



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Optymalizacja żywienia roślin mikroelementami Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Medycyna roślin Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów stacjonarne Profil studiów ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2021/22 Kod przedmiotu WPTPMRS.I4B.1514.21 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Fakultatywny Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Dyscypliny Rolnictwo i ogrodnictwo Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie	
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Urszula Piszcz	
Pozostali prowadzący	Urszula Piszcz	
Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Zaliczenie Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	Liczba punktów ECTS 3.0

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	nabywanie wiedzy o obiegu mikroskładników w środowisku,
C2	obliczaniem dawek oraz doбором rodzaju, optymalizacji terminów i sposobów aplikacji nawozów mikroelementowych,
C3	uświadczenie ekologicznych skutków stosowania nawożenia dolistnego i doglebowego mikroskładników.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	absolwent zna i rozumie w stopniu zaawansowanym zagadnienia z zakresu chemii i biochemii niezbędną do zrozumienia podstawowych procesów zachodzących w roślinach i środowisku; a także podstawowe pierwiastki i grupy związków chemicznych oraz przemiany chemiczne i biochemiczne zachodzące w biosferze	MR_P6S_WG02	Zaliczenie pisemne
W2	absolwent zna i rozumie w stopniu zaawansowanym zagadnienia z zakresu zrównoważonego nawożenia; zna podstawowe zaburzenia procesów fizjologicznych u roślin spowodowane nadmiarem lub niedoborem składników pokarmowych, oraz objawy chorób powodowanych przez czynniki abiotyczne	MR_P6S_WG08	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Wykonanie ćwiczeń
W3	posiada wiedzę o wymaganiach siedliskowych, potrzebach pokarmowych, technikach i technologiach uprawy roślin aby określić ich oddziaływanie, na jakość plonów i surowców roślinnych	MR_P6S_WG09	Zaliczenie pisemne, Wykonanie ćwiczeń
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	absolwent potrafi planować i podejmować działania profilaktyczne służące zapobieganiu występowaniu agrofagów i chorób powodowanych przez czynniki abiotyczne	MR_P6S_UW03	Projekt
U2	absolwent potrafi formułować i rozwiązywać problemy z zakresu medycyny roślin korzystając przy tym z właściwych źródeł i odpowiednio dobierać informacje oraz krytycznie je analizować	MR_P6S_UW05	Zaliczenie pisemne, Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	krytycznej oceny swojej wiedzy i umiejętności oraz zasięgnięcia opinii ekspertów	MR_P6S_KK01	Obserwacja pracy studenta, Wykonanie ćwiczeń
K2	wykorzystania wiedzy z zakresu medycyny roślin do rozwiązywania problemów zawodowych	MR_P6S_KK02	Zaliczenie pisemne, Projekt
K3	przestrzegania zasad etyki zawodowej, w tym ponoszenia odpowiedzialności za społeczne skutki wdrażania metod ochrony roślin przed agrofagami oraz wymaganie tego od innych	MR_P6S_KR05	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia laboratoryjne	15	
Przygotowanie do zajęć	25	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	25	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 80	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 30	ECTS 1.0
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 15	ECTS 0.6

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>Mikroelementy, chemizm i występowanie i obieg w środowisku. Rola i funkcje fizjologiczne mikroelementów w organizmach roślinnych. Diagnostyka roślin. Mechanizmy pobierania składników pokarmowych przez rośliny. Wymagania pokarmowe roślin uprawnych względem mikroelementów. Dynamika nagromadzania składników w nadziemnych częściach roślin. Gleba jako środowisko i źródło mikroskładników do życia roślin, skład chemiczny, budowa, możliwości zaopatrywania w mikroelementy., Formy występowania mikroskładników. Rola roztworu glebowego, oddziaływanie sorpcji i możliwości uruchamiania rezerw składników pokarmowych (mikroelementów) w glebach. Mechanizm i skutki oddziaływania zakwaszenia na rośliny oraz na dostępność mikroelementów. Pośrednie i bezpośrednie oddziaływanie substancji organicznej na dostępność mikroskładników dla roślin. Podaż wybranych makroskładników a zapotrzebowanie i dostępność mikroskładników dla roślin. Diagnostyka dostępności rezerw wykorzystanie testów glebowych stosowanych do oceny zasobności gleb w mikroelementy. Nawozy, klasyfikacje, właściwości, asortyment. Zawartości mikroelementów w nawozach makroelementowych, nawozach naturalnych i odpadach pochodzenia rolniczego. Optymalizacja doglebowego i dolistnego nawożenia roślin mikroelementami. Terminy i technika stosowania nawozów. Zasady obliczania dawek. Obliczanie wymagań pokarmowych roślin uprawnych względem mikroelementów. Plany nawożenia. Negatywne skutki nawożenia mikroelementami.</p>	Wykład

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
2.	Ocena warunków gospodarowania; szacowanie zasobności gleb i podłoży, wymagania stawiane testom chemicznym gleb. Dawki składników optymalizujące zasobność gleb. Diagnostyka objawów nadmiarów i niedoborów mikroskładników, testy roślinne, obliczanie potrzeb wybranych gatunków roślin. Dawki składników zaspokajające potrzeby pokarmowe roślin. Nawozy mikroelementowe, dobór form, obliczanie dawek i terminów, technika nawożenia mikroskładnikami Optymalizacja nawożenia możliwości poprawy właściwości fizycznych i chemicznych gleb, w celu wykorzystania naturalnych rezerw glebowych. Zastosowanie nawozów naturalnych, organicznych i odpadów do zaspokojenia potrzeb pokarmowych różnych gatunków roślin. Ocena poprawności projektów po optymalizacji. Porównanie metod zaspokajania potrzeb pokarmowych roślin uprawnych.	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Praca w grupie, Wykład, ćwiczenia, Metoda projektów

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne, Aktywność na zajęciach	60%
Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie pisemne, Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń	40%

Wymagania wstępne

chemia, botanika

Literatura

Obowiązkowa

1. Nowotny-Mieczyńska A. (red.) 1976. Fizjologia mineralnego żywienia roślin
2. Marschner H. 2011 Mineral Nutrition of Higher Plants.
3. Grzebisz W. 2012 Technologie nawożenia roślin uprawnych - fizjologia plonowania. PWRiL

Dodatkowa

1. Fotyma M., Mercik S., Faber A. 1989. Chemiczne podstawy żyzności gleb i nawożenia.
2. Kabata-Pendias., Pendias H. 1999. Biogeochemia pierwiastków śladowych, Wyd. Naukowe PWN.
3. Niell P. 1997. Chemia środowiska. Wyd. Naukowe PAN.
4. Barker A., Pilbeam D. 2007 Handbook of Plant Nutrition

Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
MR_P6S_KK01	Absolwent jest gotów do krytycznej oceny swojej wiedzy i umiejętności oraz zasięgnięcia opinii ekspertów
MR_P6S_KK02	Absolwent jest gotów do wykorzystania wiedzy z zakresu medycyny roślin do rozwiązywania problemów zawodowych
MR_P6S_KR05	Absolwent jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej, w tym ponoszenia odpowiedzialności za społeczne skutki wdrażania metod ochrony roślin przed agrofagami oraz wymagania tego od innych
MR_P6S_UW03	Absolwent potrafi planować i podejmować działania profilaktyczne służące zapobieganiu występowaniu agrofagów i chorób powodowanych przez czynniki abiotyczne
MR_P6S_UW05	Absolwent potrafi formułować i rozwiązywać problemy z zakresu medycyny roślin korzystając przy tym z właściwych źródeł i odpowiednio dobierać informacje oraz krytycznie je analizować
MR_P6S_WG02	Absolwent zna i rozumie w stopniu zaawansowanym zagadnienia z zakresu chemii i biochemii niezbędną do zrozumienia podstawowych procesów zachodzących w roślinach i środowisku; a także podstawowe pierwiastki i grupy związków chemicznych oraz przemiany chemiczne i biochemiczne zachodzące w biosferze
MR_P6S_WG08	Absolwent zna i rozumie w stopniu zaawansowanym zagadnienia z zakresu zrównoważonego nawożenia; zna podstawowe zaburzenia procesów fizjologicznych u roślin spowodowane nadmiarem lub niedoborem składników pokarmowych, oraz objawy chorób powodowanych przez czynniki abiotyczne
MR_P6S_WG09	Absolwent zna i rozumie w stopniu zaawansowanym zagadnienia dotyczące wymagań siedliskowych oraz technik i technologii uprawy ważniejszych gospodarczo roślin rolniczych i ogrodniczych