

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Кафедра відтворення лісів та лісових меліорацій

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Директор ННІ ЛіСПГ

Василишин Р.Д.

2024 р.

«СХВАЛЕНО»

**на засіданні кафедри відтворення лісів та
лісових меліорацій**

протокол № 23 від «17» 05 2024 р.

Завідувач кафедри

Пінчук А.П.

«РОЗГЛЯНУТО»

Гарант ОП «Лісове господарство»

Гарант ОП

Бала О.П.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мікроклональне розмноження деревних рослин

Галузь знань 20 Аграрні науки та продовольство

спеціальність 205 Лісове господарство

освітня програма Лісове господарство

ННІ Лісового і садово-паркового господарства

Розробник програми: к.с.-г.н., доцент Пінчук А.П.

Київ – 2024 р.

Опис навчальної дисципліни «Мікроклональне розмноження деревних рослин»

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	Магістр	
Спеціальність	205 Лісове господарство	
Освітня програма	Лісове господарство	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Вибіркова	
Загальна кількість годин	150	
Кількість кредитів ECTS	5	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (якщо є в робочому навчальному плані)	-	
Форма контролю	екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти		
	денна форма здобуття вищої освіти	заочна форма здобуття вищої освіти
Курс (рік підготовки)	2	2
Семестр	1	1
Лекційні заняття	20 год.	8 год.
Лабораторні заняття	20 год.	8 год.
Самостійна робота	110 год.	134 год.
Навчальна практика	-	-
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних самостійної роботи студента –	4 год. 4 год.	-

1. Мета, завдання, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Сьогодні метод ізольованих тканин використовується не лише у фундаментальних наукових дослідженнях, але й набув широкого прикладного застосування у лісовому господарстві, особливо для отримання оздоровленого і генетично ідентичного садивного матеріалу від плюсових та елітних дерев і господарсько-цінних таксонів деревних рослин. Теоретичні та практичні здобутки у цій галузі знань набувають виключно важливого значення для поліпшення якості та продуктивності лісів. Тому опрацювання і засвоєння студентами предмету, без сумніву, поліпшить якісний рівень підготовки фахівців-магістрів із спеціальності “Лісове господарство” та дозволить їм на високому професійному рівні вирішувати проблеми, пов’язані із

впровадженням у лісокультурне виробництво сучасних методів розмноження і новітніх технологій вирощування садивного матеріалу.

Метою вивчення дисципліни полягає в опрацюванні методик мікроклонального розмноження, які спрямовані на отримання високоякісного садивного матеріалу із заданими спадковими ознаками.

Завдання дисципліни – забезпечити засвоєння магістрами теоретичних основ та технологій мікроклонального розмноження лісових деревних порід з метою їх практичного впровадження у лісокультурне виробництво; сформувати у магістрів науково-обґрунтований світогляд в царині клітинних технологій та навчити застосовувати отримані знання для поліпшення продуктивності та якості лісових деревостанів.

Набуття компетентностей:

інтегральна компетентність (ІК):

Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у галузі лісового та мисливського господарства або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

спеціальні компетентності (СК):

СК 3. Здатність оцінювати регіональні особливості природно-кліматичних умов для організації ефективного лісового господарства, виконання лісами різнопланових функцій та збільшення площ лісів;

СК 5. Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі лісового господарства у широких або мультидисциплінарних контекстах.

Програмні результати навчання (РН):

РН 1. Спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері лісового господарства та є основою для оригінального мислення, забезпечення сталого розвитку та проведення досліджень.

РН 4. Спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері лісового господарства та є основою для оригінального мислення, забезпечення сталого розвитку та проведення досліджень;

РН 7. Відшуковувати необхідні дані в науковій літературі, базах даних та інших джерелах, аналізувати та оцінювати ці дані;

РН 11. Розробляти та реалізовувати наукові та прикладні проекти у сфері лісового господарства з урахуванням доступних ресурсів та ризиків, а також економічних, правових та екологічних аспектів;

РН 12. Здійснювати дослідження та/або провадити інноваційну діяльність з метою отримання нових знань та створення нових технологій й продуктів лісового та мисливського господарства та в ширших мультидисциплінарних контекстах.

2. Програма та структура навчальної дисципліни для повного терміну денної (заочної) форми здобуття вищої освіти

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин			
	денна форма		Заочна форма	
	усього	у тому числі	усього	у тому числі

		л	п	ла б	інд	с.р.		л	п	ла б	ін д	с.р.
1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Змістовий модуль 1. Теоретичні основи мікроклонального розмноження												
Тема 1. Стан та перспективи розвитку біотехнології. Мікроклональне розмноження деревних рослин: історія розвитку, сучасне значення та перспектива.	15	2	2	-	-	11	15	0,5	0,5	-	-	14
Тема 2. Калюсогенез – основа створення клітинних культур	15	2	2	-	-	11	15	0,5	0,5	-	-	13
Тема 3. Морфогенез та регенерація <i>in vitro</i> .	15	2	2	--	-	11	15	1	1	-	-	14
Тема 4. Мікроклональне розмноження та оздоровлення деревних рослин	15	2	2	-	-	11	15	1	1	-	-	13
	15	2	2	-	-	11	15	1	1			13
Разом за змістовим модулем 1	75	10	10	-	-	55	75	4	4	-	-	67
Змістовий модуль 2. Особливості технологій мікроклонального розмноження деревних рослин												
Тема 1. Особливості мікроклонального розмноження деревних рослин	15	2	2	-	-	11	15	0,5	0,5	-	-	14
	15	2	2	-	-	11	15	0,5	0,5	-	-	13
Тема 2. Вплив генетичних, фізіологічних, гормональних та фізичних факторів на мікророзмноження рослин	15	2	2	-	-	11	15	1	1	-	-	14
Тема 3. Особливості адаптації рослин-регенерантів до умов <i>in vivo</i>	15	2	2	-	-	11	15	1	1	-	-	13
Тема 4. Біотехнологічні методи в селекції рослин	15	2	2	-	-	11	15	1	1			13
Разом за змістовим модулем 2	75	10	10	-	-	55	75	4	4	-	-	67
Усього годин	150	20	20	-	-	110	150	8	8		-	134

3. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Організація і обладнання біотехнологічної лабораторії та приготування базових розчинів для живильного середовища	2
2	Приготування живильних середовищ для мікроклонального розмноження деревних рослин та стерилізація культурального посуду та інструментів	2
3	Стерилізація рослинного матеріалу	2
4	Отримання первинного калюсу із різних експлантів деревних рослин	2
5	Дослідження явища фізіологічної полярності та впливу співвідношення фітогормонів у живильному середовищі на тип калусної тканини та її ріст	2
6	Мікроклональне розмноження живцями та дослідження процесів прямого морфогенезу	2
7	Дослідження впливу регуляторів росту на процеси морфогенезу різних типів експлантатів	2
8	Мікроклональне розмноження покритонасінних видів рослин	2
9	Мікроклональне розмноження голонасінних видів рослин	2
10	Адаптація рослин-регенерантів до умов <i>in vivo</i>	2

	Всього практичних занять	20
--	---------------------------------	-----------

4. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вибір маточної рослини	15
2	Генеративне розмноження маточної рослини	15
3	Вегетативне розмноження маточної рослини	20
4	Особливості отримання асептичної культури маточної рослини	20
5	Мікроклональне розмноження маточної рослини	20
6	Адаптація маточної рослини до умов in vivo	20
	Всього самостійної роботи	110

5. Засоби діагностики результатів навчання:

- захист практичних робіт;
- модульні тести;
- екзамен.

6. Методи навчання:

- словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);
- практичний метод (практичні заняття);
- наочний метод (метод ілюстрацій, метод демонстрацій);
- робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування);
- відеометод (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);
- самостійна робота (виконання завдань).

7. Методи оцінювання:

- екзамен;
- усне або письмове опитування;
- модульне тестування;
- захист практичних робіт.

8. Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти. Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна та результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

Для визначення рейтингу здобувача вищої освіти із засвоєння дисципліни $R_{\text{дис}}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу здобувача вищої освіти з навчальної роботи $R_{\text{нр}}$ (до 70 балів): $R_{\text{дис}} = R_{\text{нр}} + R_{\text{ат}}$

9. Навчально-методичне забезпечення

- електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn - <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=154>);

- конспекти лекцій та їх презентації (в електронному вигляді);
- методичні матеріали щодо вивчення навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти денної та заочної форм здобуття вищої освіти; програма навчальної практики навчальної дисципліни.

10. Рекомендовані джерела інформації

1. Мельничук М. Д., Новак Т. В., Кунах В. А. [Біотехнологія](#) рослин. К. : Поліграфконсалтинг, 2003. 516 с.
2. Калинин Ф. Л., Кушнір Г. П., Сарнацкая В. В. Технология микро[клон](#)ального размножения растений. К. : Наукова думка, 1992. 228 с.
3. Методичні рекомендації для мікроклонального розмноження деревних і трав'янистих рослин [Мельничук М. Д., Новак Т. В., Пінчук А. П., та ін.]. К. : НАУ, 2003. 37 с.
4. Кушнір Г. П., Сарнацька В. В. [Мікроклональне розмноження рослин](#) . К. : Наукова думка, 2005. 270 с.
5. Пінчук А. П. Особливості мікроклонального розмноження та адаптації садивного матеріалу [гібриду](#) тополі сірої x тополі білої (*Populus canescens* Sm. × *Populus alba* L.) : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : 06.03.01 “Лісові культури та фітомеліорація”. К., 2004. 20 с.
6. Гузь М. М., Гречаник Р. М., Лісовий М. М., Синявський Ю. Є. Розмноження *Metasequoia glyptostroboides* Hu & Cheng в умовах *in vitro*. Науковий вісник НЛТУ України. Львів: РВВ НЛТУ України. 2014. Вип. 24.06. С. 8-15.
7. Бобошко-Бардин І. М. Особливості розмноження *in vitro* *Magnolia kobus* DC. та [адаптація](#) рослин-регенерантів до умов *in vivo*: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : 06.03.01 “Лісові культури та фітомеліорація”. К., 2012. 20 с.
8. Чорнобров О. Ю. Біотехнологічні аспекти розмноження рослин родини Вербові (*Salicaceae* Mirb.) *in vitro* : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : 03.00.20 “Біотехнологія”. К., 2013. 20 с.
9. Калинин Ф. Л., Сарнацкая В. В., Полищук В. Е. Методы культуры тканей в физиологии и биохимии растений. К. : Наукова думка. 1980. 488 с.
10. Бондаренко З. Д., Гречаник Р. М. Мікроклональне розмноження деяких видів роду *Populus*. Науковий вісник НЛТУ України. Львів : УкрДЛУ. 2002. № 12.4. С. 233–236.
12. Спосіб розмноження *in vitro* плюсових дерев бука лісового (*Fagus sylvatica* L.) Пат. № 68765 Україна, МПК А01Н 4/00 / Гречаник Р. М., Гузь М.

М., Лісовий М. М. № UA 68765 U ; Заявл. 26.09.2011; Опубл. 10.04.2012., Бюл. № 7. 5 с.

13. Гречаник Р. М. Розмноження деревних рослин *in vitro*: нові перспективи та завдання. *Матеріали наукової конференції «Лісівнича наука: витоки, сучасність, перспективи», присвяченої 80-річчю від дня заснування УкрНДІЛГА (12-14 жовтня 2010 р., м. Харків)*. Харків: УкрНДІЛГА, 2010. С. 103–104.

14. Bajaj Y. P. S. *Biotechnology in Agriculture and Forestry* / Ed. J.P.S. Bajaj, Berlin, etc.: Springer. Verlag. 1986. P. 1 – 23.

15. Bonga J. M. *Plant cell lissuc and organ cultura*/ Ed. J. Reinert Y.P.S. Bajaj. Berlin etc. Springer. Verlag. 1977. P. 93–108.

16. Bonga J. M. *Applications of tissue culture in forestry . Plant cell tissue and organ culture* / Ed. J. Reinert, Y.P.S. Bajaj. Berlin etc.: Springer. Verlab. 1977. P. 93–108.

17. Bonga J. M., Durzan D .J. *Tissue culture in forestry*. The Hague: Nijhoff, 1982. 245 p.

18. Вісник українського товариства генетиків і селекціонерів. URL : <http://utgis.org.ua/ua/publ-ua/visnyk-ua>

19. Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України. URL : [http ://www.nbuu.gov.ua/e-journals/nd/](http://www.nbuu.gov.ua/e-journals/nd/)

20. Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського. URL : <http://www.nbuu.gov.ua/>