

CUPRINS

CAPITOLUL 1

CONTROLUL CALITĂȚII SEMINȚELOR ȘI CERTIFICAREA ACESTORA.....1

- 1.1. Organizarea controlului calității semințelor pe plan mondial și în țara noastră..... 1
- 1.2. Etapele controlului și certificării semințelor..... 3
- 1.3. Actul de inspecție în câmp. Procedee și instrumente necesare luării și întocmirii probelor pentru controlul calității semințelor în laborator..... 7
- 1.4. Analizele de laborator..... 25
- 1.5. Sămânța utilă și cantitatea de sămânță la hectar..... 84
- 1.6. Documentele eliberate în urma analizelor și certificării semințelor..... 85

CAPITOLUL 2

LEGUMINOASE PENTRU BOABE.....87

- 2.1. Importanța..... 87
- 2.2. Particularități morfologice și biologice comune..... 90
- 2.3. Compoziția chimică a leguminoaselor pentru boabe..... 98
- 2.4. Mazărea..... 99
- 2.5. Fasolea..... 115
- 2.6. Soia..... 135
- 2.7. Lintea..... 173
- 2.8. Năutul..... 180
- 2.9. Lupinul..... 187
- 2.10. Bobul..... 194
- 2.11. Latirul..... 200
- 2.12. Arahidele..... 203
- 2.13. Fasolița..... 212

BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ.....217

Prof.univ.dr. MARIN ȘTEFAN

**FITOTEHNIE
LEGUMINOASE PENTRU
BOABE**



**Editura UNIVERSITARIA
Craiova, 2017**

PREFAȚĂ

Această carte, așa cum a fost concepută și realizată, se adresează în principal studenților de la facultățile de profil, specialiștilor din agricultură dar și altor categorii sociale de la orașe și sate care și-au îndreptat preocupările spre această nobilă și veche îndeletnicire care este Agricultura.

Lucrarea poate fi folosită și de specialiștii interesați în cunoașterea celor mai importante elemente de bioecologie și tehnologie de cultivare a plantelor agricole – doctoranzi, masteranzi – volumul punându-le la dispoziție un material unitar și util în desfășurarea pregătirii lor de specialitate.

În actuala sa structură și coroborat cu aspectul ce ține de noua curriculară universitară lucrarea este structurată în două capitole, controlul calității semințelor și certificarea acestora respectiv leguminoase pentru boabe, reliefând principalele aspecte ce țin de condițiile optime de vegetație în întregul complex de măsuri tehnologice ce trebuie aplicate în diferite condiții de climă și sol, în vederea realizării unor producții ridicate și eficiente din punct de vedere economic.

Autorul este recunoscător celor doi referenți care prin sugestiile date și observațiile făcute au contribuit la îmbunătățirea materialului și exprimă sentimente de aleasă grațitudine **Editurii Universitaria**, personal domnului Tudor Sorin care au sprijinit apariția lucrării.

Autorul

CAPITOLUL I

CONTROLUL CALITĂȚII SEMINȚELOR ȘI CERTIFICAREA ACESTORA

1.1 ORGANIZAREA CONTROLULUI CALITĂȚII I SEMINȚELOR PE PLAN MONDIAL ȘI ÎN ȚARA NOASTRĂ

Organizarea unui control riguros asupra calității semințelor a început cu a doua jumătate a secolului al XIX – lea, când a luat amploare comerțul cu semințe de plante furajere, legume și flori și când, în mod inevitabil au început să apară falsuri și fraude prin substituirea unor semințe cu altele.

În anul 1869, din inițiativa profesorului Friederich Nöbbe, directorul Stațiunii de Fiziologie Experimentală din Tharandt (lângă Dresda, Germania), a luat ființă primul laborator de controlul semințelor din lume, cu scopul identificării falsurilor în comerțul cu semințe (Gavril Morar, Fitotehnie, 2004).

În anii următori, s-au înființat și alte laboratoare în mai multe țări europene, iar în anul 1906 a avut loc la Hamburg, primul Congres Internațional de Controlul Semințelor, unde s-au discutat probleme de interes comun și s-au adoptat unele metode unitare de analiză și control.

La cel de-al III^{lea} Congres Internațional de la Copenhaga, ținut în anul 1921, se constituie Asociația Europeană pentru Controlul Semințelor, iar la cel de-al IV^{lea} Congres de la Cambridge se hotărăște înființarea Asociației Internaționale pentru Controlul Semințelor (Internațional Seed Testing Association) – ISTA –, la care aderă și România începând cu anul 1958.

În cadrul ISTA funcționează mai multe comitete: pentru puritate, pentru germinație, pentru protecție împotriva organismelor dăunătoare, pentru proveniență, autenticitate etc.

ISTA ține congrese din trei în trei ani, principalele atribuții fiind următoarele:

- asigurarea uniformității metodelor de analiză și control;
- promovarea metodelor științifice de analiză și control;
- prevenirea falsurilor în schimburile internaționale;

-colaborarea cu organisme internaționale din domeniu (FAO, UE, OCDE etc.) în scopul prevenirii unor paralelisme sau suprapunerii în schimburile internaționale de semințe.

În anul 1960 a luat naștere la Paris OCDE (Organizația pentru Cooperare și Dezvoltare Economică), prin asocierea principalelor state dezvoltate din Centrul și Vestul Europei la care au aderat S.U.A. și Canada. Scopurile OCDE au fost folosirea semințelor de calitate superioară și răspândirea progresului genetic, extinderea comerțului cu semințe între state, fără discriminare.

OCDE a pus în practică în domeniul semințelor, „*Sistemele privind certificarea purității varietale a semințelor destinate comerțului internațional*” la șase grupe mari de plante de cultură:

- 1-cereale;
- 2-porumb și sorg;
- 3-sfeclă pentru zahăr și pentru furaj;
- 4-plante furajere și oleaginoase;
- 5-legume;
- 6-Trifolium subteraneum și specii similare.

Sistemele de certificare erau în așa fel întocmite încât garantau identitatea (distinctibilitatea) și puritatea biologică a semințelor, rezultatele analizelor fiind trecute pe documente tip „*Buletin internațional orange, ISTA*”, care însoțea semințele. România este membră OCDE din decembrie 1970 pentru toate sistemele de certificare varietală și comerț internațional cu semințe.

Prima stațiune pentru controlul semințelor în țara noastră a luat ființă în anul 1884 la Cluj și a funcționat în cadrul Academiei de Agricultură (actuala USAMV) sub denumirea de „*Stațiunea pentru Controlul Semințelor*”.

În anul 1887 se înființează la București un laborator în cadrul Stațiunii Centrale Agronomice, iar în anul 1932 ia naștere al treilea laborator de Controlul semințelor din țara noastră, la Iași (Gavrilă Morar și colab., Fitotehnie, 2004).

Activitățile de control ale calității semințelor se desfășoară la ora actuală în toate județele țării prin Inspectoratele Teritoriale pentru Calitatea Semințelor și Materialului Săditor (ITCSMS) și prin Laboratorul Central pentru Calitatea Semințelor și a Materialului Săditor (ICCSMS), aflat la București și coordonate de către Inspekția Națională pentru Calitatea Semințelor (INCS).

Din punct de vedere juridic, activitățile privind producerea, prelucrarea, controlul și certificarea calității, comercializarea semințelor și a materialului săditor precum și înregistrarea soiurilor de plante în țara noastră sunt reglementate de Legea nr. 266/2002, de Regulile și Normele tehnice de aplicare a legii, de Ordinul 350 al MAAP din 02.08.2002 și de alte acte normative cum sunt Ordinele ministrului Agriculturii Pădurilor și Dezvoltării Rurale nr.1262, 1263, 1266, 1264, 1265, 1366 din 2005, în conformitate cu regulile, normele tehnice și necesitatea armonizării legislației românești cu reglementările Directivelor Consiliului Uniunii Europene.

1.2 ETAPELE CONTROLULUI ȘI CERTIFICĂRII SEMINTELOR

Controlul în câmp al culturilor semincere urmărește menținerea *distinctibilității, purității varietale* și a unei *stări fitosanitare* corespunzătoare și comportă următoarele acțiuni:

- stabilirea provenienței semințelor și materialului săditor pe bază de documente;
- amplasarea culturilor semincere în cadrul unor rotații adecvate și cu respectarea distanțelor de izolare;
- controlul aplicării tehnologiilor specifice pentru producerea semințelor și materialului săditor;
- determinarea autenticității, purității varietale și a stării sanitare a culturilor semincere pe baza cărora are loc stabilirea categoriei biologice.

1.2.1 Proveniența semințelor

Stabilirea provenienței și a categoriei biologice la înființarea culturilor semincere se face pe baza următoarelor documente:

1. **Registrul de selecție conservativă**, aflat în posesia institutelor și stațiunilor de cercetare și dezvoltare și care au programe naționale de ameliorare și de creare de soiuri și hibrizi.

Acest document reprezintă actul de proveniență pentru menținerea semințelor din categoriile biologice „*Sămânța amelioratorului*”, și pentru categoriile biologice „*Prebază I și Prebază II*” dacă inspectorul aprobator confirmă concordanța faptică cu datele înscrise și dacă s-a respectat schema oficială de menținere și producere a semințelor;

2. **Actul de garantare a autenticității** la sămânța Prebază pentru semințele care fac obiectul vânzării acestei categorii biologice în afara unității de cercetare;

3. **Certificatul de valoare biologică și culturală** la semințele certificate de ITCSMS pentru semințele din categoriile biologice „Prebază” și „Bază”.

4. **Certificatul de calitate** și (sau) **eticheta** emis(ă) de furnizori pentru semințele din categoria „certificată” generațiile I și II (sau A și B);

5. **Documentele de calitate însoțitoare pentru materialul semincer din import** care pot fi: **certIFICATE DE PURITATE VARIETALĂ** pentru sămânța importată din țările afiliate la OCDE; **buletine internaționale tipizate de ISTA**; **etichete tip Uniunea Europeană** atașate la ambalajele semințelor cu următoarele culori: albă cu dungă violet (*Prebază*), albă (*Bază*), albastră (*certificată generația a I^a*), roșie (*certificată generația a II^a*), gri (*sămânță necertificată final*), galben intens (*standard*), brun (*comercială*), verde (*amestecuri semincere*) sau **alte documente ca certificatul de autenticitate și calitate, certificat fitosanitar internațional.**

În lipsa actului de proveniență nici o cultură seminceră nu poate fi certificată oficial, sau dacă s-a înființat, aceasta se respinge de la certificare.

1.2.2 Amplasarea culturilor semincere, respectarea distanțelor de izolare și a rotației

Verificarea amplasării loturilor se face pe baza unei schițe precum și pe teren cu ocazia controalelor periodice, iar nerespectarea distanțelor de izolare și a rotației prevăzute pentru fiecare specie în parte constituie motiv de respingere, respectiv, de declasare a culturii. Multiplicatorii de sămânță au obligația încheierii unor convenții sau înțelegeri scrise cu vecinii terenurilor pentru asigurarea distanțelor de izolare.

1.2.3 Controlul aplicării tehnologiilor specifice producerii de sămânță și material săditor

Controalele privind respectarea lucrărilor specifice producerii semințelor și materialului săditor constau în verificarea efectuării lucrărilor de purificare biologică, a celor de castrare la culturile alogame în loturile de hibridare la termen (înainte de începerea emiterii polenului), în eliminarea plantelor netipice soiului, a buruienilor cu semințe greu separabile specifice fiecărei culturi, a plantelor atacate de organisme dăunătoare și de combatere a acestora, în special, a celor de carantină și a celor care se transmit prin

sămânță. În această categorie de lucrări sunt incluse și respectarea măsurilor pentru evitarea amestecurilor mecanice în timpul recoltatului, transportului și depozitării temporare.

1.2.4.1 Autenticitatea semințelor

Autenticitatea se stabilește pe baza actelor de proveniență a semințelor și a caracterelor morfologice completate cu însușirile fiziologice descrise de autor sau menținător la înregistrarea soiului.

Caracterele morfologice specifice soiului și însușirile fiziologice se constată, de regulă, în câmp în momentul înfloritului sau al fructificării, când particularitățile morfologice ale fiecărui soi se manifestă în cel mai înalt grad.

În cazuri particulare, când caracterele morfologice și unele însușiri fiziologice nu sunt reprezentative, pentru determinarea autenticității se apelează la metode de laborator sau la creșteri dirijate în case de vegetație și camere climatizate, utilizând metode anatomice, fizice, chimice, fizico-chimice sau biologice.

Datorită simplității sau preciziei determinărilor, cea mai agreată de laboratoare dintre **metodele fizico-chimice** este metoda **electoforezei**. Metoda se bazează, fie pe separarea diferitelor componente ale proteinelor de rezervă în funcție de structura moleculară și sarcina lor electrică – (proteinograme) la grâu, secară, orz orez, mazăre, tomate, morcovi, ceapă, usturoi etc., fie prin determinarea unor enzime specifice – (zimograme) la porumb, floarea-soarelui, soia, mazăre, raigras, cais, piersic etc. Este metoda cea mai precisă și se folosește în mod deosebit în comerțul internațional cu semințe și în verificările speciale din precontrol în centrele de testare a soiurilor.

Metodele biologice se efectuează în laborator, în case de vegetație sau în câmp, în principal după două procedee principale:

- creșterea plantelor în condiții optime, ceea ce conduce la manifestarea caracterelor;
- creșterea plantelor în condiții de stres specific (termic, hidric) permițând diferențierea în funcție de reacțiile la condițiile neprielnice de vegetație.

1.2.4.2 Determinarea purității varietale și a stării fitosanitare a culturilor semincere

Puritatea varietală și starea fitosanitară a culturilor semincere se determină în câmp, de regulă la înflorirea plantelor sau la maturizarea

fiziologică. În aceste momente se consideră că plantele își etalează principalele caractere și tipicitatea soiurilor se manifestă în totalitate.

Se efectuează delimitarea unor suprafețe cu rama metrică sau prin metoda a două sau mai multe rânduri învecinate, reprezentând o anumită suprafață exactă, în funcție de metoda de semănat, în mai multe puncte reprezentative pentru media lanului, în care se numără plantele tipice (autentice) din soiul aflat în cultura semincere, plantele netipice, alte plante de cultură cu semințe greu separabile, buruieni cu semințe greu separabile și plante afectate de boli și dăunători.

În baza determinărilor efectuate în câmp se efectuează calculele (manual sau cu ajutorul programelor de calculator), cu următoarele relații:

- pentru puritatea varietală:
$$T_t = T_t \times 100 / T_t + T_n,$$
- pentru plante de cultură cu semințe greu separabile:
$$C_{gs} = C_{gs} \times 100 / T_t + T_n + C_{gs},$$
- pentru buruieni cu semințe greu separabile:
$$B_{gs} = B_{gs} \times 100 / T_t + T_n + B_{gs},$$
- pentru tulpini atacate de boli și dăunători:
$$T_a = T_a \times 100 / T_t + T_n + T_a,$$

în care:

- T_t = tulpini specifice soiului;
- T_n = tulpini netipice soiului;
- C_{gs} = plante de cultură cu semințe greu separabile;
- B_{gs} = buruieni cu semințe greu separabile;
- T_a = tulpini atacate de organisme dăunătoare.

1.2.4.3 Stabilirea categoriei biologice a semințelor

Valorile obținute se raportează procentual și se confruntă cu limitele de încadrare a acestor componente pentru categoria biologică la care se produce sămânța, la fiecare specie sau grupă de specii, în parte, conform normativelor tehnice.

Neîncadrarea în valorile limită a datelor procentuale privind tulpinile netipice, plantele de cultură și buruieni cu semințe greu separabile sau tulpini atacate de organisme dăunătoare atrage declasarea culturii semincere până la categoria biologică corespunzătoare sau chiar respingerea de la certificare.