у приміщеннях, а при наявності анофілогенних ділянок – сприяти розповсюдженню малярії. Все це враховують при забудові населених пунктів та прокладанні водопровідної та каналізаційної мереж. Вивізна система очищення нечистот складається з трьох ланок: збирання та тимчасового зберігання; транспортування; знешкодження та утилізації.

У населених пунктах житлові, виробничі та громадські приміщення забезпечуються убиральнями — промивними або люфтклозетами. Більш гігієнічними вважають промивні убиральні, що можуть бути обладнані лише при наявності водопроводу та каналізації. Якщо ж останні відсутні обладнують люфтклозети, тобто убиральні з вигрібом що вентилується. Ці вигріби мають бути водонепроникними, їх вичищають у разі заповнення. У сільській місцевості та на садово-городніх ділянках при обладнанні надвірних туалетів з вигрібною ямою розміщувати їх треба не ближче ніж на 20 м від житлових будинків. Вигрібна яма повинна бути водонепроникною і мати витяжну трубу для газів. Будівля туалету повинна щільно закриватися, щоб не дати доступу мухам. Нечистоти щоденно слід засипати сухим хлорним вапном (1—2 кг на 1 м² поверхні), а вміст вигрібної ями — систематично вивозити або вибирати і компостувати. Іноді обладнують убиральні з засипанням. Під стульчаком встановлюють виносний металевий прийомник для нечистот. На його дно насипають дрібний торф або попіл. Для дезодорації та захисту від мух фекалії щоразу засипають цими ж матеріалами. Прийомник щоденно вичищають. При обладнанні помийниць їх також слід забезпечувати водонепроникними вигрібами. Під час очищення вигребів та вивозу нечистот слід звести до мінімуму неприємні запахи та не допускати забруднення ґрунту на шляху їх перевезення. Для цього використовуються пневматичні автоцистерни.

Для знешкодження та утилізації нечистот використовують такі ґрунтові методи, як поля асенізації і поля розорювання. Ділянки під ці поля відводяться за межами населеного пункту з навітряного боку на відстані 1—2 км від житла та водойм. Тверді викиди можуть видалятися за допомогою сміттєпроводів, а також планово-подвірного та планово-поквартирного вивезення. Для знешкодження та утилізації твердих покидьків існує багато способів: біотермічні методи, вдосконалені звалища, сміттєспалювання тощо.

Варіантами біотермічних методів є компостування та біотермічні камери. Для компосту готується майданчик необхідних розмірів з утрамбованої глини. На нього наносять шар компостуючого матеріалу (торф, земля, зрілий компост) завтовшки 10—15 см, потім такий самий шар покидьків з можливим додаванням рідких нечистот. Покидьки, внесені у компостну купу, засипають 15-сантиметровим шаром компостуючого матеріалу. У такий спосіб компостну купу можна зробити заввишки 1,5 м. Для захисту від розмивання дощем її накривають підручними матеріалами. Періодично компост зволожують та засипають попелом, що прискорює мінералізацію. У кліматичних умовах України компост визріває протягом 4—7 місяців. У біотермічних камерах процес мінералізації закінчується протягом 20—60 днів. При дотриманні санітарних правил знешкоджувати тверді покидьки можна на спеціально обладнаних звалищах, де вони компостуються.

За ступенем шкідливості хімічні речовини за умови їх систематичного проникнення у ґрунт розташовуються в такій послідовності: пестициди та їх метаболіти, важкі метали, мікроелементи, нафтопродукти, сірчисті сполуки, речовини органічного синтезу. В ґрунтах нормується в основному вміст пестицидів, тобто отрутохімікатів, які використовуються для боротьби із шкідниками, хворобами, бур'янами, паразитами, гризунами – інсектицидів, фунгіцидів, гербіцидів, акарицидів.

Пестициди – це хімічні сполуки (речовини), які використовуються як засоби захисту рослин і тварин від шкідливих організмів. Залежно від ступеня небезпечності для людей і тварин пестициди поділяють на:

- >високотоксичні – 50–200 мг*кг⁻¹;
- >середньо токсичні – 200–1000 мг*кг⁻¹;
- >малотоксичні – понад 1000 мг*кг⁻¹.

Цілком придатну оцінку екологічного стану земель можна отримати за допомогою даних, що характеризують рівень пестицидного навантаження, однак для більшої об'єктивності необхідно мати інформацію про залишкову кількість пестицидів у ґрунтах і рослинах. Рівень забрудненості ґрунтів та рослинної маси залишками пестицидів визначають шляхом порівняння фактичного вмісту пестицидів у ґрунті або у сільськогосподарській продукції з ГДК. Перевищення фактичного вмісту залишкової кількості пестицидів відносно ГДК є показником небезпечності екологічної ситуації.

Тема «Хімічне забруднення довкілля пестицидами» докладно розглянута у практичній роботі 2.5.

Питання для самоконтролю:

1. Яку гігієнічну роль відіграють ґрунти?
2. За якими напрямками здійснюється гігієнічне нормування якості ґрунтів?
3. Які види показників допустимої концентрації встановлюються для кореневого шару ґрунту?
4. За якими показниками оцінюється санітарний стан ґрунту?
5. В якій послідовності розташовуються, за ступенем шкідливості, хімічні речовини за умови їх систематичного проникнення у ґрунт?
6. Пестициди – це хімічні сполуки...
7. Як поділяють пестициди залежно від ступеня небезпечності для людей і тварин?
8. Які ґрунтові методи використовують для знешкодження та утилізації нечистот?