



Петро Войтків, Євген Іванов

ТЕХНОЛОГІЇ ЗАХИСТУ ТА ВІДНОВЛЕННЯ ҐРУНТІВ

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ ПОСІБНИК



ЛЬВІВ – 2023

Міністерство освіти і науки України
Львівський національний університет
імені Івана Франка

Петро Войтків, Євген Іванов

ТЕХНОЛОГІЇ ЗАХИСТУ ТА ВІДНОВЛЕННЯ ҐРУНТІВ

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ ПОСІБНИК

*До 140-річчя географії у Львівському
університеті*



Львів
ЛНУ імені Івана Франка
2023

УДК 502:631.4 (075)
В-65

Рецензенти:

доктор географічних наук, професор *І. П. Ковальчук*
(Національний університет біоресурсів і
природокористування України, м. Київ)

кандидат географічних наук, доцент *А. О. Буяновський*
(Одеський національний університет імені Іллі Мечнікова)

Рекомендовано до друку
Вченою радою географічного факультету
Львівського національного університету імені Івана Франка.
Протокол № 1 від 13 вересня 2023 р.

Войтків Петро, Іванов Євген

В-65 Технології захисту та відновлення ґрунтів : навчально-методичний посібник. Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2023. 280 с.

У посібнику висвітлено головні поняття і положення технологій захисту та відновлення (рекультивациі) ґрунтів і земельних угідь. Подано розгорнутий план лекцій, запитання до семінарських занять, порядок виконання практичних робіт і самостійної роботи, список рекомендованої літератури. Розглянуто описові і тестові завдання для самостійної підготовки студентів.

Посібник рекомендовано при вивченні курсів «Технології захисту та відновлення ґрунтів» і «Технології рекультивациі та захисту земель» студентам ОР «Магістр» за спеціальностями 183 Технології захисту навколишнього середовища і 101 Екологія (прикладна екологія). Для студентів природничих, екологічних і сільськогосподарських вишів. Видання буде корисним практикуючим екологам і фермерам.

УДК 502:631.4 (075)

© Войтків П., Іванов Є., 2023
© Львівський національний університет
імені Івана Франка, 2023

ЗМІСТ

	Стор.
ПЕРЕДМОВА	5
ЛЕКЦІЙНИЙ КУРС	12
ЛЕКЦІЯ 1. Основи навчальної дисципліни. Обробіток ґрунту та його властивості	12
ЛЕКЦІЯ 2. Технології обробітку ґрунту	35
ЛЕКЦІЯ 3. Технології у рослинництві і землеробстві . . .	53
ЛЕКЦІЯ 4. Екологічно-толерантне землеробство	81
ЛЕКЦІЯ 5. Забезпечення та відтворення родючості ґрунтів	104
ЛЕКЦІЯ 6. Розвиток ерозійних і дефляційних процесів .	128
ЛЕКЦІЯ 7. Заходи з охорони ґрунтів від водної ерозії та дефляції	147
ЛЕКЦІЯ 8. Основи рекультивації земель	166
ЛЕКЦІЯ 9. Гірничотехнічна рекультивація земель	176
ЛЕКЦІЯ 10. Біологічна рекультивація земель	186
ЛЕКЦІЯ 11. Сільськогосподарська рекультивація земель	202
ЛЕКЦІЯ 12. Лісова рекультивація земель	210
СЕМІНАРСЬКІ ЗАНЯТТЯ	225
СЕМІНАРСЬКЕ ЗАНЯТТЯ 1. Технології обробітку та захисту ґрунтів	225
СЕМІНАРСЬКЕ ЗАНЯТТЯ 2. Впровадження сучасних технологій у рослинництві і землеробстві . . .	226

<i>СЕМІНАРСЬКЕ ЗАНЯТТЯ 3. Законодавче і нормативне забезпечення збереження і відтворення родючості ґрунтів</i>	<i>227</i>
<i>СЕМІНАРСЬКЕ ЗАНЯТТЯ 4. Аналіз заходів з охорони ґрунтів від водної ерозії і дефляції</i>	<i>228</i>
<i>СЕМІНАРСЬКЕ ЗАНЯТТЯ 5. Напрями рекультивації . . .</i>	<i>229</i>
<i>СЕМІНАРСЬКЕ ЗАНЯТТЯ 6. Проектування рекультивації земель</i>	<i>230</i>
<i>СЕМІНАРСЬКЕ ЗАНЯТТЯ 7. Досвід рекультивації земель</i>	<i>231</i>
ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ	232
<i>ПРАКТИЧНА РОБОТА 1. Застосування сучасних технологій у рослинництві і землеробстві у певних регіонах та областях України</i>	<i>232</i>
<i>ПРАКТИЧНА РОБОТА 2. Методи визначення ерозійних і дефляційних процесів</i>	<i>233</i>
<i>ПРАКТИЧНА РОБОТА 3. Моделювання процесів ерозії та дефляції ґрунтів</i>	<i>234</i>
<i>ПРАКТИЧНА РОБОТА 4. Дослідження техногенних ландшафтів та методи рекультивації земель .</i>	<i>235</i>
<i>ПРАКТИЧНА РОБОТА 5. Класифікація розкритих та вміщувальних порід та їх оцінювання за придатністю для фітомеліорації</i>	<i>236</i>
САМОСТІЙНА РОБОТА	237
ОСНОВНІ ТЕРМІНИ ТА ПОНЯТТЯ	239
МЕТОДИ КОНТРОЛЮ	274
СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	275



ПЕРЕДМОВА

Навчальна дисципліна «Технології захисту та відновлення ґрунтів» складена згідно з освітньо-професійною програмою підготовки магістра галузі знань 18 Виробництво і технології, спеціальності 183 Технології захисту навколишнього середовища».

Для контролю навчального процесу заплановано три змістових модулі. Підсумковий контроль завершує залік. Самостійна робота передбачає вивчення окремих тем та виконання індивідуальних завдань.

Технології захисту та відновлення ґрунтів – навчальна дисципліна, яка вивчає теоретичні та практичні основи технологій захисту і відновлення ґрунтів та ґрунтового покриття в Україні, а також раціональне використання і охорону земель.

Технології захисту та відновлення ґрунтів передбачають вивчення технологій обробітку ґрунту, технологій у рослинництві і землеробстві, екологічно толерантного землеробства, забезпечення та відтворення родючості ґрунтів, чинників і механізмів утворення ерозії ґрунтів, заходів у боротьбі з ерозією і дефляцією, а також рекультивації і реабілітації земель й ґрунтового покриття.

У кінцевому результаті дисципліна вивчає організацію і планування робіт із здійснення заходів: по-перше щодо правильного обробітку ґрунту та екологічно толерантного рослинництва і землеробства; по-друге збереження, відтворення родючості та захисту ґрунтів; по-третє, по відновленню (рекультивації) порушених земель, а також містить систему необхідних методик, нормативів і схем їхнього виконання.

Метою є вивчення технологій захисту, правильного обробітку, екологічно толерантного рослинництва і землеробства, відновлення (рекультивації) і реабілітації земель та ґрунтового покриття, що є результатом дії ерозії, дефляції та інших антропогенних й техногенних впливів, а також

закономірностей організації використання землі як територіального базису, природного ресурсу та основного засобу виробництва.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є захист, правильний обробіток непорушених ґрунтів і земель, використання сучасних технологій у рослинництві та землеробстві, а також рекультивація та реабілітація земель і ґрунтового покриву, яка спричинена антропогенними або техногенними чинниками. Також, предметом дисципліни є вивчення закономірностей поширення деградаційних та ерозійних процесів в ґрунтовому покриві, та їх оптимізаційні шляхи покращення.

Об'єкт дослідження є вивчення сучасного стану та використання ґрунтів і ґрунтового покриву на землях, які є малопорушеними та потребують захисту, так і на землях, які докорінно змінили свою структуру і потребують негайної рекультивації та реабілітації.

Дана дисципліна має міждисциплінарні зв'язки з географією, ґрунтознавством, геологією, екологією, рослинництвом, землеробством, хімією, економікою, біологією, ерозієзнавством; земельним правом, основами сільськогосподарського виробництва тощо.

Завдання курсу:

- 1) ознайомити студентів із теоретичною, практичною і законодавчою базами по технології рекультивації та захисту земель;
- 2) освоїти головні і новітні технології обробітку та захисту земель;
- 3) розглянути сучасні технології у рослинництві і землеробстві та їхні екологічно толерантні напрямки;
- 4) вивчити механізми та чинники формування ерозії (дефляції), основи боротьби з ерозією (дефляцією) ґрунтів;
- 5) ознайомити із заходами охорони ґрунтів від водної ерозії та дефляції;
- 6) засвоїти науково-теоретичні і практичні основи рекультивації, відновлення та реабілітації земель та ґрунтового покриву;

- 7) ознайомитися з гірничотехнічною, біологічною, сільсько-господарською та лісовою рекультивацією земель;
- 8) отримати практичні уміння і навички з розроблення систем заходів щодо збереження та відновлення земель, попередження їх деградації від негативних явищ.

Зміст «Технології захисту та відновлення ґрунтів» має сприяти формуванню у студентів такої *інтегральної компетентності*: здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у сфері технологій захисту навколишнього середовища при здійсненні професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується комплексністю й невизначеністю умов і вимог.

А також таких загальних та фахових компетентностей:

Загальні компетентності:

ЗК 01. Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях.

ЗК 03. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК 05. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК 06. Здатність розробляти проекти та управляти ними.

ЗК 07. Здійснення безпечної діяльності.

Фахові компетентності:

ФК 01. Здатність контролювати й оцінювати екологічні ризики впливу техногенних об'єктів і господарської діяльності на довкілля.

ФК 03. Здатність планувати, проектувати та контролювати параметри роботи окремих видів обладнання, техніки і технологій захисту навколишнього середовища.

ФК 06. Здатність контролювати та оцінювати ефективність природоохоронних заходів та застосовуваних технологій.

ФК 07. Здатність використовувати картографічні методи та геоінформаційні технології у сфері захисту навколиш-

нього середовища, зокрема, з метою прогнозування екологічних небезпек і застосування тактики управління надзвичайними ситуаціями.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати:

- 1) основні теоретико-практичні аспекти технологій захисту та відновлення ґрунтів і земель;
- 2) сучасні технології обробітку ґрунту, забезпечення і відтворення його родючості;
- 3) сучасні технології у рослинництві і землеробстві та їхні екологічно толерантні напрями;
- 4) основні аспекти поширення, механізми та чинники формування ерозії (дефляції) ґрунтів та заходи щодо їхньої охорони;
- 5) новітні методи проводити моделювання процесів ерозії та дефляції ґрунтів;
- 6) науково-теоретичні основи рекультивації земель;
- 7) основи здійснення гірничотехнічної, біологічної, сільськогосподарської та лісової рекультивації земель;
- 8) системи заходів щодо збереження, відновлення і підвищення родючості ґрунтів, попередження деградації земель від негативних явищ.

вміти:

- 1) вільно оперувати відповідним понятійно-термінологічним апаратом;
- 2) визначати правильні технології обробітку земель та відтворення родючості ґрунтів;
- 3) визначати і застосовувати екологічно толерантні напрями у рослинництві та землеробстві;
- 4) розробляти та застосовувати різні заходи у боротьбі з ерозією та дефляцією ґрунтів;
- 5) розробляти науково-обґрунтовані рекомендації для здійснення гірничотехнічної, біологічної, сільськогосподарської та лісової рекультивації земель;

6) застосовувати досвід рекультивациі порушених земель під різним антропогенним та техногенним впливом;

7) використовувати розроблені системи заходів щодо збереження, відновлення, підвищення родючості ґрунтів, а також попередження деградації земель від негативних явищ;

8) аналізувати плани, схеми техногенно забруднених і деградованих земель;

9) розробляти науково-обґрунтовані прогнози раціонального використання земель та ґрунтового покриття.

Технології захисту та відновлення ґрунтів, як складова підготовки магістра, має сприяти досягненню таких *програмних результатів* навчання:

ПРН 04. Обґрунтовувати рішення направлені на мінімізацію екологічних ризиків господарської діяльності на загальнодержавному, регіональному й локальному рівнях.

ПРН 06. Здійснювати аналіз соціо-економіко-екологічного стану підприємств, населених пунктів, районів, областей та розробляти стратегії їх сталого розвитку.

ПРН 09. Оцінювати загрози фізичного, хімічного та біологічного забруднення біосфери та його впливу на довкілля і людину, вміти аналізувати зміни, що відбуваються в навколишньому середовищі під впливом природних і техногенних факторів.

ПРН 10. Оцінювати вплив промислових об'єктів на навколишнє середовище, наслідки інженерної діяльності на довкілля і пов'язану з цим відповідальність за прийняті рішення, планувати та проводити прикладні дослідження з проблем впливу промислових об'єктів на навколишнє середовище.

ПРН 14. Проектувати системи і технології захисту навколишнього середовища.

ПРН 15. Створювати та використовувати у професійній діяльності геоінформаційні моделі, оформляти результати роботи у вигляді електронних та аналогових картографічних зображень.

При викладанні курсу використано такі методи навчання:

а) *словесні* – лекція, дискусія, консультація, пояснення, бесіда, ілюстрація, демонстрація; лекційна форма включає: проведення лекцій; пояснення та наведення прикладів із землевпорядного та лісовпорядного планування по питаннях лекцій;

б) *наочні* – презентація, ілюстрування лекційного матеріалу рисунками, схемами, картами, картосхемами, графіками таблицями;

в) *практичні* – проведення практичних занять, що передбачає організацію навчальної роботи для отримання нових знань, які включають: інструктаж техніки безпеки (у польовий період), наочний метод, пошуковий метод, демонстраційний метод, статистичний метод, розрахунковий метод, картографічний метод, порівняльно-географічний метод, історичний метод;

г) *методи контролю і самоконтролю* – усний, письмовий, тестовий.

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль 1. Технології обробітку ґрунту і землеробства

Тема 1. Основи навчальної дисципліни. Обробіток ґрунту та його властивості.

Тема 2. Технології обробітку ґрунту.

Тема 3. Технології у землеробстві.

Тема 4. Екологічно толерантне землеробство.

Змістовий модуль 2. Збереження, відтворення родючості та захисту ґрунтів

Тема 5. Забезпечення та відтворення родючості ґрунтів.

Тема 6. Розвиток ерозійних процесів.

Тема 7. Заходи з охорони ґрунтів.

Змістовий модуль 3. Рекультивація і реабілітація земель

Тема 8. Основи рекультивації земель.

Тема 9. Гірничотехнічна рекультивація земель.

Тема 10. Біологічна рекультивація земель.

Тема 11. Сільськогосподарська рекультивація земель.

Тема 12. Лісова рекультивація земель.

Зауваження та побажання щодо навчально-методичного посібника просимо надсилати за адресою: Україна, 79007, м. Львів, вул. Дорошенка, 41, кімн. 66, Львівський національний університет імені Івана Франка, географічний факультет, кафедра конструктивної географії і картографії, E-mail: cgc.dep.geography@lnu.edu.ua

ЛЕКЦІЙНИЙ КУРС

В основу лекційного курсу покладено три змістових модулі, які налічують дванадцять лекцій. Структура кожної лекції включає розширений план, коротку анотацію та ключові слова до викладеного матеріалу, посилання на літературу, яку рекомендовано та використано для підготовки їх до читання.

Окремим пунктом стоять описові і тестові завдання, які повною мірою відображають висвітлений матеріал. Подані завдання служать для самостійної підготовки студентів-магістрів до написання модулів і заліку з курсу «Технології захисту і відновлення ґрунтів».

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1

ТЕХНОЛОГІЇ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ І ЗЕМЛЕРОБСТВА

Лекція 1

ОСНОВИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ. ОБРОБІТОК ҐРУНТУ ТА ЙОГО ВЛАСТИВОСТІ

1.1. Суть, мета, предмет об'єкт та завдання дослідження. Основні терміни і поняття.

Розкрито суть навчальної дисципліни. Визначено мету, предмет, об'єкт дослідження, основні завдання і міждисциплінарні зв'язки. Викладено основні результати вивчення дисципліни. Подано структуру курсу, зокрема лекційного курсу, семінарських і практичних занять, методи контролю і список рекомендованої літератури та інтернет-джерел.

Подано тлумачення основних термінів і понять, таких як технологія, технології захисту і відновлення ґрунтів, обробіток і охорона ґрунту, деградація, дефляція, дефльованість, ерозія, яружна ерозія, система землеробства, система обробітку ґрунту та її поділ, раціональне використання земель, реабілітація земель, рекультивация, види рекультивациі, етапи рекультивациі та ін.

1.2. Наукові основи, досягнення та завдання обробітку ґрунту.

Найважливіші заходи, які спрямовані на підвищення родючості і врожайності сільськогосподарських культур: сівозміни, системи внесення добрив, правильна система обробітку ґрунту. Перші знаряддя для обробітку ґрунту. Правильна система обробітку ґрунту в боротьбі з посухою. Обробіток ґрунту при застосуванні добрив. Важливі завдання обробітку ґрунту. Рівноважна й оптимальна щільність ґрунтів. Теоретична основа обробітку ґрунту.

Основні досягнення у галузі обробітку ґрунту. Завдання, які вирішують при обробітку ґрунту. Вплив розорювання на чисельність мікроорганізмів у певних типах ґрунтів.

1.3. Фізико-хімічні (технологічні) властивості ґрунту.

Якість обробітку ґрунту. Фізико-механічні або технологічні властивості ґрунту. Зв'язність, пластичність, прилипання та стиглість ґрунту. Нижня межа пластичності (скачування), межа клейкості, межа текучості. Нижня і верхня межі вологості певних типів ґрунтів для їх високоякісного обробітку.

Фізична, біологічна та стиглість затінення. Залежність росту надземної частини рослин від характеру складення орного шару дерново-підзолистого ґрунту.

ЛІТЕРАТУРА: [3; 4; 6; 11; 13; 14; 20; 21; 26; 28; 30; 31].

Описові завдання

1. Зміст навчальної дисципліни.
2. Суть терміну «відтворення родючості ґрунту».

3. Суть терміну «раціональне використання земель».
4. Що відмінного між ажурною конструкцією та ажурно-продувною конструкцією лісової смуги?
5. Зміст водної ерозії ґрунтів.
6. Зміст ґрунтозахисного обробітку ґрунту і ґрунтозахисного напряду.
7. Розкрийте суть «еколого-технологічної групи земель».
8. Що таке ерозійно небезпечний регіон (ділянка)?
9. Що таке змив ґрунту і змиті ґрунти?
10. Зміст кольматуючого захисного лісового насадження.
11. Розуміння комплексу заходів з охорони ґрунтів від ерозії.
12. Зміст лісової меліорації.
13. Що таке намиті, змиті та розмиті ґрунти?
14. Зміст охорони ґрунтів.
15. Що таке еродовані ґрунти, еродованість ґрунту та еродоємність?
16. Зміст охорони ґрунтів від ерозії.
17. Зміст протиерозійної і протидефляційної стійкості ґрунту.
18. Зміст яружної ерозії.
19. Назвіть перші знаряддя для обробітку ґрунту.
20. Зміст правильної системи обробітку ґрунту.
21. Що поліпшується у процесі обробітку ґрунту?
22. Зміст розпушування ґрунту.
23. Основні наукові і практичні здобутки землеробства у галузі обробітку ґрунту.
24. Виділіть фізико-механічні (технологічні) властивості ґрунту.
25. Виділіть межі пластичності ґрунту.
26. Зміст прилипання ґрунту.
27. Зміст стиглості ґрунту.

Тестові завдання

Технологія це:

1) сукупність методів виготовлення, видобутку, обробки або переробки та інших процесів, робіт та операцій, що змінюють стан сировини, матеріалів, напівфабрикатів чи виробів у процесі отримання продукції із заданими показниками якості;

2) власне технічні процеси одержання, обробки й переробки, складання чи будівництва, а також запис цих процесів у вигляді інструкцій щодо їх виконання, технічних правил, вимог, діаграм, креслень тощо;

3) сукупність знань про методи здійснення виробничих процесів та наукова дисципліна, що описує, розробляє і вдосконалює зазначені вище способи, процеси та порядок (регламенти, режими) їх здійснення.

* * *

Технологія як наукова дисципліна:

1) сприяє впровадженню найефективніших і найекологічніших виробничих процесів, що потребують найменших фінансових затрат і матеріальних ресурсів;

2) зумовлюється ширшим застосуванням великоопераційних, маловідходних і безвідходних технологічних процесів, досконалих методів, систем статистичного аналізу і прогнозування, засобів електронної та системної техніки;

3) сприяє впровадженню найефективніших і найекономічніших виробничих процесів, що потребують найменших затрат часу і матеріальних ресурсів;

4) зумовлюється ширшим застосуванням малоопераційних, маловідходних та безвідходних технологічних процесів, досконалих методик, систем математичного аналізу і прогнозування, засобів електронної та обчислювальної техніки.

* * *

Технологією захисту і відновлення ґрунтів є:

1) навчальна дисципліна, яка вивчає аналітичні та систематичні основи технологій захисту і відновлення ґрунтів та ґрунтового покриву в світі, а також їх системне використання і відновлення;

2) навчальна дисципліна, яка вивчає природні та антропогенні основи технологій захисту і відновлення родючості та властивостей ґрунтового покриву, а також їх раціональне природокористування і відновлення;

3) навчальна дисципліна, яка вивчає теоретичні та практичні основи технологій захисту і відновлення ґрунтів

та ґрунтового покриву в Україні, а також їхнє раціональне використання і охорону.

* * *

Технології захисту і відновлення ґрунтів передбачають:

1) вивчення технологій відновлення гумусу, забезпечення та відтворення властивостей ґрунтів, методів і механізмів утворення деградації ґрунтів, заходів у боротьбі з деградацією, а також рекультивації, рекогностуванні та реабілітації земель та ґрунтового покриву;

2) вивчення технологій обробітку ґрунту, технологій у рослинництві і землеробстві, екологічно толерантного землеробства, забезпечення та відтворення родючості ґрунтів, чинників і механізмів утворення ерозії ґрунтів, заходів у боротьбі з ерозією і дефляцією, а також рекультивації та реабілітації земель та ґрунтового покриву;

3) вивчення технологій мінімізації обробітку ґрунту, збереження та відтворення основних чинників і механізмів утворення деградації, заходів у боротьбі з ерозією і деструкцією, а також рекультивації, реградації та реабілітації земель та ґрунтового покриву;

4) організацію і планування робіт із здійснення заходів, в першу чергу, щодо правильного обробітку ґрунту, екологічно толерантного рослинництва і землеробства, по-друге, збереження, відтворення родючості та захисту ґрунтів і по-третє, по відновленню (рекультивації) порушених земель, а також містить систему необхідних методик, нормативів і схем їх виконання.

* * *

Метою навчальної дисципліни є:

1) вивчення технологій захисту, правильного відтворення, рекультивації, відновлення і реградації земель та ґрунтового покриву, що є результатом дії ерозії, дефляції та інших антропогенних і природних впливів, а також закономірностей організації використання землі як територіального утворення, природного ресурсу і основного засобу існування;

2) вивчення технологій захисту, правильного обробітку, екологічно толерантного рослинництва і землеробства, від-

новлення (рекультивациі) і реабілітації земель та ґрунтового покриву, що є результатом дії ерозії, дефляції та інших антропогенних і техногенних впливів, а також закономірностей організації використання землі як територіального базису, природного ресурсу і основного засобу виробництва;

3) вивчення технологій реабілітації, правильного відтворення, рекультивациі, відновлення і захисту земель та ґрунтового покриву, що є результатом дії деструкції, просідання та інших антропогенних і техногенних впливів, а також закономірностей організації використання землі як територіального утворення, природного ресурсу і основного засобу існування.

* * *

Предметом навчальної дисципліни є:

1) захист, правильний обробіток непорушених ґрунтів та земель, використання сучасних технологій у рослинництві та землеробстві, а також рекультивациа, відновлення, реабілітація земель і ґрунтового покриву, яка спричинена антропогенними або техногенними чинниками;

2) вивчення закономірностей поширення деградаційних та ерозійних процесів в ґрунтовому покриві та їх оптимізаційні шляхи покращення;

3) захист, правильний обробіток порушених земель та ґрунтів, а також рекультивациа, реанімація, реабілітація земель і ґрунтового покриву, яка спричинена антропогенними або природними чинниками;

4) вивчення закономірностей поширення реградаційних та антропогенних процесів в ґрунтовому покриві та їх оптимізаційні шляхи вирішення.

* * *

Об'єктом дослідження навчальної дисципліни є:

1) вивчення сучасного стану та використання ґрунтів і ґрунтового покриву на землях, які є сильно порушеними та потребують захисту, так і на землях, які мало змінили свою структуру і потребують негайної рекультивациі, реанімації або реабілітації;

2) вивчення сучасного стану та використання ґрунтів і ґрунтового покриву на землях, які є малопорушеними та потребують захисту, так і на землях, які докорінно змінили свою структуру і потребують негайної рекультивації, відновлення або реабілітації;

3) вивчення природного стану та використання ґрунтів і ґрунтового покриву на землях, які є порушеними та потребують відновлення, так і на землях, які докорінно змінили свою родючість і потребують негайної рекультивації, відновлення або реабілітації.

* * *

Міждисциплінарними зв'язками навчальної дисципліни є:

1) землезнавство, ґрунтознавство, хімія, фізика, екологія, землеробство, земельне право, земельний кодекс, основи сільського рослинного вирощування;

2) географія, ерозієзнавство, ґрунтознавство, педологія, екологія, землезнавство, земельне право, земельний кодекс, основи сільськогосподарського виробництва;

3) географія, ґрунтознавство, геологія, екологія, рослинництво, землеробство, хімія, економіка, біологія, ерозієзнавство, земельне право, основи сільськогосподарського виробництва.

* * *

Основними завданнями навчальної дисципліни є:

1) ознайомити студентів із теоретичною, практичною і законодавчою базами по технології рекультивації та захисту земель; освоїти основні та новітні технології обробітку та захисту земель; ознайомити з сучасними технологіями у рослинництві і землеробстві та їхніми екологічно толерантними напрямками;

2) вивчити механізми та чинники формування ерозії (дефляції), а також основи боротьби з ерозією (дефляцією) ґрунтів; ознайомити із заходами з охорони ґрунтів від водної ерозії та дефляції; засвоїти науково-теоретичні та практичні основи рекультивації, відновлення та реабілітації земель та ґрунтового покриву;

3) ознайомити з гірничотехнічною, біологічною, сільсько-господарською і лісовою рекультивацією земель; отримати практичні уміння і навички з розроблення систем заходів щодо збереження та відновлення земель, попередження їх деградації від негативних явищ;

4) правильна відповідь 1–3;

5) правильна відповідь 1, 2.

* * *

Що включають технологічні операції, що супроводжують роботу ґрунтообробної техніки?

1) перевертання землі, розпушування і кришіння змінюють розміри ґрунтових частинок, їх взаємне розташування, переміщення ґрунту передбачає створення рівномірного орного шару;

2) вирівнювання поверхні землі запобігає випаданню вологи, ущільнення ґрунту сприяє зменшенню капілярної і сумарної пористості, підрізування бур'янів забезпечує зменшення числа і видового складу бур'янів у посівах сільсько-господарських рослин;

3) перевертання ґрунту, розпушування і кришіння змінюють розміри ґрунтових частинок, їхнє взаємне розміщення, перемішування ґрунту передбачає створення однорідного орного шару;

4) вирівнювання поверхні ґрунту запобігає випаровуванню вологи, ущільнення ґрунту сприяє зменшенню некапілярної і загальної пористості, підрізування бур'янів забезпечує зменшення чисельності та видового складу бур'янів у посівах сільськогосподарських культур.

* * *

Системою нульового обробітку ґрунту і нульовим обробітком ґрунту є:

1) нова система землеробства, за якої проводять оранку, а поверхня землі вкривається шаром спеціально подрібнених частинок рослин – пожнивних решток (мольчею);

2) сучасна система землеробства, за якої не проводять оранку, а поверхня землі вкривається шаром спеціально

подрібнених залишків рослин – поживних решток (мульчею);

3) надсучасна система орання, за якої не проводять скибу, а поверхня землі вкривається шаром спеціально подрібнених залишків рослин – поживних решток (мульчею);

4) сучасною, досить складною системою землеробства, яка вимагає спеціальної техніки та дотримання технологій і не зводиться до прийнятої системи оранки.

* * *

Обробітком ґрунту є:

1) трудомістким та енергомістким технічним етапом і найважливішою складовою у системі агрономічних заходів виробництва продукції рослинництва, яка забезпечує покращення комплексу умов розвитку посівів;

2) трудомісткий та енергоємний технологічний процес є найважливішою складовою у системі агрономічних заходів виробництва продукції рослинництва, яка забезпечує відновлення комплексу умов розвитку посівів;

3) трудомісткий та енергомісткий технологічний процес і є найважливішою складовою у системі агротехнічних заходів у виробництві продукції рослинництва, яка забезпечує покращення всього комплексу умов розвитку рослин.

* * *

Механічним обробітком ґрунту є:

1) дія робочими органами ґрунторозпушувальних машин й агрегатів на велику глибину з метою оптимізації ґрунтових умов життя рослин, підвищення родючості ґрунту та охорони його від водної і вітрової деградації;

2) дія робочими органами ґрунтооброблювальних машин і знарядь на відповідну глибину з метою оптимізації ґрунтових умов життя рослин, підвищення родючості ґрунту та захисту його від водної і вітрової ерозії;

3) дія на нього робочими агрегатами ґрунторозпушувальних машин і знарядь на значну глибину з метою відтворення ґрунтових умов життя рослин, підвищення родючості ґрунту та захисту його від водної і вітрової ерозії.

* * *

Рекультивацією є:

- 1) комплексне відновлення родючості ґрунтів і властивостей покриву після технологічного порушення природи;
- 2) комплекс робіт та заходів по відновленню агроландшафтів і територій, порушених господарською діяльністю людини або антропогенними процесами, а також створення на цих місцях нових агроценозів;
- 3) штучне відновлення родючості ґрунтів і рослинного покриву після техногенного порушення природи;
- 4) комплекс робіт та заходів по відновленню ландшафтів і земель, порушених господарською діяльністю людини або природними процесами, а також створення на цих місцях нових ландшафтів.

* * *

Назвіть напрямки рекультивації:

- 1) сільськогосподарський, лісогосподарський, водогосподарський, рекреаційний, будівельний, санітарно-гігієнічний;
- 2) сільськовідновлювальний, лісовідновлювальний, водовідновлювальний, рекреаційний, будівельний, санітарно-гігієнічний;
- 3) сільськогосподарський, лісовідновлювальний, водосанітарний, рекреаційно-природоохоронний, культурно-оздоровчий, будівельний.

* * *

Реабілітацією земель є:

- 1) штучне відновлення родючості ґрунтів і рослинного покриву після техногенного порушення природи;
- 2) комплекс робіт та заходів по відновленню ландшафтів і земель, порушених господарською діяльністю людини або природними процесами, а також створення на цих місцях нових ландшафтів;
- 3) процес відновлення земельної ділянки після пошкодження або деградації з метою наближення її до природного стану через формування безпечного середовища для живих організмів.

* * *

Ажурною конструкцією лісової смуги є:

- 1) конструкція лісової смуги з рівномірно розташованими просвітами площею від 1,5 до 3,5 % за всім поздовжнім вертикальним профілем;
- 2) конструкція лісової смуги із просвітами площею понад 60 % у нижній приземній частині поздовжнього вертикального профілю й площею від 15 до 35 %, рівномірно розташованими у верхній частині;
- 3) конструкція лісової смуги з рівномірно розташованими просвітами площею від 15 до 35 % за всім поздовжнім вертикальним профілем.

* * *

Ажурно-продувною конструкцією лісової смуги є:

- 1) конструкція лісової смуги з рівномірно розташованими просвітами площею від 1,5 до 3,5 % за всім поздовжнім вертикальним профілем;
- 2) конструкція лісової смуги із просвітами площею понад 60 % у нижній приземній частині поздовжнього вертикального профілю й площею від 15 до 35 %, рівномірно розташованими у верхній частині;
- 3) конструкція лісової смуги з рівномірно розташованими просвітами площею від 15 до 35 % за всім поздовжнім вертикальним профілем.

* * *

Протиерозійними валами є:

- 1) укріпні вали, що будуються на схилах для усунення процесів ерозії;
- 2) лінійний розмив, який не можна зарівняти (заорати) землеробськими знаряддями;
- 3) земляні споруди, що будуються на схилах для припинення процесів ерозії.

* * *

Вимоїною є:

- 1) лінійний розмив, який не можна зарівняти (заорати) землеробськими знаряддями;

2) процес руйнування, переміщення та відкладання ґрунтового матеріалу під дією дощу та поверхневого стоку, який визначається законами падіння крапель і руху водних потоків;

3) уповільнене ерозійно безпечне розосереджене відведення води.

* * *

Водовідведенням є:

1) процес руйнування, переміщення і відкладання ґрунтового матеріалу під дією дощу і поверхневого стоку, який визначається законами падіння крапель і руху водних потоків;

2) уповільнене ерозійно безпечне розосереджене відведення води, що утворилася на поверхні ґрунту, переважно в напрямі, близькому до напрямів горизонталей рельєфу по борознах орного нанорельєфу або через перетікання води з однієї ємності нанорельєфу поверхні до іншої, розталованої нижче по схилу;

3) процес, спрямований на попередження та подолання процесів деградації ґрунту.

* * *

Ґрунтозахисно-меліоративною просторовою структурою агроландшафту (угідь) є:

1) ландшафтно стабільна дискретизація земель дійсними системами ґрунтозахисно-меліоративних заходів постійної дії;

2) створення ґрунтозахисно-меліоративної структури угідь і здійснення раціональної виробничої технології в умовах переходу від сучасного членування угідь, яке поступово ліквідується, до просторової структури, що створюється, а потім проходить стадію становлення;

3) заходи, спрямовані на захист ґрунтів (переважно від ерозії і дефляції) і на одночасне поліпшення умов сільськогосподарського виробництва, особливо умов зростання рослин (в першу чергу, їхньої вологозабезпеченості).

* * *

Ґрунтозахисно-меліоративним впорядкуванням є:

1) ландшафтно стабільна дискретизація земель дійсними системами ґрунтозахисно-меліоративних заходів постійної дії;

2) створення ґрунтозахисно-меліоративної структури угідь і здійснення раціональної виробничої технології в умовах переходу від сучасного членування угідь, яке поступово ліквідується, до просторової структури, що створюється, а потім проходить стадію становлення;

3) заходи, спрямовані на захист ґрунтів (переважно від ерозії і дефляції) і на одночасне поліпшення умов сільськогосподарського виробництва, особливо умов зростання рослин (в першу чергу, їхньої вологозабезпеченості).

* * *

Ґрунтозахисно-меліоративні заходи та державні захисні лісові смуги передбачають:

1) ландшафтно стабільна дискретизація земель дійсними системами ґрунтозахисно-меліоративних заходів постійної дії;

2) створення ґрунтозахисно-меліоративної структури угідь і здійснення раціональної виробничої технології в умовах переходу від сучасного членування угідь, яке поступово ліквідується, до просторової структури, що створюється, а потім проходить стадію становлення;

3) заходи, спрямовані на захист ґрунтів (переважно від ерозії і дефляції) і на одночасне поліпшення умов сільськогосподарського виробництва, особливо умов зростання рослин (в першу чергу, їхньої вологозабезпеченості).

* * *

Дефльованістю є:

1) показник, що характеризує зміни ґрунту внаслідок дефляції;

2) здатність ґрунту видалятися вітром;

3) видування та перевідкладення ґрунтового дрібнозему під дією вітру.

* * *

Дефляційністю ґрунту є:

- 1) показник, що характеризує зміни ґрунту внаслідок дефляції;
- 2) здатність ґрунту видалятися вітром;
- 3) видування та перевідкладення ґрунтового дрібнозему під дією вітру.

* * *

Дефляцією є:

- 1) показник, що характеризує зміни ґрунту внаслідок дефляції;
- 2) здатність ґрунту видалятися вітром;
- 3) видування та перевідкладення ґрунтового дрібнозему під дією вітру.

* * *

Донним захисним лісовим насадженням є:

- 1) захисне лісове насадження у формі куртини, масиву чи смуги, яке створюють у верхів'ях річок і струмків, по дну ярів і балок, вздовж русел і в заплавах річок, на ділянках лиманного зрошення;
- 2) лісова смуга, яка є складовою частиною системи полезахисних лісових смуг і розташовується перпендикулярно до основної полезахисної лісової смуги;
- 3) максимальні ерозійні втрати ґрунту, які не призводять до деградації ґрунтового покриву і встановлюються з урахуванням наявних та перспективних ґрунтоохоронних можливостей та (або) швидкості формування гумусового шару ґрунту.

* * *

Допоміжною лісовою смугою вважають форму:

- 1) яка у вигляді куртини, масиву чи смуги, яку створюють у верхів'ях річок і струмків, по дну ярів і балок, вздовж русел і в заплавах річок, на ділянках лиманного зрошення;
- 2) яка є складовою частиною системи полезахисних лісових смуг і розташовується перпендикулярно до основної полезахисної лісової смуги;

3) яка не призводить до деградації ґрунтового покриву і встановлюється з урахуванням наявних та перспективних ґрунтоохоронних можливостей та (або) швидкості формування гумусового шару ґрунту.

* * *

Допустимими втратами ґрунту є:

1) максимальні ерозійні втрати ґрунту, які створюють у верхів'ях річок і струмків, по дну ярів і балок, вздовж русел і в заплавах річок, на ділянках лиманного зрошення;

2) максимальні ерозійні втрати ґрунту, які призводять до деградації ґрунтового покриву та не встановлюються з урахуванням наявних та перспективних ґрунтоохоронних можливостей та (або) швидкості формування гумусового шару ґрунту;

3) максимальні ерозійні втрати ґрунту, які не призводять до деградації ґрунтового покриву і встановлюються з урахуванням наявних та перспективних ґрунтоохоронних можливостей та (або) швидкості формування гумусового шару ґрунту.

* * *

Ерозією ґрунту є:

1) процес руйнування, переміщення та відкладання ґрунтового матеріалу під дією води, вітру та інших агентів;

2) процес інтенсивного розмиву в глибину природного або штучного поглиблення на схилі, результатом чого є формування лінійних ерозійних форм (вимоїн, ярів);

3) ерозія ґрунту і порід у лінійних поглибленнях з позовдовжнім профілем, відмінним від профілю поверхні, що розмивається (ярах).

* * *

Лінійною ерозією є:

1) процес руйнування, переміщення та відкладання ґрунтового матеріалу під дією води, вітру та інших агентів;

2) процес інтенсивного розмиву в глибину природного або штучного поглиблення на схилі, результатом чого є формування лінійних ерозійних форм (вимоїн, ярів);

3) ерозія ґрунту і порід у лінійних поглибленнях з по-
вздовжнім профілем, відмінним від профілю поверхні, що
розвивається (ярах).

* * *

Яружною ерозією є:

1) процес руйнування, переміщення та відкладання ґрун-
тового матеріалу під дією води, вітру та інших агентів;

2) процес інтенсивного розмиву в глибину природного
або штучного поглиблення на схилі, результатом чого є фор-
мування лінійних ерозійних форм (вимоїн, ярів);

3) ерозія ґрунту і порід у лінійних поглибленнях з по-
вздовжнім профілем, відмінним від профілю поверхні, що
розвивається (ярах).

* * *

Живоплотами є:

1) ґрунтозахисно-меліоративні насадження, непролазні
для тварин;

2) природне чи штучне лісове насадження для захисту
природних, сільськогосподарських, промислових, комуналь-
них, транспортних та інших об'єктів від несприятливої дії
природних і антропогенних чинників;

3) просторова сукупність земель, як правило досить чітко
відокремлена переважно геоморфологічно.

* * *

Захисними лісовими насадженнями є:

1) ґрунтозахисно-меліоративні насадження, непролазні
для тварин;

2) природне чи штучне лісове насадження для захисту
природних, сільськогосподарських, промислових, комуналь-
них, транспортних та інших об'єктів від несприятливої дії
природних і антропогенних чинників;

3) просторова сукупність земель, як правило досить чітко
відокремлена переважно геоморфологічно.

* * *

Земельними масивами є:

1) ґрунтозахисно-меліоративні насадження, непролазні для тварин;

2) природне чи штучне лісове насадження для захисту природних, сільськогосподарських, промислових, комунальних, транспортних та інших об'єктів від несприятливої дії природних і антропогенних чинників;

3) просторова сукупність земель, як правило досить чітко відокремлена переважно геоморфологічно.

* * *

Контурно-смуговою орною робочою ділянкою є:

1) витягнута в довжину орна робоча ділянка, верхня й нижня поперечносхиліві межі якої спроектовані таким чином, щоб на всій площі ділянки витримувався стоковідвідний принцип контурно-смугового структурування території;

2) витягнута у довжину робоча ділянка пасовищних угідь між двома суміжними елементами дійсної системи живоплотів, які закріплюють безпечно стоковідвідні поперечносхиліві межі загону;

3) робоча ділянка нерегулярної конфігурації, що розміщується між двома орними контурно-смуговими робочими ділянками для поліпшення відповідності горизонталям їхніх поперексхилівих меж, для забезпечення безпечного відведення в їхньому напрямі вод поверхневого стоку.

* * *

Контурно-смуговою пасовищною робочою ділянкою є:

1) витягнута у довжину робоча ділянка пасовищних угідь між двома суміжними елементами дійсної системи живоплотів, які закріплюють безпечно стоковідвідні поперечносхиліві межі загону;

2) робоча ділянка нерегулярної конфігурації, що розміщується між двома орними контурно-смуговими робочими ділянками для поліпшення відповідності горизонталям їхніх поперексхилівих меж, для забезпечення безпечного відведення в їхньому напрямі вод поверхневого стоку.

3) штучна або природна захисна лісова ділянка довільної форми площею до 1 га, за винятком лісової смуги.

* * *

Коректуючим клином є:

1) витягнуте в довжину насадження пасовищних угідь між двома суміжними елементами дійсної системи живоплотів, які закріплюють безпечно стоковідвідні поперечносхилів межі загону;

2) лісове насадження, що розміщується між двома орними контурно-смуговими робочими ділянками для поліпшення відповідності горизонталям їхніх поперексхилів меж, для забезпечення безпечного відведення в їхньому напрямі вод поверхневого стоку;

3) робоча ділянка нерегулярної конфігурації, що розміщується між двома орними контурно-смуговими робочими ділянками для поліпшення відповідності горизонталям їхніх поперексхилів меж, для забезпечення безпечного відведення в їхньому напрямі вод поверхневого стоку.

* * *

Куртиною (куртинним захисним лісовим насадженням) є:

2) робоча ділянка нерегулярної конфігурації, що розміщується між двома орними контурно-смуговими робочими ділянками для поліпшення відповідності горизонталям їхніх поперексхилів меж, для забезпечення безпечного відведення в їхньому напрямі вод поверхневого стоку.

2) штучне або природне захисне лісове насадження довільної форми площею до 1 га, за винятком лісової смуги;

3) витягнута в довжину орна робоча ділянка, верхня й нижня поперечносхилів межі якої спроектовані таким чином, щоб на всій площі ділянки витримувався стоковідвідний принцип території.

* * *

Мульчуванням є:

1) накриття поверхні ґрунту різними матеріалами (мульчею) різної структури з метою зниження ерозійних (дефляційних) втрат гумусу, зменшення випаровування вологи з його поверхні, регулювання ерозійності ґрунту тощо;

2) покриття поверхні ґрунту різними матеріалами (мульчею) з метою зниження ерозійних (дефляційних) втрат гумусу, збільшення випаровування вологи з його поверхні, регулювання капілярності ґрунту тощо;

3) покриття поверхні ґрунту різними матеріалами (мульчею) з метою зниження ерозійних (дефляційних) втрат ґрунту, зменшення випаровування вологи з його поверхні, регулювання температури ґрунту тощо.

* * *

Основною полезахисною лісовою смугою є:

1) лісова смуга, розташована впоперек напрямку суховійних вітрів або поверхневого стоку вод;

2) лісова смуга для захисту ріллі і сільськогосподарських культур від впливу шкочочинних природних і антропогенних чинників;

3) сукупність лісових смуг, розміщених на науково-обґрунтованих відстанях для забезпечення захисту всієї площі, облямованої ними від несприятливої дії природних й антропогенних чинників.

* * *

Полезахисною лісовою смугою є:

1) лісова смуга, розташована впоперек напрямку суховійних вітрів або поверхневого стоку вод;

2) лісова смуга для захисту ріллі і сільськогосподарських культур від впливу шкочочинних природних і антропогенних чинників;

3) сукупність лісових смуг, розміщених на науково-обґрунтованих відстанях для забезпечення захисту всієї площі, облямованої ними від несприятливої дії природних й антропогенних чинників.

* * *

Родючість ґрунту є:

1) здатність ґрунту задовольняти потреби рослин в елементах живлення, воді, гумусі та перегної в достатніх кількостях для нормального розвитку, що у сукупності є основним показником родючості ґрунту;

2) здатність ґрунту задовольняти потреби рослин в хімічних елементах вживання, ґрунтовому розчині, повітрі, воді та теплі в достатніх кількостях для задовільного розвитку, що у сукупності є основним показником якості ґрунту;

3) здатність ґрунту задовольняти потреби рослин в елементах живлення, воді, повітрі та теплі в достатніх кількостях для нормального розвитку, що у сукупності є основним показником якості ґрунту.

* * *

Стоковідвідними заходами постійної дії є:

1) лінійні земляні наорані або виїмково-насипні споруди, іноді закріплені постійним лісовим покривом, які призначені для перерозподілення вздовжпотокового поверхневого стоку і відведення його з ерозійно небезпечним ухилом на ерозійно безпечні ділянки;

2) лінійні земляні орані або виїмково-висипні споруди, іноді закріплені постійним рослинним покривом, які призначені для переведення вздовжсхилового поверхневого стоку і відведення його з ерозійно небезпечним ухилом на ерозійно безпечні ділянки;

3) лінійні земляні наорані або виїмково-насипні споруди, іноді закріплені постійним рослинним покривом, які призначені для перехоплювання вздовжсхилового поверхневого стоку і відведення його з ерозійно безпечним ухилом на ерозійно безпечні ділянки.

* * *

Стокорегулювальною ліською смугою є:

1) ліськоя смуга, розташована впоперек напрямку сухо-війних вітрів або поверхневого стоку вод, для виконання стокорегулювальних і вітрорегулювальних функцій;

2) ліськоя смуга для захисту рілля і сільськогосподарських культур від впливу шкочочинних природних й антропогенних чинників, для виконання стокорегулювальних і вітрорегулювальних функцій;

3) ліськоя смуга для виконання стокорегулювальних і вітрорегулювальних функцій.

* * *

Терасуванням є:

1) штучна зміна поверхні горбів для боротьби з ерозією та кращого використання їх під сільськогосподарські та лісові культури; утворення терас – земляних будівель, обмежених насипами майданчиків, виступів;

2) штучна зміна поверхні схилів для боротьби з зсувами та кращого використання їх під сільськогосподарські та лісові культури; утворення терас – земляних будівель, обмежених валами, горбами, виступами;

3) штучна зміна поверхні схилів для боротьби з ерозією та кращого використання їх під сільськогосподарські та лісові культури; утворення терас – земляних споруд, обмежених валами майданчиків, виступів.

* * *

Важливим завданням обробітку ґрунту є:

1) закидання післяжнивних решток, добрив, пестицидів та створення сприятливих умов для геохімічних процесів, що зумовлюють нагромадження потрібних рослинам поживних елементів у доступних для них формах, а також виділення з ґрунту кисню і поліпшення умов для фотосинтезу;

2) вироблення післяжнивних решток, добрив, гербіцидів та створення сприятливих умов для біохімічних процесів, що зумовлюють нагромадження потрібних рослинам поживних речовин у доступних для них формах, а також виділення з ґрунту кисню і поліпшення умов для фотосинтезу;

3) заробка післяжнивних решток, добрив, гербіцидів та створення сприятливих умов для біохімічних процесів, що зумовлюють нагромадження потрібних рослинам поживних речовин у доступних для них формах, а також виділення з ґрунту вуглекислого газу і поліпшення умов для фотосинтезу.

* * *

Завдання обробітку ґрунту є:

1) перевертання щільного орного шару в пухкий зернистий стан, знищення бур'янів та їх вегетативних органів розмноження, боротьба зі шкідниками і плазунами культурних рослин;

2) закидання пожнивних решток і добрив, підготовка ґрунту для посіву насіння сільськогосподарських культур, забезпечення захисту ґрунту від водної та вітрової ерозії, посилення геобіологічних процесів для поліпшення поживного режиму ґрунту;

3) перетворення щільного орного шару в пухкий грудочкуватий стан, знищення бур'янів та їх вегетативних органів розмноження, боротьба зі шкідниками і хворобами культурних рослин;

4) заробка пожнивних решток і добрив, підготовка ґрунту для посіву насіння сільськогосподарських культур, забезпечення захисту ґрунту від водної та вітрової ерозії, посилення мікробіологічних процесів для поліпшення поживного режиму ґрунту.

* * *

Зв'язністю ґрунту є:

1) опір ґрунтових агрегатів навантаженням, які намагаються механічно роз'єднати його частинки;

2) здатність ґрунту змінювати форму без розпадання на окремі частинки, що заважає нормальному процесу кришіння під час обробітку;

3) опір ґрунту силам, які намагаються механічно роз'єднати його частинки.

* * *

Пластичність ґрунту є:

1) здатність ґрунту змінювати об'єм без розсипання на окремі агрегати, що заважає нормальному процесу розкладання під час оранки;

2) здатність ґрунту змінювати об'єм і форму без розсипання на окремі агрегати, що заважає нормальному процесу кришіння під час обробітку;

3) здатність ґрунту змінювати форму без розпадання на окремі частинки, що заважає нормальному процесу кришіння під час обробітку.

* * *

Етап вологості, коли ґрунт можна скочувати в шнур діаметром 3 мм без утворення в ньому розривів називають:

- 1) нижньою межею пластичності;
- 2) межею скочування;
- 3) межею клейкості;
- 4) межею текучості;
- 5) верхньою межею пластичності;
- 6) нижньою межею текучості.

* * *

Вологість, при якій ґрунт ще не прилипає до знарядь називають:

- 1) нижньою межею пластичності;
- 2) межею скочування;
- 3) межею клейкості;
- 4) межею текучості;
- 5) верхньою межею пластичності;
- 6) нижньою межею текучості.

* * *

Стан вологості, коли ґрунт прилипає до знарядь називають:

- 1) нижньою межею пластичності;
- 2) межею скочування;
- 3) межею клейкості;
- 4) межею текучості;
- 5) верхньою межею пластичності;
- 6) нижньою межею текучості.

* * *

Вологість ґрунту, коли він розтікається називають:

- 1) нижньою межею пластичності;
- 2) межею скочування;
- 3) межею клейкості;
- 4) межею текучості;
- 5) верхньою межею пластичності;
- 6) нижньою межею текучості.

* * *

Назвіть стан стиглості ґрунту, при якому він характеризується вологістю, а на практиці землеробства для визначення стиглості стискають грудку у кулаці.

- 1) біологічна стиглість;
- 2) фізична стиглість;
- 3) стиглість затінення.

* * *

Стан ґрунту, коли він стає пухким, пружним, темнішає, збільшується в об'ємі та набуває характерного запаху називають:

- 1) біологічна стиглість;
- 2) фізична стиглість;
- 3) стиглість затінення.

* * *

Стан ґрунту відразу після збирання врожаю, коли в ньому ще є великі запаси вологи, яка не витрачена рослинами на час досягання, і збереглася від випаровування в результаті затінення поверхні ґрунту рослинами називається:

- 1) біологічна стиглість;
- 2) фізична стиглість;
- 3) стиглість затінення.

Лекція 2

ТЕХНОЛОГІЇ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ

2.1. Технологічні процеси, заходи та системи обробітку ґрунту.

Ґрунтообробні знаряддя за характером технологічного процесу. Операції або технологічні процеси при обробітку ґрунту. Перевертання скиби. Розпушування та кришіння ґрунту. Перемішування ґрунту. Вирівнювання та ущільнення ґрунту. Залишення стерні на поверхні. Очищення ґрунту від бур'янів та загортання органічних решток і добрив.

Заходи і системи обробітку ґрунту. Операції, які належать до поверхневого обробітку ґрунту.

2.2. Заходи основного обробітку ґрунту.

Оранка та види. Безполицевий і полицевий обробіток ґрунту. Плуги та типи їх корпусів. Типи полиць. Глибина оранки – головний показник якості. Оптимальні глибини основного обробітку ґрунту. Види оранок. Поглиблення орного шару ґрунту. Основні заходи і правила поглиблення орного шару.

Технологія оранки. Гладка і загінна оранки. Загони врозгін, вклад та комбінований. Оцінка якості оранки (показники, нормативи, виставляння балів та способи визначення). Глибоке безполицеве розпушування ґрунту. Безполицевий обробіток ґрунту. Знаряддя яким здійснюється цей обробіток.

Цілинна система ґрунтозахисного землеробства. Технологія плоскорізного обробітку ґрунту. Вплив обробітку ґрунту на польову схожість насіння. Застосування мілкого обробітку. Фрезерування та знаряддя, якими воно здійснюється. Оранка дисковими плугами. Плантаж і ярусна оранка.

2.3. Заходи і способи поверхневого обробітку ґрунту.

Додаткові заходи поверхневого обробітку ґрунту. Культивация. Культиватори: їх поділ та призначення. Лущення. Лушпельники: їх поділ та призначення. Передпосівний обробіток ґрунту. Боронування. Борони: типи та призначення. Шлейфування. Шлейф-борони: їх будова та використання. Коткування. Котки: їх поділ та використання.

2.4. Мінімізація та системи обробітку ґрунту.

Недоліки надмірного механічного обробітку ґрунту. Суть мінімалізації обробітку ґрунту. Напрямки мінімалізації. Нульовий обробіток. Основні заходи запобігання переущільненню ґрунту. Вплив ущільнення ґрунту на його фізичний стан і врожаї сільськогосподарських культур. Агрофізичні властивості орного шару ґрунту в колії тракторів при сівбі. Заходи, що запобігають переущільненню ґрунту та оптимізують його щільність. Принципи розробки систем основного обробітку ґрунту. Системи обробітку ґрунту.

ЛІТЕРАТУРА: [1; 3; 4; 11; 20; 31; 34; 41].

Описові завдання

1. Поділ ґрунтообробних знарядь за характером технологічного процесу.
2. Зміст технологічного процесу перевертання скиби.
3. Зміст технологічного процесу розпушування і кришіння ґрунту.
4. Зміст технологічного процесу переміщення та вирівнювання ґрунту.
5. Зміст технологічного процесу залишення стерні на поверхні.
6. Заходи і системи обробітку ґрунту.
7. Як поділяються заходи обробітку?
8. Зміст основного і поверхневого обробітку ґрунту.
9. Типи полиць та їх функціональні можливості.
10. Зміст глибини оранки ґрунту.
11. Що таке підплужна підошва?
12. Зміст поглиблення орного шару ґрунту.
13. Значення глибокого культурного орного шару для одержання високих врожаїв сільськогосподарських культур.
14. Основні заходи поглиблення орного шару.
15. Гладка і загінна оранка.
16. Зміст полицевих систем обробітку ґрунту.
17. Зміст безполицевих систем обробітку ґрунту.
18. Вплив способів обробітку ґрунту на польову схожість насіння.
19. Зміст фрезування.
20. Зміст дискування.
21. Зміст культивації і плантажу.
22. Виділіть заходи, що запобігають переущільненню ґрунту та оптимізують його.
23. Що слід враховувати при розробці систем обробітку ґрунту?
24. Зміст системи обробітку ґрунту.

Тестові завдання

* * *

Які операції або технологічні процеси здійснюються при обробітку ґрунту?

1) перекидання ґрунту на повну глибину; розпушування і роздроблення; перевертання; ущільнення;

2) вирівнювання поверхні поля; очищення ґрунту від шкідників; загортання мінеральних решток і добрив; обробіток ґрунту із залишенням органіки на поверхні;

3) перевертання скиби на повну глибину; розпушування і кришіння; перемішування; ущільнення;

4) вирівнювання поверхні ріллі; очищення ґрунту від бур'янів; загортання органічних решток і добрив; обробіток ґрунту із залишенням стерні на поверхні.

* * *

Завдання, які виконують при перевертанні скиби ґрунту:

1) заорювання в ґрунт пожнивних решток, добрив, дернини, причому життєдіяльність останньої припиняється тільки після оранки і глибокої заробки багаторічної трав'янистої рослинності;

2) знищення бур'янів, шкідників, збудників хвороб;

3) підвищення родючості ґрунту;

4) правильні відповіді 1–3;

5) правильні відповіді 1, 3.

* * *

Що змінюється після розпушування?

1) збільшується капілярність ґрунту; збільшується й випаровування за умови зменшення дифузного і конвекційного руху вологи; надмірне розпушування ґрунту зменшуватиме витрати вологи з нього;

2) збільшується капілярність ґрунту; знижується й випаровування за умови збільшення дифузного і конвекційного руху повітря; надмірне перекидання ґрунту посилюватиме витрати вологи з нього;

3) зменшується капілярність ґрунту; знижується й випаровування за умови зменшення дифузного і конвекційного руху вологи; надмірне розпушування ґрунту посилюватиме витрати вологи з нього.

* * *

Для розпушування використовують такі знаряддя:

1) плуги, для глибших шарів – плантажні плуги, а для розпушування орного шару на певну глибину – лушпильники, культиватори, котки;

2) плуги, для глибших шарів – плантажні плуги, а для розпушування орного шару на певну глибину – без полицеві плуги, культиватори, шлейфи;

3) плуги, для глибших шарів – ґрунтопоглиблювачі, а для розпушування орного шару на певну глибину – борони, культиватори, фрези.

* * *

Утворення однорідного орного шару, що досягається розподілом післяжнивних решток, гною, вапна, гіпсу, добрив тощо називають:

1) перемішуванням ґрунту;

2) вирівнювання ґрунту;

3) ущільнення ґрунту;

4) очищення ґрунту від бур'янів та загортання органічних решток і добрив.

* * *

Назвіть технологічний процес обробітку ґрунту, який здійснюють для зменшення випаровування з його поверхні, а також для рівномірної глибини загортання насіння при сівбі для одержання рівномірних і дружних сходів:

1) перемішуванням ґрунту;

2) вирівнювання ґрунту;

3) ущільнення ґрунту;

4) очищення ґрунту від бур'янів та загортання органічних решток і добрив.

* * *

Назвіть технологічний процес обробітку ґрунту, який проводиться для створення оптимального співвідношення між повітрям і водою, для кращого контакту насіння і ґрунту, зміни співвідношення між капілярною і некапілярною пористістю, посилення підняття вологи до поверхні ґрунту та висіяного насіння, підвищення теплопровідності і поліпшення прогрівання ґрунту?

- 1) перемішуванням ґрунту;
- 2) вирівнювання ґрунту;
- 3) ущільнення ґрунту;
- 4) очищення ґрунту від бур'янів та загортання органічних решток і добрив.

* * *

Очищення ґрунту від бур'янів та загортання органічних решток і добрив здійснюється під час:

- 1) оранки, перемішування, розкришіння, кришіння і фрезування ґрунту;
- 2) оранки, перевертання, лущення, фрезування і перемішування ґрунту;
- 3) перевертання, розпушування, кришіння і перемішування ґрунту.

* * *

Технологічні процеси здійснюються при виконанні окремих заходів механічного обробітку, з яких головними є:

- 1) оранка; глибока безполицева оранка; ярусна оранка; плантажна оранка; боронування; шлейфування; коткування; фрезерування; плоскорізний обробіток;
- 2) оранка; глибоке безполицеве розпушування; ярусна оранка; лущення; боронування; шлейфування; коткування; плантажування; плоскорізний обробіток;
- 3) оранка; глибоке безполицеве розпушування; культивация; лущення; боронування; шлейфування; коткування; фрезерування; плоскорізний обробіток.

* * *

До загальних заходів обробітку ґрунту відносять:

- 1) оранку, плантажну оранку, безполицеве глибоке розпушування, плоскорізний обробіток, боронування, шлейфування, коткування;
- 2) ярусну оранку, кротову оранку, щілювання, культивацию і фрезерування;
- 3) оранку, безполицеве глибоке розпушування, плоскорізний обробіток, кротову оранку, щілювання, культивацию, боронування, шлейфування, коткування;

4) ярусну оранку, плантажну оранку і фрезерування.

* * *

До спеціальних заходів обробітку ґрунту відносять:

1) оранку, плантажну оранку, безполицеве глибоке розпушування, плоскорізний обробіток, боронування, шлейфування, коткування;

2) ярусну оранку, кротову оранку, щілювання, культивуацію і фрезерування;

3) оранку, безполицеве глибоке розпушування, плоскорізний обробіток, кротову оранку, щілювання, культивуацію, боронування, шлейфування, коткування;

4) ярусну оранку, плантажну оранку і фрезерування.

* * *

До основного обробітку ґрунту, тобто першого найглибшого обробітку після збирання попередньої культури відносять:

1) оранка, планажна оранка, контурна оранка, щілювання;

2) безполицеве розпушення, культивуація, фрезування, шлейфування;

3) оранка, безполицеве глибоке розпушування, кротова оранка, щілювання;

4) культивуація, лущення, боронування, шлейфування, коткування.

* * *

До заходів поверхневого обробітку ґрунту відносять:

1) оранка, планажна оранка, контурна оранка, щілювання;

2) безполицеве розпушення, культивуація, фрезування, шлейфування;

3) оранка, безполицеве глибоке розпушування, кротова оранка, щілювання;

4) культивуація, лущення, боронування, шлейфування, коткування.

* * *

Системою обробітку є:

1) сукупність заходів обробітку ґрунту в певній послідовності для впровадження найкращих умов посіву рослин і одержання максимальних врожаїв у конкретних геопросторових умовах;

2) сукупність заходів обробітку ґрунту в певній послідовності для забезпечення найкращих умов росту рослин і одержання високих врожаїв у конкретних природних умовах;

3) сукупність заходів оранки ґрунту в певній закономірності для збереження найкращих умов посіву рослин і відтворення високих врожаїв у конкретних сільськогосподарських умовах.

* * *

Система обробітку ґрунту залежить від:

1) особливостей території, агрокліматичних умов, рівня розораності того чи іншого поля у системі, попередника, культури, під яку обробляють ґрунт;

2) особливостей зони, ґрунтово-кліматичних умов, рівня розораності того чи іншого поля в системі сівозмін, культури, під яку обробляють ґрунт;

3) особливостей культури, ґрунтово-кліматичних умов, рівня окультуреності того чи іншого поля в сівозміні, попередника, культури, під яку обробляють ґрунт.

* * *

Розрізняють такі системи обробітку:

1) основного обробітку ґрунту; передпосівного обробітку ґрунту під ярі культури; обробітку ґрунту під весняні культури; обробітку ґрунту на новостворених землях;

2) протидефляційного обробітку ґрунту; обробітку ґрунту у зрошуваному землеробстві; обробітку ґрунту на зволожених землях; передпосівного обробітку ґрунту у зв'язку з сівбою;

3) основного обробітку ґрунту; передпосівного обробітку ґрунту під ярі культури; обробітку ґрунту під озимі культури; обробітку ґрунту на новоосвоюваних землях;

4) протиерозійного обробітку ґрунту; обробітку ґрунту в зрошуваному землеробстві; обробітку ґрунту на осушених землях; післяпосівного обробітку ґрунту у зв'язку з сівбою.

* * *

Оранкою є:

1) основний і найважливіший прийом обробітку землі, під час якого ґрунт перекидається, розпушується, підрізаються бур'яни, загортаються у ґрунт пестициди і післяжнивні утворення, виносяться на поверхню пухкі частини ґрунту, вимиті опадами у нижчі зони;

2) основний і найважливіший прийом обробітку ґрунту, під час якого ґрунт перевертається, розпушується, підрізаються бур'яни, загортаються в ґрунт добрива і післяжнивні рештки, виносяться на поверхню колоїдні частини ґрунту, вимиті опадами у нижчі шари;

3) основний і найкращий прийом обробітку ґрунту, під час якого ґрунт переорюється, вирівнюється, підрізаються бур'яни, загортаються у ґрунт добрива і пестициди, виносяться на поверхню щільні частини ґрунту, вимиті опадами у нижчі шари.

* * *

Основними робочими органами плуга є:

1) лемішка, полиця, передплужник, можливий також ґрунтоущільнювач, дискове чересло або ніж;

2) леміш, щиток, полова дошка, можливий також кронштейн, дисковий ротор або лопатки;

3) леміш, полиця, передплужник, можливий також ґрунтопоглиблювач, дисковий ніж або чересло.

* * *

Розрізняють такі типи корпусів плуга:

1) культурний; напівполицевий; безгвинтовий; врізний;

2) з відсувним ротором; з ґрунтоущільнювачем; дисковий; комбінований;

3) культурний; напівгвинтовий; безполицевий; вирізний;

4) з відсувним долотом; з ґрунтопоглиблювачем; дисковий; комбінований.

* * *

Теоретичною основою для встановлення оптимальної глибини основного обробітку ґрунту є:

1) на неудобреному полі зі збільшенням об'єму ґрунту спостерігається збільшення урожаю, оскільки абсолютної кількості води та елементів живлення в меншому об'ємі ґрунту більше;

2) ефективність добрив зростає у зв'язку зі збільшенням абсолютної кількості води у меншому об'ємі ґрунту;

3) на неудобреному фоні зі збільшенням об'єму ґрунту спостерігається збільшення урожаю, оскільки абсолютної кількості води та елементів живлення у більшому об'ємі ґрунту більше;

4) ефективність добрив зростає у зв'язку зі збільшенням абсолютної кількості води у більшому об'ємі ґрунту.

* * *

Як називається оранка, при якій поліпшується водний і повітряний режим, мікробіологічні процеси, нагромадження поживних речовин, зменшується брилистість ґрунту?

1) культурна;

2) глибока;

3) мілка;

4) ярусна.

* * *

Як називається оранка, після якої ґрунт краще поглинає воду атмосферних опадів та ощадливіше її витрачає, підвищується родючість підорного шару ґрунту, ефективність дії добрив?

1) культурна;

2) глибока;

3) мілка;

4) ярусна.

* * *

Як називається оранка, яка на схилах створює умови для поверхневого стоку води і розвитку ерозійних процесів?

1) культурна;

2) глибока;

3) мілка;

4) ярусна.

* * *

Подекуди підорний шар має погані фізичні властивості через те, що:

- 1) ущільнений, лужний, містить радіоактивні речовини, недостатньо мінералогічних елементів;
- 2) злитий, кислий, містить токсичні речовини, недостатньо мікроелементів живлення;
- 3) ущільнений, кислий, містить токсичні речовини, недостатньо елементів живлення.

* * *

При поглибленні орного шару слід дотримуватись таких правил:

- 1) поглиблення проводять одночасно, ліпше в системі зяблевої оранки, щоб до посіву ґрунт підвищив вологість; приорювати слід поступово по 3–5 см за прийом;
- 2) супроводжувати внесенням добрив, пестицидів із метою підвищення продуктивності ґрунтів; враховувати особливості території;
- 3) поглиблення проводять завчасно, ліпше у системі зяблевої оранки, щоб до посіву ґрунт підвищив родючість; приорювати слід поступово по 2–3 см за прийом;
- 4) супроводжувати внесенням добрив, меліорантів із метою підвищення родючості ґрунтів; враховувати особливості ґрунтів.

* * *

Як називають глибоку оранку спеціальними тракторними плугами із вивертанням глибоких шарів?

- 1) ярусною оранкою;
- 2) плантажною оранкою;
- 3) безполицевою оранкою;
- 4) загінною оранкою.

* * *

Як називають оранку, при якій спеціальними плугами переміщуються два або три суміжних шари ґрунту з одночасним обертанням кожного?

- 1) ярусною оранкою;
- 2) плантажною оранкою;
- 3) безполицевою оранкою;
- 4) загінною оранкою.

* * *

Як називають оранку, після якої на полі не залишається ні звальних гребенів, ні роз'ємних борозен?

- 1) гладкою;
- 2) загінною;
- 3) врозгін;
- 4) вклад.

* * *

Як називають оранку, яку починають з правого боку загону, поворот наліво, а середині загону утворюється борозна, по краях – гребені?

- 1) гладкою;
- 2) загінною;
- 3) врозгін;
- 4) вклад.

* * *

Як називають оранку, яку починають зсередини загону, в кінці роблять поворот направо, а всередині загону утворюється складний гребінь, а на кінці – борозни?

- 1) гладкою;
- 2) загінною;
- 3) врозгін;
- 4) вклад.

* * *

Які показники враховують при оцінці якості оранки?

- 1) час оранки; повна відсутність порушень; ширина; заробка мінеральних решток;
- 2) криволінійність ходу агрегату; відсутність на зораному полі грудочок; заробка глибоких розгінних брил; розорювання поворотних смуг;

3) строк оранки; повна відсутність огріхів; глибина; заробка пожнивних решток – повна з добрим оборотом скиби;

4) прямолінійність ходу агрегату; відсутність на зораному полі брил; заробка глибоких розгінних борозен; розорювання поворотних смуг.

* * *

Завданнями додаткових заходів поверхневого обробітку ґрунту є:

1) роздрібнювати ґрунт, який ущільнився під впливом атмосферних опадів і маси води, знищувати бур'яни в період перед оранки, а також здійснювати спеціальні прийоми догляду за рослинами;

2) розпушувати ґрунт, який злитий під впливом антропогенних факторів і власної маси, знищувати бур'яни в період перед оранки, а також здійснювати спеціальні засоби догляду за рослинами;

3) розпушувати ґрунт, який ущільнився під впливом атмосферних опадів і власної маси, знищувати бур'яни в період після оранки, а також здійснювати спеціальні прийоми догляду за рослинами.

* * *

Як називають агротехнічний прийом менш глибокого обробітку ґрунту без перевертання скиби, а також знищуються бур'яни, ґрунт розпушується на глибину 5–12 см, проріджуються рослини в рядках, нарізуються борозни для поливу?

- 1) культивация;
- 2) лущення;
- 3) передпосівний обробіток ґрунту;
- 4) боронування;
- 5) шлейфування;
- 6) коткування.

* * *

Як називають прийом обробітку ґрунту дисковими та лемішними машинами, що забезпечують розпушування, кришіння, часткове обертання, перемішування ґрунту та підрізання бур'янів?

- 1) культиваци́я;
- 2) лу́щення;
- 3) передпосі́вний обробі́ток ґрунту;
- 4) боро́нування;
- 5) шлейфува́ння;
- 6) коткува́ння.

* * *

Як називають обробі́ток, що проводиться перед сівбою сільськогосподарських культур і зберігає вологу у ґрунті, створює сприятливі умови для загортання насіння, їхнього пророщення та подальшого росту культурних рослин?

- 1) культиваци́я;
- 2) лу́щення;
- 3) передпосі́вний обробі́ток ґрунту;
- 4) боро́нування;
- 5) шлейфува́ння;
- 6) коткува́ння.

* * *

Як називають обробі́ток, який застосовують для розпушування орного шару на глибину від 2–3 до 6–7 см, що залежить від його маси?

- 1) культиваци́я;
- 2) лу́щення;
- 3) передпосі́вний обробі́ток ґрунту;
- 4) боро́нування;
- 5) шлейфува́ння;
- 6) коткува́ння.

* * *

Як називають агротехнічний захід, що полягає у вирівнюванні поверхні поля і частковому розпушуванні верхнього шару ґрунту?

- 1) культиваци́я;
- 2) лу́щення;
- 3) передпосі́вний обробі́ток ґрунту;
- 4) боро́нування;
- 5) шлейфува́ння;
- 6) коткува́ння.

* * *

Як називають агротехнічний захід, який полягає в ущільненні та вирівнюванні верхнього шару ґрунту?

- 1) культивация;
- 2) лущення;
- 3) передпосівний обробіток ґрунту;
- 4) боронування;
- 5) шлейфування;
- 6) коткування.

* * *

За призначенням культиватори є:

- 1) зубові, сітчасті, голчасті;
- 2) гладенькі, рубчасті, кільчасті;
- 3) парові, просапні, універсальні;
- 4) гладенькі водоналивні, кільчасто-шпорові, кільчасто-зубчасті.

* * *

За конструкцією робочих органів культиватори поділяються на:

- 1) зубові, сітчасті, дискові, штангові, плоскорізи та дротяні;
- 2) лапчасті, чизельні, голчасті та пружинні;
- 3) лапчасті, чизельні, дискові, штангові, плоскорізи та дротяні;
- 4) гладенькі, рубчасті, кільчасті, кільчасто-шпорові.

* * *

Борони поділяються на:

- 1) лапчасті, чизельні, дискові, штангові, плоскорізи і дротяні;
- 2) зубові, сітчасті, голчасті та пружинні;
- 3) гладенькі водоналивні, кільчасто-шпорові, кільчасто-зубчасті;
- 4) зубові, сітчасті, голчасті і дротяні.

* * *

Якої конструкції бувають котки:

- 1) зубові, сітчасті, голчасті і пружинні;
- 2) гладенькі водоналивні, кільчасто-шпорові, кільчасто-зубчасті;
- 3) гладенькі, рубчасті, кільчасті, кільчасто-шипорові;
- 4) гладенькі, сітчасті, кільчасті, кільчасто-шипорові.

* * *

Металева шлейф-борона (ШБ-2,5) складається з:

- 1) ножа або тисака, голчастого бруса та кількох рядів сталених брусків або дерев'яних кутників;
- 2) ножа або зябу, зубового ротора та кількох рядів сталених плужків або дерев'яних ґрунтопоглиблювачів;
- 3) ножа або струга, зубового бруса та кількох рядів сталених кутників або дерев'яних брусків.

* * *

Ущільнення ґрунту котками здійснюється для:

- 1) зменшення капілярності ґрунту і поліпшення контакту насіння з ґрунтом; запобігання осіданню ґрунту після сівби;
- 2) збільшення провітрювання та випаровування води в посушливу літню погоду; зняття кірки, яка утворюється на посівах до появи сходів;
- 3) збільшення капілярності ґрунту і поліпшення контакту насіння з ґрунтом; запобігання осіданню ґрунту після сівби;
- 4) зменшення провітрювання та випаровування води в посушливу літню погоду; знищення кірки, яка утворюється на посівах до появи сходів.

* * *

Надмірний механічний обробіток ґрунту може спричинити такої шкоди:

- 1) зменшується процес розкладу гумусу і збіднення ним ґрунту; зменшується втрати органічних речовин;
- 2) ущільнюються механічні частинки ґрунту, від чого зменшується загроза розвитку водної та вітрової ерозій; після проходу тракторів та інших машин ґрунт ущільнюється, внаслідок чого погіршується його пористість та водопроникність;

3) прискорюється процес розкладу гумусу і збіднення ним ґрунту; збільшуються втрати поживних речовин;

4) розпилюються структурні частинки ґрунту, від чого зростає загроза розвитку водної та вітрової ерозій; після проходження тракторів та інших машин ґрунт ущільнюється, внаслідок чого погіршується його аерація та водопроникність.

* * *

Основні напрями мінімалізації полягають у:

1) скороченні заходів при передпосівному та міжрядному обробітках внаслідок використання гербіцидів;

2) збільшенні кількості проходів машинно-тракторних агрегатів на полі завдяки застосуванню широкозахватних і комбінованих знарядь;

3) використанні для обробітку ґрунту більш удосконалених знарядь (фрези, стерньові сівалки);

4) правильні відповіді 1–3;

5) правильні відповіді 1, 3.

* * *

Нульовий обробіток полягає:

1) у розпушенні лише невеликі площі, де безпосередньо буде висіяне насіння, а перед цим поле обробляють гербіцидами;

2) у повному виключенні зяблевого обробітку і заміна його гербіцидами, яке дозволяє зберегти на поверхні ґрунту максимальну кількість рослинних решток і створити фон, який зменшує рух талих вод;

3) у зменшенні енергетичних, матеріальних та трудових витрат, розпилювання й ущільнення ґрунту, тобто створити в орному шарі такої структури і забезпечити таку мікробіологічну активність, яка б відповідала агробіологічним вимогам сільськогосподарських культур.

* * *

Метою мінімалізації є:

1. стабілізація енергетичних, матеріальних та трудових витрат, розпилювання й ущільнення ґрунту, тобто створення

в орному профілі такої структури і забезпечення такої мікрокліматичної активності, які б відповідали агробіологічним вимогам сільськогосподарських культур;

2) збільшення енергетичних, матеріальних та трудових витрат, розпилювання й ущільнення ґрунту, тобто створення в орному профілі такої структури і забезпечення такої мікрокліматичної активності, які б відповідали агробіологічним вимогам сільськогосподарських культур;

3) зменшення енергетичних, матеріальних та трудових витрат, розпилювання й ущільнення ґрунту, тобто створення в орному профілі такої структури і забезпечення такої мікрокліматичної активності, які б відповідали агробіологічним вимогам сільськогосподарських культур;

* * *

Назвіть принцип, який передбачає відповідність видів основного обробітку ґрунту, головнo, вимогам сільськогосподарської культури та умовам, що склалися в агроландшафті:

- 1) адаптивність;
- 2) багатоваріантність;
- 3) дискретність;
- 4) природоохоронна спрямованість;
- 5) низька енергомiсткість.

* * *

Назвіть принцип, який має на меті застосування різних заходів навіть під одну й ту саму культуру залежно від рельєфу, глибини гумусового горизонту, гранскладу, умов погоди, характеру забур'яненості поля:

- 1) адаптивність;
- 2) багатоваріантність;
- 3) дискретність;
- 4) природоохоронна спрямованість;
- 5) низька енергомiсткість.

* * *

Назвіть принцип, який передбачає багаторазове використання будь-якого способу обробітку не більше оптимально встановленої кількості:

- 1) адаптивність;
- 2) багатоваріантність;
- 3) дискретність;
- 4) природоохоронна спрямованість;
- 5) низька енергомісткість.

* * *

Назвіть принцип, який передбачає недопущення здійснення різними видами основного обробітку негативного впливу на ґрунт, що можуть зумовити ерозію, дефляцію та погіршення його окремих властивостей (ущільнення, розпилювання тощо).

- 1) адаптивність;
- 2) багатоваріантність;
- 3) дискретність;
- 4) природоохоронна спрямованість;
- 5) низька енергомісткість.

* * *

Назвіть принцип, який забезпечується застосуванням, головню, широкозахватних комбінованих агрегатів, зниженням інтенсивності обробітків, зменшенням площі оброблювальної поверхні ґрунту, скороченням кількості заходів обробітку ґрунту:

- 1) адаптивність;
- 2) багатоваріантність;
- 3) дискретність;
- 4) природоохоронна спрямованість;
- 5) низька енергомісткість.

Лекція 3

ТЕХНОЛОГІЇ У РОСЛИННИЦТВІ І ЗЕМЛЕРОБСТВІ

3.1. Новітні технології у рослинництві.

Історія становлення технологій у рослинництві. Примітивні технології вирощування сільськогосподарських культур.

Зміна технологій в різні часові періоди. Етапи удосконалення технологій вирощування сільськогосподарських культур. Інтенсивні технології: суть, реалізація, критичні межі в певних напрямках. Біологізація. Сучасна стратегія розвитку рослинництва в Україні.

Поняття про технології та їх класифікація. Технологія вирощування. Сучасні технології. Принципи на яких базуються сучасні технології. Характер технології. Технології за рівнями інтенсифікації виробництва. Інтенсивні та індустріальні технології вирощування. Основа впровадження інтенсивної технології. Екстенсивні технології. Проміжні, або інтегровані технології.

3.2. Ресурсощадні технології.

Загальна характеристика ресурсощадних технологій. Сучасний стан сільського господарства в Україні. Характеристика та особливості ресурсощадних технологій. Нанотехнології. Nano-Gro™ – нанотехнологічний препарат, його характеристика.

Нульові технології вирощування (No-till) або технології прямого посіву. Застосування цієї технології в світі та Україні. Можливості застосування цієї технології обробітку ґрунту. Дискретні рубежі застосування ґрунтозахисних технологій. Економічні переваги.

3.3. Ґрунтозберігаючі технології.

Технологія Mini-till вирощування польових культур в умовах схилених земель України. Екстенсивний мульчуючий посів. Інтенсивний мульчуючий посів. Енергетичний потенціал польових культур України. Традиційні технології вирощування культур. Ґрунтозахисні технології вирощування культур. «Шоковий» стан ґрунту. Ефективні шляхи прискорення розкладу рослинних решток. Вплив ґрунтозахисних технологій на агрофізичні властивості ґрунтів. Систематичне застосування ґрунтозахисних технологій. Врахування елементів ризику.

Технологія Strip-till. Історичні аспекти розвитку та впровадження. Основи побудови технології Strip-till. Варіанти виконання технології Strip-till.

3.4. Екологічно чисті технології.

Біологічне рослинництво та його основні ознаки. Біотехнологія. ГМО-технологія. Сучасна біотехнологія рослин. Біотехнологічні методи. Основні напрями розвитку біотехнології в рослинництві. Біотехнологія в рослинництві. Основні методи, які використовуються в біотехнології рослин.

ЕМ (ефективні мікроорганізми)-технології в рослинництві. Групи мікроорганізмів, які входять до складу ЕМ – препарату. Досвід застосування ЕМ – технологій в світі та Україні. ЕМ-препарати рідинного і твердофазного типу. Застосування препарату ЕМ-1.

МХ (мікрохвильова)-технологія у рослинництві. Застосування мікрохвильової технології. Рівні дії мікрохвильового поля на насіння сільськогосподарських культур.

Технології, що передбачають застосування «біологічно чистої води» (БАВ).

3.5. Адаптивні та адаптовані технології.

Поняття про адаптацію рослин. Адаптивний потенціал культурних рослин. Адаптивна стратегія рослинництва. Адаптивне рослинництво і його завдання. Формування адаптивної структури посіву.

3.6. Органічні технології.

Органобіологічне землеробство та його поширення у світі. Біодинамічне землеробство та його поширення у світі. Теоретичні основи біодинамічної системи.

ЛІТЕРАТУРА: [10; 12; 16; 18; 22; 40].

Описові завдання

1. Початки історії становлення технології вирощування сільськогосподарських культур.

2. Суть примітивних технологій вирощування рослинної продукції.
3. Розвиток наукових знань із технологій вирощування рослинницької продукції в Україні.
4. Перша хліборобська цивілізація на території України.
5. Технології вирощування сільськогосподарських культур у 20 столітті.
6. Проаналізуйте етапи удосконалення технологій вирощування сільськогосподарських культур.
7. Використання мінеральних добрив і отрутохімікатів та їх вплив на довкілля.
8. Зміст біологізації.
9. Зміст сучасної стратегії розвитку рослинництва.
10. Суть понять «технології вирощування» і «сучасні технології».
11. Принципи сучасних технологій.
12. Охарактеризуйте технології із різним рівнем інтенсифікації виробництва.
13. Характеристика інтенсивних технологій.
14. Характеристика екстенсивних технологій.
15. Традиційні технології вирощування культур.
16. Зміст ресурсощадних технологій.
17. Суть терміну «нанотехнології».
18. Нанотехнологічний препарат Nano-Gro™ та його характеристика.
19. Нульові технології вирощування (No-till) або технології прямого посіву.
20. Виділіть господарства в Україні, пропагують використання прямої сівби.
21. Проаналізуйте дискретні рубежі застосування ґрунтозахисних технологій.
22. Виділіть економічні переваги технології прямого посіву.
23. Зміст технології Mini-till вирощування польових культур в умовах схилових земель України.
24. Зміст екстенсивний та інтенсивного мульчуючих посівів.
25. Зміст ґрунтозахисних технологій вирощування культур.
26. Зміст технології Strip-till.
27. Біологічне рослинництво та підстави його поширення.

28. Проаналізуйте методи, які використовуються в біотехнології рослин.
29. ЕМ-технології в рослинництві.
30. Охарактеризуйте мікроорганізми, які входять до складу ЕМ – препарату.
31. Охарактеризуйте, яким є досвід застосування ЕМ – технологій в світі та Україні.
32. МХ (мікрохвильова)-технологія у рослинництві та її застосування.
33. Застосування технології, що передбачають використання «біологічно чистої води».
34. Поняття про адаптацію рослин.
35. Зміст адаптивної стратегії рослинництва.
36. Зміст адаптивного рослинництва.
37. Як формується адаптивна структура посіву?
38. Зміст органобіологічного землеробства та його поширення у світі.
39. Зміст біодинамічне землеробство та його поширення у світі.

Тестові завдання

* * *

Етапи удосконалення технологій вирощування сільськогосподарських культур відбулися у таких роках:

- 1) перший етап (1940–1960 рр.), другий етап (1960–1980 рр.), третій етап (з 1980-х років);
- 2) перший етап (1930–1950 рр.), другий етап (1950–1980 рр.), третій етап (з 1980-х років);
3. перший етап (1930–1950 рр.), другий етап (1950–1960 рр.), третій етап (з 1960-х років).

* * *

Зміст першого етапу удосконалення технологій вирощування сільськогосподарських культур:

- 1) механізація процесів вирощування зернових, вдалося повністю позбутися важкої ручної праці, особливо під час збирання врожаю;

2) широке використання мінеральних добрив, що дало змогу перейти до інтенсивного виробництва сільськогосподарської продукції;

3) долучаються пестициди, за допомогою яких почали захищати посіви основних культур від бур'янів, хвороб, шкідників, вилягання тощо, що забезпечило значну прибавку врожаю.

* * *

Зміст другого етапу удосконалення технологій вирощування сільськогосподарських культур:

1) механізації процесів вирощування зернових, вдалося повністю позбутися важкої ручної праці, особливо під час збирання врожаю;

2) широке використання мінеральних добрив, що дало змогу перейти до інтенсивного виробництва сільськогосподарської продукції;

3) долучаються пестициди, за допомогою яких почали захищати посіви основних культур від бур'янів, хвороб, шкідників, вилягання тощо, що забезпечило значну прибавку врожаю.

* * *

Зміст першого етапу удосконалення технологій вирощування сільськогосподарських культур:

1) механізації процесів вирощування зернових, вдалося повністю позбутися важкої ручної праці, особливо під час збирання врожаю;

2) широке використання мінеральних добрив, що дало змогу перейти до інтенсивного виробництва сільськогосподарської продукції;

3) долучаються пестициди, за допомогою яких почали захищати посіви основних культур від бур'янів, хвороб, шкідників, вилягання тощо, що забезпечило значну прибавку врожаю.

* * *

В яких напрямках інтенсивні технології досягли критичних меж?

1) екологічному – забруднення природного середовища, продукції і пригнічення механізмів саморегуляції;

2) економічному – надмірне зростання затрат непоновлюваної економіки на кожен додаткову одиницю продукції;

3) продукційному (урожайному) – подальше збільшення доз азотних добрив, пестицидів тощо призводить до пригнічення росту культурних рослин і ґрунтових організмів, знижує стійкість агрофітоценозів до стресів;

4) правильні відповіді 1–3;

5) правильні відповіді 1, 3.

* * *

Технологією вирощування є:

1) система агротехнічних прийомів і матеріально-технічних засобів, що спрямовані на виробництво рослинницької продукції, одержання прибутку та відновлення родючості ґрунту;

2) високопродуктивна та ресурсощадна лінійка машин придатних для якісного обробітку ґрунту на основі класичного, мінімального, або нульового обробітку ґрунту, що забезпечують формування насінневого ложа на точно задану глибину, розпушуючи при цьому верхній покривний шар ґрунту із сформованою системою капілярів; це сівалки точного висіву, спроможні рівномірно висіяти конкретну норму висіву на задану глибину;

3) високопродуктивні обприскувачі, що максимально швидко (в агрономічно доцільні строки) здатні захистити посіви; це збиральні комбайни, що максимально швидко з найменшими втратами збирають вирощений врожай.

* * *

Технологією вирощування є:

1) система агротехнічних прийомів і матеріально-технічних засобів, що спрямовані на виробництво рослинницької продукції, одержання прибутку та відновлення родючості ґрунту;

2) високопродуктивна та ресурсощадна лінійка машин придатних для якісного обробітку ґрунту на основі класич-

ного, мінімального, або нульового обробітку ґрунту, що забезпечують формування насіннєвого ложа на точно задану глибину, розпушуючи при цьому верхній покривний шар ґрунту із сформованою системою капілярів; це сівалки точного висіву, спроможні рівномірно висіяти конкретну норму висіву на задану глибину;

3) високопродуктивні обприскувачі, що максимально швидко (в агрономічно доцільні строки) здатні захистити посіви; це збиральні комбайни, що максимально швидко з найменшими втратами збирають вирощений врожай.

* * *

Сучасні технології базуються на таких принципах:

1) вибірковість технологій вирощування сільськогосподарських культур, диференціація їх відповідно до конкретних категорій агроландшафтів; адаптування технологій стосовно різного рівня організації агропромислового виробництва, виробничо-ресурсного потенціалу держави;

2) адаптування технологій стосовно потреб господарювання, різних форм організації праці; безальтернативність, неможливість вибору різних технологій, побудованих за принципом послідовного подолання природних факторів, що не лімітують вирощування сільськогосподарських культур;

3) екологізація технологій вирощування сільськогосподарських культур, диференціація їх відповідно до конкретних категорій агроландшафтів; адаптування технологій стосовно різного рівня інтенсифікації агропромислового виробництва, виробничо-ресурсного потенціалу товаровиробника;

4) адаптування технологій стосовно багатокладності господарювання, різних форм організації праці; альтернативність, можливість вибору різних технологій, побудованих за принципом послідовного подолання природних факторів, що лімітують вирощування сільськогосподарських культур.

* * *

Характер технології визначається:

1) характером еколого-економічних відносин у суспільстві; рівнем розвитку промислових сил; рівнем освіти;

- 2) характером політико-економічних відносин у суспільстві; рівнем розвитку демографічних сил; рівнем економіки;
- 3) характером соціально-економічних відносин у суспільстві; рівнем розвитку продуктивних сил; рівнем знань.

* * *

Зміст інтенсивних технологій полягає у:

1) розміщенні посівів після гірших попередників у системі сівозмін; вирощуванні низьковрожайних сортів інтенсивного типу з гарною якістю зерна; високому забезпеченні рослин елементами органічного живлення, з урахуванням їх вмісту в ґрунті;

2) комплексній системі захисту рослин від шкідників, хвороб і бур'янів; регулюванні зростання застосування пестицидів; своєчасному та якісному виконанні всіх гідрологічних прийомів, спрямованих на захист ґрунтів від ерозії;

3) розміщенні посівів після кращих попередників у системі сівозмін; вирощуванні високоврожайних сортів інтенсивного типу з гарною якістю зерна; високому забезпеченні рослин елементами мінерального живлення з урахуванням їх вмісту в ґрунті;

4) інтегрованій системі захисту рослин від шкідників, хвороб і бур'янів; регулюванні зростання застосування ретардантів; своєчасному та якісному виконанні всіх технологічних прийомів, спрямованих на захист ґрунтів від ерозії.

* * *

Інтенсивні технології забезпечують найвищу врожайність:

1) зернові культури (16,0–18,0 т/га і вище), цукрові буряки (80–90 т/га), озимий ріпак (13,5–14,5 т/га);

2) зернові культури (8,0–10,0 т/га і вище), цукрові буряки (5–7 т/га), озимий ріпак (35–45 т/га);

3) зернові культури (6,0–8,0 т/га і вище), цукрові буряки (50–70 т/га), озимий ріпак (3,5–4,5 т/га).

* * *

12. Основою впровадження інтенсивної технології в конкретному господарстві повинно бути:

- 1) оцінка ґрунтів підприємства; корегування сівозмін посівів;
- 2) розробка технологічних зон під вирощування кожної культури; забезпечення засобами обробки землі;
- 3) оцінка земель господарства; корегування структури посівів;
- 4) розробка технологічних карт під вирощування кожної культури; забезпечення засобами інтенсифікації.

* * *

Що передбачають індустріальні та інтенсивні технології?

- 1) реорганізацію енергетичних, економічних і фінансових вкладень на одиниці площі; застосування ефективних типів виробництва – нові пестициди, гібриди, агрохімікати, машини і механізми; використання менш ефективних технологічних процесів та застосування передових методів організації праці, новітніх досягнень науки і техніки;
- 2) концентрацію енергетичних, екологічних і фінансових вкладень на одиниці площі; застосування неефективних засобів виробництва – старі сорти, гібриди, агрохімікати, машини і механізми; використання більш прозорих технологічних процесів та застосування стандартних методів організації праці, новітніх досягнень науки і медицини;
- 3) концентрацію енергетичних, матеріальних і фінансових вкладень на одиниці площі; застосування ефективних засобів виробництва – нові сорти, гібриди, агрохімікати, машини і механізми; використання більш ефективних технологічних процесів та застосування передових методів організації праці, новітніх досягнень науки і техніки.

* * *

Екстенсивні (примітивні) технології передбачають:

- 1) мінімальне обмеження енергетичних, матеріальних і ресурсних вкладень; відмову від застосування органічних добрив;
2. мінімальне обмеження застосування механізмів; використання механічної праці, машинної тяги, екстенсивних сортів високих репродукцій, а часто й знеособленого насіння, частково органічних добрив.

3) максимальне обмеження енергетичних, матеріальних і ресурсних вкладень; відмову від застосування агрохімікатів;

4) максимальне обмеження застосування механізмів; використання ручної праці, кінної тяги, екстенсивних сортів низьких репродукцій, а часто й знеособленого насіння, частково органічних добрив.

* * *

Недоліками екстенсивних (примітивних) технологій є:

1) зниження продуктивності культур у 4–5 рази; різко позитивний баланс елементів живлення в системі «ґрунт-людина», деградація ґрунтів, втрата родючості ґрунту; значна залежність від факторів внутрішнього середовища;

2) зниження продуктивності культур у 2–3 рази; різко негативний баланс елементів живлення в системі «ґрунт-рослина», деградація ґрунтів, втрата родючості ґрунту; значна залежність від факторів зовнішнього середовища;

3) збільшення продуктивності культур у 2–3 рази; різко позитивний баланс елементів живлення в системі «ґрунт-повітря», деградація ґрунтів, втрата родючості ґрунту; значна залежність від факторів зовнішнього середовища.

* * *

Проміжні або інтегровані технології передбачають:

1) обмеження енергетичних і ресурсних вкладень, порівняно з інтенсивними на 20–30 %, максимальне використання адаптивного потенціалу агроєкосистем;

2) поєднання застосування як новітніх засобів господарювання, виробничих процесів, технічних засобів, шляхів регулювання родючості ґрунту, захисту культур від очисних об'єктів, так і агрохімічних методів, придатних для інтенсивних технологій, включаючи машинну працю;

3) поєднання застосування як новітніх засобів виробництва, виробничих процесів, технічних засобів, шляхів регулювання родючості ґрунту, захисту культур від шкочинних об'єктів, так і біологічних методів, придатних для екстенсивних технологій, включаючи ручну працю.

* * *

Особливостями ресурсощадних технологій є:

1) підготовка ґрунту до посівного стану для озимих культур з осені, з внесенням органічних та мінеральних добрив, у залежності від типу і родючості земель та запланованого рівня врожайності з наступним відновленням;

2) пізній посів; глибина заробки насіння 4–6 см; після-посівне ущільнення ґрунту гідроналивними котками; зменшення оптимальної густоти стояння рослин на одиниці площі;

3) підготовка ґрунту до посівного стану для ярих культур з осені, з внесенням органічних та мінеральних добрив, у залежності від типу і родючості ґрунтів та запланованого рівня врожайності з наступним коригуванням;

4) ранній посів; глибина заробки насіння 2–4 см.; після-посівне ущільнення ґрунту водоналивними котками; збільшення оптимальної густоти стояння рослин на одиниці площі.

* * *

Згідно даних виробника, при застосуванні Nano-Gro™ на:

1) кукурудзі збільшується біомаса рослин на 50 %, маса коренів на 29 %, врожайність на 50 %, на пшениці приріст врожаю складає більше 27 %, томатах, цибулі, моркві – до 37 %, селері – 40 %;

2) кукурудзі збільшується біомаса рослин на 50 %, маса коренів на 90 %, врожайність на 50 %, на пшениці приріст врожаю складає більше 47 %, томатах, цибулі, моркві – до 17 %, селері – 10 %;

3) кукурудзі збільшується біомаса рослин на 40 %, маса коренів на 9 %, врожайність на 20 %, на пшениці приріст врожаю складає більше 17 %, томатах, цибулі, моркві – до 67 %, селері – 80 %.

* * *

У світі обробляється за системою прямого посіву:

1) близько 195 млн га. Близько 57 % із них припадає на Латинську Америку, 29 % – на США та Канаду, 19 % – на Австралію і поки що 14 % – на Європу;

2) близько 95 млн. га. Близько 47 % із них припадає на Латинську Америку, 39 % – на США та Канаду, 9 % – на Австралію і поки що 4 % – на Європу;

3) близько 295 млн. га. Близько 37 % із них припадає на Латинську Америку, 29 % – на США та Канаду, 19 % – на Австралію і поки що 14 % – на Європу.

* * *

Технологія нульового обробітку ґрунту дає можливість:

1) відновлювати родючість ґрунту, зберігати фауну ґрунту і ґрунтовий горизонт; накопичувати і зберігати рослинні залишки на поверхні ґрунту; відмовлятися від попереднього обробітку ґрунту, тим самим економлячи енергоносії;

2) безпосередньо розміщувати насіння із максимальним пошкодженням структури ґрунту; збільшувати амортизацію техніки та ремонтні витрати; покращувати прохідність техніки на ґрунті через менш стабільну структуру ґрунту;

3) зменшувати ущільнення ґрунту, за рахунок зменшення періоду часу коли важка техніка рухається на ньому, здійснюючи на ґрунт несуче навантаження; зменшувати розвиток ерозії ґрунту; підвищувати інфільтрацію води щоб вона не застоювалася біля плужної підшви;

4) правильні відповіді 1–3;

5) правильні відповіді 1, 3.

* * *

Порівняно із традиційною технологією No-till забезпечує такі економічні переваги (за даними компанії «Агросвіт»):

1) на 49 % знижуються капіталовкладення в сільсько-господарську техніку; на 45 % зменшуються потреби за потужністю тракторів; на 40 % знижуються затрати праці; на 44 % зменшуються затрати палива; на 46 % вирішуються проблеми ерозії ґрунту;

2) на 69 % знижуються капіталовкладення в сільсько-господарську техніку; на 35 % зменшуються потреби за потужністю тракторів; на 20 % знижуються затрати праці; на 24 % зменшуються затрати палива; на 26% вирішуються проблеми ерозії ґрунту;

3) на 39 % знижуються капіталовкладення в сільсько-господарську техніку; на 75 % зменшуються потреби за потужністю тракторів; на 80 % знижуються затрати праці; на 84 % зменшуються затрати палива; на 96 % вирішуються проблеми ерозії ґрунту.

* * *

Застосування технології No-till (на прикладі в Кіровоградщині на площі 4 200 га) отримано такі високі врожаї:

1) кукурудзи – 2,0 т/га зерна, сої – 6,13; ячменю ярого – 8,0; ячменю озимого – 5,8; озимого ріпаку – 9,2; озимої пшениці – 2,4; сояшнику – 8,4;

2) кукурудзи – 3,0 т/га зерна, сої – 4,13; ячменю ярого – 8,0; ячменю озимого – 9,8; озимого ріпаку – 7,2; озимої пшениці – 8,4; сояшнику – 7,4;

3) кукурудзи – 9,0 т/га зерна, сої – 2,13; ячменю ярого – 4,0; ячменю озимого – 4,8; озимого ріпаку – 3,2; озимої пшениці – 5,4; сояшнику – 2,4.

* * *

Технологія Mini-till ґрунтується на:

1) мінімальному обробітку ґрунту з перевертанням скиби, використанні для відновлення родючості ґрунту, поряд із традиційними мінеральними добривами, побічної продукції (соломи, стебел кукурудзи, сояшнику, бадилля), сидеративних добрив та фітостимуляторів росту і розвитку рослин;

2) мінімальному обробітку ґрунту без перевертання землі, використанні для відновлення родючості ґрунту, поряд із традиційними органічними добривами (гною), відхідної продукції (соломи, стебел кукурудзи, сояшнику, бадилля), мінеральних добрив та біостимуляторів росту і розвитку рослин;

3. мінімальному обробітку ґрунту без перевертання скиби, використанні для відновлення родючості ґрунту, поряд із традиційними органічними добривами (гною), побічної продукції (соломи, стебел кукурудзи, сояшнику, бадилля), сидеральних добрив та біостимуляторів росту і розвитку рослин.

* * *

Екстенсивний мульчуючий посів передбачає:

- 1) між збиранням та посівом тільки обробіток стерні плоскорізами завглибшки до 10 см;
- 2) між збиранням та посівом виконується обробіток стерні плоскорізами (максимум на 5 см) і більш глибокий обробіток ґрунту (максимум на 20 см);
- 3) між збиранням та посівом виконується обробіток стерні плоскорізами (максимум на 10 см) і більш глибокий обробіток ґрунту (максимум на 30 см).

* * *

Інтенсивний мульчуючий посів передбачає:

- 1) між збиранням та посівом тільки обробіток стерні плоскорізами завглибшки до 10 см;
- 2) між збиранням та посівом виконується обробіток стерні плоскорізами (максимум на 5 см) і більш глибокий обробіток ґрунту (максимум на 20 см);
- 3) між збиранням та посівом виконується обробіток стерні плоскорізами (максимум на 10 см) і більш глибокий обробіток ґрунту (максимум на 30 см).

* * *

Щорічний енергетичний потенціал польових культур України за ресурсами біомаси складає:

- 1) залишки зернових (солома) – 3,21 млн т.; стебла кукурудзи – 2,19 млн т.; соняшник (стебла, макуха) – 3,31 млн т.;
- 2) залишки зернових (солома) – 4,21 млн т.; стебла кукурудзи – 3,19 млн т.; соняшник (стебла, макуха) – 4,31 млн т.;
- 3) залишки зернових (солома) – 2,21 млн т.; стебла кукурудзи – 1,19 млн т.; соняшник (стебла, макуха) – 2,31 млн т.

* * *

Ґрунтозахисні технології вирощування культур базуються на:

1) мінімальному обробітку ґрунту завглибшки 4–5 см (параметри плоскоріза для суцільного мілкого обробітку завглибшки 5–16 см та глибокого 30–45 см) під всі культури сівозміни, біологізації землеробства, використанні нетоварної частини врожаю як органічних добрив, мульчуванні поверхні ґрунту післяжнивними рештками та широкому застосуванні сидератів;

2) максимальному обробітку ґрунту завглибшки 14–15 см (параметри плоскоріза для суцільного мілкого обробітку завглибшки 15–26 см та глибокого 30–45 см) під всі культури сівозміни, біологізації рослин, використанні товарної частини врожаю як органічних добрив, мульчуванні поверхні ґрунту дожнивними рештками і вузькому застосуванні сидератів;

3) мінімальному обробітку ґрунту завглибшки 6–9 см (параметри плоскоріза для суцільного мілкого обробітку завглибшки 8–9 см та глибокого 10–15 см) під всі культури сівозміни, біологізації землеробства, використанні товарної частини врожаю як органічних добрив, мульчуванні поверхні ґрунту дожнивними рештками і широкому застосуванні сидератів.

* * *

Теоретично обґрунтований «шоковий» стан ґрунту є:

1) при обертанні скиби, коли аеробна біота ґрунту з глибини 0–5 см викидається плугом в анаеробні умови завглибшки 6–10 см і гине без вуглецю, а анаеробна біота з глибини 6–14 см вивертається плугом на поверхню і також гине, але вже від кисню;

2) при обертанні ґрунту, коли аеробна біота ґрунту з глибини 2–12 см заорюється плугом в анаеробні умови завглибшки 6–10 см і гине без вуглецю, а анаеробна біота з глибини 16–30 см вивертається плугом на поверхню і також гине, але вже від кисню;

3) при обертанні скиби, коли аеробна біота ґрунту з глибини 0–15 см заорюється плугом в анаеробні умови завглибшки 16–30 см і гине без кисню, а анаеробна біота з глибини 16–30 см вивертається плугом на поверхню і також гине, але вже від кисню.

* * *

Одним із найефективніших шляхів прискорення розкладу рослинних решток є:

1) додаткове (контрастне) внесення фосфатних добрив на рівні 1 % маси рослинних решток, або близько 5 кг мінерального фосфору на 1 т соломи;

2) додаткове (компенсуюче) внесення калійних добрив на рівні 1 % маси рослинних решток, або близько 10 кг мінерального калію на 1 т соломи;

3) додаткове (компенсуюче) внесення азотних добрив на рівні 1 % маси рослинних решток, або близько 10 кг мінерального азоту на 1 т соломи.

* * *

Які можливі поліпшення агрофізичних властивостей ґрунтів під впливом ґрунтозахисних технологій?

1) зростає щільність ґрунту, збільшується його структурність, утворюється горизонтальна орієнтація пор аерації, що значною мірою погіршує водопроникність і на порядок підвищує несучу спроможність ґрунтів;

2) зменшується структурність ґрунту, збільшується його щільність, утворюється вертикальна орієнтація шпар аерації, що значною мірою погіршує водопроникність і на порядок підвищує несучу спроможність ґрунтів;

3) зростає структурність ґрунту, зменшується його щільність, утворюється вертикальна орієнтація пор аерації, що значною мірою поліпшує водопроникність і на порядок підвищує несучу спроможність ґрунтів.

* * *

При систематичному застосуванні ґрунтозахисних технологій поліпшується їхня якість культур, зокрема:

1) зменшується вміст білка й клейковини в зерні озимої пшениці, і вона переходить у категорії цінних і сильних, зменшується кількість цукру в коренеплодах цукрових буряків, у помідорах, кавунах, динях та інших овочах, що також поліпшує їх смакові властивості;

2) зростає вміст білка й клейковини в зерні ярої пшениці, і вона переходить у категорії цінних і потужних, зменшується кількість цукру в коренеплодах цукрових буряків, у помідорах, кавунах, динях та інших овочах, що також поліпшує їх смакові властивості;

3) зростає вміст білка й клейковини в зерні озимої пшениці, і вона переходить у категорії цінних і сильних, збільшується кількість цукру в коренеплодах цукрових буряків, у помідорах, кавунах, динях та інших овочах, що також поліпшує їх смакові властивості.

* * *

При впровадженні ґрунтозахисних технологій слід враховувати елементи ризику, які можуть виникнути при їх застосуванні та здійснювати такі заходи щодо їх профілактики:

1) відносна азотна недостатність, що спостерігається на низьких агрохімічних фонах у перші 2–3 роки після переходу на безплужний обробіток; небезпека підвищення забур'яненості полів, яка буває в перші роки, внаслідок значної засміченості орного шару насінням бур'янів;

2) небезпека зменшення кількості шкідників і хвороб, що спостерігається при порушенні технологій вирощування культур та сівозмін; системність виконання технологічних операцій;

3) несвоєчасність виконання технологічних операцій, що призводить до різкого збільшення шкідників, бур'янів і хвороб, погіршення ґрунтових режимів та недобору врожаю; некомплектність машин і знарядь;

4) правильні відповіді 1–3;

5) правильні відповіді 1, 3.

* * *

Strip-till це:

1) система раціонального природокористування, при якій відбувається мінімальний обробіток ґрунту;

2) система, яка поєднує в собі переваги звичайного обробітку ґрунту, такі як підсушування та прогрівання ґрунту,

з можливістю захисту ґрунтів від перезволоження завдяки тому, що обробляється лише незначна ділянка, в яку обробляється насіння;

3) система, яка поєднує в собі переваги звичайного обробітку ґрунту, такі як підсушування та прогрівання ґрунту, з можливістю захисту ґрунтів від пересихання завдяки тому, що обробляється лише незначна ділянка, в яку заробляється насіння;

4) правильні відповіді 1–3;

5) правильні відповіді 1, 3.

* * *

Технологія Strip-till побудована на основі:

1) створення оптимально сформованого простору у місці проростання кореневої системи рослин за рахунок розрихлення ґрунту і забирання з місця майбутньої смуги післяжнивних решток та відсутності зворотного ущільнення ґрунту;

2) отримання оптимальної структури ґрунту перед посівом за рахунок вирівнювання поверхні поля із застосуванням прикатних катків;

3) економії на витратах засобів виробництва за рахунок зменшення кількості проведених агротехнічних заходів і меншого використання потужної техніки для оранки і т. д.;

4) забезпечення доступу рослин до ґрунтової вологи за рахунок збереження пористості ґрунту, особливо в міжряддях, де руйнування ґрунтової структури відбувається, а також під смугою при відповідному вертикальному ущільненні;

5) правильні відповіді 1–4;

6) правильні відповіді 1, 3.

* * *

Головне завдання механічного обробітку ґрунту при Strip-till полягає у:

1) створенні не сприятливих умов для росту та розвитку рослин, зокрема щільності ґрунту – $1,5\text{--}1,8\text{ г/см}^3$;

2) створенні сприятливих умов для росту та розвитку рослин, зокрема щільності ґрунту – $1,1\text{--}1,3\text{ г/см}^3$;

3) створенні сприятливих умов для росту та розвитку рослин, зокрема щільності ґрунту – $1,4\text{--}1,9\text{ г/см}^3$.

* * *

Технологія Strip-till має на меті:

1) створити простір для оптимального проростання кореня рослин, насамперед, з стрижневим коренем завдяки цілеспрямованому розпушенню саме в місці зростання кореневої системи і прибрати поживні залишки з поверхні над рядком, залишаючи при цьому міжряддя, захищені соломою;

2) створити простір для достойного проростання кореня рослин, насамперед, з стрижневим коренем завдяки цілеспрямованому ущільненню саме в місці зростання кореневої системи і прибрати поживні залишки з поверхні над рядком, залишаючи при цьому міжряддя, незахищені соломою;

3) створити можливість для оптимального проростання кореня рослин, насамперед, з мичкуватим коренем завдяки цілеспрямованому розпушенню саме в місці зростання кореневої системи і прибрати поживні залишки з поверхні над рядком, залишаючи при цьому міжряддя, не захищені соломою.

* * *

Технологія Strip-till може виконуватися у двох варіантах:

1) послідовно, коли смуговий обробіток рядків і сам процес посіву проводиться в пізній час, і комплексно, коли розпушування рядків і сівба здійснюються за декілька робочих операцій;

2) послідовно, коли смуговий обробіток рядків і сам процес посіву проводиться в ранній час, і комбіновано, коли розпушування рядків і сівба здійснюються за одну робочу оранку;

3) поступово, коли смуговий обробіток рядків і сам процес посіву проводиться в різний час, і комбіновано, коли розпушування рядків і сівба здійснюються за одну робочу операцію.

* * *

Основними ознаками біологічного рослинництва є:

1) правильне використання сівозміни, без якої біологічної технології не існує; удобрення за допомогою органіки, рослинних решток, сидератів, соломи тощо;

2) низька природна родючість ґрунту, яка дає змогу вирішити проблему забезпечення елементами живлення; погіршене засвоєння азоту завдяки бобовим культурам; повна відмова від застосування отрутохімікатів;

3) висока природна родючість ґрунту, яка дає змогу вирішити проблему забезпечення елементами живлення; поліпшене засвоєння азоту завдяки бобовим культурам; повна відмова від застосування агрохімікатів.

* * *

Сучасна біотехнологія рослин це:

1) сума технологій, що розвинені із молекулярної та клітинної біології рослин є новою стадією в розвитку технології селекції рослин;

2) підвищення вмісту білка і незамінних амінокислот у продукції сільськогосподарських рослин, що досягається створенням т. зв. генетично модифікованих організмів (ГМО), насамперед трансгенних рослин;

3) процес використання досягнень молекулярної біології, методів генетичної інженерії, культури тканин, клітин та протопластів, спрямований на створення високопродуктивних сортів.

* * *

Біотехнологія у рослинництві це:

1) сума технологій, що розвинені із молекулярної та клітинної біології рослин є новою стадією в розвитку технології селекції рослин;

2) підвищення вмісту білка і незамінних амінокислот у продукції сільськогосподарських рослин, що досягається створенням т. зв. генетично модифікованих організмів (ГМО), насамперед трансгенних рослин;

3) процес використання досягнень молекулярної біології, методів генетичної інженерії, культури тканин, клітин та протопластів, спрямований на створення високопродуктивних сортів.

* * *

Основні напрями розвитку біотехнології у рослинництві:

1) підвищення вмісту білка і незамінних амінокислот у продукції сільськогосподарських рослин, що досягається створенням так званих генетично модифікованих організмів (ГМО), насамперед трансгенних рослин;

2) отримання бактеріальних добрив (азотфіксуючих бактерій), біопестицидів; створення сортів і гібридів культурних рослин, стійких до хвороб, шкідників;

3) збереження генетичної інформації клітин (мікроклональне розмноження та депонування, культура зародків, пиляків і насіннєвих зачатків); зміна генетичної інформації шляхом мутагенезу під впливом фізичних та хімічних факторів (культура калусів, суспензій, протопластів).

* * *

На сучасному етапі розвитку для інтенсифікації селекції ефективним є використання таких біотехнологічних методів:

1) культура відкритих тканин, клітин та органів рослин, культурна селекція та генна інженерія;

2) культура ізольованих тканин, клітин та частин рослин, генна селекція та культурна інженерія;

3) культура ізольованих тканин, клітин та органів рослин, клітинна селекція та генна інженерія.

* * *

Усі проблеми, що вирішуються в культурі *in vitro*, можна поділити на такі основні групи:

1) збереження генетичної інформації клітин (мікроклональне розмноження та депонування, культура зародків, пиляків і насіннєвих зачатків);

2) зміна селективної інформації шляхом гомеогенезу під впливом фізичних та хімічних факторів (культура калусів, суспензій, протопластів);

3) перенесення та інтеграція генетичної інформації (генно-інженерне конструювання рослин з новими ознаками, соматична гібридизація);

4) правильні відповіді 1–3;

5) правильні відповіді 1, 3.

* * *

Суть методу ізолюваних тканин і клітин:

1) полягає у вирощуванні *in vitro* ізолюваних органів рослин і окремих рослинних клітин на відповідних поживних середовищах при оптимальній температурі і вологості;

2) вивчає теоретичні і практичні аспекти виникнення генотипової і фенотипової мінливості клітин, які культивуються *in vitro* і методи відбору із популяцій клітин з новими цінними властивостями;

3) безстатеве вегетативне розмноження, при якому отримують генетично ідентичні форми, що сприяє збереженню генетично однорідного посадкового матеріалу.

* * *

Метод клітинної селекції:

1) полягає у вирощуванні *in vitro* ізолюваних органів рослин і окремих рослинних клітин на відповідних поживних середовищах при оптимальній температурі і вологості;

2) вивчає теоретичні і практичні аспекти виникнення генотипової і фенотипової мінливості клітин, які культивуються *in vitro* і методи відбору із популяцій клітин з новими цінними властивостями;

3) безстатеве вегетативне розмноження, при якому отримують генетично ідентичні форми, що сприяє збереженню генетично однорідного посадкового матеріалу.

* * *

Метод мікроклонального розмноження рослин:

1) полягає у вирощуванні *in vitro* ізолюваних органів рослин і окремих рослинних клітин на відповідних поживних середовищах при оптимальній температурі і вологості;

2) вивчає теоретичні і практичні аспекти виникнення генотипової і фенотипової мінливості клітин, які культивуються *in vitro* і методи відбору із популяцій клітин з новими цінними властивостями;

3) безстатеве вегетативне розмноження, при якому отримують генетично ідентичні форми, що сприяє збереженню генетично однорідного посадкового матеріалу.

* * *

Соматична гібридизація (парасексуальна гібридизація) це:

- 1) безстатеве вегетативне розмноження, при якому отримують генетично ідентичні форми, що сприяє збереженню генетично однорідного посадкового матеріалу;
- 2) технологія злиття соматичних клітин еукаріот в асептичних умовах та одержання на цій основі гібридних клітин;
- 3) метод заснований на застосуванні технології рекомбінантних молекул ДНК для генетичної реконструкції рослин.

* * *

Генетична інженерія це:

- 1) безстатеве вегетативне розмноження, при якому отримують генетично ідентичні форми, що сприяє збереженню генетично однорідного посадкового матеріалу;
- 2) технологія злиття соматичних клітин еукаріот в асептичних умовах та одержання на цій основі гібридних клітин;
- 3) метод заснований на застосуванні технології рекомбінантних молекул ДНК для генетичної реконструкції рослин.

* * *

При розгляді проблеми можливого впливу трансгенних рослин на оточуюче середовище обговорюються такі аспекти:

- 1) сконструйовані гени будуть передані з пилком близькосімейним диким видам, та їхнє генетичне потомство набуде властивості пониженої насінневої продуктивності та здатність об'єднуватися з іншими рослинами;
- 2) трансгенні сільськогосподарські рослини стануть бур'янами і витіснять рослини, які ростуть поряд;
- 3) трансгенні рослини стануть прямою загрозою для людини, домашніх та диких тварин (наприклад через їхню токсичності або алергенність);
- 4) правильні відповіді 1–3;
- 5) правильні відповіді 2, 3.

* * *

ЕМ-технологія знаходить застосування у галузях господарства:

1) при виробництві сільськогосподарської продукції без застосування органічних добрив і гною, у відновленні природної щільності ґрунту, у виробництві ферментазованих добрив, кормів і біодобавок до них, при вирощуванні здорових тварин і рослин, переробці промислових і побутових залишків, при виробництві препаратів для лікування тварин;

2) при виробництві сільськогосподарської продукції без застосування органічних добрив і гербіцидів, у відновленні природної родючості земель, у виробництві фітентизованих добрив, кормів і біодобавок до них, при вирощуванні здорових тварин і риби, переробці промислових і побутових відходів, при виробництві медпрепаратів для лікування людей;

3) при виробництві сільськогосподарської продукції без застосування хімічних добрив і пестицидів, у відновленні природної родючості ґрунту, у виробництві ферментизованих добрив, кормів і біодобавок до них, при вирощуванні здорових тварин і птиці, переробці промислових і побутових відходів, при виробництві медпрепаратів для лікування людей.

* * *

До найбільш великих груп мікроорганізмів, які входять до складу ЕМ-препарату належать:

1) ферментуючі бактерії, молочнокислі бактерії, азотфіксуючі бактерії, дріжджі, актиноміцети, фотосинтезуючі гриби;

2) ферментуючі бактерії, молочні бактерії, киснефіксуючі бактерії, дріжджі, актиноміцети, фотосинтезуючі гриби;

3) фотосинтезуючі бактерії, молочнокислі бактерії, азотфіксуючі бактерії, дріжджі, актиноміцети, ферментуючі гриби.

* * *

ЕМ-препарати використовуються:

1) у польових умовах: для обробки ґрунту, посівного матеріалу та вегетативної маси рослин;

2) у закритому ґрунті: для приготування ґрунтосумішей, обробки ґрунту теплиць, обробки посівного матеріалу, вирощування розсади, обробки рослин;

3) у відкритому ґрунті: для приготування ґрунторозчинів, обробки ґрунту пестицидами, обробки посівного матеріалу, вирощування розсади, обробки рослин.

* * *

Застосування препарату ЕМ-1:

1) забезпечує природну водо- і повітропроникність родючого шару ґрунту до глибини 60–80 см; в декілька разів пришвидшує процеси гумусоутворення; підвищує температуру ґрунту на 2–5 °С, що прискорює коренеутворення, схожість, цвітіння і плодоношення;

2) сприяє підвищенню урожайності; покращує смакові та якісні показники плодів; прискорює коренеутворення й ріст пагонів;

3) сприяє зниженню вмісту нітратів у овочах і фруктах у 4–5 разів; значно підвищує стійкість рослин до хвороб і шкідників; дає можливість вирощувати одну і ту саму культуру на одному місці декілька сезонів підряд без зміни ґрунту;

4) правильні відповіді 1–3;

5) правильні відповіді 2, 3.

* * *

Біологічно активна вода передбачає:

1) отримувати суттєві прибутки при незначній витраті речовини (1,5–6,0 мл/га), за рахунок збільшення урожайності на 30–50 %, підвищення якості зерна та отримання екологічно чистої продукції;

2) отримувати суттєві прибутки при незначній витраті речовини (3,5–9,0 мл/га), за рахунок збільшення урожайності на 45–50 %, підвищення якості зерна та отримання екологічно чистої продукції;

3) отримувати суттєві прибутки при незначній витраті речовини (0,5–5,0 мл/га), за рахунок збільшення урожайності на 40–90 %, підвищення якості зерна та отримання екологічно чистої продукції.

* * *

Як пояснюється адаптація?

1) ознака, властивість, якість, стан, явище, або процес які відбивають закономірності збереження та розвитку будь-яких систем на фоні взаємодії внутрішніх і зовнішніх факторів їхнього існування;

2) цілісна система реакцій організмів, популяцій, видів, екологічних систем, яка визначає динамічну рівновагу в тих або інших умовах середовища, тобто гомеорез, або збереження загального напрямку процесів та еволюцій за зміни середовища – гомеостаз;

3) процес цілеспрямованої самозміни системи, що дозволяє досягти їй кращого або, принаймі, прийнятного функціонування за таких умов середовища, що змінюються.

4) правильні відповіді 1–3;

5) правильні відповіді 1, 3.

* * *

Адаптивним рослинництвом є:

1) управління ростом і розвитком культурних рослин на основі інформації про стан рослин в кожний даний момент;

2) напрям сучасного землеробства, який мінімізує механічні впливи на ґрунт, тобто націлене на формування такої адаптивної структури ґрунту, що близька до природної та видоспицефічної за родючістю для культурної рослини;

3) напрям сучасного рослинництва, який мінімізує технічні впливи на ґрунт, тобто націлене на формування такої адаптивної структури ґрунту, що близька до природної та видозміненої за родючістю для культурної рослини.

* * *

Адаптивним землеробством є:

1) управління ростом і розвитком культурних рослин на основі інформації про стан рослин в кожний даний момент;

2) напрям сучасного землеробства, який мінімізує механічні впливи на ґрунт, тобто націлене на формування такої адаптивної структури ґрунту, що близька до природної та видоспицефічної за родючістю для культурної рослини;

3) напрям сучасного рослинництва, який мінімізує технічні впливи на ґрунт, тобто націлене на формування такої адаптивної структури ґрунту, що близька до природної та видозміненої за родючістю для культурної рослини.

* * *

Для чого необхідне формування адаптивної структури посіву?

- 1) для пригнічення просапних рослин, регулювання світлового, вітрового, кліматичного, водного режимів;
- 2) для вирощування просапних рослин, регулювання денного, вітрового, ґрунтового, водного режимів;
- 3) для пригнічення бур'янових рослин, регулювання світлового, вітрового, газового, водного режимів.

* * *

Що таке рганобіологічне землеробство»?

- 1) полягає в тому, що мінеральні речовини з ґрунту поглинаються у формі не тільки іонів, а й макромолекул (мікросом) і слугують поживними речовинами для ґрунтових мікроорганізмів, які переробляють важко засвоювані сполуки на легкодоступні для рослин форми;
- 2) підвищення родючості ґрунту за рахунок керування живленням рослин, активування ґрунтової мікрофлори, для чого компости вносять поверхнево, а під час обробітку верхніх шарів намагаються зберегти структуру ґрунту;
- 3) відмова від хімізації виробництва і створення такої систему вирощування рослин, яка забезпечила б їх стійкість до всіх несприятливих умов.

* * *

Що таке «біодинамічне землеробство»?

- 1) полягає в тому, що мінеральні речовини з ґрунту поглинаються у формі не тільки іонів, а й макромолекул (мікросом) і слугують поживними речовинами для ґрунтових мікроорганізмів, які переробляють важко засвоювані сполуки на легкодоступні для рослин форми;
- 2) підвищення родючості ґрунту за рахунок керування живленням рослин, активування ґрунтової мікрофлори, для чого компости вносять поверхнево, а під час обробітку верхніх шарів намагаються зберегти структуру ґрунту;
- 3) відмова від хімізації виробництва і створення такої систему вирощування рослин, яка забезпечила б їх стійкість до всіх несприятливих умов.

* * *

Теоретичні основи біодинамічної системи зводяться до таких положень:

1) за допомогою біодинамічних методів треба поєднати ґрунтознавство з цілісним ритмом Землі; комплексні біодинамічні об'єкти мають надавати рослинам необхідну силу й активувати певні процеси у землі;

2) за допомогою біотичних методів слід поєднати землеробство з цілісним ритмом рослин; біоспеціальні препарати мають надавати рослинам необхідну силу й активувати певні процеси у ґрунті;

3) за допомогою біодинамічних методів треба поєднати землеробство з цілісним ритмом Землі; спеціальні біодинамічні препарати мають надавати рослинам необхідну силу й активувати певні процеси у ґрунті.

* * *

Боротьба зі шкідниками і хворобами здійснюється з допомогою мікробіологічних та ЕМ-препаратів, зокрема:

1) для захисту овочевих культур застосовуються мікробіологічні препарати Планрез, Траходермін; у боротьбі з колорадськими жуками допоможуть Колорадолін, Бітоксібацид, Актоцид; від фітофтори ефективний Різопланін;

2) для захисту овочевих культур застосовуються мікробіологічні препарати, Різоплан, Актофіт; у боротьбі з колорадськими жуками допоможуть Колорадофід, Бітоксібацид, Триходермін; від фітофтори ефективний Планріз;

3) для захисту овочевих культур застосовуються мікробіологічні препарати Планріз, Триходермін; у боротьбі з колорадськими жуками допоможуть Колорадоцид, Бітоксібацилін, Актофіт; від фітофтори ефективний Різоплан.

Лекція 4

ЕКОЛОГІЧНО-ТОЛЕРАНТНЕ ЗЕМЛЕРОБСТВО

4.1. Мінімальний обробіток ґрунту і No-Till технологія.

Висновки вчених щодо обробітку та застосування оранки. Дискусії щодо застосування систем землеробства в

Україні. Головні аргументи на користь мінімалізації механічного обробітку ґрунту. Основи енергозбереження в землеробстві.

Сучасні тенденції розвитку ґрунтозахисного землеробства. Технологія «no-till». Мінімальна механічна дія на ґрунт. Постійний рослинний покрив. Контроль бур'янів. Сівозміни. Ерозія. Екологічна роль no-till технології.

4.2. Точне землеробство на основі використання GPS та GIS технологій.

Сучасна система точного землеробства («прецизійне землеробство» – precision farming). Етапи впровадження та внесення системи точного землеробства. Режими «off-line» і «on-line». Результати, що досягаються за допомогою застосування технологій точного землеробства.

Навігаційна система точного позиціонування. Світові лідери у виробництві навігаційних приладів. Технологічні операції: обробіток ґрунту і сівба. Приладисупутникової навігації, що застосовуються для обробітку ґрунту і сівби. Використання навігаційних приладів для догляду за рослинами та збирання врожаю. Характеристика сенсорних датчиків. Переваги системи точного землеробства у режимі «off-line» та «on-line».

4.3. Контурно-меліоративна система землеробства.

Ерозія ґрунтів. Сучасні агроландшафти. Зони агроландшафтів. Рівні структурної організації агроландшафту. Чинники екологічної стійкості агроландшафтів.

Системи землеробства. Диференційоване використання орних земель. Закріплення на місцевості контурної організації території. Структура посівних площ і сівозміни. Захисна роль рослинності. Смугове розміщення культур. Відтворення гумусного стану еродованих ґрунтів. Протиерозійне значення рослинних решток. Ґрунтозахисні технології обробітку ґрунту.

ЛІТЕРАТУРА: [2; 5; 10; 12; 20; 22; 36].

Описові завдання

1. Зміст примітивної системи землеробства.
2. Зміст мінімального обробітку ґрунту.
3. Назвіть думки відомих вчених, які вважали правильним обробіток ґрунту без перевертання скиби.
4. Головні аргументи на користь мінімалізації механічного обробітку ґрунту.
5. Зміст технології «no-till».
6. Виділіть основні принципи no-till.
7. Мінімальна механічна дія на ґрунт як принцип no-till.
8. Постійний рослинний покрив та контроль бур'янів як принцип no-till.
9. Максимально адаптовані сівозміни як принцип no-till.
10. Зміст сучасної системи точного землеробства.
11. Основні етапи впровадження та внесення системи точного землеробства.
12. Збирання інформації про господарство, поле, культуру, регіон як етап системи точного землеробства.
13. Аналіз інформації та прийняття рішень як етап системи точного землеробства.
14. Виконання рішень проведення агротехнологічних операцій.
15. Характеристика приладів супутникової навігації, що застосовуються для обробітку ґрунту і сівби.
16. Використання навігаційних приладів для догляду за рослинами і збиранням врожаю.
17. Отримання інформації про площу поля і його агрохімічний стан.
18. Порівняльна характеристика сенсорних датчиків.
19. Системи точного землеробства у режимі «off-line».
20. Системи точного землеробства у режимі «on-line».
21. Диференційоване внесення мінеральних добрив.
22. Зміст контурно-меліоративної системи землеробства.
23. Виділіть природних чинники і господарську діяльності людини, які спричиняють ерозію ґрунтів.
24. Виділіть зони агроландшафтів.
25. Основи контурно-меліоративної системи.

26. Зміст диференційованого використання орних земель.
27. Суть закріплення на місцевості контурної організації території.
28. Закріплення на місцевості контурної організації території.
29. Захисна роль рослинності.
30. Смугове розміщення культур.
31. Відтворення гумусного стану еродованих ґрунтів.
32. Протиерозійне значення рослинних решток.
33. Ґрунтозахисні технології обробітку ґрунту.

Тестові завдання

* * *

Примітивні системи землеробства це:

- 1) вогнева, перелогова, корпусна;
- 2) воднева, перелогова, підплужна;
- 3) вогнева, перелогова, підсічна.

* * *

Хімік Д. Менделєєв (1884) на основі сільськогосподарських дослідів дійшов висновку:

1) якщо ґрунт прикрити плівкою, листям чи будь-чим відтіняючим і дати йому можливість полежати спокійно деякий час, то він без будь-якої оранки досягне свіжості;

2) якщо ґрунт прикрити листям, плівкою чи будь-чим відтіняючим і дати йому можливість полежати спокійно деякий час, то він без будь-якої оранки досягне продуктивності;

3) якщо ґрунт прикрити листям, соломкою чи будь-чим відтіняючим і дати йому можливість полежати спокійно деякий час, то він без будь-якої оранки досягне стиглості.

* * *

Що писав П. А. Костичев (1886)?

1) якщо ми станемо перевертати землю то вона від цього тільки скоріше дозріє, а в цій землі життя іде на багато швидше, тому частим обробітком ми будемо робити користь собі;

2) якщо ми станемо орати землю то вона від цього тільки скоріше висохне, а в сухій землі життя іде на багато слабше, тому частим обробітком ми будемо робити шкоду собі;

3) якщо ми станемо орати землю то вона від цього тільки скоріше дозріє, а в цій землі життя іде на багато швидше, тому частим обробітком ми будемо робити тільки їй добре.

* * *

З чого виходив І. Є. Овсінський?

1) із розуміння, що будь-який ґрунт у природному стані пронизаний коренями рослин, ходами дощових черв'яків та іншим, у результаті чого він є проникним для повітря на значну глибину і має достатню водопроникність;

2) із розуміння, що будь-який ґрунт у природному стані пронизаний коренями рослин, ходами дощових черв'яків та іншим, у результаті чого він є не проникним для повітря на значну глибину і має незначну водопроникність;

3) із розуміння, що будь-який ґрунт у порушеному стані пронизаний коренями рослин, ходами дощових черв'яків та іншим, у результаті чого він не є проникним для повітря на значну глибину і має достатню водоемкість.

* * *

Використання ґрунтів в агроценозах передбачає:

1) заміну однієї природної рослинності на багатоманітну культурну та вивезення одержаної продукції з поля;

2) заміну багатовидової природної рослинності на одноманітну культурну та вивезення одержаної продукції з поля;

3) переміщення багатовидової природної рослинності на одноманітну культурну та заміну одержаної продукції з поля.

* * *

Головними аргументами на користь мінімалізації механічного обробітку є:

1) внаслідок оранки з обертанням скиби виникає «шоковий» стан ґрунту, за мінімалізації обробітку ґрунту прискорюється малий біологічний кругообіг речовин і енергії; важ-

ливою статтею нагромадження гумусу в ґрунтах є використання нетоварної частини врожаю;

2) при відмові від обертання скиби й особливо при мінімалізації його обробітку відбувається значне підвищення біологічної активності ґрунту; у ґрунтозахисних технологіях удобрюється ґрунт, а не рослини (культури), а удобрений ґрунт спроможний забезпечити всі потреби рослини завдяки поліпшенню ґрунтових режимів;

3) наявність на поверхні ґрунту мульчі з післяжнивних решток забезпечує зростання температури ґрунту в холодний період року й зниження її у літню спеку; систематичне застосування ґрунтозахисних технологій підвищує врожайність вирощуваних культур, та поліпшує їхню якість;

4) правильна відповідь 1–3;

5) правильна відповідь 2, 3.

* * *

ґрунтозахисні технології передбачають:

1) нагромадження на поверхні ґрунту рослинних решток, які захищають його від водної та вітрової дефляції, забезпечують розширене відтворення пористості і ґрунтової аерації, зменшують випаровування вологи з поверхні ґрунту;

2) нагромадження на поверхні ґрунту поживних решток, які захищають його від водної та вітрової ерозії, забезпечують розширене відтворення щільності і ґрунтової родючості, збільшують випаровування вологи з поверхні ґрунту;

3) нагромадження на поверхні ґрунту післяжнивних решток, які захищають його від водної та вітрової ерозії, забезпечують розширене відтворення гумусу і ґрунтової родючості, зменшують випаровування вологи з поверхні ґрунту.

* * *

Основою енергозбереження у землеробстві є:

1) мінімалізація обробітку ґрунту, яка дозволяє збільшити ширину захвату ґрунтообробних машин і зменшити витрати пального;

2) мульчування поверхні ґрунту післяжнивними рештками;

3) застосування новітніх ґрунтозахисних енерго-, ресурсо- і вологозберігаючих технологій;

4) правильна відповідь 1–3;

5) правильна відповідь 2, 3.

* * *

«Нульовий» обробіток ґрунту як науково-обґрунтована технологічна операція зародився із досліджень:

1) Х. П. Аллена (1985);

2) М. К. Шикули (2004);

3) Т. С. Мальцева (1954);

4) І. Є. Овсінського (1899);

5) П. А. Костичева (1886).

* * *

Технологія «no-till» забезпечує:

1) високий рівень використання рослинництва, при цьому приводить до ґрунтової деградації і дозволяє залишити майбутнім поколінням достатньо родючий матеріал;

2) низький рівень рентабельності рослинництва, при цьому приводить до ґрунтової деградації і дозволяє залишити майбутнім поколінням достатньо родючий ґрунт;

3) високий рівень рентабельності рослинництва, при цьому не приводить до ґрунтової деградації і дозволяє залишити майбутнім поколінням достатньо родючий ґрунт.

* * *

У 2003 р. на Другому всесвітньому конгресі зі зберігаючого землеробства сформульовані головні принципи no-till:

1) максимальна механічна дія на ґрунт, постійний рослинний покрив і мінімально адаптовані сівозміни;

2) мінімальна технічна дія на ґрунт, не постійний рослинний покрив і максимально адаптовані сівозміни;

3) мінімальна механічна дія на ґрунт, постійний рослинний покрив і максимально адаптовані сівозміни.

* * *

Технологія no-till передбачає максимальне використання рослинних решток попередньої культури для того щоб:

1) збільшити вологу, захистити ґрунт від випаровування у період засухи і від промерзання в екстремальних зимових умовах, скоротити кількість решків у посівах, захистити ґрунт від ерозії;

2) зберегти вологу, захистити ґрунт від переохолодження у період засухи і від засухи в екстремальних зимових умовах, скоротити кількість рослин у посівах, захистити ґрунт від деградації;

3) зберегти вологу, захистити ґрунт від перегріву у період засухи і від переохолодження в екстремальних зимових умовах, скоротити кількість бур'янів у посівах, захистити ґрунт від ерозії.

* * *

При технології no-till зі всієї маси насіння бур'янів, що залишилося на поверхні ґрунту, виживуть 10–15 %, решта загинуть під дією:

- 1) вітру, сонця, перепаду висот, посухи;
- 2) вітру, сонця, амплітуд температур, заболоченню;
- 3) вітру, сонця, перепаду температур, вологи.

* * *

Застосування сівозмін у системі no-till призводять до того що:

1) рослинні залишки попередньої культури лежать на поверхні, насіння закладається в ґрунт під них, тому продукти розкладання рослинних залишків безпосередньо контактують із проростаючим насінням, посилюється ефект від попередника;

2) рослинні залишки попередньої культури не лежать на поверхні, насіння закладається в ґрунт під них, тому продукти розкладання рослинних залишків безпосередньо не контактують із проростаючим насінням, і не посилюється ефект від попередника;

3) рослинні залишки теперішньої культури лежать на поверхні, насіння закладається в ґрунт на них, тому продукти розкладання рослинних залишків безпосередньо не контактують із проростаючим насінням, посилюється ефект від попередника.

* * *

Сьогодні no-till це:

1) інтенсивна, високонаукоємка технологія, яка дає можливість отримувати високі урожаї при мінімальних витратах і яка запобігає ерозії ґрунту та підвищує його родючість, залишаючи натомість агроєкосистеми, наближені до природних екосистем за типом і механізмами речовинно-енергетичного обміну;

2) екстенсивна, високонаукоємка технологія, яка дає можливість отримувати високі урожаї при мінімальних витратах і яка запобігає деградації ґрунту та підвищує його родючість, залишаючи натомість агроєкосистеми, наближені до цілинних екосистем за типом і результатами речовинно-енергетичного обміну;

3) інтенсивна, високоточна технологія, яка дає можливість отримувати високі урожаї при мінімальних затратах і яка запобігає дефляції ґрунту та підвищує його гумусованість, залишаючи натомість агроєкосистеми, наближені до техногенних екосистем за типом і механізмами речовинно-енергетичного обміну.

* * *

Точне землеробство це:

1) управління продуктивністю посівів з урахуванням зовнішньопольової варіабельності місця проростання рослин;

2) реальні можливості виробництва якісної продукції та збереження навколишнього середовища;

3) управління продуктивністю посівів з урахуванням внутрішньопольової варіабельності місця існування рослин;

4) оптимальне управління для кожного квадратного метра поля.

5) правильні відповіді 1–4;

6) правильні відповіді 2–4.

* * *

Для реалізації технології точного землеробства необхідні:

1) сучасна сільськогосподарська техніка, керована бортовим комп'ютером та здатна диференційовано проводити агротехнічні операції;

2) прилади точного обчислення на місцевості (GPS-приймачі), технічні системи, що допомагають виявити однорідність поля (автоматичні відбірники, різні сенсори і вимірювальні прилади, збиральні технології з автоматичним обліком урожаю, прилади дистанційного зондування сільськогосподарських посівів та ін.);

3) прилади точного позиціювання на місцевості (GPS-приймачі), технічні системи, що допомагають виявити неоднорідність поля (автоматичні пробовідбірники, різні сенсори і вимірювальні комплекси, збиральні машини з автоматичним обліком урожаю, прилади дистанційного зондування сільськогосподарських посівів та ін.).

* * *

Ядром технології точного землеробства є:

1) програмне наповнення, яке забезпечує автоматизоване ведення просторово-атрибутивних даних картотеки сільськогосподарських полів, а також генерацію, оптимізацію і реалізацію агротехнічних рішень з урахуванням варіабельності характеристик в межах оброблюваного поля;

2) автоматичні пробовідбірники, різні сенсори і вимірювальні комплекси, збиральні машини з автоматичним обліком урожаю, прилади дистанційного зондування сільськогосподарських посівів та ін.;

3) програмне забезпечення, яке забезпечує автоматизоване ведення просторово-апробованих даних картосхеми сільськогосподарських полів, а також генералізацію, оптимізацію і реалізацію агротехнічних рішень з урахуванням варіативності характеристик в межах оброблюваного поля.

* * *

Режим «off-line» передбачає:

1) завчасну підготовку на пересувному комп'ютері карти-завдання, в якій містяться просторово прив'язані за допомогою GPS дози добрива для всієї елементарної ділянки поля;

2) загальну підготовку на пересувному комп'ютері карти-виконання, в якій містяться регіонально прив'язані за допо-

могою GPS дози добрива для одної елементарної ділянки поля;

3) попередню підготовку на стаціонарному комп'ютері карти-завдання, в якій містяться просторово прив'язані за допомогою GPS дози добрива для кожної елементарної ділянки поля.

* * *

Основні результати, що досягаються за допомогою застосування технологій точного землеробства:

1) оптимізація використання сировинних матеріалів (максимум витрат); зниження врожайності і якості сільськогосподарської продукції;

2) мінімізація позитивного впливу сільськогосподарського виробництва на навколишнє природне середовище; нормалізація якості земель; інформаційна підтримка сільськогосподарського виробництва;

3) оптимізація використання витратних матеріалів (мінімізація витрат); підвищення врожайності і якості сільськогосподарської продукції;

4) мінімізація негативного впливу сільськогосподарського виробництва на навколишнє природне середовище; підвищення якості земель; інформаційна підтримка сільськогосподарського менеджменту.

* * *

Ключовим компонентом у складі системи точного землеробства є навігаційна система точного позиціонування, до складу якої входять:

1) космічний апарат, що складається з певної кількості ШСМ; мережа наземних станцій стеження та управління (апарат управління); власне GPS-приймачі (апаратура спостереження);

2) космічний апарат, що складається з певної кількості КСЗ; мережа наземних станцій стеження та управління (апарат управління); власне GPS-приймачі (апаратура споживачів);

3) космічний сегмент, що складається з певної кількості ШСЗ; мережа наземних станцій стеження та управління (сег-

мент управління); власне GPS-приймачі (апаратура споживачів).

* * *

Під час обробітку ґрунту і сівби застосовуються високо-точні прилади, які дозволяють:

1) підвищувати продуктивність полів за рахунок швидшого і точнішого виконання знімання; збільшити терміни за рахунок роботи в денний час; створювати і записувати окрему деталізовану по ділянках поля інформацію, топографічна карта;

2) підвищувати продуктивність полів за рахунок швидшого і точнішого виконання операцій; скорочувати терміни за рахунок роботи в нічний час; створювати і записувати різну деталізовану по ділянках поля інформацію, топографічні дані;

3) підвищувати продуктивність полів за рахунок повільного і точнішого виконання операцій; збільшити терміни за рахунок роботи в нічний час; створювати і записувати окрему деталізовану по ділянках поля інформацію, топографічні дані.

* * *

Навігаційні прилади серії AGGPS складаються з:

1) курсора, антени і GPS-навідника, який може бути вбудованим або вмонтованим;

2) курсопоказчика, антени і GPS-навідника, який може бути внутрішнім або зовнішнім;

3) курсовказівника, антени і GPS-приймача, який може бути вбудованим або зовнішнім.

* * *

Догляд за рослинами передбачає використання приладів супутникової навігації та дозволяє вирішити такі завдання:

1) максимально збільшити пропуски і перекриття, які інколи сягають 21 % площі полів і наслідком чого є втрата врожаю і недоотримання прибутку;

2) збільшити витрати матеріалів та палива за рахунок точного паралельного корегування; провести операції в мінімально короткий термін;

3) максимально скоротити пропуски і перекриття, які інколи сягають 11 % площі полів і наслідком чого є втрата врожаю і недоотримання прибутку;

4) зменшити витрати матеріалів та палива за рахунок точного паралельного кермування; провести операції в максимально короткий термін.

* * *

Для створення і зберігання інформації, створення карт врожайності та вирішення інших завдань використовують:

1) стаціонарні комп'ютери, які, працюючи спільно з навігаційним пультом, дозволяють зберігати дані, проводити корегування, аналізувати зразки ґрунту, вести топографічну зйомку;

2) дорогі комп'ютери, які спільно з навігаційним супутником, дозволяють зберігати дані, проводити картування, аналізувати зразки гумусу, вести топографічну карту;

3) польові комп'ютери, які, працюючи спільно з навігаційним приладом, дозволяють зберігати дані, проводити картування, аналізувати зразки ґрунту, вести топографічну карту.

* * *

Отримати інформацію про площу поля та його агрохімічний стан можна при використанні:

1) мобільного автоматизованого комплексу, що складається з навігаційної системи, польового комп'ютера, автоматичного пробовідбірника та автомобіля;

2) мобільного роботизованого комплексу, що складається з навігаційної антени, стаціонарного комп'ютера, автоматичного пробовизначника і транспортного засобу;

3) мобільного дистанційного комплексу, що складається з навігаційної системи, польового комп'ютера, автоматичного пробовизначника і засобу пересування.

* * *

Принцип роботи система Greenseeker:

1) частина відбитого світла потрапляє на фотодіоди, де вимірюється його кількість. Комп'ютером вираховується ін-

декс вегетації, який служить показником щільності травостану та його життєздатності. Обчислюється необхідна кількість добрив, яка подається дозовано в кожен жиклер;

2) датчики кріпляться на штанзі, яка повертається убік по ходу руху техніки. Тут відбувається розкладання сонячних променів і порівняння з променями від рослин. Залежно від вмісту хлорофілу у видимій частині спектра відбивається більше або менше світла. Визначається колір листя, щільність травостану. Комп'ютер обчислює необхідну кількість добрив, визначає захворювання на листі рослин;

3) на передній частині трактора кріпиться маятник, за допомогою якого на постійній висоті вимірюється сила опору рослин при їхньому відхиленні від вертикального положення. Установка висоти залежить від маси та кількості окремих рослин. Оцінка маси рослин відбувається між колесами трактора, що проходить по міжряддях.

* * *

Принцип роботи система MiniVeg N:

1) частина відбитого світла потрапляє на фотодіоди, де вимірюється його кількість. Комп'ютером вираховується індекс вегетації, який служить показником щільності травостану та його життєздатності. Обчислюється необхідна кількість добрив, яка подається дозовано в кожен жиклер;

2) датчики кріпляться на штанзі, яка повертається убік по ходу руху техніки. Тут відбувається розкладання сонячних променів і порівняння з променями від рослин. Залежно від вмісту хлорофілу у видимій частині спектра відбивається більше або менше світла. Визначається колір листя, щільність травостану. Комп'ютер обчислює необхідну кількість добрив, визначає захворювання на листі рослин;

3) на передній частині трактора кріпиться маятник, за допомогою якого на постійній висоті вимірюється сила опору рослин при їхньому відхиленні від вертикального положення. Установка висоти залежить від маси та кількості окремих рослин. Оцінка маси рослин відбувається між колесами трактора, що проходить по міжряддях.

* * *

Принцип роботи система Crop-Sensor:

1) частина відбитого світла потрапляє на фотодіоди, де вимірюється його кількість. Комп'ютером вираховується індекс вегетації, який служить показником щільності травостану та його життєздатності. Обчислюється необхідна кількість добрив, яка подається дозовано в кожен жиклер;

2) датчики кріпляться на штанзі, яка повертається убік по ходу руху техніки. Тут відбувається розкладання сонячних променів і порівняння з променями від рослин. Залежно від вмісту хлорофілу у видимій частині спектра відбивається більше або менше світла. Визначається колір листя, щільність травостану. Комп'ютер обчислює необхідну кількість добрив, визначає захворювання на листі рослин;

3) на передній частині трактора кріпиться маятник, за допомогою якого на постійній висоті вимірюється сила опору рослин при їхньому відхиленні від вертикального положення. Установка висоти залежить від маси та кількості окремих рослин. Оцінка маси рослин відбувається між колесами трактора, що проходить по міжряддях.

* * *

Принцип роботи система N-Sensor:

1) частина відбитого світла потрапляє на фотодіоди, де вимірюється його кількість. Комп'ютером вираховується індекс вегетації, який служить показником щільності травостану та його життєздатності. Обчислюється необхідна кількість добрив, яка подається дозовано в кожен жиклер;

2) датчики кріпляться на штанзі, яка повертається убік по ходу руху техніки. Тут відбувається розкладання сонячних променів і порівняння з променями від рослин. Залежно від вмісту хлорофілу у видимій частині спектра відбивається більше або менше світла. Визначається колір листя, щільність травостану. Комп'ютер обчислює необхідну кількість добрив, визначає захворювання на листі рослин;

3) на передній частині трактора кріпиться маятник, за допомогою якого на постійній висоті вимірюється сила опору рослин при їхньому відхиленні від вертикального положення. Установка висоти залежить від маси та кількості окремих рослин. Оцінка маси рослин відбувається між колесами трактора, що проходить по міжряддях.

* * *

Найважливішими морфологічними показниками рельєфу, які позначаються на інтенсивності ерозійних процесів є:

1) глибина місцевих базисів ерозії (різниця висот між вершиною тальвегу та рівнем води в річці), розчленованість території яружно-ерозійною мережею, величина балкових водозливів, довжина і ширина схилів;

2) глибина місцевих басейнів ерозії (різниця висот між вершиною вододілу та рівнем води у річці), роздробленість території ерозійно-балковою мережею, величина балкових водозборів, довжина і крутість схилів;

3) глибина місцевих базисів ерозії (різниця висот між вершиною вододілу та рівнем води в річці), розчленованість території яружно-балковою мережею, величина балкових водозборів, довжина і крутість схилів.

* * *

Сучасні агроландшафти є:

1) простими системами, які створені з різних елементів геоекосистем (рілля, сіножаті, пасовища, багаторічні насадження), ділянок лісів, чагарників, лісосмуг, природних лук, ярів, торфовищ та розташованих на їхніх територіях доріг, комунальних і будівельних споруд;

2) складними сівозмінами, які створені з різних частинах агроєкосистем (рілля, сіножаті, пасовища, багаторічні насадження), ділянок лісів, чагарників, лісосмуг, болотяних лук, боліт, торфовищ та розташованих на їхніх територіях доріг, комунікацій і архітектурних споруд;

3) складними системами, які створені з різних елементів агроєкосистем (рілля, сіножаті, пасовища, багаторічні насадження), ділянок лісів, чагарників, лісосмуг, природних лук, боліт, торфовищ та розташованих на їхніх територіях доріг, комунікацій і будівельних споруд.

* * *

Агроландшафт характеризується відносною територіальною замкненістю та наявністю у ньому зон трьох типів:

1) зон зв'язування і трансформації енергії і речовини; зон транзиту; зон концентрації та акумуляції речовини й енергії;

2) зон складання і трансформації енергії та залишків; зон перенесення; зон концентрації та асиміляції речовини й енергії;

3) зон складання і віддачі енергії та речовини; зон транзиту; зон концентрації та коагуляції речовини й енергії.

* * *

Виділяються такі рівні структурної організації агроландшафту:

1) з одним замикаючим створом і тимчасовим водотоком; агроландшафт, що складається з декількох улоговинних водозборів і балок з одним замикаючим створом; агроландшафт, який складається з кількох балкових водозборів із наявністю постійного водостоку, боліт, озер, заплави;

2) з двома замикаючим створом і тимчасовим руслом; агроландшафт, що складається із декількох улоговинних русел і балок з одним замикаючим руслом; агроландшафт, який складається з кількох балкових русел із наявністю не постійного водостоку, боліт, озер, заплави;

3) з трьома замикаючим створом і тимчасовим руслом; агроландшафт, що складається з декількох улоговинних водозборів і балок з одним замикаючим руслом; агроландшафт, який складається з кількох балкових водозборів із наявністю не постійного водостоку, боліт, озер, заплави.

* * *

До чинників, які забезпечують екологічну стійкість агроландшафтів належать:

1) оптимізація водного режиму, підвищення коефіцієнта використання опадів, не регулювання поверхневого стоку; захист ґрунтів від ерозії та деградації, збереження і вішкодування їхніх корисних властивостей;

2) створення життєвого простору для дикої флори і фауни; підтримання біорізноманіття, у тому числі збереженням генофонду запилювачів та ентомофагів;

3) оптимізація водного режиму, підвищення коефіцієнта використання опадів, зарегулювання поверхневого стоку; захист ґрунтів від ерозії та деградації, збереження і відтворення їхніх корисних властивостей;

4) створення життєвого простору для природної флори і фауни; підтримання біорізноманіття, у тому числі збереженням фітофонду запилювачів та ентомофогів.

* * *

До чинників, які понижують екологічну стійкість агроландшафтів належать:

1) не висока розораність території, особливо в умовах складного рельєфу, зокрема водозборів великих річок; створення на схилових площах рівнинної розчленованої організації території;

2) ерозійні процеси, що не перевищують регіональні допустимі норми; розораність території, що прилягають до гідрографічної мережі, природних водостоків і нерегульованих улоговин;

3) висока розораність території, особливо в умовах складного рельєфу, зокрема водозборів малих річок; створення на схилових площах рівнинної прямолінійної організації території;

4) ерозійні процеси, що перевищують регіональні допустимі норми; розораність схилів, що прилягають до гідрографічної мережі, природних водостоків і зарегульованих улоговин.

* * *

Основою системи точного землеробства є:

1) не диференційоване використання цілинних земель на території з потенційною не високою небезпекою прояву ерозійних процесів та з урахуванням ґрунтово-ландшафтних чинників; застосування не оптимальної структури посівних площ сівозмін;

2) перехід від новітніх технологій обробітку ґрунту до ґрунтозахисних технологій вирощування сільськогосподарських культур стосовно кожної еколого-технологічної групи земель; створення протиерозійних заходів потенційної дії;

3) диференційоване використання орних земель на території з потенційною високою небезпекою прояву ерозійних процесів та з урахуванням ґрунтово-ландшафтних факторів; застосування оптимальної структури посівних площ сівозмін;

4) перехід від традиційних технологій обробітку ґрунту до ґрунтозахисних технологій вирощування сільськогосподарських культур стосовно кожної еколого-технологічної групи земель; створення протиерозійних заходів постійної дії.

* * *

До першої еколого-технічної групи належать:

1) землі з повнопрофільними і слабоеродованими ґрунтами, розташованими на рівнинах і схилах крутістю до 3° , характер рельєфу та якісний стан ґрунтового покриву яких дає змогу вирощувати всі культури, включаючи просапні;

2) землі, розміщені на схилах крутістю $3-5^\circ$ у комплексі зі слабо- та середньозмитими ґрунтами, і тут впроваджуються ґрунтозахисні зернотрав'яні й трав'яно-зернові сівозміни, що мають високу ґрунтозахисну здатність;

3) землі, розміщені на схилах крутістю понад $3-5^\circ$ із середньо- та сильноеродованими ґрунтами, площі зі слабоеродованими ґрунтами на елювії твердих і піщаних порід, а також зі слабоеродованими, але низькопродуктивними ґрунтами.

* * *

До другої еколого-технічної групи належать:

1) землі з повнопрофільними і слабоеродованими ґрунтами, розташованими на рівнинах і схилах крутістю до 3° , характер рельєфу та якісний стан ґрунтового покриву яких дає змогу вирощувати всі культури, включаючи просапні;

2) землі, розміщені на схилах крутістю $3-5^\circ$ у комплексі зі слабо- та середньозмитими ґрунтами, і тут впроваджуються ґрунтозахисні зернотрав'яні й трав'яно-зернові сівозміни, що мають високу ґрунтозахисну здатність;

3) землі, розміщені на схилах крутістю понад $3-5^\circ$ із середньо- та сильноеродованими ґрунтами, площі зі слабоеродованими ґрунтами на елювії твердих і піщаних порід, а також зі слабоеродованими, але низькопродуктивними ґрунтами.

* * *

До третьої еколого-технічної групи належать:

1) землі з повнопрофільними і слабоеродованими ґрунтами, розташованими на рівнинах і схилах крутістю до 3°, характер рельєфу та якісний стан ґрунтового покриву яких дає змогу вирощувати всі культури, включаючи просапні;

2) землі, розміщені на схилах крутістю 3–5° у комплексі зі слабо- та середньозмитими ґрунтами, і тут впроваджуються ґрунтозахисні зернотрав'яні й трав'яно-зернові сівозміни, що мають високу ґрунтозахисну здатність;

3) землі, розміщені на схилах крутістю понад 3–5° із середньо- та сильноеродованими ґрунтами, площі зі слабоеродованими ґрунтами на елювії твердих і піщаних порід, а також зі слабоеродованими, але низькопродуктивними ґрунтами.

* * *

Контурно-смугова організація території забезпечує:

1) зменшення захисних функцій існуючих сільськогосподарських ландшафтів по водозбірних басейнах в межах земель у взаємодії з існуючими елементами організації території на водозбірних ділянках прилеглих землекористувань;

2) підвищення захисних функцій існуючих сільськогосподарських ландшафтів по водозбірних басейнах в межах землекористування у взаємодії з існуючими елементами організації території на водозбірних площах прилеглих землекористувань;

3) збільшення захисних територій існуючих сільськогосподарських ландшафтів по водотоках та басейнах в межах територій у взаємодії з існуючими елементами організації середовища на водозбірних площах прилеглих землекористувань.

* * *

Для запобігання лінійній ерозії вздовж борозен зі схилом понад 0,01° роблять розриви верхньої борозни, виглиблюючи плужний агрегат через:

- 1) 50–100 м;
- 2) 25–30 м;
- 3) 30–50 м;
- 4) 100–120 м.

* * *

Загальним принципом формування системи сівозмін із забезпеченням високої продуктивності всіх культур є:

1) не спроможність їх запобігати деградаційним процесам, ефективно використовувати вологу, відновлювати родючість землі, зокрема підтримувати дефіцитний баланс гумусу, та створювати оптимальний фітосанітарний стан ґрунту при відносно незначних витратах;

2) не спроможність їх запобігати схиловим процесам, не ефективно використовувати вологу, відновлювати родючість землі, зокрема підтримувати дефіцитний баланс гумусу, та створювати оптимальний фітосанітарний стан ґрунту при відносно незначних витратах;

3) спроможність їх запобігати ерозійним процесам, ефективно використовувати вологу, відновлювати родючість ґрунту, зокрема підтримувати бездефіцитний баланс гумусу, та створювати оптимальний фітосанітарний стан ґрунту при відносно незначних витратах.

* * *

Ґрунтозахисна контурно-меліоративна система землеробства передбачає максимальне використання захисної ролі рослинності впродовж усього календарного року:

1) в сівозмінах залежно від природних чинників, на парових площах залежно від зональних природно-кліматичних умов використовують сидеральні пари замість чорних;

2) на чорних парах застосовують розміщення буферних зон із багаторічних трав і куліс із низькостеблених культур, на площах, не відкритих після збирання врожаю до сівби й розвитку наступної культури;

3) широко застосовують для захисту ґрунтів від вітрової й водної ерозії залишені після збирання врожаю рослинні рештки; використовують захисну роль рослинності полезахисних лісосмуг та інших захисних лісових насаджень;

4) правильна відповідь 1–3;

5) правильна відповідь 1, 3.

* * *

З якою метою застосовують смугове розміщення культур?

1) забезпечення захисту ґрунтів від водної та вітрової деградації, підтоплень, а отже одержання гарантованих стабільних урожаїв;

2) збереження захисту земель від водної та вітрової деградації, суховіїв, а отже одержання гарантованих стабільних урожаїв;

3) забезпечення захисту ґрунтів від водної та вітрової ерозії, суховіїв, а отже одержання гарантованих стабільних урожаїв.

* * *

Смуги поділяють на:

1) протистоккові (проти водної ерозії), протидефляційні (протівітрові);

2) паралельні, контурні, контурно-паралельні;

3) лісові, чагарникові, перелогові.

* * *

Кожний прийом з обробітку ґрунту забезпечує після його проведення залишення на поверхні ґрунту певної кількості післяжнивних решток, яку в полях сівозмін можна збільшити за допомогою:

1) підвищення частки культур суцільного посіву, особливо багаторічних трав і зниження частки просапних культур; серед групи просапних культур зростання частки високостеблених культур та зниженням низькостеблених;

2) зростання урожайності культур, оскільки з вищим урожаєм збільшується і кількість рослинних решток; проведення якомога меншої кількості операцій з обробітку ґрунту, особливо перед або під час найбільш ерозійно небезпечних періодів;

3) зменшення проходів сільськогосподарської техніки; зниження швидкості агрегатів при обробітку ґрунту, щоб не допустити вищої частки загортання решток чи їх засипання;

- 4) правильна відповідь 1–3;
- 5) правильна відповідь 2, 3.

* * *

Ґрунтозахисні технології обробітку ґрунту це:

1) комплексне застосування систем обробітку ґрунту, сівби і садіння, внесення добрив та захисту рослин, які забезпечують протиерозійну стійкість поверхні ґрунту, нагромадження та збереження вологи, боротьбу з бур'янами, захист від шкідливої дії води і вітру протягом року;

2) загальне застосування систем обробітку ґрунту, сівби і оранки, внесення пестицидів та захисту рослин, які забезпечують протиерозійну стійкість поверхні схилу, нагромадження та збереження води, боротьбу з бур'янами, захист від шкідливої дії води і вітру протягом дня;

3) комплексне використання систем обробітку ґрунту, сівби і вирощування, внесення гербіцидів та захисту рослин, які забезпечують протиерозійну стійкість поверхні землі, нагромадження і збереження вологи, боротьбу з шкідниками, захист від шкідливої дії води і вітру протягом року.

* * *

За рахунок дотримання вимог контурно-меліоративної системи є можливість:

1) без зниження продуктивності агроєкосистем суттєво поліпшити структуру агроландшафту, посилити процеси саморегуляції та активізувати його внутрішні резерви, що сприятиме досягненню екологічної рівноваги;

2) без зниження репродуктивності агроєкосистем суттєво поліпшити структуру агросистеми, посилити процеси самовідтворення та активізувати його зовнішні резерви, що сприятиме досягненню екологічної чистоти;

3) без підвищення продуктивності агроєкосистем суттєво поліпшити структуру ландшафту, посилити процеси самовідтворення та активізувати його внутрішні резерви, що сприятиме досягненню екологічної стабільності.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2

ЗБЕРЕЖЕННЯ, ВІДТВОРЕННЯ РОДЮЧОСТІ ТА ЗАХИСТУ ҐРУНТІВ

Лекція 5

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА ВІДТВОРЕННЯ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТІВ

Земельно-ресурсні умови України. Характерні негативні процеси, які відбулися в орних ґрунтах у порівнянні з цілиними аналогами. Причини деградації ґрунтів та зниження їх родючості, які лежать в площині неврегульованих питань правового, організаційного, економічного та адміністративного характеру.

5.1. Законодавче, нормативне та нормативно-методичне забезпечення.

Основні законодавчі акти, що регулюють питання охорони родючості ґрунтів в Україні. Земельний кодекс і питання моніторингу земель та встановлення нормативів деградації земель і ґрунтів. Закон «Про охорону земель». Закон України «Про державний контроль за використанням та охороною земель». Закон України «Про державний земельний кадастр». Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо збереження родючості ґрунтів». Закон України «Про оцінку земель».

Концепція Загальнодержавної цільової програми використання та охорони земель. Національна програма охорони ґрунтів України. Проект закону України «Про збереження ґрунтів та охорону їх родючості». Концепція боротьби з деградацією земель та опустелюванням.

5.2. Особливості забезпечення заходів зі збереження і відтворення родючості ґрунтів.

Основні завдання, які постають перед сільськогосподарською наукою в південному регіоні України. Основні завдання інформаційного забезпечення заходів зі збереження і відтворення родючості ґрунтів в умовах зрошуваного землеробства. Основні рівні деталізації інформації та генералізації управлінських рішень. Основні напрями інформаційно-аналітичної системи підтримки управлінських рішень щодо збереження і відтворення родючості ґрунтів в умовах зрошуваного землеробства.

Кількісні та якісні зовнішні умови, які пов'язані з процесом створення врожаю. Ресурсозберігаюча система удобрення сільськогосподарських культур. Інтенсифікація технології вирощування. Система ґрунтозахисного енергозберігаючого обробітку ґрунту. Науково-обґрунтована структура посівних площ на зрошуваних землях для сільськогосподарських підприємств різної спеціалізації. Водоощадні режими зрошення сільськогосподарських культур. Стратегічні напрямки вирішення проблем зрошуваного землеробства в Україні.

5.3. Наукове забезпечення заходів для збереження і відтворення родючості ґрунтів за рахунок технологій виробництва органічних добрив у галузі тваринництва.

Характеристика видів органічних добрив: гній, птишиний послід. Нормативи і періодичність внесення органічних добрив. Способи внесення добрив. Негативний вплив на довкілля зі збільшенням виробництва та внесення органічних добрив. Від чого залежить емісія парникових газів в еквіваленті CO₂? Інтенсивність емісії парникових газів в галузях тваринництва. Захист ґрунтів від перенасичення мінеральними елементами.

5.4. Економічне стимулювання раціонального використання земель і відтворення родючості ґрунтів.

Еколого-соціо-економічний підхід. Мета, регулювання та критерії економічного стимулювання раціонального викори-

стання земель та відтворення родючості ґрунтів. Принципи економічного стимулювання. Шляхи здійснення економічного стимулювання заходів щодо раціонального використання і підвищення родючості ґрунтів. Механізм та розмір економічного стимулювання. Органи, які здійснюють економічне стимулювання. Пільги щодо земельного податку.

ЛІТЕРАТУРА: [3; 4; 7; 13-15; 20; 21; 27; 32; 39; 42; 44].

Описові завдання

1. Виділіть чинники, що відбиваються на якісному стані земель.
2. Що у Земельному кодексі України стосується питання регулювання охорони родючості ґрунтів?
3. Про що йдеться в «Національній програмі з охорони земель»?
4. Зміст проекту Закону України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів щодо механізмів удосконалення збереження ґрунтів та економічного стимулювання відтворення їх родючості».
5. Якою є науково-обґрунтована структура посівних площ на зрошуваних землях для сільськогосподарських підприємств різної спеціалізації, у відсотках?
6. Яким є забезпечення органічними добривами?
7. Вміст біогенних елементів гною та нормативи його внесення.
8. Виділіть етапи внесення органічних добрив.
9. Як захистити ґрунти від перенасичення мінеральними елементами?
10. Чим регулюється економічне стимулювання?
11. Ким здійснюється економічне стимулювання?
12. Що необхідно для правового забезпечення стимулювання за раціональне використання та охорону земель?

Тестові завдання

* * *

Орні землі складають ... % загальної площі, а розораність українських земель – ... %.

- 1) 28–30 %, 63,8 %;
- 2) 30–32 %, 53,8 %;
- 3) 40–42 %, 73,8 %;
- 4) 20–22 %, 43,8 %.

* * *

Порівняння орних ґрунтів із цілиними аналогами показує, що за останні 40–50 років найхарактернішими процесами є:

1) втрата орними ґрунтами гумусу з інтенсивністю 0,12–0,21 т/га на рік; сталий дефіцит балансу поживних речовин у землеробстві; підкислення чорноземних ґрунтів на 0,6–0,9 одиниць рН; переущільнення, руйнування структури, осолонцювання і кріогеноутворення;

2) ерозійні втрати нижнього шару ґрунту, що досягає декількох сантиметрів у чорноземних ґрунтах і в осушених ґрунтах Полісся; вторинне осушення й засолення заболочених ґрунтів; осушення торфовищ;

3) втрата орними ґрунтами гумусу з інтенсивністю 0,42–0,51 т/га на рік; сталий дефіцит балансу поживних речовин у землеробстві; підкислення чорноземних ґрунтів на 0,3–0,5 одиниць рН; переущільнення, руйнування структури, брилистість і кіркоутворення;

4) ерозійні втрати верхнього шару ґрунту, що досягає декількох сантиметрів у чорноземних ґрунтах і в осушених ґрунтах Полісся; вторинне осолонцювання й засолення зрошуваних ґрунтів; спрацювання торфовищ.

* * *

За 130 років із часу перших вимірів вмісту гумусу в ґрунтах України втрати гумусу досягли:

1) у ґрунтах лісостепу в середньому 19,0 %, у ґрунтах степу – 29,5 %, у ґрунтах Полісся – близько 22,0 %;

2) у ґрунтах лісостепу в середньому 26,0 %, у ґрунтах степу – 21,5 %, у ґрунтах Полісся – близько 22,0 %;

3) у ґрунтах Лісостепу в середньому 22,0 %, у ґрунтах степу – 19,5 %, у ґрунтах Полісся – близько 19,0 %.

* * *

Виділіть причини, які обумовлюють деградацію ґрунтів та зниження їх родючості:

1) надзвичайно високим, економічно та екологічно необґрунтованим рівнем господарського освоєння території; наявністю територій, що зазнають постійного впливу небезпечних стихійних явищ, високим рівнем техногенного забруднення навколишнього природного середовища в багатьох регіонах;

2) досконалою організацією взаємовідносин в аграрному комплексі між землевласниками, землекористувачами та державними інституціями; стихійним формуванням нових типів землекористування в ринкових умовах шляхом продажу земельних часток, які характеризуються стабільністю, великоконтурністю, черезсмужжям; застосуванням агротехнологій, що забезпечують відтворення родючості ґрунтів повною мірою;

3) недосконалістю системи державного контролю за використанням та охороною земель, у тому числі ґрунтів; недостатнім нормативно-правовим, нормативно-технічним та матеріально-технічним забезпеченням використання та охорони земель; відсутністю державних, регіональних і місцевих програм комплексного вирішення питань використання та охорони ґрунтів;

4) правильні відповіді 1–3;

5) правильні відповіді 1, 3.

* * *

Виділіть законодавчі акти, що регулюють питання охорони родючості ґрунтів в Україні:

1) Земельний кодекс України; Цивільний кодекс України; Закон України «Про охорону земель»; Закон України «Про державний контроль за використанням та охороною земель»;

2. Закон України «Про державний земельний кадастр»; Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо збереження родючості ґрунтів»; Закону України «Про збереження ґрунтів та охорону їх родючості»; Закон України «Про оцінку земель»;

3) Земельний кодекс України; Цивільний кодекс України; Закон України «Про відновлення земель»; Закон України «Про державний кадастр за розподілом та охороною земель»;

4) Закон України «Про державний земельний кодекс»; Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо продажу земель»; Закону України «Про збереження ґрунтів та охорону»; Закон України «Про розпаювання земель».

* * *

Що повинна реалізовувати державна програма раціонального використання та охорони ґрунтів?

1) забезпечити раціональне використання і збереження ґрунтів як найважливішого компонента агроєкосистеми; забезпечити застосування ґрунтовідновлювальних технологій при здійсненні господарської та інших видів підприємництва; своєчасно виявляти позитивні зміни стану земель; забезпечити практичну доцільність заходів з охорони ґрунтів;

2) забезпечити закритість, повноту і достовірність інформації про стан ґрунтів, про обсяги застосованих заходів з охорони ґрунтів; не забезпечити участь громадськості у прийнятті рішень у галузі охорони ґрунтів; відворотність відповідальності за вплив, спричинену ґрунтам;

3) забезпечити раціональне використання і збереження ґрунтів як найважливішого компонента агроєкосистеми; забезпечити застосування ґрунтозахисних технологій при здійсненні господарської та інших видів діяльності; своєчасно виявляти негативні зміни стану ґрунтів; забезпечити наукову обґрунтованість заходів з охорони ґрунтів;

4) забезпечити гласність, повноту і достовірність інформації про стан ґрунтів, про обсяги застосованих заходів з охорони ґрунтів; забезпечити участь громадськості у прийнятті рішень у галузі охорони ґрунтів; невідворотність відповідальності за шкоду, спричинену ґрунтам.

* * *

Зміст проекту Закону України «Про збереження ґрунтів та охорону їх родючості»:

1) закон спрямовує на принципово новий для країни тип сталого (ощадливого) землекористування, який забезпечить гармонійне співвідношення між антропогенним навантаженням та природним потенціалом ґрунту до відновлення і повноцінного продуктивного і екологічного функціонування;

2) закон визначає правові, економічні, екологічні та організаційні основи використання та збереження ґрунтів, охорони і відтворення їхньої родючості, встановити основні принципи державної політики у цій сфері, вимоги щодо збереження якісного стану ґрунтового покриву, захисту його від негативних природних та антропогенних впливів;

3) закон визначає правові, економічні, екологічні та організаційні основи використання, а також стати основою для відновлення державної програми раціонального використання і охорони ґрунтів та надання їй статусу національної.

* * *

Які зобов'язання взяла на себе Україна, приєднавшись до Конвенції ООН про боротьбу з опустелюванням?

1) визначити техногенні та антропогенні фактори, що сприяють опустелюванню та дефляції земель, а також запропонувати заходи що сприяють пом'якшенню їх пасивної дії; формувати короткострокову державну політику, програму та план дій з вирішення проблеми опустелювання та дефляції земель;

2) покращувати стан уражених агроєкосистем шляхом зміни землекористування та зменшення ступеня дефляції земель; запроваджувати методи сталого управління енергоресурсами та ведення сільського господарства; розробляти стійкі меліоративні системи;

3) визначити природні та антропогенні чинники, що сприяють опустелюванню та деградації земель, а також запропонувати заходи що сприяють пом'якшенню їх негативної дії; формувати довгострокову державну політику, програму та план дій з вирішення проблеми опустелювання та деградації земель;

4) покращувати стан уражених агроєкосистем шляхом зміни землекористування та зменшення ступеня деградації

земель; запроваджувати методи сталого управління агро-ресурсами та ведення сільського господарства; розробляти стійкі іригаційні системи.

* * *

На першому засіданні Координаційної ради прийнято основні добровільні національні завдання щодо досягнення НДРЗ в Україні:

1) підтримання вмісту мінеральної речовини / гумусу у ґрунтах; відновлення та сталого використання боліт; відновлення зрошення та поліпшення агро меліоративного стану зрошуваних земель;

2) наукові основи раціонального, екологічно обґрунтованого природокористування; ефективні принципи збереження та відтворення родючості змитих ґрунтів, меліорації земель; збереження навколишнього середовища на змитих землях;

3) підтримання вмісту органічної речовини / гумусу у ґрунтах; відновлення та сталого використання торфовищ; відновлення зрошення і поліпшення еколого-меліоративного стану зрошуваних земель;

4) наукові основи раціонального, екологічно обґрунтованого природокористування; ефективні заходи збереження та відтворення родючості зрошуваних ґрунтів, меліорації земель; збереження навколишнього середовища на зрошуваних землях.

* * *

Які постають завдання із вивчення земель перед сільськогосподарською наукою в південному регіоні?

1) наукових основ раціонального, екологічно обґрунтованого природокористування; ефективних заходів збереження та відтворення родючості зрошуваних ґрунтів, меліорації земель; збереження навколишнього середовища на зрошуваних землях; наукового обґрунтування спеціалізації;

2) наукового обґрунтування сучасних методів нераціонального використання водних ресурсів у зрошуваному землеробстві; застосування нових агротехнологічних методів селекції при створенні сортів і замінників пшениці, сої, кукурудзи, бобових і злакових трав, овочів;

3) відпрацювання новітніх технологій вирощування сільськогосподарських культур; забезпечення виробників насінням високих репродукцій; розробки системи організаційно-економічних, технологічних та селекційних заходів з відновлення і ефективного виробництва тваринницької продукції;

4) правильні відповіді 1–3;

5) правильні відповіді 1, 3.

* * *

Якими повинні стати основні завдання інформаційного забезпечення заходів зі збереження і відтворення родючості ґрунтів в умовах зрошуваного землеробства?

1) створення єдиних засад формування об'єднаної бази інформації про еколого-агромеліоративний стан заболочених ґрунтів і комплексу заходів щодо використання та охорони ґрунтів; висвітлення стану використання та охорони ґрунтів у засобах громадської інформації;

2) створення інформаційно-довідкового бланку даних з питань проведення єдиної науково-технічної програми, пов'язаної з використанням заболочених ґрунтів; створення інформаційних банків геопросторових даних параметрів родючості ґрунтів та геоінформаційно-аналітичної системи підтримки управлінських рішень;

3) створення єдиних засад формування об'єктивної інформації про еколого-агромеліоративний стан зрошуваних ґрунтів та комплексу заходів щодо відтворення та охорони ґрунтів; висвітлення стану використання та охорони ґрунтів у засобах масової інформації;

4) створення інформаційно-довідкового банку даних з питань проведення єдиної науково-технічної політики, пов'язаної з використанням зрошуваних ґрунтів; створення інформаційних банків геопросторових даних показників родючості ґрунтів та геоінформаційно-аналітичної системи підтримки управлінських рішень.

* * *

Цільове призначення інформаційного забезпечення заходів для збереження і відтворення родючості ґрунтів в умовах зрошуваного землеробства:

1) вивчення причин та швидкості розвитку реакцій, що позитивно впливають на еколого-агромеліоративний стан заболочених земель та їхню структуру, обґрунтування системи захисту від шкідливості дії пестицидів, оптимізація екологічної ситуації та раціонального використання лісових і земельних ресурсів;

2) вивчення напрямів та швидкості розвитку процесів, що негативно впливають на еколого-агромеліоративний стан зрошуваних земель та їхню родючість, обґрунтування системи захисту від шкідливості дії води, оптимізація екологічної ситуації та раціонального використання водних і земельних ресурсів;

3) вивчення напрямів та швидкості розвитку процесів, що негативно впливають на еколого-агромеліоративний стан зрошуваних земель та їхню родючість, обґрунтування системи захисту від шкідливості дії води, оптимізація екологічної ситуації та раціонального використання водних і земельних ресурсів.

* * *

Зміст національного і регіонального рівнів деталізації інформації та генералізації управлінських рішень:

1) науково-методичне, програмне й організаційне забезпечення баз даних про стан зрошуваних ґрунтів; проведення агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення та моніторингу ґрунтів; ведення польових дослідів, камеральних й аналітичних робіт; розробка і реалізація заходів відтворення і охорони родючості зрошуваних ґрунтів;

2) систематичний контроль якості земле- і водокористування, змін родючості зрошуваних ґрунтів, технологій вирощування сільськогосподарських культур; створення полігонів екологобезпечних і ефективно функціонуючих агроландшафтів;

3) підготовка та надання Кабінету Міністрів України, обласним держадміністраціям інформації про стан ґрунтової родючості, просвітницької, виховної та дорадчої діяльності;

4) дорадча (консультативна) діяльність, надання допомоги земле- і водокористувачам із розроблення заходів з

охорони ґрунтів і контролю за її виконанням; наукова, просвітницька та виховна діяльність із землевласниками та землекористувачами.

* * *

Зміст районного рівня деталізації інформації та генералізації управлінських рішень:

1) науково-методичне, програмне й організаційне забезпечення баз даних про стан зрошуваних ґрунтів; проведення агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення та моніторингу ґрунтів; ведення польових дослідів, камеральних й аналітичних робіт; розробка та реалізація заходів відтворення та охорони родючості зрошуваних ґрунтів;

2) систематичний контроль якості земле- і водокористування, змін родючості зрошуваних ґрунтів, технологій вирощування сільськогосподарських культур; створення полігонів екологічнобезпечних та ефективно функціонуючих агроландшафтів;

3) підготовка та надання Кабінету Міністрів України, обласним держадміністраціям інформації про стан ґрунтової родючості, просвітницької, виховної та дорадчої діяльності;

4) дорадча (консультативна) діяльність, надання допомоги земле- і водокористувачам з розроблення заходів з охорони ґрунтів і контролю за її виконанням; наукова, просвітницька та виховна діяльність із землевласниками та землекористувачами.

* * *

Виділіть основні напрями інформаційно-аналітичної системи підтримки управлінських рішень щодо збереження і відтворення родючості ґрунтів в умовах зрошуваного землеробства:

1) наукове забезпечення формування державної політики у галузі зрошуваного землеробства; координація наукової діяльності з напрямку сучасного розвитку зрошуваного землеробства, розробка та використання технологій вирощування сільськогосподарських культур на зрошуваних землях України

з метою забезпечення мінімального розвитку аграрного сектору в умовах локальних змін клімату та запобігання процесів деградації й опустелювання ґрунтів; створення адаптованих до умов регіонального клімату сортів і видів сільськогосподарських культур для зрошуваного землеробства;

2) наукове обґрунтування регіональних систем землеробства, структури посівних площ і сівозмін, вологозберігаючих систем обробітку ґрунту і внесення меліорантів; розробка систем кормовиробництва для сільськогосподарських підприємств, які займаються тваринництвом, проектування культурних пасовищ та сіножатей для випасання худоби; випробування інноваційних мікро- та макродобрих, біопрепаратів, регуляторів росту, визначення їх біологічної та економічної ефективності;

3) розробка та апробація комплексної системи застосування добрив з урахуванням балансу елементів живлення та гумусу, екологічного та меліоративного стану ґрунтів; розробка систем органічного землеробства; розробка технологій вирощування нішових посухостійких сільськогосподарської культур та адаптація їх до регіональних природно-кліматичних умов; виробництво високоякісного насіннєвого матеріалу зернових, технічних, кормових і овочевих культур та картоплі власної селекції;

4) правильні відповіді 1–3;

5) правильні відповіді 2, 3.

* * *

Процес створення врожаю пов'язаний:

1) з наявністю багатьох кількісних та якісних кліматичних умов, з їхньою динамікою в часі, з різною здатністю рослин використовувати водні й кліматичні фактори, протистояти сприятливим фізичним та біологічним чинникам, негативно реагувати на додаткові агрофізичні заходи;

2) з наявністю багатьох кількісних та якісних природних умов, з їхньою зміною в часі, з різною здатністю рослин використовувати ґрунтові й водні фактори, протистояти сприятливим фізичним та біологічним чинникам, позитивно реагувати на додаткові агрономічні заходи;

3) з наявністю багатьох кількісних та якісних зовнішніх умов, з їхньою динамікою в часі, з різною здатністю рослин використовувати ґрунтові й кліматичні фактори, протистояти несприятливим фізичним і біологічним чинникам, позитивно реагувати на додаткові агрономічні заходи.

* * *

Оптимальна взаємодія зрошення з іншими складовими елементами землеробства та комплексної механізації сприяє:

1) інтенсивному використанню рослинами тепла, світла, поживних речовин, вологи, що в комплексі забезпечує ефективне використання земельних ресурсів, сприяє отриманню високих та сталих урожаїв різних за біологічними властивостями та генетичним потенціалом культур;

2) інтенсивному використанню рослинами тепла, органіки, поживних речовин, вологи, що в комплексі забезпечує ефективне використання земельних ресурсів, сприяє отриманню високих та стиглих урожаїв різних за біологічними властивостями та генетичним потенціалом речовин;

3) інтенсивному використанню рослинами повітря, світла, поживних елементів, вологості, що у комплексі забезпечує ефективне використання земельних ресурсів, сприяє отриманню високих та потужних урожаїв різних за біологічними властивостями та генетичним потенціалом речовин.

* * *

На планеті зрошується:

1) понад 400 млн га, що становить 28 % від загальної площі ріллі, на якій виробляється понад 42 % усієї сільськогосподарської продукції;

2) понад 300 млн га, що становить 18 % від загальної площі ріллі, на якій виробляється понад 40 % усієї сільськогосподарської продукції;

3) понад 200 млн га, що становить 38 % від загальної площі ріллі, на якій виробляється понад 30 % усієї сільськогосподарської продукції.

* * *

До негативних змін клімату на найближчу перспективу можна віднести:

1) підвищення температури повітря, посилення дії вітрів, скорочення льодового покриву, зменшення потужності паводків і повеней на річках, порушення рівномірності надходження атмосферних опадів, зменшення ерозії ґрунтів тощо;

2) підвищення температури повітря, посилення дії пустель і напівпустель, скорочення сніжного режиму, збільшення кількості паводків і повеней на річках, порушення рівномірності надходження атмосферних опадів, зростання ерозії ґрунтів тощо;

3) підвищення температури повітря, посилення дії посух, скорочення сніжного покриву, збільшення потужності паводків і повеней на річках, порушення рівномірності надходження атмосферних опадів, зростання ерозії ґрунтів тощо.

* * *

Особливістю ґрунтово-кліматичної підзони південного степу України є:

1) достатня кількість атмосферних опадів зі значним потенціалом сонячної енергії, унаслідок таких природних особливостей практично кожен рік спостерігається гострий дефіцит ґрунтової вологи, який перешкоджає отриманню контрольованого рівня врожайності;

2) висока забезпеченість тепловими ресурсами, на фоні якого протягом останніх років відбуваються кліматичні зміни, що здебільшого прирівнюються до явищ глобального потепління;

3) недостатня кількість атмосферних опадів зі значним потенціалом сонячної енергії, унаслідок таких природних особливостей практично кожен рік спостерігається гострий дефіцит ґрунтової вологи, який перешкоджає отриманню запланованого рівня врожайності.

* * *

У природно-кліматичному відношенні південний степ України характеризується:

1) високим забезпеченням тепловими ресурсами, на фоні якого протягом останніх років відбуваються кліматичні зміни, що здебільшого прирівнюються до явищ глобального потепління;

2) недостатньою кількістю атмосферних опадів зі значним потенціалом сонячної енергії, унаслідок таких природних особливостей практично кожен рік спостерігається гострий дефіцит ґрунтової вологи, який перешкоджає отриманню запланованого рівня врожайності;

3) зниженням кількості опадів та порушення рівномірності їх надходження протягом вегетаційного періоду, що призвело до зменшення коефіцієнту аридності до 1,43–2,36 у сухі та середньосухі роки.

* * *

При вирощуванні сільськогосподарських культур важливе значення має:

1) системний підхід до формування інтенсивних технологій, наприклад, взаємодію зрошення та органічних добрив, які при окремому застосуванні забезпечують енергетичний ефект;

2) систематичний підхід до формування інтенсивних технологій, наприклад, взаємодію поливу та органічних добрив, які при спільному застосуванні забезпечують системний ефект;

3) комплексний підхід до формування інтенсивних технологій, наприклад, взаємодію зрошення та мінеральних добрив, які при сумісному застосуванні забезпечують синергетичний ефект.

* * *

Інтенсифікація технології вирощування (оптимальний режим зрошення, внесення добрив розрахунковими дозами, проведення підживлень хелат-добривами) сприяло:

1) істотному зростанню врожайності досліджуваної культури – у пшениці твердої до 7,98–8,12 т/га (або на 64,4–72,9 %), а у м'якої форми – до 8,84–10,32 т/га (на 68,7–71,7 %);

2) істотному зростанню врожайності досліджуваної культури – у пшениці твердої до 5,98–6,12 т/га (або на 44,4–52,9 %), а у м'якої форми – до 6,84–7,32 т/га (на 48,7–51,7 %);

3) істотному зростанню врожайності досліджуваної культури – у пшениці твердої до 6,98–7,12 т/га (або на 54,4–62,9 %), а у м'якої форми – до 7,84–9,32 т/га (на 58,7–61,7 %).

* * *

Для вирішення проблем зрошуваного землеробства в Україні слід сконцентруватись на виконанні таких стратегічних напрямів:

1) розробити та впровадити засоби з покращення вологоемкості посівів сільськогосподарських культур за рахунок використання вологозберігаючих способів головного обробітку ґрунту;

2) оптимізувати структуру посівних площ, сівозмін, систем удобрення та захисту рослин;

3) розробити адаптивні режими зрошення до конкретних полів і сівозмін на основі врахування витрат води культурами та випаровування, що дасть можливість зберегти та відтворити родючість ґрунтів;

4) правильні відповіді 1–3;

5) правильні відповіді 2, 3.

* * *

Органічні добрива систематизуються за видами це:

1) сидерити, продукти обробки деревини (тирса, попіл), компаст, гній, пташиний послід;

2) сидарити, продукти обробки деревини (тирса, стружка), компаст, гній, пташиний послід;

3) сидерати, продукти обробки деревини (тирса, стружка), компост, гній, пташиний послід.

* * *

Функції гною, як органічного добрива:

1) природне джерело азоту та макро- і мікроелементів (фосфор, калій, азот, вапно, сірка, кремній, магній, молібден, хлор та ін.);

2) склад гною не є постійним і залежить від виду тварин, кормів і способу зберігання;

3) завдяки мікрофлорі, які в ньому містяться, корисні речовини розкладні на елементи, недоступні для поглинання рослиною;

4) правильні відповіді 1–3;

5) правильні відповіді 1, 2.

* * *

Які функції має пташиний послід?

1) має особливість в тому, що він містить фосфор, азот і калій в набагато більшій кількості, ніж гній;

2) не органічне добриво є низько концентрованим, тому внесення посліду можливе у сухому або розведеному вигляді;

3) застосовують пташиний послід під озиму та кормову пшеницю, цукровий буряк, кукурудзу та інші просапні;

4) правильні відповіді 1–3;

5) правильні відповіді 1, 3.

* * *

Назвіть способи внесення добрив:

1) прямолінійний, зворотній, перевалочний;

2) прямоточний, зворотній, перевізний;

3) прямоточний, перевантажувальний, перевалочний.

* * *

Зміст прямоточного способу внесення гною:

1) спосіб більш прийнятний, якщо відстань транспортування не перевищує 5 км;

2) складають у спецтехніку для внесення добрив безпосередньо при внесенні на полі;

3) гній попередньо складують на краю поля, а далі – переміщення маси в розкидачі та розподіл по площі.

* * *

Зміст перевантажувального способу внесення гною:

1) спосіб більш прийнятний, якщо відстань транспортування не перевищує 5 км;

2) складають у спецтехніку для внесення добрив безпосередньо при внесенні на полі;

3) гній попередньо складують на краю поля, а далі – переміщення маси в розкидачі та розподіл по площі.

* * *

Зміст перевалочного способу внесення гною:

1) спосіб більш прийнятний, якщо відстань транспортування не перевищує 5 км;

2) складають у спецтехніку для внесення добрив безпосередньо при внесенні на полі;

3) гній попередньо складують на краю поля, а далі – переміщення маси в розкидачі та розподіл по площі.

* * *

Що в системі заходів забезпечувало б збільшення виробництва високоякісних органічних добрив?

1) розроблення та застосування сучасних технологій годівлі (особливо жуйних) та утримання тварин, які гарантують найвищу конверсію спожитих поживних речовин кормів у продукцію та максимальну продуктивність тварин;

2) годівля повнораціонними кормовими сумішками, використання захищених від розщеплення у передшлунках жуйних протеїну та крохмалю, застосування різного роду селікогелів та природніх ентеросорбентів;

3) розроблення та застосування сучасних технологій годівлі (особливо парнокопитних) та утримання тварин, які гарантують найнижчу конверсію спожитих поживних речовин кормів у продукцію та мінімальну продуктивність тварин.

* * *

Виділіть основні пріоритетні напрямки новітньої державної аграрної політики:

1) розв'язання економічних проблем раціонального використання, охорони, збереження та відтворення родючості ґрунтів;

2) запобігання розвитку деградаційних процесів, що є важливими чинниками переходу на засади сталого розвитку;

3) підвищення конкурентоспроможності аграрних підприємств та їхньої продукції в короткостроковому періоді, а також гарантування економічної й національної безпеки країни;

- 4) правильні відповіді 1–3;
- 5) правильні відповіді 1, 2.

* * *

Зміст еколого-соціо-економічного підходу:

- 1) аналізує основні аспекти концепції сталого розвитку й концепції поліфункціональності сільського господарства;
- 2) синтезує основні аспекти концепції сталого розвитку й концепції багатофункціональності сільського господарства;
- 3) передбачає злиття воєдино екологічних, соціальних та економічних складників розвитку аграрної сфери в інтересах людини, підприємства, держави й суспільства.

* * *

Згідно із еколого-соціо-економічним підходом:

- 1) по-перше, використання ґрунтів для задоволення сучасних потреб не має ставити під загрозу питання про здатність майбутніх поколінь задовольняти свої власні потреби;
- 2) по-друге, слід враховувати можливості природного потенціалу ґрунту витримувати антропогенне навантаження й забезпечувати відтворення цього потенціалу та нормальне функціонування екосистеми;
- 3) по-третє, екологобезпечне й раціональне використання ґрунтових ресурсів має забезпечувати підтримання екологічного балансу й збереження агроценозів і нормальні умови для життя й відтворення сільського господарства;
- 4) правильні відповіді 1–3;
- 5) правильні відповіді 1, 2.

* * *

Засобом реалізації чого є економічний механізм?

- 1) національних цілей держави щодо збалансованого використання й відтворення родючості ґрунтів через організаційний і відновлювальний вплив за допомогою екологічних інструментів і впливів, які за певних умов можуть коректувати вплив ринкових регуляторів екологічного розвитку та діяльність суб'єктів господарювання;
- 2) економічних цілей держави щодо збалансованого використання й відтворення родючості земель через органі-

заційний і регулювальний вплив за допомогою екологічних інструментів і законів, які за певних умов можуть корегувати вплив господарських регуляторів економічного розвитку та діяльність суб'єктів господарювання;

3) стратегічних цілей держави щодо збалансованого використання й відтворення родючості ґрунтів через організаційний і регулювальний вплив за допомогою економічних інструментів і важелів, які за певних умов можуть корегувати вплив ринкових регуляторів економічного розвитку та діяльність суб'єктів господарювання.

* * *

Що є метою економічного стимулювання раціонального використання земель і відтворення родючості ґрунтів?

1) використання ґрунтів для задоволення сучасних потреб не має ставити під загрозу питання про здатність майбутніх поколінь задовольняти свої власні потреби;

2) підвищення зацікавленості власників землі і землекористувачів у проведенні заходів щодо збереження та підвищення родючості ґрунтів, захисту земель від негативних наслідків антропогенної діяльності людини для збільшення виробництва якісної сільськогосподарської продукції;

3) відтворення і підвищення родючості ґрунтів та поліпшення екологічного стану угідь відносно їх базового рівня при одержанні земель у власність або користування, у тому числі на умовах оренди, що повинно підтверджуватись результатами агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення.

* * *

Якими є критерії економічного стимулювання?

1) використання ґрунтів для задоволення сучасних потреб не має ставити під загрозу питання про здатність майбутніх поколінь задовольняти свої власні потреби;

2) підвищення зацікавленості власників землі і землекористувачів у проведенні заходів щодо збереження та підвищення родючості ґрунтів, захисту земель від негативних наслідків антропогенної діяльності людини для збільшення виробництва якісної сільськогосподарської продукції;

3) відтворення і підвищення родючості ґрунтів та поліпшення екологічного стану угідь відносно їх базового рівня при одержанні земель у власність або користування, у тому числі на умовах оренди, що повинно підтверджуватись результатами агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення.

* * *

Дотримання яких принципів передбачає економічне стимулювання?

1) незалежність від теоретико-практичної форми господарювання та форм власності на землю; стимулювання за результатами проведених реформ з використання та відновлення земель і підвищення родючості ґрунтів;

2) залежність від нормативно-правової форми господарювання та форм власності на землю; стимулювання за результатами проведених реформ з використання та охорони ґрунтів і підвищення родючості земель;

3) незалежність від організаційно-правової форми господарювання та форм власності на землю; стимулювання за результатами проведених заходів з використання та охорони земель і підвищення родючості ґрунтів.

* * *

Яким шляхом може здійснюватися економічне стимулювання заходів щодо раціонального використання і підвищення родючості ґрунтів?

1) надання податкових і кредитних пільг фізичним і юридичним особам, які здійснюють за власні кошти заходи щодо захисту землі 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; застосування прискореної амортизації основних фондів землеохоронного і природоохоронного призначення;

4) правильні відповіді 1–3;

5) правильні відповіді 1, 2.

* * *

На чому базується механізм економічного стимулювання раціонального використання та підвищення родючості ґрунтів сільськогосподарських угідь?

1) на базі економічної оцінки земель і нормативного документу з еколого-агрономічної паспортизації полів, земельних ділянок;

2) на базі грошової оцінки земель і нормативного документу з еколого-агрохімічної паспортизації полів, земельних ділянок;

3) на базі розміру, розрахованого по середньому інтервалу, плюс добуток, одержаний від множення нормативу встановленого для слідуючого інтервалу, на фактичний приріст балів.

* * *

Що є необхідною умовою економічного стимулювання?

1) покращення всіх показників родючості ґрунту або їх стабілізації, викладених в еколого-агрохімічному паспорті земельної ділянки і, відповідно, загальної еколого-агрохімічної оцінки в балах в порівнянні з оцінкою на момент одержання цієї земельної ділянки у власність чи користування або попереднього еколого-агрохімічного обстеження;

2) заява (клопотання) і заповнених додатків землевласника або землекористувача до органів виконавчої влади чи органів місцевого самоврядування, які здійснюють регулювання у сфері охорони земель за місцезнаходженням земельної ділянки;

3) запровадження виплати бюджетних дотацій за збільшення питомої ваги багаторічних трав у структурі посівних

площ за умови зменшення до оптимального рівня питомої ваги посівів соняшнику та інших ґрунтовиснажливих культур.

* * *

З чого складається розмір економічного стимулювання?

1) із заяви (клопотання) і заповнених додатків землевласника або землекористувача до органів виконавчої влади чи органів місцевого самоврядування;

2) розміру, розрахованого по середньому інтервалу, плюс добуток, одержаний від множення нормативу встановленого для слідуючого інтервалу, на фактичний приріст балів;

3) із всіх показників родючості ґрунту або їх стабілізації, викладених в еколого-агрохімічному паспорті земельної ділянки і, відповідно, загальної еколого-агрохімічної оцінки в балах в порівнянні з оцінкою на момент одержання цієї земельної ділянки у власність чи користування або попереднього еколого-агрохімічного обстеження.

* * *

Підставою для розгляду питання про економічне стимулювання є:

1) заява (клопотання) і заповнених додатків землевласника або землекористувача до органів виконавчої влади чи органів місцевого самоврядування, які здійснюють регулювання у сфері охорони земель за місцезнаходженням земельної ділянки;

2) запровадження виплати бюджетних дотацій за збільшення питомої ваги багаторічних трав у структурі посівних площ за умови зменшення до оптимального рівня питомої ваги посівів соняшнику та інших ґрунтовиснажливих культур.

3) бюджетне фінансування сільськогосподарських підприємств за будь-якими державними програмами лише за умови здійснення заходів з відтворення родючості ґрунтів, недопущення деградації ґрунтів, дотримання сівозмін та інших умов еколого безпечного ведення сільського господарства.

* * *

Пільги щодо земельного податку умовно можна поділити на такі групи:

1) повне або часткове звільнення від сплати земельного податку. У цьому випадку від оподаткування можуть звільнятися як окремі суб'єкти – платники податку, так і всі види сільськогосподарських угідь; збільшити розміру ставки податку; збільшити суми земельного податку;

2) повне або загальне звільнення від сплати земельного податку. У цьому випадку від оподаткування можуть звільнятися як окремі об'єкти – платники податку, так і всі види сільсько-господарських угідь; зменшення розміру ставки податку; зменшення суми земельного податку;

3) повне або часткове звільнення від сплати земельного податку. У цьому випадку від оподаткування можуть звільнятися як окремі суб'єкти – платники податку, так і окремі види сільськогосподарських угідь; зменшення розміру ставки податку; зменшення суми земельного податку.

* * *

Одним з пріоритетних напрямів економічного механізму стимулювання товаровиробників до збереження й підвищення родючості ґрунтів є:

1) проведення бюджетного фінансування сільськогосподарських підприємств за будь-якими державними програмами лише за умови здійснення заходів з відтворення родючості ґрунтів, недопущення деградації ґрунтів, дотримання сівозмін та інших умов еколого безпечного ведення сільського господарства;

2) застосування інструментів коригування напрямів використання ресурсів у сільському господарстві на користь національних інтересів, але при цьому не підривати основи дії ринкових механізмів;

3) запровадження виплати бюджетних дотацій за збільшення питомої ваги багаторічних трав у структурі посівних площ за умови зменшення до оптимального рівня питомої ваги посівів соняшнику та інших ґрунтовиснажливих культур.

* * *

Яким має бути одним зі стратегічних пріоритетів модернізації цінового субмеханізму стимулювання розширеного відтворення родючості ґрунтів?

1) вдосконалення методології й методики вимірювання виробничих витрат і собівартості одиниці сільськогосподарської продукції, яку нині визначають за рекомендаціями, орієнтованими на ситуативно-рахункову собівартість, що з економічного погляду має низку істотних вад;

2) включення до відповідних програм державної фінансової підтримки сільськогосподарських товаровиробників обов'язкової вимоги до претендентів на її одержання щодо забезпечення сталого використання ґрунтових ресурсів, тобто такого, за якого родючість ґрунтів щонайменше не погіршується;

3) бюджетне фінансування сільськогосподарських підприємств за будь-якими державними програмами лише за умови здійснення заходів з відтворення родючості ґрунтів, недопущення деградації ґрунтів, дотримання сівозмін та інших умов еколого безпечного ведення сільського господарства.

Лекція 6

РОЗВИТОК ЕРОЗІЙНИХ І ДЕФЛЯЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ

6.1. Поширення ерозії в Україні.

Розвиток ерозії. Процеси лінійного розмиву та яроутворення. Причини, що обумовлюють проблеми ерозії в Україні. Застарілість протиерозійних заходів та нормативної бази, щодо охорони ґрунтів. Шляхи подолання цих проблем та побудова ефективної системи охорони ґрунтів від ерозії.

6.2. Механізми та чинники ерозії і дефляції ґрунтів.

Процес водної ерозії ґрунтів. Характеристика початкової стадії ерозії. Друга стадія ерозійного процесу. Періоди змиву та розмив ґрунту водними потоками. Типи струмків за транспортуючою здатністю. Сили, які спричиняють відрив часточок від основної маси ґрунту. Гідравлічний режим схлизових пото-

ків. Фінальна стадія ерозійного процесу. Ерозія ґрунтів, яка спричинена талими водами. Кліматичні, геоморфологічні, геологічні, ґрунтові, рослинні, антропогенні чинники водної ерозії ґрунтів. Допустимі норми ерозії.

Механізм дефляції ґрунтів. Сили, які діють на кулеподібну часточку, що вільно лежить на поверхні ґрунту, під час руху повітряного потоку. Початок та процес переносу ґрунту вітропотоками. Характеристика стадій відриву часточок від поверхні. Кліматичні, геоморфологічні, рослинні, ґрунтові чинники дефляції ґрунтів.

6.3. Основи боротьби з ерозійними та дефляційними процесами.

Принципи, що зумовлюють необхідність охорони ґрунтів від ерозії (дефляції). Методична основа охорони ґрунтів від ерозії (дефляції). Принципи на яких має ґрунтуватись методологія охорони ґрунтів від ерозії (дефляції). Вимоги яким слід керуватися при плануванні та проведенні заходів з охорони ґрунтів від ерозії (дефляції).

Критерії ефективності охорони ґрунтів від ерозії (дефляції). Теоретичні основи технологічних заходів з охорони ґрунтів від водної ерозії. Шляхи якими забезпечується запобігання руйнування ґрунтів краплями води та водними потоками. Теоретичні основи технологічних заходів з охорони ґрунтів від дефляції. Шляхи забезпечення запобігання вивітрюванню ґрунтів вітром.

ЛІТЕРАТУРА: [3; 4; 7; 11; 20; 28; 41].

Описові завдання

1. Виділіть найважливіші причини, які обумовлюють негативний стан проблем ерозії в Україні.
2. Виділіть сили, що сприяють відриву частинок ґрунту.
3. Виділіть режими рухів потоків.
4. Що відбувається на фінальній стадії ерозійного процесу?
5. Як відбувається механізм ерозійного процесу, спричиненого талими водами?

6. Рослинні фактори водної ерозії ґрунтів.
7. Виділіть антропогенні фактори водної ерозії ґрунтів.
8. Які розрізняють типи переміщення часточок ґрунту, що відповідають певним формам дефляції?
9. Виділіть кліматичні фактори дефляції ґрунтів.
10. Виділіть рослинні фактори дефляції ґрунтів.
11. Назвіть відомі допустимі норми ерозії?
12. Теоретичні основи технологічних заходів з охорони ґрунтів від водної ерозії.
13. Теоретичні основи технологічних заходів з охорони ґрунтів від дефляції.

Тестові завдання

* * *

Якою є площа сільськогосподарських угідь України, які зазнають згубного впливу?

1) водної ерозії становить 14,3 млн га, вітрової ерозії (дефляції) – 6,6 млн га, а в роки з катастрофічними пиловими бурями – 12 млн га;

2) водної ерозії становить 15,3 млн га, вітрової ерозії (дефляції) – 6,2 млн га, а в роки з катастрофічними пиловими бурями – 12,8 млн га;

3) водної ерозії становить 13,3 млн га, вітрової ерозії (дефляції) – 6 млн га, а в роки з катастрофічними пиловими бурями – 20 млн га.

* * *

Що виноситься з продуктами ерозії?

1) до 22 млн т гумусу, 1,964 млн т азоту, 1,678 млн т фосфору, 8,4 млн т калію, що значно більше, ніж вноситься з добривами;

2) до 23 млн т гумусу, 0,564 млн т азоту, 0,278 млн т фосфору, 7,4 млн т калію, що значно більше, ніж вноситься з добривами;

3) до 24 млн т гумусу, 0,964 млн т азоту, 0,678 млн т фосфору, 9,4 млн т калію, що значно більше, ніж вноситься з добривами.

* * *

Чим обумовлено посилення процесів ерозії ґрунтового покриву?

1) низький ступінь розораності сільськогосподарських угідь (до 20 %), стихійне формування нових типів землекористування в умовах завершеної земельної реформи, відсутність державних, регіональних і місцевих програм охорони ґрунтів;

2) відсутність діючих механізмів екологічного стимулювання захисту ґрунтів від ерозії, майже повна відсутність юридичної відповідальності за недбале землекористування і високий рівень фінансового забезпечення заходів з охорони ґрунтів від ерозії;

3) високий ступінь розораності сільськогосподарських угідь (до 80 %), стихійне формування нових типів землекористування в умовах незавершеної земельної реформи, відсутність державних, регіональних і місцевих програм охорони ґрунтів;

4) відсутність діючих механізмів економічного стимулювання захисту ґрунтів від ерозії, майже повна відсутність юридичної відповідальності за недбале землекористування і низький рівень фінансового забезпечення заходів з охорони ґрунтів від ерозії.

* * *

Посилення процесів ерозії ґрунтового покриву обумовлено:

1) порушенням організації території, яка склалася внаслідок проведення земельної реформи, швидкої руйнації сталої системи землеробства, зокрема трансформації структури посівних площ у бік вирощування невеликої кількості «прибуткових» культур;

2) занепадом лісомеліорації, погіршенням стану полезахисних лісосмуг та гідротехнічних споруд, нехтуванням основними правилами ерозійно безпечного землекористування та відсутністю належного впровадження у землеробську практику ефективних протиерозійних заходів;

3) порушенням організації території, яка склалася внаслідок проведення земельної реформи, швидкої руйнації сталої

системи землеробства, зокрема трансформації структури посівних площ у бік вирощування великої кількості «вигідних» культур;

4) занепадом лісокористування, погіршенням стану полезахисних лісосмуг та агротехнічних споруд, нехтуванням основними правилами ерозійно безпечного землекористування та відсутністю належного впровадження у землеробську практику ефективних протиерозійних заходів.

* * *

Важливими шляхами у напрямку подолання цих проблем та побудови ефективної системи охорони ґрунтів від ерозії є:

1) розроблення і впровадження комплексу сучасних, ефективних, зонально та регіонально орієнтованих протиерозійних заходів; створення належної нормативної та законодавчої бази у сфері охорони ґрунтів від ерозії;

2) наукове дослідження закономірностей, стратегій та факторів ерозійного процесу з метою подальшого удосконалення методів захисту ґрунтів від ерозії; реформування організації ґрунтовідновної галузі;

3) створення і розгортання системи моніторингу ерозійних процесів, розроблення сучасних методів оцінювання інтенсивності ерозії та економічної ефективності протиерозійних заходів;

4) правильні відповіді 1–3;

5) правильні відповіді 1, 3.

* * *

З чого складається процес водної ерозії ґрунтів?

1) із руйнування ґрунтів краплями дощу та потоками води, що сформувалися на поверхні схилу внаслідок випадання дощу (природного, штучного) або танення снігу, транспортуванні ґрунтових частинок і агрегатів та їхнього відкладення;

2) із випадання дощу (зливи) до появи на поверхні ґрунту плівки води вплив крапель дощу виявляється в опливанні ґрунтових грудок та ущільненні верхнього шару ґрунту, що

відіграє важливу роль у зменшенні водопоглинення ґрунту і формуванні поверхневого стоку;

3) із руйнування ґрунтових грудок краплями дощу та потоками води, що сформувалися на поверхні схилу внаслідок випадання дощу (природного, штучного) або танення снігу, транспортуванні колоїдних частинок та агрегатів та їхнього перенесення.

* * *

Зміст початкової стадії ерозії ґрунту:

1) випадання дощу (зливи) до появи на поверхні ґрунту плівки води вплив крапель дощу виявляється в опливанні ґрунтових грудок і ущільненні верхнього шару ґрунту, що відіграє важливу роль у зменшенні водопоглинення ґрунту і формуванні поверхневого стоку;

2) вибухоподібне вилучення повітря з ґрунту в результаті заповнення останнього вологою;

3) підвищення інтенсивності дощу та накопичення маси випавшої води спричиняє поверхневий стік, який виникає за об'єму опадів, що перевищує кількість води, необхідну для змочування рослинності і поверхні ґрунтів;

4) виникають струмкові водні потоки або займають існуючі пониження в рельєфі, або самостійно формують такі пониження, або послідовно відбуваються обидва цих явища: водний потік займає пониження, яке він збільшує своєю ерозійною дією.

* * *

Зміст другої стадії ерозії ґрунту:

1) випадання дощу (зливи) до появи на поверхні ґрунту плівки води вплив крапель дощу виявляється в опливанні ґрунтових грудок і ущільненні верхнього шару ґрунту, що відіграє важливу роль у зменшенні водопоглинення ґрунту і формуванні поверхневого стоку;

2) вибухоподібне вилучення повітря з ґрунту в результаті заповнення останнього вологою;

3) підвищення інтенсивності дощу та накопичення маси випавшої води спричиняє поверхневий стік, який виникає

за об'єму опадів, що перевищує кількість води, необхідну для змочування рослинності і поверхні ґрунтів;

4) виникають струмкові водні потоки або займають існуючі пониження в рельєфі, або самостійно формують такі пониження, або послідовно відбуваються обидва цих явища: водний потік займає пониження, яке він збільшує своєю ерозійною дією.

* * *

Робота схилового потоку витрачається на:

1) відрив частинок ґрунту та їхнє розбризкування, яке припиняється тільки у разі наявності шару води більше 5–6 діаметрів крапель;

2) тертя, подолання сил опору, обумовлених шорсткістю поверхні дна потоку, на подолання сил зв'язності між агрегатами, на їх відрив, а також на формування нових тріщин і поверхонь;

3) турбулентність потоків і тим самим можуть сприяти інтенсифікації ерозійних процесів.

* * *

За рахунок чого здійснюється руйнування ґрунту в струмках?

1) тертя, подолання сил опору, обумовлених шорсткістю поверхні дна потоку, на подолання сил зв'язності між агрегатами, на їх відрив, а також на формування нових тріщин і поверхонь;

2) розмиву, тоді як основний механізм руйнування у міжструмковій області обумовлений енергією крапель дощу;

3) ущільнення поверхневого шару ґрунту і його кольматції продуктами руйнування ґрунтових агрегатів.

* * *

Зміст початкового періоду змиву та розмиву ґрунту водними потоками:

1. поява видимих ознак відриву ґрунтових частинок та агрегатів, настає майже одразу після дії водного потоку на вологонасичений ґрунт, виникає відрив неміцно зв'язаних з ґрунтовим масивом частинок і агрегатів;

2) припиняється змив верхнього розпушеного шару і настає так званий інкубаційний період, за якого виступи ґрунтової поверхні накопичують деформації та пошкодження у результаті дії стоку, в результаті дії турбулентного водного потоку на виступи шорсткості та на ґрунтові агрегати ослаблюються їх зв'язки з основною масою ґрунту та виникають передумови для їх відриву;

3) виступи, агрегати, окремі частини починають масово відриватись та відноситись потоком, з поверхні ґрунту вилучаються «втомлені» виступи, з'являються ямки і бугорки, поверхня стає хвилястою, ямчасто-бугристою;

4) інтенсивність ерозії різко знижується, причиною цього слід вважати зниження швидкості течії схилового потоку внаслідок збільшення шорсткості ґрунтової поверхні, а також залишення на поверхні ґрунту найбільш міцно зв'язаних частинок та агрегатів.

* * *

Зміст другого періоду змиву та розмиву ґрунту водними потоками:

1. поява видимих ознак відриву ґрунтових частинок та агрегатів, настає майже одразу після дії водного потоку на вологонасичений ґрунт, виникає відрив неміцно зв'язаних з ґрунтовим масивом частинок і агрегатів;

2) припиняється змив верхнього розпушеного шару і настає так званий інкубаційний період, за якого виступи ґрунтової поверхні накопичують деформації та пошкодження у результаті дії стоку, в результаті дії турбулентного водного потоку на виступи шорсткості та на ґрунтові агрегати ослаблюються їх зв'язки з основною масою ґрунту та виникають передумови для їх відриву;

3) виступи, агрегати, окремі частини починають масово відриватись та відноситись потоком, з поверхні ґрунту вилучаються «втомлені» виступи, з'являються ямки і бугорки, поверхня стає хвилястою, ямчасто-бугристою;

4) інтенсивність ерозії різко знижується, причиною цього слід вважати зниження швидкості течії схилового потоку внаслідок збільшення шорсткості ґрунтової поверхні, а також

залишення на поверхні ґрунту найбільш міцно зв'язаних частинок та агрегатів.

* * *

Зміст третього періоду змиву та розмиву ґрунту водними потоками:

1. поява видимих ознак відриву ґрунтових частинок та агрегатів, настає майже одразу після дії водного потоку на вологонасичений ґрунт, виникає відрив неміцно зв'язаних з ґрунтовим масивом частинок і агрегатів;

2) припиняється змив верхнього розпушеного шару і настає так званий інкубаційний період, за якого виступи ґрунтової поверхні накопичують деформації та пошкодження у результаті дії стоку, в результаті дії турбулентного водного потоку на виступи шорсткості та на ґрунтові агрегати ослаблюються їх зв'язки з основною масою ґрунту та виникають передумови для їх відриву;

3) виступи, агрегати, окремі частини починають масово відриватись та відноситись потоком, з поверхні ґрунту вилучаються «втомлені» виступи, з'являються ямки і бугорки, поверхня стає хвилястою, ямчасто-бугристою;

4) інтенсивність ерозії різко знижується, причиною цього слід вважати зниження швидкості течії схилового потоку внаслідок збільшення шорсткості ґрунтової поверхні, а також залишення на поверхні ґрунту найбільш міцно зв'язаних частинок та агрегатів.

* * *

Зміст четвертого (стабілізаційного) періоду змиву та розмиву ґрунту водними потоками:

1. поява видимих ознак відриву ґрунтових частинок та агрегатів, настає майже одразу після дії водного потоку на вологонасичений ґрунт, виникає відрив неміцно зв'язаних з ґрунтовим масивом частинок і агрегатів;

2) припиняється змив верхнього розпушеного шару і настає так званий інкубаційний період, за якого виступи ґрунтової поверхні накопичують деформації та пошкодження у результаті дії стоку, в результаті дії турбулентного водного

поток на виступи шорсткості та на ґрунтові агрегати ослаблюються їх зв'язки з основною масою ґрунту та виникають передумови для їх відриву;

3) виступи, агрегати, окремість починають масово відриватись та відноситись потоком, з поверхні ґрунту вилучаються «втомлені» виступи, з'являються ямки і бугорки, поверхня стає хвилястою, ямчасто-бугристою;

4) інтенсивність ерозії різко знижується, причиною цього слід вважати зниження швидкості течії схилового потоку внаслідок збільшення шорсткості ґрунтової поверхні, а також залишення на поверхні ґрунту найбільш міцно зв'язаних частинок та агрегатів.

* * *

Лобова сила це:

1) алгебраїчна сума сил додатного тиску стоку на задню грань частинки ґрунту і позитивного тиску унаслідок утворення за частинкою зони завихрень і циркуляцій – на передню;

2) виникає внаслідок розходження у швидкостях обтікання початкової і кінцевої граней рухомої частинки;

3) називають алгебраїчну суму сил додатного тиску потоку на передню грань частинки ґрунту і від'ємного тиску – унаслідок утворення за частинкою зони завихрень і циркуляцій – на задню;

4) виникає внаслідок розходження у швидкостях обтікання нижньої і верхньої граней нерухомої частинки.

* * *

Підйомна сила це:

1) алгебраїчна сума сил додатного тиску стоку на задню грань частинки ґрунту і позитивного тиску унаслідок утворення за частинкою зони завихрень і циркуляцій – на передню;

2) виникає внаслідок розходження у швидкостях обтікання початкової і кінцевої граней рухомої частинки;

3) називають алгебраїчну суму сил додатного тиску потоку на передню грань частинки ґрунту і від'ємного тиску –

унаслідок утворення за частинкою зони завихрень і циркуляцій – на задню;

4) виникає внаслідок розходження у швидкостях обтікання нижньої і верхньої граней нерухомої частинки.

* * *

При ламінарному русі:

1) швидкість у кожній точці потоку є постійною або збільшується повільно за певним законом, тому така швидкість буде пропорційною величині ухилу поверхні, по якій відбувається зростання;

2) характеризується безперервними змінами швидкості (пульсаціями швидкості) в кожній точці потоку як за величиною, так і за силою, а середня ж швидкість цього потоку при цьому пропорційна кореню квадратному з величини покриву;

3) швидкість у кожній точці потоку є постійною або змінюється повільно за певним законом, тому така швидкість буде пропорційною величині ухилу поверхні, по якій відбувається стікання;

4) характеризується безперервними змінами швидкості (пульсаціями швидкості) в кожній точці потоку як за величиною, так і за напрямком, а середня ж швидкість цього потоку при цьому пропорційна кореню квадратному з величини ухилу.

* * *

При турбулентному русі:

1) швидкість у кожній точці потоку є постійною або збільшується повільно за певним законом, тому така швидкість буде пропорційною величині ухилу поверхні, по якій відбувається зростання;

2) характеризується безперервними змінами швидкості (пульсаціями швидкості) в кожній точці потоку як за величиною, так і за силою, а середня ж швидкість цього потоку при цьому пропорційна кореню квадратному з величини покриву;

3) швидкість у кожній точці потоку є постійною або змінюється повільно за певним законом, тому така швидкість буде пропорційною величині ухилу поверхні, по якій відбувається стікання;

4) характеризується безперервними змінами швидкості (пульсаціями швидкості) в кожній точці потоку як за величиною, так і за напрямком, а середня ж швидкість цього потоку при цьому пропорційна кореню квадратному з величини ухилу.

* * *

Наявність снігового покриву та промерзання ґрунту вносять у процес ерозії талими водами такі особливості:

1) по-перше, поверхня промерзлого ґрунту сприяє легкому руху водних потоків та змитих ґрунтових часточок;

2) по-друге, промерзання ґрунту суттєво збільшує його водопоглинальну здатність, що сприяє інтенсифікації поверхневого стоку;

3) по-третє, на початку сніготанення шорсткість каналів у масі снігу, за якими тече вода, значно висока, тому в потоках превалює ламінарний режим;

4) правильні відповіді 1–3;

5) правильні відповіді 1, 3.

* * *

Що слід віднести до головних кліматичних факторів водної ерозії?

1) потужність, характер та інтенсивність опадів, енергію падаючих крапель та поверхневого схилу, шар снігу та вміст у ньому води, швидкість танення снігу;

2) потужність, характер та інтенсивність дощів, енергію падаючих частинок та поверхневого схилу, шар снігу та вміст у ньому води, інтенсивність танення снігу;

3) шар, характер та інтенсивність дощів, енергію падаючих крапель та поверхневого стоку, шар снігу та вміст у ньому води, інтенсивність танення снігу.

* * *

На ерозійну небезпеку та інтенсивність ерозії впливають такі геоморфологічні фактори:

1) крутизна схилу, довжина схилу, ширина схилу, поперечна кривизна схилу та напрямок схилу;

2) крутість схилу, довжина схилу, повздовжній профіль схилу, поперечна кривизна схилу та експозиція схилу;

3) ухил схилу, довжина схилу, повздовжня форма схилу, поперечна кривизна схилу та експозиція схилу.

* * *

Як поділяються гірські породи залежно від їх піддатливості до розмиву водою?

1) до першої групи належать леси і лесоподібні суглинки, до другої – сланці, алевроліти, аргіліти, до третьої – гравеліти, крейда, доломіти, граніти;

2) до першої групи належать леси і лесоподібні суглинки, до другої – вапняки, гравеліти, сланці, аргіліти, до третьої – піщаники, доломіти, графіти;

3) до першої групи належать леси і лесоподібні суглинки, до другої – піщаники, крейда, сланці, аргіліти, до третьої – вапняки, доломіти, граніти.

* * *

Які можна виділити ґрунтові чинники водної ерозії ґрунтів?

1) механічний склад ґрунту, щільність твердої фази, мікроагрегатний склад та водостійкість структури, водопроникливість, вологість, щебенюваність ґрунтової поверхні, вміст гумусу, фізико-хімічні властивості, глибина промерзання ґрунту, температура ґрунту;

2) гранулометричний склад ґрунту, щільність твердої фази, структурно-мінеральний склад та водостійкість будови, водопроникливість, вологість, шорсткість ґрунтової поверхні, вміст гумусу, фізико-механічні властивості, глибина промерзання ґрунту, температура ґрунту;

3) гранулометричний склад ґрунту, щільність будови ґрунту, структурно-агрегатний склад та водостійкість структури, водопроникливість, вологість, шорсткість ґрунтової поверхні, вміст гумусу, фізико-хімічні властивості, глибина промерзання ґрунту, температура ґрунту.

* * *

Коли відбувається дефляція?

1) у випадку, коли швидкість вітру досягає значення, за якого руйнівна сила вітру перевищує силу протидефляційної стійкості ґрунту;

2) за взаємодії динамічних та статичних сил, що виникають при обтіканні їх поверхні повітряним потоком;

3) нерухомою швидкістю вітру, тобто максимальною швидкістю вітру, за якої ще не відбувається відрив та перенос часточок і швидкістю початку масового руху часточок.

* * *

Початок процесу дефляції можна описати двома критичними швидкостями вітру:

1) перемінною швидкістю вітру, тобто максимальною швидкістю вітру, за якої ще відбувається відрив та перенос часточок, та швидкістю початку масового руху часточок;

2) рухомою швидкістю вітру, тобто мінімальною швидкістю вітру, за якої ще відбувається відрив та перенос часточок, та швидкістю початку масового руху часточок;

3) нерухомою швидкістю вітру, тобто максимальною швидкістю вітру, за якої ще не відбувається відрив та перенос часточок, та швидкістю початку масового руху часточок.

* * *

Процес переносу ґрунту вітропотоком складається з таких способів руху часточок:

1) часточки $>0,1$ мм ковзають або котяться по поверхні ґрунту, часточки $0,1-0,01$ мм переміщуються стрибками, часточки $<0,01$ мм переносяться у повітрі;

2) часточки $>0,25$ мм ковзають або котяться по поверхні ґрунту, часточки $0,25-0,15$ мм переміщуються стрибками, часточки $<0,15$ мм переносяться у повітрі;

3) часточки $>0,5$ мм ковзають або котяться по поверхні ґрунту, часточки $0,5-0,1$ мм переміщуються стрибками, часточки $<0,1$ мм переносяться у повітрі.

* * *

Яким є вплив макроформ рельєфу на дефляцію?

1) створює захист ґрунтів від вітрів одного напрямку і різко посилює енергію впливу вітрів інших напрямків;

2) більш інтенсивна дефляція вітроударних схилів, що характеризується різким збільшенням розвіваючої сили вітрового потоку, та менша дефляція на завітраних схилах, на яких швидкість і несуча здатність вітру падають і відбувається відкладення еолового матеріалу;

3) дія на дефляцію пов'язана із впливом на швидкість вітру в приземному шарі повітря.

* * *

Яким є вплив мезоформ рельєфу на дефляцію?

1) створює захист ґрунтів від вітрів одного напрямку і різко посилює енергію впливу вітрів інших напрямків;

2) більш інтенсивна дефляція вітроударних схилів, що характеризується різким збільшенням розвіваючої сили вітрового потоку, та менша дефляція на завітраних схилах, на яких швидкість і несуча здатність вітру падають і відбувається відкладення еолового матеріалу;

3) дія на дефляцію пов'язана із впливом на швидкість вітру в приземному шарі повітря.

* * *

Яким є вплив мікрорельєфу та нанорельєфу на дефляцію?

1) створює захист ґрунтів від вітрів одного напрямку і різко посилює енергію впливу вітрів інших напрямків;

2) більш інтенсивна дефляція вітроударних схилів, що характеризується різким збільшенням розвіваючої сили вітрового потоку, та менша дефляція на завітраних схилах, на яких швидкість і несуча здатність вітру падають і відбувається відкладення еолового матеріалу;

3) дія на дефляцію пов'язана із впливом на швидкість вітру в приземному шарі повітря.

* * *

Виділіть ґрунтові фактори дефляції ґрунтів:

1) брилуватість, гранулометричний склад, структурність, вологість, жорсткість поверхні, карбонатність, вміст увібраних катіонів, наявність легкорозчинних аніонів;

2) горіхуватість, гранулометричний склад, пористість, вологість, шорсткість поверхні, карбонатність, вміст увібраних катіонів, наявність легкорозчинних солей;

3) грудкуватість, гранулометричний склад, зв'язність, вологість, шорсткість поверхні, карбонатність, вміст увібраних основ, наявність легкорозчинних солей.

* * *

Основні принципи, що зумовлюють необхідність охорони ґрунтів від ерозії (дефляції):

1) недоторканість ґрунтового покриву; провідна роль ґрунтів у існуванні біосфери, важливість залишення родючих ґрунтів наступним поколінням; пріоритетність застосування приваблених заходів; необхідність досягнення сталого розвитку людства;

2) незамінність ґрунтового покриву; провідна роль ґрунтів у відтворенні біосфери, важливість залишення родючих ґрунтів наступним поколінням; пріоритетність застосування примітивних заходів; необхідність досягнення сталого розвитку людства;

3) незамінність ґрунтового покриву; провідна роль ґрунтів у функціонуванні біосфери, важливість залишення родючих ґрунтів наступним поколінням; пріоритетність застосування превентивних заходів; необхідність досягнення сталого розвитку людства.

* * *

Що є методичною основою охорони ґрунтів від ерозії (дефляції)?

1) здійснення заходів превентивного змісту, результатом яких є збільшення інтенсивності ерозії (дефляції) ґрунтів до величини, яка є більшою ніж допустима для даних ґрунтово-кліматичних умов, припинення процесів яружної ерозії, покращення гідрогеологічного режиму ґрунтів, покращення екологічної та санаторно-гігієнічної ситуації в регіонах тощо;

2) здійснення заходів певного змісту, результатом яких є зменшення інтенсивності ерозії (дефляції) ґрунтів до величини, яка є меншою ніж допустима для даних ґрунтово-

кліматичних умов, припинення процесів яружної ерозії, покращення гідрологічного режиму ґрунтів, покращення екологічної та санітарно-гігієнічної ситуації в регіонах тощо;

3) здійснення заходів фундаментального змісту, результатом яких є збільшення інтенсивності ерозії (дефляції) ґрунтів до величини, яка є меншою ніж допустима для даних ґрунтово-кліматичних умов, припинення процесів яружної ерозії, погіршення гідрологічного режиму ґрунтів, покращення екологічної та санітарно-гігієнічної ситуації в регіонах тощо.

* * *

Принципи, на яких повинна ґрунтуватись методологія охорони ґрунтів від ерозії (дефляції):

1) зміна антропоцентричної парадигми природокористування на альтернативну їй біосфероцентричну концепцію культурних, партнерських взаємостосунків соціуму з природою, у тому числі з ґрунтами; визнання провідної ролі закономірностей функціонування та розповсюдження ґрунтів, спрямованості та інтенсивності ґрунтових процесів і режимів, агрогенної еволюції ґрунтів; важливість системного (або комплексного) підходу до вирішення проблеми ерозії (дефляції);

2) важливість зонального (регіонального) підходу до охорони ґрунтів від ерозії (дефляції); важливість теоретичного та експериментального обґрунтування застосування тих чи інших заходів з охорони ґрунтів від ерозії (дефляції); розуміння пріоритетності вживання превентивних заходів з охорони ґрунтів від ерозії (дефляції);

3) важливість постійної адаптації заходів з охорони ґрунтів від ерозії (дефляції) до мінливості природних та антропогенних чинників; нерозуміння того, що зволікання у застосуванні заходів з охорони ґрунтів від ерозії (дефляції) призводить до можливих втрат ґрунтової родючості та погіршення екологічної ситуації; важливість можливих і незворотніх вимог до охорони ґрунтів від ерозії (дефляції);

4) правильні відповіді 1–3;

5) правильні відповіді 1, 2.

* * *

При плануванні та проведенні заходів з охорони ґрунтів від ерозії (дефляції) слід керуватися такими вимогами:

1) знижувати ерозійні (дефляційні) втрати ґрунтів до рівня нижче допустимого для даних типів ґрунту; забезпечувати відсутність проявів яружної ерозії та пилових бур; охорона ґрунтів від ерозії (дефляції) не повинна погіршувати агрономічно та екологічно важливі властивості ґрунтів; повинна в максимально можливій мірі підвищувати родючість ґрунтів та мати сприятливу дію на гідрологічні та мікрокліматичні умови регіону;

2) має забезпечувати реалізацію ґрунтами своїх додаткових продуктивних та екологічних функцій; має сприяти господарчому та соціально-економічному розвитку регіону, а також покращувати санітарно-гігієнічні умови регіону; має забезпечити оптимальну для конкретних агрокліматичних умов та систем землеведення структуру земельних угідь;

3) повинні бути стійкими до зовнішніх впливів і витримувати природні та антропогенні навантаження; повинні бути взаємоузгодженими з іншими агрономічними, інженерними та природоохоронними заходами, що здійснюються на даній території; мають бути зонально (регіонально) орієнтованими і повинні враховувати особливості природних та антропогенних умов регіону;

4) правильні відповіді 1–3;

5) правильні відповіді 1, 3.

* * *

Критеріями ефективності охорони ґрунтів від ерозії (дефляції) є:

1) величина ерозійних (дефляційних) втрат ґрунту; швидкість ґрунтоутворення та відтворення родючості еродованих (дефльованих) ґрунтів;

2) аналіз ґрунтів та агрогенних комплексів в межах регіонів, на яких здійснюється охорона ґрунтів від ерозії (дефляції);

стан води та боліт на прилеглих територіях; економічна ефективність відповідних ґрунтозахисних заходів;

3) стан ґрунтів та природних комплексів в межах територій, на яких здійснюється охорона ґрунтів від ерозії (дефляції); стан водоймищ та водостоків на прилеглих територіях; економічна ефективність відповідних ґрунтозахисних заходів.

* * *

Якими є шляхи запобігання руйнування ґрунтів краплями води?

1) гасіння енергії крапель рослинністю (рослинними рештками); збільшення протиерозійної стійкості ґрунту;

2) затримання стоку в місцях його утворення; безпечне відведення зайвого стоку;

3) зменшення швидкості стоку; зменшення піддатливості ґрунтів змиву та розмиву.

* * *

Виділіть шляхи запобігання руйнування ґрунтів водними потоками:

1) гасіння енергії крапель рослинністю (рослинними рештками); збільшення протиерозійної стійкості ґрунту;

2) затримання стоку в місцях його утворення; безпечне відведення зайвого стоку;

3) зменшення швидкості стоку; зменшення піддатливості ґрунтів змиву та розмиву.

* * *

Виділіть шляхи запобігання видуванню ґрунтів вітром:

1) затримання стоку в місцях його утворення; безпечне відведення зайвого стоку; зменшення швидкості стоку; зменшення піддатливості ґрунтів змиву та розмиву;

2) гасіння енергії крапель рослинністю (рослинними рештками); збільшення протиерозійної стійкості ґрунту;

3) гасінням швидкості вітру штучними перешкодами; збільшенням вітростійкості ґрунтів; захист поверхні ґрунту від безпосередньої дії вітру.

Лекція 7

ЗАХОДИ З ОХОРОНИ ҐРУНТІВ ВІД ВОДНОЇ ЕРОЗІЇ ТА ДЕФЛЯЦІЇ

7.1. Охорона ґрунтів від водної ерозії.

Організаційно-господарських заходів з охорони ґрунтів від ерозії. Диференційоване використання земель залежно від природних умов. Типова схема класифікації земель на прикладі схеми поділу земель на еколого-технологічні групи. Рациональне розміщення земельних угідь різного призначення. Ґрунтозахисна оптимізація структури сільськогосподарських угідь. Екологічна оптимізація агроландшафтів на основі ерозійно-гідрологічних показників басейнів малих річок (екологічна організація). Рациональне розміщення сівозмін різних типів. Організація ґрунтозахисних сівозмін.

Науково обґрунтоване розміщення та форми полів, робочих ділянок, лісомеліоративних та гідротехнічних заходів. Науково обґрунтований підбір сільськогосподарських культур.

Обмеження в ступені сільськогосподарського освоєння території. Консервація земель. Етапи виведення ріллі з обробітку.

Послідовність здійснення протиерозійної організації території. Лісомеліоративні заходи з охорони ґрунтів від водної ерозії. Визначення санітарного стану насаджень. Гідротехнічні заходи з охорони ґрунтів від водної ерозії. Агро-технічні заходи з охорони ґрунтів від водної ерозії. Прийоми протиерозійного обробітку ґрунту. Агрохімічні прийоми підвищення родючості еродованих ґрунтів і захисту ґрунтів від ерозії на схилах. Спеціальні протиерозійні заходи, що застосовують у гірських регіонах. Спеціальні протиерозійні заходи, що застосовують для боротьби з ерозією ґрунтів при поливах. Заходи із захисту земель від яружної ерозії.

7.2. Охорона ґрунтів від дефляції.

Організаційно-господарські заходи з охорони ґрунтів від дефляції. Диференційоване використання земель залеж-

но від природних умов. Рациональне розміщення земельних угідь різного призначення. Організація ґрунтозахисних сівозмін. Науково обґрунтований підбір сільськогосподарських культур. Консервація земель.

Лісомеліоративні заходи з охорони ґрунтів від дефляції. Правила проектування схем змішування лісосмуг.

Агротехнічні заходи з охорони ґрунтів від дефляції. Група фітомеліоративних агротехнічних заходів із захисту ґрунтів від дефляції.

Прийоми протидефляційного обробітку ґрунту. Агрохімічні прийоми підвищення родючості дефльованих ґрунтів і захисту ґрунтів від дефляції.

Особливості застосування протиерозійних заходів у регіонах із сумісним проявом водної ерозії та дефляції.

ЛІТЕРАТУРА: [3; 4; 20; 21; 28; 32; 36; 39; 41].

Описові завдання

1. Суть диференційованого використання земель залежно від природних умов як заходу з охорони ґрунтів від ерозії.
2. Назвіть схеми класифікації земель.
3. Суть ґрунтозахисної оптимізації структури сільськогосподарських угідь, як заходу з охорони ґрунтів від ерозії.
4. Суть екологічної оптимізації агроландшафтів на основі ерозійно-гідрологічних показників басейнів малих річок, як заходу з охорони ґрунтів від ерозії.
5. Суть раціонального розміщення сівозмін різних типів, як заходу з охорони ґрунтів від ерозії.
6. Суть організації ґрунтозахисних сівозмін як заходу з охорони ґрунтів від ерозії.
7. Суть лінійних лісомеліоративних та гідротехнічних протиерозійних заходів.
8. Закріплення на місцевості контурної організації території.
9. В якій послідовності здійснюється протиерозійна організація території?
10. Виділіть лісомеліоративні заходи з охорони ґрунтів від водної ерозії.

11. Гідротехнічні заходи з охорони ґрунтів від водної ерозії.
12. Агротехнічні заходи з охорони ґрунтів від водної ерозії.
13. Група фітомеліоративних агрономічних прийомів захисту ґрунтів.
14. Прийоми протиерозійного обробітку ґрунту.
15. Спеціальні протиерозійні заходи, що застосовують у гірських регіонах.
16. Спеціальні протиерозійні заходи, що застосовують для боротьби з ерозією ґрунтів при поливах.
17. Раціональне розміщення сівозмін різних типів, як захід з охорони ґрунтів від дефляції.
18. Організація ґрунтозахисних сівозмін, як захід з охорони ґрунтів від дефляції.
19. Науково обґрунтоване розміщення полів, робочих ділянок, лісомеліоративних та інших заходів, як заходи з охорони ґрунтів від дефляції.
20. Суть науково обґрунтованого підбору сільськогосподарських культур, як заходу з охорони ґрунтів від дефляції.
21. Консервація земель як захід з охорони ґрунтів від дефляції.
22. Лісомеліоративні заходи з охорони ґрунтів від дефляції.
23. Агротехнічні заходи з охорони ґрунтів від дефляції.
24. Особливості застосування протиерозійних заходів у регіонах із сумісним проявом водної ерозії та дефляції.

Тестові завдання

* * *

Що відносять до організаційно-господарських заходів з охорони ґрунтів від ерозії?

1) диференційоване використання земель залежно від природних (перш за все, геоморфологічних) умов; раціональне розміщення земельних угідь різного призначення; оптимізація структури сільськогосподарських угідь;

2) раціональне розміщення полів різних типів; організація ґрунто-відновлювальних сівозмін; науково обґрунтоване розміщення та форми сівозмін, робочих ділянок, лісомеліоративних та гідротехнічних заходів;

3) науково обґрунтований підбір сільськогосподарських культур; обмеження в ступені сільськогосподарського освоєння території; консервація земель;

4) правильні відповіді 1–3;

5) правильні відповіді 1, 3.

* * *

Які землі відносять до першого типу земель?

1) неушкоджені і слабо ушкоджені ерозією землі на рівних і слабопологих схилах (до 3°), де можливе вирощування основних сільськогосподарських культур та дозволяються чисті пари, а стік регулюється найпростішими агротехнічними прийомами та полезахисними лісосмугами;

2) частини схилів з великими ухилами (від 3° до 7°) із середньо- і сильнозмитими ґрунтами та наявністю струминних розмивів, придатні для обмеженого обробітку;

3) нижні частини схилів з ухилами понад 7°, що зайняті переважно сильнозмитими ґрунтами і використовуються для пасовищ або підлягають залуженню чи повному залісенню.

* * *

Які землі відносять до другого типу земель?

1) неушкоджені і слабо ушкоджені ерозією землі на рівних і слабопологих схилах (до 3°), де можливе вирощування основних сільськогосподарських культур та дозволяються чисті пари, а стік регулюється найпростішими агротехнічними прийомами та полезахисними лісосмугами;

2) частини схилів з великими ухилами (від 3° до 7°) із середньо- і сильнозмитими ґрунтами та наявністю струминних розмивів, придатні для обмеженого обробітку;

3) нижні частини схилів з ухилами понад 7°, що зайняті переважно сильнозмитими ґрунтами і використовуються для пасовищ або підлягають залуженню чи повному залісенню.

* * *

Які землі відносять до третього типу земель?

1) неушкоджені і слабо ушкоджені ерозією землі на рівних і слабопологих схилах (до 3°), де можливе вирощування основних сільськогосподарських культур та дозволяються чисті пари, а стік регулюється найпростішими агротехнічними прийомами та полезахисними лісосмугами;

2) частини схилів з великими ухилами (від 3° до 7°) із середньо- і сильнозмитими ґрунтами та наявністю струминних розмивів, придатні для обмеженого обробітку;

3) нижні частини схилів з ухилами понад 7°, що зайняті переважно сильнозмитими ґрунтами і використовуються для пасовищ або підлягають залуженню чи повному залісенню.

* * *

Які землі відносять до четвертого типу земель?

1) частини схилів з великими ухилами (від 3° до 7°) із середньо- і сильнозмитими ґрунтами та наявністю струминних розмивів, придатні для обмеженого обробітку;

2) нижні частини схилів з ухилами понад 7°, що зайняті переважно сильнозмитими ґрунтами і використовуються для пасовищ або підлягають залуженню чи повному залісенню;

3) заплави та днища великих балок, зайняті переважно намитими (а також луговими, алювіальними та ін.) ґрунтами.

* * *

Сформулюйте сутність оптимізації структури сільськогосподарських угідь як заходу з охорони ґрунтів від ерозії.

1) у забезпеченні раціонального відношення площ екологічно стабільних сільськогосподарських угідь (рілля, сади) до площ нестабільних угідь (природні кормові угіддя, лісові насадження тощо);

2) у забезпеченні співрозмірного відношення площ екологічно нестабільних сільськогосподарських угідь (рілля, ліси) до площ стабільних угідь (природні кормові угіддя, сади тощо);

3) у забезпеченні оптимального відношення площ екологічно нестабільних сільськогосподарських угідь (рілля,

сади) до площ стабільних угідь (природні кормові угіддя, лісові насадження тощо).

* * *

На основі використання моделі максимальних середніх витрат 10%-ої забезпеченості стоку малих річок встановлено, що:

1) найменші втрати річкового стоку спостерігаються при середньозваженій крутизні схилів до 5° (0,07–0,09), коли розораність водозбору складає 45–65 %, полезахисна лісистість – 11 %, а природні кормові угіддя – 38–58 %;

2) найменші втрати річкового стоку спостерігаються при середньозваженій крутизні схилів до 5° (0,12–0,14), коли розораність водозбору складає 48–68 %, полезахисна лісистість – 7 %, а природні кормові угіддя – 38–58 %;

3) найменші втрати річкового стоку спостерігаються при середньозваженій крутизні схилів до 3° (0,02–0,04), коли розораність водозбору складає 40–60 %, полезахисна лісистість – 7 %, а природні кормові угіддя – 33–53 %.

* * *

Якими є правила, які забезпечують мінімізацію ерозійних процесів?

1) під час нарізання меж паїв необхідно враховувати крутизну схилів та еродованість ґрунтового покриву, а їх межі повинні розташовуватись уперек схилів;

2) по межах паїв необхідно проектувати широкі лісові смуги, дотримуючись системних відстаней між ними, а на пологих схилах лісосмуги мають бути підсилені агротехнічними спорудами;

3) еродованість ґрунтового покриву має впливати на площу паю;

4) правильні відповіді 1–3;

5) правильні відповіді 1, 3.

* * *

За протиерозійним впливом, польові культури умовно можна об'єднати у групи:

1) нестійкі до змиву та видування (багаторічні трави з коефіцієнтом ерозійної небезпеки – 0,01–0,05); стійкі (однорічні трави та зернові культури – 0,2–0,5); сильнотійкі (просапні культури і чисті пари – 0,7–1,0);

2) стійкі до змиву та видування (багаторічні трави з коефіцієнтом ерозійної небезпеки – 0,01–0,05); малостійкі (однорічні трави та зернові культури – 0,2–0,5); нестійкі (просапні культури і чисті пари – 0,7–1,0);

3) нестійкі до змиву та видування (багаторічні трави з коефіцієнтом ерозійної небезпеки – 0,01–0,05); малостійкі (однорічні трави та зернові культури – 0,2–0,5); стійкі (просапні культури і чисті пари – 0,7–1,0).

* * *

Що включає обмеження в ступені сільськогосподарського освоєння території?

1) заборону або обмеження вирубувань лісу та розорювання земель;

2) регулювання випасу худоби на ерозійно-небезпечних ділянках;

3) збереження при освоєнні нових земель ділянок лісу і луку протиерозійного призначення, особливо в річкових долинах і балках, на крутих прирічкових і прибалочних схилах, у великих водовідвідних улоговинах;

4) правильні відповіді 1-3;

5) правильні відповіді 1, 3.

* * *

Виведення ріллі з інтенсивного обробітку слід здійснювати на основі спеціально складених проектів для кожного господарства за таким загальним правилом:

1) землі на схилах 5–7° використовуються під малоінтенсивні луки та сіножаті, землі на схилах 8–10° – під пасовища з поліпшеним травостоєм, а землі на схилах понад 10° – під суцільне заліснення;

2) землі на схилах 1–3° використовуються під високоінтенсивні поля та сіножаті, землі на схилах 3–5° – під пасовища з поліпшеним травостоєм, а землі на схилах понад 5° – під суцільне заліснення;

3) землі на схилах 3–5° використовуються під високо-інтенсивні луки та сіножаті, землі на схилах 5–7° – під пасовища з поліпшеним травостоєм, а землі на схилах понад 7° – під суцільне заліснення.

* * *

Що висівають для підвищення продуктивності природних пасовищ на схилових землях?

1) трав'яні сумішки з бобових (еспарцету піщаного чи гібридного, люцерни синьогібридної) в поєднанні зі злаковими (стоколосом безостим або житняком);

2) багатокомпонентну травосумішку із люцерни, еспарцету, стоколосу безостого, пирію кореневищного, житняку або райграсу;

3) багаторічні трави або травосумішок під покривну культуру (ячмінь чи овес), норму висіву яких для зменшення затінення сходів трав знижують на 20–25 %.

* * *

Що застосовують для залуження днищ балок після двократного дискування або оранки на глибину 23–25 см з культивациєю?

1) трав'яні сумішки з бобових (еспарцету піщаного чи гібридного, люцерни синьогібридної) в поєднанні зі злаковими (стоколосом безостим або житняком);

2) багатокомпонентну травосумішку із люцерни, еспарцету, стоколосу безостого, пирію кореневищного, житняку або райграсу;

3) багаторічні трави або травосумішок під покривну культуру (ячмінь чи овес), норму висіву яких для зменшення затінення сходів трав знижують на 20–25 %.

* * *

Якими є норми висіву на 1 га?

1) люцерни – 8–10 кг, еспарцету – 40–50 кг, злакової культури – 13–15 кг;

2. люцерни – 12–14 кг, еспарцету – 30–40 кг, злакової культури – 11–12 кг;

3) люцерни – 10–12 кг, еспарцету – 50–60 кг, злакової культури – 12–14 кг.

* * *

Протиерозійну організацію території здійснюють у такій послідовності:

1) виділення категорій земель з різним характером використання та відновлення; розміщення водорегулюючих каналів, посилені гідротехнічними спорудами на межах переходів від однієї категорії земель до іншої; розміщення сівозмін на виділених категоріях земель;

2) організація полів сівозмін; розміщення лісосмуг в межах полів сівозмін; розміщення робочих ділянок ззовні полів; розміщення мережі польових стежок та інших господарських утворень;

3) виділення груп земель з різним характером використання та охорони; розміщення водорегулюючих смуг, посилені гідротехнічними спорудами на межах переходів від однієї групи земель до іншої; розміщення сівозмін на виділених групах земель;

4) розміщення полів сівозмін; розміщення лісосмуг в межах полів сівозмін; розміщення робочих ділянок всередині полів; розміщення мережі польових доріг та інших господарських об'єктів.

* * *

В які групи об'єднують лісові насадження сучасних агроландшафтів?

1) полезахисні лісосмуги; водорегулюючі (стокорегулюючі) лісосмуги на схилових землях; прибалкові лісосмуги, прияружні лісосмуги; державні лісосмуги; лісосмуги уздовж рік і навколо водосховищ;

2) лісові насадження уздовж зрошувальних і скидних каналів; масивні, смугові, кулісні та колкові лісові насадження на пісках; смугові та куртинні лісові насадження на пасовищах; лісові насадження уздовж залізничних й автомобільних шляхів; захисні та декоративні лісові насадження; захисні насадження буферних зон;

3) ґрунтозахисні лісосмуги; водорегулюючі (стокорегулюючі) лісосмуги на пологих землях; прируслові лісосмуги, прибалкові лісосмуги; державні лісосмуги; лісосмуги уздовж рік і навколо озер;

4) лісові насадження уздовж зрошувальних і меліоративних каналів; масивні, смугові, крутові та колкові лісові насадження на болотах; смугові та колкові лісові насадження на пасовищах; лісові насадження уздовж залізничних і автомобільних шляхів; захисні та декоративні лісові насадження; захисні насадження буферних зон.

* * *

За якою шкалою категорій стану лісових насаджень проводять їх обстеження?

1) молоді дерева; здорові дерева; послаблені дерева; усихаючі дерева; свіжий сухостій; старовіковий сухостій;

2) молоді дерева; здорові дерева; послаблені дерева; усихаючі дерева; свіжий сухостій; старовіковий сухостій;

3) здорові дерева; послаблені дерева; сильно послаблені дерева; усихаючі дерева; свіжий сухостій; старий сухостій.

* * *

До гідротехнічних заходів належать:

1) водоутримуючі та водовідкачуючі споруди; споруди для скидання надлишкового стоку; споруди для укріплення схилів і стінок ярів та обривів; схиліві тераси різного призначення; будівництво водойм для регулювання річкового стоку;

2) водовідкачуючі та водоочищаючі споруди; споруди для збирання надлишкового стоку; споруди для укріплення днищ і стінок схилів та обривів; схиліві тераси різного призначення; будівництво водойм для регулювання річкового стоку;

3) водоутримуючі та водоспрямовуючі споруди; споруди для скидання надлишкового стоку; споруди для укріплення днищ і стінок ярів та балок; схиліві тераси різного типу; будівництво водойм для регулювання місцевого стоку.

* * *

Які виділяють групи зонального складу агротехнічних протиерозійних заходів?

1) гідромеліоративні агрономічні прийоми захисту ґрунтів від ерозії; заходи протиерозійного обробітку ґрунтів; агрономічні прийоми підвищення родючості ґрунтів і захисту їх від ерозії; агрономічні прийоми підвищення протиерозійної стійкості ґрунтів;

2) гідромеліоративні агрономічні прийоми захисту ґрунтів від затоплення; прийоми протидефляційного обробітку ґрунтів; агрохімічні прийоми підвищення родючості ґрунтів і захисту їх від деградації; агрофізичні прийоми підвищення протиерозійної стійкості ґрунтів;

3) фітомеліоративні агрономічні прийоми захисту ґрунтів від ерозії; прийоми протиерозійного обробітку ґрунтів; агрохімічні прийоми підвищення родючості ґрунтів і захисту їх від ерозії; агрофізичні прийоми підвищення протиерозійної стійкості ґрунтів.

* * *

До агрохімічних прийомів підвищення родючості еродованих ґрунтів і захисту ґрунтів від ерозії на схилах належать:

1) внесення доз мінеральних та інших органічних добрив залежно від ступеня злитості ґрунтів; застосування оптимальних норм мінеральних добрив з урахуванням рангу злитості ґрунтів;

2) внесення в еродовані ґрунти гідродобрив; застосування бактеріальних апаратів; вапнування лужних змитих ґрунтів і гіпсування осолонцюваних злитих ґрунтів;

3) внесення доз гною та інших органічних добрив залежно від ступеня змитості ґрунтів; застосування оптимальних норм мінеральних добрив з урахуванням ступеня змитості ґрунтів;

4) внесення в еродовані ґрунти мікродобрив; застосування бактеріальних препаратів; вапнування кислих змитих ґрунтів і гіпсування осолонцюваних змитих ґрунтів.

* * *

Завдяки яким агрофізичним прийомам можна досягати підвищення водопроникності та протиерозійної стійкості ґрунту?

1) обробітку ґрунтів полімерами структуроутворювачами, латексними, внесенню в ґрунт інших добрив, які підвищують протиерозійну стійкість ґрунтів;

2) обробітку ґрунтів полімерами структуроутворювачами, латексами, внесенню в ґрунт інших препаратів, які підвищують протиерозійну стійкість ґрунтів;

3) обробітку ґрунтів пестицидами структуроутворювачами, латексними, внесенню в ґрунт інших добрив, які підвищують протиерозійну стійкість ґрунтів.

* * *

Які важливі протиерозійні заходи є у гірсько-лучних зонах гірських регіонів?

1) регулювання випасу худоби, застосування пасовище сівозмін, глибоке поліпшення сінокосів та пасовищ, тирчасове або постійне виключення з пасовищних угідь найбільш ерозійно безпечних схилів;

2) залучення і використання в якості поліпшених сівозмін найбільш ерозійно безпечних ділянок сільськогосподарських угідь, виконання обробітку та інших геотехнічних операцій впоперек схилів (або контурно);

3) регулювання випасу худоби, застосування пасовищезмін, корінне поліпшення сінокосів та пасовищ, тимчасове або постійне виключення з пасовищних угідь найбільш ерозійно небезпечних схилів;

4) залуження і використання в якості поліпшених сінокосів найбільш ерозійно небезпечних ділянок сільськогосподарських угідь, виконання обробітку та інших агротехнічних операцій впоперек схилів (або контурно).

* * *

Диференціацію земель з різною інтенсивністю використання в гірських районах здійснюють на такі групи:

1) до земель першої групи відносять землі з еродованими та нееродованими ґрунтами на схилах не більше 2°; до земель другої групи відносять землі з еродованими, нееродованими і середньоеродованими ґрунтами на схилах 3–5°; до земель третьої групи відносять землі з нееродованими, еродованими, середньоеродованими та сильноеродованими ґрунтами на схилах понад 5°;

2) до земель першої групи відносять землі з еродованими та слабоеродованими ґрунтами на схилах не більше 3°; до земель другої групи відносять землі з нееродованими, слабоеродованими та середньоеродованими ґрунтами на схилах 4–6°; до земель третьої групи відносять землі з еродованими, слабоеродованими, середньоеродованими та сильноеродованими ґрунтами на схилах понад 7°;

3) до земель першої групи відносять землі з нееродованими та слабоеродованими ґрунтами на схилах не більше 5°; до земель другої групи відносять землі з нееродованими, слабоеродованими та середньоеродованими ґрунтами на схилах 5–10°; до земель третьої групи відносять землі з нееродованими, слабоеродованими, середньоеродованими та сильноеродованими ґрунтами на схилах понад 10°.

* * *

Заходи із захисту земель від яружної ерозії можна поділити на такі групи:

1) заходи із затримання стоку та відтворення стоку від схилів; заходи із перехоплення стоку та пом'якшення його дії на перелоги та схили ярів; заходи із закріплення ґрунту в межах перелогів; квітотеліоративні заходи; меліоративні заходи з ліквідації ярів;

2) заходи із затримання стоку та відведення стоку від обривів; заходи із перехоплення стоку та пом'якшення його дії на обривах та схили ярів; заходи із закріплення ґрунту в межах обривів; гідротеліоративні заходи; меліоративні заходи з ліквідації ярів;

3) заходи із затримання стоку та відведення стоку від ярів; заходи із перехоплення стоку та пом'якшення його дії на днища та схили ярів; заходи із закріплення ґрунту в

межах ярів; фітомеліоративні заходи; меліоративні заходи з ліквідації ярів.

* * *

У зонах (регіонах), які характеризуються підвищеним зволоженням (ГТК за Селяніновим 1,5 та більше) та у періоди з високим зволоженням, проводять заходи, спрямовані на:

1) затримання стоку (гідротехнічні, лісомеліоративні, деякі агротехнічні) є неефективними, тому що вони можуть призводити до перезволоження ґрунтів з усіма негативними наслідками;

2) застосування усього комплексу протиерозійних заходів, а обмеження ефективності протиерозійних заходів можуть тут виникати внаслідок коливань зволоженості в окремі періоди;

3) затримання стоку, які є найбільш придатними та необхідними, а також важливими заходами тут є заходи, що сприяють зменшенню непродуктивних втрат вологи.

* * *

У зонах (регіонах) нормального зволоження (ГТК за Селяніновим 0,9–1,5) ефективним є:

1) затримання стоку (гідротехнічні, лісомеліоративні, деякі агротехнічні) є неефективними, тому що вони можуть призводити до перезволоження ґрунтів з усіма негативними наслідками;

2) застосування усього комплексу протиерозійних заходів, а обмеження ефективності протиерозійних заходів можуть тут виникати внаслідок коливань зволоженості в окремі періоди;

3) затримання стоку, які є найбільш придатними та необхідними, а також важливими заходами тут є заходи, що сприяють зменшенню непродуктивних втрат вологи.

* * *

У зонах (регіонах) недостатнього зволоження (ГТК за Селяніновим 0,8 та менше) та у періоди з недостатнім зволоженням, заходи, спрямовані на:

1) затримання стоку (гідротехнічні, лісомеліоративні, деякі агротехнічні) є неефективними, тому що вони можуть призводити до перезволоження ґрунтів з усіма негативними наслідками;

2) застосування усього комплексу протиерозійних заходів, а обмеження ефективності протиерозійних заходів можуть тут виникати внаслідок коливань зволоженості в окремі періоди;

3) затримання стоку, які є найбільш придатними та необхідними, а також важливими заходами тут є заходи, що сприяють зменшенню непродуктивних втрат вологи.

* * *

Що відносять до організаційно-господарських заходів з охорони ґрунтів від дефляції?

1) диференційоване використання земель залежно від природних умов; раціональне розміщення земельних угідь різного призначення; оптимізація структури сільськогосподарських угідь; раціональне розміщення сівозмін різних типів;

2) організація ґрунтозахисних сівозмін; науково обґрунтоване розміщення полів, робочих ділянок, лісомеліоративних та інших заходів; науково обґрунтований підбір сільськогосподарських культур; обмеження у ступені сільськогосподарського освоєння території; консервація земель;

3) недиференційоване використання земель залежно від природних умов; нераціональне розміщення земельних угідь різного призначення; оптимізація структури сільськогосподарських земель; раціональне розміщення угідь різних типів;

4) організація ґрунтозахисних сівозмін; науково обґрунтоване розміщення сівозмін, робочих ділянок, гідромеліоративних та інших заходів; науково обґрунтований підбір сільськогосподарських культур; обмеження у ступені сільськогосподарського освоєння території; консервація ріллі.

* * *

Що відносять до дефляційно небезпечних ділянок?

1) вітрозахисні схили та підвищені підвітряні ділянки, ділянки з легкими породами, ділянки з породами, які мають високий вміст нітратів, ділянки з дефльованими породами;

2) вітрозахисні схили та підвищені підвітряні ділянки, ділянки з важкими ґрунтами, ділянки з ґрунтами, які мають високий вміст гіпсів, ділянки з дефльованими ґрунтами;

3) вітроударні схили та підвищені навітряні ділянки, ділянки з легкими ґрунтами, ділянки з ґрунтами, які мають високий вміст карбонатів, ділянки з дефльованими ґрунтами.

* * *

На що спрямовані лісомеліоративні заходи з охорони ґрунтів від дефляції?

1) зниження швидкості вітру в приземному шарі повітря, покращення мікрокліматичних умов вирощування сільськогосподарських рослин, підвищення продуктивності сільськогосподарських культур;

2) створення і підтримання у належному стані раціонально розміщених полезахисних лісосмуг правильного складу та оптимальної конструкції;

3) забезпечення ефективної вітрозахисної дії лісонасаджень, створеної оптимальних умов для механізації сільськогосподарських робіт на міжсмугових полях та взаємоузгодженого поєднування з організацією території.

* * *

Яких правил треба дотримуватися при проектуванні схем змішування лісосмуг?

1) у чистих насадженнях головна порода повинна займати не менше 70–80 % посадочних місць; головні та супутні породи чергують мішаними рядами; якщо в лісосмугу вводять кущі, то їх чергують через два посадочних місць з супутньою породою; в лісосмуги з наявністю ажурно-мішаних порід додають залежно від лісорослинних умов певну щільномішану супутню породу;

2) у змішаних насадженнях головна порода повинна займати не менше 30–40 % посадочних місць; головні та

супутні породи чергують мішаними рядами; якщо в лісо-смугу вводять чагарник, то його чергують через три поса- дочних місць з супутньою породою; в лісосмуги з наявністю ажурно-просапних порід додають залежно від лісорослинних умов певну щільнокронну супутню породу;

3) у змішаних насадженнях головна порода повинна займати не менше 50–60 % посадочних місць; головні та супутні породи чергують чистими рядами; якщо в лісосмугу вводять чагарник, то його чергують через одне посадочне місце з супутньою породою; в лісосмуги з наявністю ажурно-кronових порід додають залежно від лісорослинних умов певну щільнокронну супутню породу.

* * *

Зональний склад агротехнічних протидефляційних захо-дів встановлюється залежно від природних і господарських умов і використовують такі основні групи:

1) гідромеліоративні агрономічні прийоми захисту ґрун-тів від ерозії; прийоми протидефляційного обробітку землі; агрономічні прийоми підвищення родючості ґрунтів і захисту їх від дефляції; агрономічні прийоми підвищення проти-дефляційної стійкості ґрунтів;

2) фітомеліоративні агрохімічні прийоми захисту ґрунтів від дефляції; прийоми протидефляційного обробітку ґрунтів; агрономічні прийоми підвищення родючості ґрунтів і захи-сту їх від дефляції; агрономічні прийоми підвищення проти-дефляційної родючості ґрунтів;

3) фітомеліоративні агрономічні прийоми захисту ґрун-тів від дефляції; прийоми протидефляційного обробітку ґрунтів; агрохімічні прийоми підвищення родючості ґрунтів і захисту їх від дефляції; агрофізичні прийоми підвищення протидефляційної стійкості ґрунтів.

* * *

Що належить до групи фітомеліоративних агротехнічних заходів із захисту ґрунтів від дефляції?

1) застосування ґрунтозахисних сівозмін із зональним підбором складу культур та з розміщенням культур сму-

гами; встановлення і застосування оптимальних норм висіву культур у сівозміні з урахуванням ступеня дефльованості ґрунтів; поперечна та перехресна сівба культур;

2) сівба буферних смуг; сівба коліс; застосування доживних, післязрісних та підсівних проміжних культур, різних варіантів чистих посівів і сидератів; залучення ділянок;

3) застосування суцільного або смугового мульчування та залишення на поверхні рослинних решток; смугове розміщення культур; черезсмугове освоєння малопродуктивних земель під посіви кормових культур;

4) правильна відповідь 1–3;

5) правильна відповідь 1, 3.

* * *

Що належить до прийомів протидефляційного обробітку ґрунту?

1) безполицевий обробіток ґрунту зі збереженням стерні; плоскорізний, чизельний, мінімальний та нульовий обробіток ґрунту;

2) лущення стерні та дискування ґрунту; комбіновану полицево-безполицеву оранку;

3) сівба стерньовими сівалками; застосування раннього пару; снігозатримання та регулювання сніготанення;

4) правильна відповідь 1–3;

5) правильна відповідь 1, 3.

* * *

Що належить до агрохімічних прийомів підвищення родючості дефльованих ґрунтів і захисту ґрунтів від дефляції?

1) збільшення внесення доз сидератів та інших мінеральних добрив залежно від ступеня дефльованості ґрунтів; застосування достатніх норм органічних добрив з урахуванням ступеня деградації земель;

2) внесення в деградовані землі макродобрив; застосування біологічних препаратів; гіпсування дужних дефльованих ґрунтів і вапнування осолонцюваних деградованих земель;

3) збільшення внесення доз гною та інших органічних добрив залежно від ступеня дефльованості ґрунтів; застосування оптимальних норм мінеральних добрив з урахуванням ступеня дефльованості ґрунтів;

4) внесення в дефльовані ґрунти мікродобрив; застосування бактеріальних препаратів; вапнування кислих дефльованих ґрунтів і гіпсування осолонцьованих дефльованих ґрунтів.

* * *

На ділянках, де має місце сумісний прояв водної ерозії та дефляції, відповідні ґрунтоохоронні заходи мають здійснюватися у такий спосіб:

1) у випадку, коли ступінь дефляційної небезпеки значно перевищує ступінь водноерозійної небезпеки пріоритет надається протидефляційним заходам і ґрунтоохоронні заходи планують та здійснюють згідно вимог до планування та проведення відповідних протидефляційних заходів;

2) у випадку, коли ступінь водноерозійної безпеки перевищує ступінь дефляційної небезпеки пріоритет надається водноерозійним заходам і ґрунтоохоронні заходи прогнозуються та здійснюють згідно вимог до затрат та кошторису відповідних протиерозійних заходів;

3) у випадку, коли ступені дефляційної та водноерозійної небезпеки є рівними (або близькими) пріоритет надається водноерозійним заходам і ґрунтоохоронні заходи планують та здійснюють згідно вимог до планування та проведення відповідних протиерозійних заходів;

4) правильна відповідь 1–3;

5) правильна відповідь 1, 3.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3

РЕКУЛЬТИВАЦІЯ І РЕАБІЛІТАЦІЯ ЗЕМЕЛЬ

Лекція 8

ОСНОВИ РЕКУЛЬТИВАЦІЇ ЗЕМЕЛЬ

8.1. Рекультивація земель.

Суть терміну «рекультивація земель». Види рекультивації земель. Етапи рекультивації земель. Комплексний облік чинників для вибору напрямку рекультивації. Напрями рекультивації порушених земель: сільськогосподарський; лісогосподарський; водогосподарський; рекреаційний; санітарно-гігієнічний; будівельний.

Передумови вибору напрямку рекультивації земель. Напрями рекультивації, найчастіше використовуються залежно від природних і соціально-економічних умов.

8.2. Класифікація порушених земель.

Класифікація порушень земної поверхні: класи порушень, характер, елементи відкритих розробок, поверхневий шар, вид освоєння, індекси виду порушень. Приклади порушення земель, зайнятих гірничо-збагачувальними комбінатами в Україні.

8.3. Порушення у процесі геолого-розвідувальних робіт.

Порушення земної поверхні у процесі геологорозвідувальних робіт. Норми площ земельних ділянок, які відводяться для робіт у разі розвідувального буріння на тверді корисні копалини. Види відвалів та кар'єрів.

8.4. Порушення у процесі розроблення родовищ корисних копалин.

Відкритий і закритий способи розробки корисних копалин. Гірничі роботи як невід'ємна частина природи і суспільства. Основні аспекти глобальної проблеми «людина і природа». Вплив гірничих робіт на санітарно-гігієнічні та естетичні умови навколишнього середовища. Вплив гірничих робіт на гідрологічні умови території. Показники методики економічної оцінки збитків від вилучення родючих земель під розробку корисних копалин.

ЛІТЕРАТУРА: [3; 4; 6; 26; 29; 33; 35].

Описові завдання

1. Чому рекультивація земель вважається порівняно новим напрямом науково-технічного прогресу?
2. Які вчені вперше висловились щодо терміну «рекультивація»?
3. Яку, за Б. Колесніковим, науково-технічну основу становить рекультивація земель?
4. На яку теоретичну основу, за С. Трофимовим, повинна опиратися рекультивація?
5. Основні етапи проведення рекультивації земель.
6. Суть гірничотехнічного (інженерного) етапу рекультивації земель.
7. Суть біологічного етапу рекультивації земель.
8. На основі яких чинників вибирають напрямки рекультивації?
9. Суть сільськогосподарського напрямку рекультивації.
10. Суть лісогосподарського напрямку рекультивації.
11. Суть водогосподарського напрямку рекультивації.
12. Суть санітарно-гігієнічного напрямку рекультивації.
13. Суть будівельного напрямку рекультивації.
14. Дати характеристику першого класу порушень земної поверхні.
15. Дати характеристику другого класу порушень земної поверхні.

16. Дати характеристику третього класу порушень земної поверхні.
17. Дати характеристику четвертого класу порушень земної поверхні.
18. Дати характеристику п'ятого класу порушень земної поверхні.
19. Чим визначається вибір виду і напряму рекультивації?
20. З використанням чого пов'язані геологорозвідувальні роботи?
21. Які є норми площ земельних ділянок, які відводяться для робіт у разі розвідувального буріння на тверді корисні копалини?
22. Порушення земель у процесі відкритих розробок корисних копалин.
23. Екологічні наслідки гірничих робіт.
24. Вплив гірничих робіт на санітарно-гігієнічні та естетичні умови навколишнього середовища.
25. Вплив гірничих робіт на гідрологічні умови території.
26. Економічна оцінка збитків від техногенних порушень під час видобутку корисних копалин.

Тестові завдання

* * *

Якою є площа та скільки відсотків займають сільськогосподарські угіддя в Україні?

- 1) 121 862 тис. га, що становить 69,3 % загальної території суходолу;
- 2) 57 862 тис. га, що становить 53,9 % загальної території суходолу;
- 3) 41 862 тис. га, що становить 72,3 % загальної території суходолу.

* * *

У розрахунку на особу площа сільськогосподарських угідь і площа ріллі в Україні становить відповідно:

- 1) 0,73 га, 0,56 га;
- 2) 0,93 га, 0,76 га;

- 3) 0,83 га, 0,66 га;
- 4) 1,83 га, 1,66 га.

* * *

Площа орних земель, зруйнованих водною і вітровою ерозією, надмірною кислотністю та угідь, що припадають на перезволожені землі становлять відповідно:

- 1) 11,2 млн га, 5,3 млн га, 9 млн га, 4,6 млн га;
- 2) 9,2 млн га, 4,0 млн га, 9 млн га, 3 млн га;
- 3) 10,2 млн га, 5,0 млн га, 10 млн га, 4 млн га;
- 4) 8,2 млн га, 3,0 млн га, 9 млн га, 3,5 млн га.

* * *

Загальна площа порушених земель в Україні, у тому числі зайнятих торфорозробками становить відповідно:

- 1) 365 тис. га, 92 тис. га;
- 2) 465 тис. га, 102 тис. га;
- 3) 165 тис. га, 62 тис. га;
- 4) 265 тис. га, 82 тис. га.

* * *

Дайте визначення поняття «рекультивация» (за В. Кнобе):

- 1) сукупність людської діяльності, спрямованої на відновлення культурного ландшафту;
- 2) спеціальний захід з підготовки ґрунту для сільськогосподарського або рільничого використання;
- 3) відновлення порушених промисловістю земельних ділянок з метою використання їх в інших галузях господарства;
- 4) процес поліпшення ландшафту, який включає відновлення всіх його абіотичних і біотичних компонентів, порушених промисловими гірничими роботами.

* * *

Дайте визначення поняття «рекультивация» (за І. Лазаревою):

- 1) сукупність людської діяльності, спрямованої на відновлення культурного ландшафту;

2) спеціальний захід з підготовки ґрунту для сільсько-господарського або рільничого використання;

3) відновлення порушених промисловістю земельних ділянок з метою використання їх в інших галузях господарства;

4) процес поліпшення ландшафту, який включає відновлення всіх його абіотичних і біотичних компонентів, порушених промисловими гірничими роботами.

* * *

Дайте визначення поняття «рекультивація» (за І. Руським):

1) сукупність людської діяльності, спрямованої на відновлення культурного ландшафту;

2) спеціальний захід з підготовки ґрунту для сільсько-господарського або рільничого використання;

3) відновлення порушених промисловістю земельних ділянок з метою використання їх в інших галузях господарства;

4) процес поліпшення ландшафту, який включає відновлення всіх його абіотичних і біотичних компонентів, порушених промисловими гірничими роботами.

* * *

Дайте визначення поняття «рекультивація» (за С. Штисом):

1) сукупність людської діяльності, спрямованої на відновлення культурного ландшафту;

2) спеціальний захід з підготовки ґрунту для сільсько-господарського або рільничого використання;

3) відновлення порушених промисловістю земельних ділянок з метою використання їх в інших галузях господарства;

4) процес поліпшення ландшафту, який включає відновлення всіх його абіотичних і біотичних компонентів, порушених промисловими гірничими роботами.

* * *

Як англomовним терміном називають повне відновлення, коли порушена поверхня землі відновлюється до такого стану, який вона мала до початку розкриття родовища?

- 1) Restoration;
- 2) Reclamation;
- 3) Rehabilitation.

* * *

Як англomовним терміном називають, біологічне відновлення, коли земна поверхня відновлюється через створення умов, сприятливих для існування організмів, які жили на цій території до початку робіт, або організмів близького видового складу?

- 1) Restoration;
- 2) Reclamation;
- 3) Rehabilitation.

* * *

Як англomовним терміном називають, відновлення порушених земель і наступне використання їх у господарстві із дотриманням екологічної рівноваги, забезпеченням нешкідливості для навколишнього середовища і збереження місцевих естетичних цінностей?

- 1) Restoration;
- 2) Reclamation;
- 3) Rehabilitation.

* * *

Як називається рекультивація, яка здійснюється на землях, де у перспективі планується зміна їх використання: повторна переробка корисних копалин, будівництво та ін.?

- 1) тимчасова;
- 2) постійна;
- 3) рекультивація ландшафтів.

* * *

Як називається рекультивація, яка здійснюється на землях, де не передбачена зміна попереднього (до розробки родовища) використання земель?

- 1) тимчасова;
- 2) постійна;
- 3) рекультивація ландшафтів.

* * *

Як називається рекультивація, яка не обмежується лише локальними заходами стосовно «приведення до ладу» окремих порушених ділянок, а передбачає комплексне перетворення порушених земель у загальній системі заходів щодо оптимізації техногенних ландшафтів?

- 1) тимчасова;
- 2) постійна;
- 3) рекультивація ландшафтів.

* * *

Державний стандарт «Охорона природи. Рекультивація земель. Терміни і визначення» трактує рекультивацію як:

1) комплексну проблему відновлення продуктивності та реконструкції ландшафтів, порушених промисловістю, створених на місці «промислових пустель» нових культурних ландшафтів;

2) комплекс робіт, спрямованих на відновлення продуктивності та народногосподарської цінності земель, а також поліпшення умов навколишнього середовища;

3) здійснення різноманітних робіт, метою яких є не тільки часткове перетворення природних територіальних комплексів, порушених промисловістю, але й створення на їх місці ще більш продуктивних і раціонально організованих елементів культурних антропогенних ландшафтів, тобто в кінцевому рахунку оптимізація техногенних ландшафтів, поліпшення умов навколишнього природного середовища.

* * *

Що таке «рекультивація земель»?

1) комплекс робіт, спрямованих на відновлення продуктивності та народногосподарської цінності земель, а також поліпшення умов навколишнього середовища;

2) здійснення різноманітних робіт, метою яких є не тільки часткове перетворення природних територіальних комплексів, порушених промисловістю, але й створення на їх місці ще більш продуктивних і раціонально організованих елементів культурних антропогенних ландшафтів, тобто в

кінцевому рахунку оптимізація техногенних ландшафтів, поліпшення умов навколишнього природного середовища;

3) частина агроекологічної проблеми, з якою пов'язані умови сільськогосподарського виробництва, зокрема спеціалізації господарства, умови формування врожаїв сільськогосподарських культур, родючість староорних земель та ін.

* * *

Що включає підготовчий (проектно-вишукувальний) етап рекультивації?

1) обстеження і типізацію деградованих земель та земель, які підлягають відновленню; вивчення властивостей розривних мінералів і класифікацію їх щодо придатності для біологічної рекультивації;

2) визначення напрямів і методів рекультивації; складання ТЕОВ і технічних робочих прогнозів з рекультивації;

3) обстеження і типізацію порушених земель та земель, які підлягають порушенню; вивчення властивостей розкритих порід і класифікацію їх щодо придатності для біологічної рекультивації;

4) визначення напрямів і методів рекультивації; складання ТЕО і технічних робочих проектів з рекультивації.

* * *

У період гірничих розробок родовищ підприємства або виробничі об'єкти, які здійснюють розробку родовищ, виконують такі роботи:

1) селективне зняття, складування і збереження придатних для біологічної рекультивації розкритих порід, у тому числі родючий шар ґрунту; у селективне формування відвалів розкритих порід; за потреби планування і покриття спланованої поверхні шаром родючого ґрунту або потенційно родючих розкритих порід;

2) засипання і планування деформованих поверхонь (провали, карстові лійки та ін.); влаштування під'їзних доріг; меліоративні та протиерозійні заходи;

3) селекційне зняття, складування і збереження придатних для біологічної рекультивації розкритих порід, у

тому числі орний шар ґрунту; у селекційне формування відвалів розривних порід; за потреби планування і покриття спланованої поверхні орним шаром ґрунту або потенційно родючих розкривних порід;

4) засипання і проектування деформованих утворень (провали, карстові лійки та ін.); влаштування під'їзних смуг; меліоративні та протиерозійні заходи.

* * *

Найчастіше поширені такі напрями рекультивації порушених земель:

1) сільськогосподарський; лісогосподарський; водогосподарський; рекреаційний; санітарний; біологічний;

2) сільськогосподарський; лісовий; водно-болотний; рекреаційно-оздоровчий; санітарно-планувальний; гірничо-будівельний;

3) сільськогосподарський; лісогосподарський; водогосподарський; рекреаційний; санітарно-гігієнічний; будівельний.

* * *

Сільськогосподарська рекультивація можлива:

1) у разі нанесення орного шару на всю поверхню відвалів, сформовану із пухких нетоксичних мінералів;

2) нанесення ґрунтового шару за наявності на поверхні потенційно родючих розривних порід для використання їх під рілля;

3) у разі нанесення ґрунтового шару на сплановану поверхню відвалів, сформовану із рихлих нетоксичних порід;

4) без нанесення ґрунтового шару за наявності на поверхні потенційно родючих розкривних порід для використання їх під сінокоси.

* * *

Ліси при рекультивації можна розміщувати на:

1) придатних землях;

2) високо придатних і придатних породах у разі нанесення потенційно родючих порід на поверхню для захоронення токсичних та придатних для рослин порід;

- 3) придатних породах;
- 4) малопродатних і непродатних породах у разі нанесення потенційно родючих порід на поверхню для захоронення токсичних та непродатних для рослин порід.

* * *

Що покладено в основу класифікації порушених земель?

- 1) площу кар'єру, його ширина і глибина, вид наступного освоєння ґрунтів та геобіологічна оцінка порід на поверхні відповідного об'єкта;
- 2) площу території, її глибина і висота, вид наступного освоєння ґрунтів та агробіологічна оцінка порід на поверхні відповідного об'єкта;
- 3) площу порушень, їх глибина, вид наступного освоєння земель та агробіологічна оцінка порід на поверхні відповідного об'єкта.

* * *

З чим пов'язане порушення природних ландшафтів місцевості, на якій проводяться геологорозвідувальні роботи?

- 1) утворенням западин у результаті проведення відкритих гірничих виробок і підвищень внаслідок залишення на земній поверхні породної маси, яка виділяється із гірничих свердловин або виробок;
- 2) зміною структури ґрунтів, забруднення піском, гравієм, щебенем і в'язкими матеріалами, за своїми наслідками найбільш істотні для родючих земель;
- 3) порушенням, яке зводяться до знищення деревної та чагарникової рослинності, деградації або знищення трав'янистого покриву, ущільнення і забруднення ґрунту паливно-мастильними матеріалами, промивними розчинами і буровим шламом.

* * *

Згідно методик економічної оцінки збитків від вилучення родючих земель під розробку корисних копалин враховуються такі показники:

1) продуктивність непорушених і компенсуючих земель; капітальні та експлуатаційні затрати на виробництво промислової продукції;

2) способи, вилучені у результаті припинення використання земельного відводу; чинники, порядок і технологія розробки кар'єрів, а також рекультивація порушених земель;

3) продуктивність порушених і компенсуючих земель; капітальні та експлуатаційні затрати на виробництво сільськогосподарської продукції;

4) засоби, вилучені у результаті припинення використання земельного відводу; умови, порядок і технологія розробки родовища, а також рекультивація порушених земель.

Лекція 9

ГІРНИЧОТЕХНІЧНА РЕКУЛЬТИВАЦІЯ ЗЕМЕЛЬ

9.1. Основи гірничотехнічної рекультивація земель.

Загальні поняття про гірничотехнічну рекультивацію земель. Основні вимоги до гірничотехнічної рекультивації земель.

9.2. Гірничо-планувальні роботи.

Види гірничо-планувальних робіт та їх характеристика. Вимоги до гірничого планування поверхні. Технологія вирівнювання поверхні гідровідвалу. Механізація гірничо-планувальних робіт. Визначення об'єму гірничо-планувальних робіт.

9.3. Технологія розробки родючого шару ґрунту.

Технологія розробки ґрунтового шару колісними скреперами. Технологія розробки ґрунтового шару мехлопатами та драглайнами. Технологія розробки ґрунтового шару буль-

дозерами. Технологія розробки ґрунтового шару одноковшовим навантажувачем. Технологія розробки ґрунтового шару грейдер-елеваторами.

9.4. Технологія розробки потенційно родючих порід.

Принципи визначення товщини потенційно родючих порід під час селективної розробки родовищ. Технологія селективної розробки й укладання потенційно родючих порід за безтранспортною і транспортно-відвальною системами розробки родовищ. Технологія селективної розробки й укладання потенційно родючих порід обладнанням без перервної дії за транспортною системою розробки родовища. Технологія селективної укладки потенційно родючих порід на екскаваторних відкладах. Технологія створення корене-вмісного горизонту на хвостосховищах.

9.5. Рекультивація залишкових кар'єрних виїмок.

Загальні положення. Заходи щодо підготовки кар'єрних виїмок до затоплення. Заповнення кар'єрних виїмок породою. Заходи щодо підготовки кар'єрних виїмок до сухої консервації.

ЛІТЕРАТУРА: [26; 33; 35].

Описові завдання

1. Суть поняття «гірничотехнічна рекультивація земель».
2. Виділіть основні вимоги до гірничотехнічної рекультивації земель.
3. Охарактеризуйте види гірничо-планувальних робіт.
4. Виділіть основні вимоги до гірничого планування поверхні.
5. Охарактеризуйте технології вирівнювання поверхні гідровідвалу.
6. Як здійснюється механізація гірничо-планувальних робіт?
7. Охарактеризуйте технології розробки ґрунтового шару колісними скреперами.

8. Охарактеризуйте технології ґрунтового шару мехлопами та драглайнами.
9. Охарактеризуйте технології розробки ґрунтового шару бульдозерами.
10. Охарактеризуйте технології розробки ґрунтового шару одноковшовим навантажувачем.
11. Охарактеризуйте технології розробки ґрунтового шару грейдер-елеваторами.
12. Як у математичній формі визначається раціональна товщина шару селективної розробки?
13. Охарактеризуйте схеми селективної розробки потенційно родючих порід.
14. Охарактеризуйте схеми селективної розробки й укладання потенційно родючих порід.
15. Охарактеризуйте технологію селективної укладки потенційно родючих порід на екскаваторних відкладах.
16. Охарактеризуйте технологію створення кореневмісного горизонту на хвостосховищах.
17. Охарактеризуйте заходи щодо підготовки кар'єрних виїмок до затоплення.
18. Охарактеризуйте як здійснюється заповнення кар'єрних виїмок породою.
19. Виділіть заходи щодо підготовки кар'єрних виїмок до сухої консервації.

Тестові завдання

* * *

Що включає гірничо-технічна рекультивация у випадку відкритих розробок корисних копалин?

1) будівництво доріг, гідротехнічних і меліоративних споруд; зняття, транспортування, складання і нанесення на рекультивовані землі придатних (родючих та потенційно родючих) ґрунтів і порід;

2) планування поверхні порушених земель; виположування або терасування відкосів відвалів і бортів кар'єрних виїмок; ліквідацію наслідків осідання відвалів і протиерозійні заходи;

3) комплекс гідротехнічних заходів, спрямованих на поліпшення хімічних і фізичних властивостей порід та їх сумішей, з яких складається поверхневий шар рекультивованих ґрунтів (за необхідності);

4) правильні відповіді 1, 2;

5) правильні відповіді 2, 3.

* * *

Гірничі роботи повинні забезпечувати:

1) селективне зняття ґрунту і потенційно родючих гірських порід, їх транспортування, складання, зберігання або безпосереднє використання для рекультивації порушених земель; розміщення малопродуктивних і непридатних гірських порід у нижній частині відвалів;

2) виконання основних обсягів робіт щодо планування поверхні виположування відвалів і бортів залишкових кар'єрних виїмок; формування оптимальних за геометричними параметрами відвалів, створення у зоні відкритих розробок сприятливих екологічних умов для рослин і тварин;

3) комплексне вилучення із ґрунтової товщі попутних шарів, які мають промислове значення; оптимальне вилучення і максимальні терміни використання земель у технологічному процесі;

4) правильні відповіді 1, 2;

5) правильні відповіді 2, 3.

* * *

Залежно від напрямку рекультивації порушених земель, розрізняють такі види планування поверхні:

1) спеціальне, суцільне і роздільне;

2) суцільні, терасове, часткове;

3) обширне, суцільне, терасове;

4. суцільне, низинне, терасове.

* * *

Що таке «суцільне планування»?

1) це вирівнювання поверхні порушених земель з ухилами, допустимими для застосування ґрунтообробної техніки;

2) це використання переважно у випадку відведення порушених земель під заліснення;

3) це вирівнювання поверхні порушених земель із збереженням характерних особливостей рельєфу.

* * *

Що таке «терасоване планування»?

1) це вирівнювання поверхні порушених земель з ухилами, допустимими для застосування ґрунтообробної техніки;

2) це планування, що використовується переважно у випадку відведення порушених земель під заліснення;

3) це вирівнювання поверхні порушених земель із збереженням характерних особливостей рельєфу.

* * *

Що таке «часткове планування»?

1) це вирівнювання поверхні порушених земель з ухилами, допустимими для застосування ґрунтообробної техніки;

2) це використання переважно у випадку відведення порушених земель під заліснення;

3) це вирівнювання поверхні порушених земель із збереженням характерних особливостей рельєфу.

* * *

Що передбачає «грубе планування»?

1) вирівнювання поверхні порушених земель із збереженням характерних особливостей рельєфу;

2) попереднє вирівнювання поверхні з виконанням основного об'єму земельних робіт;

3) кінцеве вирівнювання поверхні, яке зводиться до вирівнювання мікрорельєфу і переміщення незначних об'ємів розкривних порід.

* * *

Що передбачає «часткове планування»?

1) вирівнювання поверхні порушених земель із збереженням характерних особливостей рельєфу;

2) попереднє вирівнювання поверхні з виконанням основного об'єму земельних робіт;

3) кінцеве вирівнювання поверхні, яке зводиться до вирівнювання мікрорельєфу і переміщення незначних об'ємів розкривних порід.

* * *

Основними завданнями планувальних робіт є:

1) не приведення техногенного рельєфу у стан, не придатний для подальшого використання порушених ґрунтів за цільовим призначенням;

2) приведення антропогенного рельєфу у стан, придатний для подальшого використання порушених земель за цільовим призначенням;

3) приведення техногенного рельєфу у стан, придатний для подальшого використання порушених земель за цільовим призначенням.

* * *

Ухили поверхні не повинні перевищувати у разі підготовки відвалу:

1) під рілля – 1°; луки і пасовища – 2–3°; сади і виноградники – 4°;

2) під рілля – 2°; луки і пасовища – 2–4°; сади і виноградники – 5°;

3) під рілля – 2°; сади і виноградники – 2–4°; луки і пасовища – 5°.

* * *

Де використовуються скрепери?

1) у плануванні сухих відвалів, які складені з м'яких порід і не потребують попереднього розпушування;

2) на планувальних роботах з великим обсягом земельних робіт під час переміщення скельних і напівскельних порід на відстані до 40–60 м;

3) у чистовому плануванні поверхні за висоти гребенів до 0,8–1,0 м і відсутності в розрізювальних шарах твердих включень.

* * *

Де використовують бульдозери?

- 1) у плануванні сухих відвалів, які складені з м'яких порід і не потребують попереднього розпушування;
- 2) на планувальних роботах з великим обсягом земельних робіт під час переміщення скельних і напівскельних порід на відстані до 40–60 м;
- 3) у чистовому плануванні поверхні за висоти гребенів до 0,8–1,0 м і відсутності в розрізнявальних шарах твердих включень.

* * *

Де використовують автогрейдери?

- 1) у плануванні сухих відвалів, які складені з м'яких порід і не потребують попереднього розпушування;
- 2) на планувальних роботах з великим обсягом земельних робіт під час переміщення скельних і напівскельних порід на відстані до 40–60 м;
- 3) у чистовому плануванні поверхні за висоти гребенів до 0,8–1,0 м і відсутності в розрізнявальних шарах твердих включень.

* * *

З чого складається об'єм гірничо-планувальних робіт?

- 1) об'єму профільної канавки, який залежить від рельєфу і виду планування поверхні (суцільної чи поверхневої), та об'єму до екскавації порід, обумовлених прийнятою технологією і засобами механізації;
- 2) об'єму профільної величини, який залежить від рельєфу і виду планування поверхні (горизонтальної чи вертикальної), та об'єму передекскавації порід, обумовлених прийнятою технологією і засобами механізації;
- 3) об'єму профільної виїмки, який залежить від рельєфу і виду планування поверхні (суцільної чи чистової), та об'єму переекскавації порід, обумовлених прийнятою технологією і засобами механізації.

* * *

У плануванні гребенеподібних відвалів, питомий об'єм профільної виїмки визначається:

- 1) у суцільному плануванні і створенні плоскої поверхні за схемою;
- 2) у суцільному плануванні та створенні хвилястої поверхні відвалу;
- 3) у чистому плануванні і створенні вертикальних площ;
- 4) правильні відповіді 1, 2;
- 5) правильні відповіді 2, 3.

* * *

Від чого залежить об'єм профільної виїмки у плануванні конусоподібних відвалів?

- 1) довжини західки екскаватора, ширини вироблюваного блоку в забої і кута природного відкосу, що утворює корпус;
- 2) ширини західника екскаватора, довжини вироблюваного конусу в забої і кута природного відкосу, що утворює конус;
- 3) ширини західки екскаватора, довжини вироблюваного блоку в забої і кута природного відкосу, що утворює конус.

* * *

Які виділяють технологічні схеми роботи колісних скреперів у процесі розробки ґрунтового шару?

- 1) зняття й укладання ґрунтового шару за кілька циклів; зняття ґрунтового шару під час складування його на борту відвалу; зняття ґрунтового шару під час складування його на тимчасовому складі на кар'єру;
- 2) зняття й укладання ґрунтового шару за п'ять циклів; зняття ґрунтового шару під час складування його на схилі кар'єру; зняття ґрунтового шару під час складування його на постійному складі на відвалі;
- 3) зняття й укладання ґрунтового шару за один цикл; зняття ґрунтового шару під час складування його на борту

кар'єру; зняття ґрунтового шару під час складування його на тимчасовому складі на відвалі.

* * *

Які виділяють схеми роботи одноковшових навантажувачів?

1) навантаження з частковим розворотом навантажувача; навантаження з періодичним рухом автосамоскида; навантаження з тупиковим під'їздом;

2) навантаження з повним розворотом навантажувача; навантаження з самотнім рухом автосамоскида; навантаження з відкритим під'їздом;

3) навантаження з повним поворотом навантажувача; навантаження з циклічним рухом автосамоскида; навантаження з тупиковим під'їздом.

* * *

Технологія розробки ґрунтового шару мехлопатами та драглайнами використовується:

1) у процесі розробки ґрунтового шару з розміщенням його на тимчасовому складі та з наступним навантаженням у транспортні засоби;

2) для розробки і переміщення ґрунтового шару в тимчасові відвали;

3) для розробки ґрунтового шару за відсутності в ньому великих каменів.

* * *

Технологія розробки ґрунтового шару бульдозером використовується:

1) у процесі розробки ґрунтового шару з розміщенням його на тимчасовому складі та з наступним навантаженням у транспортні засоби;

2) для розробки і переміщення ґрунтового шару в тимчасові відвали;

3) для розробки ґрунтового шару за відсутності в ньому великих каменів.

* * *

Технологія розробки ґрунтового шару грейдер-елеваторами використовується:

- 1) у процесі розробки ґрунтового шару з розміщенням його на тимчасовому складі та з наступним навантаженням у транспортні засоби;
- 2) для розробки і переміщення ґрунтового шару в тимчасові відвали;
- 3) для розробки ґрунтового шару за відсутності в ньому великих каменів.

* * *

Що застосовують для переміщення ґрунтового шару із тимчасових складів на рекультивовану поверхню?

- 1) скрепери, автосамоскиди та інші види транспорту;
- 2) автосамоскиди, які рухаються один за одним зі швидкістю грейдер-елеватора;
- 3) мехлопати, драглайни, бульдозери.

* * *

Що використовують для розробки ґрунтового шару з навантаженням в автосамоскиди?

1. скрепери, автосамоскиди та інші види транспорту;
2. автосамоскиди, які рухаються один за одним зі швидкістю грейдер-елеватора;
3. мехлопати, драглайни, бульдозери.

* * *

Яку товщину мають потенційно родючі породи залягають під ґрунтовим шаром?

- 1) від 4 до 10 м;
- 2) від 3 до 5 м;
- 3) від 2 до 5 м;
- 4) від 5 до 15 м.

* * *

У технологічному плані кар'єрні виїмки можуть:

1) затоплюватися, частково затоплюватися розкритими породами, заповнюватися частково або залишатися незатопленими;

2) затоплюватися, частково затоплюватися розкритими водами, заповнюватися частково або залишатися незатопленими;

3) затоплюватися, повністю затоплюватися розкритими породами, заповнюватися частково або залишатися незатопленими.

* * *

Розробці проекту рекультивації кар'єрних виїмок повинні передувати спеціальні дослідження, спрямовані на вирішення таких основних питань:

1) можливість затоплення залишкових кар'єрів і заходів щодо запобігання прориву води у діючі підземні виробки;

2) доцільність заповнення кар'єрних виїмок або частин їх розкритими породами;

3) заходи щодо забезпечення стійкості схилів і безпеки умов у зоні кар'єрної виїмки при збереженні її в режимі сиріо консервації;

4) правильні відповіді 1, 2;

5) правильні відповіді 2, 3.

Лекція 10

БІОЛОГІЧНА РЕКУЛЬТИВАЦІЯ ЗЕМЕЛЬ

10.1. Основи біологічної рекультивації земель.

Суть та види біологічної рекультивації. Сільськогосподарська та лісова рекультивації. Практична мета цієї рекультивації. Тривалість, вимоги та заходи цієї рекультивації.

10.2. Класифікація порід і ґрунтів для біологічної рекультивації.

Класифікація розкритих порід і ґрунтів за придатністю для біологічної рекультивації: групи придатності, гірничі по-

роди і ґрунти, додаткові оцінювальні показники, необхідні заходи. Характеристика груп придатності розкривних порід і ґрунтів.

10.3. Природне відновлення.

Відвали розкривних порід та формування на них рослинності. Бактеріально-водоростевий етап. Формування на відвалах вищих рослин. Розвиток початкового етапу природної рослинності в різних зонах та підприємствах металургії. Формування продуктивних фітоценозів. Процес сингенезу природної рослинності на породах різної хімічної природи. Характеристика основних стадій сингенетичних сукцесій. Самозаростання загальна риса кар'єрно-відвальних техногенних комплексів.

10.4. Утворення рослинного покриву.

Загальні положення. Підбір асортименту видів, вивчення їх екологічних особливостей. Динаміки росту і розвитку. Динаміка нагромадження вегетативної маси. Вивчення можливості створення штучних лісових насаджень на відвалах. Методи створення штучних угруповань сільськогосподарського призначення. Сільськогосподарське освоєння порушених земель. Напрямки створення на відвалах сільськогосподарських угідь. Підбір культур. Методи створення штучних лісових угруповань. Призначення цих угруповань. Використання бобових рослин-піонерів. Способи меліоративної підготовки території. Методи створення штучних угруповань декоративного призначення. Функції штучних декоративних угруповань. Створення садів і парків. Екологічний метод для створення садово-паркових комплексів на техногенних ландшафтах.

10.5. Рекультивація земель під час підземної розробки родовищ.

Основи рекультивації земель під час підземної розробки родовищ. Елементи біологічної рекультивації на першому

(технічному) етапі. Застосування різних напрямків рекультивациі на порушених землях під час видобутку вугілля різними способами. Озеленення териконів та хребтів. Догляд за лісопосадками на відвалах. Розрахунок поливних норм.

ЛІТЕРАТУРА: [18; 26; 33; 35; 43].

Описові завдання

1. Розкрийте суть та значення біологічної рекультивациі земель.
2. Якої є тривалість, вимоги та заходи біологічної рекультивациі?
3. Подайте класифікацію розкривних порід і ґрунтів за придатністю для біологічної рекультивациі.
4. Природне заростання кар'єрно-відвальних територій.
5. Відвали розкривних порід та формування на них рослинності.
6. Охарактеризуйте бактеріально-водоростевий етап.
7. Яким є процес сингенезу природної рослинності на породах різної хімічної природи?
8. Охарактеризуйте основні стадії сингенетичних сукцесій.
9. Виділіть методи створення штучних угруповань сільськогосподарського призначення.
10. Охарактеризуйте напрямки створення на відвалах сільськогосподарських угідь.
11. Виділіть методи створення штучних лісових угруповань.
12. Охарактеризуйте способи меліоративної підготовки території.
13. Виділіть методи створення штучних угруповань декоративного призначення.
14. Особливості рекультивациі земель під час підземної розробки родовищ.
15. Здійснення озеленення териконів та хребтів.
16. Як здійснюється догляд за лісопосадками на відвалах?

Тестові завдання

* * *

Що таке «біологічна рекультивациа земель»?

1) вирощування на порушених землях відповідного асортименту сільськогосподарських культур і в подальшому переведення цих земель у рілля, кормові та інші види сільськогосподарських угідь;

2) комплекс біологічних заходів, спрямованих на відновлення родючості порушених земель з метою вирощування на них сільськогосподарських і лісових культур;

3) вирощування на порушених землях відповідного набору лісових культур, які пізніше можна використовувати як товарні чи паркові лісопосадки, спортивно-оздоровчі та захисно-декоративні зони.

* * *

Що таке «сільськогосподарська рекультивація»?

1) вирощування на порушених землях відповідного асортименту сільськогосподарських культур і в подальшому переведення цих земель у рілля, кормові та інші види сільськогосподарських угідь;

2) комплекс біологічних заходів, спрямованих на відновлення родючості порушених земель з метою вирощування на них сільськогосподарських і лісових культур;

3) вирощування на порушених землях відповідного набору лісових культур, які пізніше можна використовувати як товарні чи паркові лісопосадки, спортивно-оздоровчі та захисно-декоративні зони.

* * *

Що таке «лісогосподарська рекультивація»?

1) вирощування на порушених землях відповідного асортименту сільськогосподарських культур і в подальшому переведення цих земель у рілля, кормові та інші види сільськогосподарських угідь;

2) комплекс біологічних заходів, спрямованих на відновлення родючості порушених земель з метою вирощування на них сільськогосподарських і лісових культур;

3) вирощування на порушених землях відповідного набору лісових культур, які пізніше можна використовувати як товарні чи паркові лісопосадки, спортивно-оздоровчі та захисно-декоративні зони.

* * *

На чому ґрунтується вибір того чи іншого виду біологічної рекультивації?

1) на аналізі і врахування економічних, господарських і екологічних особливостей родовища або окремих його частин, до яких належать: придатність землі та її призначення, склад і властивості ґрунтових агрегатів, складених у терикони, а також перспектива можливого використання непорушених земель після їх гірничотехнічної та біологічної рекультивації;

2) на аналізі і врахування економічних, господарських і фізико-географічних особливостей родовища або окремих його копалин, до яких належать: цінність землі та її призначення, склад і властивості ґрунтових субстратів, складених у відвали, а також перспектива можливого використання порушених земель після їх гірничотехнічної та біологічної рекультивації;

3) на аналізі і обчисленні економічних, екологічних і фізико-географічних особливостей родовища або окремих його частин, до яких належать: вартість землі та її використання, склад і властивості ґрунтових агрегатів, складених у відвали, а також перспектива можливого використання не порушених земель після їх гірничотехнічної та біологічної рекультивації.

* * *

Якою з тривалість рекультивації?

- 1) 1–5 років і більше;
- 2) 10–15 років і більше;
- 3) 20–25 років і більше;
- 4) 5–10 років і більше.

* * *

Які групи придатності розкривних порід і ґрунтів для біологічної рекультивації Ви знаєте?

- 1) добре, середньопридатні, сильнопридатні;
- 2) придатні, малопридатні, непридатні;
- 3) придатні, непридатні, слабопридатні.

* * *

За якими оцінювальними показниками виділяється кожна група і підгрупа придатності?

1) за «сумарним ефектом» токсичних елементів, рН водним або сольовим, вмістом рухомого гідрогену, калію, гумусу і фізичної глини (фракції до 0,1 мм);

2) за «сумарним ефектом» токсичних іонів, рН водним або сольовим, вмістом обмінного алюмінію, натрію, гумусу і фізичної глини (фракції понад 0,01 мм);

3) за «сумарним ефектом» токсичних іонів, рН водним або сольовим, вмістом рухомого алюмінію, натрію, гумусу і фізичної глини (фракції до 0,01 мм).

* * *

Група «придатні» та підгрупа «родючі» має такі характеристики гірничої породи і ґрунту та необхідні заходи для біологічної рекультивації:

1) гумусовий шар повнопрофільних ґрунтів та їх слабєродованих різновидностей; потребує створення ріллі та інших сільськогосподарських угідь;

2) ґрунтотворні та інші рихлі породи незасолені, сприятливого гранскладу, верхня гумусова частина профілю середньо- і сильноєродованих ґрунтів; сільськогосподарське використання: як підстилкові породи для створення ріллі з нанесеним ґрунтовим шаром, безпосередньо під посіви багаторічних трав, лісова рекультивація;

3) ґрунти та породи піщані та супіщані, важкосуглинкові; глинування або піскування для створення сільськогосподарських угідь.

* * *

Група «придатні» та підгрупа «потенційно родючі» має такі характеристики гірничої породи і ґрунту та необхідні заходи для біологічної рекультивації:

1) гумусовий шар повнопрофільних ґрунтів та їх слабєродованих різновидностей; потребує створення ріллі та інших сільськогосподарських угідь;

2) ґрунтотворні та інші рихлі породи незасолені, сприятливого гранскладу, верхня гумусова частина профілю середньо- і сильноеродованих ґрунтів; сільськогосподарське використання: як підстилкові породи для створення ріллі з нанесеним ґрунтовим шаром, безпосередньо під посіви багаторічних трав, лісова рекультивація;

3) ґрунти та породи піщані та супіщані, важкосуглинкові; глинування або піскування для створення сільськогосподарських угідь.

* * *

Група «малопридатні» та підгрупа «за фізичними властивостями» має такі характеристики гірничої породи і ґрунту та необхідні заходи для біологічної рекультивації:

1) гумусовий шар повнопрофільних ґрунтів та їх слабоеродованих різновидностей; потребує створення ріллі та інших сільськогосподарських угідь;

2) ґрунтотворні та інші рихлі породи незасолені, сприятливого гранскладу, верхня гумусова частина профілю середньо- і сильноеродованих ґрунтів; сільськогосподарське використання: як підстилкові породи для створення ріллі з нанесеним ґрунтовим шаром, безпосередньо під посіви багаторічних трав, лісова рекультивація;

3) ґрунти та породи піщані та супіщані, важкосуглинкові; глинування або піскування для створення сільськогосподарських угідь.

* * *

Група «малопридатні» та підгрупа «за хімічними властивостями» має такі характеристики гірничої породи і ґрунту та необхідні заходи для біологічної рекультивації:

1) ґрунти та породи піщані та супіщані, важкосуглинкові; глинування або піскування для створення сільськогосподарських угідь;

2) кислі, середньозасолені, солонцюваті ґрунти і породи, крейда і мергель рихлі; меліорація: вапнування, промивка, гіпсування; лісопосадки після меліорації і необхідних агротехнічних заходів; створення сільськогосподарських угідь

як підстилаючі після меліорації і за умови нанесення ґрунтового шару;

3) породи скельні, тверді сланці, конгломерати; покриття порід, непридатних для безпосередньої рекультивації, шаром придатних порід товщиною понад 2 м.

* * *

Група «непридатні» та підгрупа «за фізичними властивостями» має такі характеристики гірничої породи і ґрунту та необхідні заходи для біологічної рекультивації:

1) кислі, середньозасолені, солонцюваті ґрунти і породи, крейда і мергель рихлі; меліорація: вапнування, промивка, гіпсування; лісопосадки після меліорації і необхідних агротехнічних заходів; створення сільськогосподарських угідь як підстилаючі після меліорації і за умови нанесення ґрунтового шару;

2) породи скельні, тверді сланці, конгломерати; покриття порід, непридатних для безпосередньої рекультивації, шаром придатних порід товщиною понад 2 м.

3) солончаки, солонці, сульфатовмісні сильнозасолені породи; для створення рілля ізолюються шаром придатних порід, за безпосереднього використання порід потрібна хімічна меліорація (промивка, гіпсування, вапнування високими дозами).

* * *

Група «непридатні» та підгрупа «за хімічними властивостями» має такі характеристики гірничої породи і ґрунту та необхідні заходи для біологічної рекультивації:

1) кислі, середньозасолені, солонцюваті ґрунти і породи, крейда і мергель рихлі; меліорація: вапнування, промивка, гіпсування; лісопосадки після меліорації і необхідних агротехнічних заходів; створення сільськогосподарських угідь як підстилаючі після меліорації і за умови нанесення ґрунтового шару;

2) породи скельні, тверді сланці, конгломерати; покриття порід, непридатних для безпосередньої рекультивації, шаром придатних порід товщиною понад 2 м.

3) солончаки, солонці, сульфатовмісні сильнозасолені породи; для створення рілля ізолюються шаром придатних порід, за безпосереднього використання порід потрібна хімічна меліорація (промивка, гіпсування, вапнування високими дозами).

* * *

У лісостеповій зоні початковий етап природної рослинності на відвалах представлений:

- 1) бур'яною стадією з переважанням полину та інших рудеральних бур'янів;
- 2) простими незімкнутими рослинними угрупованнями, до складу яких входять незначна кількість видів місцевої флори;
- 3) переважають види бур'янової флори, які відрізняються посушливістю.

* * *

У степовій зоні початковий етап природної рослинності на відвалах представлений:

- 1) бур'яною стадією з переважанням полину та інших рудеральних бур'янів;
- 2) простими незімкнутими рослинними угрупованнями, до складу яких входять незначна кількість видів місцевої флори;
- 3) переважають види бур'янової флори, які відрізняються посушливістю.

* * *

У зоні достатнього зволоження (Полісся, Передкарпаття, Закарпаття) протягом перших 10-ти років після закінчення експлуатації відвалів формуються угруповання з:

- 1) бур'яною стадією з переважанням полину та інших рудеральних бур'янів;
- 2) простими незімкнутими рослинними угрупованнями, до складу яких входять незначна кількість видів місцевої флори;
- 3) переважають види бур'янової флори, які відрізняються посушливістю.

* * *

Перша стадія сингенетичних сукцесій:

1) відбувається у перші 5–6 років, коли утворюється мозаїчний незімкнутий рослинний покрив, який складається з невибагливих рослин з широкою амплітудою і високою продуктивною здатністю;

2) визначається у віці 5–6 до 10–12 років, і формуються складні багатовидові угруповання з чітко вираженими зональними рисами, при цьому ж зменшується число рудеральних однорічників і збільшується кількість багаторічників, формуються дерново-чагарникові-ценози;

3) починається після 10–12-річного віку відвалів, посилюється диференціація видового складу рослин, причому переважають багаторічники (беркеза, польова, кульбаба осіння, лапчатка гусяча, подорожник великий і ланцетolistий, хвощ польовий, щавель малий).

* * *

Друга стадія сингенетичних сукцесій:

1) відбувається у перші 5–6 років, коли утворюється мозаїчний незімкнутий рослинний покрив, який складається з невибагливих рослин з широкою амплітудою і високою продуктивною здатністю;

2) визначається у віці 5–6 до 10–12 років, і формуються складні багатовидові угруповання з чітко вираженими зональними рисами, при цьому ж зменшується число рудеральних однорічників і збільшується кількість багаторічників, формуються дерново-чагарникові-ценози;

3) починається після 10–12-річного віку відвалів, посилюється диференціація видового складу рослин, причому переважають багаторічники (беркеза, польова, кульбаба осіння, лапчатка гусяча, подорожник великий і ланцетolistий, хвощ польовий, щавель малий).

* * *

Третя стадія сингенетичних сукцесій:

1) відбувається у перші 5–6 років, коли утворюється мозаїчний незімкнутий рослинний покрив, який складається

ся з невибагливих рослин з широкою амплітудою і високою продуктивною здатністю;

2) визначається у віці 5–6 до 10–12 років, і формуються складні багатовидові угруповання з чітко вираженими зональними рисами, при цьому ж зменшується число рудеральних однорічників і збільшується кількість багаторічників, формуються дерново-чагарникові-ценози;

3) починається після 10–12-річного віку відвалів, посилюється диференціація видового складу рослин, причому переважають багаторічники (беркеза, польова, кульбаба осіння, лапчатка гусяча, подорожник великий і ланцетolistий, хвощ польовий, щавель малий).

* * *

Що необхідно вивчати під час підбору асортименту видів для проведення сільськогосподарської та лісгосподарської рекультивацій?

1) агротехнічні особливості рослин, вік росту і розвитку їх надземних та підземних органів, здатність до рекультивації, що забезпечує збереження ландшафтного угруповання короткий час, та інших показників;

2) агрофізичні особливості рослин, цикл росту і продуктивності їх надземних та підземних органів, здатність до відновлення, що забезпечує збереження культурного стану тривалий час, та інших показників;

3) екологічні особливості рослин, ритм росту і розвитку їх надземних та підземних органів, здатність до відтворення, що забезпечує збереження культурного угруповання тривалий час, та інших показників.

* * *

Основне значення при виборі рослин для біологічної рекультивації мають дані, що характеризують:

1) динаміку нагромадження рослинної маси всіма компонентами створюваних культурних зооценозів та угруповань в цілому порівняно з подібними значеннями у природних рослинних угрупованнях конкретної ґрунтово-кліматичної зони;

2) динаміку виділення рослинної маси окремими компонентами створюваних культурних фітоценозів та угруповань в цілому порівняно з подібними величинами у природних рослинних угрупованнях конкретної ґрунтово-геологічної зони;

3) динаміку нагромадження вегетативної маси окремими компонентами створюваних культурних фітоценозів та угруповань в цілому порівняно з подібними величинами у природних рослинних угрупованнях конкретної ґрунтово-кліматичної зони.

* * *

Поліпшення росту рослин у несприятливих умовах середовища промислових відвалів можуть сприяти:

1) не симбіотичним відношенням між деревними рослинами (сосною, модриною, березою) і мезоутворюючими грибами або між бобовими трав'янистими (конюшиною, люцерною, буркуном) та бульбочковими бактеріями;

2) симбіотичним відношенням між деревними рослинами (сосною, модриною, березою) і мікоризоутворюючими грибами або між бобовими трав'янистими (конюшиною, люцерною, буркуном) та бульбочковими бактеріями;

3) симбіотичним відношенням між деревними рослинами (сосною, модриною, березою) і наноризоутворюючими грибами або між бобовими трав'янистими (конюшиною, люцерною, буркуном) та бульбочковими бактеріями.

* * *

Що передбачає сільськогосподарське освоєння порушених земель?

1) одержання сировини з перших десяти років освоєння, у зв'язку з чим роботи ведеться як щодо розробки способів рекультивації заскладованих у відвали розкритих порід з метою поліпшення їх властивостей для рослин, так і щодо підбору видів рослин та розробки схем сівозмін;

2) одержання продукції з перших трьох років освоєння, у зв'язку з чим роботи ведеться як щодо розробки способів рекультивації закладених у відвали розкритих порід з метою

поліпшення їх властивостей для рослин, так і щодо підбору асортименту рослин та розробки схем сівозмін;

3) одержання продукції з перших п'яти років освоєння, у зв'язку з чим роботи ведеться як щодо розробки способів меліорації заскладованих у відвали розкритих порід з метою поліпшення їх властивостей для рослин, так і щодо підбору асортименту рослин та розробки схем сівозмін.

* * *

В яких напрямках може вестися створення на відвалах сільськогосподарських угідь?

1) на ґрунтах (субстратах), властивості яких покращуються шляхом покриття їх гумусовим шаром ґрунту; безпосередньо на породах (відвалах), закладених у відвали);

2) на породах (відвалах), властивості яких покращуються шляхом покриття їх елювіально-ілювіальним шаром ґрунту; безпосередньо на породах (субстратах), закладених у відвали);

3) на породах (субстратах), властивості яких покращуються шляхом покриття їх гумусовим шаром ґрунту; безпосередньо на породах (субстратах), заскладованих у відвали).

* * *

У біологічній рекультивації штучні лісові угруповання можуть передбачати рівне призначення, зокрема:

1) у районах з достатнім зволоженням штучні лісові посадки служать джерелом регулювання гідрологічного режиму, в лісистих районах збільшують лісистість, а також виконують функцію ґрунтозахисних насаджень на рекультивованих землях;

2. у районах з недостатнім зволоженням природні лісові посадки служать джерелом регулювання водного режиму, в лісистих районах збільшують лісистість, а також виконують функцію полезахисних насаджень на рекультивованих землях;

3) у районах з недостатнім зволоженням штучні лісові посадки служать джерелом регулювання водного режиму,

в малолісистих районах збільшують лісистість, а також виконують функцію полезахисних насаджень на рекультивованих землях.

* * *

Найпростішим способом біологічної рекультивації розкритих порід, призначених для лісової рекультивації, є використання:

1) бобових рослин-піонерів (люпин багаторічний, буркун), які здатні нагромаджувати атмосферний азот за рахунок фіксації його бульбочковими бактеріями;

2) бобових рослин-піонерів (пирій дводомний, конюшина), які здатні нагромаджувати атмосферний фосфор за рахунок фіксації його бульбочковими організмами;

3) бобових рослин-піонерів (конюшина, гречка дика), які здатні нагромаджувати атмосферний кисень за рахунок фіксації його бульбочковими бактеріями.

* * *

Як виконують функції штучні декоративні угруповання?

1) створення найбільш сприятливих умов наноклімату у містах за рахунок деякого підвищення температури й зменшення вологості повітря влітку під пологом лісових насаджень і збільшенням амплітуди коливання температур у зимовий період, швидкості вітру та поглинання шумових хвиль;

2) створення найбільш сприятливих умов мікроклімату у містах за рахунок деякого збільшення температури й зменшення вологості повітря влітку під пологом лісових насаджень і збільшення амплітуди коливання температур у зимовий період, швидкості вітру та зменшення звукових коливань;

3) створення найбільш сприятливих умов мікроклімату у містах за рахунок деякого зниження температури й підвищення вологості повітря влітку під пологом лісових насаджень і зменшення амплітуди коливання температур у зимовий період, швидкості вітру та поглинання звукових хвиль.

* * *

Що враховує екологічний метод для створення садово-паркових комплексів на техногенних ландшафтах?

1) не тільки екологію самих рослин в умовах специфічного середовища і роль окремих його чинників у подальшому розвитку рослинності, але й взаємозв'язок окремих елементів створюваної зеленої території;

2) не тільки екологію самих фітоценозів в умовах специфічного середовища і роль окремих його частин у подальшому розвитку рослинності, але й взаємозв'язок всіх елементів створюваної урбанізованої території;

3) не тільки екологію самих дерев в умовах специфічного середовища і роль усіх його чинників у подальшому розвитку рослинності, але й взаємозв'язок поєднаних елементів створюваної зеленої території.

* * *

3-поміж корисних копалин, які розробляються підземним способом (вугілля, сланці, сірка, калійні солі) їх рекультивація включає:

1) відновлення реградованих полів чи створення заново сприятливих зон для вирощування сільськогосподарських і лісових культур; створення лісонасаджень конкретного призначення; влаштування парків, водойм, зон відпочинку та ін.;

2) відтворення деградованості угідь чи створення заново сприятливих територій для вирощування сільськогосподарських і лісових культур; створення земленасаджень різного призначення; влаштування парків, водойм, зон відпочинку та ін.;

3) відновлення продуктивності полів чи створення заново сприятливих умов для вирощування сільськогосподарських і лісових культур; створення лісонасаджень різного призначення; влаштування парків, водойм, зон відпочинку та ін.

* * *

Які елементи біологічної рекультивації закладаються на першому (технічному) етапі?

1) вирівнюється рельєф шляхом засипання ям та балок, зароблення провалів і їх засипання, придатні для біологічної рекультивації породи екрануються та перекриваються потенційно-родючими ґрунтами, підготовлена поверхня покривається шаром породи;

2) вирівнюється територія шляхом засипання провалів та прогинів, засипання тріщин і їх картування, придатні для біологічної рекультивації породи екрануються та перекриваються потенційно-родючими породами, підготовлена поверхня покривається родючим шаром ґрунту;

3) вирівнюється рельєф шляхом засипання провалів та прогинів, зароблення тріщин і їх планування, непридатні для біологічної рекультивації породи екрануються та перекриваються потенційно-родючими породами, підготовлена поверхня покривається родючим шаром ґрунту.

* * *

Озеленення териконів пов'язане із значними труднощами, викликаними:

1) сприятливим гранулометричним складом і родючістю гірських порід, наявністю поживних речовин, незначною крутизною схилів;

2) несприятливим гранулометричним складом і родючістю гірських порід, наявністю поживних речовин, великою крутизною схилів;

3) несприятливим гранулометричним складом і токсичністю гірських порід, відсутністю поживних речовин, великою крутизною схилів.

* * *

Які параметри включає розрахунок поливних норм, що пропонується проводити за формулою Є. В. Крючкова?

1) глибину зволожувального ґрунту, щільність аерації ґрунту (породи), мінімальна польова вологість ґрунту (породи), вологість ґрунту (породи) перед поливом;

2) глибину зволожувального горизонту, щільність будови ґрунту (породи), максимальна польова аерації ґрунту (породи), вологість шару (породи) перед поливом;

3) глибину зволожувального шару, щільність складення ґрунту (породи), максимальна польова вологість ґрунту (породи), вологість ґрунту (породи) перед поливом.

Лекція 11

СІЛЬСЬКОГОСПОДАРЬКА РЕКУЛЬТИВАЦІЯ ЗЕМЕЛЬ

11.1. Основи сільськогосподарської рекультивації земель.

Питання суті та змісту сільськогосподарської рекультивації земель. Класифікація розкривних порід, які використовують для цієї рекультивації. Періоди здійснення сільськогосподарського рекультивації відвалів. Заходи та роботи по здійсненні цієї рекультивації.

11.2. Методи сільськогосподарської рекультивації земель.

Обумовленість здійснення рекультивації та вибору методів. Врахування сівозмін у розробці методів рекультивації. Застосування агротехнічних і меліоративних прийомів. Впровадження багаторічних насаджень. Класифікація сумішей розкривних порід. Вплив токсичних порід на сільськогосподарські культури під час рекультивації. Вапнування як індикатор зменшення токсичності порід. Цілі використання суглинкового шару. Метод екранування. Рекомендовані сівозміни. Застосування сільськогосподарської рекультивації на слаботоксичних сумішках порід відвалів. Сільськогосподарська рекультивація на потенційно родючих породах із застосуванням багаторічних трав.

11.3. Підбір сільськогосподарських культур.

Принципи підбору культур для вирощування на рекультивованих землях: думки вчених, логічна послідовність, яка прив'язана до прийнятих етапів рекультивації.

11.4. Вирощування сільськогосподарських культур та їх сівозміни.

Вирощування різних багаторічних трав на рекультивованих землях: характеристики, вплив та покращення властивостей. Вирощування однорічних трав, озимих та ярих зернових на рекультивованих землях: характеристики, вплив та покращення властивостей. Вирощування зернових бобових, просапних та технічних культур на рекультивованих землях: характеристики, вплив та покращення властивостей. Вплив сівозмін на стан та властивості порушених земель. Кормові сівозміни, що забезпечують найбільшу продуктивність на рекультивованих землях.

ЛІТЕРАТУРА: [1; 18; 26; 33; 35; 45].

Описові завдання

1. Суть та зміст сільськогосподарської рекультивації земель.
2. Якою є класифікація розкривних порід, які використовують для сільськогосподарської рекультивації?
3. Охарактеризуйте періоди здійснення сільськогосподарської рекультивації відвалів.
4. Виділіть заходи та роботи по здійсненні сільськогосподарської рекультивації.
5. Якою є обумовленість здійснення рекультивації та вибору методів її здійснення?
6. Яким є вплив токсичних порід на сільськогосподарські культури під час рекультивації?
7. Охарактеризуйте процес вапнування як індикатора зменшення токсичності порід.
8. Суть методу екранування.
9. Як застосовується сільськогосподарська рекультивація на слаботоксичних сумішках порід відвалів?
10. Суть сільськогосподарської рекультивації на потенційно родючих породах із застосуванням багаторічних трав.
11. Подайте думки вчених щодо підбору культур для вирощування на рекультивованих землях.

12. Подайте характеристику вирощування різних багаторічних трав на рекультивованих землях.
13. Подайте характеристику вирощування різних однорічних трав на рекультивованих землях.
14. Як здійснюється вирощування озимих та ярих зернових культур на рекультивованих землях?
15. Як здійснюється вирощування зернових бобових культур на рекультивованих землях?
16. Як здійснюється вирощування зернових бобових культур на рекультивованих землях?
17. Як здійснюється вирощування просапних та технічних культур на рекультивованих землях?
18. Як впливають сівозмін на стан та властивості порушених земель?

Тестові завдання

* * *

Згідно з існуючою класифікації розкривних порід, які використовують для сільськогосподарської рекультивації виділяють:

1) найбільш родючі, мало родючі, малопридатні за фізичними властивостями, малопродуктивні за фізичними властивостями незв'язні та зв'язні, непридатні за хімічним складом зв'язні породи;

2) найбільш родючі, потенційно родючі, малопридатні за фізичними властивостями, середньопродуктивні за фізичними властивостями незв'язні та зв'язні, непридатні за хімічним складом зв'язні породи;

3) найбільш родючі, потенційно родючі, малопридатні за фізичними властивостями, малопродуктивні за фізичними властивостями незв'язні та зв'язні, малопридатні за хімічним складом зв'язні породи.

* * *

З урахування чого встановлюється ширина ґрунтозахисних смуг?

1) рельєфу, типу ґрунтів, їх гранулометричним складом, ступенем еродованості, а також вона повинна бути пого-

джена з шириною захоплення посівів агрегатів і, як правило, коливатися в межах 50–150 м;

2) рельєфу, типу порід, їх мінералогічним складом, ступенем розораності, а також вона повинна бути погоджена з шириною захоплення посівів агрегатів і, як правило, коливатися в межах 20–50 м;

3) рельєфу, типу ґрунтів, їх мінералогічним складом, ступенем дефльованості, а також вона повинна бути погоджена з шириною захоплення посівів агрегатів і, як правило, коливатися в межах 75–80 м.

* * *

Чим обумовлені методи сільськогосподарської рекультивації земель?

1) фізико-геоморфологічними особливостями місцевості, технологією розробок корисних копалин, які відображають характер використання земель, і головне складом та властивостями розкривних порід, насипаних у відвали;

2) фізико-кліматичними особливостями місцевості, технологією розкриття корисних копалин, які відображають характер зміни земель, і головне структурою та властивостями розкривних порід, заскладених у відвали;

3) фізико-географічними особливостями місцевості, технологією розробок корисних копалин, які відображають характер порушення земель, і головне складом та властивостями розкривних порід, заскладених у відвали.

* * *

За тричленною класифікацією сумішей розкривних порід, що нині складаються у відвали, всі вони за вмістом фітотоксичних порід і розвитком рослин у цих умовах поділяються на:

1) слаботоксичні сульфідовмісні породи до 10 %, середньотоксичні – від 10 до 30 %; сильнотоксичні – понад 30 %;

2) слаботоксичні сульфідовмісні породи до 30 %, середньотоксичні – від 30 до 50 %; сильно токсичні – понад 50 %;

3) слаботоксичні сульфідовмісні породи до 20 %, середньотоксичні – від 20 до 40 %; сильнотоксичні – понад 40 %.

* * *

Які дві цілі ставлять у випадку використання суглинкового шару у сільськогосподарській рекультивації земель?

1) впровадження позитивного впливу підстилкових і токсичних порід на насипний ґрунтовий шар породи і створення повноцінного рекультиваційного шару, який забезпечує рослини вологою й елементами органічного живлення;

2) встановлення негативного впливу підстилкових і мікротоксичних порід на насипний ґрунтовий шар і створення повноцінного рекультиваційного шару, який забезпечує рослини вологою й елементами мінерального живлення;

3) запобігання негативного впливу підстилкових і фітотоксичних порід на насипний ґрунтовий шар і створення повноцінного рекультиваційного шару, який забезпечує рослини вологою й елементами мінерального живлення.

* * *

Які рекомендуються сівозмінні під час сільськогосподарської рекультивації?

1) однорічні злаково-горохові суші (вика – овес) з підсівом однорічних трав (конюшина або люцерни); однорічні трави; ярі зернові; кукурудза на зелену масу; багаторічні трави; озимі зернові; ріпак і т. д.;

2) однорічні злаково-технічні суші (кольза – овес) з підсівом багаторічних трав (конюшина або люцерни); однорічні трави; озимі зернові; кукурудза на зелену масу; однорічні трави; ярі зернові; картопля і т. д.;

3) однорічні злаково-бобові суші (вика – овес) з підсівом багаторічних трав (конюшина або люцерни); багаторічні трави; озимі зернові; кукурудза на зелену масу; однорічні трави; озимі зернові; картопля і т. д.

* * *

Як доцільно починати сільськогосподарськ ре культивувацію на потенційно родючих породах без нанесення родючого шару ґрунту?

1) із дворічних трав, зокрема вирощування люцерни синьогібридної, люпину однорічного жовтого і багаторічного синього, багаторічних травосумішок;

2) із однорічних річних трав, зокрема вирощування люцерни синьогібридної, люпину однорічного жовтого і багаторічного синього, багаторічних травосумішок;

3) із багаторічних трав, зокрема вирощування люцерни синьогібридної, люпину однорічного жовтого і багаторічного синього, багаторічних травосумішок.

* * *

У степовій зоні України для рекультивації порушених земель рекомендується два типи ділянок – універсальний і спеціальний:

1) перший – з нанесенням чорнозему товщиною 50–60 см – для вирощування усіх сільськогосподарських культур; другий – із зменшенням товщини нанесеного чорнозему до 30–40 см – під інтенсивні сільськогосподарські культури (зернові, технічні, овочі та ін.);

2) перший – з нанесенням чорнозему товщиною 30–40 см – для вирощування усіх сільськогосподарських культур; другий – із зменшенням товщини нанесеного чорнозему до 20–30 см – під інтенсивні сільськогосподарські культури (зернові, технічні, овочі та ін.);

3) перший – з нанесенням чорнозему товщиною 50–60 см – для вирощування усіх сільськогосподарських культур; другий – із збільшенням товщини нанесеного чорнозему до 80–90 см – під інтенсивні сільськогосподарські культури (зернові, технічні, овочі та ін.).

* * *

З яких міркувань вирощують конюшину лучну на відпрацьованих відвалах з перших років їх сільськогосподарського використання?

1) що вона має добре розвинутий стрижневий корінь який глибоко проникає в ґрунт й утворюється багато розгалужень;

2) що на її коренях багато бульбочок різного розміру і форми, де містяться бактерії, які засвоюють азот із повітря;

3) що це дворічна бобова рослина, яка здатна давати високі врожаї зеленої маси і сіна;

4) вона добре росте і дає нормальний урожай за концентрації хлорсульфідних солей до 0,5–0,6 %, а також добре пристосовується до різних ґрунтово-кліматичних та екологічних умов.

* * *

Що таке буркун білий?

1) це рослина, яка має добре розвинутий стрижневий корінь який глибоко проникає в ґрунт й утворюється багато розгалужень;

2) це рослина, на коренях якої багато бульбочок різного розміру і форми, де містяться бактерії, які засвоюють азот із повітря;

3) що це дворічна бобова рослина, яка здатна давати високі врожаї зеленої маси і сіна;

4) він добре росте і дає нормальний урожай за концентрації хлорсульфідних солей до 0,5–0,6 %, а також добре пристосовується до різних ґрунтово-кліматичних та екологічних умов.

* * *

Однорічна трава Вика це:

1) рослина, яка має добре розвинутий стрижневий корінь який глибоко проникає в ґрунт й утворюється багато розгалужень;

2) рослина, яка здатна давати високі врожаї зеленої маси і сіна;

3) холодостійка, вологолюбна рослина, яка має короткий вегетаційний період (від 75 до 130 днів).

* * *

Що має гречка як найважливіша круп'яна культура?

1) не дуже вибаглива до потенційної родючості ґрунту, що пов'язано із здатністю її кореневої системи виділяти мурашину, щавлеву і лимонну кислоту і завдяки цьому засвоювати важкорозчинні фосфати;

2) має добре розвинутий стрижневий корінь, який глибоко проникає в ґрунт й утворюється багато розгалужень;

3) дуже вибаглива до потенційної родючості ґрунту, що пов'язано із здатністю її кореневої системи виділяти мурашину, щавлеву і лимонну кислоту і завдяки цьому засвоювати важкорозчинні нітрати.

* * *

Що має горох як зерново-бобова культура?

1) не дуже вибагливу здатність до потенційної родючості ґрунту, що пов'язано із здатністю його кореневої системи виділяти мурашину, щавлеву і лимонну кислоту і завдяки цьому засвоювати важкорозчинні фосфати;

2) потужну стрижневу кореневу систему, яка проникає на значну глибину, а за рахунок бульбочкових бактерій здатний поглинати атмосферний азот і нагромаджувати його в ґрунті;

3) дуже вибагливу здатність до потенційної родючості ґрунту, що пов'язано із здатністю її кореневої системи виділяти мурашину, щавлеву і лимонну кислоту і завдяки цьому засвоювати атмосферний азот.

* * *

Найбільшу продуктивність на рекультивованих землях забезпечують кормові сівозміни, насичені багаторічними травами до 60 %, з таким чергуванням:

1) конюшина 1-го року використання; конюшина 2-го року використання; вико-вівсяна суміш з підсівом конюшини; вико-вівсяна суміш з підсівом конюшини; кукурудза на зелену масу; конюшина 2-річного використання;

2) вико-вівсяна суміш з підсівом конюшини; конюшина 1-го року використання; конюшина 2-го року використання; кукурудза на зелену масу; вико-вівсяна суміш з підсівом конюшини; конюшина 2-річного використання;

3) кукурудза на зелену масу; вико-вівсяна суміш з підсівом конюшини; конюшина 2-річного використання; конюшина 2-го року використання; конюшина 1-го року використання; вико-вівсяна суміш з підсівом конюшини.

Лекція 12

ЛІСОГОСПОДАРСЬКА РЕКУЛЬТИВАЦІЯ ЗЕМЕЛЬ

12.1. Основи лісогосподарської рекультивації земель.

Ціль і змісту лісогосподарської рекультивації. Поширеність лісових насаджень на порушених землях в Україні.

12.2. Підбір лісових культур.

Принципи підбору лісових культур для вирощування на рекультивованих землях: довговічність, вибагливість до родючості та вологості рекультивованих порід, ставлення до їх кислотності і засоленості, тіньовитривалість, ставлення до тепла і температурного режиму, здатність переносити тимчасове затоплення водою тощо. Розподіл деревних порід за вибагливістю до родючості ґрунту, поділ деревних порід за реагуванням на вологість ґрунту, розподіл деревних порід за їх реагуванням на вологість ґрунту, розподіл деревних порід за групами їх солевитривалості.

12.3. Створення лісових культур.

Основні методи створення лісових культур та основні вимоги до сіянців лісових порід.

12.4. Технології вирощування лісових культур.

Технологія садіння як метод створення лісових культур. Способи меліоративної підготовки територій для проведення лісової рекультивації. Підготовка ґрунту під лісові культури на рекультивованих землях. Обробіток рекультивованих земель. Способи сівби лісових культур. Способи садіння лісових культур. Принципи формування типів лісових насаджень на рекультивованих землях.

ЛІТЕРАТУРА: [19; 26; 33; 35].

Описові завдання

1. Суть поняття «лісогосподарська рекультивація» і де вона поширена?
2. Зміст лісогосподарської рекультивації земель.
3. Виділіть принципи підбору лісових культур для вирощування на рекультивованих землях.
4. Суть довговічності деревної породи і від чого вона залежить?
5. Суть вибагливості деревних порід до родючості ґрунту.
6. Розподіл деревних порід за вибагливістю до родючості ґрунту.
7. Поділ деревних порід за реагуванням на вологість ґрунту.
8. Розподіл деревних порід за їх реагуванням на вологість ґрунту.
9. Проаналізуйте групи деревних порід реагуванням їх на кислотність.
10. Розподіл деревних порід за групами їх солевитривалості.
11. Опишіть, якою є здатність деревних порід затримувати пил.
12. Суть газостійкості рослин.
13. Суть «тіневитривалості» деревних порід.
14. Виділіть та проаналізуєте основні методи створення лісових культур.
15. Виділіть основні вимоги до сіянців лісових порід (за М. І. Калініним).
16. Садіння як метод створення лісових культур.
17. Способи меліоративної підготовки територій для проведення лісової рекультивації.
18. Здійснення підготовки ґрунту під лісові культури на рекультивованих землях.
19. Обробіток рекультивованих земель: глибина, системи і способи.
20. Виділіть основні способи сівби лісових культур.
21. Охарактеризуйте способи садіння лісових культур.

22. Виділіть принципи формування типів лісових насаджень на рекультивованих землях.
23. Охарактеризуйте типи змішування порід, які застосовують у сучасному лісовому виробництві.
24. Розкрийте суть густоти культур, оптимальної густоти і початкової.

Тестові завдання

* * *

До складу деревних порід вводяться такі насадження дерев-азотонакопичувачів:

- 1) вільха чорна і сіра, акація жовта і біла, рокитник, обліпіха;
- 2) бук лісовий, липа дрібнолиста, сосна звичайна;
- 3) ялина звичайна, ясен звичайний, в'яз, граб;
- 4) дуб звичайний, модрина європейська, липа широколиста.

* * *

Що потрібно враховувати підбираючи асортимент деревних і чагарникових порід?

- 1) лісородючість розкривних порід, цільове призначення лісових культур рекультивованої зони, кліматичні властивості рослин;
- 2) лісопридатність викопних порід, цільове призначення лісових порід рекультивованої ділянки, біокліматичні властивості рослин;
- 3) лісопридатність розкривних порід, цільове призначення лісових культур рекультивованої ділянки, біологічні властивості рослин.

* * *

Для формування економічно й екологічно стійких насаджень треба створювати змішані типи лісокультур за участі:

- 1) головних порід до 80 %, другорядних до 10 %, чагарників до 10 %;
- 2) головних порід до 70 %, другорядних до 20 %, чагарників до 10 %;

3) головних порід до 90 %, другорядних до 20 %, чагарників до 20 %.

* * *

Що необхідно враховувати у лісах, що створюються на порушених землях?

1) передбачити протипаводкові заходи, особливо в лісо-насадженнях поблизу населених пунктів або поряд із сільськогосподарськими землями;

2) створення смуг з посівом трав'янистих рослин;

3) передбачити протипожежні заходи, особливо в лісо-насадженнях поблизу населених пунктів або поряд із сільськогосподарськими угіддями;

4) створення зон з посівом трав'янистих рослин.

* * *

Які біологічні особливості треба враховувати підбираючи лісові культури для вирощування на рекультивованих землях?

1) довготривалість, вибагливість до структури та складення рекультивованих порід, ставлення до їх лужності і закисленості, тінювічності, ставлення до тепла і температурного режиму, здатність переносити тимчасове заповнення водою;

2) довговічність, вибагливість до родючості та вологості рекультивованих порід, ставлення до їхньої кислотності і засоленості, тінювитривалість, ставлення до тепла і температурного режиму, здатність переносити тимчасове затоплення водою;

3) довговічність, вибагливість до органіки та родючості рекультивованих порід, ставлення до їхньої закисленості і засоленості, світловитривалість, ставлення до тепла і температурного режиму, здатність переносити тимчасове затоплення водою.

* * *

Довговічність основних лісоутворюючих порід в умовах України характеризуються такими цифрами:

1) 500 років і більше – бук лісовий, липа дрібнолиста, сосна звичайна; 300–500 років – дуб звичайний, модрина європейська, липа широколиста; близько 300 років – ялина звичайна, ясен звичайний, в'яз, граб;

2) 500 років і більше – ялина звичайна, ясен звичайний, в'яз, граб; 300–500 років – дуб звичайний, модрина європейська, липа широколиста; близько 300 років – бук лісовий, липа дрібнолиста, сосна звичайна;

3) 500 років і більше – дуб звичайний, модрина європейська, липа широколиста; 300–500 років – бук лісовий, липа дрібнолиста, сосна звичайна; близько 300 років – ялина звичайна, ясен звичайний, в'яз, граб.

* * *

На які групи поділяються за вибагливістю до родючості ґрунту дерева і чагарники?

- 1) полігтрофи; мезотрофи; мегатрофи, еутрофи;
- 2) оліготрофи; мезотрофи; мегатрофи або еутрофи;
- 3) нанотрофи; мезотрофи; мегатрофи або еутрофи.

* * *

Оліготрофи це:

- 1) породи, які не вибагливі до родючості ґрунту і добре ростуть на неродючих ґрунтах;
- 2) породи, які добре ростуть на ґрунтах середнього рівня родючості ґрунтів;
- 3) породи, які потребують багатих ґрунтів.

* * *

Мезатрофи це:

- 1) породи, які не вибагливі до родючості ґрунту і добре ростуть на неродючих ґрунтах;
- 2) породи, які добре ростуть на ґрунтах середнього рівня родючості ґрунтів;
- 3) породи, які потребують багатих ґрунтів.

* * *

Мегатрофи (еутрофи) це:

1) породи, які не вибагливі до родючості ґрунту і добре ростуть на неродючих ґрунтах;

2) породи, які добре ростуть на ґрунтах середнього рівня родючості ґрунтів;

3) породи, які потребують багатих ґрунтів.

* * *

Які породи дерев відносять до групи рослин оліготрофів?

1) ялівець, сосна гірська, сосна звичайна, береза повисла, акація біла, сосна чорна;

2) береза пухнаста, осика, модрина сибірська, горобина, дуб північний та гірський, вільха чорна, каштан їстівний;

3) клен гостролистий, клен-явір, граб, бук, осокір, клен польовий, верба біла, в'яз, ясен, горіх волоський.

* * *

Які породи дерев відносять до групи рослин мезотрофів?

1) ялівець, сосна гірська, сосна звичайна, береза повисла, акація біла, сосна чорна;

2) береза пухнаста, осика, модрина сибірська, горобина, дуб північний та гірський, вільха чорна, каштан їстівний;

3) клен гостролистий, клен-явір, граб, бук, осокір, клен польовий, верба біла, в'яз, ясен, горіх волоський.

* * *

Які породи дерев відносять до групи рослин мегатрофів?

1) ялівець, сосна гірська, сосна звичайна, береза повисла, акація біла, сосна чорна;

2) береза пухнаста, осика, модрина сибірська, горобина, дуб північний та гірський, вільха чорна, каштан їстівний;

3) клен гостролистий, клен-явір, граб, бук, осокір, клен польовий, верба біла, в'яз, ясен, горіх волоський.

* * *

На які групи поділяються деревні породи за реагуванням на вологість ґрунту?

- 1) ксеромезофіти, мезофіти, гідрофіти;
- 2) мезоксерофіти, мегофіти, мезагірофіти;
- 3) ксерофіти, мезофіти, гігрофіти.

* * *

Ксерофіти це:

- 1) породи, які добре ростуть у посушливих умовах;
- 2) породи, що вимагають зволжених умов, добре ростуть на свіжих і вологих ґрунтах;
- 3) породи, що ростуть в умовах надмірної вологості.

* * *

Мезофіти це:

- 1) породи, які добре ростуть у посушливих умовах;
- 2) породи, що вимагають зволжених умов, добре ростуть на свіжих і вологих ґрунтах;
- 3) породи, що ростуть в умовах надмірної вологості.

* * *

Гігрофіти це:

- 1) породи, які добре ростуть у посушливих умовах;
- 2) породи, що вимагають зволжених умов, добре ростуть на свіжих і вологих ґрунтах;
- 3) породи, що ростуть в умовах надмірної вологості.

* * *

Які породи дерев відносять до групи порід ксерофітів?

- 1) сосна звичайна, гледичія, акація біла, лох, айлант, скумпія, дуб пухнастий, сосна кримська, тамарикс, ялівець віргінський;
- 2) берест, шипшина, жостір та ін.;
- 3) дуб звичайний, берест, груша, ясен звичайний, яблуня;
- 4) граб, ліщина, в'яз, липа, клен гостролистий, горобина, бруслина, модрина сибірська, клен-явір.

* * *

Які породи дерев відносять до групи порід мезоксерофітів?

1) сосна звичайна, гледичія, акація біла, лох, айлант, скумпія, дуб пухнастий, сосна кримська, тамарикс, ялівець віргінський;

2) берест, шипшина, жостір та ін.;

3) дуб звичайний, берест, груша, ясен звичайний, яблуня;

4) граб, ліщина, в'яз, липа, клен гостролистий, горобина, бруслина, модрина сибірська, клен-явір.

* * *

Які породи дерев відносять до групи порід ксерозмезофітів?

1) сосна звичайна, гледичія, акація біла, лох, айлант, скумпія, дуб пухнастий, сосна кримська, тамарикс, ялівець віргінський;

2) берест, шипшина, жостір та ін.;

3) дуб звичайний, берест, груша, ясен звичайний, яблуня;

4) граб, ліщина, в'яз, липа, клен гостролистий, горобина, бруслина, модрина сибірська, клен-явір.

* * *

Які породи дерев відносять до групи порід мезофітів?

1) сосна звичайна, гледичія, акація біла, лох, айлант, скумпія, дуб пухнастий, сосна кримська, тамарикс, ялівець віргінський;

2) берест, шипшина, жостір та ін.;

3) дуб звичайний, берест, груша, ясен звичайний, яблуня;

4) граб, ліщина, в'яз, липа, клен гостролистий, горобина, бруслина, модрина сибірська, клен-явір.

* * *

Які породи дерев відносять до групи порід мезогідрофітів?

1) дуб звичайний, берест, груша, ясен звичайний, яблуня;

2) граб, ліщина, в'яз, липа, клен гостролистий, горобина, бруслина, модрина сибірська, клен-явір;

3) тополя чорна і біла, осика, бузина пухнаста, в'яз, жостір ламкий, бузина чорна, калина;

4) верба, вільха чорна, черемха, ясен звичайний, обліпиха.

* * *

Які породи дерев відносять до групи порід гігрофітів?

1) дуб звичайний, берест, груша, ясен звичайний, яблуня;

2) граб, ліщина, в'яз, липа, клен гостролистий, горобина, бруслина, модрина сибірська, клен-явір;

3) тополя чорна і біла, осика, бузина пухнаста, в'яз, жостір ламкий, бузина чорна, калина;

4) верба, вільха чорна, черемха, ясен звичайний, обліпиха.

* * *

Які деревні породи, за реагуванням на кислотність, відносять до першої групи?

1) породи, що добре ростуть на кислих ґрунтах з pH 4,5–5,0: ялина звичайна, береза повисла, осика;

2) породи, які краще ростуть на лужних ґрунтах з pH понад 7,0: модрина сибірська, сосна звичайна, сосна піцундська, глід, скумпія;

3) породи, які не мають чітко вираженої реакції на кислотність ґрунту: акація біла, берест, гледичія, дуб звичайний, лох, горіх волоський, тополя пірамідальна, бирючина, бузина, шовковиця та ін.

* * *

Які деревні породи, за реагуванням на кислотність, відносять до другої групи?

1) породи, що добре ростуть на кислих ґрунтах з pH 4,5–5,0: ялина звичайна, береза повисла, осика;

2) породи, які краще ростуть на лужних ґрунтах з pH понад 7,0: модрина сибірська, сосна звичайна, сосна піцундська, глід, скумпія;

3) породи, які не мають чітко вираженої реакції на кислотність ґрунту: акація біла, берест, гледичія, дуб звичай-

ний, лох, горіх волоський, тополя пірамідальна, бирючина, бузина, шовковиця та ін.

* * *

Які деревні породи, за реагуванням на кислотність, відносять до третьої групи?

1) породи, що добре ростуть на кислих ґрунтах з рН 4,5–5,0: ялина звичайна, береза повисла, осика;

2) породи, які краще ростуть на лужних ґрунтах з рН понад 7,0: модрина сибірська, сосна звичайна, сосна піцундська, глід, скумпія;

3) породи, які не мають чітко вираженої реакції на кислотність ґрунту: акація біла, берест, гледичія, дуб звичайний, лох, горіх волоський, тополя пірамідальна, бирючина, бузина, шовковиця та ін.

* * *

За характером реакції порід на наявність хлору у розкритих породах виділяють такі групи:

1) слабосолевитривалі, середньоосолевитривалі, солевитривалі, нейтральні солевитривалі, солестійкі;

2) сильноосолевитривалі, середньоосолевитривалі, солевитривалі, нейтральні солевитривалі, солестійкі;

3) дуже слабосолевитривалі, слабосолевитривалі, солевитривалі, найбільш солевитривалі, солестійкі.

* * *

Які породи дерев відносять до групи дуже слабо-солевитривалих?

1) горіх волоський, модрина сибірська, верба біла;

2) ясен звичайний, сосна кримська, осика, тополя чорна, бруслина бородавчаста, шипшина, скумпія;

3) дуб звичайний, клен польовий, берест, береза повисла, акація біла, софора японська, ясен пухнастий.

* * *

Які породи дерев відносять до групи слабосолевитривалих?

1) горіх волоський, модрина сибірська, верба біла;

2) ясен звичайний, сосна кримська, осика, тополя чорна, бруслина бородавчаста, шипшина, скумпія;

3) дуб звичайний, клен польовий, берест, береза повисла, акація біла, софора японська, ясен пухнастий.

* * *

Які породи дерев відносять до групи солевитривалих?

1) горіх волоський, модрина сибірська, верба біла;

2) ясен звичайний, сосна кримська, осика, тополя чорна, бруслина бородавчаста, шипшина, скумпія;

3) дуб звичайний, клен польовий, берест, береза повисла, акація біла, софора японська, ясен пухнастий.

* * *

Які породи дерев відносять до групи найсолевитриваліших?

1) дуб звичайний, клен польовий, берест, береза повисла, акація біла, софора японська, ясен пухнастий;

2) лох вузьколистий, в'яз дрібнолистий, ясен зелений, смородина золотиста, свидина червона;

3) тамарина, селітрянка, поташник, солоколосник.

* * *

Які деревні породи і кущі є стійкими за газостійкістю?

1) лох вузьколистий, дуб звичайний (ранній), тополя канадська, верба, яблуня, скумпія, ялівець;

2) ясен зелений, аймант, софора японська, акація біла, гледичія, бузок звичайний, вишня магалебська;

3) тополя біла, жимолость татарська, смородина золотиста, клен польовий, тамаринка, акація жовта;

4) тополя пірамідальна, тополя чорна, в'яз, ясен пухнастий, клен ясенелистий, сосна звичайна, свидина, амфора японська.

* * *

Які деревні породи і кущі є нестійкими за газостійкістю?

1) лох вузьколистий, дуб звичайний (ранній), тополя канадська, верба, яблуня, скумпія, ялівець;

2) ясен зелений, аймант, софора японська, акація біла, гледичія, бузок звичайний, вишня магалебська;

3) тополя біла, жимолость татарська, смородина золотиста, клен польовий, тамаринка, акація жовта;

4) тополя пірамідальна, тополя чорна, в'яз, ясен пухнастий, клен ясенелистий, сосна звичайна, свидина, амфора японська.

* * *

Назвіть теплолюбні лісоутворюючі породи:

1) айлант, дуб пухнастий, акація біла, гледичія;

2) дуб звичайний, гра, клен, в'яз, ясен звичайний, бук лісовий, липа, вільха чорна;

3) осика, вільха сіра, ялина європейська, сосна звичайна, модрина.

* * *

Назвіть середньотепловибагливі лісоутворюючі породи:

1) айлант, дуб пухнастий, акація біла, гледичія;

2) дуб звичайний, гра, клен, в'яз, ясен звичайний, бук лісовий, липа, вільха чорна;

3) осика, вільха сіра, ялина європейська, сосна звичайна, модрина.

* * *

Назвіть маловибагливі до тепла лісоутворюючі породи?

1) айлант, дуб пухнастий, акація біла, гледичія;

2) дуб звичайний, гра, клен, в'яз, ясен звичайний, бук лісовий, липа, вільха чорна;

3) осика, вільха сіра, ялина європейська, сосна звичайна, модрина.

* * *

Чим обумовлена підготовка ґрунту під лісові культури, що вирощуються на рекультивованих землях?

1) ґрунтово-геологічними та кліматичними умовами зони, фізичним станом розкритих ґрунтів, задернованістю навколишніх територій тощо;

2) ґрунтово-геоморфологічними та геологічними умовами регіону, механічним станом розкривних порід, забур'яненістю навколишніх полів тощо;

3) ґрунтово-гідрологічними та кліматичними умовами регіону, фізичним станом розкривних порід, забур'яненістю навколишніх територій тощо.

* * *

Які питання розв'язуються у процесі обробітку ґрунту для лісової рекультивації?

1) надання розкривним породам відповідної структури шляхом механічного подрібнення їх на невеликі грудочки; поліпшення водного режиму порід, у т. ч. у посушливих умовах – нагромадженням вологи, а в умовах надмірного зволоження – її зменшенням;

2) поліпшення теплового режиму; сприяння активізації життєдіяльності ґрунтової мікрофауни, що забезпечує активізацію мінералізації запасів органічної речовини, і нагромадження необхідних для рослин мінеральних поживних елементів у доступній для їх засвоєння формі;

3) поліпшення водного режиму; сприяння активізації життєдіяльності ґрунтової нанофауни, що забезпечує активізацію мінералізації запасів мінеральної речовини, і нагромадження необхідних для рослин органічних поживних елементів у доступній для їх засвоєння формі.

* * *

Що передбачає стрічкова сівба під час висадки лісових культур?

1) загортання насіння у ґрунт у посівну борозну рядками, що розташовані на певній відстані одна від одної;

2) посівні місця у вигляді ямок із заглибленням у субстрат діаметром 8–12 см і глибиною, відповідною до глибини висівання насіння даної породи;

3) зближене розміщення декількох рядів, яка може бути 2–4-рядною, коли стрічка утворюється відповідно з двох, трьох або чотирьох рядів;

4) висівання насіння на заздалегідь підготовлені площі розміром 1х1 м, а на кожному площу висівають 20–50 насінин.

* * *

Що здійснюється під час висадки лісових культур сімба біогрупами?

1) загортання насіння у ґрунт у посівну борозну рядками, що розташовані на певній відстані одна від одної;

2) посівні місця у вигляді ямок із заглибленням у субстрат діаметром 8–12 см і глибиною, відповідною до глибини висівання насіння даної породи;

3) зближене розміщення декількох рядів, яка може бути 2–4-рядною, коли стрічка утворюється відповідно з двох, трьох або чотирьох рядів;

4) висівання насіння на заздалегідь підготовлені площі розміром 1х1 м, а на кожен площу висівають 20–50 насінин.

* * *

Залежно від лісорослинних зон глибина загортання рослин становить:

1) у лісовій зоні – 5–7 см; лісостеповій – 3–4 см; степовій – 1–2 см;

2) у лісовій зоні – 3–4 см; лісостеповій – 5–7 см; степовій – 1–2 см;

3. у лісовій зоні – 1–2 см; лісостеповій – 3–4 см; степовій – 5–7 см.

* * *

Що передбачає деревно-тіньовий тип змішування порід?

1) те, що на рекультивованій ділянці кожна рослина головної породи чергується з чагарником;

2) чергування головної породи не з чагарником, а з підгінною супутньою породою;

3) поєднання принципів деревно-чагарникового та деревно-тіньового типів змішування.

* * *

В чому полягає деревно-чагарниковий тип змішування порід?

1) в тому, що на рекультивованій ділянці кожна рослина головної породи чергується з чагарником;

2) чергуванні головної породи не з чагарником, а з підгінною супутньою породою;

3) поєднання принципів деревно-чагарникового та деревно-тіньового типів змішування.

* * *

Що поєднує комбінований тип змішування порід?

1) те, що на рекультивованій ділянці кожна рослина головної породи чергується з чагарником;

2) чергування головної породи не з чагарником, а з підгінною супутньою породою;

3) поєднання принципів деревно-чагарникового та деревно-тіньового типів змішування.

* * *

Початкову густоту культур визначають з урахуванням таких чинників:

1) біологічні та лісівничі властивості деревних порід, коли для світлолюбних порід приймається більша густота, для тіневитривалих менша, для швидкорослих – більша, для повільнорослих – менша;

2) едафічні, або ґрунтові умови, причому у менш сухих умовах і на багатших ґрунтах (породах) приймається менша густота, оскільки дерева тут ростуть повільніше, а в оптимальних умовах вологості та родючості ґрунту (порід) густота може бути більшою, оскільки дерева тут ростуть інтенсивніше.

3) біологічні та лісівничі властивості деревних порід, коли для світлолюбних порід приймається менша густота, для тіневитривалих більша, для швидкорослих – менша, для повільнорослих – більша;

4) едафічні, або ґрунтові умови, причому у більш сухих умовах і на бідніших ґрунтах (породах) приймається більша густота, оскільки дерева тут ростуть повільніше, а в оптимальних умовах вологості та родючості ґрунту (порід) густота може бути меншою, оскільки дерева тут ростуть інтенсивніше.



СЕМІНАРСЬКІ ЗАНЯТТЯ

Семінарське заняття 1

ТЕХНОЛОГІЇ ОБРОБІТКУ ТА ЗАХИСТУ ҐРУНТІВ

Завдання. Вибрати питання, підготувати доповідь та висвітлити її у вигляді презентацій.

Перелік питань:

1. Обробіток та захист ґрунтів на землях сільськогосподарського призначення.
2. Обробіток та захист ґрунтів на землях не сільськогосподарського призначення.
3. Обробіток та збереження ґрунтів на землях Поліських районів України.
4. Обробіток та захист ґрунтів на землях Лісостепових районів України.
5. Обробіток та захист ґрунтів на землях Степових районів України.
6. Обробіток та захист ґрунтів на землях Сухостепових районів України.
7. Обробіток та захист ґрунтів на землях Передгірських районів України.
8. Обробіток та захист ґрунтів на землях Гірських районів України.
9. Обробіток та захист ґрунтів на землях АР Крим.
10. Обробіток та захист ґрунтів на землях, які використовують при вирощуванні зернових та бобових культур.
11. Обробіток та захист ґрунтів на землях, які використовують при вирощуванні кормових культур.
12. Обробіток та захист ґрунтів на землях, які використовують при вирощуванні технічних культур.

13. Обробіток та захист ґрунтів на землях, які використовують при вирощуванні плодово-ягідних культур.
14. Заходи для збереження та захисту ґрунтів у межах гірничопромислових комплексів.
15. Зменшення наслідків техногенного забруднення і деградації ґрунту.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА: [3; 11; 15; 17; 21; 24; 25; 28; 32; 39; інтернет джерела].

Семінарське заняття 2

ВПРОВАДЖЕННЯ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У РОСЛИННИЦТВІ І ЗЕМЛЕРОБСТВІ

Завдання. Вибрати питання, підготувати доповідь та висвітлити її у вигляді презентацій.

Перелік питань:

1. Новітні технології в рослинництві і землеробстві.
 - 1.1. Історія становлення технологій у рослинництві і землеробстві.
 - 1.2. Технології за рівнями інтенсифікації виробництва.
 - 1.3. Інтенсивні та індустриальні технології вирощування.
 - 1.4. Екстенсивні та інтегровані технології.
2. Ресурсоощадні технології.
 - 2.1. Характеристика та особливості ресурсоощадних технологій.
 - 2.2. Нанотехнології та їх характеристика.
 - 2.3. Нульові технології вирощування (No-till) або технології прямого посіву: застосування в світі та Україні.
3. Ґрунтозберігаючі технології.
 - 3.1. Технологія Mini-till вирощування польових культур в умовах схилів земель України.
 - 3.2. Технологія Strip-till: історичні аспекти розвитку та впровадження.

- 3.3. Мінімальний обробіток ґрунту та No-Till технологія.
- 3.4. Контурно-меліоративна система землеробства.
- 4. ГІС-технології у рослинництві і землеробстві.
- 4.1. Система точного землеробства.
- 4.2. Застосування ГІС-технологій та диференційованої глобальної системи позиціонування.
- 4.3. Система паралельного водіння.
- 4.4. Технологія змінних норм внесення.
- 5. Екологічно чисті технології.
- 5.1. Біологічне рослинництво та його основні ознаки.
- 5.2. ЕМ (ефективні мікроорганізми)-технології в рослинництві.
- 5.3. МХ (мікрохвильова)-технологія у рослинництві.
- 5.4. Технології, що передбачають застосування «біологічно чистої води».
- 6. Адаптивні та адаптовані технології.
- 7. Органічні технології.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА: [7–10; 12; 17; 18; 22; 23; 36–38; 40; Інтернет джерела].

Семінарське заняття 3

ЗАКОНОДАВЧЕ І НОРМАТИВНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗБЕРЕЖЕННЯ І ВІДТВОРЕННЯ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТІВ

Завдання. Вибрати питання, підготувати доповідь та висвітлити її у вигляді презентацій.

Перелік питань:

- 1. Земельний кодекс України.
- 2. Постанова «Про затвердження положення про державну систему моніторингу довкілля».
- 3. Закон України «Про оцінку впливу на довкілля».
- 4. Цивільний кодекс України.

5. Закон України «Про охорону земель».
6. Закон України «Про державний контроль за використанням та охороною земель».
7. Закон України «Про державний земельний кадастр».
8. Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо збереження родючості ґрунтів».
9. Положення «Про моніторинг ґрунтів на землях сільськогосподарського призначення».
10. Проект закону України «Про збереження ґрунтів та охорону їх родючості».
11. Проект закону України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів щодо механізмів удосконалення збереження ґрунтів та економічного стимулювання відтворення їх родючості».
12. Закон України «Про оцінку земель».
13. Закон України «Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини».
14. Стратегічні напрями розвитку сільського господарства України на період до 2020 року.
15. Концепція боротьби з деградацією земель та опустелюванням.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА: [3; 11; 13–15; 20; 21; 27; 32; 39; Інтернет джерела].

Семінарське заняття 4

АНАЛІЗ ЗАХОДІВ З ОХОРОНИ ҐРУНТІВ ВІД ВОДНОЇ ЕРОЗІЇ І ДЕФЛЯЦІЇ

Завдання. Вибрати питання, підготувати доповідь та висвітлити її у вигляді презентацій.

Перелік питань:

1. Агротехнічні заходи з охорони ґрунтів від водної ерозії в Європейських країнах.

2. Агротехнічні заходи з охорони ґрунтів від водної ерозії в Азіатських країнах.
3. Лісомеліоративні заходи з охорони ґрунтів від водної ерозії.
4. Гідротехнічні заходи з охорони ґрунтів від водної ерозії.
5. Протиерозійні заходи, що застосовують у гірських регіонах України.
6. Протиерозійні заходи, що застосовують у гірських регіонах країн Європейського Союзу.
7. Протиерозійні заходи, що застосовують для боротьби з ерозією ґрунтів при поливах.
8. Заходи із захисту земель від яружної ерозії.
9. Зональні (регіональні) особливості застосування протиерозійних заходів в країнах Європейського Союзу.
10. Зональні (регіональні) особливості застосування протиерозійних заходів в країнах Північної Америки.
11. Глобальні особливості застосування протиерозійних заходів.
12. Агротехнічні заходи з охорони ґрунтів від дефляції в країнах Європейського Союзу.
13. Агротехнічні заходи з охорони ґрунтів від дефляції в країнах Північної Америки.
14. Лісомеліоративні заходи з охорони ґрунтів від дефляції.
15. Особливості застосування протиерозійних заходів у регіонах із сумісним проявом водної ерозії та дефляції.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА: [3; 21; 28; 36; Інтернет джерела].

Семінарське заняття 5

НАПРЯМИ РЕКУЛЬТИВАЦІЇ

Завдання. Вибрати питання, підготувати доповідь та висвітлити її у вигляді презентацій.

Перелік питань:

1. Порушені землі, як об'єкт рекультивації.
2. Екологічні наслідки гірничих робіт та економічна оцінка збитків від техногенних порушень під час видобутку корисних копалин.
3. Гірничотехнічна рекультивація земель.
4. Технологія розробки родючого шару ґрунту при гірничотехнічних роботах.
5. Технологія розробки потенційно родючих порід.
6. Гірничопланувальні роботи.
7. Рекультивація залишкових кар'єрних виїмок.
8. Біологічна рекультивація земель.
9. Принципи і методи створення рослинного покриву.
10. Сільськогосподарська рекультивація земель.
11. Обґрунтування методів та основні принципи підбору сільськогосподарських культур.
12. Особливості вирощування сільськогосподарських культур на рекультивованих землях.
13. Лісова рекультивація земель.
14. Принципи підбору лісових культур та методи створення лісових культур на рекультивованих землях.
15. Технологія вирощування лісових культур на рекультивованих землях.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА: [2; 3; 5; 6; 26; 29; 33; 35; Інтернет джерела].

Семінарське заняття 6

ПРОЕКТУВАННЯ РЕКУЛЬТИВАЦІЇ ЗЕМЕЛЬ

Завдання. Вибрати питання, підготувати доповідь та висвітлити її у вигляді презентацій.

Перелік питань:

1. Проектування рекультивації земель.
2. Технічні умови і завдання на проектування рекультивації земель.

3. Вихідні дані для проектування рекультивації земель та проектно-вишукувальні роботи.
4. Проектно-вишукувальні роботи.
5. Складання проектів рекультивації для різних видів порушених земель.
6. Зміст проекту рекультивації земель.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА: [18; 26; 33; 35; Інтернет джерела].

Семінарське заняття 7

ДОСВІД РЕКУЛЬТИВАЦІЇ ЗЕМЕЛЬ

Завдання. Вибрати питання, підготувати доповідь та висвітлити її у вигляді презентацій.

Перелік питань:

1. Рекультивація порушених земель на підприємствах чорної металургії.
2. Рекультивація порушених земель на підприємствах вугільної промисловості.
3. Рекультивація порушених земель на кар'єрах вогнетривких глин і горючих сланців.
4. Рекультивація порушених земель у процесі добування руд кольорових металів і фосфоритів.
5. Рекультивація земель, порушених у процесі розробки родовищ будівельних матеріалів.
6. Рекультивація порушених земель під час будівництва меліоративних систем.
7. Рекультивація вироблених торфовищ.
8. Рекультивація земель під час будівництва доріг.
9. Рекультивація порушених земель під час підземної виплавки сірки.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА: [6; 26; 33; Інтернет джерела].

ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

Практична робота 1

ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У РОСЛИННИЦТВІ І ЗЕМЛЕРОБСТВІ В ПЕВНИХ РЕГІОНАХ ТА ОБЛАСТЯХ УКРАЇНИ

Мета роботи: дослідити як застосовуються сучасні технології у рослинництві і землеробстві в певних регіонах і областях. Доказати їх використання на певних прикладах. Знати як на практиці можна застосувати ці технології в районах свого проживання.

Завдання 1. Згідно отриманого варіанту, в якому подано природно-сільськогосподарську зону (область), район або адміністративну область, потрібно охарактеризувати ґрунтово-кліматичні та матеріально-технічні умови розвитку там рослинництва і землеробства.

Завдання 2. Визначити та здійснити аналіз наявності біологічних ресурсів господарств на території дослідження.

Завдання 3. Здійснити аналіз розвитку та застосування цих сучасних технологій у сільськогосподарських господарствах на досліджуваній території.

Пропонуємо перелік технологій для аналізу:

1. Інтенсивні та екстенсивні технології.
2. Ресурсоощадні технології.
3. Ґрунтозберігаючі технології.
4. ПС-технології.
5. Екологічно чисті та органічні технології.

Завдання 4. Виконане дослідження та аналіз застосовуються сучасних технологій у рослинництві і землеробстві подати у вигляді реферату. Представлене дослідження вміти усно пояснити.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА: [7–10; 12; 18; 22; Інтернет ресурси].

Практична робота 2

МЕТОДИ ВИЗНАЧЕННЯ ЕРОЗІЙНИХ І ДЕФЛЯЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ

Мета роботи: ознайомити студентів з методами визначення ерозійних і дефляційних процесів. Зокрема, з методами визначення ступеня еродованості (дефльованості) ґрунтів та інтенсивності ерозії (дефляції) і протиерозійної (протидефляційної) стійкості ґрунтів. Вміти застосовувати ці методи у практичних цілях.

Завдання 1. Ознайомитися та коротко законспектувати основні методи визначення ступеня еродованості ґрунтів, інтенсивності ерозії та протиерозійної стійкості ґрунтів, зокрема:

- методи діагностики еродованості ґрунтів;
- польові методи визначення величини змиву, стоку та протиерозійної стійкості ґрунтів;
- дистанційні методи визначення ерозійної небезпеки, ступеня еродованості ґрунтів та інтенсивності ерозійних процесів;
- методи оцінювання еродованості територій.

Завдання 2. Ознайомитися та коротко законспектувати основні методи визначення ступеня дефльованості ґрунтів, інтенсивності дефляції та протидефляційної стійкості ґрунтів, а саме:

- методи діагностики дефльованості ґрунтів;
- польові методи визначення величини видування та протидефляційної стійкості ґрунтів;
- дистанційні методи визначення дефляційної небезпеки, ступеня дефльованості ґрунтів та інтенсивності дефляційних процесів;

- методи оцінювання дефльованості територій.

Завдання 3. Навести приклади застосування цих методів під час дослідження ерозійних і дефляційних процесів різних типів ґрунтів в різниках природно-сільськогосподарських зонах (областях).

Завдання 4. Законспектовані методи і наведені приклади вміти пояснити.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА: [3; 21; 28; Інтернет ресурси].

Практична робота 3

МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ ЕРОЗІЇ ТА ДЕФЛЯЦІЇ ҐРУНТІВ

Мета роботи: ознайомити студентів з основами моделями ерозійних та дефляційних процесів. Вміти застосовувати ці моделі в практичних цілях.

Завдання 1. Вивчити основні теоретичні та прикладні основи моделювання ерозійних та дефляційних процесів.

Завдання 2. Ознайомитися з основними моделями ерозійних та дефляційних процесів, зокрема:

- універсальне рівняння втрат ґрунту від ерозії;
- логіко-математична модель поверхневого змиву ґрунту Г. І. Швєбса;
- модифікований варіант логіко-математичної моделі змиву ґрунту;
- модель державного гідрологічного інституту;
- формула (логіко-математична модель) Г. П. Сурмача;
- формули розрахунку середньорічного змиву ґрунту від весняного сніготанення і зливого змиву ґрунту І. К. Срібного;

- гідромеханічна модель (формула) зливної ерозії за Ц. Є. Мірцхулавою (1970);
- модель WEPP (сформувані теоретичні засади..., 2001; методологічні засади..., 2002);
- модель EUROSEM (сформувані теоретичні засади..., 2001);
- модель Бочарова-Шиятого в модифікації ННЦ ІГА;
- модель Шиятого;
- модель WEPS.

Завдання 3. Навести приклади застосування (впровадження) моделей при моделюванні процесів ерозії і дефляції різних типів ґрунтів у різних природно-сільськогосподарських зонах (областях).

Завдання 4. При захисті вміти пояснити законспектовані моделі та приклади їх застосування (впровадження).

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА: [3; 21; 28; Інтернет ресурси].

Практична робота 4

ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОГЕННИХ ЛАНДШАФТІВ ТА МЕТОДИ РЕКУЛЬТИВАЦІЇ ЗЕМЕЛЬ

Мета роботи: ознайомити і оволодіти сучасними методами дослідження техногенних ландшафтів та рекультивациі земель.

Завдання 1. Вивчити і занотувати, що є антропогенним і техногенним ландшафтом та ландшафтно-техногенним комплексом.

Завдання 2. Назвати класи антропогенних ландшафтів, зокрема:

А. Сільськогосподарські ландшафти: 1 – польові; 2 – лучно-пасовищні; 3 – садові;

Б. Лісові антропогенні ландшафти: 1 – лісокультурні; 2 – похідні; 3 – умовно-натуральні;

В. Водні антропогенні ландшафти: 1 – водосховища; 2 – ставки; 3 – канали;

Г. Промислові ландшафти: 1 – кар'єрно-відвальні; 2 – торфово-болотні; 3 – власне промислові;

Д. Селитебні ландшафти: 1 – сільські; 2 – міські;

Е. Дорожні ландшафти;

Ж. Рекреаційні ландшафти;

З. Белігеративні ландшафти (кургани).

Завдання 3. Опишіть методи дослідження ландшафтів, що перебувають під впливом техногенних об'єктів.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА: [3; 21; 28; Інтернет ресурси].

Практична робота 5

КЛАСИФІКАЦІЯ РОЗКРИВНИХ ТА ВМІЩУВАЛЬНИХ ПОРІД ТА ЇХ ОЦІНЮВАННЯ ЗА ПРИДАТНІСТЮ ДЛЯ ФІТОРЕКУЛЬТИВАЦІЇ

Мета роботи: вивчення класифікації розкривних та вміщувальних порід та їх оцінювання за придатністю для фіторекультивациї.

Завдання 1. Охарактеризувати ступінь родючості розкривних і вміщувальних порід.

Завдання 2. Дати коротку характеристику придатності розкривних і вміщувальних порід для фітомеліорації.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА: [3; 21; 28; Інтернет ресурси].

САМОСТІЙНА РОБОТА

Самостійна робота студента є основним засобом оволодіння навчальним матеріалом у час, вільний від обов'язкових навчальних занять.

Мета самостійної роботи: набуття додаткових знань, перевірка отриманих знань на практиці, вироблення фахових та дослідницьких вмінь та навичок.

Навчальний час, відведений для самостійної роботи студента, регламентується робочим навчальним планом повинен становити не менше 1/3 та не більше від 2/3 загального обсягу навчального часу студента, відведеного для вивчення дисципліни.

Самостійну роботу студента забезпечує система навчально-методичних засобів, передбачених для вивчення навчальної дисципліни: підручник, навчальні та методичні посібники, конспект лекцій викладача, навчально-методичний комплекс дисципліни.

Теми на самостійну роботу

1. Наукові основи технології обробітку землі.
2. Захист ґрунтового покриву.
3. Відновлення ґрунтового покриву.
4. Поширення ерозії на території України та її причини.
5. Формування екологічно стійких агроландшафтів у ерозійно небезпечних регіонах.
6. Організація охорони ґрунтів від ерозії в Україні.
7. Напрямки подальшого удосконалення охорони ґрунтів від ерозії в Україні.
8. Оцінювання економічної ефективності заходів з охорони та відновлення ґрунтів від ерозії.
9. Протиерозійна організація території.
10. Основні принципи і способи захисту ґрунтів від ерозії.
11. Обґрунтування і оцінка протиерозійного комплексу.

12. Агроландшафтна організація території сільськогосподарських підприємств.
13. Агролісомеліоративні протиерозійні заходи.
14. Протиерозійні лісові насадження.
15. Закріплення і заліснення пісків.
16. Захисні лісові насадження в гірських районах.
17. Законодавче, нормативне та методичне забезпечення збереження і відтворення родючості ґрунтів в Україні.
18. Особливості наукового забезпечення заходів зі збереження і відтворення родючості ґрунтів в умовах зрошуваного землеробства.
19. Збереження і відтворення родючості ґрунтів в умовах Поліського регіону.
20. Наукове забезпечення заходів для збереження і відтворення родючості ґрунтів в умовах Карпатського регіону.
21. Заходи щодо підвищення родючості ґрунтів.
22. Основні моделі ерозійних і дефляційних процесів.
23. Наукові основи системи землеробства.
24. Сучасні світові агротехнологічні системи.
25. Світова практика використання сучасних агротехнологій.
26. Відновлення порушених земель на підприємствах чорної металургії.
27. Відновлення порушених земель на підприємствах вугільної промисловості.
28. Відновлення порушених земель на кар'єрах вогнетривких глин і горючих сланців.
29. Відновлення порушених земель у процесі добування руд кольорових металів і фосфоритів.
30. Відновлення земель, порушених у процесі розробки родовищ будівельних матеріалів.
31. Відновлення порушених земель під час будівництва меліоративних систем.
32. Відновлення вироблених торфовищ.
33. Відновлення земель під час будівництва доріг.
34. Відновлення порушених земель під час підземної виплавки сірки.

ОСНОВНІ ТЕРМІНИ І ПОНЯТТЯ

Абразія – руйнування енергією хвиль берегів морів, озер, водосховищ.

Агроекосистема – нестійка система агроценозпопуляцій культивованих рослин на оброблюваних ґрунтах.

Агроземи – ландшафтно захищені від ґрунторуйнівних процесів ґрунти різноманітної класифікаційної належності, профіль і властивості яких перетворені (цілеспрямовано перетворюються) для кращого виконання ґрунтами біопродукційних та інших ландшафтно-екологічних функцій.

Агроландшафт – ландшафт, основу якого становлять сільськогосподарські угіддя та лісові насадження, зокрема лісосмуги й інші захисні насадження.

Агролісомеліорація – система лісгосподарських заходів, спрямована на покращення ґрунтово-гідрологічних та кліматичних умов місцевості для ведення сільського господарства.

Агротехнічна ерозія – поступове зсування ґрунту по схилу при операціях із обробітку ґрунту.

Агротехнічні заходи – ямкування, щілювання, снігозатримання, кротування, переривчасте боронування тощо.

Адаптивне рослинництво – управління ростом і розвитком культурних рослин на основі інформації про стан рослин в кожний даний момент.

Ажурна конструкція лісової смуги – конструкція лісової смуги з рівномірно розташованими просвітами площею від 15 до 35 % за всім поздовжнім вертикальним профілем.

Ажурно-продувна конструкція лісової смуги – конструкція лісової смуги із просвітами площею понад 60 % у нижній приземній частині поздовжнього вертикального профілю й площею від 15 до 35 %, рівномірно розташованими у верхній частині.

Антропогенна ерозія – виникла з розвитком скотарства і, особливо, з початком розвитку землеробства, коли

природний рослинний покрив випасався худобою або знищувався повністю, а ґрунт розорювався.

Антропогенний ландшафт – ландшафт, створений людиною на місці природного ландшафту або післяландшафтного утворення, як рівноважний територіальний комплекс, здатний до саморегуляції, гомеостазу, саморозвитку, самовідновлення (під контролем людини або без нього).

Антропогенний ландшафт – ландшафт, який перетворений (або порушений чи пошкоджений) людиною, але після припинення антропогенного впливу поступово позбавився процесів деградації, набув стану рівноваги з середовищем, еволюціонує у напрямі натуралізації або закінчив цей процес еволюції (вторинний або похідний ландшафт).

Багаторічні насадження – сільськогосподарські угіддя, на яких вирощуються плодові насадження деревного або кущового типу, що плодоносять протягом тривалого періоду (сади, виноградники, хмільники тощо).

Базис ерозії – горизонтальна поверхня, на рівні якої припиняється ерозія.

Баланс водний – співвідношення між кількістю води, що надходить, і тією, що витрачається з ґрунту за певний відрізок часу.

Біогеоценоз – взаємообумовлений комплекс рослинних угруповань (фітоценоз), тваринного світу (зооценоз) та неживих компонентів на відповідній території земної поверхні, пов'язаних між собою обміном речовин й енергії.

Біологізація – максимальне узгодження технології з біологічними потребами культури і сорту, тобто створюються оптимальні умови для розвитку саме рослинного організму.

Біологічний етап рекультивації (біологічна рекультивація) виконується після гірничотехнічної і включає заходи щодо відновлення родючості порушених земель (агротехнічні, фітомеліоративні та ін.), спрямовані на відтворення флори і фауни. Її здійснюють землекористувачі, яким передають землі після гірничотехнічної рекультивації за рахунок коштів підприємств та організацій відповідного міністерства, які проводили на землях гірничі роботи.

Біологічна рекультивація – рекультивація, яка включає заходи з відновлення продуктивності земель, які здійснюються після технічної рекультивації. Вона включає комплекс агротехнічних та інших заходів з відновлення родючості ґрунтів, підвищення продуктивності сільськогосподарських і лісових угідь, освоєння водоймищ, відтворення флори і фауни, а також усунення негативних дій порушених земель на навколишнє середовище.

Біологічна рекультивація – комплекс біологічних заходів, спрямованих на відновлення родючості порушених земель з метою вирощування на них сільськогосподарських і лісових культур.

Біотехнологія в рослинництві – процес використання досягнень молекулярної біології, методів генетичної інженерії, культури тканин, клітин та протопластів, спрямований на створення високопродуктивних сортів.

Боронування застосовують для розпушування орного шару на глибину від 2–3 до 6–7 см, що залежить від маси борін.

Будівельний напрям рекультивації передбачає приведення порушених земель до стану, придатного для промислового і цивільного будівництва. Його можна використати поблизу населених пунктів будь-якої зони на породах, які за своїми фізико-механічними властивостями відповідають будівельним нормам і правилам.

Валкування зябу – процес, який різко зменшує стік талих вод і змив ґрунту, збільшує у ньому запаси продуктивної вологи.

Вали протиерозійні – земляні споруди, що будуються на схилах для припинення процесів ерозії. За цільовим призначенням виділяються водоутримуючі та водовідвідні.

Верхня межа пластичності (нижня межа текучості) – стан вологості, коли ґрунт прилипає до знарядь.

Вимоїна – лінійний розмив, який не можна зарівняти (заорати) землеробськими знаряддями.

Вирівнювання ґрунту – важливе для зменшення випаровування з його поверхні, а також для рівномірної глибини загортання насіння при сівбі для одержання рівномірних і дружних сходів.

Виснаження ґрунту – збіднення ґрунту на поживні речовини у результаті тривалого вирощування сільськогосподарських культур без внесення добрив або при недостатній їх кількості.

Водна ерозія ґрунту – процес руйнування, переміщення та відкладання ґрунтового матеріалу під дією дощу та поверхневого стоку, який визначається законами падіння крапель і руху водних потоків.

Водний режим ґрунту – сукупність явищ, що визначають надходження, переміщення, витрату й використання рослинами ґрунтової вологи.

Водогосподарський напрям рекультивації – напрям, який передбачає використання кар'єрних виїмок та інших техногенних знижень для різноманітних водоймищ, у тому числі рибницьких, а також для плавальних басейнів та ін.

Водовідведення – уповільнене ерозійно безпечне розосереджене відведення води, що утворилася на поверхні ґрунту, переважно в напрямі, близькому до напрямів горизонталей рельєфу по борознах орного нанорельєфу або через перетікання води з однієї ємності нанорельєфу поверхні до іншої, розташованої нижче по схилу.

Водоскидні споруди – споруди, які призначені для закріплення ярів і безпечного скиду паводкових вод від їх вершин і водонаправляючих споруд на дно яру і балок. Це швидкотоки, перепади, шахтні та консольні водоскиди.

Волога доступна – частина ґрунтової вологи, яка може бути використана рослинами.

Волога недоступна рослинам – це частина ґрунтової вологи, яка не може бути використана рослинами, в тому числі і в процесі їх в'янення.

Волога продуктивна – частина ґрунтової вологи, поглинаючи яку, рослини не тільки підтримують свою життєдіяльність, але й синтезують органічні речовини.

Генетична інженерія – метод заснований на застосуванні технології рекомбінантних молекул ДНК для генетичної реконструкції рослин.

Географічна інформаційна система (Geographic Information System, GIS) – система комп'ютерних апаратних засобів та програмного забезпечення, призначена для збирання та обробки даних щодо агротехнологічних параметрів елементарних ділянок поля.

Геосистема, територіальний комплекс – будь-яка територіальна система, що складається із взаємодіючих природних або природних й антропогенних компонентів та комплексів нижчого таксономічного рангу. До цієї загальної групи належать також колишні ландшафти (післяландшафтні утворення), порушені, розладнані або зруйновані людиною.

Гідротехнічні заходи – будівництво водоскидних і донних споруд, які призначені для закріплення укосів ярів і безпечного скиду паводкових вод від їх вершини на дно яру та інше, а також засипка і вішоложування ярів.

Гігрофіти – рослини, що ростуть в умовах надмірної вологості.

Гірничотехнічна рекультивація – комплекс гірничотехнічних робіт, спрямованих на підготовку територій після завершення на них розробок родовищ корисних копалин або інших робіт, що призвели до порушення земної поверхні з метою їх подальшого використання у відповідних галузях народного господарства.

Гірничотехнічний (інженерний) етап – етап, який передбачає виконання робіт щодо підготовки земель, що звільнилися після гірничих розробок родовищ до подальшого цільового використання у господарстві.

Ґрунт – особливе природно-історичне тіло, складна поліфункціональна, відкрита, чотирьохфазна структурна система в поверхневій частині кори вивітрювання гірських порід, яка є комплексною функцією гірської породи, організмів, клімату, часу і яка володіє родючістю.

Ґрунти зональні – мінеральні ґрунти, які сформувались в автономних умовах і займають, великі ареали, що

більше або менше відповідають біокліматичним зонам з характерними, для останніх, умовами ґрунтоутворення.

Ґрунти орні – ґрунти, які використовуються людиною як основний засіб землеробства.

Ґрунтозахисна сівозміна – застарілий, недостатньо конкретний термін, який вживався, як правило, стосовно сівозмін з переважанням багаторічних трав на середньо- і сильноеродованих ґрунтах. Проте у визначенні терміну закладена безумовна вимога, дійсна щодо будь-яких сівозмін – «забезпечувати захист ґрунту від ерозії», що в принципі неможливо методами ведення сівозміни. Ґрунтозахисний вплив мають справляти всі сівозміни.

Ґрунтозахисний (ґрунтоохоронний) напрям – напрям, який спрямований на попередження та подолання процесів деградації ґрунту.

Ґрунтозахисний обробіток ґрунту – обробіток, що забезпечує підвищену протиерозійну та протидефляційну стійкість ґрунтів.

Ґрунтозахисні технології обробітку ґрунту – комплексне застосування систем обробітку ґрунту, сіви і садіння, внесення добрив та захисту рослин, які забезпечують протиерозійну стійкість поверхні ґрунту, нагромадження і збереження вологи, боротьбу з бур'янами, захист від шкідливої дії води і вітру протягом року.

Ґрунтозахисні технології – вищий етап організації сільськогосподарського виробництва із набором технологічних операцій, який потребує спеціальних знань.

Ґрунтозахисні технології вирощування культур – технології, які базуються на мінімальному обробітку ґрунту завглибшки 4–5 см (параметри плоскоріза для суцільного мілкового обробітку завглибшки 5–16 см та глибокого 30–45 см) під всі культури сівозміни (у тому числі під цукрові буряки, кукурудзу, соняшник та ін.), біологізації землеробства, використанні нетоварної частини врожаю як органічних добрив, мульчуванні поверхні ґрунту післязжнивними рештками і широкому застосуванні сидератів.

Ґрунтозахисне (грунтозахисно–меліоративне) впорядкування агроландшафту – перший, основоположний етап агроландшафтогенезу, тобто етап створення ґрунтозахисно-меліоративної, просторової структури угідь (майбутнього агроландшафту) і неухильного здійснення раціональної (у тому числі ґрунтозахисної) виробничої технології в умовах переходу від сучасного членування угідь, яке поступово ліквідується, до просторової структури, що створюється, а потім проходить стадію становлення.

Ґрунтозахисний обробіток ґрунту – обробіток, який забезпечує підвищення стійкості ґрунту до ерозії та дефляції, завдяки збереженню на його поверхні рослинних решток, збагаченню поверхневого шару стійкими агрегатами, збільшенню інфільтраційної здатності поверхневого й підповерхневого шарів ґрунту.

Ґрунтозахисно-меліоративне впорядкування агроландшафту – створення ґрунтозахисно-меліоративної структури угідь (майбутнього агроландшафту) і здійснення раціональної виробничої технології в умовах переходу від сучасного членування угідь, яке поступово ліквідується, до просторової структури, що створюється, а потім проходить стадію становлення.

Ґрунтозахисно-меліоративна просторова структура агроландшафту (угідь) – ландшафтно стабільна дискретизація земель дійсними системами ґрунтозахисно-меліоративних заходів постійної дії.

Ґрунтозахисно-меліоративні заходи – заходи, спрямовані на захист ґрунтів (переважно від ерозії та дефляції) і на одночасне поліпшення умов сільськогосподарського виробництва, особливо умов зростання рослин (в першу чергу, їхньої вологозабезпеченості).

Ґрунторуйнівні процеси – загальна назва групи різноманітних процесів (переважно антропогенних), що зменшують товщину ґрунтового профілю через видалення ґрунтового матеріалу (це переважно ерозія і дефляція ґрунту) або ведуть до погіршення якості ґрунту та зменшення родючості.

Ґрунтостомлення – явище, яке спостерігається при монокультурі рослин і веде до зменшення врожайності, навіть при удобренні.

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

Деградовані землі – земельні ділянки, на яких внаслідок природних процесів або господарської діяльності людини порушена поверхня та (або) погіршений якісний стан ґрунтового покриву.

Дегуміфікація ґрунту – зменшення кількості гумусу *in situ*, яке не обумовлене відчуженням ґрунту.

Державна захисна лісова смуга – захисне лісове насадження у вигляді широкої лісової смуги, штучно створене в різних географічних зонах для поліпшення гідрологічних і кліматичних умов місцевості, захисту посівів сільськогосподарських культур від посух, суховіїв і пилових бур, запобігання засипанню полів піском і снігозатримання.

Дефляція (вітрова ерозія) – руйнування ґрунту і перенесення дрібнозему вітром.

Дефляція ґрунту, снігу (вітрова ерозія ґрунту, снігу) – відокремлення й перенесення частинок ґрунту, снігу, вітром з можливим частковим відкладанням у процесі перенесення, біля різноманітних бар'єрів або біля межі площі, що дефлюється.

Дефльованість ґрунту – показник, що характеризує зміни ґрунту внаслідок дефляції.

Дефляційність ґрунту – здатність ґрунту видалятися вітром.

Дефляційно-небезпечний регіон (ділянка) – територія, в межах якої можливі інтенсивні дефляційні процеси при суцільному використанні території під рілля без проведення протидефляційних заходів.

Дефляція ґрунту (вітрова ерозія ґрунту) – видування та перевідкладення ґрунтового дрібнозему під дією вітру.

Дійсні (справжні) системи ґрунтозахисно-меліоративних заходів постійної дії – комплекси заходів такої

інтенсивності (територіальної повторюваності), при якій: а) не спостерігаються ерозія та дефляція ґрунту; заходи постійної дії зберігають свою фізичну цілісність і функціональну дієздатність, навіть при відсутності ґрунтозахисного впливу раціональної виробничої технології та за максимальної напруженості факторів ерозії та дефляції поза системами; меліоративний вплив охоплює всю площу угідь (причому рівномірно, без просторових ускладнень для технології) і істотно впливає на продуктивність.

Донне захисне лісове насадження – захисне лісове насадження у формі куртини, масиву чи смуги, яке створюють у верхів'ях річок і струмків, по дну ярів і балок, вздовж русел і в заплавах річок, на ділянках лиманного зрошення.

Донні споруди – споруди, які призначені для закріплення дна яру і балок від розмиву, затримання виносу ґрунту і пониження базису ерозії, а також створення умов для заліснення. Це загати і напівзагати, менше – донні перепади і пороги.

Допоміжна лісова смуга (поперечна лісова смуга) – лісова смуга, яка є складовою частиною системи полезахисних лісових смуг і розташовується перпендикулярно до основної полезахисної лісової смуги.

Допустимі втрати ґрунту – максимальні ерозійні втрати ґрунту, які не призводять до деградації ґрунтового покриву і встановлюються з урахуванням наявних та перспективних ґрунтоохоронних можливостей та (або) швидкості формування гумусового шару ґрунту.

Екологічна рівновага – баланс природних або змінених людиною екологічних компонентів і природних процесів, що забезпечує стійкість екосистеми.

Екосистема – сукупність біотичних та абіотичних елементів, пов'язаних просторово та функціонально, в результаті взаємодії яких створюється стабільна система, де відбувається кругообіг речовин та обмін енергією між живими та неживими частинами.

Експозиція – орієнтація схилів гір, балок, ярів та інших форм рельєфу відносно сторін світу і ліній горизонту. Впли-

ває на тепловий і водний режими, характер рослинності, тощо.

Екстенсивний мульчуючий посів (low disturbance, неглибоке розпушування) – посів, який передбачає між збиранням та посівом тільки обробіток стерні плоскорізами завглибшки до 10 см.

Екстенсивні технології – технології, які орієнтовані на використання природної родючості ґрунтів, без використання добрив та інших хімічних засобів або дуже обмежене їх застосування.

ЕМ-технології – використання корисних мікроорганізмів і мікробіологічних добрив.

Еродовані ґрунти – ґрунти, які зазнали негативного впливу ерозії. Еродовані ґрунти поділяють на змиті і розмиті.

Еродованість ґрунту – показник, що характеризує зміни ґрунту внаслідок ерозії.

Ерозійні (дефляційні) втрати ґрунту – кількість ґрунту, видалена ерозією (дефляцією) в певному пункті простору або винесена за межі певної ділянки земної поверхні.

Ерозійно небезпечний регіон (ділянка) – територія, в межах якої можливе ерозійне руйнування земель при суцільному використанні території під рілля без проведення протиерозійних заходів.

Ерозія від талих вод – змив ґрунту водами, які надходять під час танення снігу. Вона характеризується великою тривалістю процесу, охоплює значні території, проте, як правило, відзначається невеликою інтенсивністю, оскільки в період танення снігу ґрунт більшу частину часу перебуває в мерзлому стані і не піддається знесенню.

Ерозія ґрунту – процес руйнування, переміщення та відкладання ґрунтового матеріалу під дією води, вітру та інших агентів.

Ерозія злизова – змив ґрунту водами, які залишаються на поверхні після випадання дощів. Тривалість її впливу на ґрунт вимірюється годинами і хвилинами. Проте, маса змитого ґрунту при цьому, як правило, більша, ніж при таненні снігу і досягає 10–100 т/га за рік.

Ерозія іригаційна – процес, який виникає при зрошенні. Залежно від способу зрошення, її поділяють на підвиди: ерозія при поливі по борознах, смугах, чеках і дощуванням.

Ерозія лінійна – процес інтенсивного розмиву в глибину природного або штучного поглиблення на схилі, результатом чого є формування лінійних ерозійних форм (вимоїн, ярів).

Ерозія поверхнева (площинна) – процес, який спостерігається на вирівняних схилах, що характеризуються рівномірним розподілом стоку. Вона призводить до рівномірного по території змиву ґрунту. Внаслідок площинної ерозії відбувається «зрізання» верхніх родючих шарів і вкорочення профілю ґрунтів.

Ерозія яружна – ерозія ґрунту і порід у лінійних поглибленнях з повздожнім профілем, відмінним від профілю поверхні, що розмивається (ярах).

Живлення некореневе – живлення рослин мінеральними солями через надземні органи.

Живоплоти – ґрунтозахисно-меліоративні насадження, непролазні для тварин.

Зайнятий пар – поле, зайняте рослинами, які рано збирають.

Залуження – процес, який застосовують з метою попередження водної і вітрової ерозій сильно змитих і дефляційних ґрунтів. Воно може бути тимчасове і постійне. Тимчасове проводять на невеликих еродованих ділянках полів сівозміни, коли на них розташовані пари або просапні культури, які вимагають інтенсивного обробітку ґрунту.

Залишки кореневі – залишки коріння рослин після збирання врожаю.

Запас вологи в ґрунті – абсолютна кількість вологи, що утримується в певному шарі ґрунту. Виражається в мм водяного шару або в $\text{м}^3/\text{га}$.

Запас поживних речовин – валовий вміст поживних речовин в певному шарі ґрунту. Виражається в $\text{кг}/\text{га}$.

Захід обробітку – одноразовий вплив того або іншого знаряддя на ґрунт.

Заходи агромеліоративні – окремі прийоми та варіанти їх комбінацій, спрямовані на покращення водно-повітряного та поживного режимів ґрунту.

Заходи протиерозійні агротехнічні – прийоми, спрямовані на зменшення обсягів стоку талих та зливових вод шляхом збільшення водозатримуючої поверхні або водопроникності ґрунту.

Захисне лісове насадження – природне чи штучне лісове насадження для захисту природних, сільськогосподарських, промислових, комунальних, транспортних та інших об'єктів від несприятливої дії природних і антропогенних чинників.

Збереження рослинних решток на поверхні ґрунту – напрям захисту ґрунтів, націлений на мінімалізацію порушення поверхні ґрунту з післязбиральними рослинними рештками на ній через повне утримання від обробітку ґрунту або виконання його тільки на незначній частині площі.

Зв'язність ґрунту – опір ґрунту силам, які намагаються механічно роз'єднати його частинки.

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

Земельний масив – просторова сукупність земель, як правило досить чітко відокремлена переважно геоморфологічно. Існує реально внаслідок спільності стокоерозійних парадинамічних зв'язків. Вихідна одиниця (для подальшого поділу) агроландшафтно-земельного поділу території.

Змив ґрунту – втрати ґрунту внаслідок водної ерозії.

Змиті ґрунти – ґрунти, потужність яких зменшена переважно внаслідок водної ерозії. Часто змиті ґрунти є змитонамитими.

Зяблевий обробіток – процес, який проводиться після збирання сільськогосподарських культур у літньо-осінній період під весняну сівбу майбутнього року. Цей період (кінець літа – початок осені) є найліпшим для обробітку ґрунту.

Інтенсивні технології – технології, які полягають у розміщенні посівів після кращих попередників у системі сіво-

змін; вирощуванні високоврожайних сортів інтенсивного типу з гарною якістю зерна; високому забезпеченні рослин елементами мінерального живлення, з урахуванням їх вмісту в ґрунті; інтегрованій системі захисту рослин від шкідників, хвороб і бур'янів; регулюванні зростання застосування ретардантів; своєчасному та якісному виконанні всіх технологічних прийомів, спрямованих на захист ґрунтів від ерозії; накопиченні вологи; створенні сприятливих фізичних умов розвитку сільськогосподарських культур.

Інтразональні ґрунти – ґрунти, що можуть зустрічатися у різних природних зонах, найчастіше невеликими масивами.

Іригація (зрошення) – комплекс заходів щодо поліпшення водного режиму; один з видів гідротехнічних меліорацій.

Карта (картограма) агропромислових груп ґрунтів – карта (картограма), яка зображує групи ґрунтів, об'єднаних за генезисом і рівнем родючості, умовами розміщення за рельєфом, ступенем однорідності ґрунтових контурів, придатністю для вирощування певних культур (або груп культур), особливостями агротехніки, застосування якої бажано (або необхідно) для вирощування тих або інших культур та ін.; карта доповнюється рекомендаціями, щодо раціонального використання та поліпшення ґрунтів виділених груп.

Карта (картограма) еродованих земель – карта (картограма), яка зображує контури еродованих ґрунтів, які об'єднані в категорії (групи) в залежності від ступеня еродованості, крутизни і характеру схилів, протиерозійної стійкості порід і видів угідь; карта доповнюється набором основних протиерозійних заходів стосовно виділених на ній категорій (груп) ґрунтів.

Карта (картограма) окультуреності ґрунтів – карта (картограма), яка відображає ступінь окультуреності та індекси агрохімічної окультуреності ґрунтів; карта доповнюється рекомендаціями щодо підвищення ступеня окультуреності ґрунтів.

Карст – руйнування ґрунтового покриву внаслідок осідань, зумовлених вилугуванням вапняків, що підстилають ґрунт з утворенням у них пустот. Карстування вапняків при-

зводить до утворення на поверхні ґрунтів карстових вирв глибиною 1–5 м, що супроводжується руйнуванням ґрунтового покриву.

Клітинна селекція – наука, яка вивчає теоретичні і практичні аспекти виникнення генотипової і фенотипової мінливості клітин, які культивуються *in vitro* і методи відбору із популяцій клітин з новими цінними властивостями.

Кольматуюче захисне лісове насадження (муло-фільтр) – захисне лісове насадження, що розміщується перпендикулярно напрямку стоку по дну й схилах ярів, балок і улоговин, а також на конусах винесення тимчасових водотоків для акумулювання в них і поза їх межами твердого поверхневого стоку.

Комплекс ґрунтозахисних заходів – комплекс заходів, які характерні для минулого періоду рекомендації із застосування на певній ділянці кількох різнорідних, переважно технологічних, ґрунтозахисних заходів.

Комплекс заходів з охорони ґрунтів від ерозії (проти-ерозійний комплекс) – сукупність взаємопов'язаних та взаємоузгоджених заходів, спрямованих на попередження та подолання ерозії ґрунтів, а також на покращення гідрологічного режиму території.

Конструкція лісової смуги – будова поздовжнього вертикального профілю лісової смуги в листяному стані, що визначає її аеродинамічні властивості.

Контурність (принцип контурності) – структурування схилових земель із повсюдним у просторі урахуванням напрямку горизонталей рельєфу, у тому числі із додержанням стоківідвідного принципу.

Контурно-меліоративне землеробство – загальна назва для різноманітних пропозицій організації польової території з трасуванням напрямних ліній обробітку паралельно горизонталям; в Україні – переважно як синонім попереднього терміна.

Консервація земель – припинення господарського використання на визначений термін та залуження або залісення деградованих і малопродуктивних земель, господарське використання яких є екологічно та економічно неефективним,

а також техногенно забруднених земельних ділянок, на яких неможливо одержувати екологічно чисту продукцію, а перебування людей на цих земельних ділянках є небезпечним для їх здоров'я.

Коректуючий клин – робоча ділянка нерегулярної конфігурації (як правило, з непаралельними верхньою та нижньою поперексхилувими межами), що розміщується між двома орними контурно-смуговими робочими ділянками для поліпшення відповідності горизонталям їхніх поперек схилувих меж, для забезпечення безпечного відведення в їхньому напрямі вод поверхневого стоку.

Коткування – агротехнічний захід, який полягає в ущільненні та вирівнюванні верхнього шару ґрунту.

Ксерофіти – рослини, які добре ростуть у посушливих умовах.

Куліси – смуги з високостеблових культур (соняшника, кукурудзи, гірчиці), що висіваються в паровому полі (кулісний пар), серед овочевих та інших культур. Захищають посіви від засухи, суховіїв, взимку сприяють накопиченню снігу на полях, оберігають озимину від вимерзання. Розташовують упоперек ерозійно-небезпечних вітрів або по горизонталях схилу.

Культивація – агротехнічний прийом менш глибокого обробітку ґрунту без перевертання скиби. При культивациі знищуються бур'яни, ґрунт розпушується на глибину 5–12 см, проріджуються рослини в рядках, нарізуються борозни для поливу.

Куртина (куртинне захисне лісове насадження) – штучне або природне захисне лісове насадження довільної форми площею до 1 га, за винятком лісової смуги.

Ландшафт – природний територіальний комплекс, який сформувався, існував та існує без втручання людини (за винятком епізодичного, адаптивного використання) – первинний ландшафт, або позбавився наслідків цього втручання, завдяки достатньо тривалому періоду інтенсивної відновлювальної дії природних факторів – відновлений ландшафт.

Лісова рекультивация – рекультивация, яка передбачає створення на відпрацьованих відвалах розкритих порід лісо-

вих насаджень різного типу. Переважно вона поширена в лісовій зоні під час освоєння порушених земель (відвалів, кар'єрів та ін.) незначної площі, складених придатними і малопродуктивними породами.

Лісові меліорації – система заходів, спрямованих на докорінне поліпшення біокліматичного та господарського потенціалу територій за допомогою меліоративного впливу створених захисних лісових насаджень різного цільового призначення.

Лісові смуги (протиерозійні, стокорежуючі, іло-фільтри прибалкові та прияржні) – багаторядні, з участю чагарників, щільні за конструкцією, смугові меліоративні насадження, призначені переважно для затримання ерозійних наносів, затримання та розпилення вод поверхневого стоку для їхнього вбирання у ґрунт, меншою мірою для позасохисного впливу на сільськогосподарські угіддя.

Лісогосподарський напрям рекультивації – напрям рекультивації, який має перевагу поширення в лісовій зоні з метою збільшення лісового фонду або в умовах складного технологічного рельєфу, де неможлива сільськогосподарська рекультивація.

Лісомеліоративні заходи – створення прияркових лісових смуг, які створюються вздовж бровок діючих ярів на віддалі очікуваного осипання укусу, але не ближче 3–5 м від бровки яру, а при багатовершинних ярах – навкруги кожного верха, якщо відстань між ними не перевищує 100 м.

Лісосмуги водорежуючі – лісосмуги, призначені для поглинання і зниження поверхневого стоку талих і зливових вод, зниження швидкості вітру.

Лункування ґрунту – прийом обробітку ґрунту, який забезпечує утворення лунок на його поверхні.

Луцнення – неглибоке розпушення ґрунту, яке необхідно проводити в районах з теплою і тривалою осінню, в першу чергу на полях, забур'янених багаторічними й однорічними бур'янами, де немає можливостей швидко зорати.

Макрорельєф – великі форми рельєфу, які визначають загальний вигляд значної ділянки земної поверхні: гірські хребти, плоскогір'я, долини, рівнини тощо.

Малування ґрунту – обробіток ґрунту, що забезпечує вирівнювання поверхні, ущільнення верхнього шару на зрошуваних землях.

Мезорельєф – форма рельєфу, горизонтальні розміри елементів якого від 20 до 100 і більше метрів, вертикальні – від 1 до 20 м, наприклад, гриви, яри.

Мезофіти – породи, що вимагають зволжених умов, добре ростуть на свіжих і вологих ґрунтах.

Межа клейкості – вологість, при якій ґрунт ще не прилипає до знарядь.

Межа текучості – вологість ґрунту, коли він розтікається.

Меліорації агрономічні – комплекс заходів, спрямованих на поліпшення рельєфу та фізичних властивостей ґрунту (планування поверхні, глибоке розпушування, кротування, щілювання, глибока плантажна оранка, піскування торфових ґрунтів тощо).

Мета мінімізації – зменшити енергетичні, матеріальні та трудові витрати, розпилювання й ущільнення ґрунту, тобто створити в орному шарі таку структуру і забезпечити таку мікробіологічну активність, які б відповідали агробіологічним вимогам сільськогосподарських культур.

Механічний обробіток ґрунту – дія на нього робочими органами ґрунтооброблювальних машин і знарядь на відповідну глибину з метою оптимізації ґрунтових умов життя рослин, підвищення родючості ґрунту та захисту його від водної і вітрової ерозії.

Мікрорельєф – невеликі форми рельєфу, горизонтальні розміри елементів якого від 2 до 20 м, вертикальні – від 1 до 2 м. Наприклад, западини степу, невеликі бархани.

Мінімальний обробіток ґрунту (Mini-till) – безплужна система обробітку ґрунту, яка складається тільки з мінімального, поверхневого обробітку ґрунту шляхом змішування лише верхніх його шарів.

Моніторинг землі – система спостережень за станом земельного фонду з метою своєчасного виявлення змін, їх оцінки, відвернення та ліквідації наслідків негативних процесів.

Мульчування – покриття поверхні ґрунту різними матеріалами (мульчею) з метою зниження випаровування вологи з ґрунту, регулювання температури ґрунту, застереження ґрунтової структури від руйнування, боротьби із проростками бур'янів і т. д.

Нанорельєф – найдрібніші елементи рельєфу, діаметр яких коливається в межах від декількох см до 0,5–0,1 м, відносна висота до 10 (рідше 30 см). Прикладами є мілкі западини, пагорбки, ховраховини, мерзлотні полігони, купини, грудки, утворені обробітком і т. д.

Нанотехнології – сукупність методів та прийомів, які забезпечують можливість проводити контроль над створенням модифікованих об'єктів, що включають компоненти з розмірами менш, ніж 100 нм. У рослинництві застосування нанопрепаратів у якості мікродобрив забезпечує підвищення стійкості до несприятливих погодних умов та збільшення врожайності (в середньому у 1,5–2,0 рази) майже всіх культур.

Намиті ґрунти – ґрунти із збільшеною грубизною через відкладення змитого вище по схилу ґрунтового матеріалу.

Напівпаровий зяблевий обробіток ґрунту – обробіток, що починається з глибокого (оранка) і завершується поверхневим (культивуація і боронування). Напівпаровий зяблевий обробіток ґрунту застосовується в районах достатнього зволоження на менш окультурених і більш забур'янених ґрунтах (особливо малорічними бур'янами з великою кількістю їх насіння в ґрунті).

Нееродовані (недефльовані) ґрунти – ґрунти, що досягли клімаксної стадії розвитку і надалі перебували в умовах природного ландшафту, які виключали прискорену ерозію (дефляцію ґрунту).

Нижня межа пластичності або межа скочування – етап вологості, коли ґрунт можна скочувати в шнур діаметром 3 мм без утворення в ньому розривів.

Нульовий обробіток ґрунту – сучасна, досить складна система землеробства, яка вимагає спеціальної техніки та дотримання технологій і аж ніяк не зводиться до простої відмови від оранки.

Обвалування – огорожування території земляними валами від затоплення або протиерозійний захід.

Облік кількості земель – відображення у відомостях і документах даних, які характеризують кожну земельну ділянку за площею, їхнім правовим режимом та видами земельних угідь.

Облік якості земель – відображає відомості, які характеризують земельні угіддя за природними та абутими властивостями, що впливають на їх родючість, а також за ступенем забруднення ґрунтів.

Облік якості земель – відображення у відомостях і документах даних, які характеризують земельні угіддя за природними та набутими властивостями, що впливають на їх родючість, а також за ступенем техногенного забруднення ґрунтів.

Обробіток ґрунту – трудомісткий та енергомісткий технологічний процесом і є найважливішою складовою у системі агротехнічних заходів у виробництві продукції рослинництва, яка забезпечує покращення всього комплексу умов розвитку рослин. На його виконання припадає близько 25 % трудових та 30 % енергетичних затрат від загальних затрат на вирощування і збирання сільськогосподарських культур.

Обробіток ґрунту – механічна дія на ґрунт робочими органами машин і знарядь з метою забезпечення оптимальних умов для вирощування культур.

Обробіток ґрунту плоскорізний – прийом обробітку ґрунту плоскоріжучими знаряддями без його обертання, із збереженням на поверхні поля більшої частини пожнивних решток.

Обробіток ґрунту протиерозійний – обробіток ґрунту із створенням водозатримуючого мікрорельєфу на ріллі або залишенням вітрозатримуючих пожнивних решток на поверхні ґрунту.

Обробіток ґрунту безполицевий – засіб рихлення ґрунту знаряддями, які не обертають скиби.

Обробіток ґрунту контурний – протиерозійний обробіток ґрунту вздовж горизонталей на складних схилах.

Оранка – головний і найважливіший прийом обробітку ґрунту, під час якого ґрунт перевертається, розпушується, підрізаються бур'яни, загортаються в ґрунт добрива і післяжнивні рештки, виносяться на поверхню колоїдні частини ґрунту, вимиті опадами в нижчі шари.

Орний шар – оброблювана частина ґрунту, в якій розміщується головна маса коренів рослин. Під впливом агротехнічних та інших заходів орний шар набуває низки властивостей, які відрізняють його від нижчележачих горизонтів: містить більше гумусу, має ліпшу будову та вищу біологічну активність.

Основна полезахисна лісова смуга (поздовжня лісова смуга) – лісова смуга, розташована впоперек напрямку суховійних вітрів або поверхневого стоку вод.

Очищення ґрунту від бур'янів та загортання органічних решток і добрив – процес, який здійснюється під час перевертання, розпушування, кришіння і переміщування ґрунту, тобто ці операції здійснюють одночасно з виконанням інших технологічних процесів механічного обробітку ґрунту.

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.

Охорона ґрунтів від ерозії – система правових, організаційних, технологічних та інших заходів, спрямованих на захист ґрунтів від ерозії та збереження і відтворення родючості ґрунтів у ерозійно небезпечних регіонах.

Охорона земель – 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.

Пасовища – сільськогосподарські угіддя, на яких вирощується трав'яниста рослинність з метою випасання худоби.

Перевертання скиби – основний процес обробітку ґрунту, який забезпечує загортання в ґрунт післяжнивних решток, дернини, добрив тощо, знищення бур'янів і шкідників сільськогосподарських рослин, переміщення шарів ґрунту.

Переліг – ґрунт, залишений після декількох врожаїв на 8–15 років для «відпочинку» (відновлення родючості) при так званій перелоговій системі землеробства.

Перелоги – сільськогосподарські угіддя, як правило, рілля, які тимчасово виведені з активного сільськогосподарського обробітку (розорювання) з метою природного відновлення родючості ґрунтів.

Перемішування ґрунту – процес, який здійснюють культиваторами та іншими знаряддями, а частково – плугами.

Переривчасте боронування зябу – процес, який забезпечує зменшення поверхневого стоку талих вод і змиву ґрунту, сприяє накопиченню в ньому продуктивної вологи і підвищує врожайність сільськогосподарських культур.

Пластичність – здатність ґрунту змінювати форму без розпадання на окремі частинки, що заважає нормальному процесу кришіння під час обробітку.

Поверхневий стік – стік із міжструмкових просторів і струмками без постійних русел.

Поглиблення орного шару – обробіток ґрунту, що забезпечує збільшення потужності орного шару за рахунок нижніх шарів або горизонтів.

Полезахисна агролісомеліорація – те саме, що полезахисна меліорація, але з участю також лісових смуг, здатних на деякий полезахисний вплив.

Полезахисна лісова смуга (вітрозахисна смуга) – лісова смуга для захисту ріллі і сільськогосподарських культур від впливу шкочинних природних і антропогенних чинників.

Полезахисна меліорація – створення полезахисних смуг з метою послаблення вітру і відповідного зменшення випаровування вологи, вітрового перенесення снігу й

ґрунту, дефляції ґрунтів, а також ландшафтно стабільного закріплення меж робочих ділянок.

Полезахисна смуга – малорядна смуга ажурної або (менш бажано) продувної конструкції, що здійснює ґрунто-захисно-меліоративний вплив через зменшення швидкості вітру.

Полезахисна смуга-куліса – полезахисна смуга оптимальної конструкції, що включає один ряд (іноді два ряди) високостовбурних, густокронних дерев з гранично щільним розміщенням в ряду і низький (до 1 м) чагарник.

Поліпшений зяб – зяб, якому, окрім одного луцення та зяблевої оранки, здійснювалися і заходи додаткового обробітку (повторне луцення, коткування, культивація, борокування).

Поліпшення ґрунтів – покращення природних властивостей ґрунтів.

Прилипання – властивість вологого ґрунту прилипати до інших тіл.

Принцип адаптивності – принцип, який передбачає відповідність видів основного обробітку ґрунту перш за все вимогам сільськогосподарської культури та умовам, що склалися в агроландшафті. Цей принцип передбачає глибокий обробіток під просапні культури і мілкий під решту, врахування рельєфу місцевості, генетичних особливостей ґрунту, умов погоди і т. ін.

Принцип багатоваріантності – принцип, який має на меті застосування різних заходів навіть під одну й ту саму культуру залежно від рельєфу, глибини гумусового горизонту, гранскладу, умов погоди, характеру забур'яненості поля. Цей принцип передбачає комбінації глибокого, мілкого, нульового обробітків, перевертання або лише розпушування скиби; доповнення обробітків ґрунту його поглибленням; перемішування рослинних решток з ґрунтом.

Принцип дискретності – принцип, який передбачає багаторазове використання будь-якого способу обробітку не більше оптимально встановленої кількості. Співвідношення між ними визначається рівнем окультуреності, фізичними властивостями та фітосанітарним станом ґрунту.

Принцип природоохоронної спрямованості – принцип, який передбачає недопущення здійснення різними видами основного обробітку негативного впливу на ґрунт, що можуть зумовити ерозію, дефляцію та погіршення його окремих властивостей (ущільнення, розпилювання і т. ін.).

Принцип низької енергомісткості – принцип, який забезпечується застосуванням у першу чергу широкозахватних комбінованих агрегатів, зниженням інтенсивності обробітків, зменшенням площі оброблювальної поверхні ґрунту, скороченням (за сприятливих умов) кількості заходів обробітку ґрунту.

Проміжні або інтегровані технології – технології, які передбачають: обмеження енергетичних і ресурсних вкладень, порівняно з інтенсивними на 20–30 %, максимальне використання адаптивного потенціалу агроєкосистем; поєднання застосування як новітніх засобів виробництва, виробничих процесів, технічних засобів, шляхів регулювання родючості ґрунту, захисту культур від шкочочинних об'єктів, так і біологічних методів, придатних для екстенсивних технологій, включаючи ручну працю.

Протиерозійна стійкість ґрунту – здатність ґрунту протистояти ерозії.

Протидефляційна стійкість ґрунту – здатність ґрунту протистояти дефляції.

Протиерозійний напрям – напрям, який спрямований на попередження та подолання ерозії.

Протидефляційний напрям – напрям, який спрямований на попередження та подолання дефляції.

Ранній (квітневий) пар – оранка проводиться весною на глибину 20–22 см із боронуванням.

Раціональне використання земельних ресурсів – діяльність, пов'язана з ефективним, з екологічної і економічної точок зору, використанням землі, як ресурсу.

Реабілітація земель – процес відновлення земельної ділянки після пошкодження або деградації, з метою наближення її до природного стану, через формування безпечного середовища для живих організмів. Не обов'язково повертає землю до стану перед пошкодженням.

Рекреаційний напрям рекультивації – доцільний поблизу великих населених пунктів у поєднанні з водогосподарською рекультивацією. Для цієї мети можуть бути використані внутрішні та зовнішні відвали розкривних порід, які малоприсадибні для сільськогосподарської рекультивації.

Рекультивація (за Державним стандартом «Охорона природи. Рекультивація земель. Терміни і визначення») – комплекс робіт, які спрямовані на відновлення продуктивності та народногосподарської цінності земель, а також поліпшення умов навколишнього середовища.

Рекультивація – штучне відновлення родючості ґрунтів і рослинного покриву після техногенного порушення природи. Комплекс гірничотехнічних, інженерно-будівельних, меліоративних, сільськогосподарських, лісокультурних та озеленувальних робіт, які скеровані на відновлення продуктивності та господарської цінності порушених гірничими роботами, видобуванням нафти і газу, або земель, приведених до непридатного стану внаслідок тривалого перебування під породними відвалами, мулонакопичувачами тощо. Відтворення, покращання умов довкілля з метою повторного використання порушених у процесі господарської діяльності територій.

Рекультивація (за В. Кнабе) – сукупність людської діяльності, спрямованої на відновлення культурного ландшафту.

Рекультивація (за І. Руський) – відновлення порушених промисловістю земельних ділянок з метою використання їх в інших галузях народного господарства. На його думку, рекультивація в кожному випадку має свою специфіку і соціально-економічну доцільність. В результаті рекультиваційних робіт можуть створюватись землі, придатні для сільського і лісового господарства, цивільного і промислового будівництва, організації зон відпочинку та ін.

Рекультивація ґрунтів – комплекс заходів, спрямованих на відновлення продуктивності порушених ґрунтів, а також на покращання навколишнього середовища.

Рекультивація ландшафтів – рекультивація земель, яка не обмежується лише локальними заходами стосовно

«приведення до ладу» окремих порушених ділянок, а передбачає комплексне перетворення порушених земель у загальній системі заходів щодо оптимізації техногенних ландшафтів.

Рекультивация порушених земель – комплекс організаційних, технічних і біотехнологічних заходів, спрямованих на поліпшення стану земель, відновлення ґрунтового покриву на певній території та продуктивності порушених земель.

Рекультивация постійна – рекультивация, яка здійснюється на землях, де не передбачена зміна попереднього (до розробки родовища) використання земель.

Рекультивация тимчасова – рекультивация, яка здійснюється на землях, де у перспективі планується зміна їх використання: повторна переробка корисних копалин, будівництво та ін. Ця рекультивация, як правило, зводиться до озеленення і закріплення поверхні від ерозії, а також дотримання санітарно-гігієнічних норм.

Ресурсоощадні технології – технології, які передбачають зменшення наполовину обсягів застосування агрохімікатів.

Рілля – землі, які регулярно розорюються з метою створення агротехнічних умов для вирощування на них сільськогосподарських культур.

Роботи культуртехнічні – комплекс заходів з покращення угідь і освоєння нових земель, включаючи осушення боліт та перезволожених земель.

Робоча ділянка – ділянка, яка відокремлена за допомогою реально існуючих постійних і матеріально закріплених меж частина угідь, котра використовується, як правило, як єдине ціле і переважно не потребує виробничого поділу на ділянки дрібніші за площею та однорідніші за умовами господарювання.

Родючість ґрунту – здатність ґрунту задовольняти потреби рослин в елементах живлення, воді, повітрі та теплі в достатніх кількостях для нормального розвитку, що у сукупності є основним показником якості ґрунту.

Розмиті ґрунти – ґрунти, на яких наявні від'ємні лінійні форми мікрорельєфу, створені і поновлювані стоком через

струмки й потоки. Більшість розмитих ґрунтів є змито-розмитими.

Розподільна борозна – гідромеліоративна борозна тимчасової поливної мережі, що розподіляє воду між поливними борознами або смугами.

Розпушування і кришіння ґрунту – забезпечують нещільне розміщення частинок ґрунту і водночас збільшують загальну пористість, особливо некапілярну, посилюють аерацію ґрунту; збільшують водопроникність; інтенсифікують аеробні біологічні процеси; знищують кірку, яка утворилась на поверхні ґрунту; подрібнюють брили.

Санітарно-гігієнічний напрям рекультивації – напрям рекультивації, який можливий в усіх зонах поблизу населених пунктів і промислових підприємств у випадку не обхідності біологічної або технічної консервації порушених земель, які негативно впливають на навколишнє природне середовище або рекультивація яких з подальшим використанням рекультивованих земель у народному господарстві неефективна.

Сільськогосподарська рекультивація – система агробіологічних і технологічних заходів, спрямованих на відновлення родючості порушених земель до стану, природного для сільськогосподарського виробництва. Вона повинна мати переважне поширення в районах зі сприятливими для сільськогосподарських культур ґрунтово-кліматичними умовами, у густонаселених районах з низькою часткою ріллі на душу населення і за наявності родючих зональних ґрунтів.

Сільськогосподарський напрям рекультивації – напрям рекультивації, який має перевагу поширення у сільськогосподарських районах із сприятливими ґрунтово-кліматичними умовами в густо населених районах з низькою часткою ріллі на душу населення і з наявністю родючих ґрунтів або потенційно родючих розкривних порід. Передусім для цієї мети використовують невисокі відвали розкривних порід, на яких без значних витрат можна провести гірничотехнічну рекультивацію, котра передбачала б нанесення на поверхню відвалів шару родючого ґрунту або потенційно родючих розкривних порід.

Сівозміна – чергування сільськогосподарських культур (і пару) у часі і на території згідно з науково обґрунтованими для певних культур нормами періодичності, що базуються на особливостях біологічної взаємодії культур та впливу їх на родючість ґрунту.

Сидеральний пар – зайнятий пар, у якому висіваються культури з родини бобових або хрестоцвітих, призначені на зелене добриво.

Сидерація – заорювання в ґрунт спеціально вирощених зелених рослин (сидератів), які збагачують його азотом і органічними речовинами.

Система землеробства – комплекс взаємопов'язаних агротехнічних, меліоративних та організаційних заходів, спрямованих на ефективне використання землі, підвищення родючості ґрунту, вирощування високих і сталих урожаїв сільськогосподарських культур. Вона передбачає найбільш продуктивне використання всіх угідь та сприяє охороні навколишнього середовища.

Система заходів по захисту ґрунтів від ерозії – система заходів, направлена на запобігання змиву, розмиву і видування ґрунту, на збереження і підвищення кількості і якості органічної речовини, структури ґрунту.

Система лісових смуг (сітка лісових смуг) – сукупність лісових смуг, розміщених на науково-обґрунтованих відстанях для забезпечення захисту всієї площі, облямованої ними від несприятливої дії природних і антропогенних чинників.

Система нульового обробітку ґрунту (No-Till) – сучасна система землеробства, за якої не проводять оранку, а поверхня землі вкривається шаром спеціально подрібнених залишків рослин – пожнивних решток (мульчею). Оскільки верхній шар ґрунту не пошкоджується, така система землеробства запобігає водній та вітровій ерозії ґрунтів, а також значно краще зберігає воду. Тому нульовий обробіток найдоцільніше застосовувати в посушливих місцевостях, а також, навпаки, на розташованих на схилах полях в умовах вологого клімату. Хоча врожайність за цієї системи часом дещо нижча, ніж при використанні сучасних методів тради-

ційного землеробства, але такий обробіток землі вимагає значно менших витрат праці та пального.

Система обробітку ґрунту – сукупність прийомів, виконаних у визначеній послідовності з метою найбільш повного вирішення поставлених перед обробітком завдань. Вона залежить від ґрунтових умов, забур'яненості, стану ґрунту, попередників і організаційно-господарських можливостей.

Система картування врожайності – сукупність обладнання та програмного забезпечення, за допомогою якого здійснюється облік кількості урожаю зібраної культури на кожній визначеній ділянці поля.

Система сівозмін – раціональне поєднання різних сівозмін, спрямоване на продуктивне використання земель відповідно до спеціалізації господарства.

Сівозмінна – науково-обґрунтоване чергування сільсько-господарських культур (і пару) по полях і в часі, направлене на раціональне використання землі та підвищення родючості ґрунту.

Сівозмінна ґрунтозахисна – сівозмінна, в якій набір, розміщення і чергування сільськогосподарських культур забезпечують захист ґрунту від ерозії.

Смугова робоча ділянка – витягнута в довжину робоча ділянка (звичайно обмежена двома суміжними полезахисними смугами як елементами їхньої дійсної системи), у трасуванні довгих меж якої немає необхідності строго додержуватися принципу контурності і стоковідвідного принципу (хоча ці принципи можуть урахуватися); відповідно ці межі можуть бути (або не бути) прямолінійними.

Соматична гібридизація – технологія злиття соматичних клітин еукаріот в асептичних умовах та одержання на цій основі гібридних клітин.

Стиглість біологічна – такий стан ґрунту, коли він стає пухким, пружним, темнішає, збільшується в об'ємі та набуває характерного запаху.

Стиглість ґрунту – такий стан вологості його, при якій витрачається найменше зусиль на обробіток. Він найменше прилипає до знарядь і найліпше кришиться.

Стиглисть затінення – стан ґрунту відразу після збирання врожаю, коли в ньому ще є великі запаси вологи, яка не витрачена рослинами на час досягання і зберіглася від випаровування в результаті затінення поверхні ґрунту рослинами.

Стійкість ґрунту екологічна – здатність ґрунту зберігати свої параметри в умовах дії зовнішнього чинника, в тому діапазоні значень, який забезпечує стабільність функціонування екосистеми в цілому.

Стоковідвідні заходи постійної дії (стоковідвідні споруди) – лінійні земляні наорані або виїмково-насипні споруди, іноді закріплені постійним рослинним покривом, які призначені для перехоплювання вздовжсхилового поверхневого стоку і відведення його з ерозійно безпечним ухилом на ерозійно безпечні ділянки.

Стокорегульовальна лісова смуга – лісова смуга для виконання стокорегульовальних і вітрорегульовальних функцій.

Ступінь еродованості ґрунтів – ступінь руйнування (зменшення потужності або зникнення) верхніх найбільш родючих горизонтів ґрунтів внаслідок водної та вітрової ерозії.

Суфозія (підривання) – руйнування ґрунтового покриву внаслідок осідання у процесі розчинення і виносу з ґрунту підстилаючої породи гіпсу й карбонатів. Через локальність осідань під час суфозій на поверхні ґрунту утворюються мікропониження глибиною від 10–20 до 100 см.

Сучасні агроландшафти – складні системи, які створені з різних елементів агроекосистем (рілля, сіножаті, пасовища, багаторічні насадження), ділянок лісів, чагарників, лісосмуг, природних лук, боліт, торфовищ та розташованих на їхніх територіях доріг, комунікацій і будівельних споруд.

Сучасна біотехнологія рослин – сума технологій, що розвинені із молекулярної та клітинної біології рослин – є новою стадією в розвитку технології селекції рослин.

Сучасні технології – високопродуктивна та ресурсощадна лінійка машин придатних для якісного обробітку ґрунту на основі класичного, мінімального, або нульового

обробітку фунту, що забезпечують формування насіннєвого ложа на точно задану глибину, розпушуючи при цьому верхній покривний шар фунту із сформованою системою капілярів; це сівалки точного висіву, спроможні рівномірно висіяти конкретну норму висіву на задану глибину; це високо продуктивні обприскувачі, що максимально швидко здатні захистити посіви; це збиральні комбайни, що максимально швидко з найменшими втратами збирають вирощений врожай.

Схема сівозміни – набір сільськогосподарських культур і пару у порядку їх науково обґрунтованого чергування в сівозміні.

Схилова мікрозона – витягнута у напрямі впоперек схилу смуга схилових земель, певною мірою однорідна за природними умовами.

Схиліві землі – землі, розташовані вище від берегів елементів гідрографічної мережі, за винятком (при)вододільних земель із крутизною менше 20, а після здійснення агроландшафтної реорганізації земель – за винятком земель власне плакорного підтипу місцевості.

Терасування – штучна зміна поверхні схилів для боротьби з ерозією та кращого використання їх під сільськогосподарські та лісові культури; утворення терас – земляних споруд, обмежених валами майданчиків, виступів.

Технічна рекультивация – підготовка земель для їх подальшого використання в народному господарстві, яка включає: зняття, складування і зберігання родючого шару ґрунту, а також потенційно родючих порід і при необхідності транспортування їх до нового місця вкладання; селективне формування відвалів, гірничопланувальні роботи по вирівнюванню поверхні порушених земель, виположування відкосів відвалів і виїмок; покриття поверхні рекультивації родючим шаром ґрунту або придатним для створення рекультивованого шару ґрунту; проведення при необхідності протиерозійних, гідромеліоративних і культуртехнічних заходів.

Техногенна деструкція – руйнування і зміщення гумусового горизонту ґрунтів сільськогосподарською технікою. Спостерігається переважно в районах розвитку мікрорельєфу. При цьому з мікропідвищень висотою 0,3–0,5 м і діамет-

ром 10–20 м під час оранки і боронування тракторні причіпні знаряддя стягують гумусовану частину ґрунту в мікропониження.

Технологія – сукупність методів (способів) виготовлення, видобутку, обробки або переробки та інших процесів, робіт і операцій, що змінюють стан сировини, матеріалів, напівфабрикатів чи виробів у процесі отримання продукції із заданими показниками якості.

Технологія – технологічні процеси одержання, обробки й переробки, складання чи будівництва, а також, опис цих процесів у вигляді інструкцій щодо їх виконання, технологічних правил, вимог, графіків, карт тощо.

Технологія – сукупність знань про методи здійснення виробничих процесів та наукова дисципліна, що описує, розробляє і вдосконалює зазначені вище способи, процеси та порядок (регламенти, режими) їх здійснення.

Технологія вирощування – система агротехнічних прийомів і матеріально-технічних засобів, що спрямовані на виробництво рослинницької продукції, одержання прибутку та відновлення родючості фунту. Вона історично змінювалася разом із розвитком цивілізації, продуктивних сил, знань та науково-технічного прогресу.

Технологія як наукова дисципліна – дисципліна, яка сприяє впровадженню найефективніших і найекономічніших виробничих процесів, що потребують найменших затрат часу і матеріальних ресурсів. Розвиток технології зумовлюється ширшим застосуванням малоопераційних, маловідходних та безвідходних технологічних процесів, досконалих методик, систем математичного аналізу і прогнозування, засобів електронної та обчислювальної техніки.

Технологія no-till – технологія, яка передбачає максимальне використання рослинних решток попередньої культури для того, щоб зберегти вологу, захистити ґрунт від перегріву в період засухи і від переохолодження в екстремальних зимових умовах, скоротити кількість бур'янів у посівах, захистити ґрунт від ерозії.

Технологія Strip-till (стрип-тілл або смугова оранка) – система раціонального природокористування, при якій відбу-

вається мінімальний обробіток ґрунту, яка поєднує в собі переваги звичайного обробітку ґрунту, такі як підсушування та прогрівання ґрунту, з можливістю захисту ґрунтів від пересихання завдяки тому, що обробляється лише незначна ділянка, в яку заробляється насіння.

Технології захисту та відновлення ґрунтів – займаються вивченням технологій обробітку ґрунту, забезпечення та відтворення родючості ґрунтів, чинників і механізмів утворення ерозії ґрунтів, заходів у боротьбі з ерозією і дефляцією, а також, рекультивації, відновлення та реабілітації земель та ґрунтового покриву.

Технологія змінних норм внесення (Variable Rate Technology, VRT) – внесення за допомогою спеціального обладнання змінних норм (доз) технологічних матеріалів, відповідно до особливостей кожної елементарної ділянки поля.

Типи сівозмін – сівозміни різного виробничого призначення, які відрізняються основним видом продукції, що виробляється.

Точне землеробство (Precision farming, Agriculture) – система взаємоузгоджених заходів, що ґрунтуються на оптимізації використання технологічних матеріалів (насіння, добрив, засобів захисту, регуляторів росту рослин) та агрозаходів на конкретній ділянці поля, відповідно до вимог певної сільськогосподарської культури, стану ґрунту і збереження довкілля, враховуючи унікальні особливості кожної елементарної ділянки поля.

Точне землеробство – управління продуктивністю посівів з урахуванням внутрішньо-польової варіабельності місця існування рослин.

Угіддя – земельні ділянки, які планомірно і систематично використовують для виробничих, культурно-побутових і інших цілей, мають характерні природні, заново набуті властивості.

Удобрення ґрунту – процес внесення добрив на поверхню або в шар ґрунту.

Ущільнення ґрунту – процес, який проводиться для створення оптимального співвідношення між повітрям і водою, для кращого контакту насіння і ґрунту, зміни спів від-

ношення між капілярною і некапілярною пористістю, посилення підняття вологи до поверхні ґрунту та висіяного насіння, підвищення теплопровідності і поліпшення прогрівання ґрунту.

Фітомеліорація – система заходів, спрямованих на поліпшення природних умов шляхом використання і культивування рослинних угруповань (створення лісосмуг, вирощування меліоративних культур тощо).

Фітоіндикатори – рослинні організми, наявність, чисельність або особливості будови, росту та розвитку яких є показником природних процесів, особливих умов або антропогенних змін середовища. Багато рослин чутливі до різних чинників середовища і можуть існувати лише у певних, часто вузьких межах їхньої мінливості.

Фітоіндикація – метод оцінювання різних чинників, умов, явищ, режимів середовища на основі певних видів рослин чи рослинних угруповань. Базується на основі зв'язку видів з умовами їх існування. Дає можливість швидко та надійно візуально фіксувати на великих територіях не лише статистичні властивості, ознаки, а й динамічні зміни довкілля, у зв'язку з цим її використовують для екологічних експертиз, прогнозування, картування.

Фотосинтез – синтез зеленими рослинами органічних речовин з вуглекислого газу і води за допомогою світлової енергії, що вбирається хлорофілом.

Фотосинтезуючі бактерії – бактерії, які синтезують корисні речовини, що використовують сонячне світло та тепло ґрунту, синтезовані речовини містять у собі амінокислоти, біологічно активні речовини та цукри сприяють розвитку і росту рослин.

Цілині ґрунти – ґрунти, які ніколи не використовували в землеробстві і знаходяться під природною рослинністю.

Чистий пар – поле, яке звільнене від вирощування культури впродовж вегетаційного періоду і підтримується в чистому від бур'янів та розпушеному стані.

Шар окультурений – шар ґрунту, підданий окультуренню шляхом обробітку, внесення добрив та інших прийомів.

Штучні ґрунти – ґрунти, які створюються у процесі рекультивації земель з порушеним ґрунтовим покривом, а також органо-мінеральні суміші, які використовуються в теплицях, парниках, оранжереях.

Шлейфування – агротехнічний захід, що полягає у вирівнюванні поверхні поля і частковому розпушуванні верхнього шару ґрунту.

Щілювання – прийом, який затримує талі води і паводкові опади, а також попереджує змив і розмив ґрунту на схилових землях. Він є ефективний на схилах до 10° з ґрунтами важкого гранулометричного складу (глина, суглинок важкий і середній), які використовуються під кормові вгіддя, багаторічні трави і озимі культури.

Ямкування – прийом, який зменшує поверхневий стік, запобігає змиву і розмиву ґрунту. Застосовують ямкування в зонах недостатнього зволоження на схилових землях складної форми до кута нахилу 6° . Ямки утворюють мікрорельєф, який затримує опади на поверхні, збільшують запаси вологи.

Яри – ерозійна форма рельєфу; ерозійна долина, утворена тимчасовими водотоками на схилах, де залягають пухкі породи.

Яружна ерозія – ерозія ґрунту і ґрунтоутворювальних порід у лінійних поглибленнях, яка проявляється під дією концентрованих водних потоків.

Restoration – повне відновлення, причому порушена поверхня землі відновлюється до такого стану, який вона мала до початку розкриття родовища.

Reclamation – біологічне відновлення, причому земна поверхня відновлюється через створення умов, сприятливих для існування організмів, які жили на цій території до початку робіт, або організмів близького видового складу; друге тлумачення – залучення порушених земель для якогось іншого використання.

Rehabilitation – відновлення порушених земель і наступне використання їх у господарстві із дотриманням екологічної рівноваги, забезпеченням нешкідливості для навколишнього середовища і збереження місцевих есте-

тичних цінностей; друге тлумачення – створення умов для нового або істотно відмінного від попереднього використання земель.

ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА: [2; 5–7; 10–15; 19–22; 26; 28; 29; 32–36; 39; 40].



МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Поточний контроль здійснюють під час семінарських і практичних занять. Він передбачає оцінювання підготовленого у вигляді презентацій семінарів і виконаних завдання до практичних робіт. Семінарське заняття представляються у вигляді доповіді та презентації, а також відповідей на запитання. Практичні роботи оцінюються в результаті перевірки виконаних завдань та усного захисту.

Проміжний контроль охоплює оцінки за контрольні роботи, які включатимуть написання тестових модулів.

Розподіл балів, що присвоюють студентам

№ з/п	Вид контролю	Кількість форм контролю	Межі балів	Сумарний бал
1.	Семінарські заняття	6	5	30
2.	Практичні роботи	2	10	20
3.	Контрольна робота (тестові модулі)	2	25	50
Загальна сума балів				100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою		
	за шкалою ECTS	за шкалою навчального закладу	за національною шкалою
90–100	A	відмінно	відмінно
81–89	B	добре	добре
71–80	C		
61–70	D	задовільно	задовільно
51–60	E		
0–50	FX	незадовільно	незадовільно

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Агротехнічні вимоги та оцінка якості обробітку ґрунту. Режим доступу : http://ir.znau.edu.ua/bitstream/123456789/4774/3/ZNAEU_2011_83.pdf.
2. Адаптивні системи землеробства / за ред. В. П. Гудзя. К. : Центр учбової літератури, 2010. 333 с. Режим доступу : <https://profbook.com.ua/adaptyvne-zemlerobstvo.html>.
3. Войтків П. С. Технології захисту та відновлення ґрунтів : методичні вказівки для самостійної роботи студентів Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2020. 50 с.
4. Войтків П. С. Запитання та тести з курсу «Технології захисту та відновлення ґрунтів» : методичний посібник. Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2022. 104 с.
5. Горін М. О. Фітоіндикація ґрунтів та екологічних режимів у природних та антропогенних ландшафтах. Харків, 1997. 46 с.
6. Гринчишин Н. М. Реабілітація ґрунтів, забруднених аварійними виливами нафтопродуктів. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2012. Вип. 22.7. С. 43–49.
7. Ґрунти України: властивості, генезис, менеджмент родючості / ред. В. І. Купчик. К. : Кондор, 2010. 412 с.
8. Ґрунтознавство з основами геології / ред. Ю. М. Дмитрук та ін. Чернівці : Книги-XXI, 2011. 503 с.
9. Ґрунтознавство : підручник / Д. Г. Тихоненко, М. О. Горін, В. В. Дегтярьов та ін.; за ред. Д. Г. Тихоненка, ред.-укладач М. О. Горін. К. : Вища освіта, 2005. 581 с.
10. Екологічні основи збалансованого природокористування в агросфері : навч. посібн. / за ред. проф. С. П. Сонька і Н. В. Максименко. Харків : ХНУ ім. В. Н. Каразіна, 2015. 572 с.
11. Екологічні проблеми землеробства / за ред. І. Д. Примака. К. : Центр учбової літератури, 2010. 455 с.

12. Камінський В. Ф. Про збереження та відтворення родючості ґрунтів. Інформаційно-аналітичні матеріали щодо наукового обґрунтування заходів із збереження та відтворення родючості ґрунтів. К., 2010. 70 с.
13. Класифікація сільськогосподарських земель як наукова передумова їх екологічнобезпечного використання / Д. С. Добряк та ін. 2-е вид., доп. К. : Урожай, 2009. 461 с.
14. Кривов В. М. Екологічно безпечне землекористування лісостепу України. Проблема охорони ґрунтів. 2-е вид., доп. К. : Урожай, 2008. 301 с.
15. Конспект лекцій з навчальної дисципліни «Технології біорекультиваци. Біоремедіація ґрунтового й водного середовищ» для студентів денної форми навчання за напрямом 6.051401 «Біотехнологія». Режим доступу : http://document.kdu.edu.ua/metod/2018_194.pdf.
16. Землеробство / ред. В. П. Гудзь. 2-е вид., перероб. і доп. К. : Центр учбової літератури, 2010. 463 с.
17. Земельний кодекс України. Коментар. Харків : ТОВ «Одісей», 2002. 600 с.
18. Земельний кодекс України. Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14#Text>.
19. Лісова рекультивация земель. Хелпикс. Режим доступу : <https://helpiks.org/4-79124.htm>.
20. Назаренко І. І., Смага С. М., Черлінка В. Р. Землеробство та меліорація : підручник / за ред. І. І. Назаренка. Чернівці : Книги–21, 2006. 543 с.
21. Наукові та прикладні основи захисту ґрунтів від ерозії в Україні : колективна монографія / С. А. Балюк, Д. О. Тімченко, М. М. Гічка, М. В. Куценко, В. І. Бураков та ін. Харків, 2010. 538 с.
22. Паламарчук В. Д., Поліщук І. С., Каленська С. М., Єрмакова Л. М. Системи сучасних інтенсивних технологій у рослинництві : навч. посібн. Вінниця, 2011. 374 с.
23. Панас Р. М. Ґрунтознавство. Львів : Новий Світ, 2010. 371 с.
24. Панас Р. М. Основи моніторингу та прогнозування використання земель. Львів : Новий Світ – 2000, 2011. 222 с.

25. Панас Р. М. Раціональне використання та охорона земель. Львів : Новий Світ, 2008. 349 с.
26. Панас Р. М. Рекультивація земель: навч. посібн. Вид., 2-ге стереотипн. Львів : Новий світ, 2007. 224 с.
27. Проект закону України «Про збереження та охорону їх родючості». К., 2013.
28. Протиерозійна організація території : навч. посібн. / В. І. Обласов, Н. Г. Балик. К. : Аграрна освіта, 2009. 215 с. Режим доступу : <http://kizman-tehn.com.ua/wp-content/uploads/Протиерозійна-організація-території.pdf>.
29. Реабілітація ґрунтів, забруднених аварійними виливами нафтопродуктів. Режим доступу : https://nv.nltu.edu.ua/Archive/2012/22_7/43_Gry.pdf.
30. Силабус курсу «Технології захисту та відновлення ґрунтів» 2020–2021 навчального року. Режим доступу : <https://geography.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2022/09/Sylabus-Tekhnolohii-zakhystu-ta-vidnovlennia-hruntiv-183-22-23.pdf>.
31. Силабус курсу «Технології рекультивації і захисту земель» 2022–2023 навчального року. Режим доступу : <https://geography.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2022/10/sylabus-Tekhnolohiyi-rekul-tyvatsiyi-ta-zakhystu-zemel-m-22-23.pdf>.
32. Смаглій О. Ф., Кардашов А. Т., Литвак П. В. Агроекологія : навч. посібн. К. : Вища освіта, 2006. 671 с.
33. Сметанін В. І. Рекультивація та облаштування порушених земель. К., 2002. 96 с.
34. Способи і техніка проведення оранки. Режим доступу : https://pidru4niki.com/10710422/geografiya/sposobi_tehnika_provedennya_oranki.
35. Рекультивація земель. Тема 7. Режим доступу : <https://kegt.rshu.edu.ua/images/dustan/OZVRR7.pdf>.
36. Фурман В. М., Люсак А. В., Олійник О. О. Ґрунтозахисна контурно-меліоративна система землеробства : навч. посібн. Рівне : ФОП Мельнікова М. В., 2016. 215 с.
37. Харченко О. В. Основи програмування врожаїв сільськогосподарських культур. Суми : Університетська книга, 2009. 241 с.

38. Харченко О. В. Ресурсне забезпечення та шляхи оптимізації умов вирощування сільськогосподарських культур у Лісостепу України : монографія. Суми: Університетська книга, 2005. 342 с.
 39. Шикла М., Гнатенко О., Петренко Л., Шикла М. Охорона ґрунтів. К. : Знання, 2011. 398 с.
 40. Якість ґрунтів та сучасні стратегії удобрення / за ред. Дж. Хофмана, Д. Мельничука, М. Городнього. К. : Арістей, 2009. 487 с.
 41. Belousov A. A., Belousova E. N., Stepanova E. V. The influence of soil protection technologies on the content of organic substance in leached chernozem. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*. 421 (2020) 032001. doi: 10.1088/1755-1315/421/3/032001.
 42. Bondar O. Public administration in the field of land use and protection and state land policy in Ukraine: problems of correlation. *Baltic Journal of Economic Studies*. 2018. Vol. 4(3). P. 22–27.
 43. Torbert J. L., Burger J. A. Forest Land Reclamation. Book Editor(s): R. I. Barnhisel, R. G. Darmody, W. L. Daniels. 2000. P. 307–328.
 44. Openko I., Shevchenko O., Kryvoviaz Y., Zhuk O., Tykhenko R. Economic assessment of land degradation and its impact on the value of land resources in Ukraine. *International Journal of Economic Research (IJER)*. 2021. Vol. 14.15. Part 4, P. 93–100.
 45. Perovich L., Hulko O. Monitoring the actual ecological and economic situation of agricultural land use in Ukraine. *Geodesy and Cartography*. 2019. Vol. 68. No. 2. P. 349–359.
- 

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

ВОЙТКІВ Петро Степанович
ІВАНОВ Євген Анатолійович

ТЕХНОЛОГІЇ ЗАХИСТУ ТА ВІДНОВЛЕННЯ ҐРУНТІВ

Навчально-методичний посібник

Друкується в авторській редакції

Львівський національний університет імені Івана Франка
79000, м. Львів, вул. Дорошенка 41

Підп. до друку 25.09.2023. Формат 60×84/8.

Папір друк. Друк на різогр. Гарнітура Arial.

Умов. друк. арк. 17,5. Наклад 100 прим. Зам. ____.

Надруковано з готових діапозитивів
у друкарні ТзОВ “Простір-М”
79000, м. Львів, вул. Чайковського, 8