

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

РОЗГЛЯНУТО І СХВАЛЕНО
на засіданні Вченої ради агробіологічного
факультету


Протокол № 4 від «23» травня 2024 р.

Декан факультету  Віталій КОВАЛЕНКО



НАПРЯМИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ
здобувачів освітньо-наукової програми «Агрономія»
підготовки фахівців PhD доктор філософії із спеціальності
201 «Агрономія»

Гарант освітньо-наукової програми

 Дмитро ЛІТВІНОВ

Загальне землеробство – галузь науки, що досліджує теоретичні та практичні проблеми раціонального використання оброблюваних земель, агроландшафтів, розробляє фізичні, хімічні, біологічні й механічні методи, системи і заходи підвищення родючості ґрунтів та врожайності сільськогосподарських культур.

Напрями досліджень:

1. Розроблення теоретичних і практичних основ сучасних зональних систем землеробства, методи і заходи їх застосування (впровадження).

2. Теоретичне обґрунтування та управління агрофізичними, агрохімічними та біологічними процесами у ґрунті шляхом оптимізації водного, повітряного та теплового режимів.

3. Теоретичне обґрунтування та розроблення заходів і систем раціонального (ефективного) використання оброблюваних земель, підвищення їх родючості, захисту ґрунтів від ерозії та деградації.

4. Обґрунтування теоретичних і практичних основ оптимізації структури посівних площ, зональних сівозмін, агротехнологічне та організаційно економічне їх ведення, освоєння й удосконалення оптимального використання фотосинтетичної радіації, антропогенної енергії аграрних територій.

5. Обґрунтування і розроблення теоретичних і практичних основ оптимальних параметрів агрофізичних, агрохімічних та біологічних властивостей для окремих видів і груп культурних рослин.

6. Розроблення наукових основ зональних способів і систем обробітку ґрунту під окремі культури сівозмін з урахуванням раціонального використання енергії, ґрунтозахисної й охоронної особливостей навколишнього середовища.

7. Встановлення процесів деформації необроблюваних шарів ґрунту під дією ходових систем машин і знарядь, впливу їх на агрофізичні властивості ґрунту і продуктивність польових культур і агросистем. Розроблення заходів запобігання та усунення надмірного ущільнення ґрунтів.

8. Дослідження процесів ерозії, дефляції та розроблення зональних агротехнічних, агро меліоративних, організаційних заходів і систем ведення господарства, що забезпечують високу ефективність функціонування агросистем і запобігання втрат на рівні, що не перевищує його природної відновлюваної здатності.

9. Розроблення наукових основ і практичних заходів сільськогосподарського використання і рекультивації земель порушених під дією природних та антропогенних чинників.

10. Дослідження проблем мінімізації обробітку ґрунту, поєднання окремих операцій і заходів у одному технологічному процесі й оцінка комбінованих машин і агрегатів.

11. Встановлення оптимальних параметрів оброблюваного шару ґрунту, будови складення посівного, оброблюваного і кореневмісного шару та динаміку їх зміни в часі, розроблення регламентів технологічних операцій та агровимог до ґрунтообробних і окремих видів меліоративних знарядь для їх здійснення.

12. Теорія і методи агрономічного контролю за якістю основного та обробітку ґрунту по догляду за посівами сільськогосподарських культур. Розроблення агровимог до приладів і обладнання для оперативного контролю якості польових робіт.

13. Розроблення теоретичних і практичних засад синтезу агрономічних, екологічних і соціально-економічних знань у формуванні систем землеробства на державному, зональному і локальному рівнях.

Агрогрунтознавство і агрофізика – галузь науки, що вивчає ґрунтоутворні процеси, формування ґрунтового профілю, фактори ґрунтоутворення, ґрунтоутворні породи, властивості ґрунтів, ґрунтові розчини і окисно-відновні процеси, родючість ґрунтів, їх генезис і класифікацію, закономірності географічного поширення ґрунтів, велико- і дрібновимірні ґрунтові обстеження, агрохімічні властивості ґрунтів, управління ґрунтоутворним процесом, регулювання властивостей ґрунтів; відтворення їх родючості, ґрунтознавче забезпечення значного підвищення врожайності сільськогосподарських культур.

Напрями досліджень:

1. Вивчення закономірностей культурного (природно-антропогенного) ґрунтоутворювального процесу. Методи діагностики сучасних ґрунтоутворювальних процесів у ґрунтах сільськогосподарського використання.

2. Ґрунтові колоїди і їх агрономічне значення. Трансформація колоїдно-дисперсної мінеральної частини ґрунтів при сільськогосподарському використанні. Розробка теоретичних основ структуроутворення. Методи збереження й відновлення агрономічно-цінної структури ґрунтів. Пошуки нових водорозчинних полімерів у якості структуроутворювачів.

3. Агрономічне значення й екологічна роль органічної частини ґрунту. Гумусоутворення й агрономічна оцінка органічної речовини основних типів ґрунтів. Гумусний стан і його зміна при сільськогосподарському використанні ґрунтів, причини дегуміфікації орних ґрунтів. Розробка концептуальної моделі для ґрунтів агроecosystem. Теоретичні і прикладні проблеми вивчення гумусу як інтегрального показника ґрунтової родючості. Біохімічний механізм відтворення гумусу й саморегуляції ґрунтової родючості.

4. Теоретичні проблеми ґрунтоутворного процесу і формування ґрунтового профілю. Теоретичні проблеми генезису і закономірності; поширення ґрунтових відмін.

5. Антропогенез як основний фактор змін властивостей ґрунтів. Ноосферогенез як основа екологічно безпечного землекористування.

6. Теоретичні і прикладні проблеми велико- і дрібновимірного дослідження. Теоретичні й прикладні проблеми управління ґрунтоутворним процесом. Культурне ґрунтоутворення. Теоретичні та прикладні проблеми регулювання окисно-відновних процесів, кислотності, вбирної здатності ґрунтів. Теоретичні й прикладні аспекти агрогенної еволюції ґрунтів. Розробка морфологічних, хімічних, фізичних і фізико-хімічних методів діагностики агроземів, їхня систематика й класифікація.

7. Теоретичні і прикладні проблеми регулювання агрофізичних властивостей ґрунтів.

8. Теоретичні й прикладні проблеми регулювання водних властивостей ґрунтів.

9. Теоретичні та прикладні проблеми відтворення родючості ґрунтів. - Агроґрунтознавче обґрунтування землеробських законів оптимуму, мінімуму і максимуму. Проблеми охорони й відновлення родючості ґрунтів, забруднених гербіцидами. Протекторні властивості органічної речовини в системі «ґрунт – гербіцид – рослина». Роль гумусових речовин у детоксикації внесених у ґрунт ксенобіотиків. Вивчення поведінки гербіцидів (сорбція, розкладання, міграція, вплив на властивості ґрунту і її біоту) у ґрунтах різних типів.

10. Теоретичні і прикладні проблеми деградації в богарних, зрошувальних умовах. Ерозія ґрунтів, причини її виникнення та розвитку.

11. Агроґрунтознавче обґрунтування ґрунтозахисних систем землеробства. Бонітування ґрунтів і якісна оцінка земель. Ґрунтовий моніторинг. Розробка методології й методів агроекологічної оцінки (бонітування) ґрунтів землеробських територій.

12. Агроґрунтознавче обґрунтування систем точного землеробства. Математичне моделювання в агроґрунтознавстві та агрофізиці. Прогнозування ґрунтових процесів і режимів, еволюції ґрунтів. Стандартизація та метрологія в агроґрунтознавстві й агрофізиці.

13. Розробка нових методів, приладів і обладнання для визначення хімічних і агрохімічних властивостей ґрунтів. Дослідження неоднорідності ґрунтових властивостей.

14. Дослідження фітотоксичності ґрунтів агроecosистем, факторів її формування й реакції різних сільськогосподарських культур на забруднення ґрунтів різними токсикантами. Альгофлора й ґрунтова мікробіота – індикатори стану агроecosистем.

15. Вивчення й оптимізація ґрунтово-екологічних умов обробітку сільськогосподарських культур. Вимога різних рослин до ґрунтових умов. Розробка способів поліпшення адаптації польових культур до несприятливих властивостей ґрунтів. Оцінка придатності ґрунтів до обробітку сільськогосподарських культур.

16. Дослідження впливу нетрадиційних ґрунтопокрощувачів (біогумус, вермикомпост, сапропель, озерний мул і ін.) на властивості ґрунтів. Розробка теоретичних і науково-практичних основ рекультивації й окультурення ґрунтів.

17. Вивчення взаємодій і взаємозв'язків систем «ґрунт – культурні рослини – бур'яни» за різних рівнях інтенсифікації сільськогосподарського виробництва.

18. Дослідження причин водної ерозії й дефляції ґрунтів агроландшафтів. Розробка ґрунтозахисних адаптивно-ландшафтних систем землеробства.

19. Теоретичні й практичні проблеми фізичних властивостей і процесів у ґрунтах, рослинному покриві, приземному шарі атмосфери, аналіз і управління.

20. Теоретичні й науково-методичні проблеми фізичних і фізико-хімічних процесів у рослині й рослинному покриві.

21. Теоретичні основи, методи й практичні проблеми фізики приземного шару атмосфери. Енергетика, світлові режими, водні й газові режими приземного шару атмосфери й ґрунтів.

22. Розробка теоретичних і науково-методичних проблем теплових, осушувальних, обводнювальних, біологічних і комплексних меліорацій

відносно систем землеробства для вирощування сільськогосподарських культур різних природно-кліматичних районів.

23. Аналіз, моделювання й науково–обґрунтованого прогнозу переносу речовини й енергії в системі «грунт (грунтовий покрив) – рослина (рослинний покрив)».

24. Розробка теоретичних основ, методів аналізу, моделювання й управління агроекологічними параметрами в регульованих умовах, при створенні, експлуатації ґрунтових конструкцій різного призначення (спортмайданчика, газони, системи гідропоніки та ін.).

25. Розробка фізичних основ біологічної продуктивності ґрунтів і рослин у природних і регульованих умовах, моделей прогнозу й раціонального керування біологічними ресурсами.

26. Розробка теорії, методів дослідження, експериментального обладнання, практичних приймів з основних біофізичних методів оптимізації агроекологічних умов. Фізичні основи мікробіологічних процесів у ґрунтах, рослинах і їх роль у процесах створення стійких агроecosystem і раціонального використання природних ресурсів, захисту природного середовища.

Агрохімія (з агрономічних проблем) – галузь науки, яка вивчає кругообіг речовин у системі «грунт – рослина – добрива», а також їх вплив на якість сільськогосподарської продукції та проблеми охорони довкілля в зоні ведення аграрного сектора. Агрохімічні дослідження стосуються питань відтворення родючості ґрунтів, високоефективного використання мінеральних, органічних добрив, мікроелементів на фоні інших засобів хімізації, вивчення агрохімічної, економічної, енергетичної й екологічної ефективності добрив, їх фізико-хімічних та агрохімічних властивостей, організації системи хімізації галузей АПК та управління агроценозами.

Напрями досліджень:

1. Теоретичні моделі процесів живлення й удобрення сільськогосподарських культур. Теоретичні та практичні основи системи застосування добрив. Вивчення механізму засвоєння, трансформації поживних речовин ґрунту й добрив, розроблення методів і способів регулювання умов живлення, формування врожаю.

2. Теоретичне обґрунтування агрохімічного забезпечення галузей АПК. Агрохімічне й екологічне обґрунтування процесів розроблення, використання та встановлення ефективності нових видів, форм добрив.

3. Теоретичне й експериментальне обґрунтування впливу фізико-хімічних, агрохімічних та біологічних властивостей ґрунтів на врожайність, якість і збереження сільськогосподарської продукції.

4. Теоретичне обґрунтування рівня ефективності добрив та інших засобів хімізації при їх тривалому застосуванні.

5. Сортогенетичні, біологічні особливості живлення й удобрення сільськогосподарських культур. Реакція видів і сортів культурних рослин на різні дози й комбінації мінеральних добрив.

6. Розроблення та вдосконалення методів встановлення оптимальних норм добрив, прийомів програмування врожайності й оптимізації живлення рослин.

7. Розроблення і вдосконалення методів агрохімічних досліджень і проведення агрохімічного, екологічного моніторингу ґрунтів.
8. Розроблення теоретичних та експериментальних моделей для обґрунтування процесів відтворення родючості ґрунтів.
9. Вивчення закономірностей, практичне здійснення формування екологічно стійких агроландшафтів. Виділення екологічно чистих регіонів і виробництво чистої продукції рослинництва.
10. Розроблення нових та вдосконалення наявних агрохімічних методів зменшення вмісту радіонуклідів у ґрунті та їх надходження до сільськогосподарських рослин.
11. Вплив різних видів органічних добрив (гній, компости, сидерати, солома, бактеріальні препарати й ін.) на підвищення врожаю сільськогосподарських рослин і родючість ґрунтів.
12. Ефективність використання місцевих агроруд, промислових і побутових відходів, використовуваних у якості добрив, з урахуванням охорони навколишнього середовища.
13. Умови застосування хімічних засобів меліорації ґрунтів і з метою підвищення ефективності використання добрив і родючості ґрунтів.
14. Удосконалювання системи застосування добрив шляхом оптимальної комбінації мінеральних і органічних добрив, а також хімічних засобів меліорації ґрунтів у сівозмінах.
15. Спільне застосування добрив, гербіцидів, хімічних і біологічних засобів захисту рослин.

Рослинництво – досліджується різноманітність форм польових культур, особливості їх біології і фізіології, вимоги до факторів середовища та особливості реакції видів, сортів і гібридів культурних і дикорослих видів рослин на дію біотичних, абіотичних та антропогенних факторів середовища; закономірності формування величини і якості урожаю, розробляє адаптивні технології вирощування сільськогосподарських культур; виробництво продукції якісної продукції рослинництва. Дослідження та розробки спрямовані на вирішення теоретичних і практичних проблем підвищенні продуктивності культурних та дикорослих рослин, якості та екологічної чистоти продукції.

Напрями досліджень:

1. Концептуальні, теоретичні і методологічні основи рослинництва
2. Методологія діагностування стану посівів з використанням польових та дистанційних методів.
3. Походження, історія окультурення рослин, опрацювання їх агрономічної класифікації, шляхів збереження та збагачення біорізноманіття за рахунок інтродукції та акліматизації рослин
4. Фітоенергетика, енергетичні рослинні ресурси, хімічний склад рослинницької сировини, енергетична ефективність сировини.
5. Адаптація та стійкість рослин у вирішенні теорії і практики стабільного виробництва продукції рослинництва в умовах загострення екологічної ситуації, глобального потепління й аридизація клімату. Механізм та етапи адаптації рослин, біотичні та абіотичні чинники формування продуктивності сільськогосподарських культур. Зв'язок між адаптацією та

стійкістю рослин. Особливості метаболічних процесів в рослинах та адаптація рослин сільськогосподарських культур до чинників довкілля.

6. Агроценози рослин різної видової та сортової належності: структура агроценозу, взаємозалежності між компонентами агроценозу, вплив абіотичних, біотичних чинників на функціонування агроценозу та його продуктивність, особливостей росту і розвитку рослин; значення та ролі компонентів агроценозів у формуванні продуктивності.

7. Закономірності фотосинтетичної діяльності рослин і фітоценозів, шляхів підвищення продуктивності (особливості розвитку асиміляційного апарату. поглинання та використання ФАР, динаміка та накопичення вегетативної маси і сухої речовини, інші фітометричні, фізіологічні, морфологічні показники продукційного процесу рослин).

8. Діагностування та управління стресами сільськогосподарських культур. Адаптивність та стресостійкість рослин. Адаптивні технології вирощування. Управління реакцією сортів, гібридів культурних і дикорослих видів рослин на дію біотичних, абіотичних та антропогенних чинників через елементи технологій вирощування. Ризики в рослинництві, шляхи їх попередження та зниження негативного впливу.

9. Особливості формування продуктивності рослин (культур, сортів, гібридів, ліній) залежно від умов їх вирощування.

10. Теоретичні аспекти біометричного аналізування ознак сільськогосподарських рослин, оптимізації біометричних параметрів рослин, видів, ценозів за рахунок генотипових та фенотипових змін. Біометричні параметри формування складових урожаю польових культур. Моделювання агроценозів. Методики визначення біометричних параметрів рослин, їх статистичне та математичне аналізування. Створення математичних моделей рослин та експериментальна їх перевірка

11. Нанотехнології в рослинництві.

12. Морфогенез сільськогосподарських культур.

13. Дослідження реакції високопродуктивних видів (сортів) на попередники, заходи обробки ґрунту, способи, строки, глибини і норми сівби, способи передпосівного обробітку насіння, поєднання макро- і мікродобрив, заходи догляду за рослинами. способи та строки збирання.

14. Теоретичні основи насіннезнавства. Дослідження особливостей формування властивостей насіння залежно від умов вирощування. Методи, способи, технологічні заходи покращення якості насіння. Довговічність та життєздатність насіння залежно від умов формування та зберігання.

15. Опрацювання теоретичних основ, методів і заходів реалізації програмування та математичного моделювання високої врожайності рослин, сортової та видової агротехнології.

16. Наукове обґрунтування та розробка адаптивних технологій (їх окремих складових) вирощування польових культур.

17. Методики проведення польових, лабораторних досліджень та діагностування стану рослин.

18. Ефективність технологій вирощування лікарських рослин. Особливості формування якості продукції лікарських культур

19. Біорізноманіття та інтродукція.

Селекція і насінництво - галузь науки, що займається розробленням методів створення вихідного матеріалу, сортів і гібридів польових, плодових, ягідних, овочевих баштанних сільськогосподарських рослин, а також методів їх відтворення, технологій виробництва насіння, садивного матеріалу.

Фундаментальні та прикладні дослідження з питань реалізації генетичного потенціалу продуктивності рослин, створення та розмноження вихідних форм, сортів і гібридів стійких проти біотичних та абіотичних стресових чинників середовища. Вивчення продуктивних властивостей і посівних якостей насіння та садивного матеріалу залежно від генетичного походження та умов навколишнього середовища.

Напрями досліджень:

1. Вивчення генофонду рослин, виділення донорів нових біологічних господарсько-цінних ознак, встановлення нових фізіолого-біохімічних, анатомо-морфологічних і цитогенетичних ознак і їх зв'язки з утилітарними властивостями, розроблення методів створення вихідного матеріалу для селекції:

- встановлення морфобіологічних, селекційно-генетичних особливостей мінливості, варіабельності, кореляції, комбінаційної здатності, генетичного варіювання, успадкування, успадкованості, адаптивності та екологічної стабільності ознак рослин, урожайності, якості та стійкості до біотичних і абіотичних чинників вихідного матеріалу різного еколого-географічного походження і родоводу з метою визначення джерел і донорів цінних селекційних ознак;

- визначення ефективності методів внутрішньовидової та міжвидової чи міжродової гібридизації, експериментального мутагенезу, поліплоїдії, генетичної інженерії, гетерозису, біотехнології, молекулярної генетики з використанням молекулярних маркерів в селекції для створення конкурентоспроможних цінних сортів і гібридів польових культур;

2. Розроблення нових моделей високопродуктивних сортів і гібридів з комплексною стійкістю проти хвороб і шкідників. Підвищення адаптивних властивостей селекційного матеріалу та рівня ступеня використання природних і антропогенних факторів формування продуктивності. Інтродукція рослин.

3. Вивчення, розроблення та вдосконалення способів збереження сортів ідентичності та методів сортового контролю посівів:

- вивчення процесів, які відбуваються у агроекоценозах, шляхом оцінки впливу чинників довкілля, визначення особливостей реакцій сортів і гібридів польових культур на дію біотичних та абіотичних факторів середовища;

- розроблення методів поліпшення посівних і врожайних властивостей насіння та якості садивного матеріалу при їх формуванні, доробленні та зберіганні;

4. Розроблення методів застосування баз даних та баз знань селекційного процесу, комп'ютерних програм планування та проведення досліджень, математичних моделей у селекційних та насінницьких дослідженнях сільськогосподарських культур.

Овочівництво – розроблення та вдосконалення технологій вирощування овочевих і баштанних культур відкритого й закритого ґрунту, їх селекція, насінництво. Грибівництво.

Напрями досліджень:

1. Розроблення та вдосконалення технології вирощування товарної продукції, насіння овочевих і баштанних культур у відкритому та закритому ґрунті.
2. Вдосконалення технології одержання ранньої продукції у відкритому ґрунті (зокрема ранньої картоплі).
3. Конвеєрне виробництво овочевої продукції
4. Вирощування товарної овочевої продукції за рахунок розігріву теплиць.
5. Способи підготовки насіння овочевих культур до сівби.
6. Розроблення та вдосконалення технології вирощування розсади.
7. Вплив органічних і мінеральних добрив на продуктивність рослин овочевих культур.
8. Овочеві сівозміни, культурозміни, раможміни і підготовка ґрунту в них під овочеві культури.
9. Розроблення, вдосконалення енергоощадних технологій вирощування товарної продукції та насіння овочів і баштану.
10. Удосконалення технології вирощування овочевих культур, придатних для тривалого зберігання.
11. Розроблення та вдосконалення технології виробництва грибів
12. Розроблення конструкцій і методів використання споруд закритого ґрунту.
13. Вирощування овочевих, баштанних культур на поливних, осушуваних землях.
14. Способи збереження сортової чистоти і якості насіння.
15. Добір сортів для збільшення ефективності виробництва овочевої та баштанної продукції.
16. Біотехнологія овочевих культур.

Кормовиробництво і луківництво – галузь науки, яка вивчає теоретичні, практичні питання створення й використання високопродуктивних кормових угідь на лучних і орних землях, вирощування кормових культур та заготівлі кормів.

Напрями досліджень:

1. Біологія й екологія однорічних та багаторічних кормових рослин і лучних трав, фітоценотичні особливості при використанні їх у ценозах на орних землях, сіножатях і пасовищах.
2. Структурно-функціональна організація луків кормових агроценозів, їх класифікація. Потенційна продуктивність природних кормових угідь, сіяних сіножатей і пасовищ, кормових агроценозів на орних землях.
3. Нетрадиційні та малопоширені багаторічні й однорічні кормові рослини. Питання інтродукції та акліматизації.

4. Розроблення, наукове обґрунтування ефективних заходів та комплексних технологій вирощування кормових культур, створення високопродуктивних сіножатей і пасовищ різного господарського призначення.

5. Принципи побудови, шляхи інтенсифікації кормових сівозмін.

6. Створення високопродуктивних агроценозів у змішаних, сумісних, проміжних посівах та пасовищах; розроблення технології одержання кількох урожаїв кормових культур за рік.

7. Розроблення заходів підвищення якості кормів удосконалення методів її оцінки.

8. Розроблення наукових основ конвеєрного виробництва кормів. Удосконалення пасовищного, пасовищно-укісного, зеленого, силосно-сінажного та сиросінного конвеєрів.

9. Раціональне використання природних кормових угідь і кормових культур на орних землях у системах виробництва грубих, соковитих та зелених кормів.

10. Опрацювання теоретичних основ, методів і заходів реалізації програмування, математичного моделювання високої врожайності кормових культур і багаторічних трав, сортової та видової агротехнології.

Мікробіологія, як одна з провідних біологічних наук, є теоретичною основою агрономічних дисциплін, сприяє формуванню фундаментальних знань, як важлива складова частина генетики, молекулярної біології, біохімії та біотехнології, що на сучасному етапі науково-технічного прогресу набувають все більшого значення.

В умовах високого антропогенного навантаження на біосферу важливо розуміти і вивчати різноманітність метаболічних шляхів мікроорганізмів, мікробіологічні процеси, які проходять у ґрунті і впливають на його родючість; роль мікроорганізмів у очищенні забруднених ґрунтів, вплив на життєдіяльність корисних мікроорганізмів у посівах сільськогосподарських культур та при виробництві різних речовин, що базуються на промисловому використанні мікроорганізмів; застосовувати знання з курсу мікробіології при розробці заходів захисту сільськогосподарських культур від фітопатогенів різної природи.

Основною метою є поглиблене оволодіння теоретичними основами мікробіології, вивчення найважливіших мікробіологічних процесів, які відбуваються в природі (наприклад, в ґрунті та при переробці сільськогосподарської сировини). Цілеспрямоване управління функціональною активністю мікроорганізмів на користь людини; використання та корекція мікробних процесів для промислового біосинтезу, вплив на окремі біологічні групи мікроорганізмів з метою управління мікробіологічними процесами.

Встановлення закономірностей регулювання мікробіологічних процесів синтезу та деструкції, основних методів кількісного обліку та визначення якісного складу метагеному ґрунтів, аналізу функціональної спрямованості та активності мікробних угруповань ґрунту, володіння протоколом підготовки зразків до мікробіологічних аналізів та обробки їх результатів, навиків по створенню та практичному застосуванню мікробних препаратів для захисту рослин і землеробства, можливості самостійно в лабораторних та промислових

умовах відтворити мікробіологічні процеси, що відбуваються у природі, середовищі, наукове обґрунтування технологічних режимів мікробного синтезу.

Напрями досліджень:

1. Дослідження морфологічних типів, систематики, метаболізму, екофізіології біохімії та екологічних ніш мікроорганізмів, їх участь у біогеохімічних циклах.

2. Розроблення і удосконалення методологічних засад і наукових методів досліджень найважливіших мікробіологічних процесів, що відбуваються у екоценозі (зокрема, ґрунті, при вирощуванні сільськогосподарських рослин та при очищенні забруднених ґрунтів, використанні різних агрозаходів).

3. Вивчення особливостей просторових і функціональних взаємовідносин мікроорганізмів і рослин. Рослинно-мікробні системи та їх трофізм. Ризосферні взаємодії та здоров'я рослин.

5. Наукове обґрунтування та розроблення інноваційних технологій виробництва і застосування мікробних препаратів різного механізму дії в екоценозах.

6. Формування технології мікробного синтезу як самостійного наукового напрямку. Удосконалення існуючих технологічних процесів мікробного синтезу.

7. Сучасні дослідження мікроорганізмів. Метагеноміка мікроорганізмів. Молекулярно-біологічні дослідження для оцінки різних екологічних рівнів мікробіоти, експресії і регуляції специфічних генів в складних екологічних матрицях і системах.