



Інститут фізіології рослин і генетики
Національної академії наук України

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ФІЗІОЛОГІЇ РОСЛИН І ГЕНЕТИКИ

* * *

CURRENT PROBLEMS OF PLANT PHYSIOLOGY AND GENETICS



Матеріали Міжнародної наукової конференції,
присвяченої 75-річчю Інституту фізіології рослин і генетики НАН України
(Київ, 17 червня 2021р.)

* * *

Proceedings of the International Scientific Conference,
dedicated to the 75th anniversary of the Institute of Plant Physiology
and Genetics of the National Academy of Sciences of Ukraine
(Kyiv, June 17, 2021)

Київ
Інтерсервіс
2021

УДК 581+575+576+577

A43

Актуальні проблеми фізіології рослин і генетики: матеріали Міжнародної наукової конференції, присвяченої 75-річчю Інституту фізіології рослин і генетики НАН України. – Київ, Інтерсервіс, 2021. – 320 с.

Current Problems of Plant Physiology and Genetics: Proceedings of the International scientific conference dedicated to the 75th anniversary of the Institute of Plant Physiology and Genetics of the National Academy of Sciences of Ukraine. - Kyiv, Interservice, 2021. - 320 p.

Збірник містить матеріали доповідей, представлених на Міжнародній науковій конференції, присвяченій 75-річчю Інституту фізіології рослин і генетики НАН, в яких відображено результати фундаментальних і прикладних досліджень із основних напрямів фізіології, генетики та біотехнології рослин і мікроорганізмів.

Для фізіологів і біохіміків рослин, генетиків, молекулярних біологів, селекціонерів, спеціалістів в галузях біотехнології, екології та сільського господарства, викладачів і студентів вищих навчальних закладів.

Організатор: Інститут фізіології рослин і генетики НАН України

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ:

Голова: **Моргун В.В.**
Директор Інституту фізіології рослин і генетики НАН України, академік НАН України

д.б.н., професор, чл.-кор. НАН України Коць С.Я. (заступник голови); д.б.н., чл.-кор. НАН України Стасик О.О. (заступник голови); д.б.н. Дубровна О.В. (заступник голови); д.б.н., професор Кірізії Д.А.; д.б.н. Прядкіна Г.О.; к.б.н. Майор П.С.; к.б.н. Зборівська О.В.; к.б.н. Рибаченко Л.І.; Махаринська Н.М.

Тези подані у авторській редакції. Автори несуть відповідальність за достовірність викладених наукових фактів.

*Затверджено до друку Вченою радою
Інституту фізіології рослин і генетики НАН України*

ISBN 978-966-999-152-2

Маменко Т.П., Хоменко Ю.О., Караушу О.В. РОЛЬ ПРООКСИДАНТНО-АНТИОКСИДАНТНИХ СИСТЕМ У ФУНКЦІОНУВАННІ БОБОВО-РИЗОБІАЛЬНОГО СИМБІОЗУ ЗА ДІЇ ПОСУХИ	93
Мельникова Н.М., Коць С.Я. РОЛЬ КОРЕНЕВИХ ЕКСУДАТІВ БОБОВИХ У РОЗВИТКУ РОСЛИННО-МІКРОБНИХ ВЗАЄМОДІЙ	95
Михалків Л.М., Береговенко С.К., Мокрицький К.А. РОЛЬ ІНОКУЛЯЦІЇ У ПІДВИЩЕННІ ПРОДУКТИВНОСТІ РОСЛИН ЗА УМОВ НЕДОСТАТНЬОГО ВОДОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	97
Михальська Л.М., Маковейчук Т.І., Третьяков В.О., Швартау В.В. ВПЛИВ КОМПОЗИЦІЙ ПРОТРУЙНИКА ТА НЕОРГАНІЧНИХ ІОНІВ НА РОЗВИТОК КОРЕНЕВОЇ СИСТЕМИ ПРОРОСТКІВ ПШЕНИЦІ	99
Пида С.В., Москалюк Н.В. ІННОВАЦІЙНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИКЛАДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ФІЗІОЛОГІЯ РОСЛИН» У ТЕРНОПІЛЬСЬКОМУ НАЦІОНАЛЬНОМУ ПЕДАГОГІЧНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ ІМ. ВОЛОДИМИРА ГНАТЮКА	102
Рудник-Іващенко О.І., Михальська Л.М., Швартау В.В. АКУМУЛЯЦІЯ НЕОРГАНІЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ У ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИНАХ	105
Санін О.Ю. СУМІСНЕ ЗАСТОСУВАННЯ ФУНГІЦИДІВ ТА ЕЛЕМЕНТІВ ЖИВЛЕННЯ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ФУЗАРІОЗУ НА ПОСІВАХ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ	108
Сидоренко В.П., Волкогон В.В., Дімова С.Б., Волкогон К.І. ПЕРСПЕКТИВИ ПЕРЕДПОСІВНОЇ ІНОКУЛЯЦІЇ НАСІННЯ ПРИ ВИРОЩУВАННІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР ЗА РІЗНИХ ОРГАНІЧНИХ АГРОФОНІВ	111
Терек О.І., Микієвич І.М., Романюк Н.Д. ВИКЛАДАННЯ ФІЗІОЛОГІЇ ТА БІОХІМІЇ РОСЛИН В УМОВАХ ПАНДЕМІЇ: ДОСВІД ЛЬВІВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА	114

СЕКЦІЯ 3. МЕХАНІЗМИ СТІЙКОСТІ ТА СИСТЕМИ ЗАХИСТУ РОСЛИН

Radchenko M.P., Gurianov D.S., Khandezhyna M.V., Morderer Ye.Yu. PROGRAMMED DEATH IN PLANT CELLS UNDER THE EFFECT OF ACETYL-COA-CARBOXYLASE- AND ACETOLACTATE SYNTHASE-INHIBITING HERBICIDES	117
Radchenko M.P., Morderer Ye.Yu. THE PHENOMENON OF CROSS-SYNERGISM AND CROSS-ADAPTATION UNDER THE HERBICIDES EFFECT	120
Аль-Маалі Г.А., Михальська Л.М., Бісько Н.А., Швартау В.В. ВПЛИВ ФУНГІЦИДІВ НА УГРУПОВАННЯ МІКРООРГАНІЗМІВ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ҐРУНТІВ УКРАЇНИ	123
Михальська Л.М., Швартау В.В. ІДЕНТИФІКАЦІЯ РЕЗИСТЕНТНОЇ ДО АЛС-ГЕРБІЦИДІВ ПЛОСКУХИ ЗВИЧАЙНОЇ В УКРАЇНІ	126
Артюшенко Т.А., Зубровська О.М. ВПЛИВ ІОНІВ КАДМІЮ, НІКЕЛЮ, ЦИНКУ НА РОСТОВІ ПАРАМЕТРИ РІЗНИХ ЗА СТІЙКІСТЮ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ	129
Баїк О.Л. АДАПТАЦІЯ МОХУ <i>BRYUM CAESPITICIMUM</i> HEDW. ДО ТЕМПЕРАТУРНОГО СТРЕСУ НА ТЕРИТОРІЇ ВИДОБУТКУ СІРКИ	132
Берестяна А.М. АДАПТИВНІ ВЛАСТИВОСТІ РОСЛИН В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ВПЛИВУ УМОВ ІНКУБАЦІЇ КОРЕНЕВОЇ СИСТЕМИ	135

**ІННОВАЦІЙНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИКЛАДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ФІЗІОЛОГІЯ РОСЛИН» У ТЕРНОПІЛЬСЬКОМУ НАЦІОНАЛЬНОМУ
ПЕДАГОГІЧНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ ім. ВОЛОДИМИРА ГНАТЮКА**

Пида С.В., Москалюк Н.В.

*Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
46027м. Тернопіль, вул. М.Кривоноса, 2
E-mail: spyda@ukr.net; natalen29@gmail.com*

Теперішня система вищої освіти, що опинилася в складних умовах пандемії, ставить нові завдання щодо вдосконалення форм і методів навчання, тим самим наближуючи його організацію до сучасних вимог якісної підготовки кваліфікованих фахівців. Перехід на онлайн навчання став доволі серйозним випробуванням для всіх учасників освітнього процесу, який стимулював швидке адаптування до обставин. Саме тому, нині виникає потреба підготовки компетентного фахівця, який зможе брати активну участь у розвитку освіти і науки. У процесі підготовки студентів необхідно не тільки формувати предметні знання й уміння, але й сприяти розвитку особистісних якостей здобувачів освіти, які допоможуть їм у професійній діяльності. Випускники, майбутні учителі у своїй діяльності при підготовці та подачі навчального матеріалу повинні враховувати сучасні підходи до навчання і застосовувати інформаційно-комунікаційні технології в освітньому процесі.

Метою публікації є аналіз особливостей викладання в сучасних умовах освітньої компоненти «Фізіологія рослин» при підготовці і організації навчання майбутніх учителів природничих дисциплін у Тернопільському національному педагогічному університеті ім. Володимира Гнатюка (ТНПУ).

Фізіологія рослин належить до фундаментальних біологічних дисциплін, предметом якої є функції, процеси і механізми життєдіяльності живих рослинних організмів, їх органів, тканин та клітинних компонентів, їхні взаємозв'язки, регуляція та адаптація до умов існування, а також їхнє становлення в процесі еволюції й індивідуального розвитку (Мусієнко, 2005). Фізіологія рослин є однією з обов'язкових компонентів циклу професійної підготовки освітньо-професійної програми (ОПП) Середня освіта (Біологія та здоров'я людини, хімія) першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, яка реалізовується на хіміко-біологічному факультеті ТНПУ. Крім цього, в університеті на ОПП «Середня освіта (Природничі науки)» студенти вивчають фізіологію рослин з основами мікробіології. Як освітній компонент «Фізіологія рослин» є одним із найскладніших курсів у системі підготовки фахівців природничого профілю, оскільки потребує ґрунтовних знань з ботаніки, фізики, хімії, передбачає їх узагальнення при вивченні процесів життєдіяльності рослин та їх угруповань на різних рівнях організації. Основна мета навчального курсу – вивчити функції та хімічні процеси життєдіяльності рослин у нерозривному зв'язку їх між собою та умовами середовища, а також їхнє становлення в процесі еволюції й індивідуального розвитку, сформулювати систему знань про молекулярні механізми основних фізіологічних функцій зеленої рослини – процесів енергетичного обміну, асиміляції речовин, росту, розвитку, розмноження, виділення речовин, стійкості до несприятливих умов довкілля, хімічний та молекулярний склад, структуру і функції рослинної клітини. Об'єктом дослідження є рослинний організм з його винятковою специфічністю хімічного складу, анатомо-морфологічною будовою, тісним взаємозв'язком структури і функції, залежністю процесів метаболізму від стану структури (Векірчик, 2000). Все вище наведене свідчить про те, що проблеми та завдання фізіології рослин досить складні, а вирішення їх потребує використання цілого комплексу педагогічних, біологічних і фізико-хімічних методів, а також експериментальних, дослідницьких умінь та навичок і теоретичних підходів.

На ОПП ТНПУ викладання фізіології рослин здійснюється згідно навчальних та робочих програм впродовж V і VI семестрів після вивчення ботаніки, агрохімії, ґрунтознавства, фізики з основами біофізики, неорганічної хімії, паралельно з

мікробіологією з основами вірусології, основами сільського господарства, генетикою з основами селекції, органічною хімією тощо.

Основними підходами при викладанні даної навчальної дисципліни є студентоцентрований, діяльнісний та ціннісний; для успішної реалізації мети та завдань курсу застосовуються проблемно-розвивальні, інтерактивні, інформаційно-комунікативні освітні технології, електронне, дистанційне та самонавчання, пропагуються принципи академічної доброчесності, формуються програмні компетентності, зокрема: здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях, використовувати інформаційні і комунікаційні технології для професійної діяльності; здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями; реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні; самостійно працювати з мікроскопом, лабораторним обладнанням, з рослинними об'єктами; при вивченні фізіологічних процесів рослин користуватись сучасними методами досліджень; коректно використовувати доцільні методи спостереження, опису, ідентифікації, класифікації, культивування об'єктів агробіоценозів та підтримання їх стабільності для збереження природного різноманіття (ОПП, 2021). Зазначені цілі допомагають викладачеві обмежуватись вимогами освітніх стандартів вишу та формувати очікування студентів від вивчення предмету.

Програмними результатами навчання здобувачів освіти при освоєнні курсу є: знання та розуміння основ біологічної та хімічної наук на рівні, необхідному для роботи в основній (базовій) загальноосвітній школі; оперування сучасною термінологією, науковими поняттями, законами, концепціями, вченням і теоріями; знання сучасної системи організації природи та методології природничонаукового пізнання, закономірностей будови, функціонування природних систем, їх розвиток і взаємодію, основні функціональні особливості для підтримання сталості складу, структури, взаємозв'язок із неживою природою; знання сутності експериментальних методів та вміння їх використовувати як під керівництвом викладача, так і самостійно, для перевірки гіпотез дослідження явищ живої і неживої природи та їх пояснення на основі біологічних та хімічних законів, теорій та закономірностей; уміння характеризувати природні системи різного рівня організації з використанням сучасних методів біології, хімії, пояснювати їх роль для забезпечення сталого розвитку природи, використовувати знання для їх охорони, відтворення та збалансованого розвитку; формування здорового способу життя людини; володіння практичними методами вивчення біології та основ здоров'я, хімії, вміння ставити коректні питання, використовувати стандартне обладнання, планувати, складати проекти та проводити експерименти, збирати та аналізувати дані, здійснювати ретельний аналіз помилок та критичне оцінювання отриманих результатів; навички працювати самостійно або в команді, уміння отримати результат у рамках обмеженого часу з урахуванням професійної сумлінності та унеможливлення плагіату; вправність у володінні іноземною мовою, включаючи спеціальну термінологію, для пошуку інформації (ОПП, 2021).

На сьогоднішній день, опираючись на Державний стандарт вищої освіти, Національну доктрину розвитку освіти, Закон «Про вищу освіту», Положення про дистанційне навчання (Про затвердження, 2013), «Концепцією розвитку дистанційної освіти в Україні» (Національна доктрина, 2002), заклади вищої освіти працюють на дистанційній, а також на змішаній формах навчання (Маринченко, 2020). Сьогодні в інтернеті так багато чого можна почерпнути і, оперуючи величезною кількістю цікавих та інтерактивних навчальних сайтів з безкоштовними онлайн-навчальними іграми не лише розважати, а й інформувати, навчати і формувати загальні та фахові компетентності в студентів, які допоможуть їм досягти успіху в професії. Здобувачі освіти мають постійно самовдосконалюватися, вчитися упродовж життя, підвищувати фаховий рівень, творчо підходити до професійної діяльності і звичайно бути готовими до різних випробувань тощо.

Дистанційне чи змішане навчання стимулює і сприяє використанню технологій, а саме: працювати з електронною поштою, сайтами, платформами, курсами, спілкування через вайбер, форуми, чати, конференції та вебіари. Ми використовуємо дистанційний курс «Фізіологія рослин» в системі Moodle, яка відмінно справляється із завданнями, що стоять перед навчанням в онлайн, дистанційній і змішаній формах. Переваги: безкоштовна платформа, яку можна вільно завантажувати, встановлювати і змінювати; дозволяє створювати курси і керувати ними, створювати різного рівня тести; включає різні навчальні елементи (журнал); дозволяє реалізувати диференційоване навчання; дозволяє спілкування; дозволяє публікації навчального контенту різного формату: аудіо, відео, текст та інші.

Також ми користуємося додатком для відеоконференцій Zoom, що є один з найбільш відомих та популярних додатків, який відмінно підходить як викладачам, так і студентам. Переваги: кількість учасників до 100 осіб; тривалість безкоштовної конференції до 40 хвилин; можливість демонструвати екран; можливість вести запис; можливість спілкування.

Окрім цього, для проведення занять і навчальних практик ми використовуємо безкоштовні освітні ресурси MindMeister, Canva.com, Infogr.am, Piktochart.com, тощо. Дані платформи є цікавими і простими в користуванні, мають значну підтримку шаблонів із доступними візуальними ефектами і спрямовані на навчання за новими методиками. Мета полягає в тому, щоб зробити навчання цікавим, подати просто інформацію, безкоштовно, адже кожен зможе встановити додатки на смартфон, планшет та комп'ютер. Ресурси містять відео, презентації, проекти, робочі аркуші, анімації, демонстраційні досліди, презентації, онлайн-ігри, візуалізації та матеріали, які полегшать навчання удома.

Отже, обов'язковою умовою підготовки сучасного вчителя є формування компетентностей та програмних результатів навчання, а мережа Інтернет є тим унікальним засобом для вирішення багатьох освітніх проблем, підвищення ефективності і рівня навчання в цілому, а реалізація усіх завдань, які виникають на сучасному етапі при вивченні навчальної дисципліни «Фізіологія рослин», потребує постійної клопіткої праці як з боку студентів, так і викладачів.

Цитована література

- Мусієнко М. М. Фізіологія рослин. Київ : Либідь, 2005. 808 с.
- Векірчик К. М., Бутницький І. М., Пида С. В. Програма з курсу «Фізіологія рослин» для природничих факультетів педагогічних інститутів для спеціальності 01.09.00 «Біологія і хімія»: веб-сайт. URL: <http://old.tnpu.edu.ua/kurs/85/index.html> (Дата звернення: 21.05.2020).
- Освітньо-професійна програма Середня освіта (Біологія та здоров'я людини, хімія) URL: http://tnpu.edu.ua/about/public_inform/akredytatsiia%20ta%20litsenzuvannia/osvitni_prohramy/bakalavr/himbio/014.05_2020.pdf (Дата звернення: 23.05.2020).
- Про затвердження Положення про дистанційне навчання: веб-сайт. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13> (Дата звернення: 22.05.2020).
- Національна доктрина розвитку освіти: веб-сайт. URL: <https://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/347/2002> (Дата звернення: 22.05.2020).
- Маринченко Г. М. Дистанційна освіта в Україні: історія та сучасний стан. *Інноваційна педагогіка*, Випуск 22, Т. 3. 2020. С. 188–191.

Summary

INNOVATIVE FEATURES OF TEACHING THE DISCIPLINE «PLANT PHYSIOLOGY» IN VOLODYMYR HNATYUK TERNOPIL NATIONAL PEDAGOGICAL UNIVERSITY

Pyda S.V., Moskalyuk N.V.

Volodymyr Hnatyuk Ternopil National Pedagogical University

The article examines the features of teaching the discipline "Plant Physiology" in Volodymyr Hnatyuk Ternopil National Pedagogical University. The main aspects of the process of training natural specialists at the present stage are considered, which proves the need to improve the content, forms and methods of teaching. The factors confirming necessity of introduction and systematic use in educational process of active methods of training, information technologies are analyzed, features of methods and receptions for stimulation of cognitive interest of students during training are analyzed.