

**SOARE RODICA**  
**LEGUMICULTURĂ**

---

SOARE RODICA

# LEGUMICULTURĂ

**MANUAL UNIVERSITAR**  
pentru  
învățământul la distanță



**EDITURA UNIVERSITARIA**  
Craiova, 2011

Referenți științifici:

Conf.univ.dr. Niculescu Mariana

Prof.univ.dr. Brumar Dragomir

Prof.univ.dr. Sărăcin Ion

Conf.univ.dr. Constantinescu Emilia

Conf.univ.dr. Vladu Marius

Copyright © 2011 Universitaria

Toate drepturile sunt rezervate Editurii Universitaria

---

**Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României**

**SOARE, RODICA**

**Legumicultură** / Soare Rodica. - Craiova : Universitaria, 2011

ISBN 978-606-14-0113-0

635.1/.8

Apărut: 2011

**TIPOGRAFIA UNIVERSITĂȚII DIN CRAIOVA**

Str. Brestei, nr. 156A, Craiova, Dolj, România

Tel.: +40 251 598054

Tipărit în România

## **Tema nr. 1**

### **IMPORTANȚA ȘI BAZELE BIOLOGICE ALE CULTIVĂRII PLANTELOR LEGUMICOLE**

#### **Unități de învățare.**

1. Legumicultura ca ramură a științei și practicii, obiective, importanță.
2. Originea și evoluția plantelor legumicole.
3. Înmulțirea și clasificarea plantelor legumicole

#### **Obiective:**

- ✓ noțiuni privind importanța nutritivă și economică a legumelor;
- ✓ cunoașterea zonelor de origine în care au luat naștere și s-au format plantele legumicole;
- ✓ biologia plantelor legumicole;

#### **Timpul alocat temei: 3 ore**

#### **Bibliografie recomandată :**

1. Ciofu Ruxandra, Popescu V., Stan N., Pelaghia Chilom, Apahidean S., Horgoș A., Berar V., Lauer K.F., Atanasiu N., 2004 –Tratat de Legumicultură, Editura Ceres, București
2. Duță Adriana, 2005 – Ingineria sistemului legumicol, Vol. I. Editura Universitaria, Craiova
3. Duță Adriana, Soare Rodica, 2006 –Elemente de practică legumicolă. Editura Universitaria, Craiova
4. Popescu V., 1996 - Legumicultura, vol I. Editura Ceres
5. Soare Rodica, 2008 – Manual de legumicultură, Vol. Editura Universitaria

#### **1.1. Legumicultura ca ramură a științei și practicii, obiective, importanță.**

Legumicultura, ca ramură a științei și practicii, se ocupă cu studierea plantelor legumicole, privind caracterele și particularitățile biologice, botanice și ecologice, pe baza cărora se pot stabili tehnologii adecvate care să valorifice potențialul productiv al cultivarelor pentru obținerea de producții ridicate, de calitate superioară și eșalonate pe tot parcursul anului.

Cultura plantelor legumicole este cunoscută din cele mai vechi timpuri, fiind printre primele activități practice ale omului, dar cunoștințele și metodele de cultivare s-au dezvoltat într-un ritm foarte rapid în epoca modernă, prin lărgirea sortimentului de specii și cultivare și a perfecționării continue a bazei materiale. Această evoluție a legumiculturii s-a produs datorită aplicării unor tehnologii tot mai perfecționate, în special prin dezvoltarea culturilor protejate, apariția culturilor forțate și a culturilor fără sol, trecerii la sistemul industrial de cultură.

Legumicultura fiind o disciplină aplicativă prezintă legături și interferențe cu disciplinele biologice și tehnice cum sunt: botanica, fitotehnia, fiziologia plantelor, genetica, biochimia, agrotehnică, agrochimia, ameliorarea plantelor, protecția plantelor, mecanizarea agriculturii, management, marketing, construcții, etc.

În legumicultură, procesul de producție se poate dirija și controla cunoscând foarte bine atât elemente de tehnologie cât și particularitățile biologice și ecologice ale speciilor legumicole de pe un teritoriu dat, care, în general, se caracterizează prin adaptare și plasticitate mărită la condițiile naturale de mediu.

Cursul de legumicultură este structurat în două părți:

- legumicultura generală, se referă la importanța alimentară și economică a legumelor, istoricul, biologia și ecologia plantelor legumicole, culturi în medii nutritive artificiale, construcții specifice, dotarea tehnico-materială, organizarea și folosirea intensivă a terenului, lucrările de pregătire a terenului în câmp și spații protejate, înființarea culturilor legumicole prin semănat direct în câmp, producerea răsadurilor și plantarea lor, lucrări de întreținere generale și speciale aplicate solului și plantelor, recoltarea, condiționarea și depozitarea producției de legume;

- legumicultura specială prezintă, la principalele specii legumicole cultivate în țara noastră, particularitățile biologice și exigențele ecologici, precum și tehnologiile de cultură în câmp și spații protejate.

Speciile legumicole cultivate pe glob, în jur de 250, sunt plante cultivate de la care se consumă diferite părți morfologice reprezentate de: rădăcini, tulpini tuberizate, bulbi, frunze, muguri, lăstari, inflorescențe, fructe, semințe și care poartă denumirea generică de legume.

*Valoarea alimentară* a legumelor este dată de conținutul ridicat în substanțe biocatalizatoare, vitamine și săruri minerale și de particularitățile lor dietetice deosebite.

Legumele se pot consuma în stare crudă, preparate, murate, congelate, conservate, deshidratate, contribuind la diversificarea alimentației, dar în mod deosebit la efectul favorabilă asupra sănătății omului.

Pentru a asigura organismul uman cu necesarul de calorii, vitamine, săruri minerale ș.a., alimentația zilnică, de cca. 1900.gr, se recomandă să fie formată din 37 % produse de origine animală și 63 % produse vegetale, din care legumele să reprezinte 21-23 %, adică 400-450 g/zi, ceea ce presupune pentru un adult, un consum de 145-165 kg legume / an. În cadrul unei alimentații raționale, consumul de legume trebuie asigurat zilnic, pe tot parcursul anului, în stare proaspătă sau industrializată, atât cantitativ cât și ca sortiment varietal.

Efectul favorabil al consumului de legume asupra organismului uman constă în :

- ✓hidratarea organismului prin conținutul ridicat în apă (75-97 %);
- ✓stimularea activității sistemului muscular datorită hidrocarburilor simple direct asimilabile (zaharuri simple, inulină, glicogen, ș.a.);
- ✓aportul de aminoacizi vitali (leucină, izoleucină, lizină, triptofan, histidină, metionină, alanină, fenilamină, etc.);
- ✓reducerea grăsimilor;
- ✓alcalinizarea plasmei sanguine;
- ✓susținerea procesului de calcifiere și sporirea activităților prin aportul de săruri minerale;
- ✓blocarea activității bacteriilor de fermentație;
- ✓stimularea funcțiilor glandelor interne;
- ✓menținerea permeabilității membranelor celulare;
- ✓mărirea capacității de adaptare a organismului;
- ✓neutralizarea acidității gastrice, determinată de consumul alimentelor bogate în proteine (pâine, carne, ouă), prin conținutul ridicat în elemente minerale bazice (Ca, K, Na, Mg, Fe, etc.);
- ✓stimularea poftei de mâncare, etc.

Comparativ cu alte alimente, se constată că legumele au o valoare calorică mai scăzută datorită proporției reduse de protide, lipide și hidrați de carbon, dar prezintă un conținut mult mai bogat în vitamine și săruri minerale ceea ce le conferă de fapt și importanța alimentară deosebită (Tabelul 1.1.).

Pe lângă conținutul în vitamine și săruri minerale, legumele mai conțin acizi organici (lactic, malic, oxalic), uleiuri eterice, glucozizi, pigmenți, substanțe fitoncide, etc.

Toate speciile legumicole au *efect medicinal*, datorită conținutului ridicat în fitoncide, uleiuri eterice, vitamine, glicozizi, etc., fiind cunoscute proprietățile lor terapeutice din cele mai

vechi timpuri și reactualizate în prezent, de medicina naturistă. Astfel, majoritatea speciilor legumicole sunt utilizate în prevenirea și tratarea unor boli, precum și în industria farmaceutică ca materie primă la fabricarea de medicamente:

- andive (cicoarea de Bruxelles): stimulează pofta de mâncare și reglează funcțiile hepatice și biliare, previn accidentele vasculare, diabetul, osteoporoza, cancerul, etc., datorită, în principal, fortificării sistemului imunitar al organismului uman;

Tabelul 1.1.

**Valoarea nutritivă a legumelor comparativ cu alte alimente**

Aliment	Glucide	Protide	Lipide	Vitamine		Ca
				A	C	
			(g/100 g s.p.)		(mg/ 100 g s.p.)	
Pâine	51,0	8,2	1,2	0,00	2,0	58
Ouă	0,6	14,0	12,0	0,27	-	52
Lapte	5,0	3,4	3,4	0,03	1,7	120
Carne	0,0	11,2	35,0	0,00	0,5	10
Unt	1,0	1,0	80,0	0,70	0,3	300
Legume frunze	3,7	1,6	0,3	2,33	44,0	76
Legume fructe	5,3	2,0	0,4	2,26	19,0	30
Legume rădăcini	6,0	0,7	0,2	6,01	28,0	68
Legume bulbi	9,2	1,6	0,2	0,70	26,0	82
Cartofi	19,4	1,9	0,1	0,15	40,0	15

- anghinare: în nefrite cronice, vărsături, enterite, fermentații intestinale, hemoroizi, angicolite, colestite, constipații, hipertensiune, hipercolesterolemie;

- ardei iute: bolile reumatice, respiratorii sau digestive;

- broccoli: efect anticancerigen, antianemic, bactericid și antiinflamator, diuretic și depurativ, contribuie la reducerea hipertensiunii și la echilibrarea sistemului nervos;

- ceapă: în astenie, afecțiuni respiratorii, varice, tromboflebită, parazitoze intestinale, boli reumatice, diabet zaharat, infecții intestinale și urinare, insomnii, în abcese, furunculoză, etc.;

- cimbru: bronșită, tuse, astm, antiseptic intestinal, carminativ, coleretic, diuretic, vermifug;

- fasole de grădină: afecțiuni cronice ale rinichilor și căilor urinare, cistite, litiaze renale, adjuvant în tratamentul diabetului;

- hrean: în reumatismul cronic, gută, bronșite, avitaminoză C, anemie, diuretic în litiaza renală, antiseptic, expectorant, antiparazitar, antitumoral și antibacterian;

- morcov: în afecțiuni digestive, hepatice, oftalmologice, ale sistemului nervos, în anemii și reumatism, tulburări de creștere la copii, antiinfecțios, previne infecțiile organelor respiratorii;

- pătrunjel: în tratarea unor boli de ficat, de rinichi, a ulcerului stomacal, a anemiei, a arsurilor cu plăgi deschise, infecții ale pielii;

- ridichi: în afecțiuni ale ficatului, vezicii biliare și rinichilor, având acțiune diuretică, bactericidă și vermifugă;

- salată: sub formă de suc contribuie la revitalizarea țesuturilor musculare, a creierului și nervilor, menține fluiditatea sângelui, este un bun diuretic și de asemenea mărește peristaltismul intestinal și combate astfel constipația, stimulează pofta de mâncare, etc.

- spanac: ajută la curățirea și regenerarea aparatului digestiv, în special a intestinelor, are efect laxativ, previne sângerarea gingiilor, contribuie la remineralizarea organismului, combate rahitismul, sterilitatea, astenia fizică și nervoasă, unele tipuri de boli de piele;

- sfecla roșie: contribuie la refacerea globulelor roșii, este diuretic, împiedică formarea calculilor renali și biliari, contribuie la eliminarea toxinelor din ficat, rinichi;

- tomate: în tratarea scorbutului, litiazei biliare și renale, constipației, previne hipertensiunea și infarctul, au efect energetic și antiinflamator;
- țelină: tratarea unor afecțiuni ale rinichilor și căilor urinare, precum și ale inimii;
- usturoi: în tratarea bolilor cardio-vasculare, tuberculozei, gripei, cancer, are efect vermifug, antiseptic;
- varză: în combaterea ulcerelor duodenale, constipației, erupțiilor cutanate;
- vinete: la scăderea colesterolului din sânge, previn accidentele vasculare, sunt diuretice, laxative, antianemice, calmante, stimulente ale funcției hepatice și pancreatice, etc.

Aceste argumente pledează atât pentru diversificarea sortimentului, cât și pentru sporirea consumului de legume.

Sub *aspect economic*, legumicultura deține pe plan mondial, 2% din suprafața agricolă, participând la realizările valorice din ansamblul agriculturii cu cca. 30%, date statistice care subliniază eficiența economică deosebit de ridicată a acestei ramuri, în economia întregului sistem al agriculturii.

Importanța economică a culturii legumelor se datorează particularităților și specificității sectorului legumicol, comparativ cu alte ramuri de producție din cadrul agriculturii. Acestea se referă la:

- posibilitățile de utilizare intensivă a pământului prin obținerea de producții mari la unitatea de suprafață asigurând venituri importante;
- valorificarea intensivă a terenurilor prin practicarea culturilor succesive și asociate în câmp liber, spații protejate, realizându-se pe aceeași suprafață de teren, 2-3 recolte/an, contribuind la majorarea veniturilor/ha și amortizarea investițiilor;
- prin folosirea de spații protejate cu condiții de mediu artificiale (adăposturi acoperite cu sticlă sau mase plastice, răsadnițe cu încălzire tehnică și biologică, etc.) cultura legumelor se poate practica tot timpul anului, având deci, un caracter industrial;
- posibilitatea înființării unor culturi în câmp liber și în diferitele tipuri de adăposturi prin răsaduri, determină obținerea unor producții de legume extratimpurii și timpurii, ce se pot valorifica la prețuri foarte avantajoase;
- legumele (proaspete sau industrializate) se pot exporta, atât în sezon cât și în extrasezon, când prețurile de valorificare sunt deosebit de ridicate;
- un aspect social însemnat, îl reprezintă utilizarea rațională și în regim permanent a forței de muncă, în legumicultură existând activitate în tot timpul anului. De asemenea, sectorul legumicol creează fondul de bază de materii prime pentru industria de conserve, contribuind astfel la absorbția unei părți din forța de muncă disponibilă.

**Reținem:** Legumicultura poate să reprezinte un factor determinant în economia unei țări, prin dezvoltarea de unități industriale care deservește această ramură a agriculturii. În acest sens, pentru desfășurarea procesului productiv, sunt necesare tractoare, utilaje, instalații și mașini specifice, îngrășăminte, erbicide, pesticide, elemente constructive de sere, solarii, răsadnițe și alte tipuri de adăposturi, materiale de acoperire, instalații de încălzire-răcire, aerisire, udare, dezinfecție, etc., iar pentru valorificarea în bune condiții a producției de legume, trebuie să se dispună de mașini și instalații de sortare, calibrare, condiționare, ambalare, de ambalaje diversificate, depozite de păstrare, fabrici de prelucrare și conservare, mașini și utilaje de transport, piețe de gros, etc.

## TEST DE EVALUARE

### 1. Care este efectul consumului de legume asupra organismului uman ?

#### Răspuns:

Efectul favorabil al consumului de legume asupra organismului uman constă în :

- ✓hidratarea organismului prin conținutul ridicat în apă (75-97 %);
- ✓stimularea activității sistemului muscular datorită hidrocarburilor simple direct asimilabile (zaharuri simple, inulină, glicogen, ș.a.);
- ✓aportul de aminoacizi vitali (leucină, izoleucină, lizină, triptofan, metionină, alanină, fenilamină, etc.);
- ✓reducerea grăsimilor;
- ✓alcalinizarea plasmei sanguine;
- ✓susținerea procesului de calcifiere și sporirea activităților prin aportul de săruri minerale;
- ✓blocarea activității bacteriilor de fermentație;
- ✓stimularea funcțiilor glandelor interne;
- ✓menținerea permeabilității membranelor celulare;
- ✓mărirea capacității de adaptare a organismului;
- ✓neutralizarea acidității gastrice, determinată de consumul alimentelor bogate în proteine (pâine, carne, ouă), prin conținutul ridicat în elemente minerale bazice (Ca, K, Na, Mg, Fe, etc.);
- ✓stimularea poftei de mâncare, etc.

### 2. Enumerați particularitățile sectorului legumicol care determină importanța economică:

#### Răspuns:

## Exerciții

### Exemplu rezolvat:

1. Legumele prezintă un conținut mult mai bogat în:

- a) vitamine și lipide
- b) proteine și glucide
- c) proteină
- d) lipide
- e) vitamine și săruri minerale

**Rezolvare: e**

### De rezolvat:

2. Din punct de vedere morfologic partea comestibilă a plantelor legumicole este reprezentată de:

- a) rădăcină
- b) fruct
- c) lăstar
- d) inflorescență
- e) rădăcină îngroșată, tulpina îngroșată, frunze, lăstari, muguri, fructe, semințe

**Rezolvare:**



## 1.2. Originea și evoluția plantelor legumicole

Centrele de origine sunt considerate regiunile globului în care au luat naștere și s-au format plantele cultivate. Acestea pot avea unul sau mai multe centre de origine. În marea majoritate a cazurilor centrele de origine apar în arealul principalelor centre genice.

Stabilirea originii plantelor de către specialiștii din domeniul geografiei botanice, precum C.D. Darlington, I.Harlare, P.M. Jukovski, N.I. Vavilov, A.C. Zeven ș.a., a condus la delimitarea unor teritorii restrânse și izolate așa numite genocentre care sunt situate cu precădere în zonele temperate și subtropicale. Acestea reprezintă aproximativ 1/40 din suprafața uscată a Terrei.

Centrele genice sau zonele de origine sunt primare, respectiv endemice, în care s-au individualizat unele specii, iar pentru alte specii, sunt secundare, de diversificare evolutivă a unor genofonduri de altă proveniență.

N.I. Vavilov, a emis ipoteza existenței a opt centre geografice, numite megacentre în care își au originea majoritatea plantelor legumicole cultivate în prezent, atât în Europa cât și în țara noastră:

1. China centrală și de apus: varză chinezească, ceapă de iarnă, vinete cu fructe mici, castraveți cu fructe mici ș.a.;
2. India de sud: vinete cu fructe mari, castravete ș.a.;
3. India de nord-vest și Asia de mijloc: usturoi, morcov, pepene galben, spanac, ridichi ș.a.;
4. Asia Mică: ceapă, praz, salată, varză, sfeclă, morcov, castravete cu fruct mare, pepene galben ș.a.;
5. Bazinul Mării Mediterane: conopidă, gulie, varză creață, varză de Bruxelles, mărar, mazăre, anghinare, sparanghel, cimbru, țelină, păstârnac, revent, cicoare scorțoneră, barba caprei, măcriș, lobodă, busuioc, ceapă cu bulb mare, salată ș.a.;
6. Abisinia: bame;
7. Mexicul de sud și America centrală: ardei, fasole, porumb zaharat, dovleac muscat;
8. America de Sud: tomate, cartof, dovleac.

Zeven și Jukovski în 1975, bazându-se pe centrele de origine stabilite de Vavilov, precum și pe noile informații științifice, au propus 12 centre de diversitate (megacentre) pe care le-au împărțit în 103 microcentre.

Teoria centrelor genice a lui Vavilov, continuată și amplificată de către Zeven și Jukovski, a influențat în mod hotărâtor dezvoltarea lucrărilor de ameliorare genetică, iar în prezent, în stabilirea acțiunilor de asigurare a protecției biodiversității.

În lucrarea „The state of the World's plant genetic resources for food and agriculture” elaborată de FAO (Organizația Mondială pentru Agricultură și Alimentație) în anul 1998, este acceptat termenul de „regiuni de diversitate”, iar centrele genetice de diversitate ale plantelor pe care le prezintă corespund, în mare măsură, cu megacentrele stabilite de savanții citați anterior. Regiunile de diversitate ale plantelor cultivate sunt grupate în 17 subregiuni.

### *Evoluția plantelor legumicole*

Odată cu intensificarea comerțului și a contactelor dintre civilizațiile agricole, schimbul de material genetic s-a intensificat, astfel că, în zone foarte diferite ale agriculturii primitive, au avut loc numeroase introgresii din surse de gene externe. S-a demonstrat că, plantele legumicole provin în mare parte din flora spontană caracteristică fiecărei zone geografice, iar numărul foarte mare de specii existente în prezent, se datorează atât selecției naturale cât și celei artificiale.

Așa cum afirmă Darwin, prin selecția naturală au supraviețuit numai organismele care au reușit să se adapteze cel mai bine la condițiile mediului ambiant în care are loc procesul de selecție.

Selecția artificială, științifică, dirijată de om, în sensul folosului propriu, pe lângă activitatea de alegere, induce, fixează și amplifică unele caractere utile, realizând varietăți, forme, soiuri, hibridi, noi de plante.

Totalitatea acestor transformări determină procesele de creștere și dezvoltare individuală sau *ontogeneza*, care reflectă evoluția strămoșilor plantelor, respectiv *filogeneza*. *Evoluția filogenetică* sau *filogeneza* face referire la etapele evoluției unei specii de la apariție și până în prezent, deci de-a lungul tuturor generațiilor cărora le-a succedat. Pe parcursul filogenezei organismele și-au format anumite însușiri și caractere determinate de condițiile specifice de mediu din timpul fiecărei generații. Modul de manifestare al plantelor legumicole se schimbă în cazul când și succesiunea condițiilor de viață se schimbă față de cele în care s-au format plantele putând să apară noi însușiri și caractere. Mai mult, dacă schimbările succesiunii condițiilor de mediu depășesc anumite limite, se poate ajunge până la dispariția plantelor.

În acest sens, se poate exemplifica prin speciile legumicole ceapă, salată, spanac, ridichi de lună, care s-au format și au evoluat filogenetic în condiții de lumină de zi lungă, adică de 16-18 ore. În cazul cultivării în condiții de zi scurtă, de 10-12 ore, ceapa numai formează bulbi ci numai frunze aeriene, iar la celelalte specii menționate, efectul asupra producției de legume este pozitiv, în sensul că se întârzie fructificarea și se formează organe morfologice comestibile, adică căpățâni, frunze, rădăcini îngroșate.

Evoluția ontogenetică sau ontogeneza, care după principiile biologiei moderne reflectă filogeneza, reprezintă evoluția organismelor vii în decursul unei generații.

În cadrul ontogenezei sunt redate perioadele și fazele de evoluție prin care au trecut organismele din fiecare generație în cadrul filogenezei, dar numai în ceea ce privește forma lor, nu și conținutul. Se poate spune că, de la o generație la alta, aceste faze de evoluție sunt diferite în privința conținutului lor, în funcție de modul cum s-au schimbat condițiile de viață, atât în timpul generațiilor precedente, cât și a generației actuale a indivizilor considerați.

Referitor la parcurgerea acestor două etape de evoluție, se poate afirma că, filogenia determină cadrul biologic general al realizării bazei ereditare, iar ontogenia duce la îmbogățirea continuă a filogeniei, prin apariția de noi caractere.

După Marcov și Haev, evoluția plantelor legumicole anuale, bienale și perene în cadrul procesului de ontogeneză, se desfășoară, prin parcurgerea a trei perioade biologice de bază, fiecare cu câte trei faze.

#### *I. Perioada de sămânță*

1. Faza embrionară – începe din momentul fecundării și până când semințele devin mature și independente față de fruct. Organismele noi sunt constituite din celule foarte tinere, atât ca vârstă cât și ca specificitate biologică, se află în raport de directă și strictă dependență de planta mamă, sunt slab rezistente, cu o mare plasticitate și pot fi influențate de condițiile de viață.

2. Faza de repaus – durează din momentul când semințele devin mature fiziologic și până când începe procesul de germinare. Procesele vitale, metabolice sunt extrem de mult încetinite, iar pereții îngroșați și uscați ai tegumentului devin impermeabili pentru aer și apă, deci unele condiții de mediu vitrege nu pot avea un efect nociv asupra organismelor. La semințe se deosebesc două feluri de repaus:

- repaus organic sau profund, care începe imediat după recoltare și, chiar în condiții prielnice, semințele nu încolțesc, deoarece acesta reprezintă o necesitate biologică pentru plantele legumicole;

- repaus forțat, când sămânța a ieșit din repausul organic, dar încolțirea nu poate avea loc din cauza condițiilor de mediu nefavorabile (lipsa căldurii și umidității).

3. Faza de germinare – începe din momentul când se declanșează procesul de germinare și se termină când apare prima frunză adevărată. Pe parcursul acestei faze, se realizează o riguroasă selecție naturală a organismelor, deoarece semințele anormale nu germinează, iar