

**INSTITUȚIA PUBLICĂ  
UNIVERSITATEA DE STAT DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE  
“NICOLAE TESTEMIȚANU”  
FACULTATEA FARMACIE  
CATEDRA FARMACOGNOZIE ȘI BOTANICĂ FARMACEUTICĂ**

**ANATOLIE NISTREANU, TATIANA CALALB**

**INDICAȚII METODICE PENTRU PRACTICA  
DE STUDII LA FARMACOGNOZIE**

**Chișinău 2014**

**CZU 615.322 :582(076.5)**

**N**

**Aprobat de Consiliul Metodic Central al IP USMF “Nicolae Testemițanu”,  
proces verbal nr. din 2014**

**Autori:**

**Ana Nistoreanu** – doctor în științe farmaceutice, profesor universitar, Șef  
Catedră Farmacognozie și Botanică farmaceutică, IP USMF  
“Nicolae Testemițanu”

**Tatiana Calalb** – doctor habilitat în științe biologice, conferențiar universitar,  
Catedra Farmacognozie și Botanică farmaceutică, IP USMF  
“Nicolae Testemițanu”

**Recenzenți:**

**Vladimir Valica** – doctor habilitat în științe farmaceutice, profesor universitar,  
Șef Catedră Chimie farmaceutică și toxicologică, IP USMF  
“Nicolae Testemițanu”

**Mihail Brumărel** – doctor în științe farmaceutice, conferențiar universitar, Șef  
Catedră Farmacie Socială „Vasile Procopișin”, IP USMF  
“Nicolae Testemițanu”

## CUPRINS

	<b>PREFAȚĂ</b>	4
1.	<b>SCOPUL ȘI OBIECTIVELE PRACTICII</b>	5
2.	<b>DREPTURILE ȘI OBLIGAȚIUNILE STUDENȚILOR ÎN TIMPUL EFECTUĂRII PRACTICII DE STUDII</b>	7
3.	<b>CUNOȘTINȚE, ABILITĂȚI ȘI DEPRINDERI PRACTICE ACUMULATE DE STUDENȚI ÎN TIMPUL PRACTICII DE STUDII</b>	8
4.	<b>CONȚINUTUL PRACTICII DE STUDII</b>	10
4.1	<b>Co nținutul și forma zilnicului la practica de studii</b>	11
4.2	<b>Baza practicii de studii</b>	12
4.3	<b>Plante medicinale spontane în diverse biogeneze</b>	12
4.4	<b>Descrierea morfologică, determinarea și herborizarea plantelor medicinale</b>	12
4.5	<b>Determinarea resurselor plantelor medicinale spontane</b>	15
4.6	<b>Colectarea și condiționarea produselor vegetale</b>	18
4.7	<b>Metode și tehnologii de cultivare a plantelor medicinale</b>	31
4.8	<b>Condițiile de păstrare a produselor vegetale</b>	35
4.9	<b>Subiecte pentru colocviul la practica de studii la Farmacognozie</b>	36
	<b>BIBLIOGRAFIE</b>	39

## PREFAȚĂ

*Medicul tratează,  
însă Natura vindecă*  
Hippocrate

Una din etapele de bază în pregătirea specialiștilor farmaciști este *practica de studii la farmacognozie*, care constituie prelungirea procesului didactic.

În conformitate cu planul de studiu la specialitatea “Farmacie” studenții facultății de Farmacie în timpul și la sfârșitul semestrului VI sunt antrenați în practica de studiu la *Farmacognozie* timp de 2 săptămâni (60 ore, 2 credite). Motivația reiese și din creșterea, în ultimul timp, a interesului pentru plante medicinale. Se socotește că în prezent, în lume, aproximativ 70% din populație se tratează de cele mai variate afecțiuni apelând la plante medicinale (fitoterapie). Din cele peste 20000 specii vegetale utilizate în medicina tradițională numai cca 1100 specii au fost studiate, iar numărul speciilor din care se izolează substanțe pure, folosite apoi la prepararea unor medicamente moderne, nu depășește 250.

”Miracolele” terapeutice ale plantelor s-au născut în preistoria omenirii, dar ele devin realități în momentul în care cercetătorii reușesc să le găsească explicația științifică. Există nenumărate dovezi că remediile naturale, spre deosebire de cele obținute prin sinteză chimică, nu au făcut, de regulă, rău nimănui. În fiecare an indexul speciilor de plante medicinale cu aplicație terapeutică înregistrează creșteri semnificative. Pe de altă parte, printr-un triaj selectiv (*screening*), unele specii de plante considerate până de curând ca medicinale s-au dovedit a avea proprietăți nocive asupra organismului uman și, ca atare, au și fost sau urmează a fi excluse din arsenalul fitoterapeuticii.

Este cunoscut că pe lângă plantele medicinale provenite din flora spontană, multe din produsele vegetale se obțin de la plante cultivate. Cultivarea plantelor

medicinale s-a impus din necesitatea de satisfacere a cerințelor tot mai mari ale industriei de medicamente vegetale și din cauza că unele specii nu vegetează în flora spontană, astfel că singura sursă de obținere o reprezintă cultivarea lor.

În cazul altor specii, deși sunt prezente în flora spontană, recoltarea lor abuzivă le-ar periclita existența. Deci cultivarea acestora este justificată de necesitatea protecției speciilor vulnerabile și periclitate care sunt trecute în Cartea roșie a Republicii Moldovă și necesită conservarea genofondului.

De aceea în timpul practicii de studiu studenții farmaciști fac cunoștință cu toate aceste probleme în complexitate ca pe viitor să poată sensibiliza și mai mult medicii practicieni, pacienții de valențele multiple pe care le are "Farmacia Naturii".

Baza principală a practicii de studii este Centrul de Cultivare a Plantelor Medicinale (CCPM) al IP USMF "Nicolae Testemițanu" (satul Bardar, raionul Ialoveni), Farmacia Universitară a IP USMF "Nicolae Testemițanu" și colecții de plante medicinale ale diferitor instituții și rezervații naturale din Republica Moldova.

## **1. SCOPUL ȘI OBIECTIVELE PRACTICII**

### **Scopul**

Aprofundarea și perfecționarea cunoștințelor teoretice și normelor eticii profesionale, acumulate de studenți la cursuri și lucrări de laborator, formarea deprinderilor practice de identificare, colectare, prelucrare și păstrare a produselor vegetale în baza utilizării raționale a resurselor plantelor medicinale.

### **Obiectivele practicii**

Pentru realizarea scopului sunt înaintate următoarele obiective:

- determinarea plantelor medicinale în diferite locuri de creștere și răspândire (pădure, câmp, poiană, mlaștină ș.a.), descrierea morfologică a plantelor medicinale, produselor vegetale și impurităților posibile;
- însușirea tehnologiilor de introducere a plantelor medicinale în cultură, dobândirea și acumularea deprinderilor practice de îngrijire a colecțiilor;
- herborizarea plantelor medicinale;
- determinarea resurselor plantelor medicinale spontane;
- colectarea plantelor medicinale spontane și cultivate pentru obținerea produselor vegetale din diverse grupe morfologice;
- formarea deprinderilor practice pentru procesul de uscare a produselor vegetale din diferite grupe morfologice în dependență de compoziția chimică;
- însușirea metodelor de prelucrare primară a produselor vegetale;
- cunoașterea condițiilor de păstrare a produselor vegetale în depozite și farmacii.

## **2. DREPTURILE ȘI OBLIGAȚIUNILE STUDENȚILOR ÎN TIMPUL EFECTUĂRII PRACTICII DE STUDII**

În timpul practicii studentul se încadrează în graficul de lucru al CCPM, farmaciei, și este obligat să îndeplinească regulile interne ale instituției și indicațiile conducătorilor săi.

Conducătorul practicii dă indicații concrete, individuale, organizează și controlează ordinea efectuării practicii.

Durata zilei de lucru a studentului la practică se stabilește în corespundere cu durata zilei de lucru în instituția dată, dintre care o oră e destinată pentru completarea zilnicului.

Scurtarea termenului practicii, din contul măririi zilei de lucru, nu se admite.

Absențele de la practică, indiferent de cauză, se recuperează compensează prin prelungirea termenului calendaristic al practicii (dacă e posibil) sau transfer pe anul viitor.

Pe parcursul practicii studenții trebuie să respecte strict regulile de protecție a muncii și tehnica securității.

### **Studenților se interzice:**

- fumatul;
- ascultatul muzicii;
- ruperea plantelor din colecții fără permisiunea coordonatorului practicii sau a persoanei responsabile de colecție;
- consumul fructelor imature;
- ingerarea plantelor toxice;
- urcarea pe arbori mlădioși și fragili;
- acțiuni inadmisibile lângă bazinele de apă, în apropierea instalațiilor electrice, căilor ferate, traseelor magistrale;
- aprinderea rugului;
- scăldatul în bazinele de apă;
- urcarea în transport ocazional;

- consumul apei din surse necunoscute;
- consumul băuturilor alcoolice;
- manipularea tehnicii mecanizate de teren;
- consumul alimentelor în timpul lucrărilor cu plantele și în deosebi cu cele toxice.

Fiecare student este obligat în fiecare zi să îndeplinească calitativ programul practicii referitor la timp și volumul materialului și zilnic să facă înscrieri despre lucrul efectuat. Zilnicul de practică este un document oficial, pe care fiecare student e obligat să-l prezinte la catedră. Fără zilnic practica de studiu nu e valabilă.

În zilnic se reflectă tot lucrul efectuat. Studentul e dator în fiecare zi să prezinte zilnicul conducătorului practicii de la instituție pentru control și pentru notițe. La sfârșitul practicii zilnicul este semnat de conducătorul practicii de la instituție.

La sfârșitul practicii studentul prezintă zilnicul, coli de herbar (20x30cm), produse vegetale în cantități determinate de conducătorul practicii. Aparte se prezintă referatul tematic pentru conferința de totalizare a activităților practicii de studii.

### **3. CUNOȘTINȚE, ABILITĂȚI ȘI DEPRINDERI PRACTICE ACUMULATE DE STUDENȚI ÎN TIMPUL PRACTICII DE STUDII**

La sfârșitul practicii de studii la farmacognozie studenții trebuie:

#### **a) să cunoască:**

- sistemul de măsuri referitor la folosirea rațională și reproducerea plantelor medicinale și particularitățile ei;
- sistemul de organizare a colectării plantelor și particularitățile ei;
- nomenclatura plantelor medicinale de la baza de practică;
- metodica determinării roadei produsului vegetal;
- determinarea resurselor de plante medicinale spontane;



- bazele procesului colectării produsului vegetal (regulile de colectare, uscarea, prelucrare primară ș.a.);
- descrierea plantelor medicinale, arealul, locul creșterii, particularitățile ecologice;
- caracterele macroscopice ale produsului vegetal, indicii numerici care reglementează calitatea și metodele de determinare (conținutul impurităților organice și mecanice, gradul de mărunțire etc.);
- regulile de păstrare, ambalare, marcare, transportare ale produselor vegetale;
- normele de etică profesională;
- regulile tehnicii securității în timpul lucrului cu produsul vegetal.

**b) să poată:**

- organiza și efectua colectarea produselor vegetale;
- depista terenuri cu plante medicinale spontane și determina resursele lor (rezerve biologice și de exploatare, volumele anuale de colectări);
- efectua prelucrarea statistică a rezultatelor lucrărilor de determinare a resurselor;
- participa la alcătuirea hărților răspândirii plantelor medicinale;
- stabili termenii optimați pentru colectarea plantelor medicinale;
- determina plantele medicinale în diferite asociații și locuri de creștere și a le deosebi de plante asemănătoare după indicii morfologici;
- colecta produse vegetale din grupe morfologice diferite și a le aprecia calitatea;
- efectua prelucrarea primară, uscarea și standardizarea produsului vegetal, conform cerințelor Documentației analitice de normare (DAN);
- herboriza plante medicinale;
- informa medicii și populația cu diferite probleme privind plantele medicinale.

**c) să posede deprinderi practice de:**

- îngrijire a plantelor cultivate;
- determinare a plantelor medicinale cu ajutorul determinantului;
- deosebire a produselor vegetale de impurificări posibile;
- herborizarea plantelor – arbori, arbuști, semiarbuști, plante erbacee;
- colectarea produselor vegetale din diferite grupe morfologice;
- determinarea resurselor plantelor medicinale spontane erbacee și lemnoase din regiunea concretă.
- alcătuirea hărților-scheme de răspândire a plantelor medicinale.

#### **4. CONȚINUTUL PRACTICII DE STUDII**

Practica de studii prevede mai multe tipuri de activități în: teren, laboartor (lucrul cu determinantul, herbarul catedrei, baza de produse vegetale etc.) și farmacie. Distribuirea activităților practice concrete se efectuează pe zile calendaristice conform tematicii.

N d/o	<b>Tematica activității practice</b>	<b>Ore studii</b>
1.	Cunoștință cu baza practicii, planul calendaristic și programa-instrucțiune a tehnicii securității	3
2.	Cunoștință cu plantele medicinale spontane din diverse biocenoze	12
3.	Determinarea, descrierea morfologică și herborizarea plantelor medicinale.	12
4.	Determinarea resurselor plantelor medicinale spontane	12
5.	Tehnici și metode de organizare a colectării produselor vegetale (recolectare, uscare și prelucrare primară)	6
6.	Metode și tehnologii de cultivare a plantelor medicinale	6
7.	Norme, condiții de păstrare și prelucrare a produselor vegetale	6
8.	Colocviu	3
	<b>Total</b>	<b>60</b>

#### **4.1. Conținutul și forma zilnicului la practica de studii**

Zilnicul practicii de studii a studentului trebuie să includă: informații privind tehnica securității și baza practicii de studii; excursiile în colecții de plante spontane și cultivate; activitățile concrete efectuate zilnic (identificarea descrierea și determinarea speciei, herborizarea, uscarea, ambalarea, păstrarea produsului vegetal, determinarea resurselor plantelor medicinale spontane, herborizarea și montarea plantelor pentru herbarul catedrei, normele și condițiile de păstrare a produselor vegetale în farmacie).

*Foaia de titlu*

**INSTITUȚIA PUBLICĂ  
UNIVERSITATEA DE STAT DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE  
“NICOLAE TESTEMIȚANU”**

*FACULTATEA FARMACIE*

**Catedra Farmacognozie și Botanică farmaceutică**

**ZILNICUL PRACTICII DE STUDII LA  
FARMACOGNOZIE**

**Numele, prenumele studentului** \_\_\_\_\_

**Anul III, grupa** \_\_\_\_\_

**Locul practicii de studii (denumirea instituției)** \_\_\_\_\_

**Perioada practicii:**

de la “ “ \_\_\_\_\_ 2014

până la “ “ \_\_\_\_\_ 2014

**Conducătorul practicii** \_\_\_\_\_

**Chișinău, 2014**

## **4.2. Baza practicii de studii**

CCPM a IP USMF (suprafața – 17.4 ha) dispune de: colecție de plante medicinale din flora autohtonă și alohtonă (circa 200 taxoni) cu diferite grupuri de principii active: poliholozide, vitamine, uleiuri volatile, alcaloizi, heterozide, compuși fenolici etc.; plantații industriale cu plante medicinale, uscătorie, depozit, laborator pentru lucrări camerale, utilaj și instrumentar pentru lucrări agricole în colecție.

Pe perioada practicii studenții se familiarizează cu istoricul CCPM, amplasarea geografică, originea plantelor din colecție, regulile de herborizare. Colecțiile de plante medicinale servesc ca reper principal pentru îndeplinirea tuturor activităților prevăzute în programa practicii de studii la Farmacognozie.

## **4.3. Plante medicinale spontane în diverse biogenoze**

În scopul familiarizării cu plantele medicinale spontane, care cresc și se răspândesc în diferite biotopuri (pădure, pajiște, luncă etc.), se prevăd excursii pe rute determinate de către conducătorul practicii. În baza cursului teoretic de accentuat principiile active care determină utilizarea plantelor în medicina științifică, populară, de evaluat fitopreparatele și formele farmaceutice obținute din ele.

În baza cunoștințelor teoretice a cursului de Farmacognozie se propune studenților: evaluarea plantelor medicinale din flora spontană locală prin prisma categoriilor chimice de principii active; determinarea utilizării florei medicinale spontane în medicina științifică și populară; specificarea plantelor medicinale spontane – sursă de materie primă pentru produse vegetale, specii medicinale și fitopreparate.

## **4.4. Descrierea morfologică, determinarea și herborizarea plantelor medicinale**

Atenția principală se acordă plantelor medicinale și impurificărilor din programa de studii. Pentru aceasta studenții trebuie să cunoască indicii morfologici principali de identificare a taxonilor: familia, genul, specia, subspecia, varietatea, forma, soiul etc. Descrierea morfologică a plantelor în baza caracterelor distinctive

și determinarea se efectuează pe exemplare vii cultivate și spontane. La descrierea plantei se anexează o coală de herbar sau un desen botanic cu caractere morfologice specifice ale organelor plantei. În baza caracterelor morfologice evidențiate cu ajutorul determinantului se identifică taxonul și se oformează eticheta temporară.

Herborizarea plantelor se efectuează conform tehnicilor clasice, care includ mai multe procedee consecutive. Pentru herbar trebuie de colectat plantele localității date. Colectarea se face în diferite tipuri de vegetație, pentru ca flora localității date să fie prezentată cât e posibil de complet.

În herbar se iau plantele tipice speciei date. Colectarea plantelor se face în timpul înfloririi. Plantele care înfloresc până la apariția frunzelor (de exemplu, salcia) se colectează de două ori: în stare înflorită și după înflorire, când frunzele sunt dezvoltate normal. Cel mai devreme trebuie colectate plantele efemere vernale (ghiocei, toporași, brebenei etc.), specii de arbori și arbuști (corn). Plantele care înfloresc târziu se colectează în ultimul rând. Cu precauție se herborizează plantele medicinale endemice, pereclitate și rare, inclusiv cele otrăvitoare.

Exemplarele plantelor erbacee și arbuștii mici se sapă cu instrumente speciale cu tot cu rădăcină pentru herborizare. De pe arbori și arbuști mari se taie ramuri (lăstari) cu flori sau cu fructe de mărimea foii de herbar. În cazul salciei și mesteacănului se colectează de asemenea și scoarță de pe tulpină, care ulterior se va monta pe cola de herbar.

Plantele colectate se pun la uscare pe coli de hârtie (se practică colile de ziar), mărimea standard a colii de herbar 20x30 cm.

Coala de herbar trebuie să fie uniform completată. Plantele mici se pun pe foaie în câteva exemplare. Plantele mari se îndoie o dată sau de câteva ori, cele mai mari și cărnoase (de asemenea bulbii și rădăcinile cărnoase etc.) se taie pe bucăți și se aranjează în câteva foi. Plantele se aranjează în așa fel, ca să nu se schimbe înfățișarea exterioară.

Plantele etichetate temporar, puse în hârtie, se aranjează la uscare în plase speciale, confecționate aproximativ de mărimea colii de herbar, cu o anumită

rezervă. Fiecare coală de herbar se acoperă cu 2-5 foi de ziar goale, care absorb din plante umezeala și nu permit organelor mai gingașe să nu-și schimbe aspectul. În cazul organelor mai fine ale plantei (flori, inflorescențe etc.) se poate de utilizat vata higroscopică. Plasa se strânge bine cu o frânghie sau curea și se plasează la soare: grosimea plasei strânse este aproximativ 10 cm. Foile din plasă se schimbă în fiecare zi, până când planta se usucă.

Planta de obicei se consideră uscată suficient, când frunzele ei și tulpinile ierboase după îndoire se îndreaptă ușor. Plantele prea uscate se vor fragiliza ușor. Plantele uscate corect, de obicei își păstrează colorația naturală. Plantele uscate se păstrează în coli de ziar, mugurii cu plante se învelesc în hârtie de ambalare (sau în carton subțire) și se leagă.

Pentru montarea colilor de herbar plantele uscate se fixează cu ajutorul aței pe foaie albă, groasă (carton). Eticheta finală (8x10 cm) se completează după precizarea apartenenței taxonomice și denumirii științifice a plantei. Fără etichetă herbarul nu are valoare. Eticheta completată conform modelului se aplică în colțul de jos din dreapta a colii de herbar. Coala de herbar se îmbracă în folii transparente cu șină, care ulterior se plasează în mape tematice conform clasificării chimice a produselor vegetale.

**IP USMF “Nicolae Testemițanu”**

**Catedra Farmacognozie și Botanică farmaceutică**

**Denumirea plantei: Ro** Pătlagină mare

**Lat.** *Plantago major*

**Familia** *Plantaginaceae*

**Locul colectării:** s. Bardar, rml Ialoveni

**A colectat:**

**Numele prenumele studentului** Macovei Vladimir

**Grupa** 4307

**Conducătorul practicii:**

**Data colectării:** 22 iulie 2014

#### 4.5. Determinarea resurselor plantelor medicinale spontane

Studentii determină resursele plantelor spontane pe exemplul plantelor erbacee, arborilor și arbuștilor, folosind diferite metode de evidență, calculează resursele biologice și de exploatare a produselor vegetale, volumul anual de colectare.

Resursele plantelor medicinale spontane se determină prin 2 metode:

- *pe desişuri concrete;*
- *pe suprafețe-cheie* cu extrapolarea rezultatelor pe toată suprafața cu plantele date.

Pe parcursul practicii de studii studenții se vor familiariza cu *metoda de determinare a resurselor pe desişuri concrete*, care constă din 2 etape:

- *măsurarea suprafeței* ocupate de desişuri în care este specia studiată (determinarea suprafeței desişului);
- *determinarea resurselor* produselor vegetale de la planta studiată pe o unitate de suprafață (determinarea "roadei" speciei).

Resursele produselor vegetale pe o unitate de suprafață se determină prin câteva moduri:

- determinarea directă a resurselor pe terenuri concrete;
- metoda exemplarelor-model;
- determinarea prin acoperire de proiecție.

Determinarea directă a resurselor pe terenuri concrete constă în colectarea totală a produselor vegetale de pe terenurile măsurate și cântărirea imediată a produsului vegetal proaspăt.

Rezultatele pentru fiecare teren se scriu aparte.

Se calculează media aritmetică (M) cu eroarea (m), care determină limitele roadei. Conform prevederilor eroarea (m) nu trebuie să fie mai mult de 15% de la media aritmetică (M). Eroarea se micșorează odată cu mărirea numărului de terenuri studiate.

Dimensiunile și forma terenurilor pot fi diverse, mai des se folosesc terenuri cu suprafața 1 m<sup>2</sup>, dar poate fi micșorată până la 0,25 m<sup>2</sup>.

Metoda exemplarelor-model mai des este utilizată la așa obiecte de studiu cum ar fi arborii și arbuștii. Pentru determinarea ”roadei” prin această metodă trebuie de obținut doi indici – numărul de exemplare pe o unitate de suprafață și greutatea produsului vegetal colectat de pe un exemplar-model.

Acoperire de proiecție – procentul suprafeței solului acoperită cu specia studiată.

Prelucrarea camerală a materialelor pentru determinarea resurselor pe masive concrete constă în determinarea valorii mediei aritmetice cu eroarea pentru ”roada” de resurse concrete.

Resursele pe masive se determină prin înmulțirea resursei pe unitate la suprafața masivului.

Deoarece media aritmetică indică roada posibilă, iar eroarea ei arată în ce limite această roadă poate varia, e necesar, de determinat limitele în care se conțin resursele pe masiv.

Limita de jos –  $M - 2m$  înmulțit la suprafață.

Limita de sus –  $M + 2m$  înmulțit la suprafață.

**Exemplu:** roada de lăcrimioară este  $30 \pm 1,0$  g/m<sup>2</sup>. Suprafața masivului 5 ha. Resursele posibile sunt în limitele de la  $(30 - 2) \times 50000 = 1400$  kg/ha până la  $(30 + 2) \times 50000 = 1600$  kg/ha de produs vegetal proaspăt sau de la 280 până la 320 kg produs uscat (randamentul la uscare 20%).

#### **Formule de calcul:**

$$1) \quad n = \frac{V^2}{p^2},$$

în care  $n$  – numărul necesar de terenuri;  $v$  – coeficientul de variație;  $p$  – precizia necesară, 10 sau 15%.

$$2) \quad V = \frac{100 \omega}{M},$$

în care  $\omega$  – abaterea;  $M$  – media aritmetică, care este egală cu suma tuturor terenurilor împărțită la numărul de terenuri.



$$3) \omega = \frac{X_{\max} - X_{\min}}{K},$$

în care  $X_{\max}$  – terenul cu roada maximă;  $X_{\min}$  – terenul cu roada minimă;  $K$  – coeficientul pentru calculul abaterii în dependență de numărul de terenuri (tabelul 1);

*Tabelul 1*

**Coeficienți (K) pentru calculul abaterii**

Numărul de terenuri	0	10	20	30	40	50	60	70	80
<b>0</b>	-	3,08	3,73	4,09	4,32	4,5	4,64	4,75	4,85
<b>1</b>	-	3,17	3,78	4,11	4,34	4,51	4,65	4,77	4,86
<b>2</b>	1,13	3,26	3,82	4,14	4,36	4,53	4,66	4,78	4,87
<b>3</b>	1,69	3,34	3,86	4,16	4,37	4,54	4,68	4,79	4,88
<b>4</b>	2,06	3,41	3,90	4,19	4,4	4,56	4,69	4,8	4,89
<b>5</b>	2,33	3,47	3,93	4,21	4,42	4,59	4,7	4,81	4,9
<b>6</b>	2,53	3,53	3,96	4,24	4,43	4,6	4,71	4,82	4,91
<b>7</b>	2,70	3,59	4,0	4,26	4,45	4,6	4,72	4,83	4,91
<b>8</b>	2,85	3,64	4,03	4,28	4,47	4,61	4,73	4,83	4,92
<b>9</b>	2,97	3,69	4,06	4,3	4,48	4,63	4,74	4,84	4,93

n = 100      K = 5,02

n = 200      K = 5,49

n = 300      K = 5,76

n = 400      K = 5,94

n = 500      K = 6,07

n = 600      K = 6,18

4)  $S = \lg$  (lungimea) x  $l\grave{t}$  (lățimea);

5)  $R_{bg}$  (resurse biologice generale) =  $S \times M \pm m$ , în care  $m$  – eroarea;

$$6) m = \frac{\omega}{\sqrt{n}}$$

Resursele de exploatare (Re) se determină înmulțind suprafața terenului total la limita de jos a roadei (M – 2m), ele sunt mai mici ca cele biologice cu ½ - 1/3. Volumul resurselor anuale – ½ din resursele de exploatare.

***Exemplu de determinare a roadei folosind metoda terenurilor concrete***

Pentru desigurile de sunătoare, care ocupă 0,25 ha, au fost expuse 15 terenuri (n) pentru determinarea roadei. De pe ele a fost colectat produsul vegetal și la cântărirea lui sau obținut următoarele cifre: 185, 191, 152, 51, 200, 230, 287, 238, 187, 201, 67, 176, 189, 247, 125.

Calculăm media aritmetică:  $M = 2726:15 = 181,7$  g.

Pentru determinarea erorii (m) mediei aritmetice (M) mai întâi socotim abaterea pătrată medie

$$V = \frac{X_{\max} - X_{\min}}{K} = \frac{287 - 51}{3,47} = 67,4, \text{ apoi}$$

$$m = \frac{V}{\sqrt{n}}$$

$$M \pm m = 181,7 \pm 16,5$$

Resursele de exploatare se determină înmulțind suprafața terenului total (S) la limita de jos a roadei (M – 2m).

$R_e = 2500 \text{ m}^2 \times [181,7 - (2 \times 16,5)] = 2500 \times 148,7 = 371750 \text{ g} = 371,75 \text{ kg}$  de produs vegetal proaspăt.

Randamentul la uscare constituie – 30%.

În concluzie, resursele de exploatare constituie 111,53 kg produs vegetal uscat.

**4.6. Colectarea și condiționarea produselor vegetale**

Pentru organizarea colectării produselor vegetale se studiază planul de colectare în CCPM. Se atrage atenția la nomenclatura, volumul de colectare, prezența datelor despre rezervele de produse vegetale în zona amplasării centrului.

Studentii i-au parte la colectarea diferitor tipuri de produse vegetale (rădăcini, rizomi, bulbi, tuberculi, frunze, părți aeriene, lăstari, scoarță, butoni, flori și inflorescențe, fructe și semințe).

Studentii se familiarizează cu modul de lucru și aplicare a diferitor aparate, instalații, care măresc capacitatea de muncă. La colectarea plantelor spontane se atrage atenția la metodele de restabilire a terenurilor (exploatarea periodică etc.). Un rol deosebit se acordă însușirii procesului de uscare a produselor vegetale în diverse condiții (uscătorii naturale și artificiale). În gospodării specializate fac cunoștință cu mecanizarea procesului de colectare a plantelor medicinale și cu tipurile de uscătorii.

Perioada de timp optimă pentru recoltarea plantelor medicinale este foarte importantă, pentru realizarea unei producții de calitate. Este necesar să se cunoască faza fenologică concretă în care produsele vegetale ale plantelor medicinale conțin maximum de principii active (tabelul 2).

**Tabelul 2**

**Perioade optime de recoltare a plantelor medicinale**

Nr. /o	Denumirea plantei în limba română	Denumirea plantei în limba latină	Produsul vegetal	Perioada colectării
1.	Afin	<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	Frunze, fructe	August-septembrie
2.	Albăstrele	<i>Centaurea cyanus</i> L.	Flori	Iulie
3.	Albumeală	<i>Gnaphalium uliginosum</i> L.	Părți aeriene	Iulie-septembrie
4.	Anason	<i>Anisum vulgare</i> Gaerth.	Fructe	August-septembrie
5.	Angelică	<i>Angelica arhangolica</i> L.	Rădăcini, rizomi	Septembrie-noiembrie
6.	Anghinare	<i>Cynara scolymus</i> L.	Frunze	Iunie-septembrie
7.	Aralie	<i>Aralia mandshurica</i> Rupr.et Maxim	Rădăcini	Octombrie-noiembrie
8.	Arin	<i>Alnus incana</i> (L.) Moench.	Conuri (fructe)	Octombrie-martie
9.	Armurariu	<i>Silybum marianum</i> Gaerth.	Fructe	August-septembrie
10.	Arnica	<i>Arnica montana</i> L.	Flori	Iunie
11.	Aronie	<i>Aronia melanocarpa</i> (Michx) Elliot.	Fructe	August-septembrie
12.	Boz	<i>Sambucus ebulus</i> L.	Fructe	August-

				septembrie
13.	Brad	<i>Abies alba</i> Mill.	Cetină	Tot timpul
14.	Brusture	<i>Arctium lappa</i> L.	Rădăcini	Martie-aprilie Octombrie- noiembrie
15.	Busuioc	<i>Ocimum basilicum</i> L.	Părți aeriene	Iulie-septembrie
16.	Captalan	<i>Petasites hybridus</i> (L.) G.M.Sch.	Rădăcini	Martie
17.	Castan comestibil	<i>Castanea sativa</i> Mill.	Frunze	Iunie
18.	Castan sălbatic	<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	Scoarță, castane	Martie-mai Septembrie- octombrie
19.	Călin	<i>Viburnum opulus</i> L.	Scoarță, fructe	Aprilie August- septembrie
20.	Cătină albă	<i>Hippophae rhamnoides</i> L.	Fructe	August- octombrie
21.	Cătușnică	<i>Nepeta cataria</i> L.	Părți aeriene	Iulie-septembrie
22.	Cerentel	<i>Geum urbanum</i> L.	Rădăcini, rizomi	Martie Septembrie- noiembrie
23.	Chimen	<i>Carum carvi</i> L.	Fructe	Iulie-august
24.	Cicoare	<i>Cichorium intybus</i> L.	Părți aeriene, rădăcini	Iulie-septembrie Septembrie- octombrie
25.	Cimbrisor	<i>Thymus serpyllum</i> L.	Părți aeriene	Mai-august
26.	Cimbru de grădină	<i>Thymus vulgaris</i> L.	Părți aeriene	Mai-iulie
27.	Cireș	<i>Cerasus avium</i> (L.) Mnch.	Pedunculi (codițe)	Iunie-iulie
28.	Ciuboțica cucului	<i>Primula veris</i> L.	Flori, radacini, rizomi	Aprilie-mai
29.	Ciumărea (scrântitoare)	<i>Galega officinalis</i> L.	Părți aeriene	Iunie-august
30.	Coacăz negru	<i>Ribes nigrum</i> L.	Fructe	August
31.	Coadă calului	<i>Equisetum arvense</i> L.	Părți aeriene	Iulie-septembrie
32.	Coadă racului	<i>Potentilla anserina</i> L.	Părți aeriene	Mai-octombrie
33.	Coadă șoricelului	<i>Achillea millefolium</i> L.	Flori, părți aeriene	Iunie-septembrie
34.	Coriandru	<i>Coriandrum sativum</i> L.	Fructe	Iulie-august
35.	Crăițe	<i>Tagetes patula</i> L.	Flori	Iulie-octombrie
36.	Crețișoară	<i>Alchemilla vulgaris</i> L.	Părți aeriene	Iunie-iulie
37.	Crețușcă	<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim	Părți aeriene	Iunie-august
38.	Crușin	<i>Rhamnus frangula</i> L.	Scoarță	Martie- septembrie

39.	Dentiță	<i>Bidens tripartita</i> L.	Părți aeriene	Iunie-iulie
40.	Dioscoree	<i>Dioscorea polystachya</i> Makino	Rizomi cu rădăcini	August- octombrie
41.	Dovleac	<i>Cucurbita pepo</i> L.	Semințe	Septembrie- noiembrie
42.	Dud alb Dud negru	<i>Morus alba</i> L. <i>Morus nigra</i> L.	Frunze, flori	Mai-iunie
43.	Dracilă	<i>Berberis vulgaris</i> L.	Scoarță, fructe	Martie-aprilie Septembrie- noiembrie
44.	Fasole	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Teci	Septembrie
45.	Fenicul	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	Fructe	August- octombrie
46.	Ferigă	<i>Dryopteris filix mas</i> (L.) Schott.	Rizomi	Martie-mai, septembrie- noiembrie
47.	Fragi de pădure	<i>Fragaria vesca</i> L.	Frunze, fructe	Mai-iunie Iulie-august
48.	Frasin	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	Frunze, scoarță	Iunie-august Martie-aprilie
49.	Gălbenele	<i>Calendula officinalis</i> L.	Flori	Iunie-octombrie
50.	Ghimpe	<i>Xanthium spinosum</i> L.	Părți aeriene	Iunie-august
51.	Ghințură	<i>Gentiana lutea</i> L.	Rizomi cu rădăcini	August- septembrie
52.	Hamei	<i>Humulus lupulus</i> L.	Frunze, conuri	August- septembrie
53.	Hrean	<i>Armoracia rusticana</i> (Lam) G.M.Sch.	Rădăcini	Martie-aprilie August- septembrie
54.	Hrișcă	<i>Fagopyrum sagittatum</i> Gilib.	Părți aeriene	Mai - Iunie
55.	Iarbă mare	<i>Inula helenium</i> L.	Rădăcini, rizomi	Aprilie, septembrie- octombrie
56.	Iarbă roșie	<i>Polygonum persicaria</i> L.	Părți aeriene	Mai - Iunie
57.	Ienupăr	<i>Juniperus communis</i> L.	Fructe	Octombrie- februarie
58.	In	<i>Linum usitatissimum</i> L.	Semințe	Iulie-septembrie
59.	Ipcărișe	<i>Gypsophila paniculata</i> L.	Rădăcini	Aprilie
60.	Isop	<i>Hyssopus officinalis</i> L.	Părți aeriene	Iunie-septembrie
61.	Lăcrămioare	<i>Convallaria majalis</i> L.	Frunze, flori, părți aeriene	Aprilie-mai
62.	Lămâi chinezesc	<i>Schizandra chinensis</i> (Turcz.) Baill.	Fructe, semințe	Iulie-septembrie
63.	Ciumăfaie	<i>Datura stramonium</i> L.	Frunze	Iunie
64.	Lemn dulce	<i>Glycyrrhiza glabra</i> L.	Rădăcini, rizomi	Martie-aprilie, septembrie- octombrie

65.	Leuștean	<i>Levisticum officinale</i> Koch.	Frunze, rădăcini	Mai-iunie Septembrie- octombrie
66.	Levănțică	<i>Lavandula officinalis</i> Chaix.	Flori	Iunie-iulie
67.	Limba mielului	<i>Borago officinalis</i> L.	Părți aeriene, semințe	Iulie-august Septembrie
68.	Lumânărică	<i>Verbascum phlomoides</i> L., <i>Verbascum thapsiforme</i> Schrad.	Flori	Iunie-septembrie
69.	Măceș	<i>Rosa cinnamomea</i> L., <i>Rosa canina</i>	Fructe	August- octombrie
70.	Mălin	<i>Padus avium</i> Mill.	Fructe	August- septembrie
71.	Mărar	<i>Anethum graveolens</i> L.	Părți aeriene	Iulie-august
72.	Măghiran	<i>Majorana hortensis</i> Mnch.	Părți aeriene	Iulie-august
73.	Măselăriță	<i>Hyoscyamus niger</i> L.	Frunze	Iunie
74.	Mătăciune	<i>Dracocephalum moldavica</i> L.	Părți aeriene	Iunie-august
75.	Mătrăgună	<i>Atropa belladonna</i> L.	Frunze, rădăcini	Iulie Septembrie- noiembrie
76.	Mentă (izvă bună)	<i>Mentha piperita</i> L.	Frunze, părți aeriene	Mai-septembrie Iunie-august
77.	Mesteacăn	<i>Betula verrucosa</i> Ehrh.	Muguri, frunze, flori	Mai-iulie
78.	Migdale dulci	<i>Amygdalus communis</i> L. var.dulcis	Cotiledoanele semințelor	Iulie-septembrie
79.	Mixandre	<i>Erysimum diffusum</i> Ehrh.	Părți aeriene	Iunie-august
80.	Mur	<i>Rubus fruticosus</i> L.	Frunze, fructe	Iunie-august
81.	Mușețel	<i>Matricaria recutita</i> L.	Flori	Mai-iunie
82.	Muștar	<i>Brassica juncea</i> Czern., <i>Brassica nigra</i> (L.) Koch., <i>Brassica alba</i> L.	Seminte	Iulie-august
83.	Nalbă de pădure	<i>Malva silvestris</i> L.	Frunze, flori	Martie-aprilie
84.	Nalbă mare	<i>Althaea officinalis</i> L.	Părți aeriene, rădăcini	Mai-august August- noiembrie
85.	Negrilică	<i>Nigella sativa</i> L.	Semințe	Iulie-septembrie
86.	Nemțșori de câmp	<i>Delphinium consolida</i> L.	Flori, părți aeriene	Iunie
87.	Nuc	<i>Juglans regia</i> L.	Frunze	Mai-iunie
88.	Obligeană	<i>Acorus calamus</i> L.	Rizomi	Martie-aprilie, septembrie- noiembrie
89.	Odolean	<i>Valeriana officinalis</i> L.	Rizomi cu radacini	Octombrie

90.	Omag	<i>Aconitum napellus</i> Rap.	Tuberculi	Iulie
91.	Oțetar	<i>Rhus coriaria</i> L.	Frunze	Mai-octombrie
92.	Osul iepurelui	<i>Ononis spinosa</i> L.	Radacini	Martie-aprilie, septembrie- octombrie
93.	Păducel	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., <i>Crataegus oxyacantha</i> L.	Frunze, flori, fructe	Aprilie-iulie Aprilie-mai Septembrie- noiembrie
94.	Păpădie	<i>Taraxacum officinale</i> Web.	Frunze, părți aeriene, radacini	Aprilie-mai Iulie-septembrie
95.	Păstârnac	<i>Pastinaca sativa</i> L.	Fructe	Iunie-august
96.	Pătlagină	<i>Plantago major</i> L.	Frunze	Mai-octombrie
97.	Pelin	<i>Artemisia absinthium</i> L.	Părți aeriene	Iunie-septembrie
98.	Pin	<i>Pinus silvestris</i> L.	Muguri, cetină	Martie-mai Tot timpul
99.	Piperul bălții	<i>Polygonum hidropiper</i> L.	Părți aeriene	Iunie-septembrie
100.	Pir	<i>Agropyron repens</i> (L.) Beauv.	Rizomi	Martie-mai Septembrie- octombrie
101.	Plamânărică (mierea ursului)	<i>Pulmonaria officinalis</i> L.	Frunze	Martie- septembrie
102.	Plop negru	<i>Populus nigra</i> L.	Muguri	Februarie-aprilie
103.	Pochivnic	<i>Asarum europaeum</i> L.	Frunze, rizomi	Aprilie-mai Iulie-septembrie
104.	Podbal	<i>Tussilago farfara</i> L.	Frunze	Aprilie-iunie
105.	Porumbar	<i>Prunus spinosa</i> L.	Flori, fructe	Aprile-mai Octombrie- noiembrie
106.	Porumb	<i>Zea mays</i> L.	Stigmate (mătase)	Iunie-iulie
107.	Răchitan	<i>Lythrum salicaria</i> L.	Părți aeriene	Iunie-iulie
108.	Răculeț	<i>Polygonum bistorta</i> L.	Rizomi	Septembrie- octombrie
109.	Revent	<i>Rheum palmatum</i> var. <i>tanguticum</i> Maxim.	Rizomi	Septembrie- octombrie
110.	Roibă	<i>Rubia tinctorum</i> L.	Rădăcini	Aprilie, noiembrie
111.	Roiniță	<i>Melissa officinalis</i> L.	Frunze, părți aeriene	Iunie-august
112.	Rostopască	<i>Chelidonium majus</i> L.	Părți aeriene	Aprilie-iunie, august- septembrie
113.	Rozmarin	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Frunze	Aprilie-mai
114.	Rușcută de	<i>Adonis vernalis</i> L.	Părți aeriene	Aprilie-mai

	primăvară			
115.	Saschiu	<i>Vinca minor</i> L.	Părți aeriene	Tot timpul
116.	Salcâm alb	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Flori	Aprilie-mai
117.	Salcâm galben (japonez)	<i>Sophora japonica</i> L.	Butoni (boboci florali)	Iulie
118.	Salcie (răchită albă)	<i>Salix alba</i> L.	Scoarța ramurilor	Martie
119.	Salvie (jaleș)	<i>Salvia officinalis</i> L.	Frunze	Iunie-august
120.	Sânzâiene galbene	<i>Galium verum</i> L.	Părți aeriene	Iunie-august
121.	Săpunăriță	<i>Saponaria officinalis</i> L.	Rădăcini	Aprilie, noiembrie
122.	Scai vânăt	<i>Eryngium planum</i> L.	Părți aeriene	Iulie-august
123.	Scaiul dracului (rostogol)	<i>Eryngium campestre</i> L.	Rizomi	Septembrie
124.	Scara domnului	<i>Polemonium coeruleum</i> L.	Rizomi cu rădăcini	Martie-aprilie Septembrie
125.	Schinduf	<i>Trigonelle foenum-graecum</i>	Semințe	Iulie-august
126.	Schinel	<i>Cnicus benedictus</i> L.	Părți aeriene	Iunie-august
127.	Sclipeți	<i>Potentilla erecta</i> (L.) Rausch.	Rizomi	August-septembrie
128.	Scoruș	<i>Sorbus aucuparia</i> L.	Flori, fructe	Iunie-iulie Septembrie-octombrie
129.	Scumpie	<i>Cotinus coggygria</i> Scop.	Frunze	Iunie-septembrie
130.	Siminichie	<i>Cassia (Senna) angustifolia</i> Vahl.	Frunze Fructe	Mai-iunie Iulie-septembrie
131.	Siminoc (îmortelă)	<i>Helichrysum arenarium</i> DC	Flori	Iulie-octombrie
132.	Soc	<i>Sambucus nigra</i> L.	Flori, fructe	Mai-iunie Septembrie
133.	Sorbestrea	<i>Sanguisorba officinalis</i> L.	Rizomi cu rădăcini	Septembrie-octombrie
134.	Sovârv	<i>Origanum vulgare</i> L.	Părți aeriene	Iulie-august
135.	Stejar	<i>Quercus robur</i> L.	Scoarță	Martie-aprilie
136.	Strigoaie	<i>Veratrum album</i> L.	Rizomi	Septembrie
137.	Sulfină	<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Medik.	Flori, părți aeriene	Iunie-septembrie
138.	Sunătoare	<i>Hypericum perforatum</i> L.	Părți aeriene	Iunie-august
139.	Ștevie	<i>Rumex confertus</i> Willd.	Rădăcini	Aprilie, noiembrie
140.	Talpa găștei	<i>Leonurus quinquelobatus</i> Gilib.	Părți aeriene	Iunie-august
141.	Tătăneasă	<i>Symphytum officinale</i> Lepeh.	Rădăcini	Martie, noiembrie
142.	Tei	<i>Tilia cordata</i> Mill.	Flori	Iunie-iulie
143.	Traista	<i>Capsella bursa pastoris</i> (L.)	Părți aeriene	Aprilie-mai



	ciobanului	Medic.		
144.	Trei frați pătați	<i>Viola tricolor</i> L.	Părți aeriene	Mai-august
145.	Trifoiște de baltă	<i>Menyanthes trifoliata</i> L.	Frunze	Iunie-august
146.	Troscot	<i>Polygonum aviculare</i> L.	Părți aeriene	Mai-septembrie
147.	Turiță mare	<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	Părți aeriene	Iunie-august
148.	Țintaură (fierea pământului)	<i>Centarium umbellatum</i> Gilib.	Părți aeriene	Iulie-septembrie
149.	Unguraș	<i>Marrubium vulgare</i> L.	Părți aeriene	Iunie-iulie
150.	Urzică	<i>Urtica dioica</i> L.	Frunze	Mai-octombrie
151.	Urzică moartă	<i>Lamium album</i> L.	Părți aeriene	Aprilie-septembrie
152.	Vâsc	<i>Viscum album</i> L.	Părți aeriene	Tot timpul
153.	Verigar	<i>Rhamnus cathartica</i> L.	Fructe	Iulie-august
154.	Vetrică	<i>Tanacetum vulgare</i> L.	Flori, părți aeriene	Iunie-septembrie
155.	Vinariță	<i>Asperula odorata</i> L.	Părți aeriene	Aprilie
156.	Vișin	<i>Cerasus vulgaris</i> Mill.	Codițe	Iunie
157.	Volbură	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Părți aeriene	Aprilie-mai
158.	Zmeur	<i>Rubus idaeus</i> L.	Frunze, fructe	Iunie

Frunzele (*Folia*), părțile aeriene (*Herba*) și florile (*Flores*) se colectează în timpul înfloririi plantei. Chiar și în acest caz unele se recoltează în faza de boboci, altele la începutul înfloririi sau în plină înflorire.

Fructele (*Fructus*), rizomii (*Rhizomata*) și rădăcinile (*Radices*) se scot din sol toamna, recoltarea lor se poate prelungi până în primăvara următoare, înainte de a începe perioada de vegetație.

Scoarțele (*Cortex*) și mugurii (*Gemmae*) se recoltează primăvara: scoarțele, când seva începe să circule și ele ușor se desprind de lemn, iar mugurii - înainte de desfacere.

Mai întâi este necesar să se cunoască în ce lună a anului poate să înceapă recoltarea fiecărei plante, adică așa-zisul calendar al recoltatorului. Din timp în timp se urmărește apropierea epocii potrivite pentru recoltare, mai ales că de la un an la altul sunt diferențe climatice care grăbesc sau întârzie viața plantelor.

Înainte de uscare sau de prelucrare se efectuează mai multe lucrări pregătitoare care au ca scop obținerea unui produs cât mai curat, aspectuos și de

bună calitate. Pentru aceasta se decurge la curățirea și selectarea produselor vegetale prin înlăturarea impurităților, cum ar fi: pământ, nisip, pietriș, plante străine și altele, precum și excluderea părților nefolositoare din planta medicinală recoltată.

Uscarea reprezintă veriga finală în obținerea unui produs de calitate, înțelegând prin aceasta nu numai aspectul comercial al produsului, ci în mod deosebit păstrarea neschimbată a conținutului și a compoziției chimice a acestuia.

Sunt stabilite și limitele randamentului de uscare la grupe de produse vegetale, iar pentru fiecare plantă medicinală - temperaturile optime și randamentul de uscare (tabelul 3).

**Tabelul 3**

**Temperaturile optime și randamentul la uscare a plantelor medicinale**

Nr. d/o	Denumirea speciei		Condiții de uscare		Raport de uscare
	Limba latină	Limba română	Natural: soare (s), umbră (u)	Artificial: Temperatura (grade)	Proaspăt/ uscăt
	Flores	Flori			
1	<i>Robinia pseudocacia</i>	Salcâm	s; u	35-40	6-8/1
2	<i>Arnica montana</i>	Arnică	(u)	40-50	5-6/1
4	<i>Delphinium consolida</i>	Nemțișori	u	35-40	3-4/1
5	<i>Calendula officinalis</i>	Gălbenele	u	40-45	6-8,5/1
7	<i>Matricaria recutita</i> ( <i>chamomilla</i> )	Mușețel	u	-	4-6/1
8	<i>Convallaria majalis</i>	Lăcrămioare	s(u)	60-100	4-5/1
9	<i>Crataegus monogina</i>	Păducel	u	30-35	4-5/1
10	<i>Centaurea cyanus</i>	Albăstrele	u	-	3-4/1 c.r.
12	<i>Tussilago farfara</i>	Podbal	u	-	6-8/1
13	<i>Helianthus annuus</i>	Floarea-soarelui	u	-	6-7/1
14	<i>Aesculus hippocastanum</i> ( <i>alba</i> )	Castan alb	s(u)	-	5.5-6/1
15	<i>Aesculus hippocastanum</i> ( <i>rubra</i> )	Castan roșu	u	-	7-8/1
16	<i>Lamium album</i>	Urzică moartă	s(u)	30-35	6-7/1
17	<i>Melilotus officinalis</i>	Sulfină	u	30-35	4-5/1
18	<i>Achillea millefolium</i>	Coada șoricelului	u	35-40	3-5/1
19	<i>Primula officinalis</i>	Ciuboțica cucului	u	-	6-7/1
20	<i>Prunus spinosa</i>	Porumbar	s(u)	35-40	4-5/1
22	<i>Lavandula officinalis</i>	Levănțică			5-7/1

23	<i>Sambucus nigra</i>	Soc	s(u)	30-35	5-7/1
25	<i>Sophora japonica</i>	Salcâm galben (japonez)	s(u)	35-40	3-4/1
26	<i>Tagetes patula</i>	Crăițe	u	30-35	6-7/1
28	<i>Tanacetum vulgare</i>	Vetrică	u	-	3-4/1
29	<i>Tilia argentea</i>	Tei argintiu	u	30-35	3.5-4/1
33	<i>Filipendula ulmaria</i>	Crețușcă	u	-	3-5/1
34	<i>Verbascum phlomoides</i>	Lumânărică	s(u)	50-60	8-9/1
	<b>Folia</b>	<b>Frunze</b>			
1	<i>Cynara scolymus</i>	Anghinare	u		6-7/1
2	<i>Filipendula ulmaria</i>	Crețușcă	u	35-40	3-4/1
3	<i>Althaea officinalis</i>	Nalbă mare	u	40-50	3-4/1
4	<i>Arctium lappa</i>	Brusture	s(u)	35-40	4-6/1
5	<i>Alropa belladonna</i>	Mătrăgună	u	50-60	6-7/1
6	<i>Belula pendula</i>	Mesteacăn	u	30-35	2-3/1
8	<i>Castanea sativa (C.vesca)</i>	Castan comestibil (C.bun)	u	45-50	3-4/1
10	<i>Convallaria majalis</i>	Lăcrămioare	-	50-60	5.5-6.5/1
11	<i>Corylus avellana</i>	Alun	u	40-50	2-4/1
12	<i>Crataegus monogyna</i>	Păducel	u	30-35	2-3/1
13	<i>Cydonia oblonga</i>	Gutui	u	-	2-3/1
14	<i>Tussilago farfara</i>	Potbal	u	-	6-8/1
15	<i>Dryopteris filix-mas</i>	Ferigă	u		2.5-3.5/1
16	<i>Fragaria vesca</i>	Frag	u	40-50	3-4/1
17	<i>Fraxinus excelsior</i>	Frasin	u	40-50	3-4/1
18	<i>Hedera helix</i>	Iederă	u		3-4/1
19	<i>Aesculus hippocastanum</i>	Castan sălbatic	u		3.5-4/1
20	<i>Hyoscyamus niger</i>	Măselăriță	u	40-50	7-9/1
21	<i>Juglans regia</i>	Nuc	u	35-40	3-4/1
22	<i>Malva sylvestris</i>	Nalbă de pădure	u	25-30	4-5/1
23	<i>Mellisa officinalis</i>	Roiniță	u		4.5-5.5/1
24	<i>Malva neglecta</i>	Nalbă mică	u	25-30	4-5/1
25	<i>Morus alba, M.nigra</i>	Dud	u		3-4/1
26	<i>Vaccinium myrtillus</i>	Afin	u	35-40	3-4/1
27	<i>Pinus silvestris</i>	Pin	u	35-40	1.5-3.5
28	<i>Plantago major</i>	Pătăgină	u		6-8/1
29	<i>Pulmonaria officinalis</i>	Plămânărică	u	35-40	5-7/1
30	<i>Ribes nigrum</i>	Coacăz negru	u	40-50	4-5/1
31	<i>Rubus fruticosus</i>	Mur	u	40-50	3-4/1
32	<i>Rubus idaeus</i>	Zmeur	u	40-50	3-4/1
33	<i>Salix alba</i>	Salcie	s(u)	50-60	2-3/1
34	<i>Sambucus nigra</i>	Soc	s(u)	30-35	5-7/1
35	<i>Datura stramonium</i>	Laur	u	-	7-8/1
36	<i>Taraxacum officinalis</i>	Păpădie	u	40-50	6-9/1
38	<i>Menyanthes trifoliata (Trifolium fibrinum)</i>	Trifoi de baltă	u	-	5-6/1
39	<i>Urtica dioica</i>	Urzică	u	50-60	4.5-5.5/1
40	<i>Verbascum phlomoides</i>	Lumânărică	u	50-60	8-9/1
41	<i>Viola odorata</i>	Toporași	u	30-35	4-5/1
42	<i>Viscum album</i>	Vâsc	u	-	2-3/1

43	<i>Vaccinium vitis idaea</i>	Merișor	(u)		cea. 4
44	<i>Vitis vinifera</i>	Viță de vie	(u)	-	3-4/1
45	<i>Salvia officinalis</i>	Salvie	u	-	3-4/1
	<b>Herba</b>	<b>Părți aeriene</b>			
1	<i>Artemisia absinthium</i>	Pelin	u	-	3-4/1
2	<i>Aconitum napellus</i>	Omag	s(u)	30-40	4-4.5/1
3	<i>Adonis vernalis</i>	Rușcuță de primăvară	(u)	55-60	4-5/1
4	<i>Agrimonia eupatoria</i>	Turită mare	u	30-35	3-4/1
5	<i>Alchemilla vulgaris</i>	Crețșoară	u	35-40	4-5/1
6	<i>Potentilla anserina</i>	Coada racului	u	-	4-5/1
7	<i>Aristolochia clematidis</i>	Curcubețică	-	-	5-7/1
8	<i>Arnica montana</i>	Arnica	(u)	-	4-5/1
9	<i>Artemisia vulgaris</i>	Pelinăriță	u	-	3-4/1
10	<i>Asarum europeum</i>	Pochivnic	u	30-35	4-5/1
11	<i>Asperula odorata</i>	Vinăriță	u	30-35	6-7/1
12	<i>Atropa belladonna</i>	Mătrăgună	u	50-60	6-7/1
13	<i>Ocimum basilicum</i>	Busuioc	u		4-5/1
14	<i>Capsella bursa pastoris</i>	Traista ciobanului	u	-	4-6/1
15	<i>Acorus calamus</i>	Obligeană	s(u)	30-35'	3-5/1
16	<i>Calendula officinalis</i>	Gălbenele	u	-	4-6/1
17	<i>Cardui marianum</i>	Armurariu	u		4-5/1
19	<i>Centaureum umbellatum</i>	Țintaură	u	40-50	3-4/1
22	<i>Matricaria recutita (chamomilla)</i>	Mușețel	u		3-4/1
23	<i>Chelidonium majus</i>	Rostopască	u	35-40	6-8/1
24	<i>Cichorium intybus</i>	Cicoare	u	40-50	5-7/1
26	<i>Convolvulus arvensis</i>	Volbură	u	40-45	4-6/1
27	<i>Corydalis cava</i>	Brebenei	u		7-8/1
29	<i>Equisetum arvense</i>	Coada calului	u	35-40	3-5/1
31	<i>Eryngium planum</i>	Scai vânăt	u	35-40	3-3.5/1
32	<i>Euphorbia cyparissia</i>	Laptele câinelui	u	-	6-7/1
34	<i>Fumaria officinalis</i>	Fumăriță	u	40-50	5-5.5/1
36	<i>Geum urbanum</i>	Cerențel	s(u)	30-35	4.5-5/1
37	<i>Geranium robertianis</i>	Năprasnic	u	35-40	3-4/1
41	<i>Hedera helix</i>	Iederă	u	40-50	4-5/1
42	<i>Hypericum perforatum</i>	Sunătoare	u	30-35	3-4/1
43	<i>Lamium album</i>	Urzică albă	u	30-35	4.5-5.5/1
44	<i>Leonurus cardiaca</i>	Talpa găștii	u	35-40	3.5-4/1
46	<i>Linariae</i>	Linăriță	u	40-50	3-4/1
48	<i>Lycopodium clavatum</i>	Pedicuță	u	40-50	2-3/1
50	<i>Mellisa officinalis</i>	Roiniță	u		4-5/1
51	<i>Marrubium vulgare</i>	Unguraș	u	30-35	4-6/1
52	<i>Melilotus officinalis</i>	Sulfină	u	30-35	3.5-4/1
53	<i>Mentha species</i>	Mentă	s;u	30-35	4-6/1
54	<i>Achillea millefolium</i>	Coada șoricelului	u	-	4-5/1
55	<i>Origanum vulgare</i>	Sovârv	u	30-35	2-3/1
56	<i>Polygonum aviculare</i>	Troscot	u	35-40	4-5/1
57	<i>Fragaria vesca</i>	Fragi de câmp	u	-	2.5-3.5/1
58	<i>Potentilla repens</i>	Cinci degete	u	-	4-5/1

59	<i>Pulmonaria officinalis</i>	Plămânărică	u	35-40	5-7/1
60	<i>Rumex acetosa</i>	Macriș	u	40-50	6-7/1
61	<i>Lythrum salicaria</i>	Răchitan	u		4-5/1
62	<i>Sarothamnus scoparius</i>	Măturice	u	50-60	cea. 2/1
63	<i>Sanicula europea</i>	Sănișoară	u		4-5/1
65	<i>Solidago virgaurea</i>	Splinuță	u	30-35	3-5/1
66	<i>Stellaria sp.</i>	Iarbă moale	u	40-50	8-10/1
67	<i>Symphytum officinale</i>	Tătăneasă	u	40-50	7-8/1
68	<i>Tanacetum vulgare</i>	Vetrice	u		cea. 3.5/1
69	<i>Taraxacum officinalis</i>	Păpădie	u	40-50	5.5-6.5/1
70	<i>Thymus vulgaris</i>	Cimbru	u	30-35	3-4/1
71	<i>Thymus serpylli</i>	Cimbrișor	u	30-35	3-4/1
72	<i>Filipendula ulmaria</i>	Crețușcă	u	-	3-4/1
73	<i>Urtica dioica</i>	Urzică	u	50-60	6-7/1
74	<i>Veronica officinalis</i>	Veronică	u	-	5-6/1
75	<i>Vinca minor</i>	Saschiu	u	50-60	3-4/1
76	<i>Viola tricolor</i>	Trei frați pătați	u	30-35	5-6/1
77	<i>Xanthium sp.</i>	Holera (spin)	u	-	4-5/1
	<b>Radices</b>	<b>Rădăcini</b>			
1	<i>Aconitum napellus</i>	Omag	s	30-40	4-4.5/1
2	<i>Althaea officinalis</i>	Nalbă	s(u)	40-50	3-5/1
3	<i>Arctium lappa</i>	Brusture	s(u)	35-40	4-6/1
4	<i>Atropa belladonna</i>	Mătrăgună	u	50-60	4-5/1
5	<i>Aconis calamus</i>	Obligeană	u	30-35	3-5/1
6	<i>Cichorium inthybus</i>	Cicoare	s	40-50	5-7/1
8	<i>Eryngium campestre</i>	Scaiul dracului	s(u)	35-40	4-5/1
9	<i>Driopteris flix-mas</i>	Ferigă	s	-	cea. 3.5/1
10	<i>Geum urbanum</i>	Cerentel	s	30-35	2.4-3/1
11	<i>Gentiana lutea</i>	Ghințură	s	45-60	3-5/1
13	<i>Agropyrum repens</i>	Pir medicinal	s(u)	-	2-3/1
14	<i>Gypsophila paniculata</i>	Îpcărișe	s(u)	40-50	3-5/1
16	<i>Inula helenium</i>	Iarbă mare	s(u)	35-40	4-5/1
17	<i>Iris germanica</i>	Stânjenel	s(u)	30-50	4-5/1
18	<i>Glycyrrhiza glabra</i>	Lemn dulce	s(u)	-	3-4/1
19	<i>Ononis spinosa</i>	Osul iepurelui	s(u)	50-60	3-3.5/1
20	<i>Petasites hybridus</i>	Captalan	s	35-40	4-5/1
21	<i>Primula officinalis</i>	Ciuboțica cucului	s(u)	35-40	6-7/1
22	<i>Rumex confertus</i>	Ștevie	s(u)	40-50	3-4/1
23	<i>Saponaria officinalis</i>	Săpunariță	s(u)	40-50	3-4/1
24	<i>Scopolia carniolica</i>	Mutulică	s(u)	-	3-4/1
25	<i>Symphytum officinale</i>	Tătăneasă	s(u)	40-50	3-5/1
26	<i>Taraxacum officinale</i>	Păpădie	s(u)	-	4-5/1
27	<i>Valeriana officinalis</i>	Odolean	u	35-40	4-4.5/1
28	<i>Veratrum album</i>	Știrigoaie	s;u	40-50	3-4/1
	<b>Fructus</b>	<b>Fructe</b>			
1	<i>Berberis vulgaris</i>	Dracilă	s(u)	35-40	cea. 4/1
2	<i>Crataegus monogyna</i>	Păducel	u	30-35	2-3/1
3	<i>Rosa canina</i>	Măceș	ss-	50-60	cea. 2/1
6	<i>Gleditschiae</i>	Glădice	u	-	1.3-1.4/1
7	<i>Hippophae rhamnoides</i>	Cătină	-	50-60	4-5/1

8	<i>Juniperus communis</i>	Ienupăr	u	30-35	cea.1.2-1.5/1
9	<i>Vaccinium myrtillus</i>	Afin	-	50-60	7-8/1
10	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Fasole	u		1.2-1.5/1
11	<i>Phytolacca sp.</i>	Cârmâz	-	-	-
12	<i>Prunus spinosa</i>	Porumbar	(s;u)	35-40	4-5/1
13	<i>Rhamnus cathartica</i>	Verigariu	-	50-60	3-4/1
14	<i>Sambucus ebulus</i>	Boz	s(u)	30-35	4-5/1
15	<i>Sambucus nigra</i>	Soc	s(u)	30-35	5-6/1
	<b>Semina</b>	<b>Semințe</b>			
1	<i>Colchicum autumnale</i>	Brândușă	s	45-50	1.1-1.5/1
2	<i>Aesculus hippocastanum</i>	Castan	s (u)	-	1.5-2/1
	<b>Cortex</b>	<b>Scoarțe</b>			
1	<i>Berberis vulgaris</i>	Dracilă	s(u)	35-40	cea. 4/1
2	<i>Rhamnus frangula</i>	Crușin	s(u)	100-40	2-3/1
3	<i>Aesculus hippocastanum</i>	Castan	s		2.5-3/1
4	<i>Quercus robur</i>	Stejar	s(u)	40-50	2-2.5/1
5	<i>Salix alba</i>	Salcie	s	50-60	2-3/1
6	<i>Viburnum opulus</i>	Călin	s	40-45	2-3/1
7	<i>Populus nigra</i>	Plop negru	u	30-35	2-2.5/1
	<b>Varia</b>	<b>Diverse</b>			
1	<i>Picea excelsa</i>	Conuri de molid	s;u	-	2.2-2.5/1
2	<i>Populi gemmae</i>	Muguri de plop	u	30-35	2-2.5/1
6	<i>Nucis juglandii pericarpus</i>	Pericarp de nucă	u;s	-	5-6/1
7	<i>Secale cornutum</i>	Cornul secărei	s;u	-	1.2-1.4/1
9	<i>Maydis stigmata</i>	Mătase de porumb	u		4-5/1
10	<i>Cerasorum stipites</i>	Cozi de cireșe	u	-	2-3.5/1
11	<i>Lupuli strobuli</i>	Conuri de hamei	u	-	3.5-4/1
12	<i>Pinis turiones</i>	Muguri de pin	u		1.5-3.5/1

Majoritatea produselor uscate din plantele medicinale nu trebuie să conțină mai mult de 14% apă pentru menținerea aspectului, conținutului de principii active și a nu fi expuse alterării. Procentele maxime de umiditate sunt redate în tabelul 4.

**Tabelul 4**

**Umiditatea de păstrare a produselor vegetale**

Nr./o	Produsul vegetal	Umiditate de păstrare, %
1	Scoarțe	13-14
2	Muguri	14-15
3	Frunze	8-14
4	Flori	7-14
5	Părți aeriene	12-14
6	Fructe	13-18
7	Semințe	10-13
8	Rizomi, rădăcini	12-14

#### **4.7. Metode și tehnologii de cultivare a plantelor medicinale**

Calitatea produselor vegetale este determinată de conținutul în principii active. Cantitatea de principii active din plantă este condiționată de: factori ecologici, zonarea speciei, tehnologia de cultură, valoarea biologică a genotipului (varietate, formă, soi, hibrid) și nu în ultimul rând, de tehnologiile de prelucrare primară și respectiv secundară.

Optimizarea condițiilor de creștere și dezvoltare a plantelor se realizează în funcție de cerințele biologice privind temperatura, apa, lumina, tipul solului și nutriția.

Cerințele de temperatură sunt influențate de originea speciei, astfel încât fiecare fază fenologică are un optim de temperatură ce variază între 18°C și 25°C, cu maxime care nu trebuie să depășească 35°C. În general temperaturile moderate favorizează producerea de biomasă vegetală, în timp ce temperaturile ridicate determină acumularea principiilor active, cum ar fi uleiurile volatile.

Plantele medicinale și aromatice manifesta cerințe moderate de apă, nivelul optim realizându-se la circa 70% din capacitatea totală de reținere a apei. În ceea ce privește factorul lumină, majoritatea plantelor medicinale aromatice sunt heliofile și se caracterizează printr-o anumită fotoperiodicitate, distingându-se în acest sens plante de zi scurtă, plante de zi lungă și plante care nu reacționează la lungimea zilei.

Cerințele legate de tipul solului se referă în mod deosebit la structură și textură, prin prisma faptului că majoritatea plantelor au semințe mici sau foarte mici și necesită în primele stadii de dezvoltare un raport favorabil între aer, apă și substanțe nutritive.

Proprietățile chimice ale solului trebuie să corespundă necesităților de micro- și macroelemente. Reacția solului exprimată printr-un pH neutru asigură cele mai bune condiții de creștere și dezvoltare pentru majoritatea speciilor de plante medicinale. Îmbunătățirea compoziției chimice a solului prin folosirea îngrășămintelor și a amendamentelor pentru corectarea reacției solului determină obținerea unei producții de biomasă vegetală corespunzătoare.

Zonarea plantelor medicinale și aromatice reprezintă o activitate cu grad de dificultate ridicat, menită să asigure un raport optim între condițiile pedoclimatice și cerințele biologice ale plantelor. Se evită astfel situațiile în care condițiile naturale pot determina creșterea producției de biomasă vegetală în detrimentul conținutului în principii active. La alegerea unei specii pentru un anumit areal de cultură se ține cont de complexitatea interacțiunii diferitor factori de vegetație.

Tehnologiile de cultivare la plantele medicinale sunt determinate de specie și tipul de cultură (anuală, bianuală sau perenă), de organul plantei recoltat (părți aeriene, frunze, flori, rădăcini, etc.) și de gradul de plasticitate ecologică.

Asolamentul și rotația culturilor de plante medicinale se caracterizează prin următoarele:

- culturile de plante se înființează pe terenuri cu grad redus de îmburuienare, plane sau cu expoziție sudică, pe care s-au realizat lucrări agrotehnice corespunzător speciilor prăsitoare sau leguminoase;
- revenirea pe același teren se face după cel puțin 4 ani pentru evitarea maladiilor și îmburuienirii specifice pentru majoritatea speciilor de plante medicinale;
- culturile bianuale sau perene se amplasează în afara asolamentului;
- asolamentul la plantele medicinale trebuie să fie mixt.

Aplicarea de îngrășăminte minerale și/sau organice, determină creșterea producției de principii active, fiind în acest sens sustenabilă economic. Îngrășămintele organice, de regulă gunoiul de grajd, trebuie să fie bine fermentate și sunt aplicate, pentru o mai bună valorificare, la planta premergătoare pentru speciile anuale. Îngrășămintele chimice cu micro- sau macroelemente se utilizează în funcție de agrofondul existent, de raportul elementelor specifice fiecărei specii și de producția de principii active urmărită. La culturile de plante medicinale aplicarea îngrășămintelor chimice cu macroelemente (azot, fosfor, potasiu, etc.) se face de regulă toamna la lucrările de bază ale solului și în concordanță cu faza ontogenetică în timpul perioadei de vegetație. Perioada de aplicare, modul și doza sunt stabilite în funcție de: specie, tehnologia de cultură, zonă și tipul solului.



Lucrările de bază ale solului sau de pregătire a patului germinativ asigură în mare parte reușita realizării culturilor și a producției de biomasă vegetală. Pregătirea patului germinativ este relativ complexă pentru obținerea unui strat de sol bine mărunțit și afânat, nivelat și uneori tasat pe adâncimea de însămânțare, în special pentru plantele cu semințe mici și foarte mici. Materialul biologic de înmulțire folosit la înființarea culturilor de plante medicinale se constituie din semințe, fructe sau organe vegetative aeriene sau subterane (butași, bulbi, stoloni, rizomi, rădăcini). La realizarea unei culturi se folosește numai material biologic certificat, de regulă cu valoare biologică ridicată. Obținerea unei culturi uniforme este asigurată de existența unor valori ridicate pentru parametrii de puritate biologică, greutatea a 1000 de semințe, viabilitatea și gradul de germinație etc.

Perioada de semănat favorabilă pentru inițierea unei culturi depinde de: specie, zona, condițiile agrometeorologice etc. Semănatul se poate face direct în câmp sau în spații protejate, caz în care materialul obținut se plantează în câmp sub formă de răsad. Plantarea răsadurilor sau a altor organe de plantă cu rol de înmulțire se face manual sau mecanic. Norma de semințe sau cantitatea de material biologic de înmulțire folosită la hectar variază în funcție de desimea plantelor, habitusul lor, mărimea semințelor, scopul culturii etc. Distanța între rânduri și norma de material biologic folosită la un hectar asigură desimea unei culturi înființate pentru un anumit scop (producție de părți aeriene, flori, semințe, etc.). Plantarea răsadului sau a diferitelor organe vegetale folosite ca material de înmulțire se face de obicei în zilele noroase, dimineața sau seara. Menținerea unui grad optim de umiditate a răsadurilor se realizează cu ajutorul diferitelor metode de irigare.

Lucrările de întreținere care se realizează într-o cultură perenă sau nou înființată se fac înainte și în timpul perioadei de vegetație. O primă lucrare care se execută primăvara este grăpatul la culturile ce au fost înființate toamna. Distrugerea crustei și a buruienilor, precum și afânarea solului între rânduri se realizează prin prășile mecanice și/sau manuale, iar pe rânduri prin prășile manuale. O lucrare dificilă și costisitoare, specifică plantelor medicinale și

aromatice, este plivitul, realizat manual, care uneori se realizează concomitent cu răritul. Lucrările mecanice și manuale de întreținere a plantelor se efectuează la necesitate.

Combaterea chimică a buruienilor reprezintă o lucrare care trebuie executată numai în mod excepțional pe acele terenuri cu grad ridicat de îmburuienire, folosind erbicide ecologice în doze minime recomandate. Aplicarea pesticidelor în general și în special a erbicidelor în culturile de plante medicinale ridică numeroase probleme legate de absorbția substanțelor active în organele plantei, care ulterior sunt supuse procesului de prelucrare – extracție și în mod inevitabil de concentrare. De aceea folosirea unor metode de combatere integrată a buruienilor în culturile de plante premergătoare, a unor terenuri cu grad redus de îmburuienire sau a unor metode de agricultură ecologică, reprezintă soluții sigure și curate de obținere de biomasă vegetală de plante medicinale. Irigarea culturilor este necesară în zonele cu deficit de umiditate sau la speciile care necesită multă apă, caz în care se va efectua concomitent cu fertilizarea. Combaterea bolilor și a dăunătorilor se poate face prin prelucrarea semințelor cu remedii de profilaxie și a plantațiilor în teren. Modul de folosire a insecto-fungicidelor, concentrația și perioada de administrare depind de tipul agentului patogen și a produsului folosit în combatere etc.

În cultură se introduc plante medicinale care:

- a) nu se întâlnesc în flora Republicii Moldova – passiflora, zârnă laciniată, siminichie, catarantus, rauwolfie, dioscoree, aralie, aronie, levănțică, jaleș de grădină etc;
- b) cresc în flora Republicii Moldova, dar au un areal limitat – mutulică, specii de degețel, lăcrimioară etc;
- c) sunt în flora locală, dar pe arii relativ mici și dispersate geografic, ce face dificil colectarea lor – siminoc, sovârv, sunătoarea, albăstrițele etc;
- d) sunt frecvente în flora locală, dar preponderent în zone cu grad sporit de poluare (marginea căii ferate și drumurilor) – măceș, păducel, tei, nuc, lumânărică, podbal etc.

Pe perioada practicii studentul se familiarizează cu plantele cultivate în teren și la indicația conducătorului practicii descrie unele specii în zilnic folosind documentația analitică de normare conform următoarei consecutivități:

- denumirea plantei producătoare (limba română și latină);
- familia (limba latină);
- descrierea morfologică a plantei producătoare;
- denumirea produsului vegetal (limba română și latină);
- perioada și particularitățile colectării;
- condițiile de uscare;
- cerințele calității produsului;
- principii active;
- acțiuni farmacologice;
- indicații terapeutice;
- preparate.

#### **4.8. Condițiile de păstrare a produselor vegetale**

Pentru asigurarea produsului vegetal la toți parametrii de calitate (caractere macro- și microscopice, principii active, indici numerici) este necesar de respectat următoarele condiții:

- Produsul vegetal se păstrează la loc uscat, bine aerisit, în ambalaje închise perfect.
- În farmacii produsul vegetal se păstrează în ambalaje de sticlă, metalice sau în lăzi cu capac, iar în depozitele farmaceutice – în baloturi sau lăzi închise, plasate pe stelaje.
- Produsul mărunțit se ține în saci din țesătură, produsul vegetal pulverulent în saci dubli (partea interioară din hârtie în mai multe straturi, iar fața exterioară din țesătură).
- Produsul vegetal cu conținut de uleiuri volatile se va depozita izolat în ambalaj bine închis.

- Produsul vegetal higroscopic se va păstra în ambalaj din sticlă sau metal închise ermetic, la necesitate – parafinate (frunze de degețel).
- Pentru preîntâmpinarea deteriorării produselor de către dăunători de hambar în lăzile cu plante medicinale se va pune un flaconaș cu cloroform în dopul căruia se va introduce un ac de seringă pentru evaporarea lentă a cloroformului; pe măsura evaporării lui se va adăuga o cantitatea nouă de cloroform. În dulapurile cu produse vegetale ambalate în cutii de carton flaconașul se va pune pe polița de sus (vapori de cloroform se lasă în jos).

Studentul se familiarizează cu toată nomenclatura de produse vegetale ambalate din farmacia corespunzătoare, criteriile de clasificare și modul de păstrare.

#### **4.9. Subiecte pentru colocviul la practica de studii la Farmacognozie**

1. Caracteristica morfo-biologică, chimică, indicații terapeutice și fitopreparate a plantelor medicinale din diferite grupe de principii active.
2. Substanțele active, auxiliare și de balast: localizarea și importanța lor.
3. Influența factorilor mediului extern (umiditatea, temperatura, compoziția solului, introducerea îngrășămintelor și a.) asupra compoziției chimice a plantelor medicinale.
4. Dependența termenilor de colectare de compoziția chimică a plantelor.
5. Metodele de determinare a resurselor plantelor medicinale spontane
6. Formule de calcul a resurselor plantelor medicinale spontane.
7. Organizarea colectării și prelucrării primare a produselor vegetale.
8. Uscarea produselor vegetale.
9. Aducerea produselor vegetale la standard. Ambalarea produselor vegetale.
10. Documentația analitică de normare pentru produsele vegetale.
11. Metodele de analiză a produsului vegetal pentru identificare și stabilirea calității.

12. Prioritățile cultivării plantelor medicinale în raport cu plantele medicinale spontane.
13. Căile de introducere în cultură a plantelor medicinale.
14. Păstrarea produselor vegetale.

### Exemple de teste

1. **Particularitățile colectării și uscării produsului vegetal cu conținut de ulei volatil**
  - a) Se colectează pe timp uscat, repede se usucă în uscătorii la temperatura 50-60°C;
  - b) Se colectează în orice timp, se așează în strat subțire și se usucă la soare;
  - c) Se colectează pe timp uscat, repede se usucă la temperatura maximă 30-35°C;
  - d) Se colectează seara și se usucă la temperatura 70-80°C.
2. **În Republica Moldova produsul vegetal *Chelidonii herba* se obține:**
  - a) Numai de la plante spontane;
  - b) Numai de la plante cultivate;
  - c) Și de la plante spontane și plante cultivate;
  - d) Produsul numai se importă.
3. **Particularitățile prelucrării primare a rizomilor cu rădăcini de odolean**
  - a) Se spală într-un curent de apă;
  - b) Nu se spală;
  - c) Se vestejește, apoi se spală;
  - d) Se usucă.
4. **Părțile aeriene de sunătoare se colectează:**
  - a) În perioada când jumătate din flori se află în stare de boboci;
  - b) De la începutul înfloririi și până în momentul formării fructelor;
  - c) La sfârșitul fructificației;
  - d) La începutul vegetației;
  - e) La sfârșitul perioadei de vegetație.
5. **Caractere morfologice pentru familia *Lamiaceae*:**
  - a) Inflorescența – umbelă;
  - b) Tulpini cu 4 muchii;
  - c) Ramificații opuse;
  - d) Frunze opuse;
  - e) Frunze compuse.
6. **Principiile active ale produsului vegetal *Cotini coggygriae folia*:**
  - a) Uleiurile volatile;
  - b) Poliholozidele;
  - c) Substanțele tanante;
  - d) Cumarinele;

- e) Alcalozi.
7. ***Siropul Bronholitin are în compoziție:***
- a) Glaucină hidrobromid;
  - b) Acid ascorbic;
  - c) Efedrină hidroclohid;
  - d) Mentol;
  - e) Ulei volatil de *Ocimum basilicum*.
8. ***Selectați umiditatea optimă de păstrare a produselor vegetale:***
- a) 14%;
  - b) 20%;
  - c) 23%;
  - d) 28%;
  - e) 35%.

## BIBLIOGRAFIE

1. Analiza chimică a plantelor medicinale. Chișinău, Universitas, 1993.
2. Bojor R., Popescu O. Fitoterapie tradițională și modernă. Fiat Lux, 2001.
3. Dolgova A., Ladâghina E. Lucrări practice la farmacognozie. Chișinău, Universitas, 1995.
4. European Pharmacopoeia, ed.6, 2008.
5. Farmacopeea română, ediția X. București, Editura medicală, 1993.
6. Istudor V. Farmacognozie, fitochimie, fitoterapie. București, Editura medicală, Vol. 1,2,3. 1998, 2001, 2005.
7. Matcovschi C., Safta V. Ghid farmacoterapeutic. Chișinău, 2010.
8. Nisteanu A. Farmacognozie. Chișinău, Tipografia centrală, 2001.
9. Reglamentele activității farmaceutice în Republica Moldova. Chișinău, 1999.
10. Stănescu U., Miron A., Hânceanu M., Aprotosoiaie C. Bazele farmaceutice, farmacologice și clinice ale fitoterapiei. V. 1,2. Iași, 2002.
11. Stănescu U., Miron A., Hânceanu M., Aprotosoiaie C. Plante medicinale de la A la Z. Monografii ale produselor de interes terapeutic. V.1,2. Iași, 2004, 2006.
12. Государственная Фармакопея. Москва. „Медицина”, том 1, 2. 1987, 1990.
13. Государственная Фармакопея Республики Беларусь, том 1, 2, 3. Минск, 2006, 2007, 2009.
14. Фармакогнозия. Учебная практика. Учебное пособие. Под ред. Самылиной И.А. Москва, 2011.
15. [www.slideshare.net](http://www.slideshare.net)
16. [www.ro.scribod.com](http://www.ro.scribod.com)
17. [www.plante-medicinale.ro/pm](http://www.plante-medicinale.ro/pm)