

619.52  
N78

MINISTERUL SĂNĂTĂȚII AL REPUBLICII MOLDOVA  
UNIVERSITATEA DE STAT DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE  
NICOLAE TESTEMIȚANU

Anatolie NISTREANU, Tatiana CALALB

## Stagiul de practică la Farmacognozie

*Recomandări metodice*

CHIȘINĂU  
2015

10-2  
MINISTERUL SĂNĂTĂȚII AL REPUBLICII MOLDOVA  
UNIVERSITATEA DE STAT DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE  
NICOLAE TESTEMIȚANU

FACULTATEA FARMACIE

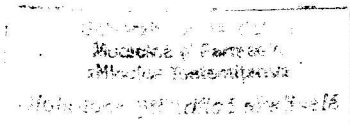
Catedra de farmacognozie și botanică farmaceutică

Anatolie NISTREANU, Tatiana CALALB

## Stagiul de practică la Farmacognozie

*Recomandări metodice*

727573



CHIȘINĂU

Centrul Editorial-Poligrafic *Medicina*

2015

Aprobat de Consiliul metodic central al USMF *Nicolae Testemițanu*;  
proces verbal nr. 4 din 10.04.2014

## PREFAȚĂ

*Medicul tratează, natura vindecă*  
Hippocrate

### Autori:

*Anatolie Nistoreanu* – doctor în științe farmaceutice, profesor universitar, șef Catedră de farmacognozie și botanică farmaceutică, USMF *Nicolae Testemițanu*

*Tatiana Calalb* – doctor habilitat în științe biologice, conferențiar universitar, Catedra de farmacognozie și botanică farmaceutică, USMF *Nicolae Testemițanu*

### Recenzenți:

*Vladimir Valica* – doctor habilitat în științe farmaceutice, profesor universitar, șef Catedră de chimie farmaceutică și toxicologică, USMF „*Nicolae Testemițanu*”

*Mihail Brumărel* – doctor în științe farmaceutice, conferențiar universitar, șef Catedră de farmacie socială „*Vasile Procopișin*”, USMF „*Nicolae Testemițanu*”

Redactor: *Valentina Testemițanu*

Machetare computerizată: *Iulia Don*

### DESCRIEREA CIP A CAMEREI NAȚIONALE A CĂRȚII

#### Nistoreanu, Anatolie.

Stagiul de practică la farmacognozie. Recomandări metodice./ aut.: Anatolie Nistoreanu, Tatiana Calalb; Univ. de Stat de Medicină și Farmacie *Nicolae Testemițanu*, Faç. Farmacie, Catedra de farmacognozie și botanică farmaceutică. Chișinău: CEP *Medicina*, 2015. – 39 p.

Bibliogr.: p. 38 (15 tit.). – 150 ex.

ISBN 978-9975-118-76-7.

615(076.5)

N 78

Una dintre etapele de bază ale pregătirii specialiștilor farmaciști este stagiul de practică la farmacognozie, care vine în continuarea procesului didactic.

În conformitate cu planul de studii la specialitatea *Farmacie*, studenții facultății de Farmacie efectuează în timpul și la sfârșitul semestrului VI, timp de 2 săptămâni (60 ore), un stagiul de practică la *farmacognozie*. Necesitatea efectuării unui astfel de stagiul a devenit evidentă, în ultimul timp, odată cu creșterea interesului pentru plantele medicinale. Se consideră că în prezent, aproximativ 70% din populația globului recurge la plante medicinale (fitoterapie), atunci când are nevoie de un tratament. Din cele peste 20 000 specii vegetale utilizate în medicina tradițională, numai cca 1100 au fost studiate, iar numărul de specii din care se obțin substanțe pure și care servesc apoi la prepararea unor medicamente moderne, nu depășește 250.

„Miracolele” terapeutice care li se datorează plantelor s-au născut în preistoria omenirii, acestea devin însă 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 niciun rău nimănui. Pe de o parte, indexul speciilor de plante medicinale cu aplicație terapeutică se îmbogățește pe an ce trece, iar pe de altă parte, în urma unui triaj selectiv (*screening*), s-a dovedit că unele specii de plante, considerate până de curând ca medicinale, au proprietăți nocive. Acestea urmează să fie excluse din arsenalul fitoterapiei.

Se știe că, pe lângă plantele medicinale provenite din flora spontană, o altă sursă de produse vegetale sunt plantele cultivate. Cultivarea plantelor medicinale a luat amploare ca răspuns la cererea crescândă din partea industriei farmaceutice, dar și din cauza că unele specii nu vegetează în flora spontană, singurul mod de a le obține este cultivarea.

Alte specii sunt prezente și în flora spontană, însă recoltarea abuzivă a acestora le periclitează existența. Deci cultivarea plantelor medicinale este justificată de necesitatea protecției speciilor vulnerabile și periclitate, înscrise în Cartea roșie a Republicii Moldova, și de necesitatea conservării genofondului.

De aceea, în timpul stagiului de practică, studenții-farmaciiști iau cunoștință de aceste aspecte în toată complexitatea lor pentru ca, ulterior, să poată sensibiliza atât medicii practicieni, cât și pacienții față de multiplele avantaje ale farmaciei naturii.

Stagiul de practică se efectuează în principal la Centrul de Cultivare a Plantelor Medicinale (CCPM) al USMF *Nicolae Testemițanu* (satul Bardar, raionul Ialoveni), la Farmacia Universitară a USMF *Nicolae Testemițanu* și în colecțiile de plante medicinale ale diferitor instituții și rezervații naturale din Republica Moldova.

## 1. SCOPUL ȘI OBIECTIVELE PRACTICII

### Scopul

Aprofundarea și perfecționarea cunoștințelor teoretice și însușirea de către studenți a normelor eticii profesionale la cursuri și în cadrul lucrărilor de laborator, formarea deprinderilor practice de identificare, colectare, prelucrare și păstrare a produselor vegetale precum și a utilizării raționale a resurselor plantelor medicinale.

### Obiectivele practicii

- determinarea plantelor medicinale în diferite locuri de creștere și răspândire (pădure, câmp, poiană, mlaștină ș.a.), descrierea morfologică a plantelor medicinale, a produselor vegetale și impurităților posibile;
- însușirea tehnologiilor de cultivare a plantelor medicinale și a deprinderilor practice de îngrijire a colecțiilor;
- herborizarea plantelor medicinale;
- determinarea resurselor plantelor medicinale spontane;
- colectarea plantelor medicinale spontane și a celor cultivate pentru obținerea produselor vegetale din diverse grupe morfologice;
- formarea deprinderilor practice de uscare a produselor vegetale din diferite grupe morfologice în funcție de compoziția lor 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 STAGIULUI DE PRACTICĂ

În timpul stagiului de practică, studentul va respecta programul de lucru al CCPM și al farmaciei precum și regulile interne ale instituției și indicațiile superiorilor săi.



Supervizorul dă indicații concrete, individuale, organizează, supraveghează și verifică ordinea efectuării practicii.

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

Nu se admite reducerea termenului practicii din contul orelor suplimentare.

Absențele de la practică, indiferent de cauză, se recuperează prin prelungirea termenului calendaristic al practicii (dacă este posibil) sau prin transferul orelor (zilelor) lipsite pe anul viitor.

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

#### **Studenților li se interzice:**

- să fumeze;
- să asculte muzică în căști;
- să sustragă plante din colecții fără permisiunea supervizorului; sau a persoanei responsabile de colecție;
- să consume fructe imature;
- să ingereze plante toxice;
- să urce pe arbori fragili;
- să întreprindă acțiuni care le pot pune viața în pericol lângă bazinele de apă, în apropierea instalațiilor electrice, căilor ferate, traseelor magistrale;
- să aprindă ruguri;
- să se scalde în bazinele de apă;
- să facă autostop și să se deplaseze cu transport ocazional;
- să consume apă din surse necunoscute;
- să consume băuturi alcoolice;
- să manipuleze utilajele tehnice de pe teren;
- să consume alimente în timpul lucrărilor cu plantele și în deosebi, cu cele toxice.

Fiecare student este obligat să realizeze toate sarcinile prevăzute de programul zilnic al practicii, adică numărul de ore și norma de muncă, să completeze caietul de practică. Acesta este un document oficial, pe care fiecare student este obligat să-l prezinte la catedră. Fără caietul de practică, stagiul nu se validează.

În caietul de practică, se descrie totalitatea lucrului efectuat. Studentul este obligat să prezinte în fiecare zi caietul său supervizorului,

care îl va verifica și îl va nota. La sfârșitul practicii, supervizorul semnează caietul de practică.

La sfârșitul practicii, studentul prezintă caietul de practică, colile de herbar (20×30 cm), produsele vegetale colectate în cantități determinate de supervizorul practicii. Fiecare student mai prezintă referatul tematic, subiectul căruia a fost ales și coordonat înainte de începutul practicii pentru conferința de totalizare a activităților stagiului de practică.

### **3. CUNOȘTINȚE, ABILITĂȚI ȘI DEPRINDERI PE CARE STUDENȚII TREBUIE SĂ LE ÎNSUȘEAȘĂ ÎN TIMPUL STAGIULUI DE PRACTICĂ**

La sfârșitul stagiului de practică la disciplina farmacognozie, studenții trebuie:

#### **a) să cunoască:**

- sistemul de măsuri referitor la folosirea rațională și la reproducerea plantelor medicinale și particularitățile acestora;
- sistemul de organizare, conform particularităților morfo-biologice, a colectării plantelor;
- nomenclatura plantelor medicinale din colecțiile de plante;
- metodologia determinării roadei produsului vegetal;
- metodele de determinare a resurselor de plante medicinale spontane;
- particularitățile procesului colectării produsului vegetal (regulile de colectare, uscare, prelucrare primară ș.a.);
- descrierea plantelor medicinale, arealul, locul creșterii, zona de răspândire, 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 și de transportare ale produselor vegetale;
- normele de etică profesională ale farmacistului;
- regulile tehnicii securității în timpul lucrului cu produsul vegetal;

**b) să știe:**

- să organizeze și să efectueze colectarea produselor vegetale;
- să depisteze terenuri cu plante medicinale spontane și să determine resursele acestora (rezervele biologice și de exploatare, volumele anuale de colectări);
- să efectueze prelucrarea statistică a rezultatelor lucrărilor de determinare a resurselor;
- să participe la alcătuirea hărților răspândirii plantelor medicinale;
- să stabilească perioada optimă pentru colectarea plantelor medicinale;
- să identifice plantele medicinale;
- să identifice plantele medicinale în diferite asociații și să le deosebească de plantele asemănătoare după indicii morfologici;
- să colecteze produse vegetale din grupe morfologice diferite și să le aprecieze calitatea;
- să efectueze prelucrarea primară, uscarea și standardizarea produsului vegetal, conform cerințelor Documentației analitice de normare (DAN);
- să herborizeze plante medicinale;
- să informeze medicii și populația despre: plantele medicinale rare; aspectele ecologice ale colectării plantelor medicinale; plantele medicinale și conservarea biodiversității; rezerva de plante medicinale în diferite biocenoze naturale ale florei din Republica Moldova;

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

- îngrijire a plantelor cultivate;
- determinare a plantelor medicinale cu ajutorul determinatorului;
- separare a produselor vegetale de impurității;
- herborizare a plantelor – arbori, arbuști, semiarbuști, plante erbacee;
- colectarea produselor vegetale din diferite grupe morfologice;
- determinare a resurselor de plante medicinale spontane erbacee și lemnoase dintr-o regiune concretă;
- alcătuire a hărților-scheme de răspândire a plantelor medicinale.

**4. CONȚINUTUL STAGIULUI DE PRACTICĂ**

Stagiul de practică prevede mai multe tipuri de activități: pe teren (familiarizarea cu colecțiile de plante medicinale din flora autohtonă și alohtonă conform indecelui chimic, tipul produsului vegetal și perioada de recoltare, cu descrierea, colectarea, etichetarea, uscarea, ambalarea produselor vegetale, cu efectuarea procedeeleor de întrebuințare a colecției de plante medicinale); în laborator (lucrul cu determinatorul, herbarul catedrei, baza de produse vegetale etc.) și la farmacie (evaluarea produselor vegetale, a speciilor medicinale, a fitopreparatelor, conform indecelui chimic și acțiunii terapeutice; condițiile de păstrare). Distribuirea activităților practice concrete se efectuează pe zile calendaristice conform tematicii.

N d/o	Tematica activității practice	Ore studii
1.	Familiarizarea cu CCPM, cu planul calendaristic și cu instrucțiunile cu privire la tehnica securității	3
2.	Familiarizarea cu plantele medicinale spontane din diverse biocenoze	12
3.	Determinarea, descrierea morfologică și herborizarea plantelor medicinale	12
4.	Determinarea resurselor de plante 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 ale plantelor medicinale	6
7.	Norme, condiții de păstrare și prelucrare ale produselor vegetale	6
8.	Colocviu	3
	<b>Total</b>	<b>60</b>

**4.1. Conținutul și forma caietului de practică**

Caietul de practică trebuie să includă: informații privind tehnica securității și baza stagiului de practică; excursiile în biotipurile 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 ale produselor vegetale în farmacie).

**Foaia de titlu**  
**UNIVERSITATEA DE STAT DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE**  
**NICOLAE TESTEMIȚANU**

**FACULTATEA FARMACIE**  
**Catedra de farmacognozie și botanică farmaceutică**

**CAIET DE PRACTICĂ**  
**LA FARMACOGNOZIE**

Numele, prenumele studentului \_\_\_\_\_  
Anul III, grupa \_\_\_\_\_  
Locul stagiului de practică \_\_\_\_\_  
(denumirea instituției)

**Perioada practicii:**

de la "\_\_\_\_\_" 2015  
până la "\_\_\_\_\_" 2015

Supervizorul stagiului de practică \_\_\_\_\_

**Chișinău, 2015**

**4.2. Centrul de Cultivare a PM al USMF N. Testemițanu**

CCPM al USMF (suprafața – 17,4 ha) dispune de o colecție de plante medicinale din flora autohtonă și alohtonă (circa 200 de taxoni) din diferite grupuri de principii active: poliholozide, vitamine, uleiuri volatile, alcaloizi, heterozide, compuși fenolici etc. precum și de plantații industriale cu plante medicinale, uscătorie, depozit, laborator pentru lucrări de interior, utilaj și unelte pentru lucrări agricole.

În timpul stagiului de practică, studenții se familiarizează cu istoria CCPM, amplasarea geografică, originea plantelor din colecție, regulile de herborizare. Colecțiile de plante medicinale servesc drept reper principal pentru realizarea tuturor activităților prevăzute în programul stagiului de practică la farmacognozie.

**4.3. Plante medicinale spontane în diverse biocenoze**

În scopul familiarizării cu plantele medicinale spontane, din diferite biotopuri (pădure, pajiște, luncă etc.), se efectuează excursii pe rute determinate de către cadrul didactic, supervizorul. În timpul excursiilor, se

vor aminti principiile active care determină utilizarea plantelor în medicina științifică și populară, studiate în cadrul cursului teoretic. Se vor evalua fitopreparatele și formele farmaceutice obținute din acestea.

Cunoștințele teoretice acumulate în cadrul cursului de farmacognozie le vor servi studenților: pentru evaluarea plantelor medicinale din flora spontană locală conform categoriilor chimice de principii active; pentru definirea modurilor de utilizare a florei medicinale spontane în medicina științifică și populară; pentru identificarea plantelor medicinale spontane – sursă de materie primă pentru produsele vegetale, specii medicinale și fitopreparate.

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

Accentul se va pune pe studierea plantelor medicinale și specificate în programa de studii. Pentru aceasta, studenții trebuie să cunoască caracteristicile morfologice principale ale taxonilor: familia, genul, specia, subspecia, varietatea, forma, soiul etc. și descrierea morfologică a plantelor după particularitățile acestora. La descrierea plantei se anexează o coală de herbar sau un desen botanic cu caractere morfologice specifice ale organelor plantei. După particularitățile morfologice evidențiate cu ajutorul determinantului se identifică taxonul și se scrie eticheta temporară.

Herborizarea plantelor se efectuează conform tehnicilor clasice, care includ mai multe procedee consecutive: identificarea, selectarea și colectarea exemplarelor mai reprezentative ale taxonilor pe faze ontomorfogenetice din diferite biocenoze.

În herbar se montează reprezentanți tipici ai taxonilor. 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 deja dezvoltate. Cel mai devreme, trebuie colectate plantele efemere vernală (ghioceii, toporașii, brebeneii etc.), eșantioane de unele specii de arbori și arbuști (corn). Plantele care înfloresc târziu se colectează în ultimul rând. Plantele medicinale endemice, pereclitate și rare, inclusiv cele otrăvitoare se herborizează cu precauție.

Plantele erbacee și eșantioanele de arbuști mici se sapă pentru herborizare cu unelte speciale și se extrag cu tot cu rădăcină. De pe arborii și arbuștii mari, se taie ramuri (lăstari) cu flori sau cu fructe de mărimea foi de herbar. În cazul salciei și mesteacănului, se colectează de asemenea și scoarță de pe tulpină, care ulterior se va monta pe coala de herbar.

Plantele colectate se pun la uscat pe coli de hârtie (se utilizează hârtia de ziar), mărimea standard a colii de herbar fiind de 20×30 cm.

Coala de herbar trebuie să fie uniform completată. Plantele mici se pun pe foaie în câteva exemplare. Plantele mari se îndoaie o dată sau de câteva ori, cele mai mari și cărnoase (ca bulbii, rădăcinile cărnoase etc.) se secționează și fragmentele se montează pe câteva foi. Plantele se aranjează în așa fel, ca să nu li se schimbe aspectul morfologic.

Plantele etichetate temporar, ambalate în hârtie, se pun la uscat în plase speciale, ceva mai mari decât coala de herbar. Fiecare coală de herbar se acoperă cu 2–5 foi de ziar, care absorb umezeala din plante și împiedică schimbarea aspectului acestora. Organele mai fine ale plantei (flori, inflorescențe etc.) se pot acoperi cu vata higroscopică. Plasa se strânge bine cu o frânghie sau cu o curea și se plasează la soare: grosimea plasei strânse este de aproximativ 10 cm. Foile de ziar din plasă se schimbă în fiecare zi, până când planta se usucă.

Planta se consideră suficient de uscată atunci, când frunzele și tulpinile ei ierboase, după îndoire, se îndreaptă ușor. Plantele prea uscate se vor dezintegra ușor. Plantele uscate corect își păstrează, de obicei, culoarea naturală. Plantele uscate se păstrează în coli de ziar, plantele cu muguri se învelesc în hârtie de ambalaj (sau în carton subțire) și se leagă.

Pentru montarea colilor de herbar, plantele uscate se fixează cu ață pe foaie albă groasă (carton). Eticheta finală (8×10 cm) se redactează după ce s-a precizat apartenența taxonomică și denumirea științifică a plantei. Un herbar fără etichetă nu va fi acceptat. 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 compoziției chimice.

**USMF Nicolae Testemițanu**

**Catedra de farmacognozie și botanică farmaceutică**

**Denumirea plantei:** Ro. Pătăgină mare

Lat. *Plantago major*

**Familia** *Plantaginaceae*

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

**A colectat:**

**Numele prenumele studentului** Macovei Vladimir

**Grupa** 4307

**Supervizorul stagiului de practică:**

**Data colectării:** 22 iulie 2014

#### 4.5. Determinarea resurselor de plante medicinale spontane

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

Resursele de plante medicinale spontane se determină prin 2 metode:

- **pe desigurii bine definite;**
- **pe suprafețe-cheie** cu extrapolarea rezultatelor pe toată suprafața cu plantele studiate.

Pe parcursul stagiului de practică studenții se vor familiariza cu **metoda de determinare a resurselor pe desigurii bine definite**, care constă din 2 etape:

- **măsurarea suprafeței** ocupate de desigurii în care este prezentă specia studiată (delimitarea suprafeței desigurului);
- **determinarea resurselor** produselor vegetale ale plantei studiate pe o unitate de suprafață (determinarea „roadei” speciei).

Există 3 moduri de determinare a resurselor de produse vegetale pe o unitate de suprafață:

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

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

Rezultatele pentru fiecare teren se consemnează separat.

Se calculează media aritmetică ( $M$ ) cu eroarea ( $m$ ), care permite să se precizeze limitele roadei. Conform prevederilor, eroarea ( $m$ ) nu trebuie să depășească media aritmetică ( $M$ ) cu mai mult de 15%. Cu cât numărul de terenuri studiate este mai mare, cu atât valoarea erorii este mai mică.

Forma și mărimea recomandată a unui teren este egală sau mai mică decât  $1 \text{ m}^2$ , limita fiind de  $0,25 \text{ m}^2$ .

Metoda exemplarelor-model se aplică preponderent pentru arbori și arbuști. Pentru determinarea „roadei” prin această metodă se vor obține mai întâi doi indici:

1. numărul de exemplare per unitate de suprafață;
2. greutatea produsului vegetal colectat per exemplar-model.

Procentul suprafeței solului ocupată de specia studiată se numește **acoperire de proiecție**.

Ulterior, se efectuează prelucrarea statistică a materialelor în vederea determinării resurselor prezente pe masive bine definite: se calculează valoarea mediei aritmetice + eroarea; se obține cantitatea de „roadă”.

Resursele pe masiv se calculează prin înmulțirea cantității de resursă pe unitate la suprafața masivului.

Deoarece media aritmetică indică cantitatea posibilă de roadă, iar eroarea indică limitele în care aceasta poate să varieze, se vor determina limitele resurselor pe masiv.

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

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

**Exemplu:** roada de lăcimoară este de  $30 \pm 1,0 \text{ g/m}^2$ . Suprafața masivului – 5 ha. Resursele posibile sunt în limitele de la  $(30 - 2) \times 50\ 000 = 1400 \text{ kg/ha}$  până la  $(30 + 2) \times 50\ 000 = 1600 \text{ kg/ha}$  de produs vegetal proaspăt sau de la 280 până la 320 kg produs uscat (randamentul la uscare – 20%).

#### Formule de calcul

$$1) n = \frac{v^2}{p^2}$$

unde: n – numărul necesar de terenuri;

v – coeficientul de variație;

p – precizia necesară, 10 sau 15%.

$$2) n = \frac{100\omega}{M}$$

unde:  $\omega$  – abaterea;

M – media aritmetică egală cu suma suprafețelor tuturor terenurilor, împărțită la numărul de terenuri.

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

unde:  $X_{\max}$  – terenul cu roada maximă;

$X_{\min}$  – terenul cu roada minimă;

K – coeficientul pentru calculul abaterii, în funcție de numărul de terenuri (tabelul 1).

Coeficienți (K) pentru calculul abaterii

Numărul de terenuri	0	10	20	30	40	50	60	70	80
0	–	3,08	3,73	4,09	4,32	4,5	4,64	4,75	4,85
1	–	3,17	3,78	4,11	4,34	4,51	4,65	4,77	4,86
2	1,13	3,26	3,82	4,14	4,36	4,53	4,66	4,78	4,87
3	1,69	3,34	3,86	4,16	4,37	4,54	4,68	4,79	4,88
4	2,06	3,41	3,90	4,19	4,4	4,56	4,69	4,8	4,89
5	2,33	3,47	3,93	4,21	4,42	4,59	4,7	4,81	4,9
6	2,53	3,53	3,96	4,24	4,43	4,6	4,71	4,82	4,91
7	2,70	3,59	4,0	4,26	4,45	4,6	4,72	4,83	4,91
8	2,85	3,64	4,03	4,28	4,47	4,61	4,73	4,83	4,92
9	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)  $S = l_g (\text{lungimea}) \times l_t (\text{lățimea});$

5)  $R_{bg} (\text{resurse biologice generale}) = S \times M \pm m,$

unde: m – valoarea erorii.

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

Resursele de exploatare (Re) se determină prin înmulțirea suprafeței totale a terenului la limita de jos a roadei ( $M - 2m$ ), acestea sunt mai mici decât resursele biologice cu 1/2 sau 1/3. Volumul resurselor anuale este egal cu 1/2 din resursele de exploatare.

**Exemplu de determinare a roadei prin metoda terenurilor bine definite**

Să se determine roada culeasă de pe 15 terenuri (n), care ocupă 0,25 ha. De pe terenuri, s-a colectat produsul vegetal; la cântărirea acestuia s-au obținut următoarele cifre: 185, 191, 152, 51, 200, 230, 287, 238, 187, 201, 67, 176, 189, 247, 125 g.

Se calculează media aritmetică:  $M = 2726:15 = 181,7 \text{ g}.$



Pentru determinarea erorii (m) mediei aritmetice (M) se calculează mai întâi 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%.

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 la CCPM. Se examinează nomenclatura, volumul de colectare, datele despre rezervele de produse vegetale în zona amplasării centrului. Studenții participă la colectarea diferitor tipuri de produse vegetale (rădăcini, rizomi, bulbi, tuberculi, frunze, părți aeriene, lăstari, scoarță, butoni, flori și inflorescențe, fructe și semințe).

Studenții se familiarizează cu modul de lucru și de utilizare a diferitor aparate și instalații, care contribuie la sporirea randamentului muncii. La colectarea plantelor spontane se va atrage atenția la metodele de restabilire a terenurilor (exploatarea periodică etc.). O atenție deosebită i se va acorda însușirii procesului de uscare a produselor vegetale în diverse condiții (uscătorii naturale și artificiale). La unitățile agricole specializate studenții se familiarizează cu mecanizarea procesului de colectare a plantelor medicinale și cu tipurile de uscătorii.

Alegerea perioadei optime de recoltare a plantelor medicinale este foarte importantă pentru realizarea unei producții de calitate. Este necesar să se cunoască faza fenologică 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 arangelica</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.	Arnică	<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	Anul împrejur
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, fructe	Martie-mai Septembrie-octombrie
19.	Călin	<i>Viburnum opulus</i> L.	Scoarță, fructe	Aprilie August-septembrie



Tabelul 2, continuare

20.	Cătăină albă	<i>Hippophae rhamnoides</i> L.	Fructe	August- octombrie
21.	Cătușnică	<i>Nepeta cataria</i> L.	Părți aeriene	Iulie- septembrie
22.	Cerențel	<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.	Coada calului	<i>Equisetum arvense</i> L.	Părți aeriene	Iulie- septembrie
32.	Coada racului	<i>Potentilla anserina</i> L.	Părți aeriene	Mai- octombrie
33.	Coada 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.	Crețșoară	<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.	Scoartă	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

Tabelul 2, continuare

43.	Dracilă	<i>Berberis vulgaris</i> L.	Scoartă, 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, scoartă	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.	Ipcârige	<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

Tabelul 2, continuare

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. <i>dulcis</i>	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.	Semințe	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

Tabelul 2, continuare

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 Anul împrejur
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

Tabelul 2, continuare

104.	Podbal	<i>Tussilago farfara</i> L.	Frunze	Aprilie-iunie
105.	Porumbar	<i>Prunus spinosa</i> L.	Flori, fructe	Aprilie-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.	Rușcuță de primăvară	<i>Adonis vernalis</i> L.	Părți aeriene	Aprilie-mai
115.	Saschiu	<i>Vinca minor</i> L.	Părți aeriene	Anul imprevjur
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.	Sânziene 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

Tabelul 2, continuare

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 (imortelă)	<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.) Medic.	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 ciobanului	<i>Capsella bursa pastoris</i> (L.) Medic.	Părți aeriene	Aprilie-mai
144.	Trei frați pătați	<i>Viola tricolor</i> L.	Părți aeriene	Mai-august
145.	Trifoște 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 (fiera 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

Tabelul 2, continuare

152.	Vâsc	<i>Viscum album</i> L.	Părți aeriene	Anul împrejur
153.	Verigar	<i>Rhamnus cathartica</i> L.	Fructe	Iulie-august
154.	Vetrice	<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 începutul perioadei de vegetație.

Scoarțele (*cortex*) și mugurii (*gemmae*) se recoltează primăvara: scoarțele, când seva începe să circule și acestea se desprind ușor de lemn, iar mugurii – înainte de desfacere.

Deci, înainte de a recolta produsele vegetale, se va studia cu atenție așa-zisul calendar al recoltatorului, adică perioada optimă exactă de recoltare a fiecărei plante. Aproximarea momentului potrivit pentru recoltare se supraveghează, căci, de la un an la altul, diferențele climatice pot grăbi sau întârzia ciclurile de viață ale plantelor.

Înainte de a usca sau de a prelucra plantele, se efectuează mai multe lucrări pregătitoare, care au ca scop obținerea unui produs cât mai curat, aspectuos și de calitate. Produsele vegetale se selectează și se curăță de impurități (țărână, nisip, pietriș, plante străine și altele) și se elimină părțile inutile.

Uscarea reprezintă veriga finală a procesului de obținere a unui produs de calitate. Prin calitate se subînțelege nu doar aspectul comercial, ci în primul rând, conținutul și compoziția chimică intactă a produsului.

Pentru fiecare grupă de produse vegetale, sunt stabilite limite ale randamentului de uscare, iar pentru fiecare plantă medicinală – temperaturile optime și randamentul de uscare (tabelul 3).

Tabelul 3

## Temperaturile optime și randamentul plantelor medicinale după uscare

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
	<i>Flores</i>	<i>Flori</i>			
1.	<i>Robinia pseudocacia</i>	Salcâm	s; u	35-40	6-8/1
2.	<i>Arnica montana</i>	Arnica	(u)	40-50	5-6/1
4.	<i>Delphinium consolida</i>	Nemțșori	u	35-40	3-4/1
5.	<i>Calendula officinalis</i>	Gâlbenele	u	40-45	6-8,5/1
7.	<i>Matricaria recutita (chamomilla)</i>	Mușetel	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 (alba)</i>	Castan alb	s (u)	-	5,5-6/1
15.	<i>Aesculus hippocastanum (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>	Vetrice	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>	Lumânariță	s (u)	50-60	8-9/1

Tabelul 3, continuare

	Folia	Frunze			
1.	<i>Cynara scolymus</i>	Anghinare	u		6-7/1
2.	<i>Filipendula ulmaria</i>	Crețușcă	u	35-40	3-4/1
3.	<i>Athaea 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>Atropa 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</i> ( <i>C. vesca</i> )	Castan come- stibil ( <i>C. bun</i> )	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>	Plămănărică	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</i> ( <i>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

Tabelul 3, continuare

41.	<i>Viola odorata</i>	Toporași	u	30-35	4-5/1
42.	<i>Viscum album</i>	Vâșc	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>Carduum marianum</i>	Armurariu	u		4-5/1
19.	<i>Centaurium umbellatum</i>	Țintaură	u	40-50	3-4/1
22.	<i>Matricaria recutita</i> ( <i>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>	Cerentel	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



Tabelul 3, continuare

44.	<i>Leonurus cardiaca</i>	Talpa găştii	u	35-40	3,5-4/1
46.	<i>Linariae</i>	Linăriţă	u	40-50	3-4/1
48.	<i>Lycopodium clavatum</i>	Pedicuţă	u	40-50	2-3/1
50.	<i>Mellisa officinalis</i>	Roiniţă	u		4-5/1
51.	<i>Marrubium vulgare</i>	Unguraş	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 şoricelului	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 acelosus</i>	Macriş	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>	Sănişoară	u		4-5/1
65.	<i>Solidago virgaurea</i>	Splinuţă	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>	Cimbrişor	u	30-35	3-4/1
72.	<i>Filipendula ulmaria</i>	Creţuşcă	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 fraţi pătaţi	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>	Scaiu 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>	Cerenţel	s	30-35	2,4-3/1
11.	<i>Gentiana lutea</i>	Ghinţură	s	45-60	3-5/1

Tabelul 3, continuare

13.	<i>Agropyrum repens</i>	Pir medicinal	s (u)	-	2-3/1
14.	<i>Gypsophila paniculata</i>	Ipcărige	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>	Ciuboţica cucului	s (u)	35-40	6-7/1
22.	<i>Rumex confertus</i>	Ştevie	s (u)	40-50	3-4/1
23.	<i>Saponaria officinalis</i>	Săpunariţă	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>	Ştirigoaie	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>	Măceş	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>	Cărmăz	-	-	-
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>Seminţe</b>			
1.	<i>Colchicum autumnale</i>	Brânduşă	s	45-50	1,1-1,5/1
2.	<i>Aesculus hippocastanum</i>	Castan	s (u)	-	1,5-2/1
	<b>Cortex</b>	<b>Scoarte</b>			
1.	<i>Berberis vulgaris</i>	Dracilă	s (u)	35-40	cea. 4/1
2.	<i>Rhamnus frangula</i>	Cruşin	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



Tabelul 3, continuare

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 secarei	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

Procentele maxime de umiditate sunt redate în tabelul 4. Pentru a-și menține aspectul, conținutul de principii active și pentru a nu fi expuse alterării majoritatea produselor uscate din plante medicinale trebuie să conțină cel mult 14% de apă.

Tabelul 4

#### Rata umidității de păstrare a produselor vegetale

Nr./o	Produsul vegetal	Umiditate de păstrare în %
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 cultivare a plantelor se realizează în funcție de necesitățile biologice ale acestora în ceea ce privește temperatura, apa, lumina, tipul solului și nutriția.

Pentru dezvoltare, speciile de plante necesită, în funcție de origine, diferite temperaturi. Fiecare fază fenologică are un nivel 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, pe când temperaturile ridicate stimulează acumularea principiilor active, cum ar fi uleiurile volatile.

Majoritatea plantelor medicinale și aromatice sunt iubitoare de lumină și se caracterizează printr-o anumită fotoperiodicitate. Astfel există plante de zi scurtă, plante de zi lungă și plante indiferente la durata zilei.

De tipul și compoziția solului depind în mod direct dimensiunile și calitatea plantelor. Pentru că majoritatea plantelor au semințe mici sau foarte mici, acestea necesită, la primele etape de dezvoltare, un raport favorabil între aer, apă și substanțele nutritive. Aceasta înseamnă că solul trebuie să conțină o cantitate suficientă de micro- și macroelemente. Solul, al cărui reacție este exprimată printr-un pH neutru, asigură cele mai bune condiții de creștere și dezvoltare pentru majoritatea speciilor de plante medicinale. Administrarea îngrășămintelor și a amendamentelor (substanțe care se incorporează în sol pentru a schimba unele însușiri ale acestuia, în vederea îmbunătățirii condițiilor de nutriție a plantelor) determină obținerea unei producții de biomasă vegetală, ce corespunde cu cerințele documentației analitice de normare.

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. Astfel, se evită situațiile în care condițiile naturale pot favoriza creșterea producției de biomasă vegetală în detrimentul conținutului de principii active. La alegerea unei specii pentru un anumit areal de cultură, se ține cont de complexitatea interacțiunii diferitor factori de vegetație (lumina, temperatura, compoziția solului).

Tehnologiile de cultivare a plantelor medicinale depind de specie și de durata de vegetație (anuală, bianuală sau perenă), de partea colectată a plantei (părți aeriene, frunze, flori, rădăcini etc.) și de gradul de adaptabilitate la mediul ambiant.

Particularitățile asolamentului și rotației culturilor de plante medicinale:

- se cultivă pe terenuri puțin îmburuienate, plane și cu expoziție sudică, pe care anterior au fost cultivate specii prășitoare sau leguminoase;
- recultivarea pe același teren se face după cel puțin 4 ani pentru a evita maladiile și îmburuienirea specifice pentru majoritatea speciilor de plante medicinale;
- culturile bianuale sau perene se cultivă pe terenuri situate în afara asolamentului;
- se cultivă prin asolament.

Administrarea îngrășămintelor minerale și/sau organice, favorizează creșterea conținutului de principii active, fiind în acest sens sustenabilă din punct de vedere economic. Atunci când se cultivă specii anuale, îngrășămintele organice, de regulă gunoiul de grajd, trebuie să fie bine fermentate și administrate, pentru un randament mai bun, la cultura premergătoare. Îngrășămintele chimice cu micro- sau macroelemente se utilizează în funcție de specificul zonei geografice, de raportul dintre elementele chimice necesare fiecărei specii și productivitatea plantelor. Administrarea îngrășămintelor chimice cu macroelemente (azot, fosfor, potasiu etc.) la culturile de plante medicinale se face de regulă toamna, în timpul lucrărilor de bază ale solului și în concordanță cu faza ontogenetică a perioadei de vegetație. Perioada de fertilizare, modul și doza de îngrășământ sunt stabilite în funcție de specie, tehnologia de cultură, de 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 utilizat pentru cultivarea plantelor medicinale este constituit din semințe, fructe sau organe vegetative aeriene sau subterane (butași, bulbi, stoloni, rizomi, rădăcini). La realizarea unei culturi se utilizează numai material biologic certificat, de regulă cu valoare biologică înaltă. Cu cât materialul biologic este mai pur, cu atât cultura obținută este mai uniformă și se caracterizează prin parametri de calitate biologică (greutatea unui kg de semințe, viabilitatea și gradul de germinație a semințelor etc.).

Perioada de însămânțare favorabilă pentru inițierea unei culturi depinde de specie, zonă, de condițiile agrometeorologice etc. Semănatul se poate face direct în câmp sau în spații protejate; în acest caz materialul obținut se plantează ulterior în câmp sub formă de răsad. Plantarea răsadurilor sau a altor părți reproducătoare ale plantei se face manual sau mecanic. Norma de semințe sau cantitatea de material biologic de reproducere folosită la hectar variază în funcție de desimea plantelor, obiceiul lor, mărimea semințelor, scopul culturii etc. Distanța dintre rânduri și norma de material biologic utilizat la un hectar asigură desimea unei culturi destinate pentru un anumit scop (producție de părți aeriene, flori, semințe etc.). Plantarea răsadului sau a diferitelor organe vegetale folosite ca material de reproducere se face de obicei dimineața sau seara. Diferite metode de irigare permit menținerea unui grad optim de umiditate a răsadurilor.

Lucrările de întreținere a unei culturi perene sau nou înființate se efectuează înaintea și în timpul perioadei de vegetație. O primă lucrare care se execută primăvara este grăpatul culturilor ce au fost înființate toamna. Distrugerea crustei și a buruienilor, precum și afânarea solului printre rânduri se realizează prin prășire mecanică și/sau manuală, iar pe rânduri – numai prin prășire manuală. Tot manual se face și plivirea, o lucrare dificilă și costisitoare, specifică plantelor medicinale și aromatice; uneori, aceasta se efectuează concomitent cu răritul.

Combaterea chimică a buruienilor reprezintă o lucrare care se va executa în mod excepțional, pe terenurile sever îmburuienite; se vor utiliza erbicide ecologice în doze minime recomandate. Aplicarea pesticidelor în general și în special, a erbicidelor, la culturile de plante medicinale, pune numeroase probleme legate de riscul formării unor substanțe toxice în organele plantei, de la care se recoltează produsul vegetal. De aceea, utilizarea unor metode de combatere integrată a buruienilor în culturile de plante premergătoare, cultivarea pe terenuri slab îmburuienite precum și metodele de agricultură ecologică, reprezintă soluții sigure și ecologic pure de obținere a unei biomase de plante medicinale de calitate. Se irigă culturile din zonele insuficient de umide și speciile hidrofile; irigarea și fertilizarea se vor face în același timp. Combaterea bolilor și a dăunătorilor se poate face prin prelucrarea cu remedii de profilaxie a semințelor până la incorporarea acestora în sol și a răsadului în sol. Modul de folosire a insecto-fungicidelor, concentrația și perioada de administrare depind de tipul agentului patogen și al antifungicului sau insecticidului.

În cultură se introduc plante medicinale:

- a) care nu se întâlnesc în flora Republicii Moldova: passiflora, zârna laciniată, siminichia, catarantusul, rauvolfia, dioscorea, aralia, aronia, levănțica, jaleșul de grădină etc.;
- b) fac parte din flora Republicii Moldova, dar au un areal limitat: mutulica, unele specii de degețel, lăcrimioara etc.;
- c) fac parte din flora locală, dar pe arii relativ mici și dispersate geografic, ceea ce face dificilă colectarea lor: siminocul, so-vârful, sunătoarea, albăstrițele etc.;
- d) sunt foarte răspândite în RM, dar preponderent în zone cu grad sporit de poluare (pe marginea căii ferate și a drumurilor): mă-ceșul, păducelul, teiul, nucul, lumânărica, podbalul etc.

În perioada stagiului de practică, studenții se familiarizează cu plantele cultivate pe teren și, la indicația supervizorului, descriu unele specii în caietul de practică, conform documentației analitice de normare, în ordi-nea următoare:

- denumirea plantei producătoare (în limbile română și latină);
- familia (în limba latină);
- descrierea morfologică a plantei producătoare;
- denumirea produsului vegetal (în limbile română și latină);
- perioada și particularitățile colectării;
- condițiile de uscare;
- cerințele față de calitatea produsului;
- principiile active;
- acțiunile farmacologice;
- indicațiile terapeutice;
- preparatele.

#### 4.8. Condițiile de păstrare ale produselor vegetale

Pentru ca produsul vegetal să poată satisface toți parametrii de calitate (caracterele macro- și microscopice, principiile active, indicii numerici) se vor respecta următoarele condiții:

- Produsul vegetal se păstrează în loc uscat, bine aerisit, în amba-laje închise etanșe.
- În farmacii, produsul vegetal se păstrează în ambalaje de sticlă, metalice sau în lăzi cu capac, iar în depozitele farmaceutice – pe stelaje în baloturi sau lăzi închise.

- Produsul mărunțit se păstrează în saci din țesătură, iar produsul vegetal pulverulent – în saci dubli (a căror parte interioară este din hârtie din mai multe straturi, iar partea exterioră – din țe-sătură).
- 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, închis ermetic, chiar parafinate în unele cazuri (de ex. frunza de degețel).
- Pentru prevenirea deteriorării produselor de către dăunătorii 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, care se va adăuga pe măsura evaporării. În dulapurile cu produse vegetale, ambalate în cutii de carton, flaconașul se va pune pe polița de sus (vapori de clo-roform coboară).

Studenții se vor familiariza cu nomenclatura de produse vegetale ambalate din farmacie, cu criteriile de clasificare și cu modul de păstrare.

#### 4.9. Subiecte pentru colocviul la stagiul de practică la disciplina farmacognozie

1. Caracteristica morfo-biologică și chimică a PM.
2. Acțiunea terapeutică a produselor vegetale și a fitopreparatelor.
3. Substanțele active, auxiliare și de balast: localizarea și impor-tanța lor.
4. Influența factorilor mediului extern (umiditatea, temperatura, compoziția solului, administrarea îngrășămintelor și a.) asupra compoziției chimice a plantelor medicinale.
5. Dependența termenelor de colectare de compoziția chimică a plantelor.
6. Metodele de determinare a resurselor plantelor medicinale spontane.
7. Formule de calcul a resurselor plantelor medicinale spontane.
8. Organizarea colectării și prelucrării primare ale produselor ve-getale.
9. Uscarea produselor vegetale.

10. Conformarea produselor vegetale cu standardul. Ambalarea produselor vegetale.
11. Documentația analitică de normare pentru produsele vegetale.
12. Metodele de analiză a produsului vegetal pentru identificarea și stabilirea calității.
13. Avantajele cultivării plantelor medicinale față de recoltarea plantelor medicinale din flora spontană.
14. Metodele și procedura de introducere în cultură a plantelor medicinale.
15. Condițiile de păstrare.

### Exemple de teste

1. Particularitățile colectării și uscării produsului vegetal cu conținut de ulei volatil:
  - a) Se colectează pe timp uscat, se usucă repede în uscătorii la temperatura de 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, se usucă repede la temperatura maximă de 30–35°C;
  - d) Se colectează seara și se usucă la temperatura de 70–80°C.
2. În Republica Moldova, produsul vegetal *Chelidonii herba* se obține:
  - a) Numai din plante spontane;
  - b) Numai din plante cultivate;
  - c) Din plante spontane și din plante cultivate;
  - d) Numai din import.
3. Particularitățile prelucrării primare a rizomilor cu rădăcini de odolean:
  - a) Se spală cu un curent de apă;
  - b) Nu se spală;
  - c) Se lasă să se veștezească, apoi se spală;
  - d) Se usucă.
4. Părțile aeriene de sunătoare se colectează:
  - a) În perioada când cca 50% 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. Caracterile morfologice pentru familia *Lamiaceae*:
  - a) Inflorescență – 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) Alcalozii.
7. Siropul Bronholitin conține:
  - a) Glaucină hidrobromid;
  - b) Acid ascorbic;
  - c) Efedrină hidroclohid;
  - d) Mentol;
  - e) Ulei volatil de *Ocimum basilicum*.
8. Care este 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”. București: Fiat Lux, 2001.
3. Dolgova A., Ladâghina E. „Lucrări practice la farmacognozie”. Chișinău: Universitas, 1995.
4. *European Pharmacopoeia*, ed. 6, Strasbourg: Cedex, 2008.
5. *Farmacopeea română*, ediția X. București: Editura medicală, 1993.
6. Florea V. „Cultura plantelor medicinale”. Chișinău: Ed. Adriga-Vis, 2006, 312 p.
7. Istudor V. „Farmacognozie, fitochimie, fitoterapie”. București: Editura medicală, Vol. 1,2,3. 1998, 2001, 2005.
8. Matcovschi C., Safta V. „Ghid farmacoterapeutic”. Chișinău: editura „Tipografia Centrală”, 2010.
9. Nisteanu A. „Farmacognozie”. Chișinău: editura „Tipografia Centrală”, 2001.
10. „Reglementarea activității farmaceutice în Republica Moldova”. Chișinău: editura „Tipografia Centrală”, 1999.
11. Stănescu U., Miron A., Hânceanu M, Aprotosoiaie C. „Bazele farmaceutice, farmacologice și clinice ale fitoterapiei”. V. 1,2. Iași: editura „Gr. T. Popa”, 2002.
12. 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: editura „Gr. T. Popa”, 2004, 2006.
13. «Государственная Фармакопея». Москва: „Медицина”, том 1, 2. 1987, 1990.
14. «Государственная Фармакопея Республики Беларусь», том 1, 2, 3. Минск: Минский Государственный ПТК полиграфии им. В. Хоружей, 2006, 2007, 2009.
15. «Фармакогнозия. Учебная практика». Учебное пособие. Под ред. Самылиной И. А. Москва: издательство «Медицина», 2011.

## CUPRINS

Prefață.....	3
<b>1. SCOPUL ȘI OBIECTIVELE PRACTICII.....</b>	<b>5</b>
<b>2. DREPTURILE ȘI OBLIGAȚIUNILE STUDENȚILOR ÎN TIMPUL EFECTUĂRII STAGIULUI DE PRACTICĂ.....</b>	<b>5</b>
<b>3. CUNOȘTINȚE, ABILITĂȚI ȘI DEPRINDERI PE CARE STUDENȚII TREBUIE SĂ LE ÎNSUȘEASCĂ ÎN TIMPUL STAGIULUI DE PRACTICĂ.....</b>	<b>7</b>
<b>4. CONȚINUTUL STAGIULUI DE PRACTICĂ.....</b>	<b>9</b>
4.1 Conținutul și forma caietului de practică .....	9
4.2 Centrul de Cultivare a PM al USMF <i>Nicolae Testemițanu</i> .....	10
4.3 Plante medicinale spontane în diverse biocenoze.....	10
4.4 Descrierea morfologică, determinarea și herborizarea plantelor medicinale.....	11
4.5 Determinarea resurselor de plante medicinale spontane..	13
4.6 Colectarea și condiționarea produselor vegetale.....	16
4.7 Metode și tehnologii de cultivare a plantelor medicinale....	30
4.8 Condițiile de păstrare a produselor vegetale.....	34
4.9 Subiecte pentru colocviul la stagiul de practică la disciplina farmacognozie .....	35
<b>Bibliografie.....</b>	<b>38</b>