

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Кафедра землеробства та гербології



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан факультету

Тонха О. Л.

2023 р.

«СХВАЛЕНО»

на засіданні кафедри
землеробства та гербології
протокол № 7 від 06.04.2023 р.

Завідувач кафедри

Танчик С. П.

«РОЗГЛЯНУТО»

Гарант ОП «Агрономія»

Каленська С.М.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Інтегрований контроль шкідливих організмів у сучасних системах
землеробства »**

Спеціальність: 201 «Агрономія»

Освітня програма: Агрономія

Факультет: Агробіологічний

Розробники:

Косолап М.П. – доцент кафедри землеробства та гербології, к. с.-г. н., доцент

Київ – 2023

1. Опис навчальної дисципліни

ІНТЕГРОВАНІЙ КОНТРОЛЬ ШКІДЛИВИХ ОРГАНІЗМІВ У СУЧАСНИХ СИСТЕМАХ ЗЕМЛЕРОБСТВА

(назва)

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	<i>Магістр</i>	
Спеціальність	<i>201 Агрономія</i>	
Освітня програма	<i>Агрономія</i>	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Вибіркова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (за наявності)	-	
Форма контролю	<i>Іспит</i>	
Показники навчальної дисципліни для денної навчання		
Рік підготовки (курс)	2	
Семестр	3	
Лекційні заняття	20 год.	
Практичні, семінарські заняття	20 год.	
Лабораторні заняття	-	
Самостійна робота	80 год.	
Індивідуальні завдання		
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	4 год.	

2. Мета, завдання та компетентності навчальної дисципліни

Мета. Метою даної навчальної дисципліни є формування у майбутніх фахівців системи знань про сучасні заходи контролю біологічних факторів ризику та наукові основи, принципи, правила і практику розробки інтегрованих систем захисту агрофітоценозів у межах конкретної культури та сівозміни, виходячи з вимог і можливостей кожної прийнятої в господарстві системи землеробства.

Завдання. Навчити майбутніх фахівців правильно скласти економічно доцільну і екологічно обґрунтовану інтегровану систему контролю біологічних факторів ризику в сучасних системах землеробства у відповідності до рівня імовірної шкоди від біологічних факторів ризику в різних системах землеробства.

Набуття компетентностей:

Інтегративна компетентність (ІК):

Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у сфері агрономії під час здійснення професійної діяльності.

Загальні компетентності (ЗК):

Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми

Фахові (спеціальні) компетентності (ФК):

- Здатність розв'язувати складні задачі у широких або мільтидисциплінарних контекстах на основі спеціалізованих концептуальних знань, що включають сучасні наукові здобутки в сфері агрономії.

- Здатність створювати нові технології та застосовувати сучасні технології агрономії, враховуючі їх особливості та користуючись передовим досвідом їх впровадження, розробляти наукові основи технологій вирощування сільськогосподарських культур.

Програмні результати навчання (ПРН):

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен набути

РН 12.- Добирати оптимальну стратегію господарювання в агрономії, у тому числі за нечіткості цілей та невизначеності умов

РН11.- Здійснювати бізнесове проектування та маркетингове оцінювання виконання і впровадження інноваційних розробок.

3.Програма та структура навчальної дисципліни для повного терміну денної (заочної) форми навчання

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							заочна форма						
	тижні	усього	у тому числі					усього	у тому числі					
			л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Змістовий модуль 1. Наукові основи інтегрованих систем контролю біологічних факторів ризику в сучасних системах землеробства														
Тема 1. Розвиток систем землеробства та і технологій інтегрованого захисту рослин, історія, сучасний стан та перспективи	1	12	2	-	-	-	10	16	2		-	-	14	
Тема 2. Теоретичні основи розробки інтегрованої системи захисту посівів від біологічних факторів ризику	5	16	4	2	-	-	10	20	4	2	-	-	14	
Разом за змістовим модулем 1	28		6	2	-	-	20	36	6	2	-	-	28	
Змістовий модуль 2. Інтегровані системи контролю біологічних факторів ризику в посівах основних груп сільськогосподарських культур при вирощуванні їх в різних системах землеробства														
Тема 3. Інтегрована система контролю забур'яненості зернових колосових культур та шляхи і методи її розробки в різних системах землеробства	7	31	5	6			20	29	2	4	-	-	23	
Тема 4. Система контролю забур'яненості посівів просапних культур (кукурудз, соняшник) та шляхи і методи її розробки в різних системах землеробства.	13	31	5	6			20	29	2	4	-	-	23	
Тема 5. Система контролю забур'яненості посівів зернобобових культур (соя, горох) та шляхи і методи її розробки в різних	15	30	4	6			20	26	2	2	-	-	22	

системах землеробства.													
Разом за змістовим модулем 2	92	14	18		-	60	84	6	10	-	-	68	
Усього годин	120	20	20			80	120	12	12	-	-	96	

4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Методика оцінки і розробки інтегрованої системи контролю біологічних факторів ризику в посівах сільськогосподарських культур за різних систем землеробства	2
2	Проаналізувати ефективність і визначити заходи для удосконалення системи інтегрованого контролю шкідливих організмів у посівах зернових колосових культур за різних систем землеробства	3
3	Проаналізувати ефективність і визначити заходи для удосконалення системи інтегрованого контролю шкідливих організмів у посівах зернової колосової культури пшениці озимої за біологічної системи землеробства.	3
4	Проаналізувати ефективність і визначити заходи для удосконалення системи інтегрованого контролю шкідливих організмів у посівах зернової колосової культури пшениці озимої за системи землеробства No-till.	3
5	Проаналізувати ефективність і визначити заходи для удосконалення системи інтегрованого контролю шкідливих організмів у посівах просапної культури кукурудзи на зерно за традиційної інтенсивної системи землеробства.	3
6	Проаналізувати ефективність і визначити заходи для удосконалення системи інтегрованого контролю шкідливих організмів у посівах просапної культури кукурудзи на зерно за біологічної системи землеробства.	3
7	Проаналізувати ефективність і визначити заходи для удосконалення системи інтегрованого контролю шкідливих організмів у посівах просапної культури кукурудзи на зерно за системи землеробства No-till.	3
...	Разом	20

5. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Підібрати з інтернету відео та фото застосування заходів з різних методів контролю шкідливих організмів у посівах сільськогосподарських культур суцільного посіву за різних систем землеробства, зробити аналіз і представити реферат	40
2	Підібрати з інтернету відео та фото застосування заходів з різних методів контролю шкідливих організмів у посівах сільськогосподарських культур широкорядного посіву за різних систем землеробства, зробити аналіз і представити реферат.	40
...	Всього годин	80

6. Зразки контрольних питань, комплектів тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами.

Перелік питань:

1. Хвороби - біологічні фактори ризику в землеробстві.
2. Інтегрована система контролю шкідників в системі землеробства No-till.
3. Бур'яни - біологічний фактор ризику в землеробстві
4. Хімічний метод контролю шкідливих організмів та його місце в інтегрованій системі захисту
5. Інтегрована система контролю хвороб в традиційній системі землеробства
6. Біологічні фактори ризику в землеробстві
7. Агротехнічний метод контролю шкідливих організмів та його місце в інтегрованій системі захисту
8. Шкідники - біологічний фактор ризику в землеробстві
9. Агротехнічний метод контролю шкідливих організмів та його місце в інтегрованій системі захисту
10. Шкідники - біологічний фактор ризику в землеробстві
11. Поняття та зміст інтегрованої системи контролю шкідливих організмів
12. Інтегрована система контролю хвороб в системі землеробства no-till
13. Інтегрована система контролю бур'янів в традиційній системі землеробства
14. Екологічні умови формування, видовий склад та шкодочинність біологічних факторів ризику урожайності в традиційній системі землеробства
15. Складові частини інтегрованої системи контролю шкідливих організмів
16. Інтегрована система контролю бур'янів в системі землеробства No-till
17. Інтегрована система контролю шкідників в органічній системі землеробства
18. Агротехнічний метод контролю шкідливих організмів та його місце в інтегрованій системі захисту

19. Екологічні умови формування, видовий склад та шкодочинність біологічних факторів ризику урожайності в системі землеробства No-till
20. Інтегрована система контролю бур'янів в органічній системі землеробства

Для контролю рівня знань даної дисципліни складено 30 білетів.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ			
ОС – Магістр Напрямок підготовки Спеціальність – Агрономія	КАФЕДРА Землеробства та герботології 2022-/2023 навчальний рік	ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 14 з дисципліни Інтегрований контроль шкідливих організмів в сучасних системах землеробства	Затверджую Зав. кафедрою Проф. Танчик С.П. “ ____ ” _____ 2023р

Екзаменаційні питання

1. Хвороби - біологічні фактори ризику в землеробстві.
2. Інтегрована система контролю шкідників в культурі вашої магістерської роботи за системи землеробства No-till.

Тестові завдання

1. Механічні заходи контролю забур'яненості об'єднують:	
1.	застосування гербіцидів всіх препаративних форм
2.	застосування всіх видів комах фітофагів
3.	застосування всіх заходів механічного обробітку ґрунту
4.	застосування всіх способів сівби та різних норм висіву
5.	застосування заходів обробітку ґрунту та пестицидів

2. Ефективність біологічного методу:	
1.	вища ніж хімічного
2.	нижча ніж хімічного
3.	однакова з хімічним
4.	вища лише при використанні комах-фітофагів, ентомофагів, ентомопатогенним нематод
5.	вища лише на окремих культурах

3. Корегування часу посіву:	
1.	може суттєво змінити майбутній рівень забур'яненості посіву
2.	не впливає на рівень забур'яненості посіву
3.	може знизити майбутній рівень забур'яненості посіву озимими видами бур'янів
4.	може знизити майбутній рівень забур'яненості посіву лише дворічними видами бур'янів
5.	завжди призводить до підвищення рівня забур'яненості посіву

	4. Для якого методу контролю шкідників характерним є використання ентомопатогенних нематод:
1.	агротехнічний
2.	хімічний
3.	біологічний
4.	організаційно-господарський;
5.	фізико-механічний

	5. Найбільш ефективним заходом у обмеженні розвитку летючої сажки кукурудзи є:
1.	застосування гербіцидів всіх препаративних форм
2.	застосування ретрадантів
3.	застосування родентицидів
4.	попереднє протруювання насіння
5.	застосування ентомофагів

	5. Вказати карантинні види шкідливих організмів обмежено поширених в Україні:
1.	бульбочковий довгоносик, совка гама, злакова попелиця.
2.	перелітна сарана, ковалик посівний, мармуровий хрущ
3.	західний кукурудзяний жук, американський білий метелик, картопляна міль
4.	вишнева попелиця, сонечко 13-крапкове
5.	звичайний довгоносик, бурякова нематода, злакова муха

	6. Назвати найнебезпечніші хвороби пшениці:
1.	кільцева гниль, бактеріальний опік
2.	диплодіоз, філостіктоз
3.	сажка, кореневі гнилі, септоріоз
4.	бактеріальне вянення, клястероспоріоз
5.	карликовість, нігроспоріоз

	7. Для хімічного контролю злакових бур'янів використовують
1.	гербіциди
2.	грамініциди
3.	антифіданти
4.	ад`юванти
5.	антрактанти

	7. Клоп-шкідлива черепашка
1.	проколює і висмоктує клітковину із зерна
2.	грубо обгризає лискові пластинки
3.	спричинює наростання галів
4.	характерне потовщення коренів
5.	спричинює скручування листків

	8. Як впливає надлишок азоту на рослину?
1.	підвищує якісні показники зерна
2.	сприяє розтягуванню клітин, що негативно відображається на якості продукції
3.	спричинює фітотоксичність
4.	робить рослину більш вразливою до шкідливих організмів

5.	сприяє розвитку кліщів
----	------------------------

	9. Які заходи не входять до інтегрованої системи захисту
1.	фізіологічні
2.	фенологічні
3.	агротехнічні
4.	біологічні
5.	хімічні

	10. чи враховується наявність фітофагів при визначенні доцільності застосування інсектицидів
1.	Не враховується ніколи
2.	Враховується лише при перевищенні ЕПШ
3.	Не враховується при наявності шкідника вище ЕПШ
4.	Всі відповіді вірні
5.	Завжди враховується

Викладач _____ (Косолап М.П.)

7.Методи навчання.

Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності студентів, які використовуються при вивченні дисципліни "Інтегрований контроль шкідливих організмів в сучасних системах землеробства":

- в аспекті передачі і сприйняття навчальної інформації: словесні (лекції); наочні – ілюстрації (таблиці, графіки, фото та відео);
- в аспекті логічності та мислення: пояснювально-ілюстративні(презентації), репродуктивні (тестовий контроль);
- в аспекті керування навчанням: навчальна робота під керівництвом викладача, самостійна робота студентів;
- в аспекті діяльності в колективі: методи стимулювання (додаткові бали за реферати);
- в аспекті самостійної діяльності: навчальний модуль, самостійне виконання практичних завдань.

8.Форми контролю.

- Поточний контроль знань - шляхом опитування при захисті виконаних практичних робіт;
- Модульний контроль знань - шляхом здачі пройденого матеріалу конкретного модуля в елерон;
- Підсумковий контроль – задача іспиту.

9. Розподіл балів, які отримують студенти. Оцінювання знань студента відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 «Положення про екзамени та заліки у біоресурсів і природокористування України» (Затверджено Вченою Радою НУБіП України, протокол № 10 від 26.07.2023р.)

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	Відмінно	Зараховано
74-89	Добре	
60-73	Задовільно	
0-59	Незадовільно	Не зараховано

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни $R_{\text{дис}}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи $R_{\text{НР}}$ (до 70 балів): $R_{\text{дис}} = R_{\text{НР}} + R_{\text{АТ}}$.

Поточний контроль		Рейтинг з навчальної роботи $R_{\text{НР}}$	Рейтинг з додаткової роботи $R_{\text{ДР}}$	Рейтинг штрафний $R_{\text{ШТР}}$	Підсумкова атестація (екзамен чи залік)	Загальна кількість балів
Модуль 1	Модуль 2					
100	100	70	20	5	30	0-100

Примітки. 1. Відповідно до «Положення про кредитно-модульну систему навчання в НУБіП України», затвердженого ректором університету 03.04.2009 р., рейтинг студента з навчальної роботи $R_{\text{НР}}$ стосовно вивчення певної дисципліни визначається за формулою

$$R_{\text{НР}} = \frac{0,7 \cdot (R^{(1)}_{\text{ЗМ}} \cdot K^{(1)}_{\text{ЗМ}} + \dots + R^{(n)}_{\text{ЗМ}} \cdot K^{(n)}_{\text{ЗМ}})}{K_{\text{дис}}} + R_{\text{ДР}} - R_{\text{ШТР}},$$

де $R^{(1)}_{\text{ЗМ}}, \dots, R^{(n)}_{\text{ЗМ}}$ – рейтингові оцінки змістових модулів за 100-бальною шкалою;

n – кількість змістових модулів;

$K^{(1)}_{\text{ЗМ}}, \dots, K^{(n)}_{\text{ЗМ}}$ – кількість кредитів ECTS, передбачених робочим навчальним планом для відповідного змістового модуля;

$K_{\text{дис}} = K^{(1)}_{\text{ЗМ}} + \dots + K^{(n)}_{\text{ЗМ}}$ – кількість кредитів ECTS, передбачених робочим навчальним планом для дисципліни у поточному семестрі;

$R_{др}$ – рейтинг з додаткової роботи;

$R_{штр}$ – рейтинг штрафний.

Наведену формулу можна спростити, якщо прийняти $K^{(1)}_{зм} = \dots = K^{(n)}_{зм}$. Тоді вона буде мати вигляд

$$R_{нр} = \frac{0,7 \cdot (R^{(1)}_{зм} + \dots + R^{(n)}_{зм})}{n} + R_{др} - R_{штр}.$$

Рейтинг з додаткової роботи $R_{др}$ додається до $R_{нр}$ і не може перевищувати 20 балів. Він визначається лектором і надається студентам рішенням кафедри за виконання робіт, які не передбачені навчальним планом, але сприяють підвищенню рівня знань студентів з дисципліни.

Рейтинг штрафний $R_{штр}$ не перевищує 5 балів і віднімається від $R_{нр}$. Він визначається лектором і вводиться рішенням кафедри для студентів, які матеріал засвоїли невчасно, не дотримувалися графіка роботи, пропускали заняття тощо.

Остаточна оцінка за курс розраховується наступним чином:

Екзамен (теми 1-5) – тести, завдання, кейси

Види оцінювання	% від остаточної оцінки	
	мінімально	максимально
Модуль 1 (теми 1-3) – з успішною здачею практичних робіт	12	20
Модуль 2 (теми 4-7) – з успішною здачею практичних робіт	30	50
Іспит	18	30
Разом	60	100

10. Навчально-методичне забезпечення

Науково-методичне забезпечення навчального процесу передбачає: державні стандарти, навчальні плани, підручники і навчальні посібники; електронні презентації, відеофільми, інструктивно-методичні матеріали лабораторних занять; індивідуальні навчально-дослідні завдання; контрольні роботи; текстові та електронні варіанти тестів для поточного і підсумкового контролю, методичні матеріали для організації самостійної роботи студентів.

11. Рекомендовані джерела інформації

– основні;

1. Косілович Г.О. Інтегрований захист. Навчальний посібник /Г.О.Косілович, О.М.Коханець – Львів: ЛНАУ, 2010. – 120с. <https://studfile.net/preview/5286483/page:17/>
2. Монографія Стратегія і тактика захисту рослин, том.1 Стратегія <https://www.google.com/imgres?imgurl=https%3A%2F%2Flibrary.udau.edu.ua%2Fassets%2Fimages%2Fvirtual-vistavki%2Fdo-dnya-nauki%2Fbook-0003.jpg&imgrefurl=https%3A%2F%2Flibrary.udau.edu.ua%2Ffondi-ta-kolekcii%2Fvirtualni-vistavki%2Fsuchasni-aspekti-zahistu-roslin.html&tbid=uvHElalB7ls4fM&vet=10CG0QMjjiAmoXChMIuM->

[YpfS66wIVAAAAAB0AAAAAEDk..i&docid=XSWrS8AO8fHGkM&w=776&h=1200&q=%D0%86%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%B3%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B5%20%D0%B7%D0%B5%D0%BC%D0%BB%D0%B5%D1%80%D0%BE%D0%B1%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE&ved=0CG0QMyjiAmoXChMIuM-YpfS66wIVAAAAAB0AAAAAEDk](https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fknu.kharkov.ua%2F2982-vijshov-z-druku-navchalnij-posbnik-montoring-shkdnikv-hvorob-slskogospodarskih-kultur.html&psig=AOvVaw3PF-8_ih2jwP8m1UI229X-&ust=1598606666850000&source=images&cd=vfe&ved=0CFwQr4kDahcKEwj4y56SirvrAhUAAAАНQAAAAAQAg)

3. Біологічні системи землеробства. С.Л.Веремеєнко, С.С. Трушева, Рівне НУВГП, 2011. – 196с. (навчальний посібник).

– допоміжні.

1. Моніторинг шкідників і хвороб сільськогосподарських культур. Навчальний посібник

https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fknu.kharkov.ua%2F2982-vijshov-z-druku-navchalnij-posbnik-montoring-shkdnikv-hvorob-slskogospodarskih-kultur.html&psig=AOvVaw3PF-8_ih2jwP8m1UI229X-&ust=1598606666850000&source=images&cd=vfe&ved=0CFwQr4kDahcKEwj4y56SirvrAhUAAAАНQAAAAAQAg

2. Біологічний метод захисту сільськогосподарських культур

https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fagrovisnyk.com%2Findex.php%2Fagrovisnyk%2Farticle%2Fview%2F759%2F1518&psig=AOvVaw3b5JAco31nU_KNpAMXKqvs&ust=1598601361036000&source=images&cd=vfe&ved=0CC0Qr4kDahcKEwi4z5iI9LrrAhUAAAAАНQAAAAAQOA

3. Косолап М.П. Герботологія, Київ, Арістей, 2004, - 346с.

4. Екологічне землеробство. С.В.Бегей, І.А.Шувар, Львів, «Новий світ», 2007. – 432с

12. Інформаційні ресурси

1. Сучасні тенденції розвитку світового землеробства

https://www.google.com/url?sa=i&url=http%3A%2F%2Fdspace.nbuv.gov.ua%2Fbitstream%2Fhandle%2F123456789%2F2104%2F07%2520-%2520Bomba.pdf%3Fsequence%3D1&psig=AOvVaw3b5JAco31nU_KNpAMXKqvs&ust=1598601361036000&source=images&cd=vfe&ved=0CHAQr4kDahcKEwi4z5iI9LrrAhUAAAAАНQAAAAAQMQ

2. Інтегрований захист сої від хвороб

https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.agronom.com.ua%2Fintegrovanyj-zahyst-soyi-vid-hvorob%2F&psig=AOvVaw3b5JAco31nU_KNpAMXKqvs&ust=1598601361036000&source=images&cd=vfe&ved=0CCcQr4kDahcKEwi4z5iI9LrrAhUAAAAАНQAAAAAQMQ

3. Інтегрована система захисту пшениці

https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fppt-online.org%2F252889&psig=AOvVaw3b5JAco31nU_KNpAMXKqvs&ust=1598601361036000&source=images&cd=vfe&ved=2ahUKEwil8a6j9LrrAhWXxcQBHTwqC5wQr4kDegQIARBa

4. Модель системи екологічного землеробства в Лісостепу України

<https://www.google.com/imgres?imgurl=https%3A%2F%2Fcv01.twirpx.net%2F0601%2F0601963.jpg%3Ft%3D20170807182004&imgrefurl=https%3A%2F%2Fwww.twirpx.com%2Ffile%2F0601963%2F>

<https://www.google.com/search?q=%D0%86%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%B3%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B5%20%D0%B7%D0%B5%D0%BC%D0%BB%D0%B5%D1%80%D0%BE%D0%B1%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE&ved=0CEYQMyjqAWoXChMIuM-YpfS66wIVAAAAAB0AAAAAEDg..i&docid=8-C3dTbAj9P8hM&w=275&h=400&itg=1&q=%D0%86%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%B3%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B5%20%D0%B7%D0%B5%D0%BC%D0%BB%D0%B5%D1%80%D0%BE%D0%B1%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE&ved=0CEYQMyjqAWoXChMIuM-YpfS66wIVAAAAAB0AAAAAEDg>

5. Системи точного землеробства (відео) . Застосування заходів контролю в системі точного землеробства

https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3Dz2dmDUxxBk%26list%3DPU9Kgc8kXO7Eap8w7o1vL6EQ%26index%3D71&psig=AOvVaw3b5JAco31nU_KNpAMXKqvs&ust=1598601361036000&source=images&cd=vfe&ved=0CBkQr4kDahcKEwi4z5il9LrrAhUAAAAAHQAAAAAQOA

6. Біологічний захист рослин

https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Flibrary.udau.edu.ua%2Ffondi-ta-kolekcii%2Fvirtualni-vistavki%2Fsuchasni-aspekti-zahistu-roslin.html&psig=AOvVaw3PF-8_ih2jwP8m1UI229X-&ust=1598606666850000&source=images&cd=vfe&ved=2ahUKEwiRi7CFiLvrAhWuzaYKHZieCAAQr4kDegUIARCGAQ

7. Біотехнологічні методи захисту рослин

https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fprofbook.com.ua%2Fzahist-roslyn&psig=AOvVaw3PF-8_ih2jwP8m1UI229X-&ust=1598606666850000&source=images&cd=vfe&ved=2ahUKEwiRi7CFiLvrAhWuzaYKHZieCAAQr4kDegUIARDOAQ