

Лекція № 6

Тема 2.3. Нормування в галузі охорони земель та відтворення родючості ґрунтів

Мета: поглибити уявлення про основні забруднюючі речовини ґрунту, їх класифікація та вплив на довкілля, ознайомити із нормуванням в галузі охорони земель; виховувати у здобувачів відповідальність за вибрану професію та охорону довкілля, підвищувати активність щодо отримання глибоких знань з дисципліни; розвиток вмінь вибирати з наданої інформації основне, аналізувати почуте і самостійно опрацьовувати літературу з заданої тематики.

Основні поняття: нормування, якість ґрунтів, охорона земель, ГДК, деградація ґрунтів, санітарний стан ґрунтів.

План і організаційна структура лекції:

1. Ґрунти. Роль ґрунтів у біосфері.
2. Забруднення ґрунтів. Джерела забруднення.
 - 2.1. Деградація ґрунтів.
3. Нормативні показники якості ґрунту.
 - 3.1. Оцінювання рівня хімічного забруднення ґрунтів.
 - 3.2. Оцінювання санітарного стану ґрунтів
 - 3.3. Нормативи оцінок пестецидного забруднення ґрунтів.
4. Нормування в галузі використання та охорони земель та ґрунтів.

Зміст лекційного матеріалу (текст лекції)

1. Ґрунти. Роль ґрунтів у біосфері

Ґрунти становлять величезну цінність тому, що:

- беруть активну участь в очищенні природних і стічних вод, які фільтруються крізь них;
- є регулятором водного балансу суходолу, оскільки він поглинає, утримує та перерозподіляє велику кількість атмосферної вологи;
- є універсальним біологічним фактором і нейтралізатором багатьох видів антропогенних забруднень.

Землі, що використовуються в різних галузях народного господарства, називають *земельними ресурсами*.

Найбільшим багатством ґрунту є його *гумус* (перегній) - органічна речовина, що утворилася з решток відмерлих рослин під впливом діяльності мікроорганізмів, які перероблюють їх, розкладають, збагачують вуглекислим газом, водою, сполуками азоту та іншими речовинами.

Найродючіші та найпотужніші ґрунти - *чорноземи*, що формувалися впродовж багатьох тисячоліть у зонах степів, де був сприятливий клімат. Серед усіх типів ґрунтів в Україні (650 різновидів ґрунтів) найпоширенішими є чорноземи. Найкращі чорноземи містять до 9 % гумусу. Найбільші у світі запаси чорноземів зосереджені на території України. Вони становлять 50 % світового банку чорноземів.

2. Забруднення ґрунтів. Джерела забруднення.

Забруднення ґрунтів - це накопичення в ґрунтах речовин, які негативно впливають на їх родючість та інші корисні властивості.

Землі вважаються забрудненими, якщо в їх складі виявлені негативні кількісні або якісні зміни, що сталися в результаті господарської діяльності чи впливу інших чинників. При цьому зміни можуть бути зумовлені не тільки появою в зоні аерації нових шкочинних речовин, яких раніше не було, а і збільшенням вмісту речовин, що перевищує їх гранично допустиму концентрацію, які характерні для складу незабрудненого ґрунту або у порівнянні з даними агрохімічного паспорта (для земель сільськогосподарського призначення).

Факти забруднення (засмічення) земель та ґрунтів встановлюються уповноваженими особами, які здійснюють державний контроль за додержанням вимог природоохоронного законодавства шляхом оформлення актів перевірок, протоколів про адміністративне правопорушення та інших матеріалів, що підтверджують факт забруднення та засмічення земель.

Забруднення ґрунтів відбувається як природним шляхом, так і в результаті антропогенної діяльності. Під впливом природних процесів, що відбуваються в Космосі та земній корі і супроводжуються стихійними лихами (падіння метеоритів, землетруси, буревії, повені та ін.), руйнуються природні ландшафти, господарські будівлі, знищуються господарські угіддя. Антропогенне забруднення ґрунтів відбувається внаслідок діяльності різних галузей промисловості та сільського господарства, транспорту, військової діяльності, енергетики та комунально-побутових господарств.

За величиною зон та рівнем забруднення ґрунтів *забруднення поділяють на фонове, локальне, регіональне й глобальне.*

Фоновим вважають вміст забруднюючих речовин у ґрунті, що відповідає або близький до його природного складу.

Локальним вважають забруднення ґрунту одним або кількома джерелами забруднення.

Регіональне забруднення ґрунту виникає внаслідок перенесення забруднюючих речовин на відстань понад 40 км від техногенних та більше 10

км - від сільськогосподарських джерел забруднення.

Глобальне забруднення ґрунту виникає внаслідок перенесення забруднюючої речовини на відстань 1000 км від будь-якого джерела забруднення.

Найнебезпечнішими для ґрунтів є хімічне забруднення, ерозія та засолення.

Пестициди пригнічують біологічну активність ґрунтів, знищують потрібні мікроорганізми, черв'яків, зменшують природну родючість. Крім того, гинуть комахи-запилувачі.

За ступенем забруднення ґрунти поділяють на сильнозабруднені, середьозабруднені та слабозабруднені.

У сильнозабруднених ґрунтах кількість забруднюючих речовин у кілька разів перевищує ГДК. Вони мають низьку біологічну продуктивність та істотні зміни фізико-хімічних, хімічних та біологічних властивостей, внаслідок чого вміст хімічних речовин у вирощуваних культурах перевищує встановлені норми.

У середьозабруднених ґрунтах перевищення ГДК незначне, що не призводить до помітних змін його властивостей.

У слабозабруднених ґрунтах вміст хімічних речовин не перевищує ГДК, але перевищує фонову концентрацію.

2.1. Деградація ґрунтів

Відповідно до матеріалів Конференції в Ріо-де-Жанейро (1992 р.), деградація ґрунтів є найважливішою загрозою стійкого розвитку людства.

Процеси та чинники деградації ґрунтів.

Водна ерозія- охоплює майже дві третини всіх земель сусохолу (56% площі). Вона найбільш характерна для розчленованих регіонів гір та височин, а також для земель рівнин, що надмірно розорані й тому лишилися без захисту рослинним покривом, особливо під час перехідних сезонів (весна, осінь - у помірному поясі; між сухим і вологим періодами - в інших поясах). Водна ерозія руйнує найкращі в сільськогосподарському значенні землі, створюючи їх від'ємний баланс.

Дефляція зазвичай є одним з найпотужніших процесів деградації в різних поясах Землі. Наприклад, на колишніх цілих землях Північного Казахстану, навіть у помірному поясі впродовж зимового періоду (за відсутності або незначної кількості снігу при від'ємних температурах).

Хімічне пошкодження має принаймні три причини, що не виключають одна одну, тому діють синергічно:

1. вплив промисловості, великих міст і транспорту, що утворюють великі

ареали забруднення (у середньому радіусом близько 100 км навколо великих міст);

2. надмірне використання хімічних засобів захисту рослин, особливо в регіонах виноградарства, рисівництва та бавовництва;

3. транскордонне перенесення забруднень відповідно до напрямку руху повітряних мас незалежно від наявності забруднювачів безпосередньо на території, що зазнає пошкодження. Особливо це явище виражене в помірному поясі через західний напрямок перенесення повітря від індустріальних центрів та в субарктичному, арктичному й тропічному, в яких переважає східний напрямок перенесення забруднень повітрям.

Фізичне пошкодження земель виникає за умов будь-якої дигресії ландшафту, бо при цьому збіднюється біота, що регулює якість ґрунту. Деградація ґрунтів у разі дигресії ландшафту трапляється на величезній площі. Поряд з цим погіршуються фізичні властивості ґрунту в тих місцях, де фізичне навантаження на нього перевищує здатність самовідновлення.

Фізичне забруднення утворюється внаслідок нагромадження на ґрунті різноманітного сміття тощо, і це погіршує надходження до ґрунту води та повітря. Водночас рослинні залишки зазвичай благодійно впливають на ґрунт.

Чинники деградації ґрунтів:

- надмірний випас;
- загибель і знищення лісів;
- аграрна діяльність;
- надмірна експлуатація.

Знищення лісів, насамперед їх випалюванням, послаблює екологічну, природоохоронну, кліматичну функції рослинного й тваринного світів.)

3. Нормативні показники якості ґрунту

Нормативи вмісту забруднюючих речовин в ґрунті розробляють за трьома напрямами:

- нормування вмісту шкідливих хімічних речовин в орному шарі ґрунту;
- нормування накопичення токсичних речовин на території підприємства;
- нормування забруднення ґрунту в житлових районах, переважно в місцях збереження побутових відходів.

Гранично допустима концентрація забруднюючих речовин – це максимально допустима кількість забруднюючих речовин у ґрунтах, яка не зумовлює негативних екологічних наслідків для їх родючості, загального стану довкілля, якості сільськогосподарської продукції та здоров'я людини.

Гранично допустима концентрація шкідливої речовини в орному шарі ґрунту (ГДК_{гр}) - це така концентрація, яка не справляє прямого або

опосередкованого негативного впливу на контактуючі з ґрунтом середовища (атмосфера та гідросфера), на здоров'я людини, а також на самовідновлювану властивість ґрунту.

Нормативи $ГДК_{гр}$ розроблено для речовин, що можуть мігрувати в атмосферне повітря або ґрунтові води, знижувати врожайність або погіршувати якість сільськогосподарської продукції, а також продуктів харчування рослинного походження.

3.1. Оцінювання рівня хімічного забруднення ґрунтів

Рівень забруднення оцінюють показниками: коефіцієнт концентрації хімічного елемента і сумарний показник забрудненості Z_c . Коефіцієнт концентрації визначають як відношення реального вмісту хімічного елемента в ґрунті до фонового вмісту цього ж елемента

$$K_c = C/C_{\phi} \text{ або } K_c = C/ГДК,$$

де C - реальний вміст визначеного хімічного елемента в ґрунті, мг/кг; C_{ϕ} - фоновий вміст визначеного хімічного елемента в ґрунті, мг/кг; ГДК - гранично допустима концентрація забрудненої речовини, мг/кг.

Оскільки ґрунти доволі часто забруднені кількома елементами, то для них розраховують сумарний показник забрудненості, що відображає комплексний ефект впливу всієї групи елементів.

$$Z_c = \left(\sum_{i=1}^n K_{c_i} \right) - (n - 1)$$

де: Z_c – сумарний показник забрудненості ґрунтів; K_{c_i} – коефіцієнт концентрації i -того хімічного елемента у пробі ґрунту; n – кількість врахованих хімічних елементів.

Оцінка небезпечності забруднення ґрунтів комплексом хімічних елементів за показником Z_c виконується за оціночною шкалою, градація якої розроблена на підставі вивчення стану здоров'я населення, яке мешкає на територіях з різними рівнями забрудненості ґрунтів (табл.1.)

Таблиця 1 – Орієнтовна оціночна шкала небезпечності забруднення ґрунтів за сумарним показником Z_c

Категорія забруднення ґрунту	Z_c	Зміна показників якості здоров'я мешканців у зонах забруднення ґрунтів
Допустима	<16	Найнижчий рівень захворюваності дітей та мінімум функціональних відхилень у дорослого населення
Помірно небезпечна	16-32	Підвищення загального рівня захворюваності
Небезпечна	32-128	Підвищення загального рівня захворюваності, кількості дітей, які часто хворіють, дітей з хронічними захворюваннями, порушення функціонування серцево-судинної системи
Дуже небезпечна	>128	Підвищення захворюваності дітей, порушення репродуктивної функції у жінок (збільшення випадків токсикозу при вагітності, передчасних пологів, мертвонароджених, гіпотрофій немовлят)

3.2. Оцінювання санітарного стану ґрунтів

Санітарний стан ґрунтів оцінюють за спеціальними нормованими показниками (табл. 2). Як основний хімічний показник використовують *санітарне число* – частка від ділення кількості ґрунтового білкового азоту в міліграмах на 100 г абсолютно сухого ґрунту до кількості органічного азоту в тих самих одиницях. Показником бактеріального забруднення ґрунту є титр кишкової палички та титр одного з анаеробів. Санітарно-гельмінтологічним показником ґрунту є кількість яєць гельмінтів в 1 кг ґрунту. Ентомологічний показник визначають за наявністю личинок та лялечок мух на 0,25 м² поверхні ґрунту.

Таблиця 2 – Показники санітарного стану ґрунтів населених пунктів та сільськогосподарських угідь

Ґрунт	Кількість личинок та лялечок мух	Кількість яєць гельмінтів	Титр колі	Титр анаеробів	Санітарне число
Чистий	0	0	1 і більше	0,1 і більше	0,98-1
Мало забруднений	Одиниці	До 10	1-0,01	0,1-0,001	0,85-0,98
Забруднений	10-25	11-100	0,01-0,001	0,001-0,0001	0,7-0,85
Сильно забруднений	25	Понад 100	0,001 і менше	0,0001 і менше	0,7 і менше

3.3. Нормативи оцінок пестицидного забруднення ґрунтів

Пестициди – це хімічні сполуки (речовини), що використовуються як засоби захисту рослин і тварин від шкідливих організмів. Їх широко використовують у сільському господарстві для зменшення втрат врожаю та підвищення якості продукції.

У ґрунтах нормують, здебільшого, вміст пестицидів, тобто отрутохімікатів, які використовують для боротьби зі шкідниками, хворобами, бур'янами, паразитами, гризунами – інсектицидів, фунгіцидів, гербіцидів, акарицидів тощо. Деякі нормативи вмісту пестицидів наведено в табл. 3.

Таблиця 3 – Нормативи вмісту пестицидів у ґрунті

Інсектицид	ГДКГ., мг/кг
Хлорофос	0,5
Карбофос	2,0
Дихлордифенілтрихлоретан (ДДТ)	0,1
Гексахлоран	1,0
n-ізомер гексахлорану	1,0
Поліхлорпінен	0,5
Поліхлоркамфен	0,5
Севін	0,05

Класифікація пестицидів за способом дії.

Залежно від того, на які шкідливі організми діють пестициди, їх поділяють на такі групи:

- акарициди - для обмеження шкодочинності кліщів;
- альгіциди - для обмеження чисельності водної рослинності;

- антисептики - для дезінфекції та захисту матеріалів від руйнації;
- арборициди - для знищення небажаної деревної та кущової рослинності;
- аттрактанти - для приманювання комах;
- афіциди - для боротьби з тлями;
- бактерициди - проти патогенних бактерій;
- гербіциди - обмеження чисельності небажаної рослинності (до гербіцидів також належать арборициди та альгіциди);
- десиканти - для підсушування рослин;
- дефоліанти - для видалення листя;
- інсектициди - обмеження чисельності шкідливих комах;
- лимациди - діють на моллюсків;
- нематоциди - діють на круглих черв'яків (нематод);
- репеленти - для відлякування комах;
- ретарданти - регулятори росту рослин;
- родентициди - для знищення гризунів;
- фунгіциди - для обмеження поширення хвороб та фітопатогенних грибів- збудників захворювань рослин.

Найширше у сільському господарстві використовують гербіциди, інсектициди, фунгіциди та регулятори росту рослин.

Залежно від ступеня небезпечності для людей і тварин пестициди поділяють на:

- високотоксичні 50-200 мг/кг;
- середньотоксичні 200 - 1000 мг/кг;
- малотоксичні - понад 1000 мг/кг.

Цілком придатну оцінку екологічного стану земель можна отримати за допомогою даних, що характеризують рівень пестицидного навантаження, однак для більшої об'єктивності необхідно володіти інформацією щодо залишкової кількості пестицидів у ґрунтах і рослинах. Рівень забрудненості ґрунтів і 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 незбезпечності екологічної ситуації. У Таблиці 4 наведено нормативи оцінок пестицидного забруднення ґрунтів.

Таблиця 4 – Нормативи оцінки пестицидного забруднення ґрунтів

Тип екологічної ситуації	Залишкова кількість пестицидів, мг·га ⁻¹ ·д.р.	Ґрунт	Рослини
Сприятлива	< 3	Не виявлено	Не виявлено
Задовільна	3–4	< ГДК	< ГДК
Передкризова	4–5	< ГДК	< ГДК
Кризова	5–6	1,1–1,5 ГДК	1,1–1,5 ГДК
Катастрофічна	> 6	1,6–10 ГДК	1,6–10 ГДК

4. Нормування в галузі використання та охорони земель

Земельні ресурси - сукупний природний ресурс поверхні суші як просторового базису розселення і господарської діяльності, основний засіб виробництва в сільському та лісовому господарстві.

Деградація ґрунтів - погіршення корисних властивостей та родючості ґрунту внаслідок впливу природних чи антропогенних факторів.

Деградація земель - природне або антропогенне спрощення ландшафту, погіршення стану, складу, корисних властивостей і функцій земель та інших органічно пов'язаних із землею природних компонентів.

Забруднення ґрунтів - накопичення в ґрунтах речовин, які негативно впливають на їх родючість та інші корисні властивості.

Охорона ґрунтів - система правових, організаційних, технологічних та інших заходів, спрямованих на збереження і відтворення родючості та цілісності ґрунтів, їх захист від деградації, ведення сільськогосподарського виробництва з дотриманням ґрунтозахисних технологій та забезпеченням екологічної безпеки довкілля.

Порушені землі - землі, що втратили свою господарську та екологічну цінність через порушення ґрунтового покриву внаслідок виробничої діяльності людини або дії природних явищ.

Охорона земель – це система правових, організаційних, економічних, технологічних та інших заходів, спрямованих на раціональне використання земель, запобігання необґрунтованому вилученню земель сільськогосподарського призначення для несільськогосподарських потреб, захист від шкідливого антропогенного впливу, відтворення і підвищення родючості ґрунтів, підвищення продуктивності земель лісового фонду, забезпечення особливого режиму використання земель природоохоронного, оздоровчого, рекреаційного та історико-культурного призначення.

Нормування та стандартизація у сфері використання й охорони земель — функція державного управління земельними ресурсами, яка полягає у прийнятті та забезпеченні використання суб'єктами земельних відносин вимог

щодо якості земель, родючості ґрунтів і допустимого антропогенного навантаження та господарського освоєння земель.

Нормативні документи в галузі охорони земель розробляються, затверджуються, перевіряються і переглядаються в порядку, встановленому [Законом України «Про стандартизацію»](#). Згідно із Законом стандартизація передбачає діяльність, що полягає в установленні положень для загального та неодноразового використання щодо наявних чи потенційних завдань і спрямована на досягнення оптимального ступеня впорядкованості в певній сфері. Мета стандартизації і нормування в галузі охорони земель та відтворення родючості ґрунтів полягає в забезпеченні екологічної і санітарно-гігієнічної безпеки громадян шляхом прийняття відповідних нормативів і стандартів, які визначають вимоги щодо якості земель, допустимого антропогенного навантаження на ґрунти та окремі території, допустимого сільськогосподарського освоєння земель тощо.

Поряд зі стандартизацією в сучасних умовах застосовується ще один напрям забезпечення впорядкованості суспільних відносин у галузі охорони земель — нормування. Згідно зі [статтею 28 Закону України «Про охорону земель»](#) нормування в галузі охорони земель полягають у забезпеченні екологічної та санітарно-гігієнічної безпеки громадян шляхом визначення вимог щодо якості земель, родючості ґрунтів і допустимого антропогенного навантаження та господарського освоєння земель.

Воно полягає у прийнятті нормативів, перелік яких встановлений [статтею 30 Закону України «Про охорону земель»](#):

- гранично допустимого забруднення ґрунтів;
- якісного стану ґрунтів;
- оптимального співвідношення земельних угідь;
- показники деградації земель та ґрунтів.

Нормативи гранично допустимого забруднення ґрунтів

Нормативи гранично допустимого забруднення ґрунтів визначаються з метою встановлення критеріїв придатності земель для використання їх за цільовим призначенням.

До нормативів гранично допустимого забруднення ґрунтів належать:

гранично допустимі концентрації у ґрунтах хімічних речовин, залишкових кількостей пестицидів і агрохімікатів, важких металів тощо;

максимально допустимі рівні забруднення ґрунтів радіоактивними речовинами.

Нормування хімічних речовин у ґрунтах здійснюють лише з 1976 р. Особливістю *гігієнічного нормування хімічних забруднювачів ґрунту* є те, що вони впливають на організм людини не прямим, а опосередкованим шляхом

через контактуючі з ґрунтом середовища (повітря, воду, рослинність). Тому при визначенні величини допустимого навантаження хімічної речовини в ґрунті разом з загальносанітарними показниками (вплив на ґрунтовий мікробіоценоз і процес самоочищення ґрунту) використовують ще з специфічних для певного середовища показники шкідливості:

- транслокаційний (міграція хімічних речовин із ґрунту в рослини);
- міграційний повітряний (із ґрунту в атмосферне повітря);
- міграційний водний (із ґрунту в ґрунтові води).

З метою санітарного оцінювання хімічних сполук у ґрунтах використовують ГДК_г– гранично допустиму концентрацію хімічних речовин у родючому шарі ґрунту, мг/кг.

Робочі концентрації хімічних речовин, які використовують у дослідах гігієнічного нормування, визначають за рівнем природного вмісту цього елемента і з урахуванням наявності їх у ґрунті регіону, що вивчають, а для речовин, які цілеспрямовано вносять у ґрунт, – за визначеними нормами витрат препарату на одиницю площі з урахуванням їхнього сумарного накопичення у ґрунті. Під час вибору індикаторних рослин для обґрунтування ГДК хімічної речовини у ґрунті перевагу надають рослинам-концентраторам, що вибірково накопичують дану речовину, рослинам, які широко використовують у харчовому раціоні населення.

Регламентацію провадять у два етапи: перший виконують на лабораторних моделях, другий – у польових умовах. Дослідження починають зі збору інформації щодо фонових концентрацій речовини, шляхів її надходження у ґрунт, фізико-хімічних властивостей, параметрів токсичності, механізмів токсичної дії та методів визначення речовини. Потім визначають стійкість хімічної речовини у ґрунті, встановлюють допустиму концентрацію хімічної речовини у кількостях, які не перевищують ГДК_{х.п.} (гранично допустима концентрація хімічної речовини в харчовому продукті). Визначають допустиму концентрацію хімічної речовини у ґрунті (для легких речовин), яка гарантує перехід в атмосферне повітря у кількостях, що не перевищують встановлених ГДК для атмосферного повітря, обумовлюють допустимі концентрації хімічних речовин в ґрунті, які гарантують їхній перехід у ґрунтові води в кількостях, що не перевищують ГДК для води водоєм, та допустимі концентрації хімічної речовини у ґрунті, які не впливають на процеси самоочищення та ґрунтовий мікробіоценоз.

На основі цих досліджень встановлюють *лімітований показник шкідливості* (ЛПШ) та ГДК_г. Під час обґрунтування ГДК_г орієнтуються на такі головні показники, що визначають експериментально:

МА – міграційний повітряний показник шкідливості, що характеризує перехід хімічної речовини з родючого шару ґрунту до атмосфери, мг/м³;

МВ – міграційний водний показник шкідливості, що характеризує перехід хімічної речовини з родючого шару ґрунту в підземні, ґрунтові та поверхневі води, мг/дм³;

ТВ – транслокаційний показник шкідливості, що характеризує перехід хімічної речовини з родючого шару через кореневу систему в зелену масу чи плоди рослин, мг/кг;

ЗС – загальносанітарний показник шкідливості, що характеризує вплив хімічних речовин на самоочисні властивості ґрунту та ґрунтовий мікробіоценоз, мг/кг.

ГДК хімічних речовин у ґрунті встановлюють з урахуванням лімітуючого показника їхньої шкідливості. На першому місці за важливістю нормування стоять пестициди та їхні метаболіти, далі – нафтопродукти, сірчані сполуки та інші речовини органічного синтезу.

Нормативи якісного стану ґрунтів

Нормативи якісного стану ґрунтів встановлюються з метою запобігання їх виснаженню і використовуються для здійснення контролю за якісним станом ґрунтів.

Нормативи якісного стану ґрунтів визначають рівень забруднення, оптимальний вміст поживних речовин, фізико-хімічні властивості тощо.

Стандарт ДСТУ 4362:2004 “Якість ґрунту. Показники родючості ґрунту” встановлює показники родючості ґрунтів земельних ділянок сільськогосподарського призначення. Його положення мають застосовувати усі об’єкти господарювання задля визначення та контролю стану родючості ґрунтів, якості земельної ділянки, придатності земель для різних способів використання під час моніторингу та агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення, а також створення ґрунтово-агрохімічних баз даних. Стандарт призначено також для використання в роботі органів виконавчої влади з питань земельних ресурсів, охорони природного довкілля, аграрної політики та власниками землі й землекористувачами.

Показники родючості ґрунтів поділяють на:

а) *загальні*: потужність гумусового шару ґрунту; товщина профілю для схилених ґрунтів; гранулометричний склад;

б) *агрофізичні*: щільність ґрунту; агрегатний склад; найменша вологоємність; запаси продуктивної вологи;

в) *агрохімічні*: вміст гумусу; вміст поживних речовин; вміст мікроелементів;

г) *фізико-хімічні властивості*: реакція ґрунтового розчину; склад увібраних катіонів;

д) *показники забрудненості ґрунтів* важкими металами, залишками пестицидів і радіонуклідами;

ж) *ступінь засоленості ґрунтів* за катіонно-аніонним складом водної витяжки (для солонцевих, засолених і зрошуваних земель);

з) *ступінь солонуватості ґрунтів* за вмістом обмінного натрію та калію (для солонцевих і зрошуваних земель).

Нормативи оптимального співвідношення земельних угідь

Нормативи оптимального співвідношення земельних угідь встановлюються для запобігання надмірному антропогенному впливу на них, у тому числі надмірній розораності сільськогосподарських угідь.

До нормативів оптимального співвідношення земельних угідь належать:

оптимальне співвідношення земель сільськогосподарського, природно-заповідного та іншого природоохоронного, оздоровчого, історико-культурного, рекреаційного призначення, а також земель лісового та водного фондів;

оптимальне співвідношення ріллі та багаторічних насаджень, сіножатей, пасовищ, а також земель під полезахисними лісосмугами в агроландшафтах.

Нормативи показників деградації земель та ґрунтів

Нормативи показників деградації земель встановлюються для кожної категорії земель з метою запобігання погіршенню їх стану і використовуються для здійснення контролю за використанням та охороною земель.

До нормативів показників деградації земель належать показники гранично допустимого погіршення стану і властивостей земельних ресурсів внаслідок антропогенного впливу та негативних природних явищ, а також нормативи інтенсивності використання земель сільськогосподарського призначення.

Використання в сільськогосподарському виробництві сільськогосподарської техніки, питомий тиск ходових частин на ґрунт якої перевищує нормативи, забороняється.

Показники інтенсивності використання земель сільськогосподарського призначення встановлюються з урахуванням даних агрохімічної паспортизації земель.

При встановленні показників інтенсивності використання земель сільськогосподарського призначення визначаються сільськогосподарські культури, вирощування яких обмежується або забороняється, а також технології та окремі агротехнічні операції щодо їх вирощування.

Показники інтенсивності використання земель сільськогосподарського призначення використовуються в процесі складання проектно-технологічної документації на вирощування сільськогосподарських культур.

Державний контроль за використанням та охороною земель усіх категорій та форм власності здійснює центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері земельних відносин, а саме Міністерство аграрної політики та продовольства України та Державна служба України з питань геодезії, картографії та кадастру (Держгеокадастр). **Державний контроль за використанням та охороною земель** також здійснюють виконавчі органи сільських, селищних, міських рад у межах повноважень, визначених законом, у разі прийняття відповідною радою рішення про здійснення такого контролю.

Завданнями охорони земель є забезпечення збереження та відтворення земельних ресурсів, екологічної цінності природних і набутих якостей земель.

Охорона земель включає:

- обґрунтування і забезпечення досягнення раціонального землекористування;
- захист сільськогосподарських угідь, лісових земель та чагарників від необґрунтованого їх вилучення для інших потреб;
- захист земель від ерозії, селів, підтоплення, заболочування, вторинного засолення, переосушення, ущільнення, забруднення відходами виробництва, хімічними та радіоактивними речовинами та від інших несприятливих природних і техногенних процесів;
- збереження природних водно-болотних угідь;
- попередження погіршення естетичного стану та екологічної ролі антропогенних ландшафтів;
- консервацію деградованих і малопродуктивних сільськогосподарських угідь.

Система заходів у галузі охорони земель включає:

- державну комплексну систему спостережень, тобто здійснення топографо-геодезичних, картографічних, ґрунтових, агрохімічних, радіологічних та інших обстежень і розвідування стану земель і ґрунтів, їх моніторинг.
- розробку загальнодержавних і регіональних (республіканських) програм використання та охорони земель, документації із землеустрою в галузі охорони земель;
- створення екологічної мережі;
- здійснення природно-сільськогосподарського, еколого-економічного, протиерозійного та інших видів районування (зонування) земель, що включає в себе:

1. поділ земель за цільовим призначенням з урахуванням природних умов, агробіологічних вимог сільськогосподарських культур, розвитку господарської діяльності та пріоритету вимог екологічної безпеки;

2. установлення вимог щодо раціонального використання земель відповідно до району (зони);

3. визначення територій, що потребують особливого захисту від антропогенного впливу;

4. установлення в межах окремих зон необхідних видів екологічних обмежень у використанні земель або ґрунтів з урахуванням їх геоморфологічних, природно-кліматичних, ґрунтових, протиерозійних та інших особливостей відповідно до екологічного району (зони).

• економічне стимулювання впровадження заходів щодо охорони та використання земель і підвищення родючості ґрунтів здійснюється шляхом:

1. надання податкових і кредитних пільг фізичним і юридичним особам, які здійснюють за власні кошти заходи щодо захисту земель від ерозії, підвищення родючості ґрунтів та інші заходи, передбачені загальнодержавними і регіональними програмами використання та охорони земель;

2. звільнення землевласників і землекористувачів від плати за землю, за земельні ділянки, на яких виконуються роботи з меліорації, рекультивації, консервації земель та інші роботи щодо охорони земель на період тимчасової консервації, будівництва та сільськогосподарського освоєння земель відповідно до затвердженої документації із землеустрою;

3. компенсування сільськогосподарським товаровиробникам недоодержаної частки доходу внаслідок консервації деградованих, малопродуктивних, а також техногенно забруднених земель;

4. застосування прискореної амортизації основних фондів землеохоронного і природоохоронного призначення.

• нормування полягає у забезпеченні екологічної та санітарно-гігієнічної безпеки громадян шляхом визначення вимог щодо якості земель, родючості ґрунтів і допустимого антропогенного навантаження та господарського освоєння земель.

Охорона земель і ґрунтів від забруднення небезпечними речовинами

Господарська та інша діяльність, яка зумовлює забруднення земель і ґрунтів понад установлені гранично допустимі концентрації небезпечних речовин, забороняється.

У разі виявлення фактів забруднення ґрунтів небезпечними речовинами спеціально уповноважені органи виконавчої влади у галузі охорони земель вживають заходів до обмеження, тимчасової заборони (зупинення) чи припинення діяльності підприємств, установ, організацій, незалежно від форм

власності, притягнення винних до відповідальності згідно із законом і проведення в установленому порядку робіт з дезактивації, відновлення забруднених земель, консервації угідь і визначення режимів їх подальшого використання.

Особливості режиму і порядку використання забруднених земель погоджуються з центральним органом виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері охорони навколишнього природного середовища, центральним органом виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері земельних відносин, та центральним органом виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері санітарного та епідемічного благополуччя населення.

Охорона земель від ерозії та зсувів

Використання ерозійно- та зсувонебезпечних земельних ділянок дозволяється за умови вжиття заходів щодо їх протиерозійного і протизсувного захисту, передбачених законодавством України.

З метою захисту земель від ерозії та зсувів у землевпорядній, містобудівній та іншій документації передбачаються заходи щодо забезпечення протиерозійної та протизсувної стійкості території.

Забороняється розорювання схилів крутизною понад 7 градусів (крім ділянок для залуження, залісення та здійснення ґрунтозахисних заходів). На схилах крутизною від 3 до 7 градусів обмежується розміщення просапних культур, чорного пару тощо.

Власники земельних ділянок та землекористувачі, у тому числі орендарі, зобов'язані здійснювати ґрунтоохоронні заходи з метою запобігання погіршенню їх якісного стану та якісного стану суміжних земельних ділянок і довкілля в цілому.

Загальне матеріальне та навальньо-методичне забезпечення лекції: персональні комп'ютери, компоненти програмного забезпечення MS Office 365 (Teams, PowerPoint, Word, Excel, Visio), електронне освітнє середовище "Віртуальний університет"(на базі платформи Moodle), конспект лекції.

Питання для самоконтролю:

1. Назвіть у чому полягає основні цінність ґрунтів.
2. Забруднення ґрунтів – це ..?
3. У якому випадку землі вважаються забрудненими?
4. Ким встановлюються факти забруднення (засмічення) земель та ґрунтів?
5. Як поділяють забруднення ґрунтів за величиною зон та рівнем?

6. Як поділяють ґрунти за ступенем забруднення?
7. Назвіть та охарактеризуйте процеси та чинники деградації ґрунтів.
8. За яких умов виникає фізичне пошкодження земель?
9. Основні чинники деградації ґрунтів.
10. Основні напрямки розроблення нормативів вмісту забруднюючих речовин в ґрунті?
11. Гранично допустима концентрація забруднюючих речовин – це...?
12. Гранично допустима концентрація шкідливої речовини в орному шарі ґрунту ($GDK_{гр}$) – це...?
13. Основні методи оцінювання рівня хімічного забруднення ґрунтів.
14. Орієнтовна оціночна шкала небезпечності забруднення ґрунтів за сумарним показником забруднення ґрунтів.
15. Особливості оцінювання санітарного стану ґрунтів.
16. Нормативи оцінок пестицидного забруднення ґрунтів.
17. Класифікація пестицидів за способом дії.
18. Охорона земель – це ...?
19. Нормування та стандартизація у сфері використання й охорони земель
20. Нормативи гранично допустимого забруднення ґрунтів.
21. Гігієнічне нормування хімічних забруднювачів ґрунту.
22. Лімітований показник шкідливості (ЛПШ).
23. Нормативи якісного стану ґрунтів.
24. Показники родючості ґрунтів.
25. Нормативи оптимального співвідношення земельних угідь.
26. Нормативи показників деградації земель та ґрунтів.
27. Державний контроль за використанням та охороною земель.
28. Завданнями охорони земель є?
29. Що включає в себе охорона земель.
30. Що включає в себе система заходів у галузі охорони земель.
31. Охорона земель і ґрунтів від забруднення небезпечними речовинами.
32. Охорона земель від ерозії та зсувів.

Список використаних джерел:

1. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» № 1264-XII від 25 червня 1991 р. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12#Text>
2. Земельний кодекс України № 2768-III від 25.10.2001 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14#Text>
3. Закон України «Про охорону земель» від 19.06.2003 № 962-IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/962-15#Text>

4. Наказ МОЗ від 14.07.2020 № 1595 Про затвердження Гігієнічних регламентів допустимого вмісту хімічних речовин у ґрунті. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0722-20#Text>

5. ДСанПіН 8.8.1.2.3.4-000-2001 Допустимі дози, концентрації, кількості та рівні вмісту пестицидів у сільськогосподарській сировині, харчових продуктах, повітрі робочої зони, атмосферному повітрі, воді водоймищ, ґрунті. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0137588-01#Text>

6. ДСТУ 4362:2004 Якість ґрунту. Показники родючості ґрунтів https://zakon.isu.net.ua/sites/default/files/normdocs/dstu_4362_2004.pdf

7. Максименко Н. В. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище: підручник для студентів вищих навчальних закладів / [Н. В. Максименко, О. Г. Владимірова, А. Ю. Шевченко, Е. О. Кочанов]. 3-тє вид., доп. і перероб. Х.: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2016. 264 с.

8. Петровська М. Нормування якості довкілля: навчальний посібник. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2017. 300 с.

9. Джигирей В.С. Екологія та охорана навколишнього природного середовища: Навч. посібник. 5-те вид., випр. і доп. К.: «Знання», 2007. 422 с.

10. Войцицький А.П. Нормування антропогенного навантаження на природне середовище. Конспект лекцій. Житомир: ДАУ, 2005. 132 с.