

Міністерство освіти і науки України

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Ніжинський агротехнічний інститут

Факультет агротехнологій та економіки

Кафедра агрономії

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан факультету

Галина МАКЕДОН

" 2022 року



## РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### ОСНОВИ РАЦІОНАЛЬНОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ

ступінь освіти	бакалавр
галузь знань	20 «Аграрні науки та продовольство»
спеціальність	201 «Агрономія»
освітня програма	Агрономія

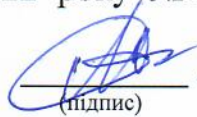
Ніжин – 2022 рік

Робоча програма з дисципліни «Основи раціонального землекористування»  
для здобувачів вищої освіти спеціальності 201 «Агрономія» освітньої  
програми «Агрономія»

Розробники:  
Ярош Ю.М., к.с.г.н., старший викладач кафедри агрономії

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри агрономії  
Протокол від "20" червня 2022 року № 13

Завідувач кафедри



Андрій СЕМЕНІХІН  
(ПБ)

Схвалено проектною групою освітньої програми Агрономія

Гарант освітньої програми



Андрій СЕМЕНІХІН  
(ПБ)

© Ярош Ю.М., 2022 рік  
© НАТІ, 2022 рік

## ВСТУП

Робоча програма навчальної дисципліни “Основи раціонального землекористування” складена відповідно до освітньої програми підготовки бакалавр/магістр галузі знань 20 Аграрні науки та продовольство формує інтегральну, загальні та спеціальні (фахові) компетентності та програмні результати навчання, якими оволодіють здобувачі вищої освіти.

*Мета вивчення навчальної дисципліни* – “Основи раціонального землекористування” – формування у студентів цілісного уявлення про збалансоване екологічно безпечне землекористування, ознайомлення із сучасними технологіями використання різних земель та ґрунтів з метою забезпечення їх захисту від деградаційних процесів та досягнення розширеного відтворення родючості ґрунтів.

Завдання курсу - здобуття відповідного обсягу теоретичних, методологічних знань і практичних навичок із розробки та впровадження новітніх технологій вирощування культур, екологічно та економічно обґрунтованого використання деградованих, малопродуктивних, осушених і зрошуваних земель.

Навчальна дисципліна формує такі міждисциплінарні зв'язки: дисципліни, що передують: агроекологія, ґрунтознавство з основами геології, землеробство, рослинництво, агрохімія, сільськогосподарська меліорація;

дисципліни, що забезпечуються: економіка і підприємництво.

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у здобувачів вищої освіти компетентностей та програмних результатів навчання відповідно до освітньої програми Агрономія спеціальності 201 Агрономія.

Інтегральна компетентність (ІК): Здатність розв'язувати складні фахові задачі та практичні проблеми в галузі сільськогосподарського виробництва, що передбачає застосування теорій та методів відповідної науки і характеризується комплексністю та відповідністю зональних умов.

Загальні компетентності (ЗК): навички здійснення безпечної діяльності; прагнення до збереження навколишнього середовища.

Спеціальні (фахові) компетентності (СК): здатність застосовувати методи статистичної обробки дослідних даних, пов'язаних з технологічними та селекційними процесами в агрономії; здатність управляти комплексними діями або проектами, відповідальність за прийняття рішень у конкретних виробничих умовах; здатність застосовувати методи агрохімічного та мікробіологічного аналізу ґрунтів та науково обґрунтовувати системний підхід у процесах ґрунтового відтворення.

Програмні результати навчання (ПРН): аналізувати та інтегрувати знання із загальної та спеціальної професійної підготовки в обсязі, необхідному для спеціалізованої професійної роботи у галузі агрономії; ініціювати оперативне та доцільне вирішення виробничих проблем відповідно до зональних умов; оцінювати якісний стан ґрунтів на основі агрохімічних та мікробіологічних методів аналізу

**Опис навчальної дисципліни**  
**“Основи раціонального землекористування”**

Найменування показників	Опис підготовки фахівців	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 5	Галузь знань – 20 Аграрні науки та продовольство (шифр і назва)	<b>вибіркова</b>	
	Спеціальність – 201 «Агрономія» (назва)		
Змістових модулів – 2	Рівень вищої освіти: <b>перший/другий</b>  Ступінь освіти: <b>бакалавр</b>	<b>Рік підготовки:</b>	
Загальна кількість годин: 150		4	
		<b>Семестр</b>	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 5,4 самостійної роботи студента – 3,53		8	-8-
		<b>Лекції</b>	
		18 год.	- 6 год.
		<b>Практичні, семінарські</b>	
		24 год.	- 6 год.
		<b>Лабораторні</b>	
		год.	- год.
		<b>Самостійна робота</b>	
		94 год.	- 138 год.
	<b>Форма контролю: екзамен</b>		

**Примітка.** Опис навчальної дисципліни наводиться для кожної спеціальності, освітньої програми окремо, якщо різні години відповідно до навчального плану, якщо ні, то вказуються назви кожної спеціальності, освітньої програми у назві.

## **2. Програма навчальної дисципліни**

### **МОДУЛЬ I.**

#### **ПОНЯТТЯ ПРО РАЦІОНАЛЬНЕ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ. ГРУНТОЗАХИСНІ СИСТЕМИ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ**

##### **Тема 1. СУЧАСНИЙ СТАН ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ. ПРОБЛЕМИ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ. ПОНЯТТЯ, МЕТА ТА ЗАВДАННЯ СТАЛОГО, РАЦІОНАЛЬНОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ (2 год.)**

Земельні ресурси світу, їх динаміка і значення. Сучасний стан земельних ресурсів України. Структура земельного фонду України. Актуальність проблеми збереження земельних ресурсів у світі. Поняття про стале, природоохоронне та раціональне землекористування, їх суть, завдання та значення в агропромисловому виробництві.

##### **Тема 2. ГРУНТОЗАХИСНІ КОНТУРНО-МЕЛІОРАТИВНІ СИСТЕМИ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ (2 год.)**

Грунтозахисні контурно-меліоративні система землекористування: завдання, історія, впровадження, роль у в охороні ґрунтів. Диференційоване використання земельних ресурсів залежно від характеру рельєфу території та якості земель. Контурно-смугова організація території. Принципи захисту земель від водної ерозії. Система протиерозійних заходів. Протиерозійна та протидефляційна агротехніка.

##### **Тема 3. РЕСУРСО- ТА ГРУНТОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР (4 год.)**

Історія становлення в Україні і світі ґрунтозахисних технологій вирощування культур. Ресурсозберігаючі, консервуючі технології обробітку ґрунту. Передумови і необхідність мінімалізації обробітку ґрунту в Україні і світі. Переваги і слабкі сторони мінімалізації обробітку. Можливості і обґрунтування застосування нетоварної частки врожаю для відтворення ґрунтової родючості. Основні технологічні особливості використання побічної продукції. Вплив нетоварної частки врожаю на показники родючості ґрунтів. Захисна роль мульчі із рослинних решток.

#### **МОДУЛЬ II. ТЕХНОЛОГІЇ РАЦІОНАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ МАЛОПРОДУКТИВНИХ І ЗЕМЕЛЬ МЕЛІОРАТИВНОГО ФОНДУ**

##### **Тема 4. ТЕХНОЛОГІЇ РАЦІОНАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ ЗРОШУВАНИХ ЗЕМЕЛЬ (2 год.)**

Масштаби та способи зрошення ґрунтів, наслідки іригації. Діагностика вторинного засолення та осолонцювання ґрунтів. Категорії солонцевих ґрунтів. Окультурення солонцевих ґрунтів. Основні напрями покращення солонців. Технологія проведення гіпсування. Вторинне засолення ґрунтів, окультурення засолених ґрунтів. Якість поливної води та її вплив на властивості ґрунтів. Методики прогнозування вторинного осолонцювання. Заходи профілактики вторинного осолонцювання ґрунтів.

## **Тема 5. ТЕХНОЛОГІЇ РАЦІОНАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ ОСУШУВАНИХ ЗЕМЕЛЬ (2 год.)**

Перезволожені та осушені землі в Україні. Осушувальні меліорації в Україні. Властивості перезволожених та осушених ґрунтів. Позитивні зміни ґрунтів і довкілля, що відбуваються при осушенні. Негативні наслідки осушення. Заходи з охорони і збереження осушуваних ґрунтів. Особливості ефективного використання осушуваних торфових ґрунтів. Деградаційні процеси на осушених землях. Запобігання дефляційним процесам на осушених землях.

## **Тема 6. ТЕХНОЛОГІЇ РАЦІОНАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ КИСЛИХ І МАЛОПРОДУКТИВНИХ ЗЕМЕЛЬ (2 год.)**

Категорії земель, що відносять до малопродуктивних, їх поширення, генезис, особливості використання. Скелетні ґрунти та особливості їх раціонального використання. Кислі ґрунти, наслідки підкислення, діагностика кислих ґрунтів, їх меліорація. Строки, способи та місце внесення вапнякових матеріалів в сівозміні. Порівняльна характеристика традиційної і ресурсозберігаючої технології локальної меліорації кислих ґрунтів.

**3. Структура навчальної дисципліни**  
**«Основи раціонального землекористування»**

Назви змістових модулів і тем	Тижні	Кількість годин			
		денна форма			
		Усього	У тому числі		
Лекції	Лабораторні роботи		Самостійна робота		
<b>ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ І. ПОНЯТТЯ ПРО РАЦІОНАЛЬНЕ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ.ГРУНТОЗАХИСНІ СИСТЕМИ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ</b>					
Тема 1. Сучасний стан земельних ресурсів. Проблеми землекористування. Поняття, мета та завдання сталого, раціонального землекористування.	1-2	26	4	4	18
Тема 2. Грунтозахисні контурно-меліоративні системи землекористування	3-4	20	4	4	12
Тема 3. Ресурсо- та грунтозберігаючі технології вирощування сільськогосподарських культур. Органічні системи	5-8	30	6	6	18
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>		76	14	14	48
<b>ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ ІІ. ТЕХНОЛОГІЇ РАЦІОНАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ МАЛОПРОДУКТИВНИХ І ЗЕМЕЛЬ МЕЛІОРАТИВНОГО ФОНДУ</b>					
Тема 4. Технології раціонального використання зрошуваних земель	9-11	28	4	4	20
Тема 5. Технології раціонального використання осушуваних земель	12	20	4	4	12
Тема 6. Технології раціонального використання кислих і малопродуктивних земель	13-14	26	4	4	18
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>		74	12	12	50
Усього годин		150	26	26	98

## Теми лабораторних занять

Заняття №	Тема лабораторного заняття	Кількість годин
<b>Модуль I</b>		
1	Аналіз стану земельних ресурсів, консервація земель.	2
2	Класифікація земель за КМОТ на еколого-технологічні групи	2
3-4	Розробка ґрунтозахисних технологій вирощування культур: планування культур, способів обробітку, використання нетоварної частки врожаю.	4
<b>Модуль II</b>		
5	Діагностика стану зрошуваних земель	2
6	Розробка технології раціонального використання зрошуваних земель, хімічна меліорація, агротехнічні заходи	2
7	Розробка технологій раціонального використання кислих ґрунтів: встановлення потреби у вапнуванні, дози меліоранта, підбір способу та строків внесення	2
Всього	14	

**Примітка.** Вказуються таблиці лише тих форм аудиторних занять, які передбачені робочим навчальним планом.

## Самостійна робота

№ п/п	Тема самостійного заняття	Кількість годин
<b>Модуль I</b>		
1	Оцінка стану показників родючості ґрунтів України у динаміці, причини і наслідки	18
2	Історія становлення ґрунтозахисного землекористування на прикладі України, країн Європи та США, виклики та уроки для сьогодення	20
3	Технології No-till: аналіз за впливом на ґрунти, довкілля, їх економічна ефективність	15
<b>Модуль II</b>		
4	Аналіз використання зрошуваних земель в Україні та світі	30
5	Оцінка використання осушуваних земель на прикладі однієї з осушувальних систем України	20
6	Аналіз структури земельного фонду області із виділенням малопродуктивних та деградованих земель	20

**Основні види самостійної роботи, передбачені при опануванні навчальної дисципліни.**

1. Вивчення лекційного матеріалу.
2. Підготовка до практичних занять,
3. Опрацювання та вивчення рекомендованої літератури та нормативних документів.



4. Робота з інформаційними ресурсами мереж Інтернет (пошук та обробка інформації).
5. Виконання завдань самостійної роботи.
6. Самоконтроль та самодіагностика засвоєння змісту освіти.
7. тощо

#### **4. Методи навчання**

Метод навчання — взаємопов'язана діяльність викладача та учнів, спрямована на засвоєння учнями системи знань, набуття умінь і навичок, їх виховання і загальний розвиток. У вузькому значенні метод навчання є способом керівництва пізнавальною діяльністю учнів, що має виконувати три функції: навчаючу, виховну і розвиваючу. Складовою методу навчання є прийом навчання. Прийом навчання — сукупність конкретних навчальних ситуацій, що сприяють досягненню проміжної (допоміжної) мети конкретного методу. Чим багатший арсенал прийомів у структурі методу, тим він повноцінніший та ефективніший. Методи навчання класифікують на: методи готових знань (студенти пасивно сприймають подану викладачем інформацію, запам'ятовують, а в разі необхідності відтворюють її) і дослідницький метод, який найбільш повно реалізується в умовах проблемного навчання.

При вивченні дисципліни студенти на лекціях використовують в основному метод готових знань, тоді як на лабораторних – дослідницький метод. Саме останній дозволяє закріпити, узагальнити і систематизувати отримані знання.

Залежно від походження інформації виділяють: словесні, наочні та практичні методи; від мети: методи здобуття нових знань, метод формування умінь і навичок, метод застосування знань на практиці, методи творчої діяльності, методи закріплення знань, умінь і навичок, методи перевірки і оцінювання знань, умінь і навичок. На лекціях ми використовуємо презентації, адже унаочнення матеріалу покращує рівень сприйняття. Також використовуються і всі інші методи.

За особливостями навчально-пізнавальної діяльності студентів використовують наступні методи:

- пояснювально-ілюстративний (інформаційно-рецептивний) метод: викладач організує сприймання та усвідомлення інформації, а студенти здійснюють сприймання (рецепцію), осмислення і запам'ятовування її;
- репродуктивний: викладач дає завдання, у процесі виконання якого студенти здобувають вміння застосовувати знання за зразком;
- проблемного виконання: викладач формулює проблему і вирішує її, студенти стежать за ходом творчого пошуку (студентам подається своєрідний еталон творчого мислення);
- частково-пошуковий (евристичний): викладач формулює проблему, поетапне вирішення якої здійснюють студенти під його керівництвом (при цьому відбувається поєднання репродуктивної та творчої діяльності учнів);
- дослідницький: викладач ставить перед студентами проблему, і ті вирішують її самостійно, висувуючи ідеї, перевіряючи їх, підбираючи для цього необхідні джерела інформації, прилади, матеріали тощо.

## **5. Форми контролю, методи і критерії оцінювання знань здобувачів вищої освіти**

За місцем, яке посідає контроль у навчальному процесі, розрізняють попередній (вхідний), поточний, рубіжний і підсумковий контроль.

Попередній контроль (діагностика вихідного рівня знань студентів) застосовується як передумова для успішного планування і керівництва навчальним процесом. Він дає змогу визначити наявний рівень знань дня використання їх викладачем як орієнтування у складності матеріалу. Попередній контроль у вигляді перевірки і оцінки залишкових знань проводять також через деякий час після підсумкового іспиту з певної дисципліни як з метою оцінки міцності знань, так і з метою визначення рівня знань з забезпечуючих предметів для визначення можливості сприйняття нових навчальних дисциплін.

Поточний контроль знань є органічною частиною всього педагогічного процесу і слугує засобом виявлення ступеня сприйняття (засвоєння) навчального матеріалу. Управління навчальним процесом можливе тільки на підставі даних поточного контролю. Завдання поточного контролю зводяться до того, щоб:

- виявити обсяг, глибину і якість сприйняття (засвоєння) матеріалу, що вивчається;
- визначити недоліки у знаннях і намітити шляхи їх усунення;
- виявити ступінь відповідальності студентів і ставлення їх до роботи, встановивши причини, які перешкоджають їх роботі;
- виявити рівень опанування навиків самостійної роботи і намітити шляхи і засоби їх розвитку;
- стимулювати інтерес студентів до предмета і їх активність у пізнанні.

Головне завдання поточного контролю - допомогти студентам організувати свою роботу, навчитись самостійно, відповідально і систематично вивчати усі навчальні предмети. Поточний контроль - це продовження навчальної діяльності педагога і педагогічного колективу, він пов'язаний з усіма видами навчальної роботи і має навчити студентів готуватись до перевірки з першого дня занять і кожного дня, а не наприкінці семестру або навчального року. Разом з тим поточний контроль є показником роботи і педагогічного колективу. Звісно, що студенти у семестрі вивчають одночасно до десяти предметів, і не усі викладачі ставлять до них однакові вимоги.

Рубіжний (модульний) контроль знань є показником якості вивчення окремих розділів, тем і пов'язаних з цим пізнавальних, методичних, психологічних і організаційних якостей студентів. Його завдання - сигналізувати про стан процесу навчання студентів для вжиття педагогічних заходів щодо оптимального його регулювання.

Підсумковий контроль являє собою іспит студентів з метою оцінки їх знань і навиків у відповідності до моделі спеціаліста. До підсумкового контролю належать семестрові, курсові і державні іспити, а також заліки перед іспитом. Основна мета іспитів - встановлення дійсного змісту знань студентів за обсягом, якістю і глибиною і вміннями застосовувати їх у практичній діяльності.

Природно, що підсумковий контроль більшою мірою, ніж інші види контролю, здійснює контролюючу функцію, потребує систематизації і узагальнення знань і певною мірою реалізує навчальну, розвиваючу і виховну функції контролю. Основними формами контролю знань студентів є контроль на

лекції, на семінарських і практичних заняттях, у поза навчальний час, на консультаціях, заліках і іспитах.

Контроль у неурочний час:

- Перевірка перебігу виконання домашніх завдань, науково-дослідних і контрольних робіт. Оцінюються якість і акуратність виконання, точність і оригінальність рішень, перегляд спеціальної літератури, наявність елементів дослідження, виконання завдання у встановленому обсязі відповідно до заданих строків.

- Перевірка конспектів лекцій і рекомендованої літератури.
- Перевірка і оцінка рефератів по частині лекційного курсу, який самостійно пророблюється.

- Індивідуальна співбесіда зі студентом на консультаціях.
- Проведення навчальних конкурсів і олімпіад на кращого знавця предмета» кращого з спеціальності, краще виконання лабораторних, особливо навчально-дослідних робіт.

- Контрольні заходи, що проводяться лектором на потоці і у позанавчальний час, крім загальної мети, яка переслідує об'єктивну атестацію студентів, мають дати лектору дані для оцінки рівня роботи його асистентів, які ведуть практичні, лабораторні і семінарські заняття.

Всі вищенаведені форми контролю ми використовуємо при вивченні дисципліни «Охорона і відновлення родючості ґрунтів».

### Шкала оцінювання

Таблиця 5.1 - Схема нарахування балів, які отримують здобувачі вищої освіти спеціальності 201 «Агрономія», освітньої програми.

Поточний контроль та самостійна робота							Підсумковий контроль	Загальна сума балів
Змістовий модуль 1 (max 35 балів)			Змістовий модуль 2 (max 35 балів)					
Організаційно-навчальна робота	Самостійна робота	Тести в Moodle	Організаційно-навчальна робота	Самостійна робота	Індивідуальне завдання	Контрольна робота	Підсумкове завдання/ Науково-дослідне завдання/ Творче завдання/ Екзамен	
15	10	10	15	5	5	10	30	100

**Примітка.** У таблиці 5.1-5.2 наведено ПРИКЛАДИ нарахування балів. Розподіл балів та їх деталізація за навчальною дисципліною визначаються викладачем.

Результати навчальних досягнень за навчальною дисципліною здобувачів вищої освіти здійснюється за критеріями, що запроваджені в Інституті за 100-бальною шкалою та національною шкалою, що доводяться до відома здобувачів вищої освіти на першому занятті. Загальна оцінка визначається, як сума балів за всі виконані завдання.

Таблиця 5.3 — Взаємозв'язок між результатами навчання та обов'язковими видами навчальної діяльності (робіт)

Результати навчання	Види робіт				
	Тест	Письмова робота	Практичне завдання	Усна доповідь	....
Навчальний результат 1	+		+		
Навчальний результат 2			+	+	
Навчальний результат 3	+	+	+		
Навчальний результат 4	+	+	+	+	
.....					

## 6. Критерії оцінювання

У цьому розділі детально описують критерії оцінювання поточного та підсумкового контролів, завдань самостійної роботи, індивідуальних завдань, курсової роботи (проекту) з урахуванням системи оцінювання навчальних досягнень, прийнятої в Інституті. Зазначаються умови допуску здобувача освіти до поточного оцінювання та підсумкового семестрового контролю з навчальної дисципліни.

Інформація про критерії оцінювання різних видів контролю може подаватись як в описовій формі, так і у вигляді таблиць.

**Примітка.** У таблиці 5.4 визначена шкала оцінювання, прийнята в Інституті.

**Таблиця 5.4. Співвідношення між рейтингом здобувача вищої освіти і національними оцінками**

Сума балів за всі види навчальної діяльності – рейтинг здобувача вищої освіти	Оцінка за національною шкалою	
	Екзаменаційна оцінка	Залік
90 – 100	відмінно	Зараховано
74 – 89	добре	
60 – 73	задовільно	
0 – 59	незадовільно	Не зараховано

## **7. Рекомендована література**

### **Основна література**

1. Прогноз деградацій ґрунтів: Навчальний посібник / [Забалуєв В.О., Петренко Л.Р., Піковська О.В.]. – Київ: ЦП Компринт, 2017. – 474 с.  
<http://dspace.nubip.edu.ua:8080/jspui/handle/123456789/4465>
2. Гнатенко О.Ф., Петренко Л.Р., Капштик М.В. та ін. Ґрунтознавство: Лабораторний практикум. – К.: НАУ, 2000. – 170 с.

### **Допоміжна література**

1. Атлас почв Украинской ССР / Под ред. Н.К. Крупского. – К.: Урожай, 1979. – 160 с.
2. Охорона ґрунтів: Підручник / М.К. Шикуча, О.Ф. Гнатенко, Л.Р. Петренко, М.В. Капштик. – 2-ге вид., випр. – К.: Знання, 2004. – 398 с.
3. Полупан М.І., Соловей В.Б., Кисіль В.І., Величко В.А. Визначник еколого-генетичного статусу та родючості ґрунтів України. – К.: Колообіг, 2005. – 304 с.
4. Практикум з охорони і відновлення родючості ґрунтів : навчальний посібник для студентів ОКР «Магістр» спеціальності 8.09010102 - «Агрохімія і ґрунтознавство» / В. О. Забалуєв, Л. Р. Петренко, О. В. Піковська. - К. : ЦП "КОМПРИНТ", 2015. - 410 с.  
<http://dspace.nubip.edu.ua:8080/jspui/handle/123456789/1218>
5. Панас Р.М. Основи моніторингу та прогнозування використання земель: Навчальний посібник,- Львів: Новий Світ- 2000, 2007.- 224 с.

### **Інформаційні ресурси в Інтернет**

1. ДМИТРИК П.М. ТЕКСТ ЛЕКЦІЙ З ПРЕДМЕТУ ТЕХНОЛОГІЇ РАЦІОНАЛЬНОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ.  
<file:///E:/Технології%20рац%20землекористув/3805.pdf>
2. F. William Simmons та Emerson D. Nafzige. Soil Management and Tillage / Cropsciences // Електронний ресурс:  
<http://extension.cropsciences.illinois.edu/handbook/pdfs/chapter10.pdf>
3. Patricia Muir. CONSERVATION TILLAGE SYSTEMS // Електронний ресурс: <http://people.oregonstate.edu/~muirp/constill.htm>