



Ministerul Educației și Cercetării al Republicii Moldova
Ministerul Agriculturii și Industriei Alimentare al Republicii Moldova

I.P. Centrul de Excelență în Horticultură și Tehnologii Agricole din Țaul

I.P. Colegiul de Medicină Veterinară și Economie Agrară din Bratuseni

"Aprob"

Directorul Centrului de Excelență în
Horticultură și Tehnologii Agricole din Țaul

Aurel Serdeșniuc

"18" 2021



Aprob

Directorul Colegiului de Medicină Veterinară
și Economie Agrară din Bratuseni

Sergiu Doliscinski

"18" 2021



Curriculum disciplinar

S.03.O.020 Patologii vegetale

Specialitatea

72110 Siguranța produselor agroalimentare

Calificarea

313906 Tehnician asigurarea calității
(Codul conform CORM 006-14)

Aprobat de:

Consiliul metodico-științific al Centrului de Excelență în Horticultură și Tehnologii Agricole din Țaul

Director adjunct *L. Iurcișin*
Ludmila Iurcișin

"19" mai 2021

Consiliul metodico-științific al Colegiului de Medicină Veterinară și Economie Agrară din Brătușeni

Director adjunct *G. Frecăuțanu*
Ghenadie Frecăuțanu

"19" mai 2021

Autori:

1. Gangal Valentina, profesor de discipline de specialitate, grad didactic II, Centrul de Excelență în Horticultură și Tehnologii Agricole din Țaul
2. Țurcan Mariana, profesor discipline de specialitate, grad didactic II, magistrul în biologie, Centrul de Excelență în Horticultură și Tehnologii Agricole din Țaul

Coordonator:

Griza Ina, profesor de discipline tehnologice, grad didactic superior, magistrul în siguranța produselor alimentare de origine vegetală, director Centrul Metodic pentru Învățământ

Recenzenți:

1. Cvasnițaia Nadejda, șef subdiviziune teritorială Ocnița, ANSA
2. Suhalița Eugenia, metodist, grad didactic II, IP Centrul de Excelență în Horticultură și Tehnologii Agricole din Țaul

Curriculumul este elaborat cu suportul proiectului Uniunii Europene "Dezvoltarea zonelor rurale în Republica Moldova" ("DevRAM"), Partea I. "Creșterea competitivității sectorului agroalimentar prin integrarea acestuia în lanțurile valorice interne și globale, în special a sectorului culturii de soia", implementat de Cooperarea Austriacă pentru Dezvoltare în parteneriat cu Centrul Educațional PRO DIDACTICA și Asociația Internațională Donau Soja (Austria).

Adresa Curriculumului în Internet:

Portalul național al învățământului profesional tehnic

<http://www.ipt.md/ro/produse-educationale>

I. Preliminarii

Patologia vegetală sau *fitopatologia* este știința, care studiază organismele nocive ale culturilor agricole, bolile și dăunătorii plantelor, cu eleborarea și argumentarea biologică a măsurilor de prevenire și combatere a lor.

Cursul cuprinde 60 ore total, din ele - 45 ore - contact direct și 15 ore – studiu individual.

Patologii vegetale este o unitate de curs, scopul căreia este formarea competențelor profesionale de a depista patologiiile plantelor agroalimentare, factorii care influențează declanșarea procesului patologic la plante, etiologia, patografia, epidemiologia și ecologia bolilor infecțioase ale plantelor, biologia și sistematica agenților patogeni, metodele de diagnostic al bolilor plantelor și de identificare a agenților patogeni, aplicarea criteriilor de elaborare a sistemelor integrate de protecție a plantelor împotriva bolilor, utilizarea tehnologiilor computerizate de prognoză a dezvoltării bolilor și avertizare a termenelor aplicării tratamentelor pentru combaterea lor.

La orele de laborator vor fi studiate mostre de produse agroalimentare, părți de plante cu atacuri de boli și dăunători, ceea ce va facilita depistarea lor în loturile de producție, în câmpuri și suprafețe plantate cu culturile multianuale, în terenurile protejate de producere a legumelor.

Pentru însușirea unității de curs și formarea competențelor specifice, elevii vor deține cunoștințe și abilități din disciplinele fundamentale *Biologia vegetală și animală*, *robiologie generală și alimentară*, *Tehnologia de păducere a produselor de origine vegetală*, , dar și din disciplinele de cultură generală precum: chimia, fizica, biologia.

II. Motivația, utilitatea disciplinei pentru dezvoltarea profesională

Unitatea de curs *Patologia vegetală* pregătește elevii care, în calitate de specialiști, vor fi capabili să asigure verificarea calitativă a produselor vegetale, depistarea patologiilor plantelor legumicole și pomicele, identificarea micozelor în produsele cerealiere, determinarea factorilor nocivi, ce au provocat dezvoltarea patologiei. Producția agricolă, ce urmează de a fi exportată, se certifică obligatoriu cu certificat fitosanitar. Pentru a obține acest certificat agenții economici trebuie să efectueze lucrări de protecție a culturilor agricole, să respecte reglementările tehnice de condiționare a produselor obținute, crearea condițiilor tehnologice recomandate la păstrarea și depozitarea fructelor, legumelor și cerealelor. Ca urmare a studierii cursului *Patologia vegetală* elevii vor putea recomanda măsuri preventive pentru obținerea unei productivități înalte a culturilor agricole, ceea ce va asigura eficiența economică a întreprinderilor agricole. Luând ca bază recomandările specialiștilor în domeniul protecției plantelor elevii își vor aduce aportul și în protecția mediului înconjurător, consultând producătorii de produse agricole în prevenirea, depistarea și combaterea bolilor și dăunătorilor culturilor agricole.

Competențele formate prin intermediul acestei unități de curs vor permite viitorului specialist prin activitatea sa să contribuie la asigurarea calității și inofensivității producției de cerealiere, legume și fructe.

Unitatea de curs *Patologia vegetală*, fiind un element al tehnologiei de cultivare a plantelor agricole, constituie un suport pentru unitățile de curs *Inspecție și control fitosanitar*, *Toxicologia alimentelor*, *Controlul fizico-chimic și Managementul siguranței alimentelor*.

III. Competențele profesionale specifice disciplinei

Competențele profesionale din descrierea Standardului de calificare:

1. Supravegherea și asigurarea controlului calității produselor pe întregul lanț alimentar.
2. Verificarea trasabilității produselor alimentare.

Competențe profesionale specifice disciplinei:

1. Clasificarea bolilor culturilor agricole.
2. Identificarea bolilor plantelor.
3. Selectarea metodelor și mijloacelor de protecție a plantelor agricole contra bolilor.
4. Propunerea sistemelor de protecție integrată.
5. Elaborarea fișelor tehnologice pentru sistemul de protecție a plantelor cerialiere, legumicole și pomicole contra organismelor nocive.

IV. Administrarea unității de curs

Semestrul	Numărul de ore				Modalitatea de evaluare	Nr de credite
	Total	Contact direct		Lucrul individual		
		Prelegeri	Practică/ Seminar			
3	60	30	15	15	examen	2

V. Unitățile de învățare

Unități de competență	Unități de conținut	Abilități
1. Noțiuni generale despre bolile plantelor și agenții patogeni		
UC 1. Clasificarea bolilor culturilor agricole	1.1. Obiectul și obiectivele fitopatologiei. 1.2. Noțiuni generale despre bolile plantelor și agenții patogeni 1.3. Patogeneza și epidemiologia bolilor infecțioase.	- Clasificarea bolilor culturilor Agricole. - Conceperea influenței patologiilor vegetale la productivitatea culturilor agricole. - Analiza patogenezei bolilor infecțioase. - Aprecierea epidemiologiei bolilor infecțioase.
2. Fitopatologia plantelor cerialiere		
UC 2. Identificarea bolilor plantelor cerialiere	2.1. Bolile cerealelor (grâu, secară, orz, ovăz, porumb). 2.2. Patologiile de carantină a cartofului. 2.3. Bolile culturilor tehnice: florii- soarelui, sfeclei de zahăr și de nutreț.	- Identificarea bolilor cerealelor (grâu, secară, orz, ovăz, porumb). - Depistarea bolilor cartofului. - Inspectarea culturilor tehnice: florii-soarelui și sfeclei de zahăr și de nutreț la prezența agenților patogeni. - Monitorizarea dezvoltării patologiilor culturilor de cerialiere.

	2.4. Mijloacele de protecție a culturilor de câmp.	- Elaborarea sistemului de protecție a plantelor fitotehnice. - Determinarea patologiilor producției cerialiere.
3. Patologia plantelor legumicole		
UC 3. Monitorizarea dezvoltării bolilor culturilor legumicole	3.1. Patologiile la tomate: răsad, plante în teren protejat, în câmp deschis. 3.2 Bolile ardeiului: răsadului, plantelor în teren protejat, în câmp deschis. 3.3 Bolile bolilor bulboaselor și a vărzoaselor. 3.4 Patologiile castraveților: la răsad, în teren protejat și în câmp. 3.5. Protecția integrată a culturilor legumicole.	- Identificarea patologiilor la tomate: răsad, plante în teren protejat, în câmp deschis. - Depistarea bolilor ardeiului și vinetelor: răsadului, plantelor în teren protejat, în câmp deschis. - Identificarea bolilor bulboaselor și a vărzoaselor. - Depistarea patologiilor la castraveți: la răsad, în teren protejat și în câmp - Elaborarea planului de protecție a culturilor legumicole.
4. Bolile plantelor pomicole		
UC 4. Depistarea patologiilor speciilor pomicole	4.1. Patologiile speciilor pomicole Pomoideae: măr, păr și gutui. 4.2. Sistemul măsurilor de prevenire și combatere a bolilor speciilor pomicole Pomoideae. 4.3 Bolile speciilor Prunoideae. 4.4. Sistemul măsurilor de prevenire și combatere a bolilor speciilor pomicole Prunoideae. 4.5. Sistemul măsurilor de prevenire și combatere a bolilor speciilor pomicole Prunoideae.	- Identificarea bolilor plantelor pomicole. - Depistarea bolilor speciilor Pomoideae. - Verificarea materialului săditor de culturi pomicole la prezența patologiilor de carantină. - Propunerea sistemului măsurilor de prevenire și combatere a bolilor speciilor pomicole Pomoideae. - Depistarea bolilor speciilor Prunoideae. - Propunerea sistemului măsurilor de prevenire și combatere a bolilor speciilor pomicole Prunoideae. - Verificarea prezenței organismelor nocive în fructele culturilor pomicole. - Identificarea bolilor, ce se dezvoltă la păstrarea și depozitarea producției agricole. - Determinarea factorilor nocivi ce influențează dezvoltarea patologiilor vegetale în depozite.
5. Patologiile viței-de-vie și pomuşoarelor		
UC 5. Aplicarea măsurilor de protecție a plantațiilor de	5.1. Patologiile viței-de-vie. 5.2. Sistemul măsurilor de prevenire și combatere a bolilor viței-de-vie. 5.3. Bolile arbuștilor fructiferi	- Distingerea patologiilor viței-de-vie și a pomuşoarelor. - Monitorizarea dezvoltării patologiilor vegetale la vița-de-vie. - Identificarea bolilor viței-de-vie.

văță-de-vie și pomușoare	5.4. Metode de prevenire și combatere a bolilor coacăzului, zmeurului, căpșunului.	- Elaborarea sistemului de prevenire și combatere a bolilor viței-de-vie. - Depistarea bolilor arbuștilor fructiferi. - Propunerea măsurilor de prevenire și combatere a bolilor coacăzului, zmeurului, căpșunului. - Aplicarea măsurilor ecologice pentru protecția plantațiilor de viță-de-vie și pomușoare.
6. Organismele nocive de carantină		
UC 6. Depistarea patologiilor de carantină a plantelor agricole	6.1. Carantina fitosanitară: noțiuni, obiective, legislație. 6.2. Dăunătorii și bolile de carantină a culturilor pomicole	- Aplicarea regulamentelor în vigoare ce au la bază Legea nr. 228 din 23.09.2010 cu privire la protecția plantelor și la carantina fitosanitară, Republica Moldova. - Recunoașterea bolilor de carantină la culturile agricole. - Depistarea dăunătorilor de carantină la măr, păr și culturile sâmburoase. - Identificarea agenților patogeni și semințelor de ierburi de carantină la culturile cerialiere și tehnice.

VI. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare

Nr.	Unități de învățare	Numărul de ore			
		Total	Contact direct		Lucrul individual
			Prelegeri	Practică/ Seminar	
1.	Noțiuni generale despre bolile plantelor și agenții patogeni.	2	2	-	2
2.	Fitopatologia plantelor cerialiere și tehnice.	8	4	2	2
3.	Patologia plantelor legumicole.	8	4	2	2
3.	Bolile plantelor pomicole.	14	6	4	4
4.	Patologiile viței- de- vie și pomușoarelor.	8	4	2	2
5.	Organismele nocive de carantină	20	10	5	3
	Total	60	30	15	15

VII. Studiul individual ghidat de profesor

Materii pentru studiul individual	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Termene de realizare
1. Fitopatologia plantelor cerialiere.			
Pagube cauzate de organismele nocive. Modificări structurale și funcționale cauzate de factori abiotici, patografia bolilor fiziologice a plantelor.	Studiu de caz	Prezentarea studiului.	Săptămâna 1
2. Fitopatologia plantelor cerialiere			
Sistemul măsurilor de prevenire și combatere a bolilor cartofului.	Referat/ prezentare la calculator	Prezentarea lucrării	Săptămâna 3
3. Patologia plantelor legumicole			
Bolile morcovului, bostănoaselor. Măsuri de protecție.	Tabel	Prezentarea tabelului.	Săptămâna 4
4. Bolile plantelor pomicole			
Septorioza frunzelor de păr. Pătarea brună a frunzelor de păr și gutui. Cancerul bacterian al rădăcinilor. Mozaicul mărului.	Tabel	Prezentarea tabelului.	Săptămâna 5
Verticilioza samburoaselor. Hurlupii prunelor. Antracnoza sau cocomicoza cireșului și vișinului.	Tabel	Prezentarea tabelului.	Săptămâna 6
5. Patologiile viței- de- vie și pomușoarelor			
Pătarea brună a frunzelor de căpșun. Putregaiul cenușiu al fructelor de căpșun. Cercosporioza. Apoplexia. Cancerul bacterian.	Tabel	Prezentarea tabelului	Săptămâna 7
6. Organismele nocive de carantină			
Carantina fitosanitară. Bolile de carantină a culturilor agricole. Dăunătorii de carantină a culturilor agricole.	Proiect de grup. PPT	Susținerea proiectului.	Săptămâna 8

VIII. Lucrările practice recomandate

Nr. od	Unități de învățare	Practică/ Seminare	Lista lucrărilor de laborator
1.	Fitopatologia plantelor cerialiere.	2	Depistarea bolilor culturilor cerialiere
2.	Patologia plantelor legumicole.	2	Identificarea patologiilor plantelor legumicole
3.	Bolile plantelor pomicole.	4	Determinarea agentului patogen la culturile pomicole și a pragului de nocivitate
4.	Patologiile viței- de- vie și pomușoarelor.	2	Identificarea bolilor viței-de-vie și a pomușoarelor
5.	Organismele nocive de carantină	5	Depistarea organismelor nocive de carantină la culturile agricole

IX. Sugestii metodologice

Activitățile de instruire organizate de cadrul didactic vor fi centrate pe elev, cu un caracter activ-participativ și axate pe învățare activă, explorare și acțiune. Pentru atingerea rezultatelor învățării se recomandă următoarele metode didactice:

- de comunicare (expozitive): explicația, descrierea, exemplificarea, instructajul, conversația euristică, discuția colectivă;
- de explorare: observarea independentă, demonstrația obiectelor, imaginilor, studiul de caz, problematizarea;
- de acțiune: efectuarea de lucrări practice, simulare, elaborare de proiecte.

Pentru aprofundarea și consolidarea cunoștințelor teoretice se recomandă realizarea studiilor de cercetare, analize, comparații, argumentări ale acțiunilor întreprinse în procesul de luare a deciziilor, elaborarea *Fișelor tehnologice* a sistemului măsurilor de protecție integrată pentru diverse culturi agricole.

În dezvoltarea competențelor de specialitate se vor folosi material vizual, ilustrativ, exemple reale, mostre de insecte dăunătoare și plante atacate, Registrul produselor de uz fitosanitar și al fertilizanților din Republica Moldova, Cataloagele produselor de uz fitosanitar, broșuri cu prognoză și avertizare. Toate acestea constituie un avantaj în procesul de dezvoltare al gândirii practice la viitorii specialiști.

Referința la respectarea regulilor de securitate și sănătate în muncă rămâne a fi elementul obligatoriu prezent pe parcursul predării acestei unități de curs.

X. Sugestii de evaluare a competențelor profesionale

Evaluarea cunoștințelor la unitatea de curs *Patologia vegetală* poartă un caracter continuu, care se realizează prin aplicarea diverselor forme și metode.

Pe parcursul procesului didactic se efectuează *evaluarea formativă* a cunoștințelor teoretice, a abilităților și deprinderilor practice prin diverse metode, forme și tehnici: comunicări orale, antrenarea elevilor în completări, testare, investigație, autoevaluare.

Pentru evaluarea competențelor profesionale elevii vor elabora următoarele produse: eseu, schiță, tabel, proiect de grup, rezumat, care vor fi evaluate conform criteriilor stabile.

Evaluarea finală se realizează la finele studierii unității de curs, sub formă de examen oral sau scris. Itemii aplicați trebuie să fie în corelare cu competențele specifice disciplinei. Recomandăm itemii de evaluare preponderent axați pe sistemele de protecție.

Proba de evaluare a competențelor, în baza situațiilor-problemă de la viitoarele locuri de muncă:

- recunoașterea bolilor culturilor agricole;
- elaborarea fișelor tehnologice ale sistemelor de protecție a plantelor pomicole și legumicole.

In calitate de produs pentru măsurarea rezultatului va servi:

- fișa tehnologică a sistemului de protecție a plantelor.

Criterii de evaluare a produselor:

- corespunderea depistării organismelor nocive la culturile agricole;
- corectitudinea alegerii produselor de uz fitosanitar;
- corectitudinea indicării epocilor (termenilor) de aplicare a pesticidelor;
- corespunderea metodelor de protecție cu agentul patogen;
- respectarea tehnicii securității și sănătății în munca.

XI. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studiu

Pentru desfășurarea procesului de studiu la unitatea de curs *Patoşogia vegetală* este necesară sală de studiu, laborator și terenuri agricole. Sala de studiu și laboratorul trebuie să fie dotate cu mobilier pentru elevi și cadrul didactic, dar și pentru păstrarea materialelor și utilajelor didactice.

Se recomandă următoarele *materiale didactice*: planșe, manuale, registre cu produse de uz fitosanitar, mostre cu produse de uz fitosanitar, ierbare cu boli ale culturilor pomicole, legumicole „Bolile culturilor legumicole”, Boli și dăunători de carantină”, calculator, proiector etc.

Utilaje și materiale recomandate: foarfece, cuțit, hârleț, rame, material biologic natural, microscop, lue, pensete, lame, lamele, vase Petri.

Echipamente: halate, mănuși, încălțăminte adecvată determinărilor în câmp, seră și terenuri agricole.

XII. Resursele didactice recomandate elevilor

Nr.	Denumirea resursei	Locul în care poate fi consultată/ accesată/ procurată resursa
1.	Legea nr. 228 din 23.09.2010 cu privire la protecția plantelor și la carantina fitosanitară, Republica Moldova.	Sala de lectura Bibliotecă, TIC
2.	Hotărârea de Guvern nr. 558 din 22.07.2011 privind măsurile de urgență din domeniul fitosanitar pentru a preveni introducerea și răspândirea în Republica Moldova a unor organisme de carantină	Sala de lectura Bibliotecă TIC
3.	Hotărârea de Guvern nr. 1004 din 25.10.2010 cu privire la aprobarea Metodelor de prelevare a probelor pentru controlul oficial al reziduurilor de pesticide de pe și din plante și produse de origine vegetală	Sala de lectura Bibliotecă TIC
4.	Busuioc, M., „Dăunători principali ai culturilor agricole în Republica Moldova”, Chișinău, 2002.	Sala de lectura Bibliotecă
5.	Bădăraș, S., „Fitopatologie” (generală și agricolă), Chișinău, 2012.	Sala de lectura Sala de studiu
6.	Lazări, I., Bădăraș, S., „Bolile infecțioase ale culturilor agricole în Republica Moldova”, Chișinău, 1994.	Bibliotecă Sala de studiu
7.	Danilov, N., Moșoi, V., „Registrul de stat al produselor de uz fitosanitar și al fertilizanților”, Chișinău, 2016.	Sala de lectura Bibliotecă Expoziții
8.	„Prognosticul răspândirii vătămărilor și bolilor plantelor agricole și recomandările de combatere”, Chișinău, 2011.	Sala de lectura
9.	Hatman, M., „Fitopatologie”, editura „Didactică și pedagogică”, 1989.	Sala de lectura