

**UNIVERSITATEA DE ȘTIINȚE AGRONOMICE ȘI MEDICINĂ VETERINARĂ DIN
BUCUREȘTI**
Facultatea de Agricultură



FIȘA DISCIPLINEI

“CONDIȚIONAREA ȘI PĂSTRAREA PRODUSELOR AGRICOLE”

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DE ȘTIINȚE AGRONOMICE ȘI MEDICINĂ VETERINARĂ DIN BUCUREȘTI
1.2 Facultatea / Departamentul	Agricultură / Științele plantelor
1.3 Domeniul de studii	Agronomie
1.4 Ciclul de studii	Licență
1.5 Programul de studii / Calificarea	Agricultură / Inginer agronom

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Condiționarea și păstrarea produselor agricole						
2.2 Titularul activităților de curs	TOADER Maria						
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	TOADER Maria						
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	VII	2.6 Tipul de evaluare	E	2.6 Regimul disciplinei	DS

3. Timpul total estimat

3.1 Număr total de ore pe săptămână	4	3.1.1 Curs	2	3.1.2 Seminar/laborator/proiect	2
3.2 Număr total de ore conform planului de învățământ	56	3.2.1 Curs	28	3.2.2 Seminar/laborator/proiect	28
Distribuția fondului de timp					Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					10
Examinări					5
Alte activități					-
3.3 Total ore studiu individual					69
3.4 Total ore pe semestru					125
3.5 Numărul de credite					5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Botanică, Fiziologie vegetală, Biochimie, Microbiologie
4.2 de competențe	Mașini agricole, Agrotehnică, Protecția plantelor, Fitotehnie I, Fitotehnie II

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Sală de curs dotată cu: aparatură video, retroproiector, tablă, laptop, imprimante, copiator.
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului	Sală de lucrări practice 30 locuri, cu: dotare specifică pentru controlul calității produselor agricole - sonde pentru prelevarea probelor, analizor semințe, umidometre, etuve, balanțe hectolitric, balanțe analitice, balanțe semianalitice digitale, balante tehnice digitale, balanțe tehnice mecanice; spectrofotometru în infraroșu, refractometre, aparat Soxhlet, aparat Kjeldahl, aparat activitate amilazică. Aparatură video, retroproiector. Muzeu fitotehnic. Colecții didactice de semințe, fructe (cereale, leguminoase pentru boabe, plante tehnice). Eșantioane de produse agricole cu defecte, impurități, etc. Colecții de standarde. Calculatoare, laptop. Imprimante, copiator.

6. Competențe specifice acumulate (conform formularului deus la ANC - RNCIS)

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> - Sintetizează informații și cunoștințe de actualitate care să permită înțelegerea, gândirea și implementarea tehnologiilor moderne de condiționare și păstrare a produselor agricole, corespunzătoare performanțelor materialului biologic utilizat, condițiilor de mediu natural și economico-social, tehnologiilor agricole în care are loc procesul de producție agricolă, precum și monitorizarea calității în vederea evitării contaminării pe filierele specifice diferitelor produse agricole. - Asigură aplicarea măsurilor de condiționare, controlul calității pe timpul păstrării, controlul organismelor dăunătoare, cu scopul înțelegerii factorilor care contribuie la calitatea produselor agricole și a cauzelor alterării și contaminării. - Aplică principiile și metodele de bază pentru soluționarea problemelor ingineresti și tehnologice, inclusiv a celor legate de siguranța alimentelor. - Evaluează caracteristicile calitative și cantitative, performanțele și limitele proceselor specifice condiționării și păstrării produselor agricole. - Dezvoltă deprinderi practice pentru a profesa într-o unitate specializată în condiționarea și păstrarea produselor agricole, inclusiv într-un laborator de analize fizico-chimice a produselor agricole, de a elabora proiecte de cercetare, de a negocia contracte, de a se adapta evoluției tehnologice din domeniul condiționării și păstrării produselor agricole. - Asigură respectarea normelor de igienă în condiționarea, depozitarea și conservarea produselor agricole.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> - Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și ingineresti privind condiționarea, depozitarea, păstrarea și siguranța produselor agricole. - Organizează informațiile și resursele în mod responsabil, prin respectarea protocoalelor de lucru și standardelor de calitate și de mediu pentru produsele agricole depozitate. - Utilizează cu precizie echipamentele și instrumentele tehnologice utilizate pe fluxul recepționare, condiționare, depozitare, conservare, păstrare și valorificare a produselor agricole.

7. Rezultatele învățării - Rezultatele învățării vor fi corelate cu competențele aferente calificării, conform ocupațiilor corespunzătoare, definite de standardele ocupaționale și/sau de Clasificarea Europeană a Ocupațiilor (ESCO).

Cunoștințe	<ul style="list-style-type: none"> - Identifică și aplică legislația din domeniu, procedurile de înregistrare a documentelor în vederea recepționării și depozitării produselor agricole. - Identifică și descrie materiale, structuri și procese tehnologice în condiționarea și păstrarea produselor agricole. - Analizează influența condițiilor de mediu și a celor de depozitare privind interacțiunea dintre microorganismele aflate în masa de produse depozitate și decide măsurile aferente. - Cunoaște și utilizează noțiunile fundamentale și de specialitate pentru a explica și interpreta variate tipuri de concepte, situații, procese, proiecte etc. privin tehnologia și fiziologia postrecoltare a materialului semincer.
Aptitudini	<ul style="list-style-type: none"> - Aplică cunoștințele dobândite pentru condiționarea și păstrarea produselor agricole. - Elaborează decizii corespunzătoare în vederea aplicării metodelor de control în vederea păstrării calității produselor agricole depozitate. - Aplică procedurile legale de avizare și autorizații de acces la documentele arhivate, în conformitate cu cerințele legale. - Utilizează cunoștințe și conceptele fundamentale ale procesor fiziologice ce se produc în masa de produse depozitate în vederea semănatului - Identifică și interpretează procesele fiziologice și tehnologice specifice materialului semincer, în situații concrete sau în cadrul unor proiecte, programe, activități dedicate caracterizării mediului agricol.

Responsabilitate și autonomie	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluează, alege și decide parametrii de depozitare și termenele de valabilitate a materialului semincer și succesiunea operațiilor pe filiera postrecoltare - vânzare. - Demonstrează responsabilități față de siguranța muncii și protecția mediului în toate activitățile filierei postrecoltare a semințelor destinate semănatului. - Planifică și prioritizează munca pentru a gestiona timpul eficient și economic pentru a îndeplini sarcinile atribuite. - Conștientizează nevoia de formare continuă în acord cu evoluția tehnică și științifică din domeniul tehnologiei și fiziologiei postrecoltare.
-------------------------------	---

8. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Prin predarea disciplinei " <i>Condiționarea și păstrarea produselor agricole</i> " se urmărește familiarizarea studenților de la specializarea " <i>Agricultură</i> " cu problemele specifice, de actualitate ale domeniului condiționării și păstrării produselor agricole, activități care fac parte dintr-un domeniu esențial al economiei naționale și al mediului rural românesc și de care depinde în foarte mare măsură rentabilitatea activităților agricole, eficiența activităților economice la nivel local, regional și național.
8.2 Obiectivele specifice	<p>Prezentarea problemelor specifice ale controlului calității produselor agricole pe filierele agro-alimentare, de la recoltare și până la livrarea către beneficiari (unități de procesare, comerț, ș.a.), la principalele specii vegetale (cereale, leguminoase pentru boabe, oleaginoase, tuberculifere și rădăcinoase, tutun, plante medicinale și aromatice), legume și fructe.</p> <p>Prezentarea și accentuarea asupra riscurilor fizice, chimice, biologice de contaminare a produselor agricole pe filierele producere în câmp-condiționare-procesare-conservare-comercializare.</p> <p>Elemente generale privind managementul și monitorizarea tehnologiilor de preluare, recepționare, condiționare, depozitare, păstrare, precum și de control/monitorizare a calității, cu scopul prevenirii riscurilor.</p>

9. Conținuturi

9.1 Curs	Metode de predare	Observații
Capitolul 1. Probleme generare ale condiționării și păstrării produselor agricole. 1.1. Scurt istoric al condiționării și păstrării produselor agricole. 1.2. Situații în care produsele agricole formează obiectul păstrării (păstrarea la producător - păstrarea primară; păstrarea la organismele de stocare - păstrarea secundară; păstrarea la întreprinderile de prelucrare - păstrarea terțiară).	Prelegeri de curs însoțite de proiecții video (Power Point). Dialog cu studenții.	2 ore
Capitolul 2. SPAȚII (CONSTRUCȚII) PENTRU PĂSTRAREA PRODUSELOR AGRICOLE.	Prelegeri de curs însoțite de proiecții video (Power Point). Dialog cu studenții.	1 ore
Capitolul 3. COMPONENTELE ECOSISTEMULUI POST-RECOLTARE (MASA DE PRODUSE DEPOZITATE) ȘI PROPRIETĂȚILE FIZICE ALE ACESTEIA. 3.1. Masa de produse agricole depozitate. 3.2. Proprietățile fizice ale masei de produse (capacitatea de curgere; autosortarea; porozitatea; sorbțiunea; higroscopicitatea; conductibilitatea termică).	Prelegeri de curs însoțite de proiecții video (Power Point). Dialog cu studenții.	2 ore
Capitolul 4. PROCESE DE ALTERARE A PRODUSELOR AGRICOLE DEPOZITATE. 4.1. Alterările chimice (neenzimatic). 4.2. Alterările enzimatic. 4.3. Alterările biologice - procesele metabolice (respirația, încingerea, germinarea și încolțirea; organismele dăunătoare (microorganisme, insecte, acarieni, rozătoare, păsări). 4.4. Alterări fizice și mecanice. 4.5. Sistemul HACCP de monitorizare a calității produselor.	Prelegeri de curs însoțite de proiecții video (Power Point). Dialog cu studenții.	4 ore
Capitolul 5. RECEPȚIONAREA CANTITATIVĂ ȘI CALITATIVĂ A PRODUSELOR AGRICOLE. 5.1. Recepționarea cantitativă. 5.2. Recepționarea calitativă. 5.3. Particularități ale recepționării produselor agricole boabe, produselor horticole, hameiului, tutunului, plantelor medicinale și aromatice. 5.4. Compartimentarea produselor.	Prelegeri de curs însoțite de proiecții video (Power Point). Dialog cu studenții.	1 ore
Capitolul 6. CONDIȚIONAREA PRODUSELOR AGRICOLE. 6.1. Curățirea (eliminarea impurităților) și sortarea. 6.2. Uscarea. 6.3. Răcirea produselor. Aerarea activă, draierarea. 6.4. Tratarea (protejarea) stocurilor.	Prelegeri de curs însoțite de proiecții video (Power Point). Dialog cu studenții.	2 ore
Capitolul 7. METODE DE PĂSTRARE A PRODUSELOR AGRICOLE. 7.1. Păstrarea în stare uscată. 7.2. Păstrarea prin aerare activă. 7.3. Păstrarea în atmosferă modificată (autoconservarea). 7.4. Păstrarea la temperaturi scăzute. 7.5. Păstrarea cu substanțe chimice. 7.6. Păstrarea prin iradiere. 7.7 Păstrarea legumelor și fructelor.	Prelegeri de curs însoțite de proiecții video (Power Point). Dialog cu studenții.	2 ore
Capitolul 8. PARTICULARITĂȚI ALE CONDIȚIONĂRII ȘI PĂSTRĂRII CEREALELOR. 8.1. Condiționarea cerealelor. 8.2. Păstrarea	Prelegeri de curs însoțite de proiecții video (Power	3 ore

cerealelor. 8.3. Durata de păstrare fără pericolul deprecierei calității. 8.4. Elaborarea și implementarea sistemului HACCP pentru monitorizarea calității cerealelor (grâu, porumb).	Point). Dialog cu studenții.	
Capitolul 9. PARTICULARITĂȚI ALE CONDIȚIONĂRII ȘI PĂSTRĂRII SEMINTELOR OLEAGINOASE ȘI LEGUMINOASELOR PENTRU BOABE. 9.1. Păstrarea semințelor oleaginoase. 9.2. Păstrarea semințelor de leguminoase pentru boabe.	Prelegeri de curs însoțite de proiecții video (Power Point). Dialog cu studenții.	3 ore
Capitolul 10. PARTICULARITĂȚI ALE CONDIȚIONĂRII ȘI PĂSTRĂRII TUBERCULILOR DE CARTOF ȘI RĂDĂCINILOR DE SFECLĂ. 10.1. Condiționarea și păstrarea cartofilor. 10.2. Condiționarea și păstrarea sfecele.	Prelegeri de curs însoțite de proiecții video (Power Point). Dialog cu studenții.	3 ore
Capitolul 11. PARTICULARITĂȚI ALE CONDIȚIONĂRII ȘI PĂSTRĂRII PLANTELOR MEDICINALE ȘI AROMATICE, TUTUNULUI ȘI HAMEIULUI. 11.1. Condiționarea și păstrarea plantelor medicinale și aromatice. 11.2. Condiționarea și păstrarea tutunului. 11.3. Condiționarea și păstrarea hameiului.	Prelegeri de curs însoțite de proiecții video (Power Point). Dialog cu studenții.	2 ore
Capitolul 12. PARTICULARITĂȚI ALE CONDIȚIONĂRII ȘI PĂSTRĂRII LEGUMELOR ȘI FRUCTELOR. 12.1. Principalele modificări biochimice din fructele și legumele depozitate. 12.2. Factorii care influențează durata de păstrare a fructelor și legumelor. 12.3. Păstrarea fructelor. 12.4. Păstrarea legumelor.	Prelegeri de curs însoțite de proiecții video (Power Point). Dialog cu studenții.	3 ore
Bibliografie		
1. Roman, Gh.V., Duda M.M., Imbrea Fl., Matei Gh., Timar A.V., 2012 - <i>Condiționarea și păstrarea produselor agricole</i> . Editura „Universitară” București.		
2. Roman Gh.V., Dumbravă M., Ion V., Dobrin Ionela, Marin D.I., Bucată Lenuța Iuliana, 2003 - <i>Condiționarea și conservarea recoltei la grâu. Determinarea calității pentru panificație</i> . USAMV-OZUCA.București.		
3. Roman Gh.V., Epure Lenuta Iuliana, Toader Maria, 2014 - <i>Condiționarea și păstrarea produselor agricole</i> . Editura „Ceres” București, DIFRED-FA.		
4. Roman, Gh.V. și colab., 2015 - <i>Fitotehnie. Vol. I. Cereale și Leguminoase pentru boabe</i> . Editura „Universitară” București		
5. Roman, Gh.V. și colab., 2014 - <i>Fitotehnie. Vol.II. Plante tehnice, medicinale și aromatice</i> . Editura „Universitară” București.		
6. Multon J. L. și colab., 1982 - <i>Conservation et stockage des grains et graines et produits derives</i> . Vol. I-II . Technique et documentation Lavoisier, Paris.		
7. Thierier V. L. și colab., 1971 - <i>Tehnologia recepționării, condiționării și conservării produselor agricole</i> . Editura "Ceres", București.		
7. *** - <i>Acte normative și buletine elaborate pentru activitatea DCPA și "ROMCEREAL"</i> .		
8. *** - <i>Acte, normative, instrucțiuni privind colectarea produselor agricole boabe, indici de calitate la prelucrare în țările UE</i> .		
9.*** - Documentare pe internet si la biblioteca USAMVB.		
9.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. CUNOAȘTEREA INSTRUMENTELOR, UTILAJELOR ȘI METODOLOGIEI pentru luarea (prelevarea) și formarea probelor. Aplicații practice privind luarea probelor din loturile de produse depozitate.	Formarea deprinderilor de lucru în laborator (individual și în echipă), dezvoltarea abilităților de a observa, corela și de a interpreta datele obținute, de a acționa și gândi în diverse situații; sunt utilizate experimentul practic, prelucrarea și discutarea rezultatelor.	4 ore
2. RECEPȚIONAREA CALITATIVĂ A PRODUSELOR AGRICOLE BOABE. 2.1. Condiții tehnice la recepționare. Standarde de calitate. 2.2. Determinarea conținutului de corpuri străine, a produselor cu defecte: particularități de determinare la diferite produse.	Experimentul, demonstrația, observația, discuții interactive, conversația, explicația, dezbaterea.	2 ore
2.3. Determinarea umidității.		2 ore
2.4. Determinarea masei hectolitrică.		
3. CALCULE SPECIFICE OPERAȚIUNILOR CU PRODUSE AGRICOLE. 3.1. Utilul de înregistrare. 3.2. Cubajul. 3.3. Scăzăminte pe timpul păstrării. 3.4. Durata de păstrare fără pericolul deprecierei calității (diagrame, aeronomograme).	Dezvoltarea abilităților de a observa, corela și de a interpreta datele obținute, de a acționa și gândi în diverse situații; sunt utilizate experimentul practic, prelucrarea și discutarea rezultatelor.	2 ore
4. FLUXUL TEHNOLOGIC AL OPERAȚIUNILOR DIN CENTRELE DE RECEPȚIONARE A PRODUSELOR AGRICOLE. 4.1. Principii generale. Primirea produselor. Cântărirea. Compartimentarea produselor. 4.2. Tehnologia curățării. 4.3. Tehnologia uscării. 4.4. Tehnologia aerării active. 4.5. Fluxul de livrare. Deplasări la centre de recepționare, condiționare, păstrare. 4.6. Elaborarea sistemului HACCP de monitorizare a calității produselor	Formarea deprinderilor de lucru în unitățile economice specifice laborator (individual și în echipă), dezvoltarea abilităților de a observa, corela și de a interpreta datele obținute, de	10

agricole.	a acționa și gândi în diverse situații.	
5. Studii de caz privind condiționarea și păstrarea produselor agricole. Cazuri concrete de păstrare primară, secundară, terțiară (locație, construcții, dotări, produse păstrate, fluxuri tehnologice). Situații concrete de alterare a produselor agricole depozitate (forme de manifestare, cauze, intervenții).	Studii de caz - lucru în grup, în unități economice de producție și comerciale. Cunoașterea practică a problemelor condiționării, depozitării și păstrării produselor agricole.	8 ore

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

<ul style="list-style-type: none"> În activități direct productive de pe filierele agro-alimentare (inginer cu sarcini de execuție în unități de preluare, condiționare, depozitare, conservare a produselor agricole, proiectant inginer, consilier inginer, consilier-expert în valorificarea produselor agricole, inginer, ș.a.), absolvenții vor utiliza în permanență noțiunile privind condiționarea și păstrarea produsele agricole - caracteristicile acestora, originile și tehnologiile de condiționare, depozitare și păstrare, factorii care influențează calitatea, surse potențiale de contaminare și limitarea riscurilor. Absolvenții care activează ca auditor de calitate, analist calitate, auditor în domeniul siguranței alimentare utilizează în activitatea curentă cunoștințele acumulate și abilitățile dobândite la disciplină, privind produsele agricole cu utilizare alimentară și nealimentară, atât în analiza calității pe fluxurile de recepționare, condiționare, depozitare, păstrare, livrare către beneficiari, cât și în interpretarea rezultatelor și identificarea originii unor caracteristici și evoluții negative. Noțiunile și abilitățile dobândite la disciplină sunt esențiale pentru cei care vor lucra în sistemul de educație și instruire (preuniversitar, postliceal, universitar, postuniversitare), aceștia stăpânind și tehnicile de utilizare a resurselor de învățare și documentare specifice.

11. Evaluare

Tip de activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
11.1 Curs	Cunoașterea problemelor privind condiționarea și păstrarea produselor agricole și a calității acestora. Cunoașterea originii și simptomelor proceselor de alterare a calității, a potențialele contaminări și măsuri de monitorizare a calității. Elaboarea unui plan de management al riscului în domeniul condiționării și depozitării produselor agricole.	Evaluare finală, prin examen scris, pe bază de subiecte clasice și tip grilă Examen.	60% din nota finală.
11.2 Seminar / Laborator / Proiect	Cunoașterea caracteristicilor produselor agricole care fac obiectul condiționării și păstrării. Însușirea metodelor de analizare a calității produselor agricole. Obținerea de rezultate corecte și interpretarea acestora în corelație cu fenomenul.	Evaluare continuă, în cadrul lucrărilor practice. Prezentarea rezultatelor studiilor de caz în grupa de studii, cu argumentarea concluziilor.	Rezultatul evaluării continue reprezintă 40% din nota finală.
11.3 Standard minim de performanță	Executarea operațiilor specifice din sfera filierelor de recepționare, condiționare, depozitare, păstrare și comercializare a produselor agricole.	Studiu de caz, realizat în echipă.	