

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК
Державна установа Інститут зернових культур

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
до самостійної роботи з дисципліни

Смарт-методи управління родючістю ґрунтів

*(за освітньо-науковим рівнем «Доктор філософії»
для аспірантів спеціальності 201 – Агронія)*

Дніпро
2019

Методичні вказівки до самостійної роботи з дисципліни «Смарт-методи управління родючістю ґрунтів» для аспірантів освітньо-наукового рівня «Доктор філософії» спеціальності 201 – Агрономія / Укл.: Шевченко М.С., Десятник Л.М. Дніпро: ДУ ІЗК НААН, 2019. 11 с.

Укладачі: Шевченко М.С., зав. відділом землеробства, доктор с-г. наук, професор, Десятник Л.М., зав. лабораторії сівозмін та природоохоронних систем обробітку ґрунту, кандидат с-г. наук, ст. н. с.

Затверджено на засіданні Науково-методичної ради з питань землеробства і рослинництва протокол № 3 від 09 серпня 2019 р.

Передмова

Ґрунт — найважливіший ресурс людства. Це основний засіб сільськогосподарського виробництва, джерело отримання продуктів харчування людей. Разом з тим ґрунт — це відновлюваний ресурс.

В процесі життєдіяльності людина постійно впливає на ґрунт. При цьому в ґрунті порушується екологічна рівновага і він втрачає значну кількість органічної речовини, що негативно позначається на всіх ґрунтових режимах: поживному, водному, повітряному, тепловому, фітосанітарному. В результаті погіршуються умови вирощування рослин, знижується врожайність сільськогосподарських культур.

Для підвищення врожайності використовуються органічні та мінеральні добрива, але не завжди раціонально. Для зменшення затрат ручної праці при боротьбі з бур'янами та знищенні шкідників і збудників хвороб рослин, а також для поліпшення умов збирання врожаю застосовуються пестициди. Ці речовини та їх метаболіти частково розкладаються у ґрунті, а частково поглинаються ґрунтовим вбирним комплексом, забруднюючи як ґрунт, так і продукцію рослинництва в наступні роки. Зрошення значних площ в степовій і лісостеповій зонах створило умови для засолення та осолонцювання ґрунтів на значних площах. Нерегульоване зрошення чорноземів різко підсилило їх дегуміфікацію, декальцинацію, обумовило часткову втрату макроструктури і погіршення агрофізичних властивостей.

Всі ці явища складають основу антропогенного чинника впливу, який сприяє погіршенню якості ґрунтів та сільськогосподарської продукції і створює загрозу як здоров'ю людини, так і екологічній безпеці агроценозів.

Однак людина здатна не лише негативно впливати на ґрунт. Дотримуючись основних законів землеробства, зокрема, визначивши чинник життя рослин, що перебуває у мінімумі, та компенсувавши його за законом зворотного повернення, можна регулювати і відновлювати родючість ґрунту.

Для цього слід знати і уміти застосовувати основні принципи правильної експлуатації ґрунтів, щоб запобігти прояву чинників деградації. Необхідно вміти визначати засоби та прийоми, за допомогою яких можна досягти збереження та розширеного відтворення родючості ґрунту. Саме тому питаннями охорони ґрунту, збереження і відтворення його родючості повинні повною мірою володіти науковці і спеціалісти сільськогосподарського виробництва.

Курс «Смарт методи управління родючістю ґрунтів» є вибірковою дисципліною для аспірантів, які навчаються за спеціальністю 201 «Агрономія». При самостійній роботі над вмістом цієї дисципліни необхідно самостійно опрацювати теоретичний матеріал, що складає основу процесів управління родючістю ґрунтів, вивчити основні шляхи подолання негативних наслідків впливу антропогенного фактору, визначити перспективні напрямки розвитку аграрного виробництва ХХІ століття.

Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета курсу: вивчення інтегрованої дисципліни, яка базується на складових ґрунтознавства, агроєкології, сільськогосподарського виробництва та охорони земель – «Смарт методи управління родючістю ґрунтів».

Актуальність вивчення курсу полягає в тому, що антропогенний пресинг на земельні ресурси і ґрунтовий покрив постійно посилюється, що призводить до розвитку деградації ґрунтів і земель, негативно відображається на екологічному стані довкілля. управління родючістю ґрунтів – одне з головних завдань сучасної державної політики у сфері землекористування, яке передбачає забезпечення раціонального використання та охорони продуктивних земель на основі екологізації, охорони та захисту землі як складової навколишнього середовища, збереження, примноження і відтворення її продуктивної сили як ресурсу.

Передумови для вивчення дисципліни – навчальна дисципліна «Смарт методи управління родючістю ґрунтів» базується на знаннях, отриманих студентами при вивченні агрономії, землеробства, ґрунтознавства, рослинництва, загальної мікробіології. Дисципліна "«Смарт методи управління родючістю ґрунтів»" є вибірковою для аспірантів, які навчаються за спеціальністю 201 «Агрономія».

Завдання курсу:

- ознайомлення з законодавчою та нормативно–правовою базою охорони земель;
- вивчення причин, що зумовлюють деградацію земель;
- ознайомлення з наслідками деградації земель для сільського господарства і екології;
- ознайомлення з діагностикою і оцінкою рівнів деградації ґрунтів та земель;
- ознайомлення з основами моніторингу земель;
- визначення шляхів мінімізації деградаційних процесів та заходів охорони і збереження земель.
- знання перспектив і шляхів розвитку ґрунтозахисного аграрного виробництва.
- ознайомлення з основами альтернативних екологізованих систем землеробства

Деталізація результатів навчання: в результаті вивчення даної дисципліни аспірант повинен

знати:

- структуру земельних ресурсів України та особливості їхнього використання;
- законодавчі підвалини, що регламентує охорону та раціональне використання земель;
- усвідомлювати значення і важливість проблеми охорони земель;

- причини, що викликають погіршення стану земель та земельних ресурсів і необхідність їхньої охорони;
- економічні і екологічні наслідки деградації земель;
- типи і види основних деградаційних процесів в ґрунтах і землях;
- заходи охорони земель, мінімізації деградаційних процесів шляхи їхнього практичного впровадження
- перспективи і шляхи розвитку ґрунтозахисного аграрного виробництва;
- основи альтернативних екологізованих систем землеробства

ВМІТИ:

- володіти понятійно-термінологічним мінімумом дисципліни «Смарт методи управління родючістю ґрунтів».
- визначати фактори, які викликають деградацію ґрунтів та земельних ресурсів, спричиняють погіршення екологічної ситуації;
- аналізувати їхні причини і прогнозувати екологічні і економічні наслідки;
- визначати типи і види деградації ґрунтів і земель;
- визначати шляхи мінімізації і локалізації деградаційних процесів, пропонувати заходи охорони і збереження земель;
- застосовувати теоретичні знання дисципліни в професійній діяльності.

Самостійна робота

№	Назва теми	Кількість годин підготовки до контрольних заходів	
		ДФН	ЗФН
1	Тема 1. Земельні відносини в Україні та особливості їхнього правового регулювання. Загальнодержавні програми щодо використання та охорони земель. Правове забезпечення охорони земельних ресурсів. Законодавчі акти України щодо охорони ґрунтів та раціонального їх використання.	10	10
2	Тема 2. Економічні, екологічні та соціальні наслідки деградації та нераціонального використання земельних ресурсів.	15	15
3	Тема 3. Моніторинг земель. Зміст і структура моніторингу земель. Наукові основи, види моніторингу та принципи здійснення моніторингових досліджень земель. Земельно-кадастрові роботи. Подолання проблем у створенні державного земельного кадастру	10	10
4	Тема 4. Обробіток ґрунту і його вплив на властивості ґрунту в контексті розвитку негативних процесів і охорони земель. Перспективи удосконалення системи обробітку ґрунту.	15	15
5	Тема 5. Адаптація структури посівних площ і	15	15

	сівозмін до систем раціонального і екологічно безпечного використання земель		
6	Тема 6. Пошук нової парадигми розвитку сільського господарства в Україні. Баланс пріоритетів аграрного виробництва і завдань збереження родючості і якості ґрунтів	15	15
7	Тема 7. Іноваційні системи в землеробстві і пріоритети в дослідженнях удосконалення систем землеробства у зв'язку з екологічними і економічними проблемами в аграрному секторі економіки	20	20
8	Тема 8. Основи органічного землеробства з елементами біологізації як шлях відновлення родючості та кругообігу органічних ресурсів. Перспективи впровадження в Україні.	10	10
	Всього	110	110

Орієнтовний зміст тем дисципліни рекомендованих до самостійного опрацювання

Тема 1. Земельні відносини в Україні та особливості їхнього правового регулювання. Загальнодержавні програми щодо використання та охорони земель. Правове забезпечення охорони земельних ресурсів. Законодавчі акти України щодо охорони ґрунтів та раціонального їх використання.

Розглянути питання, які наводяться нижче.

1. Законодавче забезпечення інноваційної діяльності у галузі земельних відносин, агропромислового виробництва та захисту земель.
2. Основні пріоритети державної аграрної політики щодо шляхів розвитку сільськогосподарського виробництва.
3. Основні напрями державного регулювання та засоби стимулювання інновацій в аграрному виробництві.
4. Пошук нової парадигми розвитку сільського господарства в Україні в напрямку біологізації та екологізації.
5. Ринок землі як рух у напрямі пошуку ефективного господаря: позитивні наслідки, недоліки і проблеми, які вимагають невідкладного вирішення.

Тема 2. Економічні, екологічні та соціальні наслідки деградації та нераціонального використання земельних ресурсів.

Розглянути питання, які наводяться нижче.

1. Основні причини розвитку явищ екологічної кризи в аграрному виробництві України.
2. Вплив на екологічний стан ґрунтів деградаційних процесів дегуміфікації, кислотної деградації, погіршення фітосанітарного стану.

3. Економічні наслідки деградації: витрати підприємства на охорону ґрунтів, втрати за рахунок зниження урожаю вирощуваних культур, погіршення якості отриманого урожаю.

3. Соціальні наслідки деградації, вплив на здоров'я людини, демографію території. Втрати суспільства від змін корисності навколишнього середовища у зв'язку з його забрудненням і необхідністю витрат на відновлення довкілля, компенсацію ризиків, компенсацію за погіршення здоров'я людей, ресурсів тощо; збитки від зниження і втрати працездатності внаслідок погіршення екологічних умов праці і проживання.

Тема 3. Моніторинг земель. Зміст і структура моніторингу земель. Наукові основи, види моніторингу та принципи здійснення моніторингових досліджень земель.

Розглянути питання, які наводяться нижче.

1. Сутність, мета і завдання моніторингу. Стан моніторингу ґрунтів в Україні і за кордоном.

2. Методологічні основи моніторингу ґрунтів. Поняття про еталони. Фоновий (еталонний) моніторинг.

3. Стандартний моніторинг ґрунтів, його складові. Кризові ситуації і кризовий моніторинг.

4. Спеціальний моніторинг ґрунтів. Науковий (прогнозний) моніторинг ґрунтів.

5. Формування програм моніторингу, перспективи його розвитку. Актуальні завдання розвитку моніторингу ґрунтів в Україні.

6. Земельно-кадастрові роботи. Подолання проблем у створенні державного земельного кадастру.

Тема 4. Обробіток ґрунту і його вплив на властивості ґрунту в контексті розвитку негативних процесів і охорони земель. Перспективи удосконалення системи обробітку ґрунту.

Розглянути питання, які наводяться нижче.

1. Поняття, значення і основні завдання обробітку ґрунту.

2. Технологічні операції під час обробітку ґрунту, їх вплив на властивості ґрунту.

3. Негативні наслідки впливу окремих способів обробітку ґрунту на ґрунт

4. Система обробітку ґрунту в сівозміні. Класифікація заходів, способів і систем обробітку ґрунту.

5. Ґрунтозахистні системи обробітку ґрунту.

6. Перспективи застосування No-till і Strip-till технологій на різних типах ґрунтів, поширених в Україні.

Тема 5. Адаптація структури посівних площ і сівозмін до систем раціонального і екологічно безпечного використання земель

Розглянути питання, які наводяться нижче.

1. Причини необхідності чергування сільськогосподарських культур в сівозміні. Сприятливі та несприятливі попередники польових культур.
2. Структура посівних площ як запорука досягнення високих і сталих урожаїв та підтримання оптимальних показників екологічної безпеки ґрунту.
3. Типи та види сівозмін залежно від спеціалізації агропідприємства.
4. Основні показники рекомендованої структури посівних площ для аграрних господарств зони Степу
5. Особливості структури посівних площ на ґрунтах різних еколого-технологічних груп.

Тема 6. Пошук нової парадигми розвитку сільського господарства в Україні. Баланс пріоритетів аграрного виробництва і завдань збереження родючості і якості ґрунтів

Розглянути питання, які наводяться нижче.

1. Розвиток повноцінного ринку і конкуренції шляхом формування механізмів ринкового стимулювання виробництва з одночасним спрямуванням частини на охорону і збереження ґрунту як основного засобу сільськогосподарського виробництва.
2. Необхідні умови для переведення аграрного виробництва на інноваційну модель функціонування та розвитку.
3. Розробка і впровадження інноваційної моделі розвитку сільського господарства як сукупності взаємозв'язаних організаційних структур, що здійснюють комерційну реалізацію сучасних перспективних технологій та займаються виробничою діяльністю.
4. Нова парадигма розвитку сільського господарства як процес відтворення людських, виробничих та земельних ресурсів через впровадження нової техніки та технологій, послуг, організаційно-економічних рішень виробничого, адміністративного і комерційного характеру.
5. Баланс пріоритетів аграрного виробництва і завдань збереження родючості і якості ґрунтів

Тема 7. Іноваційні системи в землеробстві і пріоритети в дослідженнях удосконалення систем землеробства у зв'язку з екологічними і економічними проблемами в аграрному секторі економіки

Розглянути питання, які наводяться нижче.

1. Перспективні моделі інноваційного розвитку АПК України
2. Еколого-біологічні вимоги до вирощування польових культур, як основа розробки та впровадження альтернативних систем землеробства на засадах біологізації та екологізації.

3. Екологічно безпечні технології вирощування культур на основі біологізації та ефективного менеджменту.

4. Ефективні заходи правління продукційним процесом у польових культурна базі екологічно безпечних технологій вирощування.

5. Органічне сільськогосподарське виробництво: сучасні тенденції його становлення і функціонування.

6. Застосування систем обробітку ґрунту No-till та Strip-till в сучасних технологіях вирощування культур.

7. Сучасні альтернативні системи землеробства: органічне землеробство; екологічне землеробство; точне землеробство; біодинамічне землеробство; біоінтенсивне міні-землеробство; маловитратне стале землеробство; EM – технології.

Тема 8. Основи органічного землеробства з елементами біологізації як шлях відновлення родючості та кругообігу органічних ресурсів.

Перспективи впровадження в Україні.

Розглянути питання, які наводяться нижче.

1. Основи органічного землеробства на базі підтримання родючості ґрунту винятково за рахунок органічних добрив, без використання мінеральних і хімічних добрив та пестицидів.

2. Органічне землеробство: створення та використання технологій і основних біологічних засобів виробництва, що забезпечують випуск екологічно чистого продовольства й екологічну сільськогосподарську діяльність, збереження і відновлення родючості ґрунту.

3. Основні напрямки альтернативного землеробства: органічне землеробство; екологічне землеробство; точне землеробство. Перспективи впровадження і поширення в Україні.

4. Переваги та недоліки органічного та екологічного землеробства.

ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Базова література

1. Шикула М.К., Гнатенко О.Ф., Петренко Л.Р., Капштик М.В. Охорона ґрунтів. К.: Знання, КОО, 2001. 398 с.
2. Городній М.М., Шикула М.К., Гудков І.М. Охорона та відтворення родючості ґрунтів. К.: Вища школа, 1993 416 с.
3. Крикунов В.Г., Полупан Н.И. Почвы УССР и их плодородие. К. Вища школа, 1982. 320 с.
4. Крикунов В.Г. Ґрунти і їх родючість, К. Вища школа, 1993 г. С.288.
5. Почвы Украины и повышение их плодородия. Т. 1-2 (под ред. Полупана Н.И.), К.: Урожай, 1988.
6. Куценко О.М., Писаренко В.М. Агроэкология. К.: Урожай, 1995. 254 с.
7. Черников В.А., Алексахин Р.М., Голубев А.В. Агроэкология М.: Колос, 2000. 536 с.
8. Лабораторний практикум з агроекології. Дніпропетровськ, ДДГАУ, 2001.

9. Черняк В.І., Гнуходід В.П. Грунти Дніпропетровської області. Дніпропетровськ: "Промінь", 1969. 82 с.
10. Агроэкологическая оценка земель Украины и размещение сельскохозяйственных культур / За ред. В.В. Медведева. К.: Аграрная наука, 1997. 162 с.
11. Бегей С.В., Шувар І.А. Екологічне землеробство: Підручник. Львів : Новий світ-2000, 2007. 429 с.
12. Гаськевич В.Г. Теоретичні основи і прикладні аспекти деградації ґрунтів Малого Полісся: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора геогр. наук: спец. 11.00 05 "Біогеографія та географія ґрунтів" / В.Г. Гаськевич. Львів, 2010. 38 с.
13. Гаськевич В.Г., Позняк С.П. Осушенні мінеральні ґрунти Малого Полісся. Львів.: Видавн. Центр ЛНУ ім. І. Франка, 2004. 256 с.
14. Деградация и охрана почв / Под общей ред. акад. РАН Г.В. Добровольского. М.: Изд-во МГУ, 2002. 654 с.
15. Добряк Д.С., Канаши О.П., Розумний І.А. Класифікація та екологічнобезпечне використання сільськогосподарських земель. Наукова монографія. К.: Ін-ут землеустрою УААН, 2001. 309 с.
16. Закон України "Про охорону земель" № 962-IV: Прийнятий 19 червня 2003 року // Офіц. Вісн, 2003. № 29. С. 1431.
17. Зайдельман Ф.Р., Шваров А.П. Пирогенная и гидрогенная деградация торфяных почв, их агроэкология, песчаные культуры земледелия, рекультивация. М.: Изд-во МГУ, 2002. 168 с.
18. Земельний кодекс України. Л.: НВФ "Українські технології", 2001.-80 с.
19. Земельні ресурси України. / За ред. В.В. Медведева. К.: Аграрна наука, 1998. 148 с.
20. Крупеников И.А. Черноземы. Возникновение, совершенство, трагедия деградации, пути охраны и возрождения. Кишинэу : изд-во "Pontos", 2008. 288 с.
21. Медведев В.В. Мониторинг почв Украины. Концепция, предварительные результаты, задачи. Харьков: ПФ Антикава, 2002. 428 с.
22. Медведєв В.В., Лактіонова Т.М., Греков Л.Д. типологія і оцінка небезпечних явищ у ґрунтовому покриві України / Ґрунтознавство. 2004. Т.5. №3-4. С.13-23.
23. Позняк С.П., Красеха Є.Н., Кіт М.Г. Картографування ґрунтового покриву. Львів : Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2003. 500 с.
24. Программа освоения деградированных земель и повышения плодородия почв. Часть I. Мелиорация деградированных земель / Под ред. С.В. Андриеша. Кишинэу : изд-во "Pontos", 2005. 232 с.
25. Программа освоения деградированных земель и повышения плодородия почв. Часть II. Повышение плодородия почв / Под ред. С.В. Андриеша. Кишинэу : изд-во "Pontos", 2005. 148 с.
26. Пшевлоцький М.І., Гаськевич В.Г. Грунти Сокальського пасма і їх агротехногенна трансформація. Львів.: Видавн. Центр ЛНУ ім. І.Франка,

2002. 180 с.

27. Сохнич А.Я. Моніторинг земель: технологічні засади /Сохнич А.Я.,Горлачук В.В., Смірнов Є.І, Сохнич О.А. / За ред. доктора економічних наук А.Я. Сохнича. Львів: НВФ “Українські технології”, 2005. 116 с.
28. Эрозия почв. Сущность процесса. Последствия, минимализация и стабилизация / Отв. ред. Д.Д. Ноур. Кишинэу : изд-во “Pontos”, 2001.—428 с.

Допоміжна література

1. Вирощування екологічно чистої продукції рослинництва / За ред. Є. Г. Дегодюка. К.: Урожай, 1992. 309 с.
2. Кант Гюнтер Биологическое растениеводство: возможности биологических агросистем. М.: Агропромиздат, 1988. 207 с.
3. Куценко А М, Писаренко В Н Охрана окружающей среды в сельском хозяйстве. К.: Урожай, 1991. 197 с.
4. Моргун Ф. Т., Шикула М. К., Тарарико О. Г, Грунтозахисне землеробство. К.: Урожай, 1988 256 с.
5. Моргун Ф.Т., Шикула Н.К. Почвозащитное бесплужное земледелие. М.: Колос, 1984. 279 с.
6. Охорона та раціональне використання природних ресурсів і рекультивація земель. /за. ред. П.П. Надточія та Т.М. Мисливої. Житомир : ДАУ, 2007. 540 с.
7. Гудков И. Н Основы общей и сельскохозяйственной радиобиологии К.: из-во УСХА, 1991-326 с.
8. Лазаренко П.И. Эколого-биологические основы сельскохозяйственного районирования территорий. Днепропетровск : Пороги, 1995. 476 с.
9. Микроорганизмы и охрана почв / Под ред. Д. Т. Звягинцева. - М: изд-во Моск. ун-та, 1989. 206 с.
10. Агрочвоведение / В.Д. Муха, Н.И. Картамышев, И.С. Кочетов, Д.В. Муха; Под ред. В.Д. Мухи. М.: Колос, 1994. 528 с.
11. Агроэкология / Под ред. В.А. Черникова, А.И. Чекереса. М.: Колос, 2000. 536 с.
12. Толчельников Ю.С. Эрозия и дефляция почв. Способы борьбы с ними. М.: Агропромиздат, 1990. 158 с.
13. Томашівський З.М., Завірюха П.Д. Адаптивні системи землеробства. Навчальний посібник. Львів : Львів. держ. аграр. Ун-т, 2002. 184 с.
14. Шикула М.К., Антоненко С.С. та ін. Грунтозахисна біологічна система землеробства в Україні. К.: Оранта, 2000. 390 с.
15. Шляхи підвищення родючості ґрунтів у сучасних умовах сільськогосподарського виробництва. / За ред. Б.С. Носка. К.: Аграрна наука. 1999. 110 с.
16. Статті в наукових журналах “Почвоведение”, “Агрохімія і ґрунтознавство”, “Земельний кадастр”, “Грунтознавство”, “Вісник аграрної науки”, вісниках і наукових записках вузів. Бібліотека, інтернет.