

## Лекція 3

### Тема лекції: «Моніторинг стану та родючості ґрунтів фітоценозів»

#### План лекції

1. Моніторинг земель — важлива функція управління
2. Призначення моніторингу ґрунтів
3. Зміст та структура моніторингу ґрунтів
4. Основні види моніторингу ґрунтів.
5. Компоненти моніторингу ґрунтів.

#### Література

Вигера С., Ключевич М., Ковальчук Р. Методологія освітніх програм школи філософії їжі та природокористування: навч.-метод. посібник / за наук. редакцією С. Вигери. Київ: ЦП «Компринт», 2024. 137 с.

Вигера С. М., Ключевич М. М., Ковальчук Р. Л. Обґрунтування новітньої методології забезпечення здоров'я фітоценозів. *Moderní aspekty vědy: XLVII. Díl mezinárodní kolektivní monografie / Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o.. Česká republika: Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o.*, 2024. P. 166–175.

Ключевич М. М., Пасічник І.О., Залевський Р.А., Лук'янчук Ю.В. Накопичення залишкової кількості пестицидів у рослинній продукції на території Житомирської області. *Таврійський науковий вісник*. 2023. № 131. С. 104-112.

Пасічник Н. А. Агрохімічний дистанційний моніторинг фітоценозів: навч. посібник / Н. А. Пасічник, В. П. Лисенко, О. О. Опришко, Д. С. Комарчук. К.:НУБіП України, 2019. 268с.

Система точного землеробства: підручник /Л. В. Аніскевич, Д. Г. Войтюк, Ф. М. Захарін, С. О. Пономаренко; за ред. Л. В. Аніскевича. К. : НУБіП України, 2018. 566 с.

Марчук І.У., Бикіна Н.М., Бордюжа Н.П. Діагностика живлення рослин: підручник. 2017. 242с

Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур / В.П. Омелюта, І.В. Григорович, В.С. Чабан, В.Н. Підоплічко, Ф.С. Каленич, О.Й. Петруха, С.І. Антонюк, З.А. Пожар, Є.І. Тищенко, В.Г. Григоренко, М.К. Коваль, О.О. Черненко; За ред. В.П. Омелюти. К.: Урожай, 1986 296 с.

#### Зміст лекції

##### 1. Моніторинг земель — важлива функція управління

Моніторинг земель — важлива функція управління у сфері використання та охорони земель. Його об'єктом є землі України незалежно від форм власності на землю, цільового призначення та характеру використання.

Моніторинг земель складається із систематичних спостережень за станом

земель (зйомки, обстеження і вишукування), виявлення змін. а також оцінки: стану використання угідь, полів, ділянок;

процесів, пов'язаних зі змінами родючості ґрунтів, збільшенням сільськогосподарських угідь, забрудненням земель токсичними речовинами;

стану берегових ліній річок, морів, озер, водосховищ, гідротехнічних споруд;

процесів, пов'язаних з утворенням ярів, селевими потоками, землетрусами та іншими явищами;

стану земель у межах населених пунктів. територій, зайнятих нафтогазодобувними об'єктами, очисними спорудами, а також іншими промисловими об'єктами.

До завдань моніторингу земель належать: довгострокові систематичні спостереження за станом земель; аналіз екологічного стану земель; своєчасне виявлення змін стану земель, оцінка цих змін, прогноз і вироблення рекомендацій щодо запобігання негативним процесам та усунення їх наслідків; інформаційне забезпечення ведення державного земельного кадастру, землекористування, землеустрою, державного контролю за використанням та охороною земель, а також власників земельних ділянок.

Моніторинг земель здійснюється відповідно до загальнодержавних і регіональних (місцевих) програм. Інформація про стан земельних ресурсів та їх використання, яку отримано у процесі ведення моніторингу, нагромаджується в архівах і банках даних автоматизованої інформаційної системи. На основі зібраної Інформації і результатів оцінки стану земель складаються оперативні зведення, наукові прогнози і рекомендації. які направляються до місцевих органів державної виконавчої влади, органів місцевого самоврядування та інших державних органів для вжиття заходів щодо запобігання негативним процесам і ліквідації їх наслідків. Отримані матеріали об'єктивно характеризують фізичні, хімічні, біологічні процеси у навколишньому середовищі, рівень забруднення ґрунтів, що дає можливість органам державного управління пред'являти до землекористувачів певні вимоги щодо усунення правопорушень у сфері використання та охорони земель.

Державна система моніторингу навколишнього природного середовища загалом покладається на Міністерство охорони навколишнього природного середовища України. Моніторинг земель є складовою загального моніторингу довкілля. Структуру, завдання та зміст моніторингу земель визначено у Положенні про моніторинг земель, затвердженому постановою Кабінету Міністрів України від 20 серпня 1993 р.

Ведення моніторингу земель покладається на Державний комітет України по земельних ресурсах за участю Міністерства охорони навколишнього природного середовища України, Міністерство аграрної політики України, Національне космічне агентство України, інші зацікавлені міністерства та відомства. Органи Держкомзему надають усім заінтересованим суб'єктам

системи моніторингу інформацію про стан земельного фонду, структуру землекористування, трансформацію земель, заходи щодо запобігання негативним процесам і ліквідації їх наслідків; Міністерство аграрної політики надає інформацію про фізичні, геохімічні та біологічні зміни якості ґрунтів сільськогосподарського призначення; Національне космічне агентство України - архівну та поточну інформацію з дистанційного зондування Землі.

Складовою моніторингу земель є моніторинг родючості ґрунтів, який проводиться спеціально уповноваженим органом виконавчої влади з питань аграрної політики.

## **2. Призначення моніторингу земель**

1. Моніторинг земель є функцією державного управління, зміст якої полягає в спостереженні за станом земель та властивостями ґрунтів. Такі спостереження ведуться з метою своєчасного виявлення змін, оцінки здійснення заходів щодо охорони земель, збереження та відтворення родючості ґрунтів, а також попередження впливу негативних процесів та ліквідації наслідків такого впливу.

Об'єктом особливої уваги є моніторинг зрошуваних та осушуваних земель, що являє собою комплекс спеціальних робіт, які включають збирання, обробку, зберігання та передачу інформації про стан меліорованих земель і меліоративних систем. Їх водний баланс, а також аналіз, оцінку та прогнозування можливого впливу меліоративних заходів на навколишнє природне середовище (ст. 1 Закону «Про меліорацію земель»).

2. Частина 2 даної статті регламентує стадії процесу моніторингу земель, що включають: а) збирання інформації; б) її обробку; в) передавання по каналах інформаційних зв'язків; г) збереження; д) аналіз інформації про стан земель; е) прогнозування змін стану земель та властивостей ґрунтів; є) розроблення науково обґрунтованих рекомендацій для прийняття управлінських рішень у відповідній сфері.

Вимоги до збирання, обліку, обробки, збереження, аналізу інформації про якість земель, прогнозування змін родючості ґрунтів включаються до нормативних документів із стандартизації в галузі охорони земель (ст. 29 Закону «Про охорону земель»).

Збирання інформації здійснюється шляхом зйомки, обстеження і вишукування. При цьому збирається інформація про:

стан використання земельних угідь, полів, ділянок;

процеси, пов'язані із змінами родючості ґрунтів (розвиток водної і вітрової ерозії, втрата гумусу, погіршення структури ґрунту, заболочення і засолення), заростання сільськогосподарських угідь, забруднення земель пестицидами, важкими металами, радіонуклідами та іншими токсичними речовинами;

стан берегових ліній річок, морів, озер, заток, водосховищ, лиманів,

гідротехнічних споруд;

процеси, пов'язані з утворенням ярів, зсувів, сільовими потоками, землетрусами, карстовими, криогенними та іншими явищами;

стан земель населених пунктів, територій, зайнятих нафтогазодобувними об'єктами, очисними спорудами, гноєсховищами, складами паливно-мастильних матеріалів, добрив, стоянками автотранспорту, захороненнями токсичних промислових відходів і радіоактивних матеріалів, а також іншими промисловими об'єктами.

Спостереження за станом земель залежно від терміну та періодичності їх проведення поділяються на:

базові (вихідні, що фіксують стан об'єкта спостережень на момент початку ведення моніторингу земель);

періодичні (через рік і більше);

оперативні (фіксують поточні зміни).

3. Моніторинг земель є складовою частиною державної системи моніторингу довкілля, створення та функціонування якої передбачене ст. 22 Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища» та Положенням про державну систему моніторингу довкілля.

Державна система моніторингу довкілля є інтегрованою інформаційною системою, що здійснює збирання, збереження та обробку екологічної інформації для відомчої та комплексної оцінки і прогнозу стану природних середовищ, біоти та умов життєдіяльності, вироблення обґрунтованих рекомендацій для прийняття ефективних соціальних, економічних та екологічних рішень на всіх рівнях державної виконавчої влади, удосконалення відповідних законодавчих актів, а також виконання зобов'язань України з міжнародних екологічних угод, програм, проектів і заходів.

Створення і функціонування Державної системи моніторингу довкілля засновується на принципах:

систематичності спостережень за станом навколишнього природного середовища та техногенними об'єктами, що впливають на нього;

своєчасності отримання і оброблення даних спостережень на відомчих і узагальнюючих (локальному, регіональному та державному) рівнях;

комплексності використання екологічної інформації, що надходить у систему від відомчих служб екомоніторингу та інших постачальників;

об'єктивності первинної, аналітичної і прогнозної екологічної інформації та узгодженості нормативного, організаційного і методичного забезпечення екологічного моніторингу довкілля, що проводиться відповідними службами міністерств та відомств України, інших центральних органів виконавчої влади;

сумісності технічного, інформаційного і програмного забезпечення її складових частин;

оперативності доведення екологічної інформації до органів виконавчої влади, інших зацікавлених органів, підприємств, організацій та установ;

доступності екологічної інформації населенню України та світовій спільноті (п. 24 постанови Верховної Ради України «Про Основні напрями державної політики України у галузі охорони довкілля, використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки» від 5 березня 1998 р.).

Державний моніторинг довкілля здійснюється за довгостроковою Державною програмою, яка визначає спільні, узгоджені за цілями, завданнями, територіями та об'єктами, часом (періодичністю) і засобами виконання дії відомчих органів державної виконавчої влади, підприємств, організацій та установ незалежно від форми класності.

4. Частина 4 виділяє 3 рівні моніторингу земель, які визначаються залежно від цілей спостережень і охоплених ними територій: національний, регіональний і локальний.

Моніторинг землі на національному рівні охоплює всю територію країни. Для його ведення, згідно з ст. 54 Закону «Про охорону земель», рішенням центрального органу виконавчої влади з питань земельних ресурсів і центрального органу виконавчої влади з питань екології та природних ресурсів на всій території України створюється мережа дослідних земельних ділянок і ділянок з еталонними ґрунтами з метою проведення на них необхідних спостережень, вимірювань та обстежень екологічного стану земель, змін показників корисних властивостей ґрунтів під впливом господарської та інших видів діяльності.

5. Згідно з частиною 5 даної статті ведення моніторингу земель здійснюється уповноваженими органами виконавчої влади з питань земельних ресурсів, а також з питань екології та природних ресурсів.

Відповідне положення отримало свій розвиток у чинному законодавстві України, яке деталізує повноваження органів виконавчої влади у сфері здійснення моніторингу земель. Так, згідно з Законом України «Про охорону земель» до повноважень Кабінету Міністрів України належить встановлення порядку проведення моніторингу земель (ст. 13). Органи виконавчої влади можуть виступати державними замовниками робіт з моніторингу земель (ст. 14 Закону «Про меліорацію земель»). Більш детально сфера повноважень органів земельних ресурсів у відповідній сфері врегульована Положенням про державну систему моніторингу довкілля, згідно з п. 8 якого Держкомзем здійснює моніторинг ґрунтів і ландшафтів (на вміст забруднюючих речовин, прояви ерозійних та інших екзогенних процесів, просторове забруднення земель об'єктами промислового і сільськогосподарського виробництва); рослинного покриву земель (видовий склад, показники розвитку та ураження рослин); зрошуваних і осушених земель (вторинне підтоплення і засолення тощо); берегових ліній річок, морів, озер, водосховищ, лиманів, заток, гідротехнічних споруд (динаміка змін, ушкодження земельних ресурсів).

### 3. Зміст та структура моніторингу

Моніторинг земель - важлива функція управління у сфері використання та охорони земель.

**Зміст моніторингу земель** впливає із завдань, які поставлені перед Держкомземом України в „Положенні про моніторинг земель”, затвердженому постановою Кабінету Міністрів України від 20 серпня 1993 р. № 661 (зі змінами, внесеними згідно з постановою Кабінету Міністрів України від 26.12.2003 р. №2041) та в „Положенні про державний моніторинг навколишнього природного середовища”, затвердженому постановою Кабінету Міністрів України від 23 вересня 1993 р. № 785 (рис. 4).

Моніторинг земель є складовою частиною **моніторингу стану екологічної мережі**, яка являє собою систему спостережень за змінами компонентів довкілля в межах екологічної мережі з метою своєчасного виявлення негативних тенденцій у їх стані, оцінки можливих наслідків таких змін, прогнозування, запобігання негативним процесам, ліквідації їх наслідків.

Структура моніторингу земель складається (рис. 5) із систематичних спостережень за станом земель (зйомки, обстеження), виявлення змін, а також оцінки: стану використання угідь, полів, земельних ділянок; процесів, пов'язаних зі змінами родючості ґрунтів (розвиток водної і вітрової ерозії, втрата гумусу, погіршення структури ґрунту, заболочення і засолення), заростання сільськогосподарських угідь, забруднення земель пестицидами, важкими металами, радіонуклідами та іншими токсичними речовинами; стану берегових ліній річок, озер, морів, заток, лиманів, водосховищ, гідротехнічних споруд; процесів, пов'язаних з утворенням ярів, зсувів, сельовими потоками, землетрусами, карстовими, криогенними та іншими явищами; стану земель населених пунктів, територій, зайнятих нафтогазодобувними об'єктами, очисними спорудами, гноєсховищами, складами паливно-мастильних матеріалів, добрив, стоянками автотранспорту, захороненням токсичних промислових відходів і радіоактивних матеріалів, а також іншими промисловими об'єктами.

**Структура моніторингу земель** згідно з адміністративно- територіальним поділом має такі рівні: моніторинг земель України; моніторинг земель Автономної Республіки Крим; моніторинг земель областей; моніторинг земель районів і міст; моніторинг землеволодінь і землекористувань.

Моніторинг земель забезпечує природоохоронний, ресурсо ощадний та відтворювальний характер раціонального використання земельних ресурсів, передбачаючи збереження ґрунтів і обмеження негативного впливу на них.

До завдань моніторингу земель належать:

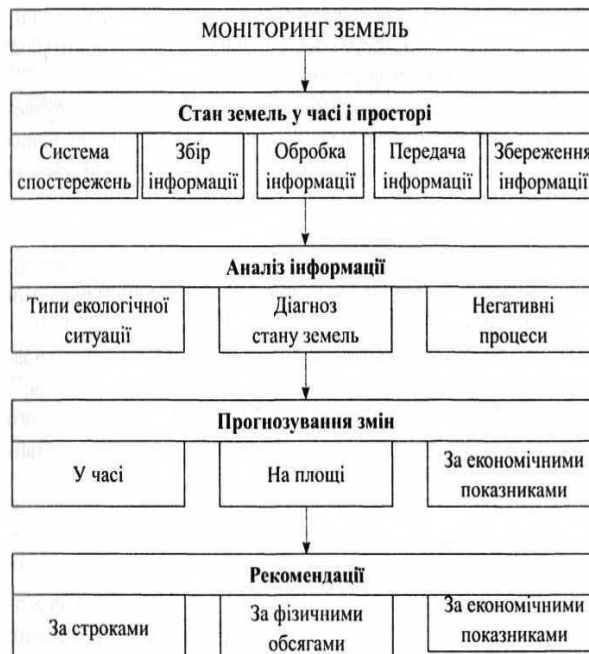
- довгострокові систематичні спостереження за станом земель;
- аналіз екологічного стану земель; своєчасне виявлення змін стану земель,
- оцінка цих змін, прогноз і вироблення рекомендацій щодо

запобігання негативним процесам та усунення їх наслідків;

- інформаційне забезпечення ведення державного земельного кадастру, землеустрою, державного контролю за використанням та охороною земель та ін.



Мал. 1. Зміст моніторингу земель



Мал. 2. Структура моніторингу земель

Інформація про стан земельних ресурсів та їх використання, яку отримано у процесі ведення моніторингу, нагромаджується в архівах і банках даних автоматизованої інформаційної системи. На основі зібраної інформації і результатів оцінки стану земель складаються оперативні зведення, наукові прогнози і рекомендації, які направляються до місцевих органів державної виконавчої влади, органів місцевого самоврядування та інших державних органів для вжиття заходів щодо запобігання негативним процесам і ліквідації їх наслідків. Отримані матеріали об'єктивно характеризують фізичні, хімічні, біологічні процеси у навколишньому середовищі, рівень забруднення ґрунтів, що дає можливість органам державного управління пред'являти до землекористувачів вимоги щодо усунення правопорушень у сфері використання та охорони земель.

До організацій, які володіють інформацією про стан земельних ресурсів області, належать:

- обласні ДП „Науково-дослідні та проектні інститути землеустрою УААН”;
- станції хімізації сільського господарства;
- санепідемстанції;
- управління охорони природи;
- управління земельних ресурсів;
- управління лісового господарства;
- гідрогеологомеліоративні експедиції;
- облводгосп та центри комплексного використання водних ресурсів.

Виходячи із завдань управління використанням і охороною земель, результати моніторингу повинні впливати з результатів антропогенних дій, які призводять до зміни в ландшафтах.

Склад земель України класифікується залежно від цільового призначення, види антропогенних навантажень (АН) те ж пов'язані з цільовим призначенням земель, а саме :

- сільськогосподарське АН - для земель сільськогосподарського призначення;
- житлове АН - для земель житлової та громадської забудови;
- промислове АН - для земель промисловості;
- лісогосподарське АН - для земель лісового фонду тощо. Сільське

АН поділяється на підвиди:

- землеробське;
- тваринницьке;
- агрохімічне;
- меліоративне та ін.

Вибір параметрів контролю для всіх вище вказаних установ та організацій проводиться залежно від необхідності:



- встановлення критеріїв оцінки стану ґрунтів і визначення допустимих меж, після яких ґрунт переходить у критичний стан;
  - глибокого вивчення основних функцій ґрунтового покриву;
  - вивчення еволюції сучасних ґрунтоутворювальних процесів;
  - вивчення інтенсивності процесів руйнування ґрунтів;
  - дослідження основних режимів у ґрунтах;
  - вивчення зміни структури ґрунтового покриву;
  - встановлення кількісних величин трансформації земельних угідь;
  - оцінки темпів деградації ґрунтового покриву;
  - встановлення кількісних величин зміни основних властивостей ґрунтів;
  - встановлення інтенсивності площинного змиву і глибинного розмиву;
  - визначення сучасного стану меліорованих територій і оцінки темпів зміни основних показників осушених земель за різної інтенсивності осушення;
  - оцінки ефективності родючості ґрунтів.
- Так, наприклад, зміни в стані ґрунтів фіксуються за наступними показниками:
- зміна запасів гумусу;
  - зміна рН ґрунту (кислотність, лужність);
  - зміна утримання мікроелементів у ґрунті;
  - розвиток водної і вітрової ерозії;
  - деградація ґрунту на пасовищах (збитість і закупинення);
  - підтоплення земельних угідь, заболочення і перезволоження земель, засолення ґрунтів, заростання угідь чагарником;
  - забруднення ґрунту пестицидами, важкими металами, хімічними і радіоактивними елементами та іншими токсикантами;
  - зміни стану меліорованих земель.

#### **4. Основні види моніторингу ґрунтів.**

Залежно від призначення моніторинг поділяється на: загальний, оперативний, фоновий .

**Загальний (базовий, стандартний)** моніторинг земель - це оптимальні за кількістю параметрів, спостереження за використанням і охороною земель, об'єднаних в єдину інформаційно-технологічну мережу, які дають змогу, на основі оцінки і прогнозування стану земельних ресурсів, розробляти необхідні управлінські рішення.

**Оперативний (кризовий) моніторинг земель** - це спостереження за спеціальними показниками на цільовій мережі пунктів-стаці-онарів за окремими

об'єктами підвищеного екологічного ризику, в окремих регіонах, які визначені як зони надзвичайної екологічної ситуації, а також у районах аварій зі шкідливими екологічними наслідками з метою забезпечення оперативного реагування на кризові ситуації та прийняття рішень щодо їх ліквідації, створення безпечних умов для населення.

**Фоновий (еталонний) моніторинг земель** - це спеціальні спостереження за всіма складовими екосистеми „Земля”, а також за характером зміни складу угідь, процесами, пов'язаними змінами родючості ґрунтів (розвиток ерозії, втрат гумусу, погіршення структури ґрунту, заболочення і засолення тощо), міграцією забруднювальних речовин та ін. З його допомогою встановлюються джерела чи причини, які зумовлюють деградацію ґрунтів.

Агроекологічний моніторинг є важливою складовою загальної системи моніторингу і являє собою загальнодержавну систему спостережень і контролю за станом і рівнем забруднення агроекосистем і суміжних з ними середовищ у процесі інтенсивної сільськогосподарської діяльності.

Основна кінцева його мета — створення високоефективних, екологічно збалансованих агроценозів на основі раціонального використання і розширеного відтворення природно-ресурсного потенціалу, доцільного застосування засобів хімізації тощо.

До завдань агроекологічного моніторингу входять:

- організація спостережень за станом агроекосистем;
- одержання систематичної об'єктивної й оперативної інформації з регламентованого набору обов'язкових показників, що характеризують стан і функціонування основних компонентів агроекосистем;
- оцінка отримуваної інформації;
- прогноз можливої зміни стану даного агроценозу або їх системи у найближчій і далекій перспективі;
- вироблення управлінських рішень і рекомендацій; консультації;
- попередження виникнення екстремальних ситуацій і обґрунтування шляхів виходу з них; напрямлене управління ефективністю агроекосистем.

Основними принципами агроекологічного моніторингу є:

1. Комплексність, тобто одночасний контроль за трьома групами показників, які відображають найбільш істотні особливості варіабельності агроекосистем (показники ранньої діагностики змін; показники, що характеризують сезонні або короткострокові зміни; показники довгострокових змін).

2. Безперервність контролю за агроекосистемою, що передбачає чітку періодичність спостережень за кожним показником з урахуванням можливих темпів і інтенсивності її змін.

3. Єдність цілей і завдань досліджень, проведених різними фахівцями (агрометеорологами, агрохіміками, гідрологами, мікробіологами,

грунтознавцями тощо) за узгодженими програмами під єдиним науково-методичним управлінням.

4. Системність досліджень, тобто одночасне дослідження блоку компонентів агроєкосистеми: атмосфера — вода — ґрунт — рослина — тварина — людина.

5. Верифікація досліджень, яка передбачає, що їх точність повинна перевищувати просторове варіювання показників і супроводжуватись оцінкою їх вірогідності.

6. Одночасність спостережень за системою об'єктів, які розташовані у різних природних зонах.

### **5. Компоненти моніторингу ґрунтів**

Основними блоками-компонентами агроєкосистем є атмосфера, вода, ґрунт, рослини. Проведення моніторингу за кожним з цих об'єктів має певні особливості.

Ґрунтовий екологічний моніторинг складається з трьох послідовних взаємозалежних частин: контроль (спостереження) за станом ґрунтів і ґрунтового покриву та оцінка їх просторово-часових

змін; прогноз ймовірних змін стану ґрунтів і ґрунтового покриву; науково обґрунтовані рекомендації по напрямленому регулюванню основних засобів і режимів у ґрунтах, що безпосередньо визначають їх родючість і врожайність сільськогосподарських культур.

Під станом ґрунтів і ґрунтового покриву в часі і просторі розуміють комплекс вимірюваних показників властивостей, складу і родючості ґрунту в межах її елементарного ареалу, у конкретний період. Стан ґрунтового покриву — це співвідношення компонентів його структури для певних елементарних ґрунтових ареалів або їх комбінацій на даний час.

Від традиційних ґрунтових і агрохімічних досліджень моніторинг відрізняється насамперед комплексністю і безперервністю, єдністю цілей і завдань, багатопрофільністю фахівців, які його проводять, узгодженістю програмних і методичних установок. Переваги моніторингу як цілісної системи спостереження за різними об'єктами досить очевидні, оскільки ґрунтові і агрохімічні дослідження нерідко виконують на основі однобічних програм, що передбачають обмежений набір досліджуваних параметрів і використання різних методичних підходів.

Отримана на базі моніторингу інформація про зміну властивостей ґрунту, ґрунтових режимів і процесів під впливом природних факторів ґрунтоутворення та антропогенних навантажень є основою для моделювання ґрунтової родючості.

У зв'язку з тим що агроєкологічний моніторинг включає прогнозу складову, необхідно орієнтуватися на комплексні ландшафтні спостереження.

Поряд з параметрами родючості та стану ґрунтового покриву варто враховувати і фактори ґрунтоутворення, зміни стану ґрунтового покриву. Обґрунтованість такого підходу пояснюється тим, що антропогенні впливи впливають не тільки на біоту, але і на рівень ґрунтових вод (РГВ), водно-сольовий режим і баланс, геохімічну міграцію елементів, водопроникність порід і навіть рельєф. Для досягнення необхідної вірогідності прогнозів можливих змін стану ґрунтів і ґрунтового покриву вони повинні спиратися на досить надійну теоретичну базу формування і розвитку ґрунтоутворюючих процесів. Насамперед, передбачається не лише характеристика того чи іншого процесу, але й об'єктивна оцінка його інтенсивності, швидкості в залежності від динаміки факторів ґрунтоутворення.

Методологічні передумови організації і проведення ґрунтово-екологічного моніторингу визначаються і особливостями господарського використання земельних угідь. Необхідною умовою успішного вирішення функціональних завдань моніторингу є завчасне надходження інформації про стан ґрунтів і ґрунтового покриву стосовно даних про регулюючі впливи, які спрямовані на раціональне використання ґрунтів (зокрема, агротехнічні, меліоративні, протиерозійні та інші заходи). Уже на перших етапах організації і проведення моніторингу важливим моментом є створення банків даних.

Основним завданням моніторингу стану ґрунтового покриву є забезпечення регулярного контролю за використанням земель (відповідність природного потенціалу земель їхньому виробничому призначенню); однорідністю ґрунтового покриву полів (контурність, плямистість, форми мікрорельєфу тощо); ерозійними процесами (збільшення числа ярів, дефляція поверхні, переміщення барханів, дюн тощо); зсувними і селевими наносами; підсихловим замуленням, заболочуванням, засоленням, опустелюванням і іншими негативними процесами.

Спостереження за станом ґрунтового покриву, як правило, здійснюють шляхом наземного ґрунтового картографування, періодичність якого нерідко порушується.

Управління станом ґрунтового покриву включає такі заходи, як раціональна організація території, приведення у відповідність використання земель їх природному потенціалу, ґрунтово-меліоративні, агротехнічні і протиерозійні заходи.

Посилення негативних антропогенних впливів, що обумовлюють порушення ґрунтів і зниження їх родючості, вимагає включення в програми ґрунтово-екологічного моніторингу наступних завдань:

визначення втрат ґрунту (у тому числі швидкості втрат) у зв'язку з розвитком водної ерозії і дефляції;

контроль за зміною кислотності і лужності ґрунтів (насамперед в районах з підвищеними дозами внесення мінеральних добрив при осушенні і зрошенні, а також при використанні меліорантів і промислових відходів на околицях великих

промислових центрів, що характеризуються високою кислотністю атмосферних опадів);

контроль за зміною водно-сольового режиму і водно-сольового балансу меліорованих ґрунтів (які удобрюються або змінюються яким-небудь іншим способом);

виявлення регіонів з порушеним балансом основних елементів живлення рослин;

виявлення та оцінка швидкості втрат ґрунтами гумусу, доступних форм азоту і фосфору;

контроль за забрудненням ґрунтів важкими металами, що випадають разом з атмосферними опадами, за їх локальними забрудненнями важкими металами та зонами впливу промислових підприємств і транспортних магістралей;

контроль за забрудненням ґрунтів хімічними засобами захисту рослин у районах їх постійного використання;

контроль за забрудненням ґрунтів детергентами і побутовими відходами, особливо на територіях з високою густиною населення;

сезонний і довгостроковий контроль за структурою ґрунтів і вмістом у них елементів живлення рослин, за водно-фізичними властивостями і рівнем ґрунтових вод;

експертна оцінка імовірності зміни властивостей ґрунтів при спорудженні гідромеліоративних систем, впровадженні нових систем землеробства і технологій, будівництві великих промислових підприємств і інших об'єктів.

Різноманіття природних умов і факторів антропогенних впливів на ґрунти, складність ґрунтових структур обумовлюють необхідність розробки диференційованих програм ґрунтово-екологічного моніторингу. Початковий етап моніторингу (перша форма) дозволяє оцінити стан ґрунтів і ґрунтового покриву, масштаби впливу антропогенних факторів, спрямованість і інтенсивність розвитку негативних процесів і вибрати (відповідно до базових принципів моніторингу) об'єкти для наступних досліджень.

Стаціонарна форма ґрунтово-екологічного моніторингу (друга форма) реалізується за розширеною програмою комплексних досліджень властивостей і параметрів ґрунтів, режимів і процесів, що протікають у них.

Для тривалих і комплексних спостережень стаціонарна ділянка повинна включати групу достатніх за розмірами майданчиків, які охоплювали б усі види ґрунтів, що диференціюються за мірою прояву тих або інших процесів, наприклад, при гігроморфізмі, мезоморфні ґрунти вершин підвищень, глеюваті ґрунти схилів, глейові пониження рельєфу. Та ж вимога стосується і до немеліорованих масивів. Розміри експериментальних ділянок (майданчиків) важко визначити заздалегідь. Їх встановлюють з урахуванням розмірів і стану елементарних ґрунтових ареалів, тривалості досліджень, видів режимних досліджень і періодичності спостережень.

Третя форма моніторингу реалізується за скороченою програмою в процесі

маршрутних обстежень заздалегідь обраних ділянок або маршрутів (за тим же принципом, що і для стаціонарів). При цьому основну увагу приділяють репрезентативним діагностичним показникам, які найбільш динамічно змінюються в часі (кислотність, щільність і структурний стан ґрунту, всмоктування тощо). Маршрутні обстеження просторово можуть бути приурочені до стаціонарних ділянок або їх прокладають за самостійними напрямками.

За своїм змістом маршрутна система моніторингу являє собою форму оперативного контролю за станом ґрунтів і ґрунтового покриву, меліоративних систем, агроєкосистем і продуктивністю земель. Періодичність (частота) маршрутів коливається в межах від 1 до 3 протягом вегетаційного періоду. У випадку виявлення негативних процесів (пересушення підтоплення площ, витік води з дренажу, розчленованість, вимокання посівів, засолення, підкислення, осолонцювання, ерозія тощо) складають відповідні карти, картосхеми, а також спеціальні акти. При виявленні значних змін у властивостях ґрунтів і структурі ґрунтового покриву оцінюють доцільність проведення подальших спостережень на таких ділянках (територіях).

Четверта форма моніторингу полягає в суцільному обстеженні території. Вихідними інформаційними матеріалами при цій формі моніторингу у першу чергу служать інвентаризаційні картографічні характеристики, а також картограми агрохімічних обстежень і розроблені на їх основі рекомендації по раціоналізації землекористування.