



ADER 131/18.07.2023

FAZA 1

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

Faza nr.1/2023

**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**

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 fertirigare"
- **Denumire faza 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"
- **Director de proiect:** Horhocea Daniela
- **Date de contact:** e-mail 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 hibridi de porumb precoci (cel puțin 4 hibridi) 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, office@ricic.ro , 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 secretariat@scdaturda.ro , 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; scdal@yahoo.com , 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; scdalivada@yahoo.com .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 scdavalultraian@yahoo.com 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: secretariat@scdabraila.ro 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: rectorat@usamv.ro București, Bdul. Mărăști, nr.59, cod poștal 011464,

Activitățile desfășurate în faza 1_2023

Activitatea 1.1. Metode de laborator pentru determinarea vitezei de creștere a frontului radicular și raportului dintre biomasa radiculară și cea foliară la plantule (CP)

Activitatea 1.2. Stabilirea metodologiei de genotipare a materialului de ameliorare pentru arhitectura sistemului radicular bazată pe markeri moleculari (optimizare metodă de izolare ADN din frunze de porumb și sămânță) (CP)

Activitatea.1.3. Identificarea de linii pretabile pentru crearea de noi hibrizi de porumb cu eficiență de utilizare a apei și nutrienților (CP)

Activitatea.1.4. Comportarea materialului genetic aflat în colecția de germoplasmă în condiții de câmp (CP)

Activitatea.1.5. Comportarea materialului genetic aflat în colecția de germoplasmă în condiții de laborator (amidon, proteină, grăsimi)(CP)

Activitatea.1.6. Evaluarea și ameliorarea germoplasmei de porumb și identificarea de genotipuri de porumb pentru calitatea producției, identificarea de linii pretabile pentru crearea de noi hibrizi destinați alimentației umane (indurata, everta, zaharat, cu bob alb)(P1)

Activitatea.1.7. Identificarea hibrizilor de porumb productivi, cu toleranță la secetă și arșiță (cu randament bun în utilizarea apei din sol) (P2)

Activitatea.1.8. Identificarea genotipurilor de porumb productivi, cu toleranță la secetă și arșiță (cu randament bun în utilizarea apei din sol) (P3)

Activitatea.1.9. Identificarea hibrizilor de porumb productivi, cu toleranță la secetă și arșiță (cu randament bun în utilizarea apei din sol) (P4)

Activitatea.1.10. Identificarea hibrizilor de porumb productivi, cu toleranță la secetă și arșiță (cu randament bun în utilizarea apei din sol) (P5)

Activitatea.1.11. Studiu comprehensiv privind tehnicile și metodele de analiză a calității producției și a diversității genetice(P6)

Activitatea.1.12. Audit financiar aferent proiectului (C +P6)

Activitatea.1.13. Prelucrarea datelor și întocmirea raportului de fază (CP+P1+P2+P3+P4+P5+P6)

Activitatea 1.1. Metode de laborator pentru determinarea vitezei de creștere a frontului radicular și raportului dintre biomasa radiculară și cea foliară la plantule (CP)

REZULTATE OBȚINUTE:

Activitatea 1.1. Metode de laborator pentru determinarea vitezei de creștere a frontului radicular și raportului dintre biomasa radiculară și cea foliară la plantule (CP)

Eficiența de utilizare a apei la porumb depinde de mai mulți factori, inclusiv caracteristicile fiziologice ale porumbului, genotipul, caracteristicile solului, cum ar fi capacitatea de reținere a apei din sol, condițiile meteorologice și tehnologiile agricole.

Pentru a îmbunătăți eficiența de utilizare a apei (WUE), măsurile integrative ar trebui să vizeze optimizarea selecției genotipurilor și a tehnologiilor de cultură.

Conceptul de eficiență de utilizare a apei (WUE), alături de alți parametri, a fost propus în ameliorarea plantelor pentru a ajuta la identificarea genotipurilor eficiente în utilizarea apei în condițiile schimbărilor climatice, stres termic și hidric și interacțiunile dintre acestea.

Creșterea în mod dramatic a utilizării îngrășămintelor cu azot și încălzirea globală produc îngrijorări cu privire la poluarea mediului, producția culturilor și securitatea alimentară în viitor.

Astfel la nivel mondial s-a impus necesitatea urgentă de noi varietăți de porumb cu eficiență mai mare în utilizarea azotului și a apei în cadrul tehnologiilor agricole.

Arhitectura rădăcinilor este crucială pentru achiziționarea apei și a nutrienților din sol; iar selecția pentru caractere specifice privind rădăcina, continuă să constituie un obiectiv important de ameliorare

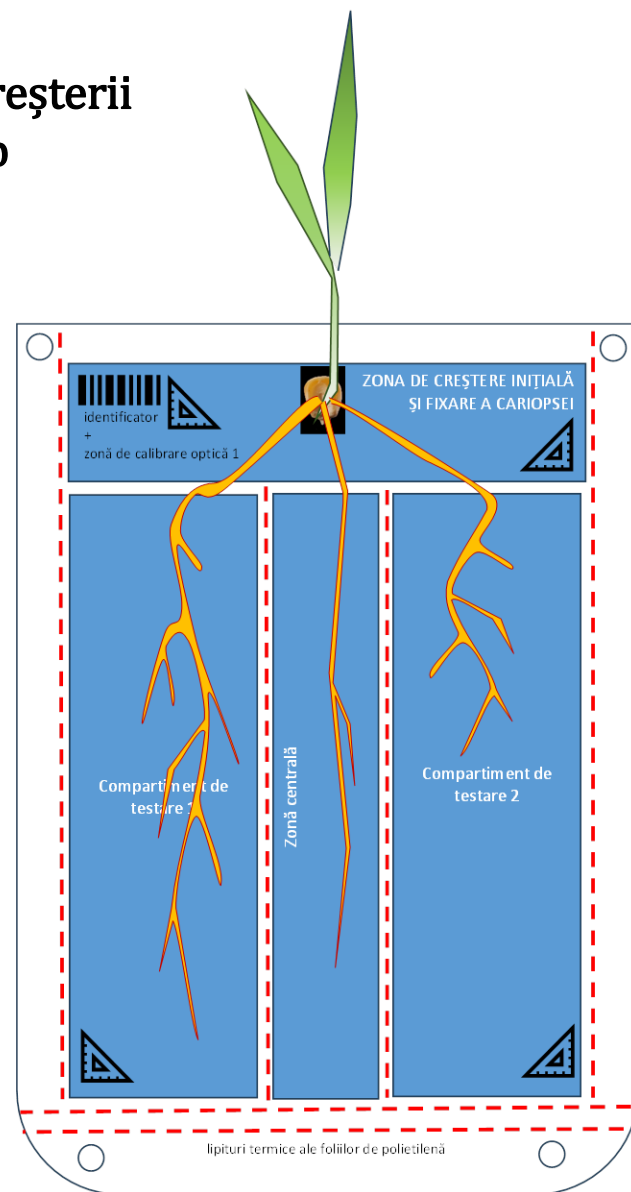
Metodă optimizată pentru determinarea vitezei creșterii frontului radicular al plantulelor de porumb

Pentru determinarea vitezei creșterii frontului radicular al plantulelor de porumb se va folosi o instalație simplă elaborată în cadrul Laboratorului de fenotipare și genotipare de la INCDA Fundulea care forțează creșterea în 2 dimensiuni a rădăcinilor care pot fi fotografiate periodic.

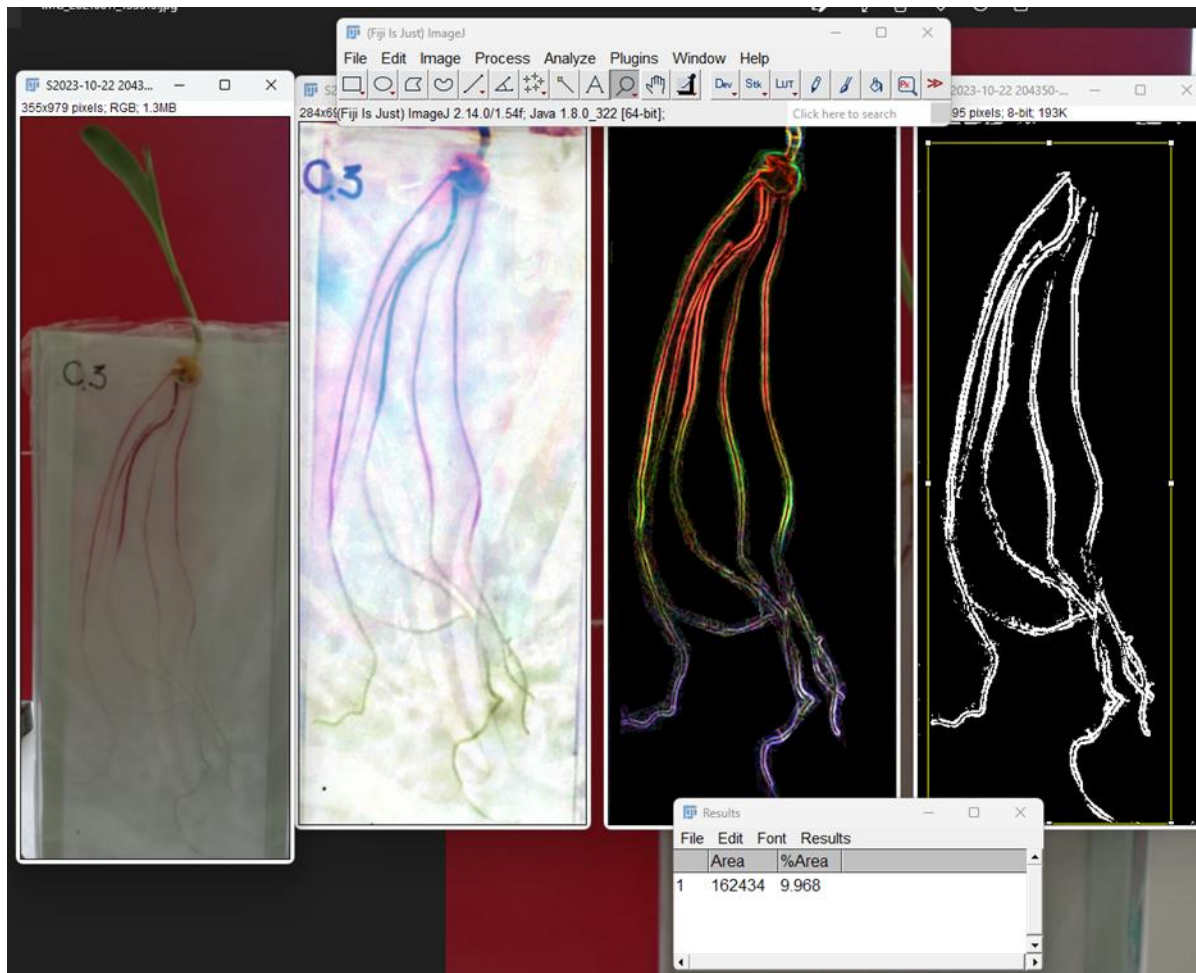


Metodă optimizată pentru determinarea vitezei creșterii frontului radicular al plantulelor de porumb

- Pentru estimarea capacității de orientare a rădăcinilor spre zonele cu gradient hidro-mineral favorabil, se va recurge la compartimentarea în două a suprafeței verticale în care suportul va avea concentrații contrastante de substanțe minerale și presiuni osmotice diferite.
- Capacitatea de orientare va fi estimată prin raportul proiecțiilor radiculare din compartimentele respective.
- În fiecare compartiment se poate realiza o concentrație diferită de nutrienți sau presiuni osmotice diferite (obținute cu diferite procentaje de PEG- polietinolglicol) prin îmbibarea hârtiilor de filtru din compartimentul respectiv cu soluții de testare.



Proiecțiile radiculare respective (imagini binare) vor fi efectuate pentru fiecare compartiment cu ajutorul softului Fiji (derivat din ImageJ) printr-un lanț de prelucrări care include selectarea ariei de interes, mărirea contrastului, „sharpening”, selectarea marginilor, transformarea în format binar și măsurarea ariei (ca procent din zona selectată).



Activitatea 1.2. Stabilirea metodologiei de genotipare a materialului de ameliorare pentru arhitectura sistemului radicular bazată pe markeri moleculari (optimizare metodă de izolare ADN din frunze de porumb și sămânță) (CP)

Principiul de bază al izolării ADN genomic la plante presupune ruperea peretelui celular, a membranei celulare și a membranei nucleare pentru a elibera ADN intact în soluție, îndepărtarea moleculelor contaminante, cum ar fi proteinele, polizaharidele, lipidele, fenolii și alți metaboliți secundari prin metode enzimatică sau chimice, urmată de precipitarea ADN (Sika și colab., 2015).

În cadrul acestei faze, pentru optimizarea protocolului de izolare ADN din porumb s-au folosit patru protocoale (două protocoale pe baza de SDS- dodecil sulfat de sodiu, unul pe bază de CTAB (bromura de cetil-trimetil-amoniu) și un kit de izolare ADN din plante- (NucleoSpin de la MACHEREY-NAGEL Plant II).

Materialul vegetal a fost reprezentat atât din frunze de porumb cât și din boabe.

Ruperea peretelui vegetal s-a realizat prin mojară manuală a câte două boabe iar în cazul frunzelor (frunze congelate) mojară s-a realizat în prezența azotului lichid.

În această etapă au fost testate două variante ale unei metode de izolare ADN pe bază de SDS (detergent folosit pentru ruperea membranei celulare) concentrație 2,5%. Elementele comune din tamponul de extracție pentru cele două variante au fost reprezentate de SDS (detergent), acid ethylene-diaminetetraacetic (EDTA), Tris2-amino-2hydroxymethyl-1,3-propanediol (TRIS). Eliminarea proteinelor din amestecul tampon / țesut, în cazul ambelor protocoale, s-a realizat cu amestec diclormetan:alcool izoamilic (24:1).

Precipitarea ADN s-a realizat cu etanol absolut (98,99%). Diferențele dintre cele două protocoale au constat în cantitățile folosite.

Protocoale folosite:

1. În cazul protocolului SDS1 s-au folosit 8 microlitri de RN-ază pentru îndepărtarea ARN și precipitarea ADN cu 2,5 volume de etanol;

2. În cazul protocolului SDS2 s-au folosit 10 microlitri de RN-ază și doar 2 volume de etanol;

3. În cazul protocolului pe bază de CTAB, tamponul de extracție, pe lângă CTAB în concentrație 2% a mai conținut și alte elemente precum clorură de sodiu (NaCl), acid ethylene-diaminetetraacetic (EDTA), Tris-2-amino-2-hydroxymethyl-1,3-propanediol (TRIS), β -mercaptoetanol și tiosulfatul de sodiu ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ - 1%). Eliminarea proteinelor din amestecul tampon/țesut s-a realizat tot cu amestec diclorometan:alcool izoamilic (24:1) iar la tratamentul cu RN-aza s-au folosit 8 microlitri.

Precipitarea ADN s-a realizat cu izopropanol 0,6 volume, la -20°C timp de 16-18 ore (peste noapte).

4. În ceea ce privește utilizarea kitului de extracție, în acest caz s-au efectuat etapele recomandate de producătorul kitului.

Rezultatele obținute prin utilizarea celor patru protocoale de izolare ADN din porumb au evidențiat protocolul SDS2, la care s-a putut observa atât rapoarte de puritate foarte apropiate de cel optim (Raport A_{260}/A_{280} optim = 1,8) dar și concentrații de ADN mari (tab.1).

Evaluarea calitativă și cantitativă a ADN genomic s-a realizat atât electroforetic (fig. 1) cât și spectrofotometric (tab.1).

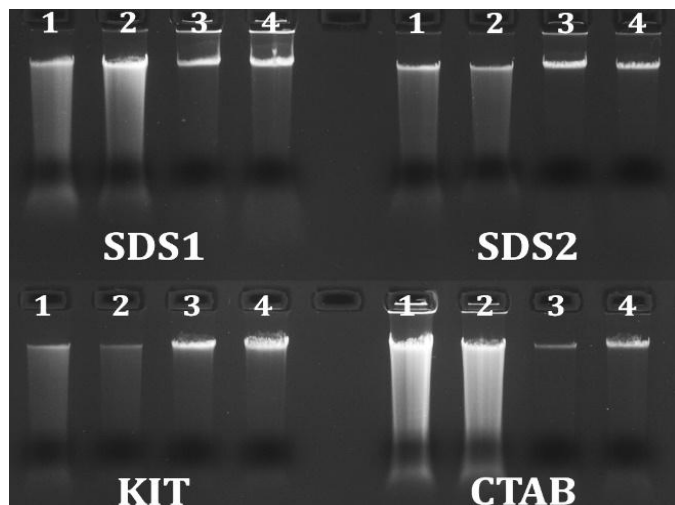


Figura 1. Electroforeza ADN total. 1 și 2 probe din frunze de porumb, 3-Amurg și 4-Magnus (probe boabe)

Tabel nr.1 Rezultate privind puritatea și concentrația ADN

Probe	SDS1		SDS2		KIT		CTAB	
	Raport A260/A280	Concentrație ADN (ng/μl)	Raport A260/A280	Concentrație ADN (ng/μl)	Raport A260/A280	Concentrație ADN (ng/μl)	Raport A260/A280	Concentrație ADN (ng/μl)
P1 fr	1,630	727,81	1,745	358,74	1,509	88,101	1,475	115,64
P2 fr	1,740	348,53	1,655	412,50	1,647	39,539	1,408	161,32
P3 b	1,477	358,07	1,680	265,17	1,558	63,844	1,412	185,68
P4 b	1,484	419,74	1,753	244,72	1,531	50,873	1,529	158,60

Fr-frunză; b-bob (P3-Amurg; P4 Magnus)

Activitatea.1.3. Identificarea de linii pretabile pentru crearea de noi hibrizi de porumb cu eficiență de utilizare a apei și nutrienților (CP)

INTRODUCERE:

Perfecționarea continuă a tehnologiilor de cultură dar și efectele schimbărilor climatice, impun o permanentă adaptare a obiectivelor de ameliorare la noile cerințe și crearea de hibrizi de porumb capabili să le valorifice eficient.

Sunt necesari hibrizi care să valorifice mai bine densitățile, apa și dozele de îngrășăminte sporite dar și a celor moderate și reduse folosite în tehnologiile "ecologice".

Ca să corespundă tuturor cerințelor, hibridii trebuie să absoarbă și să folosească mai eficient apa și azotul din sol, arhitectura rădăcinilor fiind foarte importantă în acest scop.

În condiții de deficit hidric, absorbția apei din sol este un proces esențial, prin urmare, o morfologie a rădăcinii care să permită plantei accesarea mai multor zone de sol și mai profunde, conferă capacitatea de a rezista la stres hidric.

În ceea ce privește eficiența folosirii azotului, porumbul se caracterizează printr-o mare variabilitate genetică. Căbulea și colab., 1985, a raportat că acest fenomen este foarte complex, rezultatele experimentale obținute evidențiind ca semnificative pentru reacția la azotul suplimentar numai interacțiunile genice și cele citoplasmice.

S-a constatat că hibridii obținuți cu cele mai performante linii selectate în condiții de aprovizionare slabă cu azot au depășit producția celor cu linii selectate în condiții de aprovizionare bună. S-a mai determinat o foarte bună corelație genetică a producțiilor date de hibridii din testare cu lipsa decalajului la înflorit a liniilor componente.

Condițiile climatice

Din punct de vedere climatic, anul 2023 în zona Fundulea, poate fi considerat un an foarte secetos. Suma precipitațiilor căzute în perioada ianuarie-august 2023 a fost de 280,2 mm sub media multianuală (407,8 mm), înregistrându-se un deficit de 127,6 mm (fig.1). Temperaturile medii lunare ale aerului din perioada ianuarie septembrie s-au situat peste media multianuală a perioadei (fig. 2). În luna aprilie, în perioada semănatului suma precipitațiilor a fost de 77,2 mm (fig. 1), dar temperaturile scăzute din această perioadă au dus la întârzierea răsăritului plantelor de porumb.

În luna iunie au căzut 40,2 mm precipitații, repartizate neuniform, cantitate sub media multianuală. Temperaturile ridicate, de peste 30 °C, din ultima parte a lunii au coincis cu o perioadă critică pentru porumb și anume începutul apariției organelor de reproducere (înfloritul și mătăsitul) și fecundarea. În luna iulie s-a instalat seceta pedologică și seceta atmosferică cu repercusiuni grave asupra creșterii și dezvoltării plantelor, precipitațiile fiind slab cantitative și temperaturile maxime depășind 30 °C. Aceste temperaturi au avut o influență negativă asupra viabilității polenului și implicit asupra fecundării, toate acestea ducând la sterilitatea plantelor.

În luna august s-a înregistrat un deficit de 43,1 mm precipitații față de multianuala zonei iar temperatura maximă a aerului a depășit 30°C. Această perioadă a coincis cu o altă perioadă critică pentru apă și anume formarea și umplerea boabelor, rezultând știuleți slab dezvoltați, parțial acoperiți cu boabe și boabe șiștave . Temperaturile ridicate și lipsa precipitațiilor din cursul ultimelor două luni ale perioadei de vegetație a porumbului au determinat grăbirea procesului de maturare și pierderea umidității din boabe, pierderea rapidă a apei determinând șiștăvirea boabelor.

Fenomenele severe de secetă și arșiță manifestate în acest an pe toată perioada de vegetație a porumbului, au avut repercusiuni grave asupra dezvoltării și creșterii plantelor și au determinat o scădere semnificativă a producțiilor.

Condițiile climatice

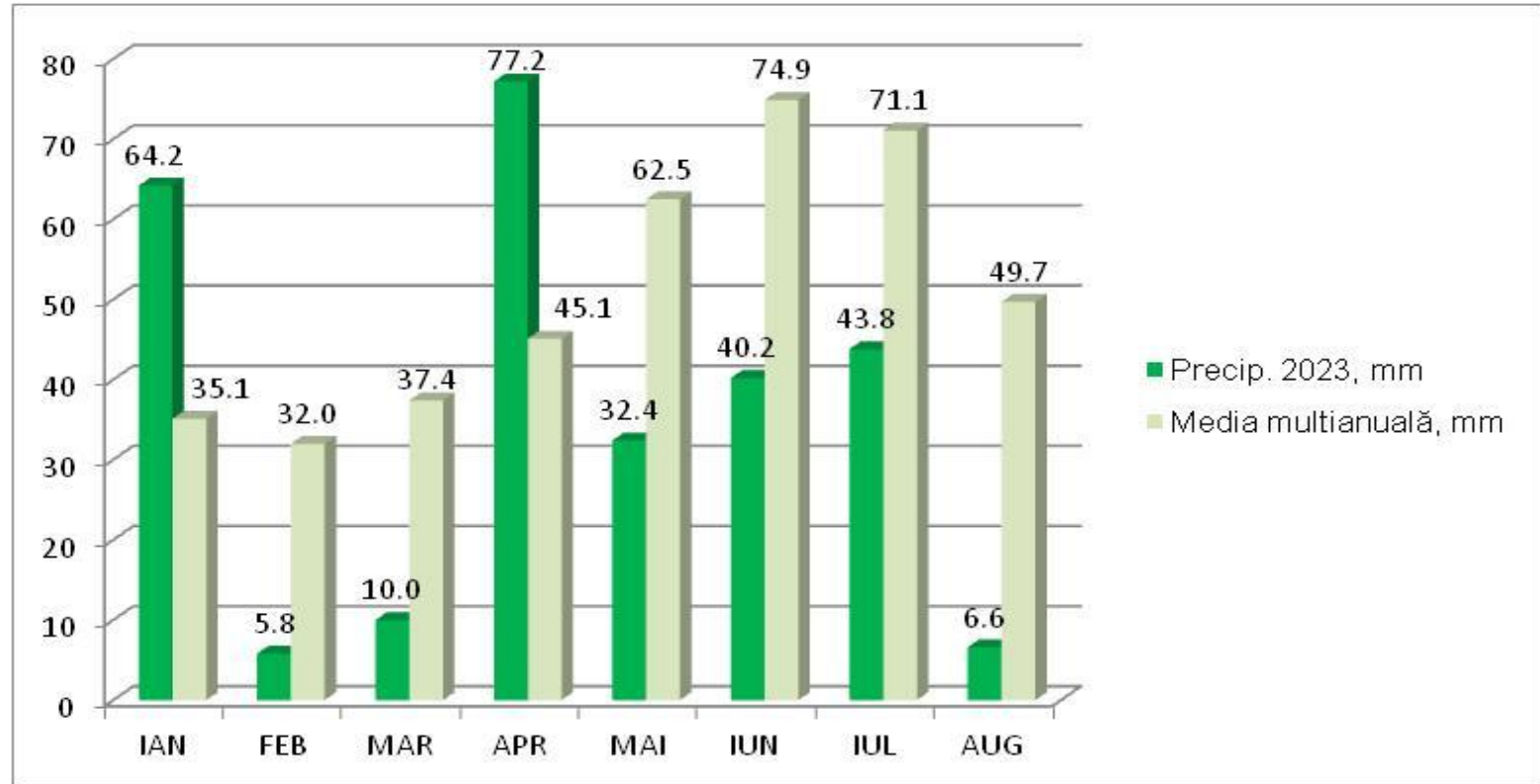


Fig. 1. Precipitațiile (mm) înregistrate în perioada ianuarie-august, 2023 la INCDA Fundulea

Condițiile climatice

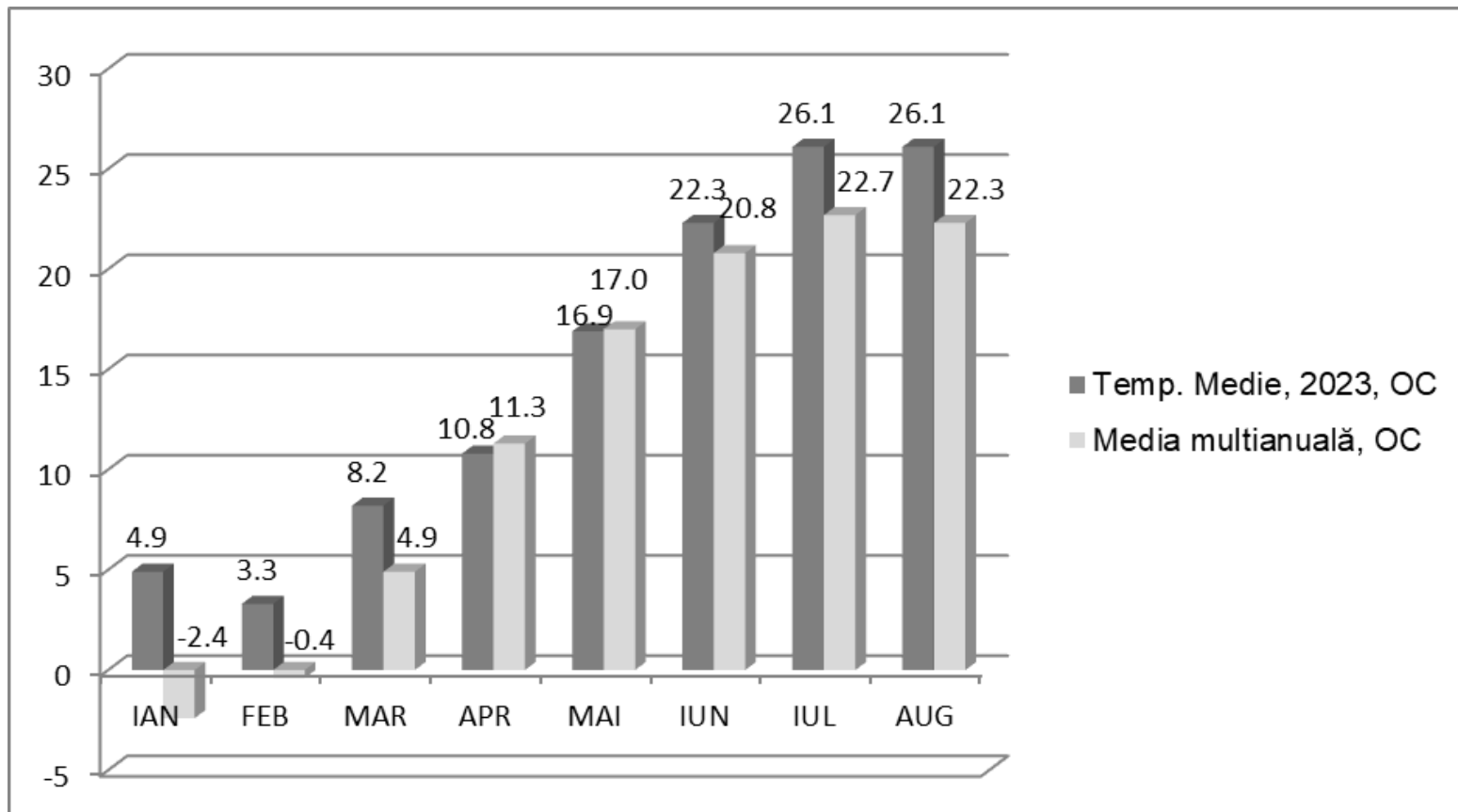


Fig. 2. Temperaturile medii lunare (°C) ale aerului, înregistrate în perioada ianuarie-august 2023, la INCDA Fundulea

Materialul și metodele de cercetare

Selecția liniilor cu eficiență de utilizare a apei și nutrienților s-a efectuat luând în considerare comportarea acestora în colecția de germoplasmă dar și în componența hibrizilor experimentali (producția acestora).

Materialul biologic folosit pentru testarea și selecția liniilor consangvinizate a fost constituit din 200 linii consangvinizate stabile, forme parentale ale hibrizilor testați în culturile comparative. Acestea au fost semănate în parcelele de observație pe câte 1 rând, la densitate sporită, de 80.000 pl/ha și în câmpul de colecție. Experiențele au fost amplasate în câmpul de ameliorare a porumbului, din cadrul INCDA Fundulea.

În PO, pe parcursul perioadei de vegetație s-au efectuat observații fenologice, măsurători biometrice și s-au notat: data semănatului și răsăritului, numărul de plante din parcelă, % plante fertile, data înfloritului și mătăsitului pentru calcularea intervalului înflorit mătăsit (ASI), înălțimea totală a plantei și înălțimea de inserție a știuletelui, numărul de plante sterile, nota la fuzarioza pe știulete, note la caracterele plantei (colorație antere și stigmat, mărime panicul, culoare și consistență bob, gradul de acoperire cu boabe a știuleților, etc), nota la secetă și arșiță, note pentru aspectul general al plantei, note pentru aptitudini formă maternă și formă paternă.

Descendențele liniilor consangvinizate stabile, au fost semănate și în câmpul de colecție acestea fiind menținute prin autofecundare și selecție genealogică.

Materialul și metodele de cercetare

Materialul biologic folosit pentru testarea și selecția hibrizilor experimentali de porumb la INCDA Fundulea, a fost constituit din 120 de hibridi de porumb testați în 6 culturi comparative: 3 culturi comparative de concurs (CC) și 3 culturi comparative de orientare- (CR- hibridi R2, în anul 2 de testare).

Culturile comparative au fost amplasate după metoda blocurilor complet randomizate, folosindu-se două densități: densitate normală de 65.000 plante/ha și densitate sporită de 75.000 plante/ha, în 2-3 repetiții, în parcele de 2-4 rânduri cu lungime de 4,8 m și distanța dintre rânduri de 0,7 m, suprafața totală a parcelei fiind de 6,72-13,44 m².

Pentru compararea rezultatelor de producție au fost folosiți hibridi martor, hibridi noi românești (F423, Felix, Magnus) și hibridi străini (P0023, P0216, DK4598). Pe parcursul perioadei de vegetație s-au efectuat observații, măsurători biometrice și notări.

Tabelul 1. Producția medie de boabe (kg/ha) la umiditatea de 15,5% și umiditatea medie la recoltare (%) la hibridii de porumb experimentați în cultura CC401, media celor două densități, la INCDA Fundulea, în anul 2023, la neirigat

Cultura	Varianta	Hibrid	Prod. Medie, kg/ha, la umid. STAS, 15,5%	% din media experienței	U% medie la recoltare	Frecvență plante sterile, %	IT medie, cm	II medie, cm
23CC401	1	F423	4847	95	15.7	4	207	100
23CC401	2	Felix	5602	110	14.9	6	205	87
23CC401	3	Magnus	5467	107	12.6	0	197	76
23CC401	4	P0023	5702	112	13.5	1	212	83
23CC401	5	P0216	5694	112	12.7	2	225	94
23CC401	6	DKC4598	5357	105	12.9	3	211	84
23CC401	7	Amurg	5581	110	13.2	2	225	82
23CC401	8	Miraj	4816	95	16.3	3	202	86
23CC401	9	FDL Ovidiu	5296	104	13.9	2	205	90
23CC401	10	HSF7395-18	5641	111	16.2	5	194	80
23CC401	11	HSF1033-17	4672	92	13.5	1	195	79
23CC401	12	HSF1034-17	4849	95	14.8	2	186	80
23CC401	13	HSF3877-17	4790	94	14.7	4	203	79
23CC401	14	HSF4075-17	5600	110	15.3	1	199	90
23CC401	15	HSF1032-17	5009	98	15.6	2	198	86
23CC401	16	HSF1214-17	4451	87	13.3	13	189	80
23CC401	17	HSF1370-17	5038	99	12.9	8	192	76
23CC401	18	HSF1142-17	4546	89	12.5	4	199	95
23CC401	19	HSF7417-18	4758	93	12.4	2	212	95
23CC401	20	HSF4687-16	4122	81	15.3	4	207	91
MEDIA EXP.			5092	100	14.1		203	86

Tabelul 2. Producția medie de boabe (kg/ha) la umiditatea de 15,5% și umiditatea medie la recoltare (%) la hibridii de porumb experimentați în cultura CC402, media celor două densități, la INCDA Fundulea, în anul 2023, la neirigat

Cultura	Varianta	Hibrid	Prod. Medie, kg/ha, la umid. STAS, 15,5%	% din media experienței	U% medie la recoltare	Frecvență plante sterile, %	IT medie, cm	II medie, cm
23CC402	21	F423	5666	106	16.9	3	203	97
23CC402	22	Felix	5905	111	15.7	4	206	86
23CC402	23	Magnus	5917	111	12.9	3	193	73
23CC402	24	P0023	5644	106	14.0	3	213	82
23CC402	25	P0216	5775	108	12.9	1	228	93
23CC402	26	DK4598	5540	104	13.0	3	211	86
23CC402	27	HSF1089-17	5526	103	15.9	4	207	91
23CC402	28	HSF10879-19	4644	87	15.1	7	203	85
23CC402	29	HSF10901-19	5645	106	15.1	1	199	81
23CC402	30	HSF10941-19	4417	83	13.7	3	200	85
23CC402	31	HSF10959-19	4190	78	14.3	9	185	71
23CC402	32	HSF10935-19	5208	98	16.2	3	191	81
23CC402	33	HSF11035-19	6741	126	13.7	1	214	84
23CC402	34	HSF11397-19	5664	106	12.5	1	215	85
23CC402	35	HSF11423-19	4856	91	18.5	2	205	89
23CC402	36	HSF11467-19	5224	98	13.4	5	212	83
23CC402	37	HSF11513-19	6402	120	12.9	3	209	75
23CC402	38	HSF11936-19	2947	55	15.6	9	190	78
23CC402	39	HSF11990-19	5187	97	14.6	1	218	96
23CC402	40	HSF6479-20	5718	107	12.8	2	213	80
MEDIA EXP.			5341	100	14.5		206	84

Tabelul 3. Producția medie de boabe (kg/ha) la umiditatea de 15,5% și umiditatea medie la recoltare (%) la hibridii de porumb experimentați în cultura CC403, media celor două densități, la INCDA Fundulea, în anul 2023, la neirigat

Cultura	Varianta	Hibrid	Prod. Medie, kg/ha, la umid. STAS, 15,5%	% din media experienței	U% medie la recoltare	Frecvență plante sterile, %	IT medie, cm	II medie, cm
23CC403	41	F423	5643	109	16.2	2	210	99
23CC403	42	Felix	5895	114	15.2	2	202	90
23CC403	43	Magnus	5667	109	12.8	0	197	73
23CC403	44	P0023	5316	103	14.0	1	206	79
23CC403	45	P0216	6358	123	12.6	2	229	93
23CC403	46	HSF6383-20	5954	115	12.6	1	213	91
23CC403	47	HSF6641-20	4549	88	14.1	0	200	92
23CC403	48	HSF6785-20	4874	94	18.2	3	230	97
23CC403	49	HSF7001-20	6682	129	13.1	1	211	86
23CC403	50	HSF7003-20	5624	109	12.9	1	204	75
23CC403	51	HSF7275-20	6045	117	19.2	3	221	103
23CC403	52	HSF7287-20	4797	93	13.5	1	222	105
23CC403	53	HSF7306-20	4778	92	16.6	2	225	103
23CC403	54	HSF7532-20	4836	93	14.6	8	233	115
23CC403	55	HSF7588-20	4670	90	14.3	3	193	76
23CC403	56	HSF7612-20	4924	95	12.9	2	197	81
23CC403	57	HSF7621-20	4814	93	12.5	3	208	83
23CC403	58	HSF7720-20	4246	82	20.2	13	197	81
23CC403	59	HSF7721-20	4075	79	15.9	6	195	83
23CC403	60	HSF7723-20	3783	73	20.6	7	202	86
MEDIA EXP.			5176	100	14.8		210	90

Tabelul 4. Producția medie de boabe (kg/ha) la umiditatea de 15,5% și umiditatea medie la recoltare (%) la hibrizii de porumb experimentați în cultura CR401, media celor două densități, la INCDA Fundulea, în anul 2023, la neirigat

Cultura	Varianta	Hibrid	Prod. Medie, kg/ha, la umid. STAS, 15,5%	% din media experienței	U% medie la recoltare	MH medie, kg/hl
23CR401	61	Magnus	4802	100	12.7	75.1
23CR401	62	Felix	5657	117	14.4	72.3
23CR401	63	P0023	5694	118	13.2	71.5
23CR401	64	P0216	5868	122	12.9	69.8
23CR401	65	HSF2214-21	5164	107	15.0	74.2
23CR401	66	HSF5810-21	5551	115	13.0	75.7
23CR401	67	HSF5816-21	2707	56	15.6	71.2
23CR401	68	HSF5827-21	4624	96	14.5	75.8
23CR401	69	HSF5828-21	3390	70	12.3	73.7
23CR401	70	HSF7081-21	5473	114	14.2	74.1
23CR401	71	HSF7087-21	5761	120	12.9	74.8
23CR401	72	HSF7129-21	5153	107	14.1	75.7
23CR401	73	HSF7171-21	4030	84	14.9	77.6
23CR401	74	HSF7197-21	5294	110	13.5	75.1
23CR401	75	HSF7199-21	5330	111	16.1	71.9
23CR401	76	HSF7299-21	4421	92	13.9	73.6
23CR401	77	HSF7303-21	3861	80	13.1	69.6
23CR401	78	HSF7325-21	4485	93	13.6	73.0
23CR401	79	HSF7489-21	3720	77	13.0	77.5
23CR401	80	HSF7501-21	5307	110	13.9	73.9
MEDIA EXP.			4815	100	13.8	73.8

Tabelul 5. Producția medie de boabe (kg/ha) la umiditatea de 15,5% și umiditatea medie la recoltare (%) la hibrizii de porumb experimentați în cultura CR402, media celor două densități, la INCDA Fundulea, în anul 2023, la neirigat

Cultura	Varianta	Hibrid	Prod. Medie, kg/ha, la umid. STAS, 15,5%	% din media experienței	U% medie la recoltare	MH medie, kg/hl
23CR402	81	F423	4402	93	15.4	74.6
23CR402	82	Felix	4797	101	14.9	71.8
23CR402	83	P0023	5228	110	13.3	72.3
23CR402	84	P0216	5942	126	13.1	69.3
23CR402	85	HSF7511-21	5191	110	13.3	75.8
23CR402	86	HSF7521-21	5264	111	12.8	74.3
23CR402	87	HSF7523-21	5397	114	14.3	73.9
23CR402	88	HSF7637-21	5740	121	13.6	74.9
23CR402	89	HSF7663-21	4665	99	15.1	73.1
23CR402	90	HSF7689-21	3461	73	12.6	71.3
23CR402	91	HSF7693-21	4058	86	12.2	67.7
23CR402	92	HSF7707-21	6092	129	13.0	71.7
23CR402	93	HSF7725-21	3719	79	14.6	74.5
23CR402	94	HSF7753-21	5010	106	14.9	75.2
23CR402	95	HSF7785-21	4718	100	14.5	75.0
23CR402	96	HSF7897-21	4447	94	14.3	77.4
23CR402	97	HSF7899-21	4688	99	14.0	73.8
23CR402	98	HSF7905-21	3673	78	14.9	74.9
23CR402	99	HSF7977-21	4283	90	15.1	73.3
23CR402	100	HSF7979-21	3901	82	15.4	71.5
MEDIA EXP.			4734	100	14.1	73.3

Tabelul 6. Producția medie de boabe (kg/ha) la umiditatea de 15,5% și umiditatea medie la recoltare (%) la hibridii de porumb experimentați în cultura CR403, media celor două densități, la INCDA Fundulea, în anul 2023, la neirigat

Cultura	Varianta	Hibrid	Prod. Medie, kg/ha, la umid. STAS, 15,5%	% din media experienței	U% medie la recoltare	MH medie, kg/hl
23CR403	101	F423	3890	85	14.1	70.6
23CR403	102	Felix	5232	114	13.8	71.5
23CR403	103	P0023	5310	116	12.6	70.0
23CR403	104	P0216	4461	97	11.9	69.1
23CR403	105	HSF3917-21	3960	86	14.3	68.3
23CR403	106	HSF7053-21	4106	89	13.7	75.9
23CR403	107	HSF7063-21	5179	113	12.9	73.1
23CR403	108	HSF7065-21	4008	87	16.6	74.4
23CR403	109	HSF7079-21	5399	117	12.4	72.5
23CR403	110	HSF7089-21	4834	105	12.2	69.1
23CR403	111	HSF7091-21	5049	110	12.5	71.2
23CR403	112	HSF7093-21	4870	106	13.6	72.5
23CR403	113	HSF7099-21	4759	104	13.6	71.9
23CR403	114	HSF7103-21	4679	102	12.9	70.8
23CR403	115	HSF7107-21	3828	83	13.0	76.1
23CR403	116	HSF7109-21	5205	113	12.4	76.3
23CR403	117	HSF7111-21	4616	100	13.3	73.2
23CR403	118	HSF7113-21	3881	84	12.5	79.1
23CR403	119	HSF7115-21	3870	84	12.1	73.8
23CR403	120	HSF7117-21	4814	105	12.5	72.4
MEDIA EXP.			4598	100	13.1	72.6

REZULTATE: Tabelul 7. Hibrizii de porumb experimentali selectați pentru eficiența de utilizare a apei și nutrienților, INCDA Fundulea, 2023

Nr.	Hibridul	Prod. Medie, kg/ha, la umid. STAS, 15,5%	U% medie la recoltare
1	HSF11035-19	6741	13,7
2	HSF7001-20	6682	13,1
3	HSF11513-19	6402	12,9
4	HSF7707-21	6092	13,0
5	HSF7275-20	6045	19,2
6	HSF6383-20	5954	12,6
7	HSF7087-21	5761	12,9
8	HSF7637-21	5740	13,6
9	HSF7003-20	5624	12,9
10	HSF5810-21	5551	13,0
11	HSF7081-21	5473	14,2
12	HSF7079-21	5399	12,4
13	HSF7523-21	5397	14,3
14	HSF7501-21	5307	13,9
15	HSF7197-21	5294	13,5
16	HSF7521-21	5264	12,8
17	HSF7109-21	5205	12,4
18	HSF7511-21	5191	13,3
19	HSF7063-21	5179	12,9
20	HSF7091-21	5049	12,5
21	HSF1370-17	5038	12,9
22	HSF1032-17	5009	15,6

REZULTATE: Din cele 200 linii analizate pentru eficiența de utilizare a apei și nutrienților în parcele de observație (PO) dar și în câmpul de colecție, au fost selectate 10 linii consangvinizate de porumb, pe baza observațiilor efectuate în perioada de vegetație și la recoltat: F2019-12, F2137-10, F2327-14, F2907-13, F2947-13, F3003-14, F630-11, F9041-17, F9101-17, F9183-17.

Imagini din câmpul cu PO și câmpul de colecție





Imagini din culturile comparative, 2023

REZULTATE: Metodă de lucru pentru identificarea și selecția liniilor cu eficiență de utilizare a apei și nutrienților:

Materialul de testat: 40 linii consangvinizate de porumb F4;

Metoda de testare:

- rânduri de 2,2 m lungime x 0,7 m distanță între rânduri în 2 repetiții;
- densitate ridicată 79.000 pl/ha (19 pl./rd., 18 cm distanță între plante /rd.);
- agrofond : irigat fertilizat moderat și nefertilizat și neirigat fertilizat moderat și nefertilizat,
- doze îngrășăminte folosite (s.a): N = 80 kg./ha, P2O5 = 40 kg/ha

Protocol:

- liniile se vor semăna primăvara (aprilie) când în sol pe adâncimea de 10 cm se realizează temperatura de 10°C cu tendință de creștere;
- fertilizarea se va efectua înainte de semănat, odată cu pregătirea patului germinativ;
- pe parcursul perioadei de vegetație se vor efectua observații, determinări și notări în câmp: data semănatului, data răsăritului, data înfloritului și mătăsitului (pentru calcularea intervalului înflorit mătăsit ASI), evoluția conținutului de clorofilă (cu ajutorul clorofilmetrului portabil), dinamica fluorescenței clorofilei (indicație a gradului de stres hidric), toleranța la secetă și arșiță (note 1-9), număr total plante /parcelă la recoltat (numeric), număr plante fertile/parcelă (numeric și %), număr plante sterile/parcelă (numeric și %), număr știuleți recoltați (numeric), acoperirea cu boabe a știuletelui (note 1-9), atacul de fuzarioză (*Fusarium* spp.) la știulete și de înflorirea albă a boabelor (popped-kernel) (note 1-9), aspectul general al plantei (note 1-9), selecția liniilor cu eficiență de utilizare a apei și nutrienților;

În paralel, se vor efectua autopolenizări pentru înmulțirea acestor linii dar și încrucișări cu testerii (linii consangvinizate elite) din grupe diferite de germoplasmă, pentru testarea capacității generale de combinare.

Activitatea.1.4. Comportarea materialului genetic aflat în colecția de germoplasmă în condiții de câmp (CP)

Introducere:

În toate programele de ameliorare germoplasma joacă un rol deosebit, în crearea de linii și hibridi superiori.

O germoplasmă valoroasă are variabilitate genetică și performanțe proprii ridicate.

Germoplasma ameliorată contribuie foarte mult la eficiența metodelor de creare a liniilor consangvinizate.

Germoplasma este materialul care controlează ereditatea: suma calităților și a potențialităților moștenite genetic.

La porumb, germoplasma este încorporată în hibridii cultivați, liniile consangvinizate folosite ca forme parentale, soiuri și populații sintetice ameliorate, care posedă anumite caractere sau un ansamblu de 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 se efectuează manual sub izolator și implică forță de muncă, disciplină și responsabilitate.

În cadrul laboratorului de ameliorarea porumbului a fost introdus un sistem de clasificare a liniilor consangvinizate pe baza comportării acestora în combinații hibride care a permis folosirea celor mai valoroase dintre acestea în predicția și crearea de încrucișări de ameliorare în interiorul fiecarui grup heterotic.

Materialul biologic folosit a constat din 500 linii consangvinizate din generația F3, care au fost semănate în câmpul de selecție, la densitate sporită. Selecția descendențelor F4 s-a efectuat în funcție de **coincidența la înflorit** (formarea știuleților și acoperirea cu boabe), **arhitectura plantei** (pentru diminuarea efectului stresant al densităților mari, crearea de genotipuri cu frunze erecte), **toleranța la boli și dăunători** (*Fusarium* spp., larvele de *Ostrinia nubilalis*), **rezistența la cădere și frângere a tulpinilor, toleranța la densități ridicate.**

Tabel 1. Linii F4 selectate în anul 2023 din câmpul de selecție

Rezultate:

După o selecție riguroasă a liniilor în generațiile F2-F3, semănate la densități sporite s-au evidențiat , 16 linii F4 (C3), cu coincidență la înflorit, cu arhitectura plantei ameliorată, cu toleranță la boli și dăunători (tabel 1). Liniile respective vor fi studiate după capacitatea generală și specifică de combinare în testîncrușări. Hibrizii obținuți în sistem topcross vor fi experimentați în culturi comparative de orientare. Liniile care exteriorizează în urma încrușării cu un tester o vigoare hibridă pronunțată (capacitate generală de combinare) se încrușează dialel pentru a afla capacitatea combinativă specifică. Liniile care au cea mai ridicată capacitate combinativă specifică servesc la producerea hibrizilor.

Nr. Crt.	Denumire linie	Generația de consangvinizare
1	FD 8387-23	C3
2	FD 8511-23	C3
3	FD 8545-23	C3
4	FD 8565-23	C3
5	FD 8572-23	C3
6	FD 8586-23	C3
7	FD 8607-23	C3
8	FD 8622-23	C3
9	FD 8708-23	C3
10	FD 8735-23	C3
11	FD 8738-23	C3
12	FD 8763-23	C3
13	FD 8766-23	C3
14	FD 8784-23	C3
15	FD 8798-23	C3
16	FD 8867-23	C3



Imagini din câmpul de selecție _2023

Activitatea.1.5. Comportarea materialului genetic aflat în colecția de germoplasmă în condiții de laborator (amidon, proteină, grăsimi)(CP)

Introducere

Porumbul cu calități speciale se diferențiază de porumbul normal (dentat) prin structura, consistența și culoarea bobului, compoziția biochimică și alte proprietăți calitative ale acestuia, care permit diversificarea alimentației umane și sporirea valorii economice a porumbului.

Porumbul cu calități speciale reprezintă o modalitate eficientă de valorificare a bobului, conținutului mai ridicat de ulei, de vitamine, substanțe minerale, amiloză, polizaharide solubile și alte componente necesare pentru alimentația populată și industria de prelucrare: obținerea uleiului, amidonului, proteinei, polimerilor biodegradabili și etanolului.

Materialul și metoda de cercetare:

Materialul biologic studiat a fost constituit din boabele a 60 hibridi de porumb care au fost experimentați în culturile comparative de concurs.

Compoziția chimică a boabelor s-a determinat la INCDA Fundulea, cu ajutorul aparatului INFRATEC™ 1241 Grain Analyzer (foto 1) la probe de boabe (500 g/probă) provenite de la știuleții hibridilor de porumb, determinându-se procentul de umiditate, proteină, amidon și ulei.



Foto1.Aparatul INFRATEC™ 1241 Grain Analyzer

REZULTATE

Tabel 1. Hibrizii de porumb experimentali selectați pentru conținut ridicat de proteine în boabe_2023_INCDA Fundulea

An	Var.	Hibrid	Umiditate, %	Proteină, %	Amidon, %	Ulei, %
2023	1	F423-Mt.	10,3	<i>11,6</i>	69,8	4,4
2023	7	Amurg-Mt.	10,5	<i>12,0</i>	69,4	4,4
2023	38	HSF11936-19	10,7	<i>12,1</i>	69,6	4,6
2023	48	HSF6785-20	10,7	<i>11,6</i>	69,6	4,2
2023	15	HSF1032-17	10,2	<i>11,5</i>	69,0	5,3
2023	58	HSF7720-20	10,5	<i>11,3</i>	70,5	4,4
2023	55	HSF7588-20	10,1	<i>11,1</i>	70,2	4,8
2023	31	HSF10959-19	10,7	<i>11,1</i>	70,4	4,6
2023	59	HSF7721-20	10,2	<i>11,1</i>	70,3	4,8

Tabel 2. Hibrizii de porumb experimentali selectați pentru conținut ridicat de ulei în boabe_2023_INCDA Fundulea

An	Var.	Hibrid	Umiditate, %	Proteină, %	Amidon, %	Ulei, %
2023	43	Magnus-Mt.	10,3	10,8	69,9	4,7
2023	15	HSF1032-17	10,2	11,5	69,0	5,3
2023	37	HSF11513-19	10,3	9,7	70,1	5,1
2023	39	HSF11990-19	10,2	10,3	70,0	5,0
2023	55	HSF7588-20	10,1	11,1	70,2	4,8
2023	59	HSF7721-20	10,2	11,1	70,3	4,8

Tabel 3. Hibrizii de porumb experimentali selectați pentru conținut ridicat de amidon în boabe_2023_INCDA Fundulea

An	Var.	Hibrid	Umiditate, %	Proteină, %	Amidon, %	Ulei, %
2023	2	Felix-Mt.	10,7	9,5	71,3	3,5
2023	6	DKC4598-Mt.	10,6	8,8	72,8	3,5
2023	17	HSF1370-17	10,4	10,8	71,6	4,2
2023	18	HSF1142-17	10,6	9,8	71,6	4,4
2023	27	HSF1089-17	10,4	10,8	71,6	3,7
2023	46	HSF6383-20	10,3	10,9	71,5	3,9

Activitatea.1.6.Evaluarea și ameliorarea germoplasmei de porumb și identificarea de genotipuri de porumb pentru calitatea producției, identificarea de linii pretabile pentru crearea de noi hibridi destinați alimentației umane (indurata, everta, zaharat, cu bob alb)(P1-SCDA Turda)

Germoplasma de porumb din colecția S.C.D.A. Turda

S.C.D.A. Turda dispune de o colecție impresionantă de material biologic pentru porumb, cuprinzând peste 1430 linii consangvinizate, peste 390 populații locale, soiuri și populații sintetice, precum și 45 hibridi înregistrați.

Dintre liniile consangvinizate create la Turda, majoritatea au tipul bobului dentat sau combinație dentat și indurat, însă peste 160 linii consangvinizate au bobul indurat sau semi-indurat. Aceste linii reprezintă o bază genetică importantă pentru crearea de hibridi destinați alimentației umane.

În colecția de germoplasmă se mai regăsesc peste 30 linii consangvinizate cu bobul de tip zaharat, 4 hibridi omologați, dintre care unul se regăsește în continuare în Catalogul oficial al soiurilor de plante de cultură din România. De asemenea, S.C.D.A. Turda deține genotipuri cu bobul de tip everta, cu culoarea boabelor albă, portocalie sau vișinie.

Referitor la porumbul cu bobul alb, au fost identificate 19 linii consangvinizate cu această culoare a boabelor și peste 20 populații locale care pot constitui material inițial pentru crearea unor noi linii consangvinizate, superioare celor existente în colecție.

Ameliorarea materialului biologic

În crearea noilor linii consangvinizate de porumb, la S.C.D.A. Turda s-a urmărit capacitatea lor de producție, conținutul biochimic, rezistența la frângere și cădere, tipul de maturare, reacția la boli și dăunători, reacția la condițiile de mediu.

În ultimii ani, în zona Turda s-a observat o creștere a temperaturilor medii, asociată cu lipsa precipitațiilor sau cu distribuția lor neregulată, adesea cu influențe nefaste asupra culturii porumbului, astfel încât se acordă o deosebită importanță genotipurilor tolerante la secetă.

Se urmăresc astfel liniile și hibridii care au un număr cât mai redus de frunze uscate, lipsa sau un număr cât mai redus de plante sterile, capacitate superioară de producție, coincidență cât mai bună pentru înflorit-mătăsit.

REZULTATE

Au fost identificate unele linii consangvinizate care au avut o comportare bună în ultimii ani, acestea putând fi folosite ca linii elită: **TD302, TE359, TE389, TE390, TA447, TA452, TA470.**

Aceste linii au știuleții bine acoperiți, au avut o comportare bună la condițiile nefavorabile de mediu, au un conținut biochimic bun, capacitate bună de combinare. Au mai fost identificate 6 linii consangvinizate aflate în stadii avansate de selecție, care urmează a fi încrucișate cu liniile elită menționate anterior, în vederea obținerii unor combinații hibride. Analizând comportarea per se a unor linii consangvinizate cu bob de tip indurat, au fost alese unele linii care urmează a fi folosite ca genitori în vederea obținerii de hibridi destinați alimentației umane: **TD233, TB330, TE328, TE388, TE390, TE391, TA477.** Aceste linii au fost selectate pentru realizarea de încrucișări care să rezulte în hibridi cu bob indurat sau semi-indurat.

În vederea realizării de combinații hibride pentru porumb zaharat, au fost identificate următoarele linii care urmează a fi introduse în sistemul de încrucișări: **TD101, TA22, TA26, TA28, T233, SW87.**

Pentru ameliorarea unor **genotipuri cu bob alb**, au fost identificate **5 populații locale** care urmează a fi introduse în procesul de selecție, atât prin metoda autopolenizării în vederea obținerii de linii, cât și pentru retroîncrucișări cu linii consangvinizate cu bob alb.

Activitatea.1.7. Identificarea hibrizilor de porumb productivi, cu toleranță la secetă și arșiță (cu randament bun în utilizarea apei din sol) (P2)

REZULTATE: P2-SCDA Lovrin

-au fost identificați 10 hibrizi cu randament bun în utilizarea apei din sol:

Hibridul	Producția, kg/ha	%	Diferența, kg	Semnificația
Media martorilor	11.692	100	0.00	Mt.
HSF 11035 - 19	11.653	109	961	-
HSF 11513 - 19	10.967	103	275	-
HSF 6383 - 20	12.802	120	2110	**
HSF 7287 - 20	12.486	117	1794	**
HSF 7588 - 20	11.265	105	573	-
HSF 7723 - 20	11.079	104	387	-
HSF 7129 - 21	11.008	103	316	-
HSF 7171 - 21	10.631	99	-62	-
HSF 7523 - 21	11.626	109	935	-
HSF 7501 - 21	12.235	114	1543	**
DL 0.1% - 1061,10, DL 1% - 1508,39, DL 5% - 2184,07.				

Activitatea.1.8. Identificarea genotipurilor de porumb productivi, cu toleranță la secetă și arșiță (cu randament bun în utilizarea apei din sol) (P3)

REZULTATE: P3-SCDA Livada

-au fost identificați 10 hibrizi cu randament bun în utilizarea apei din sol:

Nr. Ctr.	Denumire hibrid	Umiditate la recoltare,%	Înălțime totală (cm)	Înălțime inserție a știuletelui(cm)	Producție STAS (U 14 %), kg/ha
1	HSF1089-17	18,4	260	100	12057
2	HSF7325-21	18,3	250	100	11463
3	HSF7275-20	19,0	270	115	11285
4	HSF7977-21	19,1	240	95	11271
5	HSF11035-19	16,3	260	112	11238
6	HSF6785-20	18,3	280	117	11180
7	HSF11467-19	16,6	265	105	11063
8	HSF11990-19	18,2	276	120	10972
9	HSF7171-21	17,5	250	94	10927
10	HSF6479-20	17,0	260	105	10844

Activitatea.1.9.Identificarea hibrizilor de porumb productivi, cu toleranță la secetă și arșiță (cu randament bun în utilizarea apei din sol) (P4)

REZULTATE: P4-SCDA Valu lui Traian

- au fost identificați 10 hibrizi cu randament bun în utilizarea apei din sol:

Denumire hibrid	Umiditate la recoltare,%	Producția obținută (kg/ha)	Înălțime totală (cm)	Înălțime inserție a știuletelui(cm)	Producție corectată (U 14 %), kg/ha
HSF7501-21	16.1	12481	237	70	12177
HSF7720-20	20.6	12530	248	95	11569
HSF7087-21	15.1	11570	230	73	11423
HSF7299-21	20.3	12054	257	100	11171
HSF7129-21	17.8	11423	253	92	10919
HSF7325-21	17.8	11353	260	90	10852
HSF7199-21	16.5	11146	245	90	10823
HSF11513-19	15.4	10901	242	80	10724
HSF7081-21	15.3	10828	238	70	10664
HSF6641-20	16.0	10850	266	105	10598

Activitatea.1.10. Identificarea hibrizilor de porumb productivi, cu toleranță la secetă și arșiță (cu randament bun în utilizarea apei din sol) (P5)

REZULTATE: P5-SCDA Brăila

-au fost identificați 10 hibrizi cu randament bun în utilizarea apei din sol:

Nr. crt.	Varianta	Producția STAS (15,5%) t/ha	Umiditate a la recoltare (%)
1	HSF7199-21	13,84	20,00
2	HSF7707-21	13,05	16,20
3	HSF7785-21	12,68	19,95
4	HSF7129-21	12,47	19,30
5	HSF7637-21	12,44	14,85
6	HSF7979-21	12,21	19,90
7	HSF7753-21	11,78	17,10
8	HSF7087-21	11,57	15,55
9	HSF11397-19	11,04	16,80
10	HSF1142-17	11,01	16,30

Activitatea.1.11.Studiu comprehensiv privind tehnicile și metodele de analiză a calității producției și a diversității genetice(P6)

Porumbul este o cereală bogată în amidon (75%) și mai săracă în substanțe proteice.

Endospermul conține amidon și proteine (zeină).

Amidonul din porumb este compus predominant din amilopectină, care reprezintă aproximativ 75% din conținutul de amidon.

Nivelul de amilopectină variază între 70% și 80% la porumbul normal, dar, poate exista o variație genetică în calea metabolică de sinteză a amidonului ce poate induce un bob cu amidon compus 100% din amilopectină.

Amiloza reprezintă cca. 25% din conținutul de amidon al porumbului. De asemenea, poate exista o variație genetică în calea metabolică de sinteză pentru a produce porumb cu un conținut ridicat de amiloză (de până la 40%).

Embrionul conține o cantitate mare de grăsimi, fiind utilizat pentru obținerea unui ulei apreciat pentru distribuția de acizi grași.

Uleiul de porumb are un nivel scăzut de acizi grași saturați, adică în medie 11% acid palmitic și 2% acid stearic. Pe de altă parte, conține cantități relativ ridicate de acizi grași polinesaturați, în principal acid linoleic.

Uleiul de porumb este relativ stabil, deoarece conține doar cantități mici de acid linoleic (0,7%), precum și niveluri ridicate de antioxidanți naturali, cum sunt provitamina A (carotenoizi) și vitamina E.

REZULTATE:

În această etapă au fost descrise și **propușe 6 metode de determinare a unor parametri ai calității producției și 1 metodă pentru determinarea diversității genetice** (determinarea conținutului de substanță uscată, amidon, azot total, proteină brută, grăsime brută, vitamina A-beta caroten).

CONCLUZII ȘI PROPUNERI PENTRU CONTINUAREA PROIECTULUI

-Activitățile programate a fi realizate în această fază au avut ca scop principal identificarea/selecția din materialul biologic de care dispune CP- INCDA Fundulea și P1-SCDA Turda, a unor genotipuri de porumb (linii consangvinizate și hibrizi) 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 1/2023 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 hibrizi 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).