



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

Centrul de Excelență în Horticultură și Tehnologii Agricole din Țaul

"Aprob"

Directorul Centrului de Excelență în Horticultură și  
Tehnologii Agricole din Țaul



Aurel Serdeșniuc

7 februarie 2017

Curriculum modular Pomicultură

Modulul V:

S.07.O.023 Recoltarea și păstrarea fructelor

Specialitatea  
81220 Legumicultură și pomicultură

Calificarea  
Agronom



**Aprobat de:**

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



Director adjunct

*L. Iurcișin*

Ludmila Iurcișin

"02" *februarie* 2017

**Autori:**

Alexandru Boian, gradul didactic doi, profesor de discipline agronomice, conducător instruirea practică, Centrul de Excelență în Viticultură și Vinificație din Chișinău.

Vera Bordian, gradul didactic unu, profesor de discipline agricole, Centrul de Excelență în Horticultură și Tehnologii Agricole.

Olga Bostan, gradul didactic doi, profesor de discipline agronomice, Colegiul Agroindustrial Ungheni.

Ina Griza, gradul didactic superior, profesoară de discipline tehnologice, Centrul de Excelență în Viticultură și Vinificație din Chișinău, specialist principal, metodist, Centrul Metodic pentru Învățământ, Direcția știință, formare profesională și extensiune rurală MAIA.

Ecaterina Jiznev, gradul didactic unu, profesor de discipline de specialitate, Centrul de Excelență în Viticultură și Vinificație din Chișinău.

**Coordonator:** Aurelia Vartic, expert în dezvoltare curriculum, Fundația Liechtenstein Development Service (LED) în Moldova.

**Recenzenți:**

Anatol Gremalschi, doctor habilitat, profesor universitar, Universitatea Tehnică a Moldovei.

**Adresa Curriculumului în Internet:**

Portalul național al învățământului profesional tehnic

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

## I. Preliminarii

Modulul *Recoltarea și păstrarea fructelor* face parte din componenta unităților de curs de specialitate și prevede organizarea proceselor tehnologice de recoltare și păstrare a producției pomicole.

*Scopul* unității de curs este de a contribui la dezvoltarea competențelor profesionale privind tehnologiile moderne de recoltare, ambalare, depozitare și păstrare a fructelor.

*Conceptele de bază studiate sunt:* reguli și tehnici de recoltare a fructelor, ambalaje, valorificarea fructelor, tehnici de așezare a fructelor în lăzi, depozite de păstrare a fructelor, condiții optime pentru păstrarea fructelor, frigorigere, atmosferă normală și controlată

Studierea unității de curs *Recoltarea și păstrarea fructelor* se va baza pe achiziții de cunoștințe teoretice și practice obținute în cadrul unităților de curs din componenta fundamentală și de specialitate precum: Mecanizarea în pomicultură și legumicultură, Securitatea și sănătatea în muncă.

## II. Motivația, utilitatea modului pentru dezvoltarea profesională

Recoltarea fructelor este o activitate ce finalizează complexul de măsuri agrotehnice, aplicat în livadă, care determină evoluția calității produselor, în procesul de valorificare. Multitudinea speciilor și a soiurilor existente fac ca producția de fructe să se caracterizeze prin coacere și recoltare eșalonate, grade diferite de perisabilitate și variabilitate în ceea ce privește mărimea, forma, culoarea, modul de valorificare și durata de păstrare. Datorită acestor particularități, recoltarea și condiționarea fructelor devine un proces tehnologic complex, ce hotărăște în final însăși eficiența culturii.

Prin urmare, modulul *Recoltarea și păstrarea fructelor* contribuie la formarea unui set de competențe profesionale, necesare specialiștilor din domeniul pomiculturii, pentru a încheia ciclul tehnologic de creștere a culturilor pomicole.

Instruirea profesională în cadrul prezentului modul va asigura viitorului specialist competențe de aplicare a tehnologiilor moderne de recoltare a fructelor, tehnicilor de sortare și ambalare a fructelor, de depozitare și asigurare a condițiilor optime pentru păstrarea fructelor în frigorigere.

Setul de competențe profesionale achiziționate în cadrul celor cinci module de specialitate vor permite absolventului să devină un specialist competitiv pe piața muncii, capabil să contribuie la soluționarea diverselor situații profesionale, să ia decizii informate, precum și să-și asume responsabilități în realizarea activităților profesionale.

## III. Competențele profesionale specifice modului

*Competențe profesionale din descrierea Calificării:*

1. Organizarea și monitorizarea procesului de recoltare.
2. Monitorizarea procesului de ambalare și depozitare a fructelor.

*Competențele profesionale specifice modului Recoltarea și păstrarea fructelor:*

1. Recoltarea fructelor
2. Ambalarea fructelor
3. Depozitarea fructelor

#### IV. Administrarea unității de curs

Semestrul	Numărul de ore				Modalitatea de evaluare	Numărul de credite
	Total	Contact direct		Lucrul individual		
		Prelegeri	Practică/Seminar			
7	120	40	20	60	Examen	4

#### V. Unitățile de învățare

Unități de competență	Unități de conținut	Abilități	Ore
<b>1. Lucrări de recoltare a fructelor</b>			
UC 1. Recoltarea fructelor	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Metode de determinare a producției de fructe.</li> <li>2. Perioadele de estimare a producției și caracteristica acestora.</li> <li>3. Momentul optim de recoltare</li> <li>4. Gradul de maturitate a fructelor.</li> <li>5. Reguli și tehnici de recoltare a fructelor.</li> <li>6. Planul de recoltare a fructelor.</li> <li>7. Utilaje, echipamente, tehnică agricolă, forța de muncă necesară pentru recoltarea fructelor.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplicarea metodelor de determinare a producției de fructe.</li> <li>2. Estimarea producției de fructe în dependență de perioadă</li> <li>3. Stabilirea momentului optim de recoltare</li> <li>4. Determinarea gradului de maturitate la fructele de măr.</li> <li>5. Respectarea regulilor și tehnicilor de recoltare a fructelor.</li> <li>6. Planificarea activităților procesului de recoltare</li> <li>7. Determinarea necesarului de utilaje, echipamente, tehnică agricolă, forță de muncă pentru recoltare.</li> </ol>	10
<b>2 Tehnica sortării și ambalării fructelor</b>			
UC 2. Ambalarea fructelor	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Standarde de calitate a fructelor.</li> <li>2. Procesul de sortare a fructelor conform cerințelor de calitate.</li> <li>3. Metode și tehnici de ambalare.</li> <li>4. Tipuri de ambalaje folosite la valorificarea fructelor.</li> <li>5. Mijloace de transportare a fructelor la depozitele de păstrare.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>8. Aplicarea standardelor de calitate în condiționarea fructelor</li> <li>9. Sortarea fructelor.</li> <li>10. Respectarea tehnicii așezării fructelor în lăzi.</li> <li>11. Selectarea ambalajelor folosite la valorificarea fructelor în dependență de specie.</li> <li>12. Propunerea mijloacelor de transportare în dependență de specia pomicolă.</li> </ol>	10
<b>3. Depozite pentru păstrarea fructelor</b>			
UC 3. Depozitarea fructelor	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Caracteristica depozitelor de păstrare a fructelor.</li> <li>2. Metode de depozitare a</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>13. Clasificarea depozitelor de păstrare a fructelor.</li> <li>14. Pregătirea depozitelor către</li> </ol>	20



	fructelor. 3. Cerințe de pregătire a depozitelor către sezonul de păstrare. 4. Cerințe tehnologice de depozitare a fructelor în celula de păstrare. 5. Condițiile optime, durata păstrării fructelor în frigorifere cu atmosferă normală și controlată. 6. Condiții de comercializare a fructelor.	sezonul de păstrare. 15. Depozitarea fructelor prin diverse metode. 16. Depozitarea fructelor în celula de păstrare, respectând cerințele tehnologice 17. Asigurarea condițiilor optime pentru păstrarea fructelor în frigorifere cu atmosferă normală și controlată. 18. Încheierea contractelor cu agenții economici.	
--	--	---	--

## VI. Repartizarea orelor pe unități de învățare

Nr.	Unități de învățare	Numărul de ore			
		Total	Contact direct		Lucrul individual
			Prelegeri	Practică/Seminar	
1.	Lucrări de recoltare a fructelor	32	10	6	16
2.	Tehnica sortării și ambalării fructelor	28	10	6	12
3	Depozite pentru păstrarea fructelor	60	20	8	32
	<b>Total</b>	<b>120</b>	<b>40</b>	<b>20</b>	<b>60</b>

## VII. Studiu individual ghidat de profesor

Materii pentru studiul individual	Produse de elaborat	Modalitate de evaluare	Termene de realizare
<b>1. Lucrări de recoltare a fructelor</b>			
1.1. Regulile generale de recoltare a fructelor	Test	Test rezolvat	Săptămâna 1
1.2. Recipiente, utilaje și ambalaje folosite la recoltarea fructelor	Prezentare electronică	Derularea prezentării	Săptămâna 2
1.3. Descrierea schemei de recoltare a fructelor în flux	Schema de recoltare	Prezentarea schemei	Săptămâna 3
1.4. Recoltarea integrală și selectivă a fructelor	Prezentare electronică	Derularea prezentării	Săptămâna 4
<b>2 Tehnica sortării și ambalării fructelor</b>			
2.1. Sortarea mecanizată a fructelor	Prezentare electronică	Derularea prezentării	Săptămâna 5
2.2. Materiale de confecționare a ambalajelor pentru păstrarea fructelor	Prezentare tabelară	Tabel completat	Săptămâna 6
2.3. Metode de ambalare a fructelor	Prezentare	Derularea	Săptămâna 7

	electronică	prezentării	
<b>3 Depozite pentru păstrarea fructelor</b>			
3.1. Caracteristica depozitelor	Proiect	Prezentarea proiectului	Săptămâna 8
3.2. Pierderile de producție pe durata păstrării	Tabel	Tabel completat	Săptămâna 9
3.3. Lucrările de pregătire a depozitelor până la păstrare	Proiect în grup	Prezentarea proiectului	Săptămâna 10
3.4. Tehnica obținerii probelor pentru determinarea calității produselor horticoale	Test	Test rezolvat	Săptămâna 11
3.5. Schema transformărilor substanței organice în procesul de respirație la fructe	Prezentare schematică/la calculator	Derularea prezentării	Săptămâna 12
3.6. Principalele boli în timpul păstrării fructelor	Prezentări schematice/la calculator	Argumentarea schemei	Săptămâna 13
3.7. Condițiile optime de păstrare a merelor de soiul Golden Delicios	Tabel	Tabel completat	Săptămâna 14
3.8. Scăzămintele pe durata de păstrare a fructelor	Tabel	Tabel completat	Săptămâna 15

#### VIII. Lucrările practice recomandate

Nr.	Unități de învățare	Lista lucrărilor practice/de laborator	Practică/ Seminar
1	Lucrări de recoltare a fructelor	1. Determinarea gradului de maturitate al fructelor. 2. Estimarea producției de fructe la măr. 3. Implementarea graficului recoltării fructelor.	6
2	Tehnica sortării și ambalării fructelor	4. Aprecierea calității fructelor în baza criteriilor de calitate. 5. Ambalarea fructelor prin diverse metodelor. 6. Descrierea ambalajelor pentru valorificarea fructelor.	6
3	Depozite pentru păstrarea fructelor	7. Determinarea suprafeței depozitului pentru păstrarea fructelor din Centrul de Exelență în Horticultură și Tehnologii Agricole. 8. Determinarea masei net a produselor pomicole pentru depozitare. 9. Determinarea substanțelor uscate solubile în fructe pe cale refractometrică.	8
	<b>Total</b>		<b>20</b>

## **IX. Sugestii metodologice**

Actualul curriculum modular *Pomicultura*, în general, și prezentul modul, în particular, orientează practica predării-învățării spre noi coordonate ale formării și dezvoltării personalității elevului, deplasând accentul de la obiective spre o învățare axată pe competențe. Prin demersul didactic profesorii își vor propune nu doar o simplă transmitere de cunoștințe, ci o argumentare a lor pentru ca elevii să le accepte, pentru a-i influența în producerea unor schimbări de natură cognitivă, afectivă și comportamentală. Aceasta are loc prin realizarea sensului didactic propriu-zis: învățare prin descoperire, învățare diferențiată, motivarea învățării, reflecția și extinderea învățării.

Pentru organizarea studierii modulului, profesorul va folosi cele mai eficiente tehnologii de predare-învățare-evaluare. Se recomandă axarea procesului de predare-învățare pe instruire problematizată, utilizarea metodelor de algoritmizare, demonstrare, schematizare.

La formarea gândirii logice și creative, și respectiv, a competențelor profesionale, profesorul va folosi următoarele metode:

- asimilarea independentă și dirijată a cunoștințelor de către elevi în baza standardelor, ghidurilor, literaturii științifice din domeniul pomiculturii,
- organizarea lucrului în grupe mici și mari,
- rezolvarea problemelor de diferite tipuri,
- simularea sarcinilor de la locul de muncă,
- experimente cu efectuarea încercărilor de laborator.

Profesorul poate alege și aplica acele tehnologii, forme și metode de organizare a activității elevilor, care sunt adecvate modulului, dar și experienței de lucru și capacităților individuale ale elevilor și care asigură cel mai înalt randament la realizarea obiectivelor preconizate.

## **X. Sugestii de evaluare a competențelor profesionale**

Evaluarea modulului va fi realizată ca un proces complex de comparare a rezultatelor activității instructiv-educative cu obiectivele planificate, cu rezultatele obținute sau cu rezultatele anterioare.

*Evaluarea formativă* se va realiza pe parcursul procesului didactic prin diverse metode, forme și tehnici: comunicări orale, antrenarea elevilor în completări, evaluarea răspunsurilor, testare, evaluarea abilităților la lecțiile practice și de laborator, investigația, autoevaluarea. Vor fi evaluate produsele elaborate (eseu, schiță, tabel completat, proiect de grup etc.) conform unor criterii clar stabile.

*Evaluarea sumativă* se realizează la finele studierii modulului și determină în ce măsură fiecare competență specifică modulului a fost formată. Metodele de evaluare utilizate trebuie să fie aplicate în corelare cu criteriile de performanță și competențele individuale ale elevilor, ținând cont de rezultatele evaluării formative.

*Probe de evaluare a competențelor profesionale*, în baza situațiilor problemă de la viitoarele locuri de muncă:

- determinarea producției de fructe
- stabilirea momentului optim de recoltare
- determinarea gradului de maturitate la fructele
- planificarea activităților procesului de recoltare

- determinarea necesarului de utilaje, echipamente, tehnică agricolă, forță de muncă pentru recoltare
- pregătirea depozitelor către sezonul de păstrare.

În calitate de *produse pentru măsurarea competențelor profesionale* se vor folosi, după caz:

- estimările producției de fructe realizate
- estimările momentului optim de recoltare realizate
- gradul de maturitate la fructele determinat
- planul activităților procesului de recoltare elaborat
- necesarul de utilaje, echipamente, tehnică agricolă, forță de muncă pentru recoltare determinat
- depozit pregătit pentru sezonul de păstrare

*Criterii de evaluare a produselor* pentru măsurarea competențelor vor include:

- Corespunderea sarcinilor tehnice
- Corespunderea standardelor de calitate în condiționarea fructelor
- Respectarea cerințelor tehnice
- Corectitudinea calculelor
- Corespunderea cerințelor ergonomice
- Corectitudinea aplicării metodelor
- Fundamentarea deciziilor

## **XI. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studii**

Instruirea profesională se va desfășura atât în sala de clasă, laborator, cât și pe terenurile agricole.

*Sala de clasă va fi dotată* cu computer, proiector, ecran, instrumente (foarfece de grădină, fereastră).

*Materiale didactice:* manuale, tabele, scheme, ilustrate, mulaje, colecții, diverse machete naturale, mulaje, specii de plante pomicole.

*Laboratorul* va fi dotat cu utilaje, echipamente și materiale necesare pentru realizarea lucrărilor practice și de laborator.

*Utilaje și echipamente de laborator:* cuțite de altoire, foarfece de grădină, pungi, lăzi, containere, platforme etc.

## **XII. Resursele didactice recomandate elevilor**

<b>Nr.</b>	<b>Denumirea resursei</b>	<b>Locul în care poate fi consultată/accesată/procurată resursa</b>
1.	G. Cimpoeș, V. Balan „Pomicultura” Universitas 2001. ISBN 9975-906-39-7	Biblioteca CEHTA Sala de lectură Sala de laborator
2.	V. Babuc, Pomicultura Chișinău, 2010	
3.	Afinoghent Jamba. Tehnologia păstrării produselor horticoale, Chișinău 2006	
4.	Recoltarea fructelor - Gazeta de agricultura <a href="https://www.gazetadeagricultura.info/plante/fructe/1735-recoltarea-fructelor.html">https://www.gazetadeagricultura.info/plante/fructe/1735-recoltarea-fructelor.html</a>	Surse Internet



5.	(video) Fructele moldovenești, ambalate la standarde europene <a href="http://unimedia.info/stiri/video-fructele-moldovenesti--ambalate-la-standarde-europene-103561.html">http://unimedia.info/stiri/video-fructele-moldovenesti--ambalate-la-standarde-europene-103561.html</a>	Surse Internet
6.	<a href="http://mamaplus.md/ro/posts/1597/">Metode de păstrare a merelor iarna. Cum păstrăm merele până la noul sezon</a> <a href="http://mamaplus.md/ro/posts/1597/">http://mamaplus.md/ro/posts/1597/</a>	
7.	Ddepozitarea si valorificarea fructelor si legumelor <a href="http://www.academia.edu/9558297/DEPOZITAREA_SI_VALORIFICAREA_FRUCTELOR_SI_LEGUMELOR_PRINCIPALELE_OPERATII_CARE_ALCATUIESC_FLUXUL_TEHNOLOGIC_AL_DEPOZITARII">http://www.academia.edu/9558297/DEPOZITAREA_SI_VALORIFICAREA_FRUCTELOR_SI_LEGUMELOR_PRINCIPALELE_OPERATII_CARE_ALCATUIESC_FLUXUL_TEHNOLOGIC_AL_DEPOZITARII</a>	Surse Internet
8.	Păstrarea si depozitarea merelor - Gazeta de agricultura <a href="https://www.gazetadeagricultura.info/pomicultura/598-pomi-fructiferi/443-pastrarea-si-depozitarea-merelor.html">https://www.gazetadeagricultura.info/pomicultura/598-pomi-fructiferi/443-pastrarea-si-depozitarea-merelor.html</a>	Surse Internet