



**ADER 131/18.07.2023**

## **FAZA 2**

**„Cercetări privind  
îmbunătățirea/ameliorarea  
germoplasmei de porumb pentru  
creșterea randamentului de utilizarea  
apei și nutrienților din sistemul de  
fertirigare”**

**Faza nr.2/2024**

**„Îmbunătățirea performanțelor  
germoplasmei de porumb, pentru creșterea  
randamentului de utilizare a apei și a  
nutrienților din sol (prin îmbunătățirea  
arhitecturii și fiziologiei sistemului  
radicular), pentru toleranța la factorii de  
stres abiotici și biotici (prin îmbunătățirea  
coincidenței la înflorit, a arhitecturii plantei,  
toleranței la boli și dăunători, testare  
ecologică) și pentru îmbunătățirea calității  
bobului ( conținut de proteină, amidon și  
grăsimi)”**

# PLAN SECTORIAL 2023-2026

- **Contractor:** Institutul Național de Cercetare Dezvoltare Agricolă Fundulea
- **Obiectivul general:** Îmbunătățirea rezultatelor economice ale fermelor, prin creșterea eficienței de utilizare a resurselor naturale și a inputurilor tehnologice, pentru o agricultură durabilă, în contextul schimbărilor climatice
- **Cod proiect:** ADER 1.3.1.
- **Contract:** 131/18.07.2023
- **Anul începerii:** 2023
- **Anul finalizării:** 2026
- **Durata:** 40 luni
- **Denumirea proiectului:** "Cercetări privind îmbunătățirea/ameliorarea germoplasmei de porumb pentru creșterea randamentului de utilizarea apei și nutrienților din sistemul de fertilizare"
- **Denumire faza 2:** „Îmbunătățirea performanțelor germoplasmei de porumb, pentru creșterea randamentului de utilizare a apei și a nutrienților din sol (prin îmbunătățirea arhitecturii și fiziologiei sistemului radicular), pentru toleranța la factorii de stres abiotici și biotici (prin îmbunătățirea coincidenței la înflorit, a arhitecturii plantei, toleranței la boli și dăunători, testare ecologică) și pentru îmbunătățirea calității bobului (conținut de proteină, amidon și grăsimi)"
- **Director de proiect:** Horhocea Daniela
- **Date de contact:** e-mail [daniela\\_horhocea@yahoo.com](mailto:daniela_horhocea@yahoo.com)

- **Obiectivul general al proiectului:**

Îmbunătățirea/ameliorarea germoplasmei de porumb pentru creșterea randamentului de utilizare a apei și a nutrienților și pentru stabilitatea și calitatea producției;

- **Obiectivele specifice ale proiectului:**

1. Identificarea genotipurilor de porumb productive, cu eficiență în utilizarea apei și a nutrienților din sol, tolerante la factorii biotici și abiotici, cu calitate superioară a bobului;

2. Îmbunătățirea performanțelor germoplasmei de porumb, pentru creșterea randamentului de utilizare a apei și a nutrienților din sol (prin îmbunătățirea arhitecturii și fiziologiei sistemului radicular), pentru toleranța la factorii de stres abiotici și biotici (prin îmbunătățirea coincidenței la înflorit, a arhitecturii plantei, toleranței la boli și dăunători) și pentru îmbunătățirea calității bobului (conținut de proteină, amidon și grăsimi);

3. Testarea ecologică și caracterizarea genotipurilor de porumb performante (inclusiv varietățile de nișă cu utilizări speciale alimentare -zaharat, everta, bob alb, indurata) , eficiente în utilizarea apei și a nutrienților, cu niveluri ridicate de toleranță la factorii de stres abiotici și biotici și niveluri crescute de proteină în bob ;

4. Promovarea unor hibrizi de porumb precoci (cel puțin 4 hibrizi) în rețeaua ISTIS pentru testare, în vederea confirmării stabilității și calității producției.

| Cod | CONDUCĂTOR DE PROIECT/PARTENERI                                                            | Director de proiect/Responsabil de proiect în cadrul unității partenere | Adresa de contact                                                                                                                                                                         |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CP  | Institutul Național de Cercetare - Dezvoltare Agricolă Fundulea (INCDA) RO20302550         | HORHOCEA Daniela, CS III                                                | Tel . 0213154040, fax 021310722, 0246642875, <a href="mailto:office@ricic.ro">office@ricic.ro</a> , str. N.Titulescu, nr. 1, Fundulea, jud. Călărași, CUI -RO20302550, J51/792/28.12.2006 |
| P1  | Stațiunea de Cercetare Dezvoltare Agricolă (SCDA) Turda RO202077                           | CĂLUGĂR Roxana Elena CS III                                             | Tel 0264311680, email <a href="mailto:secretariat@scdaturda.ro">secretariat@scdaturda.ro</a> , adresa Turda, str. Agriculturii, nr. 27, cod poștal 401100, jud. Cluj                      |
| P2  | Stațiunea de Cercetare Dezvoltare Agricolă (SCDA) Lovrin RO9179830                         | AGAPIE Alina Laura, CS III                                              | Tel.0256381401; <a href="mailto:scdal@yahoo.com">scdal@yahoo.com</a> , Lovrin, Strada Principală, Nr.200, Cod postal 307250, jud. Timiș                                                   |
| P3  | Stațiunea de Cercetare Dezvoltare Agricolă (SCDA) Livada RO644346                          | SMIT Gergely-Andrei, CS III                                             | Tel.0261840001; <a href="mailto:scdalivada@yahoo.com">scdalivada@yahoo.com</a> .Livada, Str. Baia-Mare, Nr. 7, cod poștal 447180, jud. Satu Mare                                          |
| P4  | Stațiunea de Cercetare Dezvoltare Agricolă (SCDA) Valu lui Traian RO2987537                | TILIHAI Mihai, CS                                                       | Tel.0241/231383 <a href="mailto:scdavalultraian@yahoo.com">scdavalultraian@yahoo.com</a> Str. Calea Dobrogei, Nr.460, jud. Constanța                                                      |
| P5  | Stațiunea de Cercetare Dezvoltare Agricolă (SCDA) Brăila RO 2240280                        | GHIORGHE Ionel Alin, CS                                                 | Tel. +40726710072, e-mail: <a href="mailto:secretariat@scdabraila.ro">secretariat@scdabraila.ro</a> Brăila, cod postal 810008, Șoseaua Vizirului km 9, județul Brăila, ,                  |
| P6  | Universitatea de Științe Agronomice și Medicină Veterinară(USAMV)București C.U.I.: 4602041 | BĂBEANU Narcisa Elena, Profesor universitar                             | Tel. 0213182564, e-mail: <a href="mailto:rectorat@usamv.ro">rectorat@usamv.ro</a> București, Bdul. Mărăști, nr.59, cod poștal 011464,                                                     |

# Activitățile desfășurate în faza 2\_2024

**Activitate 2.1:** Metode de laborator pentru determinarea capacității de orientare a rădăcinilor spre zonele cu gradient hidro-mineral favorabil (CP)

**Activitate 2.2:** Screening cu ajutorul markerilor moleculari pentru detectarea unor alele favorabile implicate în arhitectura rădăcinii (CP)

**Activitate 2.3:** Înfiișarea experiențelor pentru testarea reacției unor genotipuri de porumb, pe diferite agrofonduri în condiții de irigat și neirigat și selecția pentru eficiența utilizării apei și a nutrienților (CP)

**Activitate 2.4:** Înfiișarea experiențelor cu materialul de ameliorare supus infecțiilor și infestărilor artificiale; examinarea toleranței la atacul de fuzarioză la știulete și la atacul sfredelitorului porumbului, (observații și notări, selecția genotipurilor tolerante)(CP)

**Activitate 2.5:** Înfiișarea câmpului de ameliorare (selecție, colecție, testare capacitate generală și specifică de combinare-CGC și CSC, precocizări, reproducere hibrizi), lucrări de autopolenizare, încrucișare, backcross , analiza și selecția materialului de ameliorare pentru coincidență la înflorit, arhitectura plantei,(CP)

**Activitate 2.6:** Înfiișarea câmpului experimental de ameliorare, lucrări speciale (polenizări și castrări) și realizarea încrucișărilor hibride (P1).

**Activitate 2.7:** Testarea unui sortiment de hibrizi destinați consumului uman în vederea evaluării unor caractere fenotipice, de toleranță față de factorii de stres biotici sau abiotici, analize calitative (P1)

**Activitate 2.8:** Testarea și selecția genotipurilor de porumb la îngrășămintele minerale cu azot în condiții de neirigat (P2)

**Activitate 2.9:** Testarea și selecția genotipurilor de porumb la îngrășămintele minerale cu azot și fosfor în condiții de neirigat (P3)

**Activitate 2.10:** Testarea și selecția genotipurilor de porumb la îngrășămintele minerale cu azot și fosfor în condiții de irigat și neirigat (P4)

**Activitate 2.11:** Testarea și selecția genotipurilor de porumb la îngrășămintele minerale cu azot și fosfor în condiții de irigat și neirigat (P5)

**Activitate 2.12:** Studii privind analiza calității producției de porumb. Se vor efectua analize pentru stabilirea conținutului de beta-caroten, proteină brută, amidon și grăsimi (P6)

**Activitate 2.13:** Audit financiar aferent proiectului (C + P6)

**Activitate 2.14 :** Prelucrarea datelor și întocmirea raportului de fază (CP+P1+P2+P3+P4+P5+P6)

## REZULTATE OBȚINUTE:

### **Activitate 2.1: Metode de laborator pentru determinarea capacității de orientare a rădăcinilor spre zonele cu gradient hidro-mineral favorabil (CP)**

*Obiectiv: Cel puțin 4 genotipuri identificate după testarea a 12 genotipuri, pentru fenotiparea sistemului radicular*

Pentru a analiza capacitatea de direcționare a creșterii rădăcinilor spre zonele de sol cu umiditate mai ridicată, boabele genotipurilor de porumb studiate au fost puse la germinat (fig. 1.1.) iar plântuțele au fost crescute câte una în anvelope verticale de plastic în care rădăcinile au fost plasate pe două benzi separate de hârtie de filtru industrială îmbibate în 30 ml de apă și respectiv soluție de polietilen glicol (PEG) 20% (fig.1.2).

Materialul biologic folosit a constat din semințele a 12 hibrizi de porumb (2 martori- unul străin și unul românesc și 10 hibrizi experimentali) (tabelul 1.1). Aceștia au fost folosiți și în cadrul experiențelor moleculare și a celor efectuate în câmp.



Figura 1.1. Petriuri cu boabele genotipurilor analizate, puse la germinat

Tabelul 1.1. Hibrizii studiați pentru arhitectura rădăcinii

| Anul | Var | GE                    |
|------|-----|-----------------------|
| 2024 | 1   | <b>Martor străin</b>  |
| 2024 | 2   | <b>Magnus-Mt.rom.</b> |
| 2024 | 3   | HSF1032-17            |
| 2024 | 4   | HSF1370-17            |
| 2024 | 5   | HSF1142-17            |
| 2024 | 6   | HSF1089-17            |
| 2024 | 7   | HSF10901-19           |
| 2024 | 8   | HSF10941-19           |
| 2024 | 9   | HSF11397-19           |
| 2024 | 10  | HSF11513-19           |
| 2024 | 11  | HSF2125-22            |
| 2024 | 12  | HSF7129-21            |

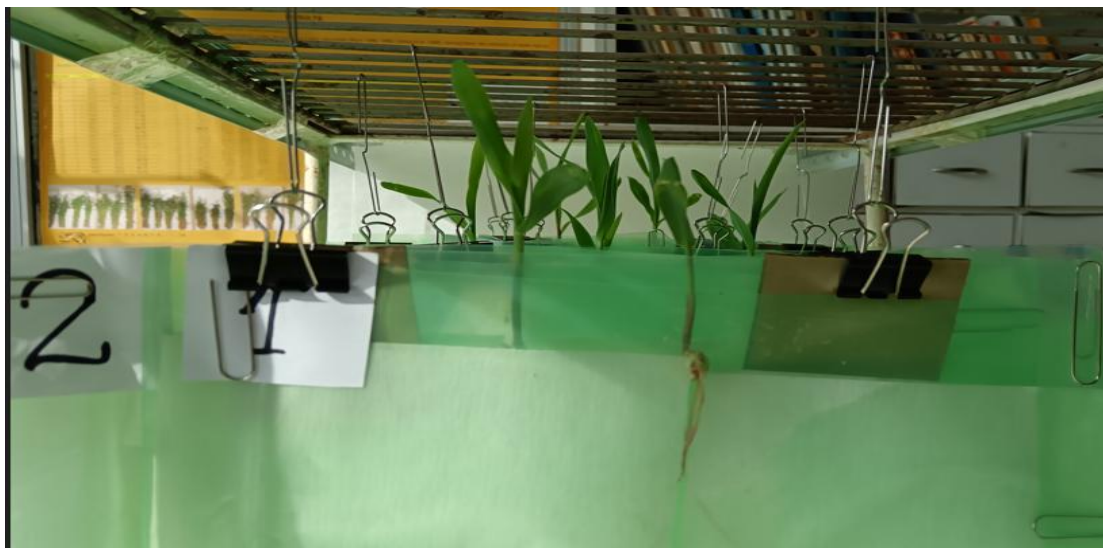
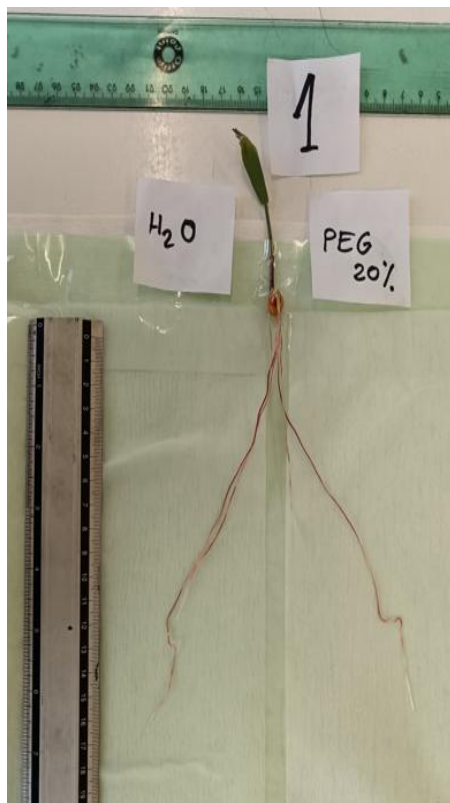


Figura 1.2. Imagine cu plănuțele crescute în anvelope verticale de plastic



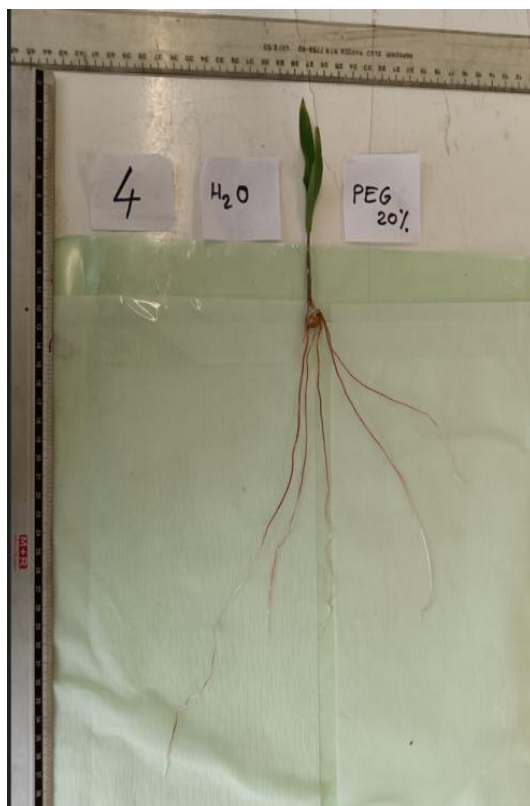
Imagine cu plântuță - hibridul martor  
(străin)



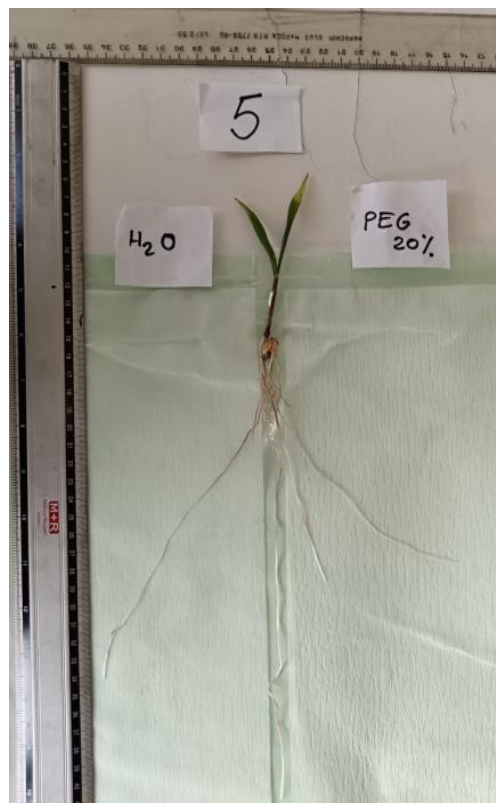
Imagine cu plântuță- hibridul  
martor Magnus



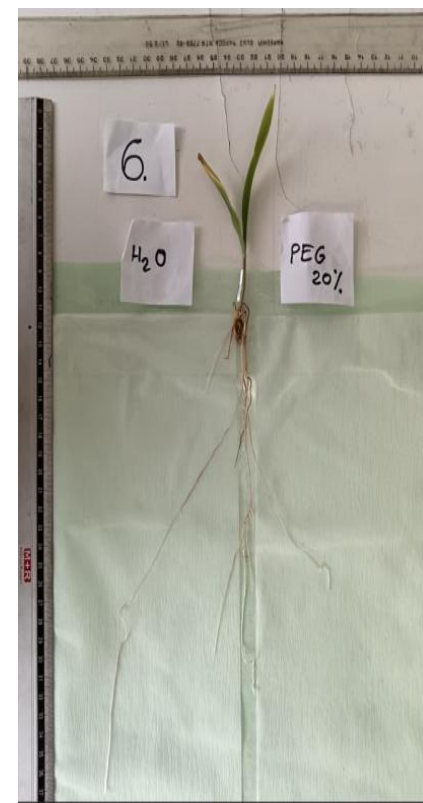
Imagine cu plântuță - hibridul  
HSF 1032-17



Imagine cu plântuță - hibridul  
HSF1370-17



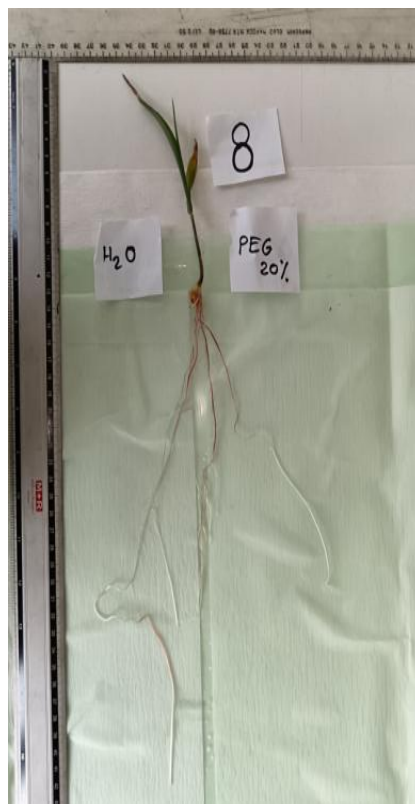
Imagine cu plântuță - hibridul  
HSF1142-17



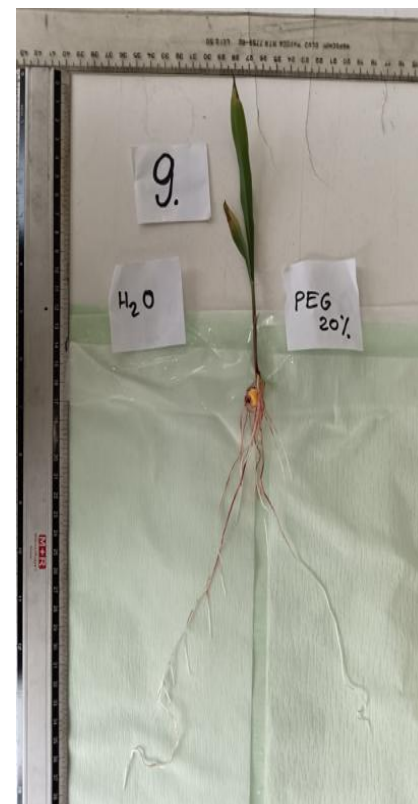
Imagine cu plântuță - hibridul  
HSF1089-17



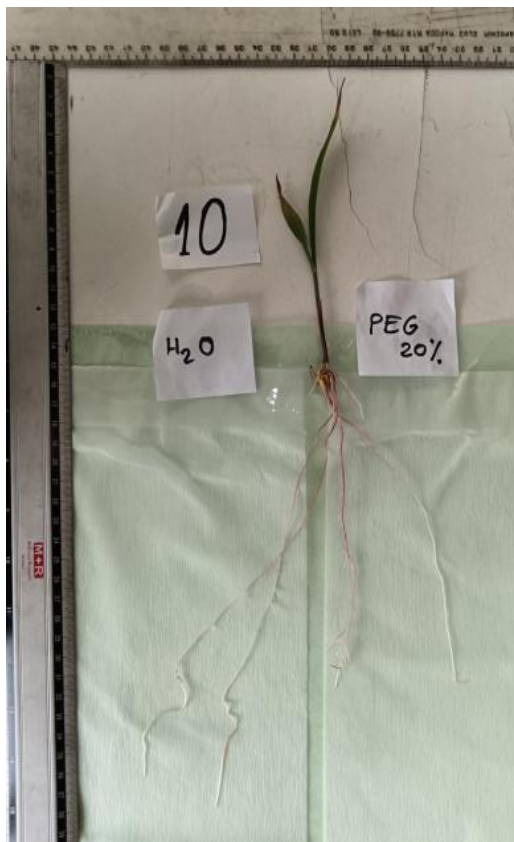
Imagine cu plântuță - hibridul  
HSF10901-19



Imagine cu plântuță - hibridul  
HSF10941-19



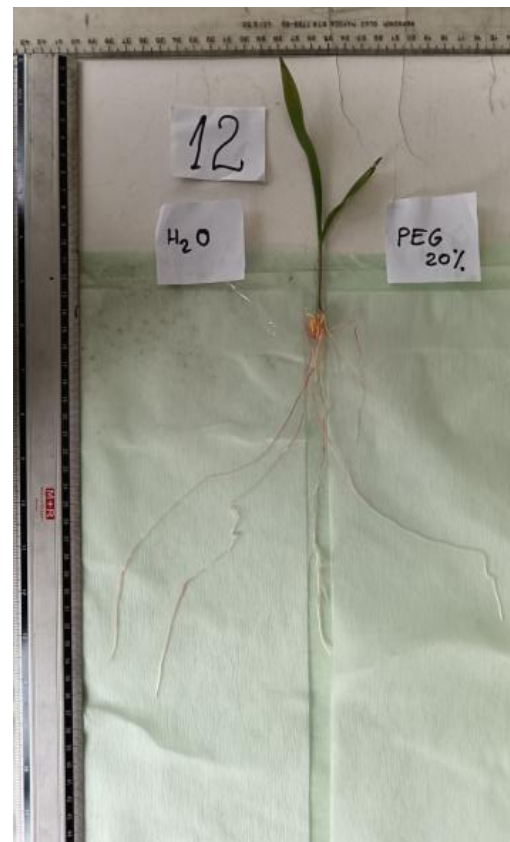
Imagine cu plântuță - hibridul  
HSF11397-19



Imagine cu plântuță - hibridul  
HSF11513-19



Imagine cu plântuță - hibridul  
HSF2125-22



Imagine cu plântuță - hibridul  
HSF7129-21

## Rezultate

Plantele din hibridul martor (românesc), Magnus (varianta 2) au prezentat o creștere intensificată a rădăcinilor în zona cu stres osmotic redus. La varianta martor străin (varianta 1) dezvoltarea rădăcinilor a fost mai redusă dar echilibrată.

La varianta 8 (HSF10941-19) s-a observat o dezvoltare diferențiată clară, rădăcinile din zona cu presiune osmotică redusă având o creștere mai intensă. Variantele 8 și 9 au prezentat ramificații noi în zona cu stres osmotic redus.

## Concluzii

Hibrizii HSF10941-19, HSF11397-19, HSF10901-19 și HSF11513-19 au avut un comportament bun, interesant care va trebui analizat și confirmat prin noi teste.

Metoda permite identificarea diferitelor mecanisme de adaptare a creșterii radiculare pentru valorificarea zonelor din profilul de sol cu un potențial hidric mai favorabil, dar sunt necesare studii suplimentare pentru optimizarea concentrației de PEG, duratele de expunere și construirea unui stelaj pentru creșterea unui număr mai mare de plante.

## **Activitatea 2.2 : Screening cu ajutorul markerilor moleculari pentru detectarea unor alele favorabile implicate în arhitectura rădăcinii (CP)**

*Obiectiv: Cel puțin 5 genotipuri identificate pentru arhitectura rădăcinii, din 50 genotipuri analizate*

În cadrul acestei activități au fost efectuate analize KASP pentru detectarea SNP-lor. În vederea realizării acestei analize au fost parcurși următorii pași:

- Recoltarea probelor (frunze) din câmpul de ameliorare porumb (14 hibrizi, 20 linii consangvinizate forme parentale ale hibrizilor studiați și 31 linii F4);
- Extracție ADN din frunze;
- Amplificare ADN și analiza SNP cu software-ul KlusterCaller;

### ***Extracția ADN***

Probele (frunzele) recoltate au fost depozitate la temperatura de -25°C, ulterior fiecare probă a fost mojarată în azot lichid, iar din acest material mojarat s-a repartizat în tuburi sterile de 2 ml o cantitate de aproximativ 100mg.

Extracția de ADN s-a realizat folosind kitul „NucleoSpin Plant II”.

### ***Amplificarea ADN***

Reacțiile de amplificare ADN pentru tehnica KASP (Kompetitive Allele Specific PCR) s-au efectuat cu PACE2.0 Genotyping Master Mix 2x (std. ROX) de la 3CR BIOSCIENCE conform specificațiilor de la producător. Citirea și interpretarea rezultatelor tehnicii KASP s-a realizat cu ajutorul cititorului de plăci FLUOstar Omega (BMG Labtech) și a software-lui KlusterCaller (LGC Biosearch Technologies).

În această fază au fost testați 12 markeri KASP cu localizare pe diferiți cromozomi (câte doi markeri pentru cromozomii 1 și 2 și câte unul pentru cromozomii 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 și 10) iar dintre aceștia doar cinci au evidențiat variabilitate la nivelul germoplasmei de porumb analizată.

## Rezultatele analizelor KASP cu markeri pentru hibridii de porumb luați în studiu

| Proba | Genotip              | <u>CHR3-133009417</u> | <u>CHR4-6152486</u> | <u>CHR5-217871398</u> | <u>Chr8-73468713</u> | <u>Chr10-133096517</u> |
|-------|----------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|----------------------|------------------------|
| 1     | <b>Mt.competitor</b> | H                     | A                   | G                     | H                    | G                      |
| 2     | <b>Felix-Mt.</b>     | H                     | A                   | H?                    | A                    | H                      |
| 3     | HSF1032-17           | H                     | A                   | T                     | H                    | G                      |
| 4     | HSF1370-17           | A                     | A                   | G                     | T                    | G                      |
| 5     | HSF1142-17           | H                     | A                   | H?                    | H                    | H                      |
| 6     | HSF1089-17           | T                     | A                   | T                     | H                    | H                      |
| 7     | HSF10941-19          | A                     | A                   | T                     | T                    | A                      |
| 8     | HSF11397-19          | H                     | A*                  | H                     | H                    | H                      |
| 9     | HSF11513-19          | T                     | A*                  | H                     | H                    | A                      |
| 10    | HSF2125-22           | H                     | A*                  | H                     | T                    | H                      |
| 11    | HSF7129-21           | A                     | A                   | H                     | H                    | A                      |
| 12    | <b>Magnus-Mt.</b>    | A                     | A*                  | H                     | H                    | H                      |
| 13    | <b>Amurg-Mt.</b>     | A                     | A                   | H?                    | T                    | H                      |
| 14    | <b>Miraj-Mt.</b>     | H                     | A                   | T??                   | H                    | G                      |

# Rezultatele analizelor KASP cu markeri pentru liniile F4 luate în studiu

| Proba | Genotip | CHR3-<br>133009417 | CHR4-6152486 | CHR5-<br>212871898 | CHR8-72468713 | CHR10-<br>1330096517 |
|-------|---------|--------------------|--------------|--------------------|---------------|----------------------|
| 1     | F4514   | T                  | A            | T                  | H             | A                    |
| 2     | F4517   | H                  | A            | T                  | A             | G                    |
| 3     | F4518   | T                  | A            | T                  | T             | G                    |
| 4     | F4519   | H                  | A            | T                  | T             | A                    |
| 5     | F4520   | T                  | T            | T                  | H             | A                    |
| 6     | F4521   | T                  | T            | T                  | A             | H                    |
| 7     | F4522   | T                  | H?           | T                  | T             | H                    |
| 8     | F4523   | T                  | T            | T                  | A             | G                    |
| 9     | F4524   | T                  | A            | T                  | T             | H                    |
| 10    | F4525   | T                  | A            | G                  | H             | H                    |
| 11    | F4526   | A                  | A            | T                  | T             | G                    |
| 12    | F4527   | T                  | A            | H                  | A             | A                    |
| 13    | F4528   | A                  | A            | T                  | A             | H                    |
| 14    | F4529   | A                  | A            | G                  | H             | G                    |
| 15    | F4530   | H                  | A            | T                  | T             | H                    |
| 16    | F4531   | H                  | A            | G                  | H             | A                    |
| 17    | F4532   | T                  | A            | G                  | T             | A                    |
| 18    | F4533   | H                  | A            | G                  | H             | G                    |
| 19    | F4534   | T                  | A            | H                  | H             | G                    |
| 20    | F4535   | T                  | A            | T                  | A             | G                    |
| 21    | F4536   | T                  | A            | G                  | A             | G                    |
| 22    | F4537   | T                  | A            | G                  | H             | A                    |
| 23    | F4538   | T                  | A            | G                  | T             | A                    |
| 24    | F4539   | H                  | A            | T                  | H             | H                    |
| 25    | F4540   | H                  | A            | H                  | H             | H                    |
| 26    | F4541   | T                  | A            | T                  | H             | G                    |
| 27    | F4542   | T                  | A            | T                  | A             | H                    |
| 28    | F4543   | T                  | A            | T                  | H             | H                    |
| 29    | F4544   | T                  | A            | T                  | A             | G                    |
| 30    | F4545   | T                  | A            | T                  | T             | A                    |
| 31    | F4546   | T                  | A            | T                  | A             | A                    |

## Rezultatele analizelor KASP cu markeri pentru liniile consangvinizate forme parentale

| Proba | Genotip  | <u>CHR3-133009417</u> | <u>CHR4-6152486</u> | <u>CHR5-217871398</u> | <u>Chr8-73468713</u> | <u>Chr10-133096517</u> |
|-------|----------|-----------------------|---------------------|-----------------------|----------------------|------------------------|
| 1     | Lc408    | A                     | A                   | G                     | A                    | A                      |
| 2     | Lc806    | T                     | A                   | T                     | A                    | G                      |
| 3     | Lc811    | H??                   | A                   | T                     | T                    | H                      |
| 4     | Lc779    | A                     | H?                  | G?/H?                 | T                    | G                      |
| 5     | Lc810    | T??                   | A                   | T                     | A                    | A                      |
| 6     | Lc812    | T                     | A                   | T                     | A                    | G                      |
| 7     | Lc802    | A                     | A                   | T                     | T                    | G                      |
| 8     | F2298-13 | A                     | A???                | T                     | A                    | G                      |
| 9     | F2680-11 | T                     | A                   | T                     | T                    | G                      |
| 10    | F2272-14 | A                     | A                   | G                     | T                    | G                      |
| 11    | F2905-13 | A                     | A                   | T                     | A                    | G                      |
| 12    | F1221-05 | T                     | A                   | G                     | T                    | A                      |
| 13    | F2122-10 | T                     | A                   | T                     | T                    | A                      |
| 14    | F2329-14 | T                     | A                   | T                     | A                    | G                      |
| 15    | F2857-13 | T                     | A                   | G                     | A                    | G                      |
| 16    | F630-11  | A                     | A                   | T                     | T                    | A                      |
| 17    | F2941-13 | H??                   | A                   | T                     | T                    | A                      |
| 18    | Lc738    | T                     | T                   | G                     | T                    | A                      |
| 19    | F2049-14 | T                     | A                   | T                     | T                    | A                      |
| 20    | F2445-14 | A                     | A                   | G                     | A                    | A                      |

### Profile genetice în genotipurile de porumb analizate

| CHR3-133009417 | CHR4-6152486 | CHR5-217871398 | Chr8-73468713 | Chr10-133096517 |
|----------------|--------------|----------------|---------------|-----------------|
| T              | A            | T              | A             | G               |
| A              | A            | G              | T             | G               |
| T              | A            | T              | T             | A               |
| T              | T            | G              | T             | A               |
| A              | A            | G              | A             | A               |
| T              | A            | G              | A             | G               |
| A              | A            | T              | T             | A               |

Compararea profilelor genetice cu rezultatele fenotipice va permite stabilirea rolului acestor markeri în arhitectura rădăcinii de porumb și rezistența la secetă. De asemenea, analiza cu markeri a permis evidențierea liniilor F4 de porumb aflate în segregare.

Prin compararea profilelor genetice cu rezultatele fenotipice s-au evidențiat:

- hibrizii: HSF1089-17 HSF1142-17, HSF11397-19, HSF11513-19;
- liniile F4: F4535, F4538;
- liniile consangvinizate: F2905-13, F1221-05, F2122-10, F2329-14, F2857-13;

## **Activitatea 2.3 :Înființarea experiențelor pentru testarea reacției unor genotipuri de porumb, pe diferite agrofonduri în condiții de irigat și neirigat și selecția pentru eficiența utilizării apei și a nutrienților (CP)**

*Obiectiv: Cel puțin 5 genotipuri identificate pentru eficiența utilizării apei și a nutrienților*

- Continua perfecționare a tehnologiilor de cultură dar și acțiunea factorilor climatici care sunt într-o permanentă schimbare, necesită o continuă îmbunătățire a obiectivelor de ameliorare și obținerea hibrizilor de porumb performanți.
- Acești hibrizi trebuie să suporte mai bine desimile mari, apa și dozele de îngrășăminte mărite dar cele moderate sau reduse din tehnologiile practicate în agricultura ecologică.
- Pentru a corespunde acestor cerințe, hibrizii trebuie să absoarbă și să folosească mai eficient apa și azotul din sol, arhitectura rădăcinilor fiind foarte importantă în acest scop.
- În condiții de insuficiență a apei din sol, absorbția acesteia fiind un proces fundamental, rădăcinile plantei trebuie să fie profunde să poată pătrunde în mai multe zone ale solului.

## Condițiile climatice

Anul 2024, în zona de sud a țării, unde este amplasată și localitatea Fundulea, a fost un an secetos, nefavorabil culturii porumbului. În perioada septembrie 2023-martie 2024, au căzut 200,8 mm precipitații, mai puțin cu 81 mm față de media multianuală a perioadei. (tabelul 3.1).

În lunile aprilie și mai, în perioada semănatului au căzut 96,6 mm, cantitate suficientă pentru o răsărire uniformă a plantelor și o creștere intensă (figura 3.1). Totuși temperaturile scăzute din această perioadă (15-16,4 °C) (figura 3.1), au dus la un răsărit târziu și la o stagnare a creșterii plantelor în prima fază de vegetație. Plantele s-au dezvoltat foarte bine până la începutul lunii iunie când temperaturile au început să crească, valorile maxime depășind 30°C zilnic. Începând cu data de 15 iunie a avut loc înfloritul și mătăsitul, această perioadă fiind una critică pentru porumb în ceea ce privește apa.

Temperaturile maxime ale aerului au avut valori mari de peste 35°C și în luna iulie iar precipitațiile au căzut în cantități mici, repartizate neuniform. Și în luna august temperaturile maxime au depășit 30°C iar precipitațiile s-au situat cu mult sub media multianuală a lunii. Au căzut doar 18 mm, față de 49,7 mm (multianuala lunii) și acestea fiind repartizate neuniform.

Toate acestea au avut o influență negativă asupra dezvoltării plantelor, asupra polenizării și a formării și umplerii boabelor, chiar și în experiența irigată.

## Condițiile climatice

Tabelul 3.1. Suma precipitațiilor lunare și temperaturile medii lunare, înregistrate la stația meteo a INCDA Fundulea în perioada septembrie 2023-august 2024

| Anul                            | 2023 |      |      |      | 2024 |      |      |      |      |      |      |      |            |
|---------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------|
| Luna                            | IX   | X    | XI   | XII  | I    | II   | III  | IV   | V    | VI   | VII  | VIII | SUMA/MEDIA |
| Suma precipitațiilor lunare, mm | 4.2  | 29.0 | 85.6 | 24.4 | 17.6 | 1.4  | 38.6 | 62.4 | 34.2 | 15.6 | 45.4 | 18.0 | 376.4      |
| Media multianuală               | 48.5 | 42.3 | 42.0 | 43.7 | 35.1 | 32.0 | 37.4 | 45.1 | 62.5 | 74.9 | 71.1 | 49.7 | 584.3      |
| Temperatura medie lunară, °C    | 21.7 | 16.1 | 8.5  | 4.3  | 1.0  | 7.6  | 8.5  | 15.0 | 16.4 | 26.1 | 27.7 | 26.3 | 14.9       |
| Media multianuală               | 17.5 | 11.3 | 5.4  | 0.0  | -2.4 | -0.4 | 4.9  | 11.3 | 17.0 | 20.8 | 22.7 | 22.3 | 10.9       |

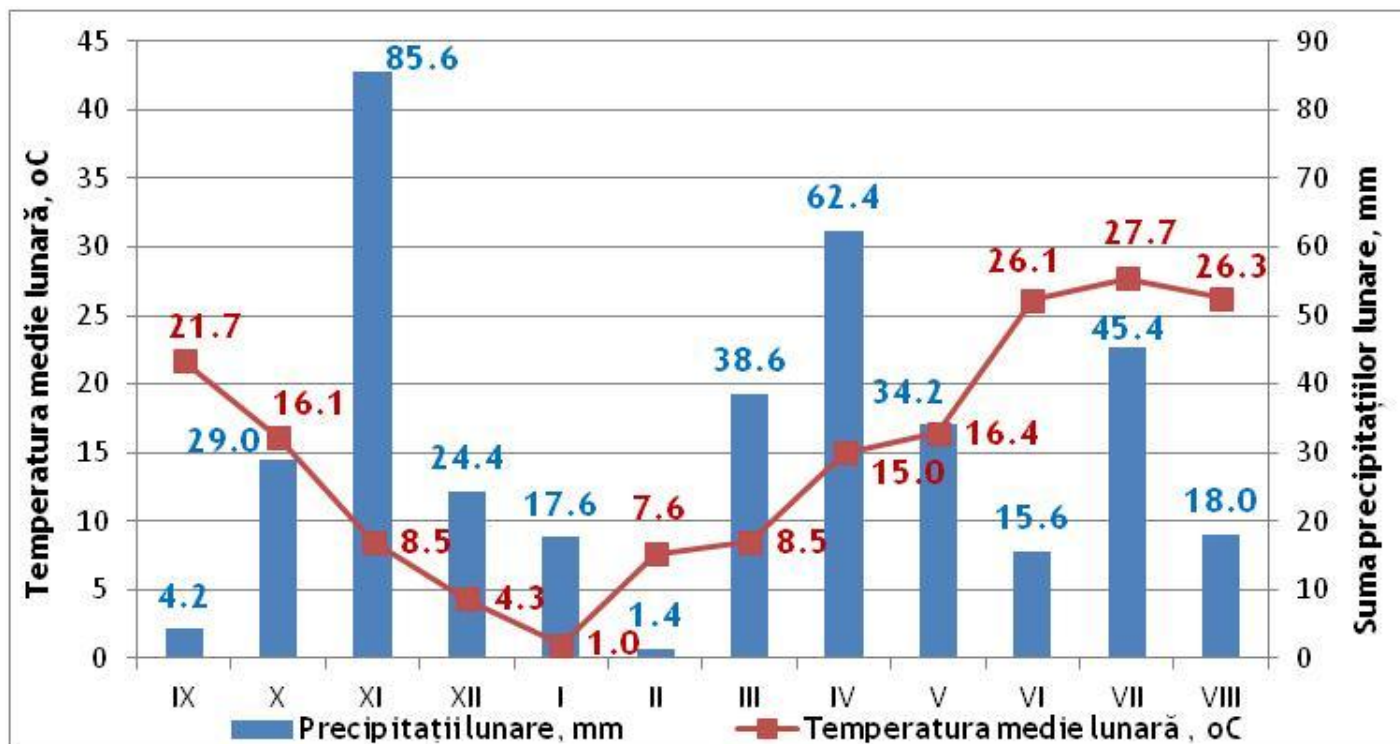


Figura 3.1. Precipitațiile (mm) și temperaturile medii lunare (°C) ale aerului înregistrate în perioada septembrie 2023-august 2024 la INCDA Fundulea

## Materialul și metodele de cercetare

- Materialul biologic experimentat a constat din 15 hibrizi de porumb (un hibrid competitor, 4 hibrizi comerciali, și 10 hibrizi experimentali obținuți la INCDA Fundulea). -
- Hibridul competitor și hibrizii experimentali au fost folosiți ca hibrizi martor (tabelul 3.2). Acești hibrizi au fost studiați în experiențe în condiții de neirigat (fertilizat și nefertilizat) și în condiții de irigat (fertilizat și nefertilizat).
- Experiențele au fost amplasate în câmpul de ameliorare porumb, din cadrul INCDA Fundulea și au fost așezate după metoda blocurilor complet randomizate în trei repetiții, în două condiții în ceea ce privește aportul hidric, neirigat și irigat, cu fertilizare și fără fertilizare conform schițelor prezentate în figura 3.2 și figura 3.3. Parcelele au avut câte două rânduri de 4,8 m lungime, distanțate la 70 cm suprafața recoltabilă fiind de 6,72 m<sup>2</sup>.
- S-au practicat două densități și anume: 62.112 pl.rec./ha la neirigat și 71.429 pl.rec./ha la irigat.

**Tabelul 3.2. Hibrizii experimentați la neirigat și irigat**

| <b>Nr.<br/>crt.</b> | <b>Denumirea hibridului</b> |
|---------------------|-----------------------------|
| 1                   | <b>Mt. competitor</b>       |
| 2                   | <b>Felix-Mt.</b>            |
| 3                   | HSF 1032-17                 |
| 4                   | HSF 1370-17                 |
| 5                   | HSF 1142-17                 |
| 6                   | HSF 1089-17                 |
| 7                   | HSF 10901-19                |
| 8                   | HSF 10941-19                |
| 9                   | HSF 11397-19                |
| 10                  | HSF 11513-19                |
| 11                  | HSF 2125-22                 |
| 12                  | HSF 7129-21                 |
| 13                  | <b>Magnus-Mt.</b>           |
| 14                  | <b>Amurg-Mt.</b>            |
| 15                  | <b>Miraj-Mt.</b>            |

**Figura 3.2. Schița de semănat-experiența neirigată fertilizat și neirigat**

|    |                    |   |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |              |
|----|--------------------|---|----|----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--------------|
|    | Banda de protecție |   |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |              |
| R3 | 8                  | 5 | 12 | 11 | 2 | 13 | 3  | 14 | 10 | 6  | 15 | 4  | 9  | 1  | 7  | fertilizat   |
| R2 | 10                 | 6 | 15 | 14 | 1 | 3  | 11 | 13 | 4  | 9  | 5  | 7  | 2  | 12 | 8  |              |
| R1 | 1                  | 2 | 3  | 4  | 5 | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |              |
| R3 | 8                  | 5 | 12 | 11 | 2 | 13 | 3  | 14 | 10 | 6  | 15 | 4  | 9  | 1  | 7  | nefertilizat |
| R2 | 10                 | 6 | 15 | 14 | 1 | 3  | 11 | 13 | 4  | 9  | 5  | 7  | 2  | 12 | 8  |              |
| R1 | 1                  | 2 | 3  | 4  | 5 | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |              |
|    | Banda de protecție |   |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |              |

**Figura 3.3. Schița de semănat-experiența irigată fertilizat și neirigat**

|    |                    |   |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |              |
|----|--------------------|---|----|----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--------------|
|    | Banda de protecție |   |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |              |
| R3 | 8                  | 5 | 12 | 11 | 2 | 13 | 3  | 14 | 10 | 6  | 15 | 4  | 9  | 1  | 7  | fertilizat   |
| R2 | 10                 | 6 | 15 | 14 | 1 | 3  | 11 | 13 | 4  | 9  | 5  | 7  | 2  | 12 | 8  |              |
| R1 | 1                  | 2 | 3  | 4  | 5 | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |              |
| R3 | 8                  | 5 | 12 | 11 | 2 | 13 | 3  | 14 | 10 | 6  | 15 | 4  | 9  | 1  | 7  | nefertilizat |
| R2 | 10                 | 6 | 15 | 14 | 1 | 3  | 11 | 13 | 4  | 9  | 5  | 7  | 2  | 12 | 8  |              |
| R1 | 1                  | 2 | 3  | 4  | 5 | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |              |
|    | Banda de protecție |   |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |              |

## **Tehnologia aplicată a fost următoarea:**

- în toamna anului 2023, a fost efectuată o scarificare a terenului, condițiile climatice din această perioadă nepermițând efectuarea arăturii;
- primăvara devreme s-a efectuat nivelarea terenului;
- pentru erbicidarea preemergentă s-a folosit erbicidul Adengo, în doză de 0,35 l/ha;
- sămânța a fost tratată înainte de semănat cu insecticidul Nuprid, pentru a fi protejată de atacul rățișoarei porumbului (*Tanymecus dilaticollis*), 8 l/t;
- în vegetație combaterea chimică a buruienilor s-a efectuat cu ajutorul erbicidului Elumis, 1,5 l/ha;
- fertilizarea s-a efectuat în vegetație (plantele aveau 6-8 frunze) cu îngrășăminte complexe de tipul 18:48:0 (doar în experiențele cu fertilizare). Dozele aplicate au fost moderate și diferențiate în funcție de aportul de apă și anume:
  - în experiențele neirigate s-au aplicat 330 kg/ha p.c. ceea ce în substanță activă înseamnă 60 kg N/ha și 152 kg P2O5/ha;
  - în experiențele irigate s-au aplicat 430 kg/ha p.c. ceea ce în substanță activă înseamnă 80 kg N/ha și 198 kg P2O5/ha;
- irigarea experiențelor s-a efectuat cu ajutorul instalației cu benzi de irigare prin picurare începând cu aproximativ 10 zile înainte de apariția paniculului și a stigmatelor ceea ce înseamnă 6.06.2024 (norma /toată perioada aprox. 700 m<sup>3</sup> apă);



Imagini cu hibrizii de porumb experimentați în condiții de neirigat  
INCDA Fundulea, 2024



Imagini cu hibrizii de porumb experimentați în condiții de irigat, la  
INCDA Fundulea, 2024



Imagini de la recoltat\_experiența cu hibridi de porumb experimentați în condiții de neirigat la INCDA Fundulea, 2024



Imagini de la recoltat\_experiența cu hibridi de porumb experimentați în condiții de irigat la INCDA Fundulea, 2024

**Rezultate obținute:**      **Tabelul 3.3.Producțiile (t/ha),obținute la hibrizii de porumb**  
**cultivați în condiții de neirigat și nefertilizat (NIRNF), la INCDA**  
**Fundulea\_2024**

| An                       | Câmp  | Var | Denumire hibrid       | Lungime știulete, cm | Diametrul mediu știulete, cm | Nr.mediu randuri boabe | Nr. mediu boabe/rând | Înălțimea medie a plantei, cm | Înălțimea medie de inserție, cm | U, %, medie la recoltare | Nota medie pentru fuzarioză/știulete | Randamentul mediu în boabe, % | MH, mediu, kg/hl | MMB mediu, g | Producția medie, t/ha la U% 15,5% | % din media experienței |
|--------------------------|-------|-----|-----------------------|----------------------|------------------------------|------------------------|----------------------|-------------------------------|---------------------------------|--------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|------------------|--------------|-----------------------------------|-------------------------|
| 2024                     | NIRNF | 1   | <b>Mt. competitor</b> | 21,1                 | 4,7                          | 16,22                  | 39,78                | 242                           | 92                              | 11,1                     | 7,3                                  | 80                            | 71,6             | 331          | 13,79                             | 144                     |
| 2024                     | NIRNF | 2   | <b>Felix-Mt.</b>      | 20,1                 | 4,9                          | 15,11                  | 42,00                | 207                           | 88                              | 11,6                     | 9,0                                  | 87                            | 73,4             | 317          | 11,97                             | 125                     |
| 2024                     | NIRNF | 3   | HSF1032-17            | 18,8                 | 4,6                          | 18,44                  | 41,44                | 198                           | 95                              | 11,6                     | 9,0                                  | 81                            | 73,5             | 245          | 8,64                              | 90                      |
| 2024                     | NIRNF | 4   | HSF1370-17            | 20,1                 | 4,5                          | 14,00                  | 42,33                | 192                           | 72                              | 11,3                     | 7,0                                  | 85                            | 73,8             | 281          | 9,55                              | 100                     |
| 2024                     | NIRNF | 5   | <b>HSF1142-17</b>     | <b>18,9</b>          | <b>4,7</b>                   | <b>14,67</b>           | <b>37,78</b>         | <b>210</b>                    | <b>92</b>                       | <b>11,0</b>              | <b>6,7</b>                           | <b>87</b>                     | <b>70,5</b>      | <b>307</b>   | <b>9,85</b>                       | <b>103</b>              |
| 2024                     | NIRNF | 6   | HSF1089-17            | 18,9                 | 4,9                          | 16,44                  | 35,33                | 197                           | 83                              | 11,5                     | 8,0                                  | 86                            | 72,9             | 304          | 9,30                              | 97                      |
| 2024                     | NIRNF | 7   | HSF10901-19           | 17,8                 | 4,5                          | 16,89                  | 34,89                | 210                           | 87                              | 11,4                     | 8,7                                  | 86                            | 74,6             | 250          | 9,48                              | 99                      |
| 2024                     | NIRNF | 8   | HSF10941-19           | 19,1                 | 5,0                          | 17,11                  | 36,67                | 220                           | 93                              | 11,2                     | 8,0                                  | 85                            | 71,5             | 280          | 8,93                              | 93                      |
| 2024                     | NIRNF | 9   | HSF11397-19           | 21,1                 | 4,7                          | 14,44                  | 41,33                | 218                           | 82                              | 11,1                     | 7,3                                  | 84                            | 69,2             | 299          | 9,46                              | 99                      |
| 2024                     | NIRNF | 10  | HSF11513-19           | 20,1                 | 4,7                          | 14,89                  | 41,11                | 208                           | 80                              | 11,4                     | 8,3                                  | 83                            | 71,7             | 275          | 8,97                              | 94                      |
| 2024                     | NIRNF | 11  | HSF2125-22            | 19,1                 | 4,6                          | 14,67                  | 43,00                | 177                           | 75                              | 11,8                     | 8,3                                  | 84                            | 73,8             | 241          | 7,12                              | 74                      |
| 2024                     | NIRNF | 12  | HSF7129-21            | 17,8                 | 5,2                          | 16,44                  | 37,67                | 193                           | 80                              | 11,8                     | 8,0                                  | 81                            | 72,6             | 317          | 8,14                              | 85                      |
| 2024                     | NIRNF | 13  | <b>Magnus-Mt.</b>     | 18,4                 | 4,7                          | 15,56                  | 42,11                | 193                           | 83                              | 11,1                     | 8,3                                  | 84                            | 74,1             | 254          | 7,93                              | 83                      |
| 2024                     | NIRNF | 14  | <b>Amurg-Mt.</b>      | 20,2                 | 4,5                          | 16,22                  | 42,33                | 208                           | 85                              | 11,2                     | 8,3                                  | 83                            | 71,0             | 257          | 10,38                             | 108                     |
| 2024                     | NIRNF | 15  | <b>Miraj-Mt.</b>      | 17,9                 | 5,0                          | 15,56                  | 37,78                | 192                           | 80                              | 11,6                     | 8,7                                  | 86                            | 71,4             | 324          | 10,16                             | 106                     |
| <b>MEDIA EXPERIENȚEI</b> |       |     |                       | <b>19,3</b>          | <b>4,7</b>                   | <b>15,78</b>           | <b>39,70</b>         | <b>204</b>                    | <b>84</b>                       | <b>11,4</b>              | <b>8,1</b>                           | <b>84</b>                     | <b>72,4</b>      | <b>285</b>   | <b>9,58</b>                       | <b>100</b>              |

**Tabelul 3.4.Producțiile (t/ha) obținute la hibrizii de porumb cultivați în condiții de neirigat și fertilizat (NIRF), la INCDA Fundulea\_2024**

| An                       | Câmp | Var | Denumire hibrid       | Lungime știulete, cm | Diametrul mediu știulete, cm | Nr.mediu randuri boabe | Nr mediu boabe/rând | Înălțimea medie a plantei, cm | Înălțimea medie de inserție, cm | U, %, medie la recoltare | Nota medie pentru fuzarioză/știulete | Randamentul mediu în boabe, % | MH, mediu, kg/hl | MMB mediu, g | Producția medie, t/ha la U%15,5% | % din media experienței |
|--------------------------|------|-----|-----------------------|----------------------|------------------------------|------------------------|---------------------|-------------------------------|---------------------------------|--------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|------------------|--------------|----------------------------------|-------------------------|
| 2024                     | NIRF | 1   | <b>Mt. competitor</b> | 21,3                 | 4,6                          | 17,33                  | 40,00               | 250                           | 100                             | 11,4                     | 7,3                                  | 88                            | 72,8             | 333          | 13,40                            | 130                     |
| 2024                     | NIRF | 2   | <b>Felix-Mt.</b>      | 19,7                 | 4,5                          | 15,78                  | 39,56               | 220                           | 97                              | 11,8                     | 8,7                                  | 86                            | 73,1             | 322          | 12,87                            | 125                     |
| 2024                     | NIRF | 3   | HSF1032-17            | 19,0                 | 4,4                          | 18,00                  | 40,67               | 198                           | 92                              | 11,9                     | 8,3                                  | 82                            | 76,8             | 233          | 9,22                             | 89                      |
| 2024                     | NIRF | 4   | HSF1370-17            | 19,7                 | 4,3                          | 14,67                  | 42,89               | 188                           | 78                              | 11,5                     | 7,3                                  | 85                            | 74,8             | 287          | 9,54                             | 92                      |
| 2024                     | NIRF | 5   | <b>HSF1142-17</b>     | <b>20,4</b>          | <b>4,4</b>                   | <b>15,11</b>           | <b>42,78</b>        | <b>223</b>                    | <b>96</b>                       | <b>11,5</b>              | <b>7,3</b>                           | <b>87</b>                     | <b>71,7</b>      | <b>311</b>   | <b>10,90</b>                     | <b>106</b>              |
| 2024                     | NIRF | 6   | HSF1089-17            | 18,4                 | 4,5                          | 16,89                  | 35,22               | 208                           | 93                              | 11,5                     | 8,7                                  | 87                            | 74,5             | 304          | 10,25                            | 99                      |
| 2024                     | NIRF | 7   | <b>HSF10901-19</b>    | <b>18,0</b>          | <b>4,3</b>                   | <b>16,67</b>           | <b>35,33</b>        | <b>212</b>                    | <b>93</b>                       | <b>11,9</b>              | <b>8,3</b>                           | <b>86</b>                     | <b>75,7</b>      | <b>268</b>   | <b>10,30</b>                     | <b>100</b>              |
| 2024                     | NIRF | 8   | HSF10941-19           | 19,0                 | 4,5                          | 16,89                  | 38,33               | 223                           | 105                             | 11,5                     | 8,3                                  | 86                            | 71,4             | 276          | 10,19                            | 99                      |
| 2024                     | NIRF | 9   | <b>HSF11397-19</b>    | <b>20,9</b>          | <b>4,4</b>                   | <b>14,00</b>           | <b>43,33</b>        | <b>220</b>                    | <b>88</b>                       | <b>11,7</b>              | <b>7,0</b>                           | <b>84</b>                     | <b>72,1</b>      | <b>303</b>   | <b>10,86</b>                     | <b>105</b>              |
| 2024                     | NIRF | 10  | HSF11513-19           | 20,3                 | 4,4                          | 14,89                  | 42,22               | 215                           | 83                              | 11,8                     | 8,7                                  | 84                            | 73,7             | 277          | 9,45                             | 92                      |
| 2024                     | NIRF | 11  | HSF2125-22            | 18,6                 | 4,2                          | 15,78                  | 43,11               | 188                           | 85                              | 11,7                     | 8,7                                  | 85                            | 72,3             | 227          | 8,15                             | 79                      |
| 2024                     | NIRF | 12  | HSF7129-21            | 18,7                 | 5,0                          | 17,11                  | 38,00               | 203                           | 88                              | 12,2                     | 8,7                                  | 82                            | 75,3             | 312          | 9,71                             | 94                      |
| 2024                     | NIRF | 13  | <b>Magnus-Mt.</b>     | 19,2                 | 4,4                          | 15,11                  | 40,00               | 203                           | 87                              | 11,3                     | 8,3                                  | 83                            | 73,5             | 254          | 9,34                             | 90                      |
| 2024                     | NIRF | 14  | <b>Amurg-Mt.</b>      | 20,2                 | 4,6                          | 17,11                  | 42,67               | 228                           | 90                              | 11,3                     | 8,7                                  | 81                            | 72,0             | 257          | 10,78                            | 104                     |
| 2024                     | NIRF | 15  | <b>Miraj-Mt.</b>      | 17,3                 | 4,5                          | 15,11                  | 38,56               | 197                           | 82                              | 11,9                     | 8,7                                  | 87                            | 70,8             | 308          | 9,92                             | 96                      |
| <b>MEDIA EXPERIENȚEI</b> |      |     |                       | <b>19,4</b>          | <b>4,5</b>                   | <b>16,03</b>           | <b>40,18</b>        | <b>212</b>                    | <b>91</b>                       | <b>11,6</b>              | <b>8,2</b>                           | <b>85</b>                     | <b>73,4</b>      | <b>285</b>   | <b>10,33</b>                     |                         |

**Tabelul 3.5.Producțiile (t/ha), obținute la hibrizii de porumb cultivați în condiții de irigat și nefertilizat (IRNF), la INCDA Fundulea\_2024**

| An                       | Câmp | Var | Denumire hibrid       | Lungime știulete, cm | Diametrul mediu știulete, cm | Nr.mediu randuri boabe | Nr mediu boabe/rând | Înălțimea medie a plantei, cm | Înălțimea medie de inserție, cm | U, %, medie la recoltare | Nota medie pentru fuzarioză/știulete | Randamentul mediu în boabe, % | MH, mediu, kg/hl | MMB mediu, g | Producția medie, t/ha la U% 15,5% | % din media experienței |
|--------------------------|------|-----|-----------------------|----------------------|------------------------------|------------------------|---------------------|-------------------------------|---------------------------------|--------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|------------------|--------------|-----------------------------------|-------------------------|
| 2024                     | IRNF | 1   | <b>Mt. competitor</b> | 19,2                 | 4,5                          | 15,56                  | 40,56               | 285                           | 107                             | 10,9                     | 7,3                                  | 86                            | 72,3             | 293          | 14,98                             | 132                     |
| 2024                     | IRNF | 2   | <b>Felix-Mt.</b>      | 21,2                 | 4,9                          | 15,78                  | 44,78               | 257                           | 98                              | 11,4                     | 8,7                                  | 86                            | 74,3             | 315          | 14,33                             | 126                     |
| 2024                     | IRNF | 3   | HSF1032-17            | 18,9                 | 4,3                          | 17,56                  | 43,44               | 235                           | 105                             | 11,3                     | 8,7                                  | 82                            | 75,3             | 212          | 9,86                              | 87                      |
| 2024                     | IRNF | 4   | HSF1370-17            | 19,9                 | 4,3                          | 13,33                  | 45,56               | 243                           | 87                              | 11,4                     | 7,7                                  | 84                            | 74,4             | 261          | 9,81                              | 86                      |
| 2024                     | IRNF | 5   | <b>HSF1142-17</b>     | <b>19,8</b>          | <b>4,3</b>                   | <b>14,89</b>           | <b>44,00</b>        | <b>262</b>                    | <b>115</b>                      | <b>11,2</b>              | <b>8,0</b>                           | <b>87</b>                     | <b>72,7</b>      | <b>269</b>   | <b>11,57</b>                      | <b>102</b>              |
| 2024                     | IRNF | 6   | <b>HSF1089-17</b>     | <b>19,4</b>          | <b>4,5</b>                   | <b>16,22</b>           | <b>39,22</b>        | <b>255</b>                    | <b>100</b>                      | <b>11,1</b>              | <b>8,0</b>                           | <b>87</b>                     | <b>73,4</b>      | <b>273</b>   | <b>11,81</b>                      | <b>104</b>              |
| 2024                     | IRNF | 7   | <b>HSF10901-19</b>    | <b>17,4</b>          | <b>4,4</b>                   | <b>16,00</b>           | <b>38,00</b>        | <b>252</b>                    | <b>103</b>                      | <b>11,5</b>              | <b>8,7</b>                           | <b>86</b>                     | <b>75,4</b>      | <b>250</b>   | <b>11,33</b>                      | <b>100</b>              |
| 2024                     | IRNF | 8   | HSF10941-19           | 17,8                 | 4,4                          | 16,00                  | 39,00               | 253                           | 105                             | 11,5                     | 8,3                                  | 85                            | 71,9             | 261          | 9,77                              | 86                      |
| 2024                     | IRNF | 9   | <b>HSF11397-19</b>    | <b>19,8</b>          | <b>4,3</b>                   | <b>13,78</b>           | <b>44,67</b>        | <b>243</b>                    | <b>92</b>                       | <b>11,0</b>              | <b>8,3</b>                           | <b>85</b>                     | <b>69,6</b>      | <b>278</b>   | <b>11,26</b>                      | <b>99</b>               |
| 2024                     | IRNF | 10  | <b>HSF11513-19</b>    | <b>19,5</b>          | <b>4,2</b>                   | <b>15,11</b>           | <b>42,89</b>        | <b>250</b>                    | <b>82</b>                       | <b>11,4</b>              | <b>8,3</b>                           | <b>84</b>                     | <b>72,6</b>      | <b>262</b>   | <b>11,12</b>                      | <b>98</b>               |
| 2024                     | IRNF | 11  | HSF2125-22            | 19,0                 | 4,3                          | 15,33                  | 46,44               | 242                           | 103                             | 11,5                     | 8,0                                  | 86                            | 72,9             | 206          | 9,45                              | 83                      |
| 2024                     | IRNF | 12  | HSF7129-21            | 17,2                 | 4,6                          | 16,67                  | 36,56               | 240                           | 103                             | 11,8                     | 8,7                                  | 82                            | 76,5             | 265          | 10,16                             | 90                      |
| 2024                     | IRNF | 13  | <b>Magnus-Mt.</b>     | 19,4                 | 4,6                          | 16,44                  | 42,33               | 252                           | 97                              | 11,0                     | 8,3                                  | 85                            | 73,8             | 244          | 11,42                             | 101                     |
| 2024                     | IRNF | 14  | <b>Amurg-Mt.</b>      | 19,7                 | 4,4                          | 16,22                  | 44,11               | 263                           | 102                             | 11,0                     | 8,0                                  | 85                            | 70,3             | 253          | 11,97                             | 106                     |
| 2024                     | IRNF | 15  | <b>Miraj-Mt.</b>      | 17,5                 | 4,6                          | 15,11                  | 41,44               | 243                           | 90                              | 11,6                     | 8,3                                  | 87                            | 69,0             | 277          | 11,40                             | 100                     |
| <b>MEDIA EXPERIENȚEI</b> |      |     |                       | <b>19,1</b>          | <b>4,4</b>                   | <b>15,60</b>           | <b>42,20</b>        | <b>252</b>                    | <b>99</b>                       | <b>11,3</b>              | <b>8,2</b>                           | <b>85</b>                     | <b>72,9</b>      | <b>261</b>   | <b>11,35</b>                      | <b>100</b>              |

**Tabelul 3.6.Productiile (t/ha), obținute la hibrizii de porumb  
cultivați în condiții de irigat și fertilizat (IRF), la INCDA  
Fundulea\_2024**

| An                       | Câmp | Var | Denumire<br>hibrid    | Lungime știulete, cm | Diametrul mediu<br>știulete, cm | Nr.mediu randuri boabe | Nr mediu boabe/rând | Înălțimea medie a<br>plantei, cm | Înălțimea medie de<br>inserție, cm | U, %, medie la recoltare | Nota medie pentru<br>fuzarioză/știulete | Randamentul mediu în<br>boabe, % | MH, mediu, kg/hl | MMB mediu, g | Productia medie, t/ha la<br>U% 15,5% | % din media experienței |
|--------------------------|------|-----|-----------------------|----------------------|---------------------------------|------------------------|---------------------|----------------------------------|------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------|------------------|--------------|--------------------------------------|-------------------------|
| 2024                     | IRF  | 1   | <b>Mt. competitor</b> | 20,0                 | 4,5                             | 15,78                  | 42,78               | 297                              | 115                                | 11,4                     | 7,7                                     | 88                               | 71,7             | 299          | 15,31                                | 123                     |
| 2024                     | IRF  | 2   | <b>Felix-Mt.</b>      | 19,9                 | 4,6                             | 15,78                  | 42,67               | 255                              | 98                                 | 11,7                     | 9,0                                     | 88                               | 73,5             | 313          | 15,28                                | 122                     |
| 2024                     | IRF  | 3   | HSF1032-17            | 19,2                 | 4,4                             | 17,33                  | 43,44               | 257                              | 120                                | 11,4                     | 9,0                                     | 84                               | 74,4             | 215          | 11,16                                | 89                      |
| 2024                     | IRF  | 4   | HSF1370-17            | 19,6                 | 4,4                             | 14,22                  | 44,56               | 262                              | 97                                 | 11,8                     | 8,7                                     | 86                               | 71,6             | 267          | 11,53                                | 92                      |
| 2024                     | IRF  | 5   | <b>HSF1142-17</b>     | 20,4                 | 4,3                             | 13,78                  | 46,67               | 268                              | 117                                | 11,4                     | 8,0                                     | 89                               | 71,0             | 281          | 13,35                                | 107                     |
| 2024                     | IRF  | 6   | <b>HSF1089-17</b>     | 19,7                 | 4,5                             | 16,44                  | 41,00               | 262                              | 103                                | 11,5                     | 8,7                                     | 88                               | 71,7             | 290          | 13,32                                | 107                     |
| 2024                     | IRF  | 7   | HSF10901-19           | 17,2                 | 4,5                             | 16,67                  | 36,56               | 270                              | 117                                | 11,6                     | 9,0                                     | 87                               | 74,7             | 256          | 11,72                                | 94                      |
| 2024                     | IRF  | 8   | HSF10941-19           | 18,7                 | 4,6                             | 16,67                  | 37,78               | 257                              | 115                                | 11,4                     | 8,7                                     | 86                               | 71,2             | 263          | 11,31                                | 91                      |
| 2024                     | IRF  | 9   | <b>HSF11397-19</b>    | 19,7                 | 4,3                             | 13,56                  | 42,33               | 262                              | 102                                | 11,3                     | 8,7                                     | 86                               | 70,4             | 293          | 12,79                                | 102                     |
| 2024                     | IRF  | 10  | <b>HSF11513-19</b>    | 19,2                 | 4,4                             | 15,78                  | 40,22               | 258                              | 92                                 | 11,4                     | 8,3                                     | 85                               | 71,1             | 266          | 13,05                                | 104                     |
| 2024                     | IRF  | 11  | HSF2125-22            | 19,2                 | 4,3                             | 15,33                  | 46,22               | 258                              | 105                                | 11,4                     | 8,3                                     | 86                               | 69,1             | 210          | 10,39                                | 83                      |
| 2024                     | IRF  | 12  | HSF7129-21            | 17,3                 | 4,8                             | 16,00                  | 42,89               | 248                              | 97                                 | 11,6                     | 8,3                                     | 83                               | 74,6             | 271          | 10,69                                | 86                      |
| 2024                     | IRF  | 13  | <b>Magnus-Mt.</b>     | 19,9                 | 4,5                             | 16,67                  | 43,67               | 260                              | 93                                 | 11,2                     | 9,0                                     | 86                               | 70,4             | 245          | 12,35                                | 99                      |
| 2024                     | IRF  | 14  | <b>Amurg-Mt.</b>      | 19,9                 | 4,5                             | 15,56                  | 42,00               | 267                              | 105                                | 11,2                     | 8,0                                     | 85                               | 70,3             | 241          | 13,42                                | 108                     |
| 2024                     | IRF  | 15  | <b>Miraj-Mt.</b>      | 17,2                 | 4,5                             | 14,67                  | 41,67               | 243                              | 93                                 | 11,7                     | 9,0                                     | 88                               | 68,5             | 268          | 11,60                                | 93                      |
| <b>MEDIA EXPERIENȚEI</b> |      |     |                       | <b>19,1</b>          | <b>4,5</b>                      | <b>15,61</b>           | <b>42,30</b>        | <b>262</b>                       | <b>105</b>                         | <b>11,4</b>              | <b>8,6</b>                              | <b>86</b>                        | <b>71,6</b>      | <b>265</b>   | <b>12,49</b>                         | <b>100</b>              |

## **Activitate 2.4: Înființarea experiențelor cu materialul de ameliorare supus infecțiilor și infestărilor artificiale; examinarea toleranței la atacul de fuzarioză la știulete și la atacul sfredelitorului porumbului, (observații și notări, selecția genotipurilor tolerante)(CP)**

*Obiectiv: Cel puțin 10 genotipuri cu toleranță la boli și dăunători identificate din 60 genotipuri testate*

### **•Examinarea toleranței la atacul de fuzarioză la știulete:**

-Putregaiul știuleților este produs de diferite specii de *Fusarium* și reprezintă una dintre cele mai periculoase boli pentru porumb. Producția de porumb este afectată constituind o amenințare pentru siguranța alimentelor destinate consumului uman și animal. În prezent, majoritatea genotipurilor de porumb sunt sensibile la această boală.

-Pentru examinarea toleranței la atacul de fuzarioză la știulete, la INCDA Fundulea s-au înființat experiențe cu hibridii din culturile comparative de concurs, material care a fost supus infecțiilor artificiale cu inocul obținut din spori ai ciupercii de pe știuleți infectați natural în anul anterior.

- Materialul biologic a constat din 60 hibridi de porumb care au fost semănați pe câte un rând (10 plante), în două repetiții (5.04.2024). S-a notat data mătăsiturii la fiecare variantă și după 10 zile știuleții celor 10 plante din fiecare variantă au fost infectați cu inocul obținut în laborator. Inocularea s-a efectuat cu ajutorul unei seringi speciale (fig.4.1).



**Figura 4.1. Inocularea artificială a știuleților de porumb**

Recoltarea știuleților s-a efectuat în data de 12.09.2024. Știuleții fiecărui hibrid au fost așezați pe clase în funcție de gradul de atac (fig.4.2) acordându-se note de la 1-9, nota 1-foarte sensibil, nota 9 rezistent( fig 4.3).

Ulterior s-a calculat media ponderată a notelor atacului, transformându-se în clase de toleranță la atacul ciupercii (tab. 4.1).

Din cauza temperaturilor foarte ridicate și a umidității scăzute, anul 2024 nu a fost un an favorabil atacului de *Fusarium* nici în infecții artificiale, astfel că cei 60 hibrizi de porumb studiați s-au dovedit a fi toleranți și mediu toleranți la boală. Din ce 60 hibrizi de porumb testați, au fost selectați 10 hibrizi experimentali, conform tabelului 4.2.



**Figura 4.2. Aranjarea știuleților de porumb pe clase în funcție de gradul de atac**

**Figura 4.3. Scara de notare a gradului de atac de *Fusarium* spp.**



**Tabelul 4.1.Transformarea notelor în clase de toleranță la atacul de fuzarioză**

| Notele gradului de atac |     | Clasele de toleranță |
|-------------------------|-----|----------------------|
| 1,0                     | 2,9 | FS-foarte sensibil   |
| 3,0                     | 4,9 | S-sensibil           |
| 5,0                     | 6,9 | MT-mediu tolerant    |
| 7,0                     | 9,0 | T-tolerant           |

Tabelul 4.2. Hibrizii de porumb selectați în urma experimentării acestora pentru toleranța la atacul patogenului *Fusarium* spp., în infecții artificiale, la INCDA Fundulea, 2024

| Nr. crt. | Hibridul    | Nota medie ponderată a gradului de atac | Clasa de toleranță |
|----------|-------------|-----------------------------------------|--------------------|
| 1        | HSF7205-21  | 8,0                                     | T                  |
| 2        | HSF7493-21  | 8,0                                     | T                  |
| 3        | HSF6383-20  | 7,8                                     | T                  |
| 4        | HSF7753-21  | 7,4                                     | T                  |
| 5        | HSF7287-20  | 7,3                                     | T                  |
| 6        | HSF1142-17  | 7,0                                     | T                  |
| 7        | HSF1089-17  | 6,9                                     | MT                 |
| 8        | HSF10901-19 | 6,8                                     | MT                 |
| 9        | HSF11397-19 | 6,8                                     | MT                 |
| 10       | HSF1032-17  | 6,6                                     | MT                 |

•***Examinarea toleranței la atacul sfredelitorului porumbului:***

-Un rol important în infecțiile cu fuzarioză pe știulete îl are, pe lângă factorul genetic și condițiile climatice, atacul dăunătorilor *Ostrinia nubilalis* și *Helicoverpa zea* (Iacob și colab., 1998; Bărbulescu și colab., 2002; Iacob, 2003; Popov și Bărbulescu, 2007).

-La hibrizii de porumb, rezistența genetică este singura metodă de prevenire a atacului larvelor de *Ostrinia nubilalis*.

-Date din literatură arată că infecția naturală este influențată major de condițiile meteorologice anuale și, cel mai adesea, nu asigură un grad de atac suficient pentru a depista diferențele reale dintre hibrizi.

-De aceea, pentru asigurarea unei presiuni înalte de atac a larvelor de *Ostrinia nubilalis* se efectuează infestarea plantelor cu ponte ale dăunătorului, obținute în condiții de laborator.

-Pentru examinarea toleranței la atacul larvelor de *O. nubilalis*, la INCDA Fundulea s-au înființat experiențe cu hibridii din culturile comparative de concurs, material care a fost supus infestărilor artificiale cu ponte obținute de la fluturi crescuți în laborator cu hrană artificială.

-Materialul biologic a constat din 60 hibridi de porumb care au fost semănați pe câte un rând (10 plante), în două repetiții (5.04.2024).

-Înainte cu aprox. 10 zile înainte de apariția paniculului, plantele au fost infestate cu hârtii cu ponte ale dăunătorului.

-Hârțiile cu ponte au fost plasate cu ajutorul pensetei în teaca frunzelor(fig.4.4).

-La maturitatea plantelor (9.09.2024) s-a efectuat notarea nivelului de atac prin măsurarea lungimii galeriilor produse în tulpini de larvele sfredelitorului porumbului (fig.4.5).

-Cele 10 plantele din parcelă la care s-au făcut infestările în vară, s-au recoltat, s-au desfrunzit și tulpinile au fost secționate în două. S-a determinat lungimea galeriilor (cm)/plantă și numărul larvelor vii/plantă.

-Reacția hibridilor de porumb s-a apreciat după lungimea galeriilor din interiorul tulpinii de porumb, rezultate în urma atacului și încadrați în clase de toleranță conform tabelului 4.3.



Figura 4.4. Infestarea plantelor de porumb cu ponte de *Ostrinia nubilalis* obținute în laborator



Figura 4.5. Notarea atacului larvelor de *O. nubilalis* la maturitatea plantelor

Tabelul 4.3. Clasele de toleranță la atacul larvelor de *O. nubilalis* în funcție de lungimea medie a galeriilor din plante

| Semnificația, clasa de toleranță |                 | Lungimea medie a galeriilor, cm/pl. |      |
|----------------------------------|-----------------|-------------------------------------|------|
| T                                | Tolerant        | 0,00                                | 0,30 |
| MT                               | Mediu tolerant  | 0,31                                | 0,59 |
| PT                               | Puțin tolerant  | 0,60                                | 1,18 |
| S                                | Sensibil        | 1,19                                | 2,94 |
| FS                               | Foarte sensibil | 2,95                                | 4,70 |

Tabelul 4.4. Hibrizii de porumb selectați în urma experimentării acestora pentru toleranța la atacul dăunătorului *Ostrinia nubilalis*, în condiții de infestare artificială, la INCDA Fundulea, 2024

| Nr.crt. | Hibridul   | Lungimea medie a galeriilor /plantă, cm | Semnificația |
|---------|------------|-----------------------------------------|--------------|
| 1       | HSF1142-17 | 0,30                                    | <b>T</b>     |
| 2       | HSF1089-17 | 0,00                                    | <b>T</b>     |
| 3       | HSF7275-20 | 0,00                                    | <b>T</b>     |
| 4       | HSF7081-21 | 0,20                                    | <b>T</b>     |
| 5       | HSF7087-21 | 0,00                                    | <b>T</b>     |
| 6       | HSF7325-21 | 0,20                                    | <b>T</b>     |
| 7       | HSF7977-21 | 0,00                                    | <b>T</b>     |
| 8       | HSF7117-21 | 0,00                                    | <b>T</b>     |
| 9       | HSF7645-21 | 0,00                                    | <b>T</b>     |
| 10      | HSF7713-21 | 0,00                                    | <b>T</b>     |

**Activitate 2.5: Înființarea câmpului de ameliorare (selecție, colecție, testare capacitate generală și specifică de combinare-CGC și CSC, precocizări, reproducere hibrizi), lucrări de autopolenizare, încrucișare, backcross , analiza și selecția materialului de ameliorare pentru coincidență la înflorit, arhitectura plantei,(CP)**

*Obiectiv: Efectuarea a cel puțin 100 hibridări și selecția a cel puțin 10 genotipuri pentru coincidență la înflorit, arhitectura plantei*

**Introducere:**

În toate programele de ameliorare un rol important îl constituie germoplasma care servește la crearea liniilor consangvinizate și a hibrizilor performanți. O germoplasmă valoroasă are variabilitate genetică și performanțe proprii ridicate.

Germoplasma ameliorată contribuie foarte mult la eficiența metodelor de creare a liniilor consangvinizate și reprezintă materialul care controlează ereditatea.

La porumb, germoplasma este înglobată în hibrizi, în linii consangvinizate, soiuri și populații sintetice ameliorate, care dețin anumite caractere și însușiri agronomice, stocuri genetice speciale, populații locale neameliorate și specii sălbatice cu care se înrudește (Cristea, 1986).

## Materialul și metoda de cercetare:

În câmpul de ameliorare a porumbului, autopolenizările și încrucișările s-au efectuat manual, sub izolator, implicând forță de muncă, disciplină și responsabilitate.

În anul 2024 câmpul de ameliorare a cuprins:

**Câmpul de selecție a liniilor consangvinizate:** acest câmp a cuprins 2200 descendente în diferite stadii de consangvinizare (C2, C3, C4, C5, C6);

**Câmpul de colecție cu liniile consangvinizate active:** care sunt menținute prin selecție genealogică. În acest an în câmpul de colecție au fost semănate și autopolenizate 3200 descendente a 400 linii consangvinizate de porumb (liniile forme parentale ale hibrizilor testați în culturi comparative).

**Câmpul de testare a capacității de combinare a liniilor consangvinizate:**

- testarea liniilor pentru capacitatea generală de combinare (CGC): 400 linii F4, s-au încrucișat cu 2 testeri (2 linii elită din 2 grupe diferite de germoplasmă) și s-au obținut 800 hibrizi care în anul 2025 vor fi testați în culturi comparative de testare (CT);

- testarea liniilor pentru capacitatea specifică de combinare: 440 linii selectate cu CGC bună s-au încrucișat cu 9 testeri din grupe diferite de germoplasmă. S-au obținut 2400 hibrizi care în anul 2025 vor fi testați în culturi comparative de orientare (CO);

**Câmpul de hibridări:** în funcție de obiectivul urmărit acest câmp este împărțit în:

- Câmpul de reproducere a hibrizilor: producerea de sămânță pentru hibrizii comerciali și hibrizii în testare (CC, CR, CO) – au fost reproduși 550 hibrizi;
- Câmpul pentru încrucișări de ameliorare: pentru obținerea materialului inițial s-au efectuat **150 încrucișări de ameliorare** prin încrucișări reciproce între perechi.

-Pentru selecția în câmp a liniilor consangvinizate a fost semănată o experiență special în acest scop (figurile 5.1 și 5.2).

-Materialul biologic folosit a constat din 46 linii consangvinizate din generația F4, care au fost semămate în 5 repetiții astfel: R1-la neirigat și nefertilizat, R2-la neirigat și fertilizat, R3-la irigat și nefertilizat , R4-la irigat și fertilizat și R5 unde s-au efectuat autopolenizări, obținându-se generația F5 (figura 5.3).

-Semănatul s-a efectuat manual, în data de 4.04.2024. Fiecare linie consangvinizată a fost semănată pe câte un rând de 2,2 m la densitate mărită (13 plante/rând). Tehnologia de cultură este cea descrisă anterior la experiențele cu hibrizi.

-Recoltatul s-a efectuat manual în data de 10 .09.2024.

-Selecția descendențelor F5 s-a efectuat în funcție de **coincidența la înflorit** (formarea știuleților și acoperirea cu boabe), **arhitectura plantei** ( înălțimea totală și înălțimea de inserție a știuletelui, portul frunzelor), **toleranța la boli** (*Fusarium* spp.), **rezistența la cădere și frângere a tulpinilor**, **toleranța la densități ridicate**, **producția de boabe**.



Figura 5.1.Imagini din câmpul experimental cu liniile consangvinizate testate în condiții de neirigat



Figura 5.2.Imagini din câmpul experimental cu liniile consangvinizate testate în condiții de irigat



Figura 5.3. Imagini din câmpul de ameliorare cu liniile consangvinizate studiate\_ autopolenizări efectuate sub izolator



Tabelul 5.1. Liniile F5 selectate

| Nr. crt | Nr. Camp_2024 | Experiment<br>(semănat F4) | Genotipul<br>(obținut F5) |
|---------|---------------|----------------------------|---------------------------|
| 1       | 4505          | F4X02                      | F4505                     |
| 2       | 4506          | F4X02                      | F4506                     |
| 3       | 4507          | F4X02                      | F4507                     |
| 4       | 4508          | F4X02                      | F4508                     |
| 5       | 4515          | F4X02                      | F4515                     |
| 6       | 4517          | F4X02                      | F4517                     |
| 7       | 4519          | F4X02                      | F4519                     |
| 8       | 4521          | F4X02                      | F4521                     |
| 9       | 4522          | F4X02                      | F4522                     |
| 10      | 4524          | F4X02                      | F4524                     |
| 11      | 4525          | F4X02                      | F4525                     |
| 12      | 4527          | F4X02                      | F4527                     |
| 13      | 4528          | F4X02                      | F4528                     |
| 14      | 4529          | F4X02                      | F4529                     |
| 15      | 4530          | F4X02                      | F4530                     |
| 16      | 4531          | F4X02                      | F4531                     |
| 17      | 4532          | F4X02                      | F4532                     |
| 18      | 4534          | F4X02                      | F4534                     |
| 19      | 4535          | F4X02                      | F4535                     |
| 20      | 4538          | F4X02                      | F4538                     |
| 21      | 4539          | F4X02                      | F4539                     |
| 22      | 4540          | F4X02                      | F4540                     |
| 23      | 4541          | F4X02                      | F4541                     |

## **Rezultate Partener 1. SCDA TURDA**

### **2.6. "Înființarea câmpului experimental de ameliorare, lucrări speciale (polenizări și castrări) și realizarea de încrucișări hibride"**

*Obiectiv: Cel puțin 50 încrucișări hibride efectuate*

Câmpul de încrucișări este împărțit în două părți, în funcție de obiectivele specifice: producerea de sămânță pentru hibridii omologați sau în testare, respectiv pentru realizarea de noi combinații hibride.

Au fost însămânțate 250 parcele pentru producerea de sămânță ai unor hibridi deja testați, iar pentru combinațiile nou create au fost folosite 34 linii consangvinizate fertile și 5 androsterile, ca forme materne, linii care au fost încrucișate cu 17 testeri (genotipuri paterne), fiind realizate peste 300 încrucișări.

Liniile consangvinizate folosite în noile combinații aparțin mai multor grupe de germoplasmă, fiind întâlnite atât genotipuri cu bobul de tip dentat, indurat cât și forme intermediare.

## **2.7. „Testarea unui sortiment de hibrizi destinați consumului uman în vederea evaluării unor caractere fenotipice, de toleranță față de factorii de stres biotici sau abiotici, analize calitative”**

*Obiectiv: Cel puțin 10 genotipuri identificate în urma evaluării unor caractere fenotipice, de toleranță față de factorii de stres biotici sau abiotici, analize calitative*

În câmpul experimental au fost testați 84 hibrizi, în vederea identificării unor genotipuri superioare atât din punct de vedere productiv, calitativ cât și adaptiv.

Pentru a putea compara mai bine hibrizii testați, s-au folosit și trei martori experimentali, hibrizi omologați.

Acești hibrizi sunt rezultatul încrucișării unor linii cu bob dentat (linii materne) și a unor linii cu bob indurat (linii paterne), iar referitor la culoarea boabelor, majoritatea liniilor au boabe galbene, galben-portocalii, precum și albe.

Condițiile nefavorabile din perioada de vară, în special din perioada antezei și a formării boabelor (temperaturi ridicate și deficit hidric) au determinat obținerea unor producții mai reduse, sub nivelul altor ani, însă totuși cu valori superioare altor zone din țară. În vederea evaluării comportării acestor hibrizi s-a urmărit atât producția de boabe la hectar, cât și diferența de zile dintre înflorit și mătăsit, un indice care indică în mod clar toleranța sau sensibilitatea la condițiile de stres din perioada antezei. S-a determinat și procentul plantelor erecte în momentul recoltatului.

Au fost identificați zece hibrizi care au depășit martorii experimentali, în ceea ce privește **producția de boabe** la hectar (tab.1).

Au fost identificați totuși unii hibrizi cu un procent mai ridicat al **proteinei** și cu producții bune (tab.2).

În ceea ce privește conținutul de **grăsimi**, s-au remarcat 7 genotipuri (tab.3).

Pentru un conținut ridicat de **amidon** și producții ridicate s-au identificat 5 hibrizi (tab.4).

Tabelul 1. Rezultate experimentale obținute la unii hibrizi de porumb, Turda

Hibrizii selectați pentru productivitate

| Nr. crt. | Cod hibrid | Producția de boabe (t/ha) | Plante nefrânte (%) | Diferență zile înflorit-mătasit (nr zile) | Proteină (%) | Amidon (%) | Grăsimi (%) | Fibre (%) |
|----------|------------|---------------------------|---------------------|-------------------------------------------|--------------|------------|-------------|-----------|
| 1.       | TD3910     | 6,4                       | 97                  | +1                                        | 10,6         | 67,8       | 3,7         | 2,7       |
| 2.       | TD3915     | 7,4                       | 97                  | -1                                        | 9,3          | 70,5       | 2,3         | 2,4       |
| 3.       | TD4409     | 6,1                       | 95                  | +3                                        | 11,4         | 63,1       | 2,3         | 1,5       |
| 4.       | TD4413     | 7,0                       | 97                  | 0                                         | 9,4          | 70,5       | 2,8         | 2,1       |
| 5.       | TD4415     | 7,4                       | 92                  | 0                                         | 9,6          | 69,8       | 2,4         | 2,0       |
| 6.       | TD4516     | 6,7                       | 93                  | 0                                         | 9,9          | 72,4       | 3,4         | 2,0       |
| 7.       | TD5907     | 6,3                       | 96                  | 0                                         | 10,9         | 68,9       | 3,2         | 2,0       |
| 8.       | TD5911     | 6,3                       | 98                  | +3                                        | 10,4         | 68,2       | 3,3         | 2,6       |
| 9.       | TD5914     | 6,2                       | 98                  | +1                                        | 10,5         | 71,9       | 4,5         | 2,6       |
| 10.      | TD5917     | 7,0                       | 98                  | +1                                        | 9,4          | 72,9       | 3,3         | 2,8       |

Tabelul 2. Rezultate experimentale obținute la unii hibrizi de porumb, Turda

Hibrizii selectați pentru conținut ridicat de proteină

| Nr. crt. | Cod hibrid | Prod. de boabe (t/ha) | Plante nefrânte (%) | Diferență zile înflorit-mătăsit (nr zile) | Proteină (%) | Amidon (%) | Grăsimi (%) | Fibre (%) |
|----------|------------|-----------------------|---------------------|-------------------------------------------|--------------|------------|-------------|-----------|
| 1.       | TD3902     | 5,5                   | 97                  | +1                                        | 11,2         | 71,2       | 3,6         | 2,7       |
| 2.       | TD4409     | 6,1                   | 95                  | +3                                        | 11,4         | 63,1       | 2,3         | 1,5       |
| 3.       | TD4512     | 6,0                   | 98                  | 0                                         | 11,4         | 66,6       | 2,5         | 1,1       |
| 4.       | TD5902     | 5,7                   | 97                  | +2                                        | 11,0         | 70,5       | 4,3         | 2,7       |

Tabelul 3. Rezultate experimentale obținute la unii hibrizi de porumb, Turda

Hibrizii selectați pentru conținut ridicat de grăsimi

| Nr crt | Cod hibrid | Producția de boabe (t/ha) | Plante nefrânte (%) | Diferență zile înflorit-mătăsit (nr zile) | Proteină (%) | Amidon (%) | Grăsimi (%) | Fibre (%) |
|--------|------------|---------------------------|---------------------|-------------------------------------------|--------------|------------|-------------|-----------|
| 1.     | TD4503     | 4,7                       | 90                  | +1                                        | 10,6         | 71,0       | 4,7         | 3,0       |
| 2.     | TD5901     | 5,6                       | 93                  | +3                                        | 10,7         | 74,0       | 4,4         | 2,9       |
| 3.     | TD5902     | 5,7                       | 97                  | +2                                        | 11,0         | 70,5       | 4,3         | 2,7       |
| 4.     | TD5905     | 6,0                       | 99                  | +4                                        | 9,2          | 70,3       | 4,4         | 3,5       |
| 5.     | TD5909     | 6,0                       | 97                  | +1                                        | 10,2         | 71,3       | 4,2         | 2,8       |
| 6.     | TD5912     | 5,8                       | 97                  | 0                                         | 10,3         | 70,1       | 4,7         | 2,7       |
| 7.     | TD5914     | 6,2                       | 98                  | +1                                        | 10,5         | 71,9       | 4,5         | 2,6       |

Tabelul 4. Rezultate experimentale obținute la unii hibrizi de porumb, Turda

Hibrizii selectați pentru conținut ridicat de amidon

| Nr crt | Cod hibrid | Producția de boabe (t/ha) | Plante nefrânte (%) | Diferență zile înflorit-mătăsit (nr zile) | Proteină (%) | Amidon (%) | Grăsimi (%) | Fibre (%) |
|--------|------------|---------------------------|---------------------|-------------------------------------------|--------------|------------|-------------|-----------|
| 1.     | TD1213     | 5,6                       | 92                  | +3                                        | 10,7         | 74,0       | 3,2         | 2,2       |
| 2.     | TD4517     | 6,0                       | 92                  | +2                                        | 10,1         | 74,2       | 4,1         | 2,3       |
| 3.     | TD5901     | 5,6                       | 93                  | +3                                        | 10,7         | 74,0       | 4,4         | 2,9       |
| 4.     | TD5903     | 5,4                       | 96                  | +1                                        | 10,1         | 73,9       | 3,6         | 1,9       |
| 5.     | TD5904     | 6,0                       | 93                  | 0                                         | 10,6         | 74,1       | 3,2         | 2,8       |

**Tabelul 5. Rezultate privind porumbul zaharat**

| Nr crt | Cod hibrid     | Masa medie a știuleților (g) | Lungime medie știulete (cm) | Glucide (μg/100g) | Carotenoide totale (μg/100g) | Luteină (μg/100g) | Zeaxantină (μg/100g) | βcriptoxantină (μg/100g) |
|--------|----------------|------------------------------|-----------------------------|-------------------|------------------------------|-------------------|----------------------|--------------------------|
| 1.     | <b>HZTD-01</b> | <b>220</b>                   | <b>20</b>                   | <b>12,9</b>       | <b>9,7</b>                   | <b>3,5</b>        | <b>3,5</b>           | <b>1,4</b>               |
| 2.     | HZTD-02        | 190                          | 15                          | 12,4              | 10,2                         | 5,0               | 2,7                  | 1,7                      |
| 3.     | <b>HZTD-03</b> | <b>250</b>                   | <b>17</b>                   | <b>11,0</b>       | <b>8,7</b>                   | <b>3,9</b>        | <b>2,5</b>           | <b>1,3</b>               |
| 4.     | HZTD-04        | 240                          | 17                          | 9,7               | 10,1                         | 5,1               | 2,7                  | 2,0                      |
| 5.     | HZTD-05        | 210                          | 18                          | 9,7               | 8,0                          | 3,5               | 2,5                  | 1,2                      |
| 6.     | <b>HZTD-06</b> | <b>200</b>                   | <b>20</b>                   | <b>8,9</b>        | <b>10,5</b>                  | <b>6,2</b>        | <b>2,7</b>           | <b>1,5</b>               |
| 7.     | <b>HZTD-07</b> | <b>220</b>                   | <b>21</b>                   | <b>8,8</b>        | <b>10,8</b>                  | <b>5,8</b>        | <b>2,9</b>           | <b>1,9</b>               |





**Știuleți de porumb obținuți în  
câmpul de selecție, SCDA Turda  
2024**





## Aspecte din câmp, Ziua Porumbului 2024



## **Rezultate Partener 2. SCDA Lovrin**

Activitatea 2.8. Testarea și selecția genotipurilor de porumb la îngrășămintele minerale cu azot în condiții de neirigat

*Obiectiv: Cel puțin 4 genotipuri selectate cu privire la eficiența utilizării îngrășămintelor minerale cu azot*

Pentru îndeplinirea obiectivului fazei a fost analizată o cultură formată din 15 hibrizi, testată în condiții de neirigat, cu și fără fertilizare cu azot și fosfor.

Experiența a fost amplasată în câmp după metoda blocurilor randomizate, în trei repetiții, cu o suprafață a variantei experimentale de 8,2 mp, la o densitate a culturii de 62.000 plante/ha.

Hibrizii au fost analizați din punct de vedere al comportării față de fertilizarea cu azot și fosfor și au fost analizate: producția și calitatea acesteia (conținut de proteină și ulei), principalele elemente de productivitate (randamentul, MMB, MH) și o serie de elemente fiziologice, corelate pozitiv cu rezistența la secetă (conținutul de clorofilă, suprafață foliară).

## Tabelul comparațiilor pentru producție (hibrid x fertilizare)

| Factori experimentali                                |              | Producția (kg/ha) | %     | Diferența | Semnificația |
|------------------------------------------------------|--------------|-------------------|-------|-----------|--------------|
| <b>Martor</b>                                        | Nefertilizat | 4748,67           | 100,0 | 0,00      | Mt.          |
|                                                      | Fertilizat   | 5594,00           | 117,8 | 845,33    | -            |
| <b>HSF1032-17</b>                                    | Nefertilizat | 5556,67           | 100,0 | 0,00      | Mt.          |
|                                                      | Fertilizat   | 6017,67           | 108,3 | 461,00    | -            |
| <b>HSF1370-17</b>                                    | Nefertilizat | 4441,33           | 100,0 | 0,00      | Mt.          |
|                                                      | Fertilizat   | 6009,33           | 135,3 | 1568,00   | **           |
| <b>HSF1142-17</b>                                    | Nefertilizat | 5321,67           | 100,0 | 0,00      | Mt.          |
|                                                      | Fertilizat   | 6741,00           | 126,7 | 1419,33   | *            |
| <b>HSF1089-17</b>                                    | Nefertilizat | 4167,33           | 100,0 | 0,00      | Mt.          |
|                                                      | Fertilizat   | 5798,67           | 139,1 | 1631,33   | **           |
| <b>HSF10901-19</b>                                   | Nefertilizat | 4167,33           | 100,0 | 0,00      | Mt.          |
|                                                      | Fertilizat   | 5498,00           | 131,9 | 1330,67   | *            |
| <b>HSF10941-19</b>                                   | Nefertilizat | 4954,67           | 100,0 | 0,00      | Mt.          |
|                                                      | Fertilizat   | 5667,00           | 114,4 | 712,33    | -            |
| <b>HSF11397-19</b>                                   | Nefertilizat | 4986,00           | 100,0 | 0,00      | Mt.          |
|                                                      | Fertilizat   | 6785,67           | 136,1 | 1799,67   | **           |
| <b>HSF11513-19</b>                                   | Nefertilizat | 5325,33           | 100,0 | 0,00      | Mt.          |
|                                                      | Fertilizat   | 6080,00           | 114,2 | 754,67    | -            |
| <b>HSF2125-22</b>                                    | Nefertilizat | 3765,67           | 100,0 | 0,00      | Mt.          |
|                                                      | Fertilizat   | 4828,00           | 128,2 | 1062,33   | -            |
| <b>HSF7129-21</b>                                    | Nefertilizat | 4773,00           | 100,0 | 000       | Mt.          |
|                                                      | Fertilizat   | 6582,33           | 137,9 | 1809,33   | **           |
| DL 5% - 1066,60; DL 1% - 1453,05; DL 0.1% - 1952,85. |              |                   |       |           |              |

In condițiile climatice deosebit de dificile pentru cultura porumbului ale anului agricol 2023-2024, din experiența analizată se remarcă patru hibrizi care depășesc productiv martorul cu peste 10%:

- **HSF1042-17** – cu o producție medie de 6031 kg/ha, superioară martorului cu 16,6% și un spor de producție de 860 kg/ha;
- **HSF11397-19** – cu o producție medie de 5885 kg/ha, superioară martorului cu 13,8% și un spor de producție de 714,5 kg/ha;
- **HSF1032-17** – cu o producție medie de 5787 kg/ha, superioară martorului cu 11,9% și un spor de producție de 615,85 kg/ha;
- **HSF11513-19** – cu o producție medie de 5702 kg/ha, superioară martorului cu 10,3% și un spor de producție de 531,33 kg/ha.

## Rezultate Partener 3 SCDA Livada

### **Activitatea 2.9. Testarea și selecția genotipurilor de porumb la îngrășămintele minerale cu azot în condiții de neirigat**

*Obiectiv: Cel puțin 4 genotipuri selectate cu privire la eficiența utilizării îngrășămintelor minerale cu azot*

Materialul biologic experimentat a constatat din 15 hibrizi de porumb (un hibrid competitor, 4 hibrizi comerciali, și 10 hibrizi experimentali obținuți la INCDA Fundulea). - Hibridul competitor și hibrizii experimentali au fost folosiți ca hibrizi martor .

- Acești hibrizi au fost studiați în experiențe în condiții de neirigat (fertilizat și nefertilizat).
- Experiențele au fost amplasate în câmpul de ameliorare porumb, din cadrul SCDA Livada și au fost așezate după metoda blocurilor complet randomizate în trei repetiții. Parcelele au avut câte două rânduri de 4,8 m lungime, distanțate la 70 cm suprafața recoltabilă fiind de 6,72 m<sup>2</sup>.
- S-a practicat densitatea de 62.112 pl.rec./ha

## Rezultate de producție obținute la hibrizii de porumb testați la SCDA Livada – 2024

| Nr. Crt. | Hibridul      | Producția la 15,5% |            |       |     | Diferența față de media exp. |
|----------|---------------|--------------------|------------|-------|-----|------------------------------|
|          |               | Nefertilizat       | Fertilizat | Media | %   |                              |
| 1        | Martor străin | 9959               | 11709      | 10834 | 104 | 379                          |
| 2        | Felix-Mt.     | 10832              | 9951       | 10392 | 99  | -64                          |
| 3        | HSF1032-17    | 9822               | 11253      | 10538 | 101 | 83                           |
| 4        | HSF1370-17    | 10016              | 8976       | 9496  | 91  | -959                         |
| 5        | HSF1142-17    | 10568              | 13249      | 11909 | 114 | 1454                         |
| 6        | HSF1089-17    | 10793              | 12491      | 11642 | 111 | 1187                         |
| 7        | HSF10901-19   | 9790               | 13902      | 11846 | 113 | 1391                         |
| 8        | HSF10941-19   | 9971               | 12093      | 11032 | 106 | 577                          |
| 9        | HSF11397-19   | 9580               | 12328      | 10954 | 105 | 499                          |
| 10       | HSF11513-19   | 10127              | 10008      | 10068 | 96  | -388                         |
| 11       | HSF2125-22    | 9322               | 9929       | 9626  | 92  | -830                         |
| 12       | HSF7129-21    | 8528               | 8042       | 8285  | 79  | -2170                        |
| 13       | Magnus-Mt.    | 11029              | 12032      | 11531 | 110 | 1076                         |
| 14       | Amurg-Mt.     | 9178               | 10759      | 9969  | 95  | -487                         |
| 15       | Miraj-Mt.     | 8390               | 9025       | 8708  | 83  | -1748                        |
|          | Media exp.    | 9860               | 11050      | 10455 | 100 | 0                            |

## **Rezultate Partener 4 SCDA Valu lui Traian**

### **Activitatea 2.10: Testarea și selecția genotipurilor de porumb la îngrășămintele minerale cu azot și fosfor în condiții de irigat și neirigat**

*Obiectiv: Cel puțin 4 genotipuri selectate cu privire la eficiența utilizării îngrășămintelor minerale cu azot*

- Materialul biologic experimentat a constat din 15 hibrizi de porumb (un hibrid competitor, 4 hibrizi comerciali, și 10 hibrizi experimentali obținuți la INCDA Fundulea).
- Hibridul competitor și hibrizii experimentali au fost folosiți ca hibrizi martor .Acești hibrizi au fost studiați în experiențe în condiții de neirigat (fertilizat și nefertilizat) și în condiții de irigat (fertilizat și nefertilizat).
- Experiențele au fost amplasate în câmpul de ameliorare porumb, din cadrul SCDA Valu lui Traian și au fost așezate după metoda blocurilor complet randomizate în trei repetiții, în două condiții în ceea ce privește aportul hidric, neirigat și irigat, cu fertilizare și fără fertilizare .
- Parcelele au avut câte două rânduri de 4,8 m lungime, distanțate la 70 cm suprafața recoltabilă fiind de 6,72 m<sup>2</sup>.
- S-au practicat două densități și anume: 62.112 pl.rec./ha la neirigat și 71.429 pl.rec./ha la irigat.

**Rezultate de producție obținute la hibrizii de porumb**  
**testați în sistem neirigat și irigat (nefertilizat și fertilizat) la SCDA Valu lui**  
**Traian – 2024**

| Nr. Crt. | Hibridul           | PRODUȚIA (kg/ha) SISTEM NEIRIGAT |              | PRODUȚIA (kg/ha) SISTEM IRIGAT |              |
|----------|--------------------|----------------------------------|--------------|--------------------------------|--------------|
|          |                    | Nefertilizat                     | Fertilizat   | Nefertilizat                   | Fertilizat   |
| 1        | Martor străin      | 8736                             | 9169         | 13468                          | 14102        |
| 2        | Felix-Mt.          | 6294                             | 8872         | 11670                          | 12199        |
| 3        | HSF1032-17         | 6783                             | 7972         | 10517                          | 11384        |
| 4        | <b>HSF1370-17</b>  | <b>8120</b>                      | <b>9929</b>  | <b>10636</b>                   | <b>11621</b> |
| 5        | <b>HSF1142-17</b>  | <b>6338</b>                      | <b>8616</b>  | <b>11848</b>                   | <b>12389</b> |
| 6        | HSF1089-17         | 6536                             | 8504         | 9884                           | 10750        |
| 7        | <b>HSF10901-19</b> | <b>7322</b>                      | <b>9138</b>  | <b>11692</b>                   | <b>11825</b> |
| 8        | HSF10941-19        | 5893                             | 9841         | 11259                          | 12070        |
| 9        | <b>HSF11397-19</b> | <b>8279</b>                      | <b>10479</b> | <b>11213</b>                   | <b>12617</b> |
| 10       | HSF11513-19        | 6905                             | 8117         | 9956                           | 10528        |
| 11       | HSF2125-22         | 5524                             | 6752         | 8891                           | 10171        |
| 12       | HSF7129-21         | 5583                             | 9836         | 9867                           | 9908         |
| 13       | Magnus-Mt.         | 7596                             | 8710         | 10449                          | 10539        |
| 14       | Amurg-Mt.          | 6452                             | 7350         | 9293                           | 10107        |
| 15       | Miraj-Mt.          | 6752                             | 7559         | 10992                          | 12655        |

## **Rezultate Partener 5 SCDA Brăila**

**Activitatea 2.11:** Testarea și selecția genotipurilor de porumb la îngrășămintele minerale cu azot și fosfor în condiții de irigat și neirigat

*Obiectiv: Cel puțin 4 genotipuri selectate cu privire la eficiența utilizării îngrășămintelor minerale cu azot*

Materialul biologic experimentat a constat din 15 hibrizi de porumb (un hibrid competitor, 4 hibrizi comerciali, și 10 hibrizi experimentali obținuți la INCDA Fundulea).

- Hibridul competitor și hibrizii experimentali au fost folosiți ca hibrizi martor. Hibrizii au fost studiați în experiențe în condiții de neirigat (fertilizat și nefertilizat) și în condiții de irigat (fertilizat și nefertilizat).
- Experiențele au fost amplasate în câmpul de ameliorare porumb, din cadrul SCDA Brăila și au fost așezate după metoda blocurilor complet randomizate în trei repetiții, în două condiții în ceea ce privește aportul hidric, neirigat și irigat, cu fertilizare și fără fertilizare .
- Parcelele au avut câte două rânduri de 4,8 m lungime, distanțate la 70 cm suprafața recoltabilă fiind de 6,72 m<sup>2</sup>.
- S-au practicat două densități și anume: 62.112 pl.rec./ha la neirigat și 71.429 pl.rec./ha la irigat.

**Rezultate de producție obținute la hibrizii de porumb**  
**testați în sistem neirigat și irigat (nefertilizat și fertilizat) la SCDA Brăila- 2024**

| Condițiile de testare    | Varianta    | Producția STAS (15.5%)<br>t/ha | Umiditatea la recoltare<br>(%) |
|--------------------------|-------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Neirigat și nefertilizat | HSF10941-19 | 4625                           | 15,1                           |
|                          | HSF11513-19 | 4569                           | 14,0                           |
|                          | HSF11397-19 | 4433                           | 14,6                           |
| Neirigat și fertilizat   | HSF11513-19 | 5560                           | 14,0                           |
|                          | HSF11397-19 | 5548                           | 13,6                           |
|                          | HSF1142-17  | 5487                           | 14,4                           |
| Irigat și nefertilizat   | HSF7129-21  | 8934                           | 18,7                           |
|                          | HSF1089-17  | 8744                           | 18,5                           |
|                          | HSF10901-19 | 8694                           | 20,8                           |
| Irigat și fertilizat     | HSF1089-17  | 11740                          | 17,4                           |
|                          | HSF10901-19 | 11461                          | 17,4                           |
|                          | HSF7129-21  | 11370                          | 17,5                           |

## **Rezultate Partener 6 USAMV București**

**Activitatea 2.12.** Studii privind analiza calității producției de porumb. Se vor efectua analize pentru stabilirea conținutului de beta-caroten, proteină brută, amidon și grăsimi

*Obiectiv: Cel puțin 5 genotipuri identificate din 50 genotipuri analizate pentru conținut de beta-caroten, proteină brută, amidon și grăsimi*

- În această etapă a proiectului au fost analizate din punct de vedere al calității producției de porumb 60 de probe de semințe provenite din câmpurile experimentale.
- În vederea stabilirii parametrilor calitativi ai semințelor de porumb au fost efectuate analize în triplicat, pentru verificarea conținutului de proteine brute, amidon, substanțe grase și beta-caroten. De asemenea, probele au fost împărțite în 3 serii.

## 1. Rezultatele analizelor privind conținutul în Azot total (%)/proteine brute (%)

-Determinarea **proteinei totale** se bazează pe determinarea azotului total din matricea de analizat (semințe de porumb) la care se va aplica factorul de conversie de 6,25.

-În ceea ce privește conținutul de azot total al probelor analizate, acesta diferă în funcție de serie.

- pentru seria 1 de date, valorile sunt cuprinse între 1,37% la HSF4075-17 și 2,17% la hibridul comercial Amurg.
- pentru seria 2 de determinări, valorile NT% au oscilat între 1,73% (HSF10935-19) și 2,19% (HSF11936-19)
- pentru seria 3 de date, conținutul cel mai redus de Nt% s-a înregistrat la HSF7720-20 (1,68%), urmat de HSF7721-20 (1,71%), iar cel mai ridicat la HSF6785-20 (2,14%), urmat de HSF7001-20, HSF6641-20 și HSF6383-20 (1,9-1,92%)
- Pe întregul experiment valorile cele mai ridicate ale conținutului de Nt% s-au înregistrat la HSF11936-19 (2,19%) și HSF6785-20 (2,14%), valori peste cele înregistrate la probele martor. Cele mai mici cantități au fost înregistrate la HSF4075-17 (1,37%), HSF7395-18 (1,54%) și HSF1214-17 (1,55%), valorile fiind sub media probelor control (figurile 4, 5, 6).

Fig. 4. Variația datelor experimentale în ceea ce privește conținutul în azot total (serie1)

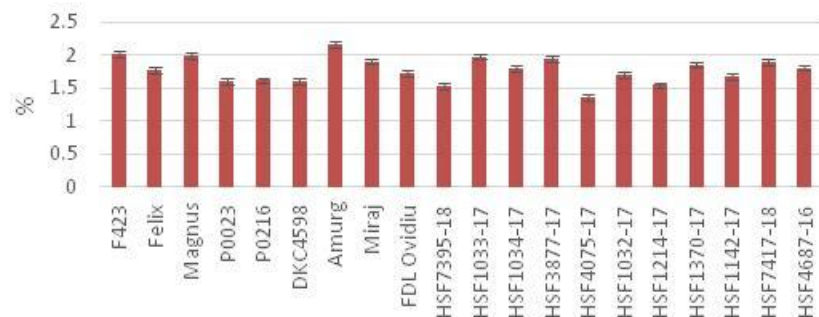


Fig. 5. Variația datelor experimentale în ceea ce privește conținutul în azot total (serie2)

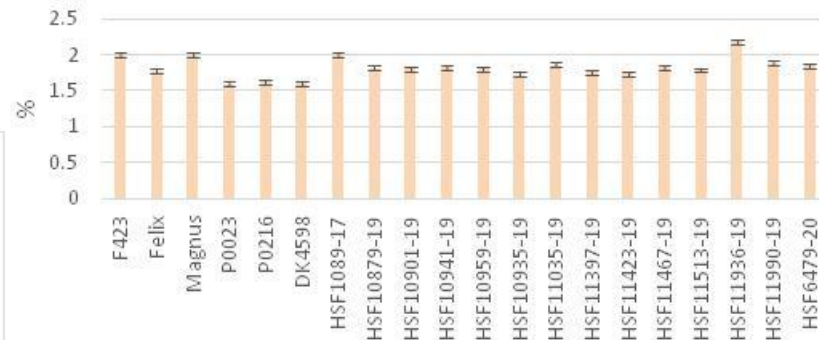
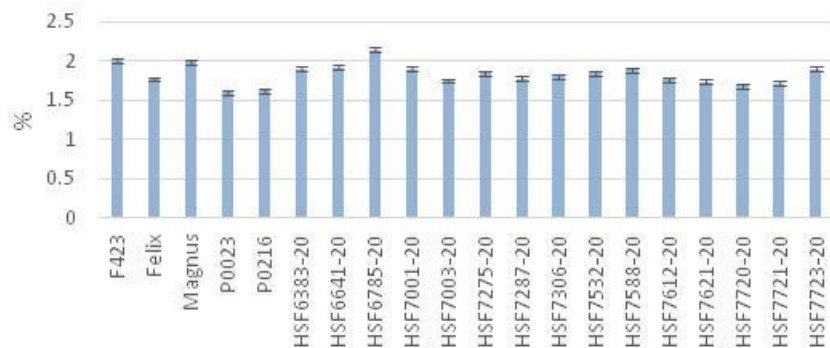


Fig. 6. Variația datelor experimentale în ceea ce privește conținutul în azot total (serie3)



- Având în vedere faptul că valorile conținutului în proteină brută urmăresc tendințele conținutului în azot total, putem aprecia aceleași variante experimentale.
- Conținutul în proteină brută a variat pentru seria 1 de date între 8,58% (HSF4075-17) și 13,57% (hibrid comercial Amurg), pentru seria 2, între 10,06% (DK4598) și 13,67% (HSF11936-19), iar pentru seria 3, între 10,3% (P0-023) și 13,38% (HSF6785-20).
- ***Din punct de vedere al conținutului în proteine, ordinea celor mai valoroase variante experimentale este următoarea: HSF11936-19, HSF6785-20, HSF1033-17, HSF3877-17, HSF6641-20, HSF6383-20, HSF7001-20, HSF7723-20, HSF7417-18 (peste 11,85% PB).***

## 2. Rezultatele analizelor privind conținutul de amidon al probelor de porumb

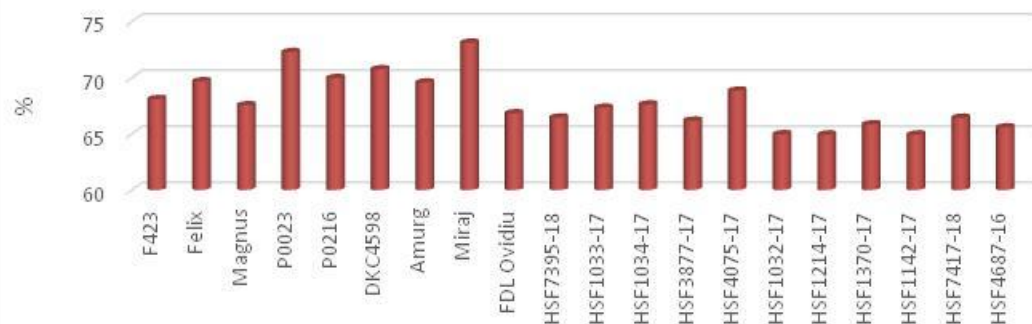
-În cazul probelor de porumb din experiment s-a ales ca potrivită metoda polarimetrică bazată pe activitatea optică a amidonului, metodă practică curent în laboratorul nostru.

-Metoda presupune parcurgerea a două etape: extracția amidonului din materialul vegetal și determinarea polarimetrică a concentrației de amidon (dozare).

-Pentru determinarea cu precizie a conținutului de amidon din semințele de porumb se acordă o atenție deosebită măcinării probelor.

- Pentru seria 1 de date, valorile sunt cuprinse între 64,95% la HSF1032-17 și 73,13% la hibridul comercial Miraj;
- Din seria 2 de determinări, valorile conținutului de amidon % au oscilat între 62,47% (HSF1089-17) și 74,36% (HSF11467-19).
- Din seria 3 de date, conținutul cel mai redus de amidon s-a înregistrat la HSF7723-20 (63,61%), urmat de HSF7721-20 (63,74%), HSF7720-20 (63,78%) și HSF7621-20 (63,99%), iar cel mai **ridicat** la HSF7612-20 (71,69%), urmat la diferențe nesemnificative de HSF7275-20, HSF7001-20, HSF7003-20, HSF7588-20 (70%).

Fig. 10. Conținutul în amidon al probelor de porumb - seria 1

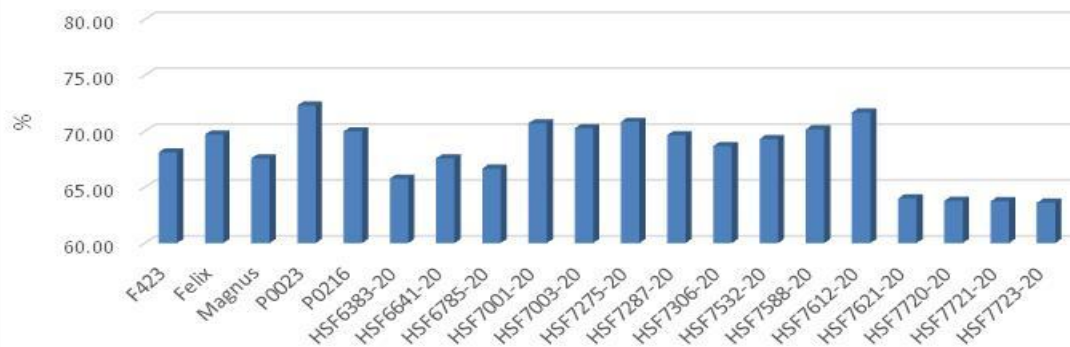


Din punct de vedere al rezultatelor obținute la această determinare (conținut amidon) pot fi evidențiați următorii hibridi: HSF11423-19, HSF11467-19, HSF11397-19, HSF6479-20, HSF7612-20, HSF11035-19 (peste 71% amidon) (figurile 10, 11, 12)

Fig. 11. Conținutul în amidon al probelor de porumb - seria 2



Fig. 12. Conținutul în amidon al probelor de porumb - seria 3



### **3. Rezultatele analizelor privind conținutul de $\beta$ -CAROTEN**

-Principalii carotenoizi prezenți în porumbul galben sunt luteina și zeaxantina, urmate de  $\beta$ -criptoxantina, zeinoxantina, anteraxantină și  $\beta$ -caroten.

- $\beta$ -Carotenul este precursorul  $\beta$ -criptoxantinei, în timp ce  $\beta$ -criptoxantina este precursorul zeaxantinei.

-Conținutul de pigmenți carotenoidici depinde de specie, tehnologia de cultură și de influența condițiilor de mediu.

-Metoda simplă, sensibilă și necostisitoare folosită de noi pentru dozarea  $\beta$ -carotenului din probele de porumb din câmpul experimental este cea validată de Biswas et al. (2011).

-Metoda de analiză se bazează pe determinarea conținutului de vitamină A exprimat ca  $\beta$ -caroten utilizând spectrofotometria în vizibil.

-Extracția carotenilor din probele de porumb s-a realizat în acetonă.

Similar celorlalte analize, și în cazul dozării  $\beta$  carotenului au existat diferențe între seriile experimentale.

-Pentru seria 1 de date, valorile sunt cuprinse între 0,6 mg/100g (HSF7395-18, HSF7417-18, DKC4598, HSF1370-17, P0023) și 1,26 mg/100 g (la hibridul HSF4687-16), urmat la diferență nesemnificativă de HSF1142-17 (1,21 mg/100g).

-Valorile conținutului de  $\beta$ caroten înregistrate la seria 2 de date au oscilat între 0,57 mg/100g (HSF10959-19) și 1,01 mg/100g (HSF11467-19, HSF10941-19).

-Din seria 3 de date, conținutul cel mai redus de  $\beta$ caroten s-a înregistrat la HSF6383-20 (0,57-mg/100g), urmat de HSF7003-20, HSF7721-20, HSF7621-20 (0,6-0,65-mg/100g), iar cel mai ridicat la HSF7723-20 (1,26-mg/100g), urmat de HSF7720-20 (1,21-mg/100g), HSF7287-20 (0,98-mg/100g).

**-Pe total experiment, rezultatele analizelor referitoare la conținutul de  $\beta$ caroten au demonstrat că hibrizii HSF7723-20, HSF4687-16, HSF7720-20, HSF1142-17 sunt superiori din acest punct de vedere (1,21-1,26 mg/100g), aceștia fiind urmați la diferențe nesemnificative de HSF11990-19, HSF1034-17, HSF7287-20, HSF11397-19, SF10941-19, HSF11467-19 (0,96-1,01 mg/100g) (figurile 16, 17, 18).**

Fig. 16. Conținutul în  $\beta$ caroten al probelor experimentale - seria 1

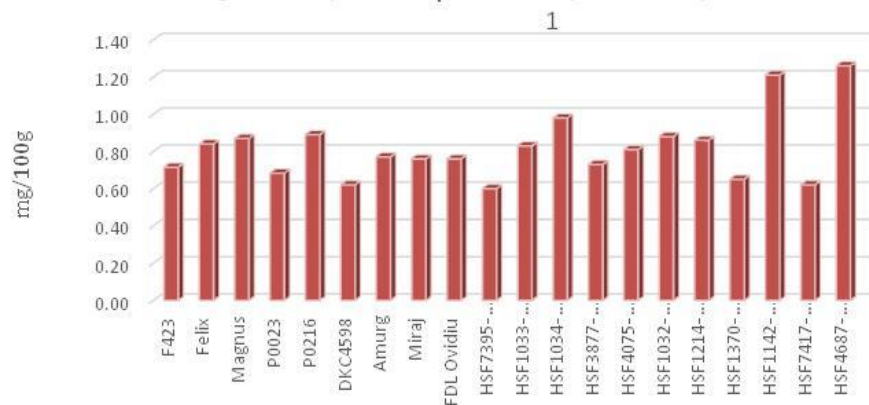
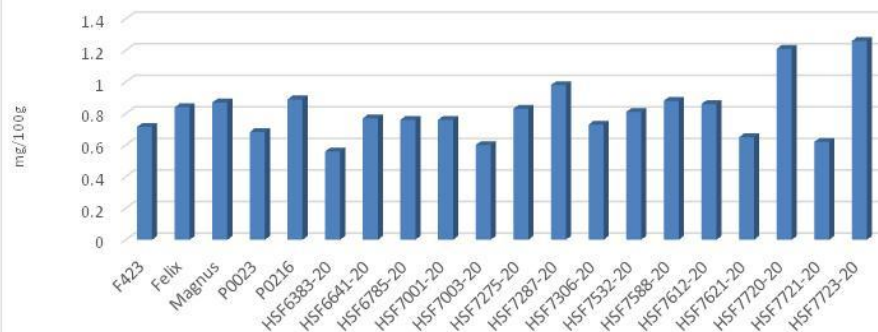


Fig. 17. Conținutul în  $\beta$ caroten al probelor experimentale - seria 2



Fig. 18. Conținutul în  $\beta$ caroten al probelor experimentale - seria 3



#### **4. Rezultatele analizelor referitoare la cantitatea de grasimi brute**

Metoda de referință utilizată pentru determinarea grăsimii brute din semințele hibrizilor de porumb se bazează pe dozarea gravimetrică a acesteia după extracție de tip Soxhlet (Crude Fat AACC International Method 30-25.01, 1999).

Grăsimea din proba de cercetat a fost extrasă până la epuizare cu eter de petrol și după îndepărtarea solventului de extracție s-a cântărit și s-a exprimat procentual.

Deoarece solvenții organici extrag odată cu lipidele și alte substanțe liposolubile (unele vitamine, pigmenți), produsul final al extracției este denumit grăsime brută.

Cantitatea de grăsime brută din probele analizate a variat în funcție de serie.

- În cazul seriei 1 valorile sunt cuprinse între 2,67-2,79% (DKC4598, HSF4075-17, P0216, P0023, Felix, HSF7395-18) și 4,77% (HSF1032-17).

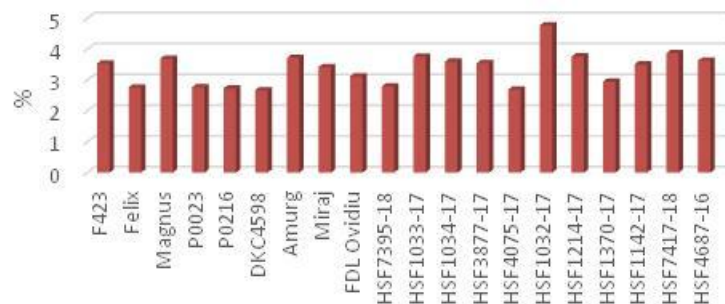
Media valorilor înregistrate în această serie a fost de  $3,36 \pm 0,54\%$ .

În ceea ce privește variantele martor se observă că acestea au un conținut diferit de grăsime brută, valorile medii ale hibrizilor martor românești fiind de 3,33% față de 2,75% ale hibrizilor martor străini. Hibrizii comerciali testați au o medie de 3,26%.

-Valorile conținutului de grăsime brută înregistrate la seria 2 de date au oscilat între 2,72% (P0216) și 4,07% (HSF11936-19). La o diferență nesemnificativă față de primul hibrid clasat se află HSF11936-19 (4,07%), HSF11513-19 și HSF10959-19 (3,94%), precum și HSF11990-19 (3,88%), HSF10901-19 (3,83%).

-Din seria 3 de date, conținutul cel mai redus de grăsime brută s-a înregistrat la HSF6383-20 (2,69%), urmat de HSF6641-20 (2,78%). Cel mai ridicat conținut de grăsime brută a fost determinat la hibridul HSF7003-20 (4,88%). La o diferență nesemnificativă se află și hibrizii HSF7720-20, HSF7306-20, HSF7621-20, HSF7588-20, HSF7723-20, HSF7275-20 (4,29-4,88%).

Fig. 22. Rezultatele analizelor referitoare la  
grăsimea brută (%) -seria 1



*Pe total experiment, rezultatele analizelor referitoare la conținutul de beta-caroten au demonstrat că hibrizii HSF7723-20, HSF4687-16, HSF7720-20, HSF1142-17 sunt superiori din acest punct de vedere (1,21-1,26 mg/100g), aceștia fiind urmați la diferențe nesemnificative de HSF11990-19, HSF1034-17, HSF7287-20, HSF11397-19, SF10941-19, HSF11467-19 (0,96-1,01 mg/100g) (figurile 22, 23, 24).*

Fig. 23. Rezultatele analizelor referitoare la  
grăsimea brută (%) -seria 2

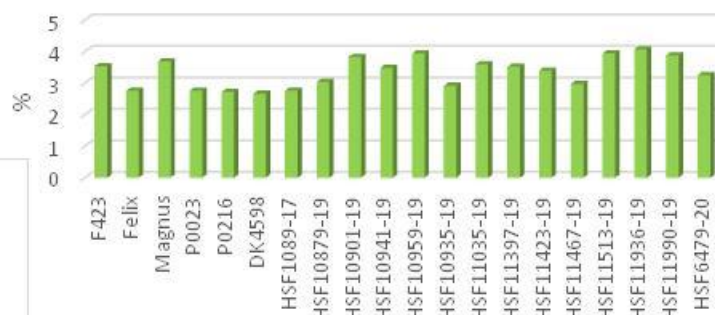
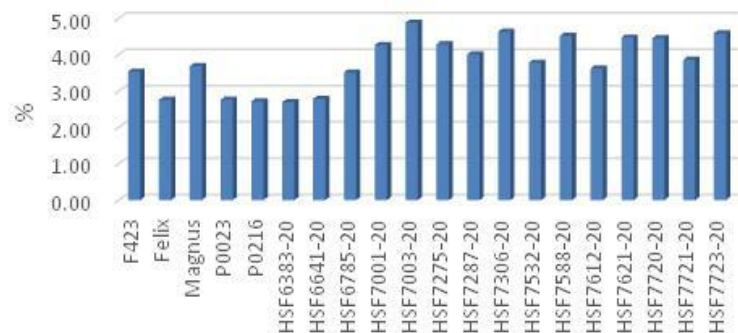


Fig. 24. Rezultatele analizelor referitoare la  
grăsimea brută (%) -seria 3



## CONCLUZII ȘI PROPUNERI PENTRU CONTINUAREA PROIECTULUI

- Activitățile programate a fi realizate în această fază au avut ca scop principal selecția din materialul biologic de care dispune CP- INCDA Fundulea și P1-SCDA Turda, a unor genotipuri de porumb îmbunătățite în ceea ce privește utilizarea eficientă apei și a nutrienților din sol, toleranța la factorii biotici și abiotici și calitatea producției.
- Rezultatele obținute confirmă faptul că obiectivul fazei 2/2024 și activitățile au fost îndeplinite, ceea ce crează premisele derulării în bune condiții a proiectului în anul următor.
- Materialul biologic selectat, în cadrul proiectului crează premisele continuării activităților specifice pentru obținerea hibrizilor de porumb competitivi pe piață cu eficiență în utilizarea apei și a nutrienților din sol, toleranți la factorii biotici și abiotici, cu calitate superioară a producției (destinați consumului uman).