



**UNIVERSITATEA DE ȘTIINȚE AGRICOLE ȘI  
MEDICINĂ VETERINARĂ  
CLUJ – NAPOCA  
ȘCOALA DOCTORALĂ DE ȘTIINȚE  
AGRICOLE INGINEREȘTI**



**Ing. Valeria-Mariana MĂRCUȘ (CĂȘ. DEAC)**

**(REZUMAT AL TEZEI DE DOCTORAT)**

**RELAȚIA ÎNTRE PRODUCTIVITATE, INPUTURI TEHNOLOGICE ȘI  
NODULAȚIA LA SOIA PE CERNOZIOMUL DE LA SCDA TURDA**

**CONDUCĂTOR ȘTIINȚIFIC  
Prof.dr. Ioan ROTAR**

2015

CĂTRE,

D-nul/ D-na .....

Suntem onorați să aducem în atenția dumneavoastră rezumatul tezei de doctorat intitulată: „RELAȚIA ÎNTRE PRODUCTIVITATE, INPUTURI TEHNOLOGICE ȘI NODULAȚIA LA SOIA PE CERNOZIOMUL DE LA SCDA TURDA” elaborată de ing. Valeria- Mariana MĂRCUȘ (CĂȘ. DEAC) în vederea obținerii titlului de “**DOCTOR ÎN AGRONOMIE**”.

Susținerea publică a tezei va avea loc în data de 01.10.2015, ora 09<sup>00</sup>, în “AMFITEATRUL VERDE” al USAMV Cluj-Napoca.

Comisia de doctorat are următoarea componență:

PREȘEDINTE: Prof.univ.dr. Gavrilă MORAR

Facultatea de Agricultură, USAMV Cluj-Napoca

COORDONATOR ȘTIINȚIFIC: Prof.univ.dr. Ioan ROTAR

Facultatea de Agricultură, USAMV Cluj-Napoca

REFERENȚI OFICIALI:

- Prof.univ.dr. Roxana VIDICAN- Facultatea de Agricultură, USAMV Cluj-Napoca
- Prof.univ.dr. Alexandru MOISUC- Facultatea de Agricultură, USAMV Timișoara
- Prof.univ.dr. Neculai DRAGOMIR-Facultatea de Agricultură, USAMV Timișoara

Aprecierile, observațiile și sugestiile dumneavoastră vă rugăm să le trimiteți pe adresa Școlii Doctorale USAMV Cluj, Calea Mănăștur, nr. 3-5, 400372, Cluj-Napoca.

Teza de doctorat este depusă la Biblioteca USAMV Cluj-Napoca, unde poate fi consultată.

Ing. Valeria-Mariana MĂRCUȘ (căș. DEAC)

Prof.univ.dr. Ioan ROTAR

## CUPRINS

|                                                                                                                    |          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>INTRODUCERE.....</b>                                                                                            | <b>5</b> |
| <b>PARTEA I STADIUL ACTUAL AL CUNOAȘTERII ÎN DOMENIU.....</b>                                                      | <b>5</b> |
| <b>CAPITOLUL I. IMPORTANȚA ECONOMICĂ, ORIGINEA, TAXONOMIA, ȘI MORFOLOGIA SOIEI.....</b>                            | <b>5</b> |
| 1.1. IMPORTANȚA ECONOMICĂ A CULTURII DE SOIA.....                                                                  | 5        |
| 1.2. ORIGINEA SOIEI ȘI CENTRELE DE ORIGINE.....                                                                    | 5        |
| 1.3. TAXONOMIA SOIEI.....                                                                                          | 5        |
| 1.4. MORFOLOGIA ȘI FIZIOLOGIA SOIEI.....                                                                           | 5        |
| 1.5. CREȘTEREA ȘI DEZVOLTAREA PLANTEI DE SOIA.....                                                                 | 5        |
| <b>CAPITOLUL II. FIXAREA AZOTULUI ATMOSFERIC.....</b>                                                              | <b>6</b> |
| 2.1. NOȚIUNI INTRODUCATIVE.....                                                                                    | 6        |
| 2.2. IMPORTANȚA BACTERIILOR FIXATOARE DE AZOT DIN GENUL <i>BRADYRHIZOBIUM</i> .....                                | 6        |
| 2.3. CARACTERELE MORFOLOGICE ȘI TINCTORIALE ALE BACTERIILOR DIN GENUL <i>BRADYRHIZOBIUM</i> .....                  | 6        |
| 2.4. ELEMENTE DE TAXONOMIE PRIVIND GENUL <i>BRADYRHIZOBIUM</i> ȘI SPECIA <i>BRADYRHIZOBIUM JAPONICUM</i> .....     | 6        |
| <b>PARTEA A II-A: REZULTATELE CERCETĂRILOR PROPRII.....</b>                                                        | <b>6</b> |
| <b>CAPITOLUL III. MATERIALE ȘI METODE.....</b>                                                                     | <b>6</b> |
| 3.1. SCOPUL LUCRĂRII ȘI OBIECTIVELE PROPUSE.....                                                                   | 7        |
| 3.2. DESCRIEREA CADRULUI EXPERIMENTAL.....                                                                         | 7        |
| 3.2.1 Localizarea geografică.....                                                                                  | 7        |
| 3.2.2 Caracterizarea solului.....                                                                                  | 7        |
| 3.2.3 Regimul climatic.....                                                                                        | 7        |
| 3.3. AMPLASAREA EXPERIENȚELOR.....                                                                                 | 8        |
| 3.4. MATERIALE BIOLOGICE.....                                                                                      | 8        |
| 3.5. METODELE DE CERCETARE.....                                                                                    | 8        |
| 3.6. PRELUCRAREA ȘI INTERPRETAREA STATISTICĂ A DATELOR.....                                                        | 8        |
| <b>CAPITOLUL IV. CERCETĂRI PRIVIND PRINCIPALELE ELEMENTE DE PRODUCTȚIE ALE GENOTIPURILOR DE SOIA STUDIAȚE.....</b> | <b>8</b> |
| <b>4.1 CERCETĂRI PRIVIND NUMĂRUL DE NODOZITĂȚI.....</b>                                                            | <b>8</b> |
| 4.1.1.1 Rezultate obținute în anul 2013.....                                                                       | 8        |
| 4.1.1.2 Rezultate obținute în anul 2014.....                                                                       | 9        |
| 4.1.2 REZULTATE PRIVIND NUMĂRUL DE NODOZITĂȚI LA SFÂRȘITUL ÎNFLORITULUI.....                                       | 10       |
| 4.1.2.1 Rezultate obținute în anul 2013.....                                                                       | 10       |

|                                                                        |            |
|------------------------------------------------------------------------|------------|
| 4.1.2.2 Rezultate obținute în anul 2014 .....                          | 11         |
| 4.2 CERCETĂRI PRIVIND TALIA PLANTELOR .....                            | 11         |
| 4.2.1 Rezultate obținute în anul 2013 .....                            | 11         |
| 4.2.2 Rezultate obținute în anul 2014 .....                            | 13         |
| 4.3 CERCETĂRI PRIVIND NUMĂRUL DE PĂSTĂI/PLANTĂ .....                   | 13         |
| 4.3.1 Rezultate obținute în anul 2013 .....                            | 13         |
| 4.3.2 Rezultate obținute în anul 2014 .....                            | 14         |
| 4.4 CERCETĂRI PRIVIND NUMĂRUL DE BOABE /PLANTĂ .....                   | 15         |
| 4.4.1 Rezultate obținute în anul 2013 .....                            | 15         |
| 4.4.2 Rezultate obținute în anul 2014 .....                            | 15         |
| 4.5 CERCETĂRI PRIVIND GREUTATEA BOABELOR / PLANTĂ .....                | 16         |
| 4.5.1 Rezultate obținute în anul 2013 .....                            | 16         |
| 4.5.2 Rezultate obținute în anul 2014 .....                            | 17         |
| 4.6 CERCETĂRI PRIVIND MASA A 1000 BOABE .....                          | 18         |
| 4.6.1 Rezultate obținute în anul 2013 .....                            | 18         |
| 4.6.2 Rezultate obținute în anul 2014 .....                            | 19         |
| <b>CAPITOLUL V. CERCETĂRI PRIVIND PRODUCTIVITATEA SOIEI.....</b>       | <b>235</b> |
| 5.1 CERCETĂRI PRIVIND PRODUCȚIA DE BOABE .....                         | 19         |
| 5.1.1 Rezultate obținute în anul 2013 .....                            | 19         |
| 5.1.2 Rezultate obținute în anul 2014 .....                            | 19         |
| 5.2 REZULTATE PRIVIND RECOLTA DE PROTEINĂ .....                        | 21         |
| 5.2.1 Rezultate obținute în anul 2013 .....                            | 21         |
| 5.2.2 Rezultate obținute în anul 2014 .....                            | 22         |
| 5.3 REZULTATE PRIVIND CONȚINUTUL DE PROTEINĂ AL BOABELOR DE SOIA ..... | 22         |
| 5.3.1 Rezultate obținute în anul 2013 .....                            | 22         |
| 5.3.2 Rezultate obținute în anul 2014 .....                            | 23         |
| 5.4 REZULTATE PRIVIND CONȚINUTUL DE GRĂSIME .....                      | 24         |
| 5.4.1 Rezultate obținute în anul 2013 .....                            | 24         |
| 5.4.2 Rezultate obținute în anul 2014 .....                            | 25         |
| <b>CONCLUZII .....</b>                                                 | <b>26</b>  |
| <b>RECOMANDĂRI.....</b>                                                | <b>27</b>  |
| <b>BIBLIOGRAFIE.....</b>                                               | <b>28</b>  |

## INTRODUCERE

Randamentul culturii soiei a crescut considerabil în ultimele decenii, însă aspecte referitoare la caracterele biologice și indicii care contribuie la îmbunătățirea productivității și calității acestei plante sunt insuficient cunoscute și înțelese (SUHRE și colab., 2014). Înțelegerea mecanismelor de funcționare ai acestor factori ar contribui la selecția unor cultivare/ genotipuri optime de populații de plante (numărul minim de plante necesar pentru atingerea randamentului maxim).

### PARTEA I: STADIUL ACTUAL AL CUNOAȘTERII ÎN DOMENIU CAPITOLUL I. IMPORTANȚA ECONOMICĂ, ORIGINEA, TAXONOMIA ȘI MORFOLOGIA SOIEI

#### 1.1. IMPORTANȚA ECONOMICĂ A CULTURII DE SOIA

Soia este cultivată încă din timpuri foarte îndepărtate, fiind apreciată pentru valoarea nutritivă și agricolă. Această plantă "oleoproteaginoasă" se cultivă în mai multe țări din lume, fiind folosită întreaga cantitate de biomasă (EMBRAPA SOJA, 2008).

Importanța acordată soiei se traduce și prin creșterea suprafețelor cultivate în ultimii ani. Astfel conform FAOSTAT, în anul 2015 suprafața cultivată cu soia a crescut la nivel mondial de la 90162868 ha cât reprezenta în anul 2007, la 111544703.08 în anul 2013.

#### 1.2. ORIGINEA SOIEI ȘI CENTRELE DE ORIGINE

Majoritatea autorilor arată faptul că soia este originară din Asia orientală. Astfel, MORSE (1950) afirmă că soia derivă din specie sălbatică *G. ussariensis* și este localizată mai mult sau mai puțin în China. Alți cercetători NAGATA (1960), SHURTLEFF și AOYAGI (2007) sunt de părere că soia este originară din China nordică și centrală, răspândindu-se apoi în Coreea și către sfârșitul secolului al III-lea în Japonia.

#### 1.3 TAXONOMIA SOIEI

Încadrarea sistematică a soiei a fost controversată, în special în ceea ce privește poziția speciilor din genul *Glycine* (GORANOV și colab., 1978). Formele diploide au un număr variabil de cromozomi:  $2n=2x=22$ ;  $2n=2x=40$ ;  $2n=2x=44$ .

#### 1.4 MORFOLOGIA ȘI FIZIOLOGIA SOIEI

Particularitățile creșterii și dezvoltării soiei influențează hotărâtor realizarea recoltei de boabe. Producția se realizează în prezent în zone geografice care sunt foarte diferite de regiunea de origine a acestei specii (MUREȘANU și colab., 1999).

#### 1.5 CREȘTEREA ȘI DEZVOLTAREA PLANTEI DE SOIA

Procesul de creștere și dezvoltare al plantelor este important pentru adaptarea cu succes a unei specii la mediul său geografic și climatic. Adaptarea unei specii la sezonul de creștere specific unei regiuni asigură în fond reproducerea speciei (MUREȘANU și colab., 1994). La speciile anuale, sămânța trebuie să germineze, să crească, să înflorească, să formeze semințe și să se maturizeze în timpul sezonului de vegetație, în caz contrar existând riscul unui eșec în procesul de reproducere al plantei.

## CAPITOLUL II. FIXAREA AZOTULUI

### 2.1 NOȚIUNI INTRODUCTIVE

Soia este o plantă leguminoasă și în mod normal își asigură singură azotul necesar creșterii și dezvoltării plantei, prin relația simbiotică cu bacteria fixatoare de azot *Bradyrhizobium japonicum* (SARKODIE-ADDO și colab., 2006; NASTASIJA și colab., 2008). Bacteriile prezente în nodozitățile din rădăcina soiei fixează azotul atmosferic asigurând astfel necesarul în acest element al plantei (DARRYL și colab., 2004; NASTASIJA și colab., 2008). Fixarea semnificativă a azotului începe în condiții favorabile formării nodozităților la 15-20 zile după răsărire, cantitatea de azot fixat dublându-se la fiecare 6-10 zile (HINSON și HARTWIG, 1978).

### 2.2 IMPORTANȚA BACTERIILOR FIXATOARE DE AZOT DIN GENUL *BRADYRHIZOBIUM*

Bacteriile fixatoare de azot joacă un rol important în ciclul biologic al azotului, acestea având capacitatea de a fixa azotul atmosferic. Această abilitate este dată de sistemul de enzime – nitrozenaze, cu ajutorul cărora, azotul este pus la dispoziția plantelor într-o formă accesibilă lor (ROTAR și colab., 2014).

### 2.3 CARACTERELE MORFOLOGICE ȘI TINCTORIALE ALE BACTERIILOR DIN GENUL *BRADYRHIZOBIUM*

Prima mențiune despre genul *Bradyrhizobium* a fost făcută de către Jordan, în 1982, în prezent acest gen fiind alcatuit din 12 specii de bacterii rizobiale și 1 specie non-rizobială. Etimologic, termenul de *Bradyrhizobium* provine din grecescul *bradys* care înseamnă lent, la care s-a adăugat denumirea generică de *Rhizobium* – asta însemnând bacterie rizobiană cu creștere lentă.

### 2.4 ELEMENTE DE TAXONOMIE PRIVIND GENUL *BRADYRHIZOBIUM* ȘI SPECIA *BRADYRHIZOBIUM JAPONICUM*

*Bradyrhizobium japonicum* este o bacterie microsmbiotică, gram negativă, de formă alungită. Are capacitatea de a dezvolta o relație de simbioză cu plantele de soia *Glycine max* L. (Merr.), simbioză în urma căreia se fixează azotul atmosferic. *Bradyrhizobium japonicum* aparține Familiei *Rhizobiaceae* din care fac parte și alte bacterii fixatoare de azot care dezvoltă simbioză cu leguminoasele.

## PARTEA A II-A: REZULTATELE CERCETĂRILOR PROPRII

### CAPITOLUL III. MATERIALE ȘI METODE

#### 3.1. SCOPUL LUCRĂRII ȘI OBIECTIVELE PROPUSE

Prin această cercetare ne-am propus să evaluăm comportamentul unor soiuri de soia sub influența inputurilor tehnologice diferite în condițiile specifice SCDA Turda și prin aceasta să evidențiem cele mai eficiente soiuri de soia atât din punct de vedere productiv cât și din

punct de vedere calitativ. În vederea îndeplinirii scopului propus au fost urmărite răspunsul genotipului de soia la doze de fertilizant, variația producției în funcție de fertilizarea cu fosfor, gulle și organo-minerală, interacțiunea aspectului anului agricol cu indicatorii studiați și tipul de fertilizare aplicată, relația dintre productivitate și anumiți indici de producție și calitatea produsului obținut de intrările de fertilizanți.

**Obiectivele specifice ale cercetării sunt:**

- ✚ Determinarea influenței inputurilor tehnologice (fertilizare minerală cu fosfor, fertilizare cu gulle și interacțiunea organo-minerală) asupra elementelor de producție ai celor 2 soiuri de soia luate în studiu.
- ✚ Determinarea influenței condițiilor climatice asupra elementelor de producție ai celor două genotipuri de soia studiate.
- ✚ Stabilirea capacității de producție (producție de boabe, recolta de proteină) a celor două genotipuri de soia studiate (Felix, Onix) în funcție de inputurile tehnologice aplicate.
- ✚ Stabilirea relațiilor dintre elementele de producție studiate și capacitatea productivă a celor două genotipuri de soia studiate.
- ✚ Determinarea influenței condițiilor climatice asupra productivității genotipurilor studiate.
- ✚ Determinarea indicatorilor de calitate ai celor două genotipuri de soia studiate (conținutul în proteină și grăsime) în funcție de inputurile tehnologice aplicate.
- ✚ Stabilirea relațiilor dintre elementele de producție studiate și conținutul celor două genotipuri de soia studiate în proteină și grăsime.
- ✚ Determinarea influenței condițiilor climatice asupra calității genotipurilor studiate.

## 3.2 DESCRIEREA CADRULUI EXPERIMENTAL

### 3.2.1 Localizarea geografică

Experiențele au fost instalate în incinta Stațiunii de Cercetare-Dezvoltare Turda (SCDA Turda), în vestul Câmpiei Transilvaniei. (figura 3.1).



Figura 3.1 Localizarea perimetrului experimental

### 3.2.2 Caracterizarea solului

Indicii agrochimici se caracterizează prin următoarele valori medii: conținutul în humus este de 3,5 %, conținutul în fosfor mobil de peste 4,5 mg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> /100g sol (AL), iar conținutul în potasiu mobil de peste 30 mg K<sub>2</sub>O/100 g sol (AL). Reacția solului este neutră.

### 3.2.3 Regimul climatic

Precipitațiile medii anuale sunt de 540 mm iar temperatura medie anuală normală pe 50 ani este de 8,9 °C, care comparată cu valoarea medie a perioadei 1915-1957 de 8,4 °C, reprezintă o creștere de 0,5 °C, care nu este o valoare de neglijat și arată tendința globală de încălzire a climei.

### 3.3 AMPLASAREA EXPERIENȚELOR

În vederea realizării obiectivelor propuse, s-a organizat o experiență de tip trifactorial, P (doze de fosfor) x G (doze de gulle) x S (soi), factorul P având trei graduări, factorul G- patru graduări și factorul S- două graduări, în trei repetiții, rezultând 72 de variante experimentale (3x4x2x3).

### 3.4 MATERIALE BIOLOGICE

Materialul biologic utilizat constă în două soiuri de soia create la S.C.D.A. Turda, respectiv *Felix* și *Onix*.

### 3.5 METODELE DE CERCETARE

S-au determinat în fiecare an experimental o serie de indici de producție (număr de nodozități la începutul înfloritului, număr de nodozități la sfârșitul înfloritului, talia plantelor, numărul de păstăi, numărul de boabe/plantă, greutate boabe/plantă, MMB), productivitatea genotipurilor studiate (producția de boabe, producția de proteină/ha) precum și indici calitativi ai celor două soiuri luate în studiu (conținutul în proteină, conținutul în grăsime).

### 3.6 PRELUCRAREA ȘI INTERPRETAREA STATISTICĂ A DATELOR

Interpretarea rezultatelor s-a realizat în baza prelucrării statistice a datelor obținute prin programele POLIFACT și STATISTICA v 10.0.

## CAPITOLUL IV. CERCETĂRI PRIVIND PRINCIPALELE ELEMENTE DE PRODUCTIVITATE ALE GENOTIPURILOR DE SOIA

### 4.1 REZULTATE PRIVIND NUMĂRUL DE NODOZITĂȚI

#### 4.1.1 REZULTATE PRIVIND NUMĂRUL DE NODOZITĂȚI LA ÎNCEPUTUL ÎNFLORITULUI

##### 4.1.1.1 Rezultate obținute în anul 2013

Rezultatele obținute evidențiază că în anul 2013 aplicarea fosforului contribuie la sporirea numărului de nodozități de la 84,08 nodozități (la varianta P1, martor, nefertilizată) la 95,83 nodozități (la varianta P3, fertilizată cu 100 kg/ha P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>; tabelul 4.1) la soiul Felix (tabelul 4.1).

Tabel/ Table 4.1

Influența fertilizării cu fosfor asupra numărului de nodozități la începutul înfloritului (2013)

| Varianta experimentală | Graduare de fertilizare                 | Soiul Genotype | Număr de nodozități | %     | Diferența | Semnificația |
|------------------------|-----------------------------------------|----------------|---------------------|-------|-----------|--------------|
| P1                     | 0 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>   | Felix          | 84,08               | 100,0 | 0,00      | Mt.          |
| P2                     | 50 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>  |                | 91,58               | 108,9 | 7,50      | *            |
| P3                     | 100 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> |                | 95,83               | 115,8 | 13,00     | **           |
| P1                     | 0 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>   | Onix           | 75,83               | 100,0 | 0,00      | Mt.          |
| P2                     | 50 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>  |                | 76,92               | 101,4 | 1,08      | -            |
| P3                     | 100 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> |                | 89,42               | 117,9 | 13,58     | **           |

DL (p 5%) 5,79

DL (p 1%) 9,06

DL (p 0,1%) 15,7



În ceea ce privește influența gulle-ului, cel mai mare număr de nodozități (101 nodozități) a fost obținut la soiul Felix, pe agrofondul G4, fertilizat cu 15 t/ha gulle, varianta la care am obținut cu 22,89 nodozități mai mult față de numărul de nodozități obținut la varianta martor, nefertilizată (78,11 nodozități).

Tabel/ Table 4.2  
Influența fertilizării cu gulle asupra numărului de nodozități la începutul înfloritului (2013)

| Varianta experimentală | Graduare de fertilizare | Soiul | Număr de nodozități | %     | Diferența | Semnificația |
|------------------------|-------------------------|-------|---------------------|-------|-----------|--------------|
| G1                     | 0 t/ha                  | Felix | 78,11               | 100,0 | 0,00      | Mt.          |
| G2                     | 5 t/ha                  |       | 88,22               | 112,9 | 10,11     | ***          |
| G3                     | 10 t/ha                 |       | 94,67               | 121,2 | 16,56     | ***          |
| G4                     | 15 t/ha                 |       | 101,00              | 129,3 | 22,89     | ***          |
| G1                     | 0 t/ha                  | Onix  | 67,11               | 100,0 | 0,00      | Mt.          |
| G2                     | 5 t/ha                  |       | 79,78               | 118,9 | 12,67     | ***          |
| G3                     | 10 t/ha                 |       | 87,00               | 129,6 | 19,89     | ***          |
| G4                     | 15 t/ha                 |       | 89,00               | 132,6 | 21,89     | ***          |

DL (p 5%) 5,31

DL (p 1%) 7,25

DL (p 0,1%) 9,81

#### 4.1.1.2 Rezultate obținute în anul 2014

În ceea ce privește fertilizarea minerală diferențiată, rezultatele obținute evidențiază că în anul cea mai mare diferență față de varianta martor nefertilizată, de 12,42 nodozități, a fost obținută la soiul Onix, pe agrofondul fertilizat cu 100 kg/ha P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, însă cea mai mare valoare a fost obținută la soiul Felix (127,67 nodozități), pe agrofondul fertilizat cu 100 kg/ha P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.

Tabel/ Table 4.3  
Influența fertilizării cu fosfor asupra numărului de nodozități la începutul înfloritului (2014)

| Varianta experimentală | Graduare de fertilizare                 | Soiul | Număr de nodozități | %     | Diferența | Semnificația |
|------------------------|-----------------------------------------|-------|---------------------|-------|-----------|--------------|
| P1                     | 0 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>   | Felix | 115,42              | 100,0 | 0,00      | Mt.          |
| P2                     | 50 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>  |       | 123,50              | 107,0 | 8,08      | **           |
| P3                     | 100 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> |       | 127,67              | 110,6 | 12,25     | ***          |
| P1                     | 0 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>   | Onix  | 106,33              | 100,0 | 0,00      | Mt.          |
| P2                     | 50 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>  |       | 115,83              | 108,9 | 9,50      | **           |
| P3                     | 100 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> |       | 118,75              | 111,7 | 12,42     | ***          |

DL (p 5%) 4,36

DL (p 1%) 6,70

DL (p 0,1%) 11,28

Analizând numărul de nodozități obținut la variantele fertilizate cu doze diferențiate de gulle, se observă că în anul 2014 cel mai mare număr de nodozități (137,56 nodozități) a fost obținut la soiul Felix, la varianta G4, fertilizată cu 15 t/ha gulle.

Tabel/ Table 4.4  
Influența fertilizării cu gulle asupra numărului de nodozități la începutul înfloritului (2014)

| Varianta experimentală | Graduare de fertilizare | Soiul | Număr de nodozități | %     | Diferența | Semnificația |
|------------------------|-------------------------|-------|---------------------|-------|-----------|--------------|
| G1                     | 0 t/ha                  | Felix | 99,0                | 100,0 | 0,00      | Mt.          |
| G2                     | 5 t/ha                  |       | 122,33              | 123,6 | 23,33     | ***          |
| G3                     | 10 t/ha                 |       | 129,89              | 131,2 | 30,89     | ***          |
| G4                     | 15 t/ha                 |       | 137,56              | 138,9 | 38,56     | ***          |
| G1                     | 0 t/ha                  | Onix  | 91,89               | 100,0 | 0,00      | Mt.          |
| G2                     | 5 t/ha                  |       | 112,44              | 122,4 | 20,56     | ***          |
| G3                     | 10 t/ha                 |       | 120,67              | 131,3 | 28,78     | ***          |
| G4                     | 15 t/ha                 |       | 129,56              | 141,0 | 37,67     | ***          |

DL (p 5%) 4,18

DL (p 1%) 5,70

DL (p 0,1%) 7,70

#### 4.1.2 REZULTATE PRIVIND NUMĂRUL DE NODOZITĂȚI LA SFÂRȘITUL ÎNFLORITULUI

##### 4.1.2.1 Rezultate obținute în anul 2013

În ceea ce privește fertilizarea minerală diferențiată, rezultatele obținute evidențiază că în anul 2013 la soiul Felix, la care cea mai mare diferență față de varianta martor, nefertilizată a fost de 1,67 nodozități, pe agrofondul fertilizat cu 100 kg/ha P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>; tabelul 4.5), în timp ce la soiul Onix, cea mai mare diferență față de varianta martor, nefertilizată, de 12,67 nodozități, s-a obținut pe agrofondul fertilizat cu doza maximă de fosfor.

Tabel/ Table 4.5  
Influența fertilizării cu fosfor asupra numărului de nodozități la sfârșitul înfloritului (2013)

| Varianta experimentală | Graduare de fertilizare                 | Soiul | Număr de nodozități | %      | Diferența | Semnificația |
|------------------------|-----------------------------------------|-------|---------------------|--------|-----------|--------------|
| P1                     | 0 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>   | Felix | 123,66              | 100,0  | 0,00      | Mt.          |
| P2                     | 50 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>  |       | 123,00              | 99,46  | - 0,66    | -            |
| P3                     | 100 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> |       | 125,33              | 101,35 | 1,67      | *            |
| P1                     | 0 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>   | Onix  | 79,33               | 100,0  | 0,00      | Mt.          |
| P2                     | 50 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>  |       | 83,00               | 104,62 | 3,67      | **           |
| P3                     | 100 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> |       | 92,00               | 115,97 | 12,67     | ***          |

DL (p 5%) 0,88

DL (p 1%) 1,38

DL (p 0,1%) 2,41

Analizând numărul de nodozități obținut la variantele fertilizate cu doze diferențiate de gulle, se observă că cea mai mare valoare (157,66 nodozități) a fost obținută la soiul Felix, la varianta G4, fertilizată cu 15 t/ha gulle.

Tabel/ Table 4.6  
Influența fertilizării cu gulle asupra numărului de nodozități la sfârșitul înfloritului (2013)

| Varianta experimentală | Graduare de fertilizare | Soiul Genotype | Număr de nodozități | %      | Diferența | Semnificația |
|------------------------|-------------------------|----------------|---------------------|--------|-----------|--------------|
| G1                     | 0 t/ha                  | Felix          | 123,66              | 100,0  | 0,00      | Mt.          |
| G2                     | 5 t/ha                  |                | 113,00              | 91,37  | -10,66    | -            |
| G3                     | 10 t/ha                 |                | 154,33              | 124,80 | 30,67     | ***          |
| G4                     | 15 t/ha                 |                | 157,66              | 127,49 | 34,00     | ***          |
| G1                     | 0 t/ha                  | Onix           | 77,33               | 100,0  | 0,00      | Mt.          |
| G2                     | 5 t/ha                  |                | 91,66               | 118,53 | 14,33     | ***          |
| G3                     | 10 t/ha                 |                | 98,33               | 127,15 | 21,00     | ***          |
| G4                     | 15 t/ha                 |                | 100,33              | 129,74 | 23,00     | ***          |

DL (p 5%) 0,98

DL (p 1%) 1,34

DL (p 0,1%) 1,81

#### 4.1.2.2 Rezultate obținute în anul 2014

Se observă că fosforul favorizează dezvoltarea bacteriilor fixatoare de azot, contribuind la sporirea numărului de nodozități de la 93,22 nodozități (la varianta P1, martor, nefertilizată) la 119,28 nodozități (la varianta P2, fertilizată cu 50 kg/ha P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) la soiul Felix.

Tabel / Table 4.7  
Influența fertilizării cu fosfor asupra numărului de nodozități la sfârșitul înfloritului (2014)

| Varianta experimentală | Graduare de fertilizare                 | Soiul | Număr de nodozități | %     | Diferența | Semnificația |
|------------------------|-----------------------------------------|-------|---------------------|-------|-----------|--------------|
| P1                     | 0 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>   | Felix | 93,22               | 100,0 | 0,00      | Mt.          |
| P2                     | 50 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>  |       | 119,28              | 128,0 | 26,07     | ***          |
| P3                     | 100 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> |       | 100,73              | 108,1 | 7,52      | **           |
| P1                     | 0 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>   | Onix  | 106,28              | 100,0 | 0,00      | Mt.          |
| P2                     | 50 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>  |       | 119,35              | 112,3 | 13,07     | ***          |
| P3                     | 100 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> |       | 100,03              | 94,1  | -6,25     | -            |

DL (p 5%) 4,64

DL (p 1%) 7,09

DL (p 0,1%) 11,85

Analizând influența fertilizării organice diferențiate asupra numărului de nodozități la soia la sfârșitul înfloritului, se observă că numărul de nodozități crește de la 87,56 nodozități (varianta G1, nefertilizată) la 113,23 nodozități (G4, fertilizată cu 15 t/ha gulle) la soiul Felix și de la 88,78 (varianta G1, nefertilizată) la 122,97 (G4, fertilizată cu 15 t/ha gulle) la soiul Onix.

Tabel/ Table 4.8  
Influența fertilizării cu gulle asupra numărului de nodozități la sfârșitul înfloritului (2014)

| Varianta experimentală | Graduare de fertilizare | Soiul Genotype | Număr de nodozități | %     | Diferența | Semnificația |
|------------------------|-------------------------|----------------|---------------------|-------|-----------|--------------|
| G1                     | 0 t/ha                  | Felix          | 87,56               | 100,0 | 0,00      | Mt.          |
| G2                     | 5 t/ha                  |                | 106,13              | 121,2 | 18,58     | ***          |
| G3                     | 10 t/ha                 |                | 110,72              | 126,5 | 23,17     | ***          |
| G4                     | 15 t/ha                 |                | 113,23              | 129,3 | 25,68     | ***          |
| G1                     | 0 t/ha                  | Onix           | 88,78               | 100,0 | 0,00      | Mt.          |
| G2                     | 5 t/ha                  |                | 105,87              | 119,2 | 17,09     | ***          |
| G3                     | 10 t/ha                 |                | 116,61              | 131,4 | 27,83     | ***          |
| G4                     | 15 t/ha                 |                | 122,97              | 138,5 | 34,19     | ***          |

DL (p 5%) 5,04

DL (p 1%) 6,89

DL (p 0,1%) 9,32

## 4.2 CERCETĂRI PRIVIND TALIA PLANTELOR

### 4.2.1 Rezultate obținute în anul 2013

Rezultatele obținute evidențiază o influență nesemnificativă a fertilizării minerale asupra taliei plantelor de soia în anul 2013, la ambele genotipuri (tabelul 4.9).

Tabel/ Table 4.9

## Influența fertilizării cu fosfor asupra taliei plantelor (2013)

| Varianta experimentală | Graduare de fertilizare                 | Soiul | Talia plantelor [cm] | %     | Diferența | Semnificația |
|------------------------|-----------------------------------------|-------|----------------------|-------|-----------|--------------|
| P1                     | 0 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>   | Felix | 74,23                | 100,0 | 0,00      | Mt.          |
| P2                     | 50 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>  |       | 75,19                | 101,3 | 0,96      | -            |
| P3                     | 100 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> |       | 75,38                | 101,5 | 1,15      | -            |
| P1                     | 0 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>   | Onix  | 77,72                | 100,0 | 0,00      | Mt.          |
| P2                     | 50 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>  |       | 75,33                | 96,9  | -2,38     | -            |
| P3                     | 100 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> |       | 77,39                | 99,6  | -0,33     | -            |

DL (p 5%) 2,54

DL (p 1%) 4,11

DL (p 0,1%) 7,45

Analizând influența fertilizării organice asupra taliei plantelor se observă creșteri ale taliei plantelor ca urmare a aplicării fertilizării organice, de la 69,51 cm, pe agrofondul nefertilizat la 77,91 pe agrofondul fertilizat cu 15 t/ha gulle, la soiul Felix și de la 72,87 cm la varianta G1, nefertilizată la 79,16 cm la varianta pe care s-au aplicat 10 t/ha, la soiul Onix (tabelul 4.10).

Tabel/ Table 4.10

## Influența fertilizării cu gulle asupra taliei plantelor (2013)

| Varianta experimentală | Graduare de fertilizare | Soiul | Talia plantelor [cm] | %     | Diferența | Semnificația |
|------------------------|-------------------------|-------|----------------------|-------|-----------|--------------|
| G1                     | 0 t/ha                  | Felix | 69,51                | 100,0 | 0,00      | Mt.          |
| G2                     | 5 t/ha                  |       | 75,33                | 108,4 | 5,82      | ***          |
| G3                     | 10 t/ha                 |       | 76,99                | 110,8 | 7,48      | ***          |
| G4                     | 15 t/ha                 |       | 77,91                | 112,1 | 8,40      | ***          |
| G1                     | 0 t/ha                  | Onix  | 72,87                | 100,0 | 0,00      | Mt.          |
| G2                     | 5 t/ha                  |       | 77,29                | 106,1 | 4,42      | ***          |
| G3                     | 10 t/ha                 |       | 79,16                | 108,6 | 6,29      | ***          |
| G4                     | 15 t/ha                 |       | 77,94                | 107,0 | 5,08      | ***          |

DL (p 5%) 1,45

DL (p 1%) 1,99

DL (p 0,1%) 2,69

## 4.2.2 Rezultate obținute în anul 2014

Cea mai mare valoare a acestui caracter biologic (138 cm) în anul 2014 a fost obținută la soiul Onix, pe agrofondul fertilizat cu 100 kg/ha P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (tabelul 4.11).

Tabel/ Table 4.11

## Influența fertilizării cu fosfor asupra taliei plantelor (2014)

| Varianta experimentală | Graduare de fertilizare                 | Soiul | Talia plantelor [cm] | %     | Diferența | Semnificația |
|------------------------|-----------------------------------------|-------|----------------------|-------|-----------|--------------|
| P1                     | 0 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>   | Felix | 114,08               | 100,0 | 0,00      | Mt.          |
| P2                     | 50 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>  |       | 116,50               | 102,1 | 2,42      | *            |
| P3                     | 100 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> |       | 119,0                | 104,3 | 4,92      | ***          |
| P1                     | 0 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>   | Onix  | 124,33               | 100,0 | 0,00      | Mt.          |
| P2                     | 50 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>  |       | 134,17               | 107,9 | 9,83      | ***          |
| P3                     | 100 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> |       | 138,0                | 111,0 | 13,67     | ***          |

DL (p 5%) 1,83

DL (p 1%) 2,70

DL (p 0,1%) 4,24

Analizând influența fertilizării organice asupra taliei plantelor se observă creșteri de la 109,0 cm, pe agrofondul nefertilizat la 121,89 cm pe agrofondul fertilizat cu 15 t/ha gulle, la soiul Felix și de la 123,0 cm la varianta G1, nefertilizată la 139,44 la varianta pe care s-au aplicat 10 t/ha gulle, la soiul Onix (tabelul 4.12).

Tabel/ Table 4.12

## Influența fertilizării cu gulle asupra taliei plantelor (2014)

| Varianta experimentală | Graduare de fertilizare | Soiul | Talia plantelor [cm] | %     | Diferența | Semnificația |
|------------------------|-------------------------|-------|----------------------|-------|-----------|--------------|
| G1                     | 0 t/ha                  | Felix | 109,00               | 100,0 | 0,00      | Mt.          |
| G2                     | 5 t/ha                  |       | 115,56               | 106,0 | 6,56      | ***          |
| G3                     | 10 t/ha                 |       | 119,67               | 109,8 | 10,67     | ***          |
| G4                     | 15 t/ha                 |       | 121,89               | 111,8 | 12,89     | ***          |
| G1                     | 0 t/ha                  | Onix  | 123,00               | 100,0 | 0,00      | Mt.          |
| G2                     | 5 t/ha                  |       | 131,00               | 106,5 | 8,00      | ***          |
| G3                     | 10 t/ha                 |       | 135,22               | 109,9 | 12,22     | ***          |
| G4                     | 15 t/ha                 |       | 139,44               | 113,4 | 16,44     | ***          |

DL (p 5%) 2,05

DL (p 1%) 2,79

DL (p 0,1%) 3,76

## 4.3 CERCETĂRI PRIVIND NUMĂRUL DE PĂSTĂI/PLANTĂ

## 4.3.1 Rezultate obținute în anul 2013

Analizând influența fertilizării minerale asupra numărului păstăi/plantă, se observă că contribuția fosforului la sporirea numărului de păstăi/plantă este ne semnificativă, întrucât a dus la creșteri foarte mici ale valorii acestui caracter (tabelul 4.13).

Tabel/ Table 4.13

## Influența fertilizării cu fosfor asupra numărului de păstăi/plantă (2013)

| Varianta experimentală | Graduare de fertilizare                 | Soiul | Numărul de păstăi/plantă | %     | Diferența | Semnificația |
|------------------------|-----------------------------------------|-------|--------------------------|-------|-----------|--------------|
| P1                     | 0 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>   | Felix | 33,26                    | 100,0 | 0,00      | Mt.          |
| P2                     | 50 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>  |       | 34,47                    | 103,7 | 1,22      | -            |
| P3                     | 100 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> |       | 31,94                    | 96,0  | -1,32     | -            |
| P1                     | 0 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>   | Onix  | 33,57                    | 100,0 | 0,00      | Mt.          |
| P2                     | 50 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>  |       | 34,78                    | 103,6 | 1,22      | -            |
| P3                     | 100 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> |       | 34,04                    | 101,4 | 0,47      | -            |

DL (p 5%) 1,51

DL (p 1%) 2,23

DL (p 0,1%) 3,51

Analizând influența fertilizării organice asupra numărului de păstăi/plantă se observă că spre deosebire de fosfor, gulle-ul influențează foarte semnificativ numărul de păstăi/plantă (tabelul 4.14).



#### 4.4 CERCETĂRI PRIVIND NUMĂRUL DE BOABE /PLANTĂ

##### 4.4.1 Rezultate obținute în anul 2013

Analizând influența fertilizării minerale asupra numărului boabe/plantă, se observă sporuri ale acestui indice de productivitate de la 81,66 boabe/plantă (la varianta P1, martor, nefertilizată) la 85,36 boabe/plantă (la varianta P3, fertilizată cu 100 kg/ha P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>), la soiul Felix (tabelul 4.17).

Tabel/ Table 4.17

Influența fertilizării cu fosfor asupra numărului de boabe/plantă (2013)

| Varianta experimentală | Graduare de fertilizare                 | Soiul | Numărul de boabe/plantă | %     | Diferența | Semnificația |
|------------------------|-----------------------------------------|-------|-------------------------|-------|-----------|--------------|
| P1                     | 0 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>   | Felix | 81,66                   | 100,0 | 0,00      | Mt.          |
| P2                     | 50 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>  |       | 83,16                   | 101,8 | 1,50      | -            |
| P3                     | 100 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> |       | 85,36                   | 104,5 | 3,70      | *            |
| P1                     | 0 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>   | Onix  | 82,99                   | 100,0 | 0,00      | Mt.          |
| P2                     | 50 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>  |       | 85,36                   | 102,9 | 2,37      | -            |
| P3                     | 100 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> |       | 86,97                   | 104,8 | 3,97      | *            |

DL (p 5%) 3,14

DL (p 1%) 4,88

DL (p 0,1%) 8,34

Analizând influența fertilizării organice asupra numărului de boabe/plantă se observă că valorile obținute cresc de la 68,96 la varianta G1, nefertilizată până la 98,70, la varianta pe care s-au aplicat 15 t/ha, la soiul Felix și de la 71,62 boabe/plantă la varianta G1, nefertilizată până la 97,52 boabe/plantă, la varianta pe care s-au aplicat 15 t/ha, la soiul Onix (tabelul 4.18).

Tabel/ Table 4.18

Influența fertilizării cu gulle asupra numărului de boabe/plantă (2013)

| Varianta experimentală | Graduare de fertilizare | Soiul | Numărul de boabe/plantă | %     | Diferența | Semnificația |
|------------------------|-------------------------|-------|-------------------------|-------|-----------|--------------|
| G1                     | 0 t/ha                  | Felix | 68,96                   | 100,0 | 0,00      | Mt.          |
| G2                     | 5 t/ha                  |       | 78,73                   | 114,2 | 9,78      | ***          |
| G3                     | 10 t/ha                 |       | 87,18                   | 126,4 | 18,22     | ***          |
| G4                     | 15 t/ha                 |       | 98,70                   | 143,1 | 29,74     | ***          |
| G1                     | 0 t/ha                  | Onix  | 71,62                   | 100,0 | 0,00      | Mt.          |
| G2                     | 5 t/ha                  |       | 81,92                   | 114,4 | 10,30     | ***          |
| G3                     | 10 t/ha                 |       | 89,36                   | 124,8 | 17,73     | ***          |
| G4                     | 15 t/ha                 |       | 97,52                   | 136,2 | 25,90     | ***          |

DL (p 5%) 3,08

DL (p 1%) 4,21

DL (p 0,1%) 5,69

##### 4.4.2 Rezultate obținute în anul 2014

Analizând influența fertilizării minerale asupra numărului boabe/plantă, se observă creșteri ale numărului de boabe/plantă de la 100,58 (la varianta P1, martor, nefertilizată) la 106,42 (la varianta P2, fertilizată cu 50 kg/ha P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>), la soiul Felix (tabelul 4.19).

Tabel/ Table 4.19  
Influenţa fertilizării cu fosfor asupra numărului de boabe/plantă (2014)

| Varianta experimentală | Graduare de fertilizare                 | Soiul | Numărul de boabe/plantă | %     | Diferența | Semnificația |
|------------------------|-----------------------------------------|-------|-------------------------|-------|-----------|--------------|
| P1                     | 0 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>   | Felix | 100,58                  | 100,0 | 0,00      | Mt.          |
| P2                     | 50 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>  |       | 106,42                  | 105,8 | 5,83      | *            |
| P3                     | 100 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> |       | 96,17                   | 95,6  | -4,42     | -            |
| P1                     | 0 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>   | Onix  | 102,67                  | 100,0 | 0,00      | Mt.          |
| P2                     | 50 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>  |       | 108,08                  | 105,3 | 5,42      | *            |
| P3                     | 100 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> |       | 99,08                   | 96,5  | -3,58     | -            |

DL (p 5%) 4,06

DL (p 1%) 6,70

DL (p 0,1%) 12,50

Analizând influența fertilizării organice asupra numărului de boabe/plantă se observă creșteri de la 89,22 la varianta G1, nefertilizată până la 110,11, la varianta pe care s-au aplicat 15 t/ha, la soiul Felix și de la 91,44 boabe/plantă la varianta G1, nefertilizată până la 112,44 boabe/plantă, la varianta pe care s-au aplicat 15 t/ha gulle, la soiul Onix (tabelul 4.20).

Tabel/ Table 4.20  
Influența fertilizării cu gulle asupra numărului de boabe/plantă (2014)

| Varianta experimentală | Graduare de fertilizare | Soiul | Numărul de boabe/plantă | %     | Diferența | Semnificația |
|------------------------|-------------------------|-------|-------------------------|-------|-----------|--------------|
| G1                     | 0 t/ha                  | Felix | 89,22                   | 100,0 | 0,00      | Mt.          |
| G2                     | 5 t/ha                  |       | 98,22                   | 110,1 | 9,00      | ***          |
| G3                     | 10 t/ha                 |       | 106,67                  | 119,6 | 17,44     | ***          |
| G4                     | 15 t/ha                 |       | 110,11                  | 123,4 | 20,89     | ***          |
| G1                     | 0 t/ha                  | Onix  | 91,44                   | 100,0 | 0,00      | Mt.          |
| G2                     | 5 t/ha                  |       | 100,22                  | 109,6 | 8,78      | ***          |
| G3                     | 10 t/ha                 |       | 109,00                  | 119,2 | 17,56     | ***          |
| G4                     | 15 t/ha                 |       | 112,44                  | 123,0 | 21,00     | ***          |

DL (p 5%) 2,38

DL (p 1%) 3,27

DL (p 0,1%) 4,44

## 4.5 CERCETĂRI PRIVIND GREUTATEA BOABELOR / PLANTĂ

### 4.5.1 Rezultate obținute în anul 2013

Analizând influența fertilizării minerale asupra greutateii boabelor/plantă, se observă creșteri ale greutateii boabelor/plantă de la 6,51 g (la varianta P1, martor, nefertilizată) la 7,22 g (la varianta P3, fertilizată cu 100 kg/ha P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) la soiul Felix (tabelul 4.21).

Tabel/ Table 4.21  
Influența fertilizării cu fosfor asupra greutateii boabelor/plantă (2013)

| Varianta experimentală | Graduare de fertilizare                 | Soiul | Greutate boabe/plantă [g] | %     | Diferența | Semnificația |
|------------------------|-----------------------------------------|-------|---------------------------|-------|-----------|--------------|
| P1                     | 0 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>   | Felix | 6,51                      | 100,0 | 0,00      | Mt.          |
| P2                     | 50 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>  |       | 6,92                      | 106,2 | 0,41      | ***          |
| P3                     | 100 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> |       | 7,22                      | 110,8 | 0,71      | ***          |
| P1                     | 0 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>   | Onix  | 6,39                      | 100,0 | 0,00      | Mt.          |
| P2                     | 50 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>  |       | 6,79                      | 106,2 | 0,39      | ***          |
| P3                     | 100 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> |       | 7,08                      | 110,8 | 0,69      | ***          |

DL (p 5%) 0,07

DL (p 1%) 0,11

DL (p 0,1%) 0,20



Analizând influența fertilizării organice asupra greutateii boabelor/plantă se valori care cresc de la 6,02 g la varianta G1, nefertilizată până la 7,62 g, la varianta pe care s-au aplicat 15 t/ha gulle, la soiul Felix și de la 5,91 g la varianta G1, nefertilizată până la 7,47 g, la varianta pe care s-au aplicat 15 t/ha gulle, la soiul Onix (tabelul 4.22).

Tabel/ Table 4.22

## Influența fertilizării cu gulle asupra greutateii boabelor/plantă (2013)

| Varianta experimentală | Graduare de fertilizare | Soiul | Greutate boabe/plantă [g] | %     | Diferența | Semnificația |
|------------------------|-------------------------|-------|---------------------------|-------|-----------|--------------|
| G1                     | 0 t/ha                  | Felix | 6,02                      | 100,0 | 0,00      | Mt.          |
| G2                     | 5 t/ha                  |       | 6,75                      | 112,1 | 0,73      | ***          |
| G3                     | 10 t/ha                 |       | 7,15                      | 118,7 | 1,13      | ***          |
| G4                     | 15 t/ha                 |       | 7,62                      | 126,5 | 1,60      | ***          |
| G1                     | 0 t/ha                  | Onix  | 5,91                      | 100,0 | 0,00      | Mt.          |
| G2                     | 5 t/ha                  |       | 6,63                      | 112,1 | 0,72      | ***          |
| G3                     | 10 t/ha                 |       | 7,00                      | 118,5 | 1,09      | ***          |
| G4                     | 15 t/ha                 |       | 7,47                      | 126,4 | 1,56      | ***          |

DL (p 5%) 0,10

DL (p 1%) 0,14

DL (p 0,1%) 0,19

**4.5.2 Rezultate obținute în anul 2014**

Analizând influența fertilizării minerale asupra greutateii boabelor/plantă, se observă că fosforul favorizează productivitatea soiei, contribuind la sporirea greutateii boabelor/plantă de la 8,32 g (la varianta P1, martor, nefertilizată) la 8,89 g (la varianta P2, fertilizată cu 50 kg/ha P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>), la soiul Felix și de la 8,08 g (la varianta P1, martor, nefertilizată) la 8,73 g (la varianta P3, fertilizată cu 100 kg/ha P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>), la soiul Onix (tabelul 4.23).

Tabel/ Table 4.23

## Influența fertilizării cu fosfor asupra greutateii boabelor/plantă la soia (2014)

| Varianta experimentală | Graduare de fertilizare                 | Soiul | Greutate boabe/plantă [g] | %     | Diferența | Semnificația |
|------------------------|-----------------------------------------|-------|---------------------------|-------|-----------|--------------|
| P1                     | 0 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>   | Felix | 8,32                      | 100,0 | 0,00      | Mt.          |
| P2                     | 50 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>  |       | 8,89                      | 106,9 | 0,57      | **           |
| P3                     | 100 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> |       | 8,49                      | 102,1 | 0,17      | -            |
| P1                     | 0 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>   | Onix  | 8,08                      | 100,0 | 0,00      | Mt.          |
| P2                     | 50 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>  |       | 8,63                      | 106,7 | 0,54      | **           |
| P3                     | 100 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> |       | 8,73                      | 108,1 | 0,65      | **           |

DL (p 5%) 0,27

DL (p 1%) 0,41

DL (p 0,1%) 0,66

Analizând influența fertilizării organice asupra greutateii boabelor/plantă se observă valori care cresc de la 6,98 g la varianta G1, nefertilizată până la 9,77 g, la varianta la care s-au aplicat 15 t/ha la soiul Felix și de la 6,97 g la varianta G1, nefertilizată până la 9,80 g, la varianta la care s-au aplicat 15 t/ha la soiul Onix (tabelul 4.24).

Tabel/ Table 4.24  
Influența fertilizării cu gulle asupra greutateii boabelor/plantă la soia (2014)

| Varianta experimentală | Graduare de fertilizare | Soiul | Greutate boabe/plantă [g] | %     | Diferența | Semnificația |
|------------------------|-------------------------|-------|---------------------------|-------|-----------|--------------|
| G1                     | 0 t/ha                  | Felix | 6,98                      | 100,0 | 0,00      | Mt.          |
| G2                     | 5 t/ha                  |       | 8,10                      | 116,1 | 1,12      | ***          |
| G3                     | 10 t/ha                 |       | 9,42                      | 135,0 | 2,44      | ***          |
| G4                     | 15 t/ha                 |       | 9,77                      | 140,0 | 2,79      | ***          |
| G1                     | 0 t/ha                  | Onix  | 6,97                      | 100,0 | 0,00      | Mt.          |
| G2                     | 5 t/ha                  |       | 8,08                      | 116,0 | 1,11      | ***          |
| G3                     | 10 t/ha                 |       | 9,07                      | 130,2 | 2,10      | ***          |
| G4                     | 15 t/ha                 |       | 9,80                      | 140,7 | 2,84      | ***          |

DL (p 5%) 0,30

DL (p 1%) 0,41

DL (p 0,1%) 0,55

#### 4.6 CERCETĂRI PRIVIND MASA A 1000 BOABE

##### 4.6.1 Rezultate obținute în anul 2013

Analizând influența fertilizării minerale diferențiate asupra MMB se observă că aplicarea fosforului a produs o creștere neînsemnată a valorii MMB, acesta fiind cuprins între 150,53 g (P1, nefertilizat) și 151,73 g (P3, fertilizat cu 100 kg/ha P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>), la soiul Felix și între 163,46 g (P1, nefertilizat) și 164,97 g la varianta P3, fertilizată cu 100 kg/ha P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, la soiul Onix (tabelul 4.25).

Tabel/ Table 4.25

Influența fertilizării cu fosfor asupra MMB (2013)

| Varianta experimentală | Graduare de fertilizare                 | Soiul | MMB [g] | %     | Diferența | Semnificația |
|------------------------|-----------------------------------------|-------|---------|-------|-----------|--------------|
| P1                     | 0 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>   | Felix | 150,53  | 100,0 | 0,00      | Mt.          |
| P2                     | 50 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>  |       | 151,22  | 100,5 | 0,68      | -            |
| P3                     | 100 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> |       | 151,73  | 100,8 | 1,20      | -            |
| P1                     | 0 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>   | Onix  | 163,46  | 100,0 | 0,00      | Mt.          |
| P2                     | 50 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>  |       | 164,57  | 100,7 | 1,11      | -            |
| P3                     | 100 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> |       | 164,97  | 100,9 | 1,51      | *            |

DL (p 5%) 1,26

DL (p 1%) 1,89

DL (p 0,1%) 3,07

Rezultatele obținute evidențiază o influență mai scăzută a fertilizării organice diferențiate asupra MMB la soiul Felix, în timp ce la soiul Onix aplicarea fertilizării cu gulle este semnificativă și foarte semnificativă, tradusă printr-o creștere a MMB-ului de la 162,60 g, pe agrofondul G1, martor la 166 g, pe agrofondul fertilizat cu 15 t/ha gulle (tabelul 4.26).

Tabel/ Table 4.26

Influența fertilizării cu gulle asupra MMB la soia (2013)

| Varianta experimentală | Graduare de fertilizare | Soiul | MMB [g] | %     | Diferența | Semnificația |
|------------------------|-------------------------|-------|---------|-------|-----------|--------------|
| G1                     | 0 t/ha                  | Felix | 150,07  | 100,0 | 0,00      | Mt.          |
| G2                     | 5 t/ha                  |       | 150,21  | 100,1 | 0,14      | -            |
| G3                     | 10 t/ha                 |       | 151,57  | 101,0 | 1,50      | -            |
| G4                     | 15 t/ha                 |       | 152,80  | 101,8 | 2,73      | **           |
| G1                     | 0 t/ha                  | Onix  | 162,60  | 100,0 | 0,00      | Mt.          |
| G2                     | 5 t/ha                  |       | 163,86  | 100,8 | 1,26      | -            |
| G3                     | 10 t/ha                 |       | 164,87  | 101,4 | 2,27      | **           |
| G4                     | 15 t/ha                 |       | 166,00  | 102,1 | 3,40      | ***          |

DL (p 5%) 1,54

DL (p 1%) 2,10

DL (p 0,1%) 2,84

#### 4.6.2 Rezultate obținute în anul 2014

Analizând influența fertilizării minerale diferențiate asupra MMB se observă că cea mai mare valoare (167,59 g) a fost obținută la soiul Felix, pe agrofondul fertilizat cu 100 kg/ha P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.

Tabel/ Table 4.27

##### Influența fertilizării cu fosfor asupra MMB la soia (2014)

| Varianta experimentală | Graduare de fertilizare                 | Soiul | MMB [g] | %     | Diferența | Semnificația |
|------------------------|-----------------------------------------|-------|---------|-------|-----------|--------------|
| P1                     | 0 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>   | Felix | 160,15  | 100,0 | 0,00      | Mt.          |
| P2                     | 50 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>  |       | 166,51  | 104,0 | 6,36      | *            |
| P3                     | 100 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> |       | 167,59  | 104,6 | 7,44      | *            |
| P1                     | 0 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>   | Onix  | 143,43  | 100,0 | 0,00      | Mt.          |
| P2                     | 50 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>  |       | 144,29  | 100,6 | 0,86      | -            |
| P3                     | 100 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> |       | 144,98  | 101,1 | 1,54      | -            |

DL (p 5%) 6,22

DL (p 1%) 9,37

DL (p 0,1%) 15,27

Rezultatele obținute evidențiază o influență mai scăzută a fertilizării organice diferențiate asupra MMB la soiul Onix, în timp ce la soiul Felix aplicarea fertilizării cu gulle este semnificativă și foarte semnificativă, tradusă printr-o creștere a MMB-ului de la 156,06 g pe agrofondul G1, martor la 171,83 g, pe agrofondul fertilizat cu 15 t/ha gulle (tabelul 4.28).

Tabel/ Table 4.28

##### Influența fertilizării cu gulle asupra MMB la soia (2014)

| Varianta experimentală<br>Experimental plot | Graduare de fertilizare | Soiul | MMB [g] | %     | Diferența | Semnificația |
|---------------------------------------------|-------------------------|-------|---------|-------|-----------|--------------|
| G1                                          | 0 t/ha                  | Felix | 156,06  | 100,0 | 0,00      | Mt.          |
| G2                                          | 5 t/ha                  |       | 163,70  | 104,9 | 7,64      | *            |
| G3                                          | 10 t/ha                 |       | 167,41  | 107,3 | 11,36     | **           |
| G4                                          | 15 t/ha                 |       | 171,83  | 110,1 | 15,78     | ***          |
| G1                                          | 0 t/ha                  | Onix  | 139,59  | 100,0 | 0,00      | Mt.          |
| G2                                          | 5 t/ha                  |       | 143,34  | 102,7 | 3,76      | -            |
| G3                                          | 10 t/ha                 |       | 146,11  | 104,7 | 6,52      | *            |
| G4                                          | 15 t/ha                 |       | 147,89  | 105,9 | 8,30      | *            |

DL (p 5%) 6,45

DL (p 1%) 8,80

DL (p 0,1%) 11,87

## CAPITOLUL V

### CERCETĂRI PRIVIND PRODUCTIVITATEA ȘI CALITATEA SOIEI

#### 5.1 CERCETĂRI PRIVIND PRODUCȚIA DE BOABE

##### 5.1.1 Rezultate obținute în anul 2013

Analizând rezultatele obținute în anul 2013, se observă că aplicarea fosforului are o influență pozitivă asupra producției de boabe la soiul Felix, până la doza de 50 kg/ha P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, agrofond pe care am obținut o creștere de 113,08 kg/ha față de varianta martor nefertilizată (tabelul 5.1).

Tabel/ Table 5.1

## Influenţa fertilizării cu fosfor asupra producţiei de boabe (2013)

| Varianta experimentală | Graduare de fertilizare                 | Soiul | Producţia de boabe [kg/ha] | %     | Diferenţa | Semnificaţia |
|------------------------|-----------------------------------------|-------|----------------------------|-------|-----------|--------------|
| P1                     | 0 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>   | Felix | 1809,08                    | 100,0 | 0,00      | Mt.          |
| P2                     | 50 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>  |       | 1922,17                    | 106,3 | 113,08    | **           |
| P3                     | 100 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> |       | 1810,58                    | 100,1 | 1,50      | -            |
| P1                     | 0 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>   | Onix  | 1767,00                    | 100,0 | 0,00      | Mt.          |
| P2                     | 50 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>  |       | 1844,92                    | 104,4 | 77,92     | *            |
| P3                     | 100 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> |       | 1845,75                    | 104,5 | 78,75     | *            |

DL (p 5%) 5,02

DL (p 1%) 8,46

DL (p 0,1%) 9,57

Rezultatele obţinute evidenţiază o influenţă foarte semnificativă a fertilizării organice diferenţiate asupra producţiei de boabe la ambele genotipuri studiate. În cazul soiului Felix cea mai mare producţie de boabe, de 1974,44 kg/ha, este obţinută la aplicarea a 15 t/ha gulle, agrofond pe care la soiul Onix am obţinut o producţie de boabe de 2006,11 kg/ha (tabelul 5.2).

Tabel/ Table 5.2

## Influenţa fertilizării cu gulle asupra producţiei de boabe (2013)

| Varianta experimentală | Graduare de fertilizare | Soiul | Producţia de boab [kg/ha] | %     | Diferenţa | Semnificaţia |
|------------------------|-------------------------|-------|---------------------------|-------|-----------|--------------|
| G1                     | 0 t/ha                  | Felix | 1631,00                   | 100,0 | 0,00      | Mt.          |
| G2                     | 5 t/ha                  |       | 1811,67                   | 111,1 | 180,67    | ***          |
| G3                     | 10 t/ha                 |       | 1972,00                   | 120,9 | 341,00    | ***          |
| G4                     | 15 t/ha                 |       | 1974,44                   | 121,1 | 343,44    | ***          |
| G1                     | 0 t/ha                  | Onix  | 1546,22                   | 100,0 | 0,00      | Mt.          |
| G2                     | 5 t/ha                  |       | 1743,67                   | 112,8 | 197,44    | ***          |
| G3                     | 10 t/ha                 |       | 1980,89                   | 128,1 | 434,67    | ***          |
| G4                     | 15 t/ha                 |       | 2006,11                   | 129,7 | 459,89    | ***          |

DL (p 5%) 5,63

DL (p 1%) 7,12

DL (p 0,1%) 10,63

## 5.1.2 Rezultate obţinute în anul 2014

Analizând rezultatele obţinute în anul 2014, se observă că aplicarea fosforului are o influenţă redusă asupra producţiei de boabe la soiul Felix, astfel că cel mai mare spor de producţie de 106,1% este obţinut pe agrofondul fertilizat cu 50 kg/ha P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> agrofond pe care am obţinut o creştere de 113,08 kg/ha faţă de varianta martor (tabelul 5.3).

Tabel/ Table 5.3

## Influenţa fertilizării cu fosfor asupra producţiei de boabe la soia (2014)

| Varianta experimentală | Graduare de fertilizare                 | Soiul | Producţia de boabe [kg/ha] | %     | Diferenţa | Semnificaţia |
|------------------------|-----------------------------------------|-------|----------------------------|-------|-----------|--------------|
| P1                     | 0 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>   | Felix | 2704,50                    | 100,0 | 0,00      | Mt.          |
| P2                     | 50 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>  |       | 2870,67                    | 106,1 | 166,17    | *            |
| P3                     | 100 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> |       | 2736,67                    | 101,2 | 32,17     | -            |
| P1                     | 0 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>   | Onix  | 2975,58                    | 100,0 | 0,00      | Mt.          |
| P2                     | 50 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>  |       | 3124,42                    | 105,0 | 148,83    | *            |
| P3                     | 100 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> |       | 3015,75                    | 101,3 | 40,17     | -            |

DL (p 5%) 0,98

DL (p 1%) 1,13

DL (p 0,1%) 3,39

Rezultatele obţinute evidenţiază o influenţă mai scăzută a fertilizării organice diferenţiate asupra producţiei de boabe la soia la soiul Onix, în timp ce la soiul Felix aplicarea fertilizării cu gulle este semnificativă şi foarte semnificativă, tradusă printr-o creştere a

producției de boabe la soia de la 2509,78 kg/ha pe agrofondul G1, martor la 3034,56 kg/ha pe agrofondul fertilizat cu 15 t/ha gulle (tabelul 5.4).

Tabel/ Table 5.4

## Influența fertilizării cu gulle asupra producției de boabe la soia (2014)

| Varianta experimentală | Graduare de fertilizare | Soiul | Producția de boab [kg/ha] | %     | Diferența | Semnificația |
|------------------------|-------------------------|-------|---------------------------|-------|-----------|--------------|
| G1                     | 0 t/ha                  | Felix | 2509,78                   | 100,0 | 0,00      | Mt.          |
| G2                     | 5 t/ha                  |       | 2632,22                   | 104,9 | 122,44    | -            |
| G3                     | 10 t/ha                 |       | 2905,89                   | 115,8 | 396,11    | ***          |
| G4                     | 15 t/ha                 |       | 3034,56                   | 120,9 | 524,78    | ***          |
| G1                     | 0 t/ha                  | Onix  | 2932,56                   | 100,0 | 0,00      | Mt.          |
| G2                     | 5 t/ha                  |       | 2990,78                   | 102,0 | 58,22     | -            |
| G3                     | 10 t/ha                 |       | 3062,00                   | 104,4 | 129,44    | -            |
| G4                     | 15 t/ha                 |       | 3169,00                   | 108,1 | 236,44    | **           |

DL (p 5%) 1,61

DL (p 1%) 1,87

DL (p 0,1%) 2,54

## 5.2 REZULTATE PRIVIND RECOLTA DE PROTEINĂ

## 5.2.1 Rezultate obținute în anul 2013

Analizând rezultatele obținute se observă că recolta de proteină crește la soiul Felix până la doza de 50 kg/ha P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, agrofond pe care am obținut o creștere de 48,33 kg/ha față de varianta martor nefertilizată (tabelul 5.5). de producție se continuă până la aplicarea a 100 kg/ha P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, agrofond pe care am obținut o recoltă de proteină de 756,08 kg/ha.

Tabel/ Table 5.9

## Influența fertilizării cu fosfor asupra recoltei de proteină (2013)

| Varianta experimentală | Graduare de fertilizare                 | Soiul | Recolta de proteină/ha [kg/ha] | %     | Diferența | Semnificația |
|------------------------|-----------------------------------------|-------|--------------------------------|-------|-----------|--------------|
| P1                     | 0 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>   | Felix | 747,25                         | 100,0 | 0,00      | Mt.          |
| P2                     | 50 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>  |       | 795,58                         | 106,5 | 48,33     | **           |
| P3                     | 100 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> |       | 754,08                         | 100,9 | 6,83      | -            |
| P1                     | 0 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>   | Onix  | 715,08                         | 100,0 | 0,00      | Mt.          |
| P2                     | 50 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>  |       | 754,08                         | 105,5 | 39        | **           |
| P3                     | 100 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> |       | 756,08                         | 105,7 | 41,00     | **           |

DL (p 5%) 0,92

DL (p 1%) 6,87

DL (p 0,1%) 8,34

Rezultatele obținute evidențiază ca în cazul soiului Felix, cea mai mare recoltă, de 823,44 kg/ha, este obținută la aplicarea a 15 t/ha gulle, agrofond pe care la soiul Onix am obținut o recoltă de 826,89 kg/ha (tabelul 5.10).

Tabel/ Table 5.10

## Influența fertilizării cu gulle asupra recoltei de proteină (2013)

| Varianta experimentală | Graduare de fertilizare | Soiul | Recolta de proteină [kg/ha] | %     | Diferența | Semnificația |
|------------------------|-------------------------|-------|-----------------------------|-------|-----------|--------------|
| G1                     | 0 t/ha                  | Felix | 660,22                      | 100,0 | 0,00      | Mt.          |
| G2                     | 5 t/ha                  |       | 744,56                      | 112,8 | 84,33     | ***          |
| G3                     | 10 t/ha                 |       | 823,44                      | 124,7 | 163,22    | ***          |
| G4                     | 15 t/ha                 |       | 834,33                      | 126,4 | 174,11    | ***          |

|    |         |      |        |       |        |     |
|----|---------|------|--------|-------|--------|-----|
| G1 | 0 t/ha  | Onix | 618,67 | 100,0 | 0,00   | Mt. |
| G2 | 5 t/ha  |      | 707,44 | 114,3 | 88,78  | *** |
| G3 | 10 t/ha |      | 814,00 | 131,6 | 195,33 | *** |
| G4 | 15 t/ha |      | 826,89 | 133,7 | 208,22 | *** |

DL (p 5%) 23,50

DL (p 1%) 32,00

DL (p 0,1%) 43,00

### 5.2.2 Rezultate obținute în anul 2014

Analizând rezultatele obținute se observă că aplicarea fosforului are o influență pozitivă asupra recoltei de proteină la soiul Felix până la doza de 50 kg/ha P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, agrofond pe care am obținut o creștere de 106,4 kg/ha față de varianta martor nefertilizată (tabelul 5.11).

Tabel/ Table 5.11

Influența fertilizării cu fosfor asupra recoltei de proteină (2014)  
The influence of fertilization with phosphorus on protein harvest (2014)

| Varianta experimentală | Graduare de fertilizare                 | Soiul | Recolta de proteină [kg/ha] | %      | Diferența | Semnificația |
|------------------------|-----------------------------------------|-------|-----------------------------|--------|-----------|--------------|
| P1                     | 0 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>   | Felix | 941,50                      | 100,0  | 0,00      | Mt.          |
| P2                     | 50 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>  |       | 1002,08                     | 106,4  | 60,58     | *            |
| P3                     | 100 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> |       | 961,67                      | 102,1  | 20,17     | -            |
| P1                     | 0 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>   | Onix  | 1034,75                     | 100,0  | 0,00      | Mt.          |
| P2                     | 50 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>  |       | 1086,17                     | 105,0  | 51,42     | *            |
| P3                     | 100 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> |       | 1042,00                     | 1040,7 | 7,25      | -            |

DL (p 5%) 4,28

DL (p 1%) 7,77

DL (p 0,1%) 13,7

Rezultatele obținute evidențiază ca în cazul soiului Felix cea mai mare producție de proteină/ha de 1061,11 kg/ha, este obținută la aplicarea a 15 t/ha gulle, agrofond pe care la soiul Onix am obținut o producție de boabe de 1108,11 kg/ha (tabelul 5.12).

Tabel/ Table 5.12

Influența fertilizării cu gulle asupra recoltei de proteină (2014)

| Varianta experimentală | Graduare de fertilizare | Soiul | Recolta de proteină [kg/ha] | %     | Diferența | Semnificația |
|------------------------|-------------------------|-------|-----------------------------|-------|-----------|--------------|
| G1                     | 0 t/ha                  | Felix | 870,22                      | 100,0 | 0,00      | Mt.          |
| G2                     | 5 t/ha                  |       | 927,22                      | 106,6 | 57,00     | *            |
| G3                     | 10 t/ha                 |       | 1015,11                     | 116,6 | 144,89    | ***          |
| G4                     | 15 t/ha                 |       | 1061,11                     | 121,9 | 190,89    | ***          |
| G1                     | 0 t/ha                  | Onix  | 1004,22                     | 100,0 | 0,00      | Mt.          |
| G2                     | 5 t/ha                  |       | 1036,56                     | 103,2 | 32,33     | -            |
| G3                     | 10 t/ha                 |       | 1068,33                     | 106,4 | 64,11     | *            |
| G4                     | 15 t/ha                 |       | 1108,11                     | 110,3 | 103,89    | ***          |

DL (p 5%) 8,87

DL (p 1%) 6,78

DL (p 0,1%) 10,33

## 5.3 REZULTATE PRIVIND CONȚINUTUL DE PROTEINĂ AL BOABELOR DE SOIA

### 5.3.1 Rezultate obținute în anul 2013

Rezultatele obținute evidențiază creșteri semnificative ale conținutului în proteină la aplicarea diferențiată a fosforului (tabelul 5.13), de la 41,25%, pe agrofondul nefertilizat la 41,59%, pe agrofondul fertilizat cu 100 kg/ha P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> la soiul Felix și de la 40,40%, pe agrofondul nefertilizat la 40,93% pe agrofondul fertilizat cu 100 kg/ha P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.

Tabel/ Table 5.13  
Influența fertilizării cu fosfor asupra conținutului în proteină (2013)

| Varianta experimentală | Graduare de fertilizare                 | Soiul | Conținutul în proteină | %     | Diferența | Semnificația |
|------------------------|-----------------------------------------|-------|------------------------|-------|-----------|--------------|
| P1                     | 0 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>   | Felix | 41,25                  | 100,0 | 0,00      | Mt.          |
| P2                     | 50 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>  |       | 41,37                  | 100,3 | 0,12      | -            |
| P3                     | 100 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> |       | 41,59                  | 100,8 | 0,34      | **           |
| P1                     | 0 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>   | Onix  | 40,40                  | 100,0 | 0,00      | Mt.          |
| P2                     | 50 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>  |       | 40,76                  | 100,9 | 0,36      | **           |
| P3                     | 100 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> |       | 40,93                  | 101,3 | 0,52      | ***          |

DL (p 5%) 0,19                      DL (p 1%) 0,28                      DL (p 0,1%) 0,43

Analizând influența fertilizării organice asupra conținutului de proteină al soiei, se observă creșteri de la 40,50% pe agrofondul G1, nefertilizat la 42,26% pe agrofondul fertilizat cu 15 t/ha gulle la soiul Felix și de la 39,99% pe agrofondul G1, nefertilizat la 41,22% pe agrofondul fertilizat cu 15 t/ha gulle la soiul Onix (tabelul 5.14).

Tabel/ Table 5.14  
Influența fertilizării cu gulle asupra conținutului în proteină la soia (2013)

| Varianta experimentală | Graduare de fertilizare | Soiul | Conținutul în proteină [%] | %     | Diferența | Semnificația |
|------------------------|-------------------------|-------|----------------------------|-------|-----------|--------------|
| G1                     | 0 t/ha                  | Felix | 40,50                      | 100,0 | 0,00      | Mt.          |
| G2                     | 5 t/ha                  |       | 41,10                      | 101,5 | 0,60      | ***          |
| G3                     | 10 t/ha                 |       | 41,76                      | 103,1 | 1,26      | ***          |
| G4                     | 15 t/ha                 |       | 42,26                      | 104,3 | 1,76      | ***          |
| G1                     | 0 t/ha                  | Onix  | 39,99                      | 100,0 | 0,00      | Mt.          |
| G2                     | 5 t/ha                  |       | 40,58                      | 101,5 | 0,59      | ***          |
| G3                     | 10 t/ha                 |       | 40,99                      | 102,5 | 1,00      | ***          |
| G4                     | 15 t/ha                 |       | 41,22                      | 103,1 | 1,23      | ***          |

DL (p 5%) 0,24                      DL (p 1%) 0,32                      DL (p 0,1%) 0,44

### 5.3.2 Rezultate obținute în anul 2014

Rezultatele obținute evidențiază că în anul 2014 conținutul în proteină crește ușor prin aplicarea diferențiată a fosforului (tabelul 5.15), de la 34,81%, pe agrofondul nefertilizat la 34,90% pe agrofondul fertilizat cu 50 kg/ha P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> la soiul Felix și de la 34,77%, pe agrofondul nefertilizat la 34,78% la soiul Onix .

Tabel/ Table 5.15  
Influența fertilizării cu fosfor asupra conținutului în proteină la soia (2014)

| Varianta experimentală | Graduare de fertilizare                 | Soiul | Conținutul în proteină [%] | %     | Diferența Difference | Semnificația Signification |
|------------------------|-----------------------------------------|-------|----------------------------|-------|----------------------|----------------------------|
| P1                     | 0 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>   | Felix | 34,81                      | 100,0 | 0,00                 | Mt.                        |
| P2                     | 50 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>  |       | 34,90                      | 100,3 | 0,09                 | -                          |
| P3                     | 100 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> |       | 34,86                      | 100,1 | 0,05                 | -                          |
| P1                     | 0 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>   | Onix  | 34,77                      | 100,0 | 0,00                 | Mt.                        |
| P2                     | 50 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>  |       | 34,78                      | 100,0 | 0,01                 | -                          |
| P3                     | 100 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> |       | 34,71                      | 99,8  | -0,06                | -                          |

DL (p 5%) 0,10                      DL (p 1%) 0,15                      DL (p 0,1%) 0,24





Tabel/ Table 5.18  
Influența fertilizării cu gulle asupra conținutului în grăsime (2013)

| Varianta experimentală | Graduare de fertilizare | Soiul | Conținutul în grăsime [%] | %     | Diferența | Semnificația |
|------------------------|-------------------------|-------|---------------------------|-------|-----------|--------------|
| G1                     | 0 t/ha                  | Felix | 22,28                     | 100,0 | 0,00      | Mt.          |
| G2                     | 5 t/ha                  |       | 22,52                     | 101,1 | 0,24      | *            |
| G3                     | 10 t/ha                 |       | 22,46                     | 100,8 | 0,18      | -            |
| G4                     | 15 t/ha                 |       | 22,47                     | 100,8 | 0,19      | -            |
| G1                     | 0 t/ha                  | Onix  | 22,67                     | 100,0 | 0,00      | Mt.          |
| G2                     | 5 t/ha                  |       | 22,74                     | 100,3 | 0,08      | -            |
| G3                     | 10 t/ha                 |       | 22,83                     | 100,7 | 0,17      | -            |
| G4                     | 15 t/ha                 |       | 22,64                     | 99,9  | -0,02     | -            |

DL (p 5%) 0,23

DL (p 1%) 0,31

DL (p 0,1%) 0,42

#### 5.4.2 Rezultate obținute în anul 2014

Analizând rezultatele obținute se observă că aplicarea fosforului nu are o influență pozitivă asupra conținutului în grăsime la soia în anul 2014, determinând scăderi ale procentului de grăsime la ambele genotipuri studiate (tabelul 5.19).

Tabel/ Table 5.19  
Influența fertilizării cu fosfor asupra conținutului în grăsime (2014)

| Varianta experimentală | Graduare de fertilizare                 | Soiul | Conținutul în grăsime [%] | %     | Diferența | Semnificația |
|------------------------|-----------------------------------------|-------|---------------------------|-------|-----------|--------------|
| P1                     | 0 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>   | Felix | 17,93                     | 100,0 | 0,00      | Mt.          |
| P2                     | 50 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>  |       | 17,92                     | 99,99 | -0,01     | -            |
| P3                     | 100 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> |       | 17,90                     | 99,9  | -0,03     | -            |
| P1                     | 0 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>   | Onix  | 18,21                     | 100,0 | 0,00      | Mt.          |
| P2                     | 50 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>  |       | 18,18                     | 99,9  | -0,02     | -            |
| P3                     | 100 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> |       | 18,18                     | 99,9  | -0,02     | -            |

DL (p 5%) 0,06

DL (p 1%) 0,10

DL (p 0,1%) 0,16

În ceea ce privește influența fertilizării organice asupra conținutului în grăsime, rezultatele obținute evidențiază o influență nesemnificativă a aplicării gulle-ului (tabelul 5.20). Cea mai mare diferență față de varianta martor, nefertilizată (0,08%) a fost obținută la soiul Onix, pe agrofondul fertilizat cu 5 t/ha gulle.

Tabel/ Table 5.20  
Influența fertilizării cu gulle asupra conținutului în grăsime (2014)

| Varianta experimentală | Graduare de fertilizare | Soiul | Conținutul în grăsime [%] | %     | Diferența | Semnificația |
|------------------------|-------------------------|-------|---------------------------|-------|-----------|--------------|
| G1                     | 0 t/ha                  | Felix | 17,91                     | 100,0 | 0,00      | Mt.          |
| G2                     | 5 t/ha                  |       | 17,91                     | 100,0 | 0,00      | -            |
| G3                     | 10 t/ha                 |       | 17,91                     | 100,0 | 0,00      | -            |
| G4                     | 15 t/ha                 |       | 17,92                     | 100,1 | 0,01      | -            |
| G1                     | 0 t/ha                  | Onix  | 18,17                     | 100,0 | 0,00      | Mt.          |
| G2                     | 5 t/ha                  |       | 18,24                     | 100,4 | 0,08      | *            |
| G3                     | 10 t/ha                 |       | 18,18                     | 100,1 | 0,01      | -            |
| G4                     | 15 t/ha                 |       | 18,18                     | 100,1 | 0,01      | -            |

DL (p 5%) 0,07

DL (p 1%) 0,09

DL (p 0,1%) 0,13

## CONCLUZII

Rezultatele studiilor efectuate în câmpul experimental de la SCDA Turda ne îndreptătesc să afirmăm că atât condițiile pedologice cât și cele climatice specifice cadrului experimental sunt favorabile pentru înființarea unor culturi eficiente de soia.

Analizând comportamentul celor două genotipuri studiate (Felix, Onix) se observă o influență semnificativă a inputurilor tehnologice aplicate asupra caracterelor biologice și a elementelor de producție analizate.

Studiul caracterului talia plantelor la soiul Felix a subliniat faptul că cele mai bune rezultate au fost obținute în condițiile interacțiunii dintre fertilizarea minerală și cea organică, la care am obținut o medie a celor 2 ani experimentali de 98,29 cm.

Studiul caracterului talia plantelor la soiul Onix a evidențiat faptul că cele mai bune rezultate au fost obținute în condițiile interacțiunii organo-minerale, la care am obținut o medie a celor 2 ani experimentali de 108,08 cm.

Studiul numărului de boabe/plantă la soiul Felix a evidențiat faptul că cele mai bune rezultate au fost obținute în condițiile administrării fertilizării organice, la care am obținut o medie a celor 2 ani experimentali de 91,11 boabe/plantă.

Studiul numărului de boabe/plantă la soiul Onix a relevat faptul că cele mai bune rezultate au fost obținute în condițiile interacțiunii organo-minerale, la care am obținut o medie a celor 2 ani experimentali de 99,09 boabe/plantă.

Studiul numărului de păstăi/plantă la soiul Felix a arătat faptul că cele mai bune rezultate au fost obținute în condițiile interacțiunii organo-minerale, la care am obținut o medie a celor 2 ani experimentali de 41,92 cm.

Studiul numărului de păstăi/plantă la soiul Onix a evidențiat faptul că cele mai bune rezultate au fost obținute în condițiile interacțiunii organo-minerale, la care am obținut o medie a celor 2 ani experimentali de 43,64 cm.

Studiul elementului de producție *greutatea boabelor/plantă* la soiul Felix a evidențiat faptul că cele mai bune rezultate au fost obținute în condițiile administrării fertilizării organice, la care am obținut o medie a celor 2 ani experimentali de 8,22 g.

Studiul greutateii boabelor/plantă la soiul Onix a evidențiat faptul că cele mai bune rezultate au fost obținute în condițiile interacțiunii organo-minerale, la care am obținut o medie a celor 2 ani experimentali de 8,17 g.

Studiul elementului de producție *masa a 1000 boabe* la soiul Felix a evidențiat faptul că cele mai bune rezultate au fost obținute în condițiile interacțiunii organo-minerale, la care am obținut o medie a celor 2 ani experimentali de 160,24 g.

Studiul MMB la soiul Onix a evidențiat faptul că cele mai bune rezultate au fost obținute în condițiile interacțiunii organo-minerale, la care am obținut o medie a celor 2 ani experimentali de 155,71 g.

Studiul *producției de boabe* la soiul Felix a reliefat faptul că cele mai bune rezultate au fost obținute în condițiile interacțiunii organo-minerale, la care am obținut o medie a celor 2 ani experimentali de 2432,61 kg/ha.

Studiul producției de boabe la soiul Onix a evidențiat faptul că cele mai bune rezultate au fost obținute în condițiile administrării fertilizării minerale, la care am obținut o medie a celor 2 ani experimentali de 2525,94 kg/ha.

Studiul recoltei de proteină la soiul Felix a arătat faptul că cele mai bune rezultate au fost obținute în condițiile administrării fertilizării organice, la care am obținut o medie a celor 2 ani experimentali de 844,37 kg/ha.

Studiul producției de boabe la soiul Onix a subliniat faptul că cele mai bune rezultate au fost obținute în condițiile administrării fertilizării organice, la care am obținut o medie a celor 2 ani experimentali de 874,91 kg/ha.

Analizând corelațiile dintre recolta de proteină, talia plantelor și numărul de boabe/plantă se observă valori semnificative ale coeficientului de regresie  $R^2$  (0,784 la genotipul Felix, respectiv 0,9145 la genotipul Onix), aspect care evidențiază că valoarea elementului de producție analizat se corelează cu caracterele biologice luate în studiu.

Studiul conținutului de proteină la soiul Felix a evidențiat faptul că cele mai bune rezultate au fost obținute în condițiile interacțiunii organo-minerale, la care am obținut o medie a celor 2 ani experimentali de 38,35%.

Studiul conținutului de proteină la soiul Onix a relevat faptul că cele mai bune rezultate au fost obținute în condițiile interacțiunii dintre fertilizarea minerală și cea organică, la care am obținut o medie a celor 2 ani experimentali de 37,94%.

Pe baza rezultatelor obținute se observă că numărul de nodozități (la începutul și la sfârșitul înfloritului; media pe cei doi ani experimentali) are o influență foarte semnificativă asupra conținutului în proteină al ambelor genotipuri studiate ( $p < 0,001$ ).

Analizând valorile obținute pe întreaga perioadă experimentală se observă că conținutul în proteină este influențat de condițiile climatice la ambele genotipuri studiate.

Studiul conținutului de grăsime la soiul Felix a evidențiat faptul că cele mai bune rezultate au fost obținute în condițiile interacțiunii organo-minerale, la care am obținut o medie a celor 2 ani experimentali de 20,15%.

Studiul conținutului de grăsime la soiul Onix a arătat faptul că cele mai bune rezultate au fost obținute în condițiile interacțiunii organo-minerale, la care am obținut o medie a celor 2 ani experimentali de 20,44%.

Analiza statistică a evidențiat valori semnificative ale coeficientului de regresie  $R^2$  (0,953 la soiul Felix, respectiv 0,908 la soiul Onix), aspect care evidențiază că valoarea indicatorului de calitate analizat se corelează cu caracterele biologice luate în studiu.

## RECOMANDĂRI

Rezultatele studiilor efectuate în câmpul experimental de la SCDA Turda ne îndreptătesc să afirmăm că atât condițiile pedologice cât și cele climatice specifice cadrului experimental sunt favorabile pentru înființarea unor culturi eficiente de soia.

Ținând seama de rezultatele obținute, pentru condițiile pedoclimatice specifice Câmpiei Transilvaniei, recomandăm ambele genotipuri studiate, respectiv Felix și Onix.

Ca și măsuri tehnologice, pentru obținerea randamentului maxim, recomandăm fertilizarea cu 100 kg/ha  $P_2O_5$ , combinată cu 15 t/ha gulle, la care am obținut medii superioare ale producției de boabe și ale recoltei de proteină.

**BIBLIOGRAFIE**

1. EMBRAPA SOJA, 2008. *Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária*. Disponívelem: <http://www.cnpso.embrapa.br>.
2. HINSON, K., HARTWIG, E., 1978. *La culture de soja sous les tropiques*. FAO, Roma, pag. 231.
3. MUREȘANU, E., CĂȚINAȘ, LEONTINA, LEGMAN, V., PAȘCA, ADRIANA, TRIFU, I., 1999. *Soiuri timpurii de soia pentru Câmpia Transilvaniei*. In: Contribuții ale cercetării științifice la dezvoltarea agriculturii, vol. VI, pag. 173-192.
4. MUREȘANU, E., CĂȚINAS, LEONTINA, 1994. *Realizări și perspective în ameliorarea soiei timpurii la S.C.D.A. Turda*. In: Contribuții ale cercetării științifice la dezvoltarea agriculturii, vol.V, pag. 161-174.
5. NAGATA, T., 1960. *Memoires*. Hyogo Univ., Agr., 3:63, pag. 102.
6. NASTASIJA, M., JELENA, M., ACIMOVIC, R., 2008. *Effect of nitrogen fertilizer application on growth and yield inoculate*. Agrobot. C/UJ 36 (1) pag. 48-51.
7. ROTAR, I., 2014. *Notițe de curs*. USAMV Cluj.
8. SARKODIE -ADDO, J., ADU - DAPAAH, H. K., EWUSI-MENSAH, N. ASARE, E., 2006. *Evaluation of Medium Maturing Soybean Lines for their Nitrogen Fixation Potentials*. Journal of Science and Technology. 26 (2): pag. 34 - 39.
9. SHURTLEFF, W., AOYAGI, A., 2007. *The Soybean Plant: Botany, Nomenclature, Taxonomy, Domestication and Dissemination*. Soy info Center, California. pag. 40.
10. SUHREA, J., J., WEIDENBENNER, N., H., ROWNTREE, S.,C., WILSOND, E., W., NAEVEB, S., L., CONLEY, S., P., CASTEELD, S., N., DIERSA, B., W., ESKERE, P., D., SPECHTF, J., E., DAVIS, V., M., 2014. *Soybean Yield Partitioning Changes Revealed by Genetic Gain and Seeding Rate Interactions*. Agronomy journal, vol. 106, nr. 5, doi:10.2134/agronj14.0003, pag. 1631-1642.
11. \*FAOSTAT 2015.