

FIȘA DISCIPLINEI

AGROCHIMIE

STRUCTURA

Programul de studii	Horticultură
Anul de studii	I
Semestrul	II
Regimul disciplinei	DD
Numărul total de ore pe săptămână	Curs - 2 ore; L/S/P - 2 ore
Numărul total de ore conform planului de învățământ	Curs - 28 ore; L/S/P - 28 ore
Numărul de credite transferabile	4

OBIECTIVELE DISCIPLINEI

Obiectivul general: Dezvoltarea de competențe cognitive, tehnice și afectiv-valorice pentru creșterea fertilității solului, folosirea eficientă a fondului funciar, a îngrășămintelor și amendamentelor, pentru optimizarea nutriției plantelor și obținerea de recolte mari și de calitate, în contextual protecției mediului înconjurător

Obiectivele specifice: Însușirea cunoștințelor teoretice și practice privind:

Solul – sursă de elemente nutritive pentru plante (fertilitatea solului, formele elementelor nutritive, însușirile agrochimice ale solului, controlul stării de fertilitate, corectarea reacției);

Principiile de nutriție a plantelor (compoziția chimică, stările de nutriție, dereglările de nutriție, controlul stării de nutriție ș.a.);

Fundamentarea aplicării îngrășămintelor pentru creșterea fertilității solului și optimizarea nutriției plantelor;

Tipurile de îngrășămintele minerale și organice;

Metodele de stabilire a dozelor de îngrășămintele și amendamente;

Realizarea amestecurilor de îngrășămintele chimice;

Metodele și epocile de aplicare a îngrășămintelor;

Tehnologiile de amendare și fertilizare a principalelor grupe de culturi horticoale.

Însușirea principalelor metode de analiză a solului, plantelor și îngrășămintelor și dobândirea competențelor de utilizare a programelor de calculator cu specific agrochimic pentru elaborarea planurilor de fertilizare și amendare ș.a.: SOFIA, INFOHUM, AMIFERT, SID-online.

CONȚINUTUL DISCIPLINEI

CURS	Nr. ore
Noțiuni introductive	0,1
Capitolul 1 - AGROCHIMIA – ȘTIINȚĂ INTERDISCIPLINARĂ	0,15
Capitolul 2 - PRINCIPII DE FERTILITATEA SOLULUI	4,75
2.1. FERTILITATEA – ÎNSUȘIRE FUNDAMENTALĂ A SOLULUI	
2.2. FORMELE ELEMENTELOR NUTRITIVE DIN SOL ȘI SEMNIFICAȚIA LOR AGROCHIMICĂ	
2.3. PRINCIPALELE ÎNSUȘIRI AGROCHIMICE ALE SOLULUI	
2.3.1. Reacția solului – semnificație agrochimică și corectare	
2.3.1.1. Reacția solului. Formele de aciditate și alcalinitate din sol	
2.3.1.2. Cerințele plantelor față de reacția solului. pH-ul și V_{Ah} -ul optim	
2.3.1.3. Influența reacției asupra mobilității și accesibilității elementelor nutritive	
2.3.1.4. Corectarea reacției acide a solului	
2.3.1.5. Corectarea reacției alcaline și a excesului de săruri din sol	
2.3.2. Conținutul de humus și de elemente nutritive. Metode de analiză și semnificație agrochimică	
2.4. CONTROLUL STĂRII DE FERTILITATE A SOLULUI PRIN ANALIZE AGROCHIMICE CARTAREA AGROCHIMICĂ	
Capitolul 3 - PRINCIPII DE NUTRIȚIA PLANTELOR	4

3.1. CLASIFICAREA AGROCHIMICĂ A ELEMENTELOR NUTRITIVE DIN PLANTE 3.2. STĂRILE DE NUTRIȚIE A PLANTELOR. FAZELE CRITICE ALE NUTRIȚIEI 3.3. DEREGLĂRILE DE NUTRIȚIE A PLANTELOR: FORME DE MANIFESTARE, FACTORI ȘI CONDIȚII FAVORIZANTE, MĂSURI PREVENTIVE ȘI CURATIVE 3.5.1. Dereglările nutriției cu macroelemente: N, P, K, Mg, Ca, S 3.5.2. Dereglările nutriției cu microelemente: B, Cu, Fe, Mn, Mo, Zn 3.5.3. Toxicitatea de săruri 3.4. CONTROLUL STĂRII DE NUTRIȚIE A PLANTELOR 4.6.1. Diagnoza stării de nutriție după semne exterioare. Cheia 3 B 4.6.2. Controlul stării de nutriție prin analiza chimică a plantei	
Capitolul 4 - ÎNGRĂȘĂMINTE CHIMICE 4.1. CLASIFICAREA ÎNGRĂȘĂMINTELOR ȘI MODUL DE EXPRIMARE A CONȚINUTULUI DE ELEMENTE NUTRITIVE 4.2. SORTIMENT ȘI CARACTERISTICI 4.2.1. Îngrășăminte chimice simple cu macroelemente: N, P, K, Ca, Mg, S 4.2.2. Îngrășăminte chimice simple cu microelem.: B, Cu, Fe, Mn, Mo, Zn 4.2.3. Îngrășăminte chimice complexe și mixte	4,5
Capitolul 5 - ÎNGRĂȘĂMINTE ORGANICE NATURALE 5.1. TEHNOLOGII DE COMPOSTARE 5.2. CARACTERISTICILE ȘI UTILIZAREA UNOR ÎNGRĂȘĂMINTE ORGANICE 5.2.1. Gunoiul de grajd (compostul nobil). 5.2.2. Urina și mustul de gunoi de grajd. 5.2.3. Tulbureala – gülle / lisier. 5.2.4. Mranița. 5.2.5. Gunoiul de păsări. 5.2.6. Turba. 5.2.7. Îngrășămintele verzi	3,5
Capitolul 6 - METODE DE STABILIRE A DOZELOR DE ÎNGRĂȘĂMINTE – VALENȚE ȘI LIMITE 6.1. MODUL DE EXPRIMARE A DOZELOR DE ÎNGRĂȘĂMINTE. CALCULUL DOZELOR BRUTE 6.2. METODE DE STABILIRE A DOZELOR DE MACROELEMENTE 6.2.1. Stabilirea dozelor cu relații matematice derivate din funcțiile de răspuns. DOE, DMPS, DME 6.2.2. Stabilirea dozelor optime experimental, DOE_{Exp} 6.2.3. Stabilirea dozelor prin metoda optimizării conținutului de elemente nutritive din sol sau substrat 6.2.4. Stabilirea dozelor în funcție de recolta scontată, consumul specific, coeficienții de utilizare și aprovizionarea solului cu elemente nutritive 6.3. METODE DE STABILIRE A DOZELOR DE MICROELEMENTE 6.4. METODE DE STABILIRE A DOZELOR DE ÎNGRĂȘĂMINTE ORGANICE 6.4.1. Stabilirea dozelor de îngrășămintă organice pe baza indicelui azot și a conținutului de argilă din sol 6.4.2. Stabilirea dozelor de îngrășămintă organice cu acțiune humiferă pe baza bilanțului humusului din sol 6.4.3. Estimarea aportului de N, P₂O₅ și K₂O din îngrășămintele organice 6.5. CORECTAREA DOZELOR DE MACROELEMENTE ȘI MICROELEMENTE	3,5
Capitolul 7 - AMESTECURI DE ÎNGRĂȘĂMINTE CHIMICE	0,25
Capitolul 8 - PROGRAME DE CALCULATOR PENTRU APICAȚII AGROCHIMICE: SOFIA, INFOHUM, AMIFERT, SID-ONLINE 8.1. SOFIA – SISTEM DE PROGRAME PENTRU OPTIMIZAREA FOLOSIRII ÎNGRĂȘĂMINTELOR ȘI AMENDAMENTELOR 8.2. INFOHUM 2 - MODEL INFORMATIC PENTRU STABILIREA DOZELOR DE ÎNGRĂȘĂMINTE ORGANICE PE BAZA BILANȚULUI HUMUSULUI DIN SOL 8.3. AMIFERT - PROGRAM PENTRU AMESTECURI DE ÎNGRĂȘĂMINTE PENTRU FERTILIZARE 8.4. SID-ONLINE: SISTEM INFORMATIC DE DECIZIE ONLINE PENTRU PROBLEME DE INTERES AGROCHIMIC: FERTILITATEA SOLULUI, DEREGLĂRILE DE NUTRIȚIE A PLANTELOR	1
Capitolul 9 - APLICAREA ÎNGRĂȘĂMINTELOR 9.1. METODE ȘI EPOCI DE APLICARE A ÎNGRĂȘĂMINTELOR 9.2. STABILIREA PRIORITĂȚILOR LA FERTILIZARE ÎN CAZUL UNUI DISPONIBIL LIMITAT DE ÎNGRĂȘĂMINTE	0,25
Capitolul 10 - TEHNOLOGII DE AMENDARE ȘI FERTILIZARE A PRINCIPALELOR GRUPE DE CULTURI HORTICOLE 10.1. AMENDAREA ȘI FERTILIZAREA SPECIILOR LEGUMICOLE 10.2. AMENDAREA ȘI FERTILIZAREA POMILOR ȘI ARBUȘTILOR FRUCTIFERI 10.3. AMENDAREA ȘI FERTILIZAREA VIȚEI DE VIE 10.4. AMENDAREA ȘI FERTILIZAREA PLANTELOR ORNAMENTALE	6
LUCRĂRI PRACTICE L/S/P	
Noțiuni introductive: Reguli de protecția muncii în laboratoarele de agrochimie. Exprimarea concentrațiilor în agrochimie. Principii de colorimetrie.	0,5
Capitolul 1 – Analiza plantei.	1,5

Determinarea conținutului de $N-NO_3^-$ anorganic din plantă	
Capitolul 2 - Analiza solului	12
Determinarea pH-ului solului în suspensie apoasă. Det. A_h a solului prin metoda Kappen	2
Determinarea sumei cationilor bazici schimbabili din sol prin metoda Kappen (SB_K)	2
Determinarea conținutului total de săruri solubile din sol prin conductometrie	2
Flamfotometria. Determinarea conținutului de Na schimbabil din sol	2
Determinarea conținutului de P și K mobil din sol prin metoda Egner-Riehm-Domingo	2
Determinarea conținutului de Ca activ și de Fe mobil din sol. Calcularea indicelui puterii clorozante a solului, IPC	2
Capitolul 3 - Identificarea îngrășămintelor și amendamentelor	4
Identificarea îngrășămintelor și amendamentelor prin analize chimice	2
Recunoașterea îngrășămintelor și amendamentelor după însușirile fizice	2
Capitolul 4 - Calcularea dozelor de amendamente și de îngrășămintă	4
Cartarea agrochimică. Calculul dozelor de amendamente și de îngrășămintă organice și elaborarea planurilor de amendare și de fertilizare organică	2
Calculul dozelor de îngrășămintă minerale și elaborarea planurilor de fertilizare minerală.	2
Capitolul 5 – Programe de calculator pentru agrochimie (aplicații)	6
Elaborarea computerizată a planurilor de amendare și de fertilizare organică și minerală cu ajutorul programului SOFIA	2
Elaborarea planurilor de fertilizare organică cu programul INFOHUM	2
Aplicații cu programul AMIFERT privind amestecurile de îngrășămintă minerale.	2
Aplicații cu SID-online: Sistem Informatic de Decizie online pentru probleme de interes agrochimic	2

BIBLIOGRAFIE

1. **Budo** Gh., 2004 – *Tratat de agrochimie: I – Principii de fertilitatea solului și nutriția plantelor*, Edit. Sylvi, București, sau
- Budo** Gh., 2000 – *Agrochimie I - Solul și planta*, Edit. Didactică și Pedagogică București.
2. **Budo** Gh., 2004 – *Tratat de agrochimie: II – Îngrășămintă și tehnologii de fertilizare*, Edit. Sylvi, București, sau
3. **Budo** Gh., 2001 – *Agrochimie II - Îngrășămintă, tehnologii, eficiență*, Edit. Didactică și Pedagogică, București.
4. **Budo** Gh., 2022 – *Agrochimie: lucrări practice*. Platforma Educațională a Facultății de Horticultură, UȘAMV București.
5. **Budo** Gh., 2023 – *Agrochimie: lucrări practice*. Referate.
6. **Budo** Gh., 2022 – *Atlas color de îngrășămintă și amendamente*. Platforma Educațională a Facultății de Horticultură, UȘAMV București, 440 p.
7. **Budo** Gh. și colab., 1990, 1994, 1997, 2010, 2020. *SOFIA - Sistem de programe pentru optimizarea tehnică, economică și ecologică a folosirii îngrășămintelor și amendamentelor*.
8. **Budo** Gh., 2000, 2004 – *AMIFERT - Program de calculator pentru amestecuri de îngrășămintă pentru fertilizare*.
9. **Budo** Gh., 1996, 1997, 2000 – *INFOHUM - Model informatic pentru stabilirea dozelor de îngrășămintă organice pe baza bilanțului humusului din sol*.
10. **Bergman** W., 1992 – *Nutritional disorders of plants – Development, visual and analytical diagnosis*. Gustav Fischer, Jena. (Biblioteca ICPA București).
11. **Borlan** Z. și colab., 1982 – *Tabele și nomograme agrochimice*. Edit. Ceres, București.
12. **Borlan** Z. și colab., 1984. *Optimizarea agrochimică a sistemului sol-plantă*. Edit. Academiei R.S.R., București.
13. **Borlan** Z. și colab., 1992 – *Diagnosticarea stărilor negative în vegetație cauzate de insuficiența sau excesul elementelor nutritive*. Edit. Tehnică Agricolă, București.
14. **Borlan** Z. și colab., 1994 – *Fertilitatea și fertilizarea solurilor. (Compendiu de agrochimie)*. Edit. Ceres, București.

15. **Borlan Z.** și colab., 1995 – *Îngrășăminte simple și complexe foliare. Tehnologii de utilizare și eficiență economică*. Edit. Ceres.
16. **Davidescu V.** și colab., 1989 – *Lucrări practice de agrochimie*. AMD – IANB București.

EVALUARE

Tip de activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală %
Curs	Evaluare cunoștințe teoretice: principii agrochimice de fertilitatea solului și nutriția plantelor; evaluarea fertilității solului și a nutriției plantelor prin analize agrochimice; îngrășămintele chimice și cele organice naturale; metodele de stabilire a dozelor și de aplicare a îngrășămintelor; tehnologiile de fertilizare și de amendare	Examen scris	50
L/P/S	Evaluare cunoștințe practice: evaluarea fertilității solului și a nutriției plantelor prin analize agrochimice specifice; identificarea îngrășămintelor și amendamentelor; elaborarea planurilor de fertilizare și de amendare; utilizarea softurilor cu specific agrochimic	Test + temă de casă	50
Alte activități			

Titularul activităților de curs:

Prof. univ. dr. Gheorghe Budoï

Titularul activităților de lucrări practice L/S/P:

Prof. univ. dr. Gheorghe Budoï