



ADER 131/18.07.2023

FAZA 3

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

Faza nr.3/2025

**„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”**

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 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"
- **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 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, 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 II	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	TANC Monica, CSIII	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 3_2025

Activitate 3.1: Caracterizarea materialului de ameliorare testat pentru eficiența utilizării apei și azotului în diferite condiții pedoclimatice (CP)

Activitate 3.2: Caracterizarea germoplasmei de porumb prin utilizarea markerilor moleculari pentru detectarea unor SNP-uri de la nivelul unor gene cu rol în arhitectura rădăcinii (CP)

Activitate 3.3: 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 3.4: Testarea reacției unor genotipuri de porumb la boli și dăunători în condiții de infecții și infestări artificiale (CP)

Activitate 3.5: Experimentarea în câmp a noilor hibrizi creați, în culturi comparative. Studiul caracterelor fenotipice, a reacției la diverși factori de stres, evaluarea producției, precum și a indicilor de calitate (analize de calitate)(P1)

Activitate 3.6: Testarea și selecția genotipurilor de porumb la îngrășămintele minerale cu azot și fosfor în condiții de neirigat (P2)

Activitate 3.7: Testarea și selecția genotipurilor de porumb la îngrășămintele minerale cu azot și fosfor în condiții de neirigat (P3)

Activitate 3.8: Testarea și selecția genotipurilor de porumb la îngrășămintele minerale cu azot și fosfor în condiții de irigat și neirigat (P4)

Activitate 3.9: Testarea și selecția genotipurilor de porumb la îngrășămintele minerale cu azot și fosfor în condiții de irigat și neirigat (P5)

Activitate 3.10: Evaluarea diversității genetice în vederea obținerii de hibrizi noi, cu trăsături superioare, adaptați noilor condiții pedoclimatice. Se va elabora tehnologia pentru analizele moleculare și se va identifica diversitatea genetică și a gradului de înrudire dintre liniile analizate (P6)

Activitate 3.11: Diseminare rezultate

Activitate 3.12: Audit financiar aferent proiectului (CP +P6)

Activitate 3.13: Prelucrarea datelor și întocmirea raportului de fază (CP+P1+P2+P3+P4+P5+P6)

Activitate 3.1: Caracterizarea materialului de ameliorare testat pentru eficiența utilizării apei și azotului în diferite condiții pedoclimatice (CP)

Obiectiv: Studiu științific privind comportarea unor noi genotipuri de porumb alimentar în condiții pedoclimatice diferite (cel puțin 10 genotipuri identificate și caracterizate din punct de vedere al eficienței utilizării apei și azotului)

Introducere

Eficiența de utilizare a apei la porumb depinde de numeroși factori, de caracteristicile fiziologice ale porumbului, de genotip, de capacitatea de reținere a apei din sol, de condițiile climatice dar și de tehnologiile de cultură aplicate.

Pentru a îmbunătăți eficiența de utilizare a apei (WUE), trebuie optimizată selecția genotipurilor și a tehnologiilor de cultură.

Creșterea în mod alarmant a folosirii dozelor mari de îngrășămintă cu azot, dar și încălzirea la nivel global 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 genotipuri de porumb cu eficiență mai mare în utilizarea azotului și a apei în cadrul tehnologiilor agricole.

Arhitectura rădăcinilor este foarte importantă pentru absorbția apei și a nutrienților din sol, selecția pentru caractere specifice privind rădăcina, continuând să constituie un obiectiv important de ameliorare.

Introducere

În acest context, acest studiu își propune analiza unui set de hibrizi de porumb, testați în condiții ecologice și tehnologice diferite, în perioada 2024-2025, din perspectiva nivelului de producție realizat și a stabilității acestora.

Scopul este de a evidenția genotipurile cu potențial superior de adaptare și eficiență ridicată în utilizarea apei și a nutrienților, adecvate pentru sistemele de cultură actuale și viitoare.

Material și metode

În anul 2024 (faza 2) materialul biologic a fost reprezentat de 15 hibrizi de porumb, dintre care 14 hibrizi creați la INCDA Fundulea, iar unul a fost utilizat ca martor competitor (tabelul 1.1).

În anul 2025 (faza 3) materialul biologic a fost reprezentat de 20 hibrizi de porumb, dintre care 19 hibrizi creați la INCDA Fundulea, iar unul a fost utilizat ca martor competitor (tabelul 1.2).

Se menționează că în anul 2025, hibrizii care nu au performat în anul 2024, în urma selecției, au fost înlocuiți.

Tabelul 1.1. Hibrizii de porumb experimentați în
anul 2024

Nr. variantă	Denumire hibrid
1	Mt. competitor
2	Felix
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	Magnus
14	Amurg
15	Miraj

Tabelul 1.2. Hibrizii de porumb experimentați în
anul 2025

Nr. variantă	Denumire hibrid
1	Mt. competitor
2	Amurg
3	Magnus
4	HSF1089-17
5	HSF1142-17
6	HSF10901-19
7	HSF10935-19
8	HSF10941-19
9	HSF11397-19
10	HSF11467-19
11	HSF11513-19
12	HSF11936-19
13	HSF2015-22
14	HSF2016-22
15	HSF2019-22
16	HSF2021-22
17	HSF2141-22
18	HSF2209-22
19	HSF2211-22
20	HSF2213-22

Material și metode

Hibrizii de porumb au fost studiați în experiențe în condiții de fertilizare cu azot, la neirigat și la irigat.

Experiențele au fost amplasate în 5 locații cu condiții pedoclimatice diferite, la INCDA Fundulea, SCDA Brăila și SCDA Valu lui Traian la neirigat și irigat iar la SCDA Lovrin și SCDA Livada la neirigat. Dispunerea parcelor s-a realizat conform metodei blocurilor complet randomizate, cu trei repetiții, în două variante tehnologice **privind regimul hidric** (neirigat și irigat).

Organizarea experiențelor:

- **Parcelarele** au avut câte **două rânduri**, cu lungimea de **4,8 m**, distanțate la **70 cm**;
- S-au realizat **două densități de semănat**:
 - **62.112 plante recoltabile/ha** în varianta **neirigată**;
 - **71.429 plante recoltabile/ha** în varianta **irigată**;
- **Suprafața recoltabilă** a parcelei, a fost de **6,72 m²**;

Această organizare a experiențelor, a permis evaluarea comparativă a hibrizilor în condiții diverse, relevante pentru optimizarea tehnologiilor de cultură și identificarea genotipurilor cu stabilitate și productivitate ridicată, eficienți în utilizarea apei și a nutrienților.

Dozele de îngrășămintă aplicate au fost moderate, diferențiate în funcție de aportul de apă, conform datelor prezentate în tabelul 1.3:

Tabel 1.3 Cantitățile de îngrășăminte aplicate experienței, în perioada 2024-2025

2024		NEIRIGAT				IRIGAT			
Nr.	Localitate	Produs comercial	Cantitate, kg/ha	Substanța activă	Cantitate, kg/ha	Produs comercial	Cantitate, kg/ha	Substanța activă	Cantitate, kg/ha
1	INCDA Fundulea	NPK 18:46:0	330	N	60	NPK 18:46:0	440	N	80
				P ₂ O ₅	152			P ₂ O ₅	200
2	SCDA Braila	uree	87	N	40	uree	109	N	50
		NPK 20:20:0	200	N	40	NPK 20:20:0	250	N	50
				P ₂ O ₅	40			P ₂ O ₅	50
3	SCDA Valu lui Traian	NPK 20:20:0	330	N	66	NPK 20:20:0	450	N	90
				P ₂ O ₅	66			P ₂ O ₅	90
4	SCDA Lovrin	azotat de amoniu	100	N	33.5	–	0	–	0
		NPK 15:15:15	300	N	45			–	–
				P ₂ O ₅	45	–	0	–	0
				K ₂ O	45			–	0
5	SCDA Livada	Nitrocalcar	500	N	135	–	0	–	0
2025		NEIRIGAT				IRIGAT			
Nr.	Localitate	Produs comercial	Cantitate, kg/ha	Substanța activă	Cantitate, kg/ha	Produs comercial	Cantitate, kg/ha	Substanța activă	Cantitate, kg/ha
1	INCDA Fundulea	uree	100	N	46	uree	100	N	46
		NPK 18:46:0	150	N	27	NPK 18:46:0	200	N	36
				P ₂ O ₅	69			P ₂ O ₅	115
2	SCDA Braila	uree	100	N	46	uree	100	N	46
		NPK 18:46:0	150	N	27	NPK 18:46:0	250	N	45
				P ₂ O ₅	69			P ₂ O ₅	92
3	SCDA Valu lui Traian	NPK 20:20:0	300	N	60	NPK 20:20:0	400	N	80
				P ₂ O ₅	60			P ₂ O ₅	80
4	SCDA Lovrin	azotat de amoniu	100	N	33.5	–	0	–	0
		NPK 15:15:15	300	N	45			–	–
				P ₂ O ₅	45	–	0	–	0
				K ₂ O	45			–	–
5	SCDA Livada	Nitrocalcar	500	N	135	–	0	–	0

Material și metode

Irigarea experiențelor la INCDA Fundulea, s-a efectuat cu ajutorul instalației cu benzi de irigare prin picurare începând cu aproximativ 10 zile înainte de apariția paniculului și a stigmatelor;

La SCDA Brăila s-au aplicat câte 3 udări cu o normă de irigație ce a totalizat 1200 m³/ha/2024 și 2 udări cu o normă de irigație ce a totalizat 800 m³/ha/2025 (aspersiune);

La SCDA Valu lui Traian s-au aplicat 3 udări cu o normă de irigație ce a totalizat 1400 m³/ha/2024 și 2 udări cu o normă de irigație ce a totalizat 800 m³/ha/2025 (aspersiune);

În perioada de vegetație și la recoltare au fost efectuate observații și notări: data răsăritului, data înfloritului și a mătăsitului, înălțimea plantei și înălțimea de inserție a știuletelui, numărul total de plante din parcelă, numărul plantelor sterile/parcelă, numărul plantelor căzute și numărul plantelor frânte/parcelă, data maturității fiziologice, greutatea știuleților/parcelă (kg), greutatea boabelor/parcelă (kg), umiditatea boabelor la recoltare (U%), randamentul de boabe (%), MMB (g), MH (kg/hl).

Producția de boabe (kg/ha) s-a calculat la 15,5% umiditate;

Material și metode

Estimarea toleranței la secetă s-a efectuat pe baza indicelui de selecție de stabilitate (DRIND) propus de Mandache în 2013; DRIND a fost calculat pentru hibridii experimentați în 16 condiții pedoclimatice, pe baza unui set nebalansat al datelor de producție, date care au fost încadrate în două clase principale de stres hidric, conform tabelului 1.4:

LWS-low water stres (condiții optime): 11 condiții, cu producții >7 t/ha;

HWS-high water stres (condiții de secetă): 5 condiții cu producții < 7 t/ha;

Tabelul 1.4. Clasificarea locațiilor în funcție de nivelul de stres hidric

Anul	2024		2025		2024-2025	
Număr condiții	8		8		16	
Nivelul de stres	LWS	HWS	LWS	HWS	LWS	HWS
INCDA Fundulea	2	0	2	0	4	0
SCDA Brăila	1	1	1	1	2	2
SCDA Valu lui Traian	2	0	1	1	3	1
SCDA Lovrin	0	1	0	1	0	2
SCDA Livada	1	0	1	0	2	0
TOTAL	6	2	5	3	11	5

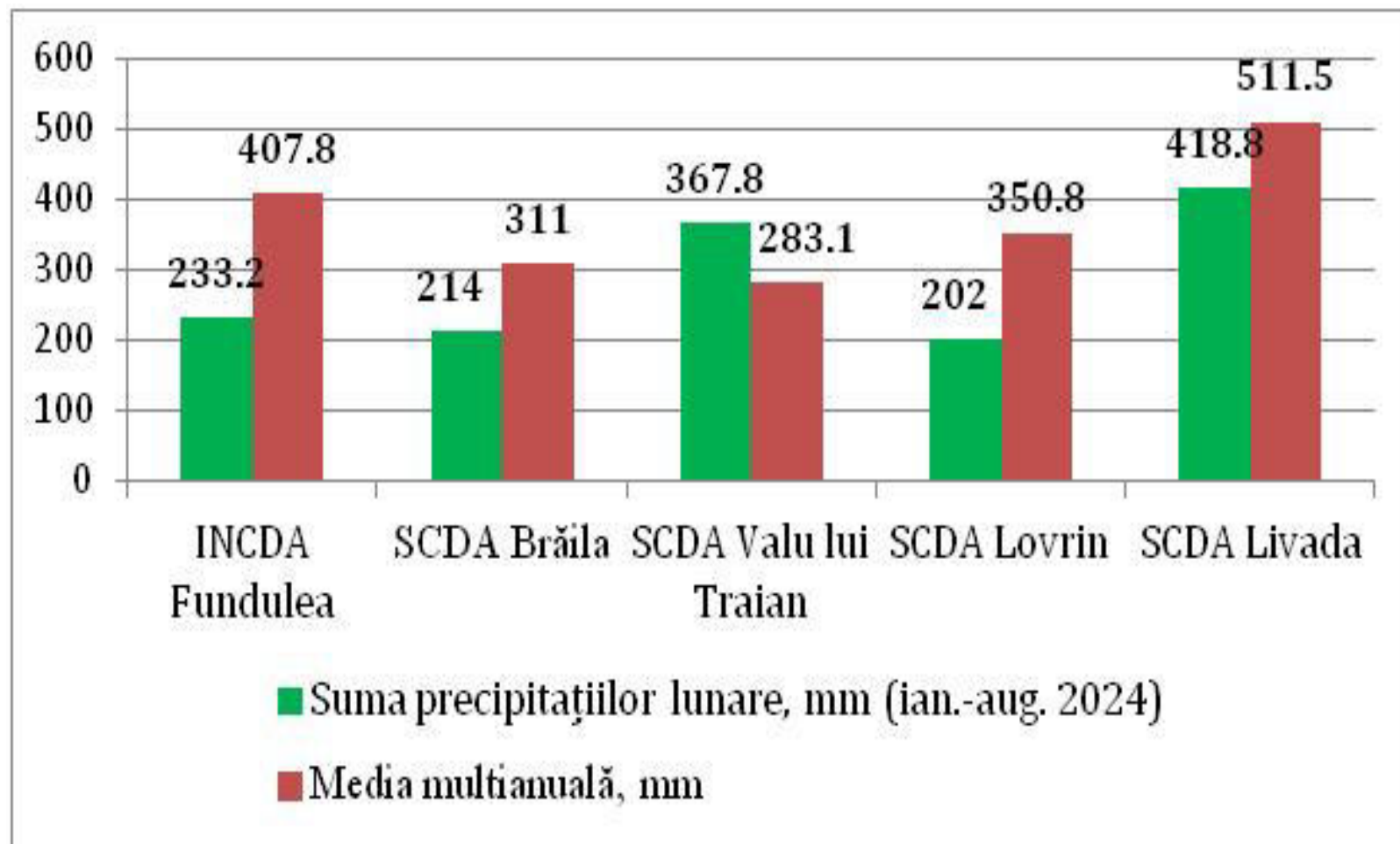


Figura 1.1. Precipitațiile înregistrate în cele 5 locații experimentale, în perioada ianuarie-august_2024
(sursa: stațiile meteorologice INCDA Fundulea, SCDA Brăila, SCDA Valu lui Traian, SCDA Lovrin, SCDA Livada)

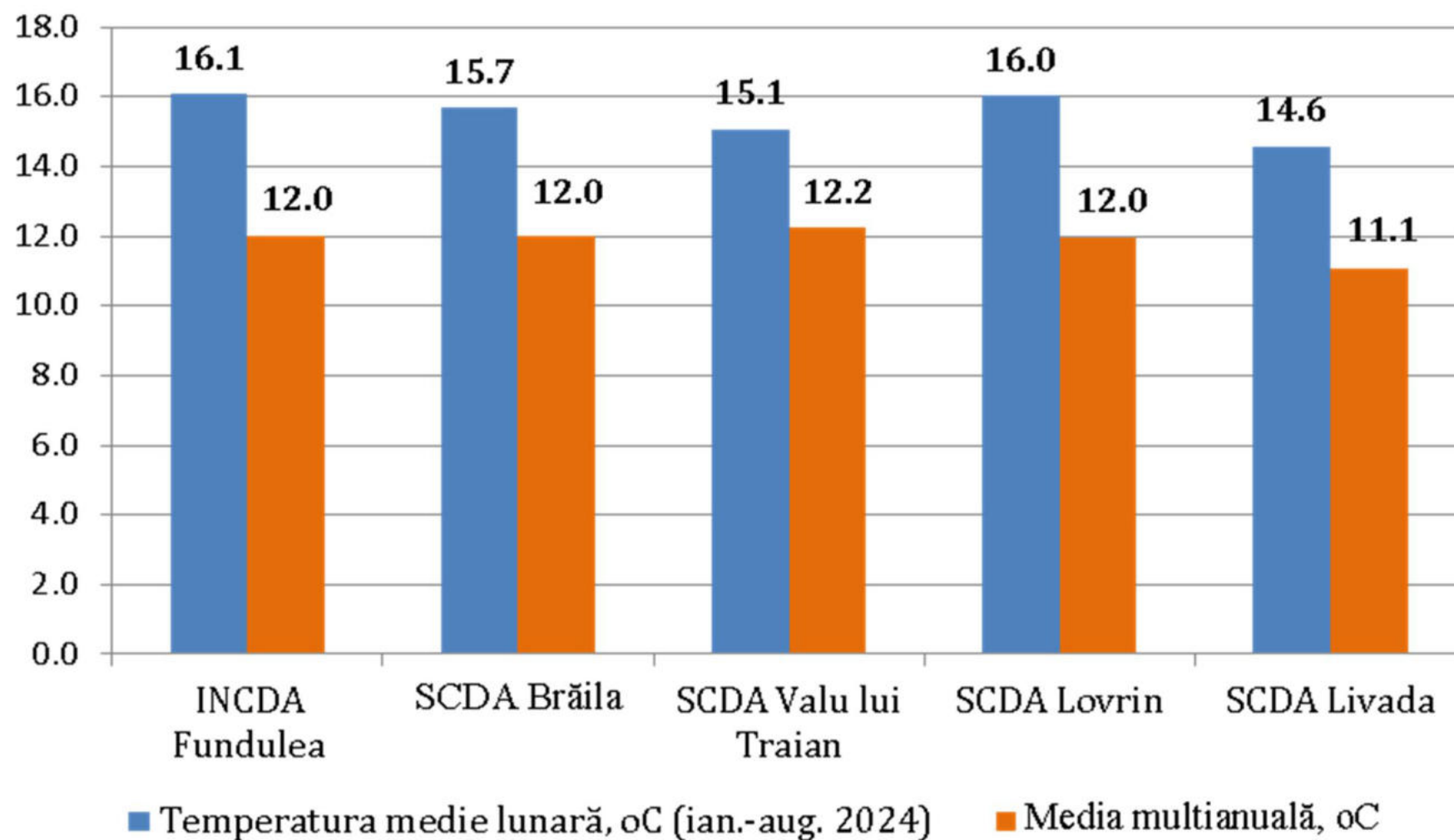


Figura 1.2 - Temperaturile medii lunare înregistrate în cele 5 locații experimentale, în perioada ianuarie-august_2024
(sursa: stațiile meteorologice INCDA Fundulea, SCDA Brăila, SCDA Valu lui Traian, SCDA Lovrin, SCDA Livada)

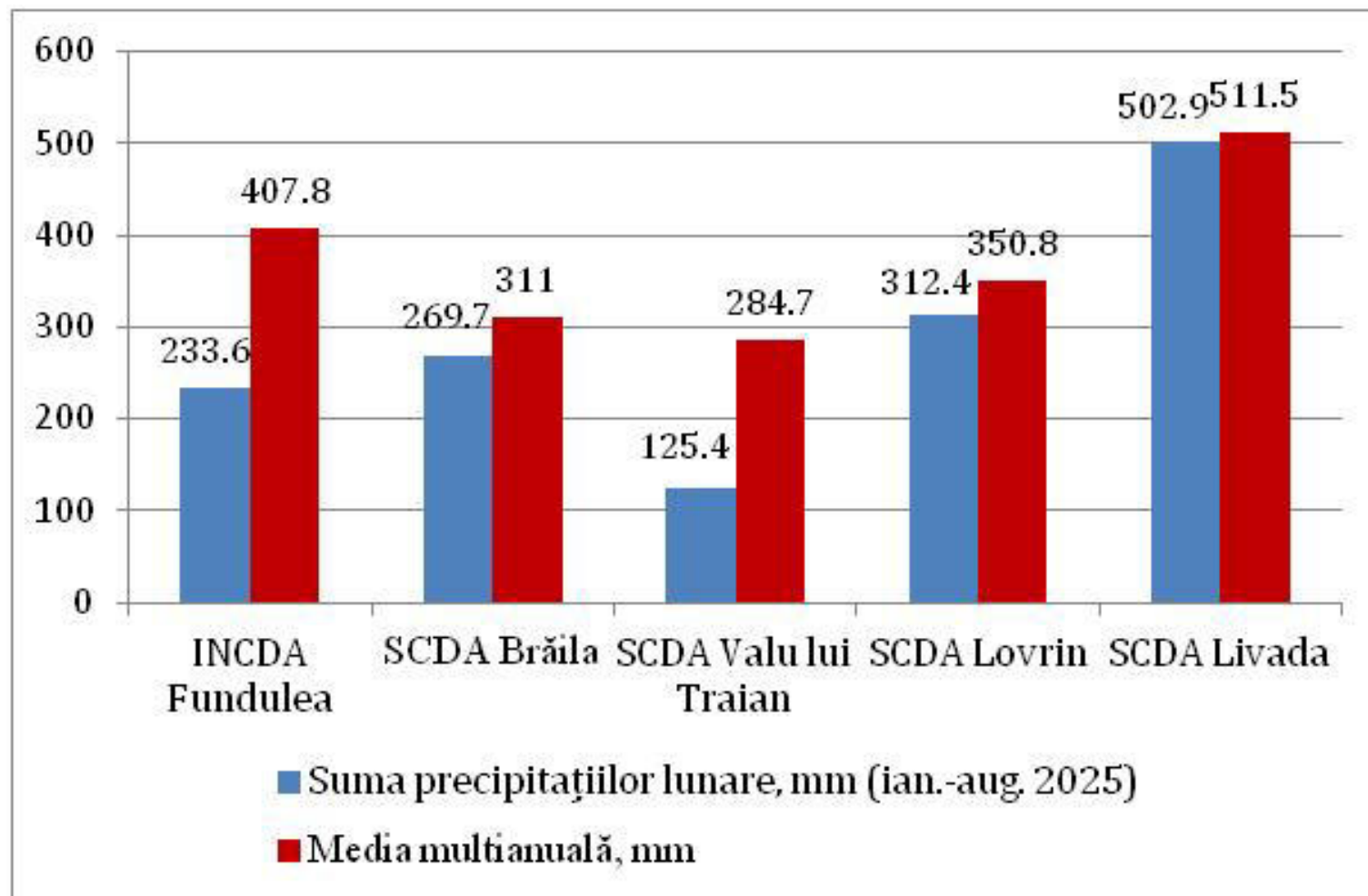


Figura 1.3. Precipitațiile înregistrate în cele 5 locații experimentale, în perioada ianuarie-august_2025
(sursa: stațiile meteorologice INCDA Fundulea, SCDA Brăila, SCDA Valu lui Traian, SCDA Lovrin, SCDA Livada)

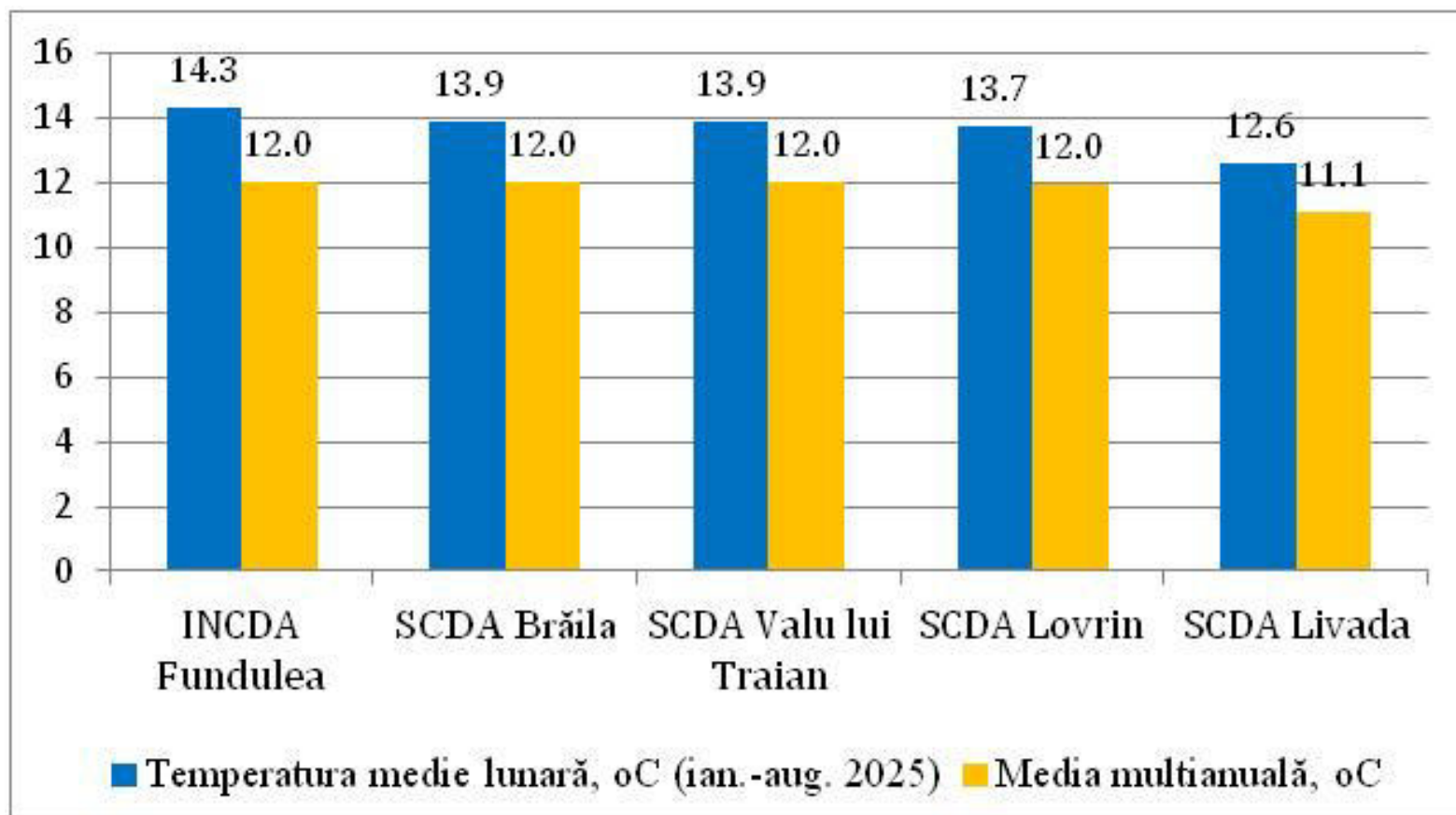


Figura 1.4 - Temperaturile medii lunare înregistrate în cele 5 locații experimentale, în perioada ianuarie-august_2025
(sursa: stațiile meteorologice INCDA Fundulea, SCDA Brăila, SCDA Valu lui Traian, SCDA Lovrin, SCDA Livada)

Tabelul 1.5. Producțiile medii de boabe (kg/ha) obținute la hibrizii de porumb testați în condiții de neirigat (NIR), în perioada 2024-2025

Denumire hibrid	Neirigat , 2024-2025										MEDIA	
	INCD <i>a</i> Fundulea		SCDA Brăila		SCDA Valu lui Traian		SCDA Lovrin		SCDA Livada			
	Producția medie de boabe, kg/ha	Producția relativă, %	Producția medie de boabe, kg/ha	Producția relativă, %	Producția medie de boabe, kg/ha	Producția relativă, %	Producția medie de boabe, kg/ha	Producția relativă, %	Producția medie de boabe, kg/ha	Producția relativă, %	kg/ha	%
Competitor	11951	123	7158	103	8946	137	6305	109	8113	98	8494	114
Amurg	10738	110	7455	107	7117	109	6219	108	8176	99	7941	107
Magnus	10205	105	7088	102	7356	113	5259	91	9367	113	7855	105
HSF1089-17	10613	109	6855	99	7909	121	6453	112	7444	90	7855	105
HSF1142-17	11046	114	6802	98	8065	124	6761	117	9477	114	8430	113
HSF10901-19	9900	102	6182	89	7323	112	5414	94	7627	92	7289	98
HSF10935-19	9269	95	7530	108	6587	101	6757	117	8758	106	7780	104
HSF10941-19	10220	105	6386	92	8680	133	6583	114	8316	100	8037	108
HSF11397-19	10565	109	6767	97	8680	133	6579	114	7338	89	7986	107
HSF11467-19	10190	105	8306	119	5841	90	7520	131	7940	96	7959	107
HSF11513-19	9585	98	6947	100	7509	115	6755	117	9084	110	7976	107
HSF11936-19	7523	77	6260	90	4744	73	3111	54	6253	75	5578	75
HSF2015-22	9346	96	6107	88	4114	63	6041	105	9092	110	6940	93
HSF2016-22	8450	87	8735	126	5258	81	6830	119	9978	120	7850	105
HSF2019-22	10494	108	7616	109	5850	90	6124	106	9104	110	7837	105
HSF2021-22	7915	81	6467	93	4764	73	5277	92	8050	97	6494	87
HSF2141-22	9312	96	5936	85	5026	77	4571	79	7127	86	6395	86
HSF2209-22	7532	77	5348	77	5065	78	3293	57	7472	90	5742	77
HSF2211-22	8942	92	6986	100	4904	75	3966	69	7772	94	6514	87
HSF2213-22	10837	111	8212	118	6458	99	5421	94	9332	113	8052	108
MEDIA EXP.	9732	100	6957	100	6510	100	5762	100	8291	100	7450	100

Tabelul 1.6. Producțiile medii de boabe (kg/ha), obținute la hibrizii de porumb testați în condiții de irigat (IR), în perioada 2024-2025

Denumire hibrid	Irigat , 2024-2025						MEDIA	
	INCDA Fundulea		SCDA Brăila		SCDA Valu lui Traian			
	Producția medie de boabe, kg/ha	Producția relativă, %	Producția medie de boabe, kg/ha	Producția relativă, %	Producția medie de boabe, kg/ha	Producția relativă, %	kg/ha	%
Competitor	13836	119	10666	108	12303	112	12269	113
Amurg	12978	111	10706	108	10963	100	11549	107
Magnus	12508	107	10054	102	11432	104	11331	105
HSF1089-17	13293	114	10982	111	11351	103	11875	110
HSF1142-17	13218	113	9757	99	11578	106	11518	106
HSF10901-19	11906	102	9944	101	10724	98	10858	100
HSF10935-19	10833	93	9858	100	11105	101	10599	98
HSF10941-19	11130	95	10376	105	11879	108	11128	103
HSF11397-19	11631	100	10978	111	11729	107	11446	106
HSF11467-19	11259	97	11775	119	10636	97	11223	104
HSF11513-19	11945	102	10078	102	11511	105	11178	103
HSF11936-19	10034	86	8557	87	10375	95	9655	89
HSF2015-22	10915	94	8631	87	9980	91	9842	91
HSF2016-22	10269	88	9533	96	10602	97	10135	93
HSF2019-22	12041	103	9833	99	10083	92	10653	98
HSF2021-22	10443	90	9020	91	10822	99	10095	93
HSF2141-22	10571	91	9307	94	8407	77	9428	87
HSF2209-22	10286	88	8479	86	10752	98	9839	91
HSF2211-22	11231	96	9690	98	11115	101	10679	99
HSF2213-22	12782	110	9589	97	12125	110	11499	106
MEDIA EXP.	11656	100	9891	100	10974	100	10840	100

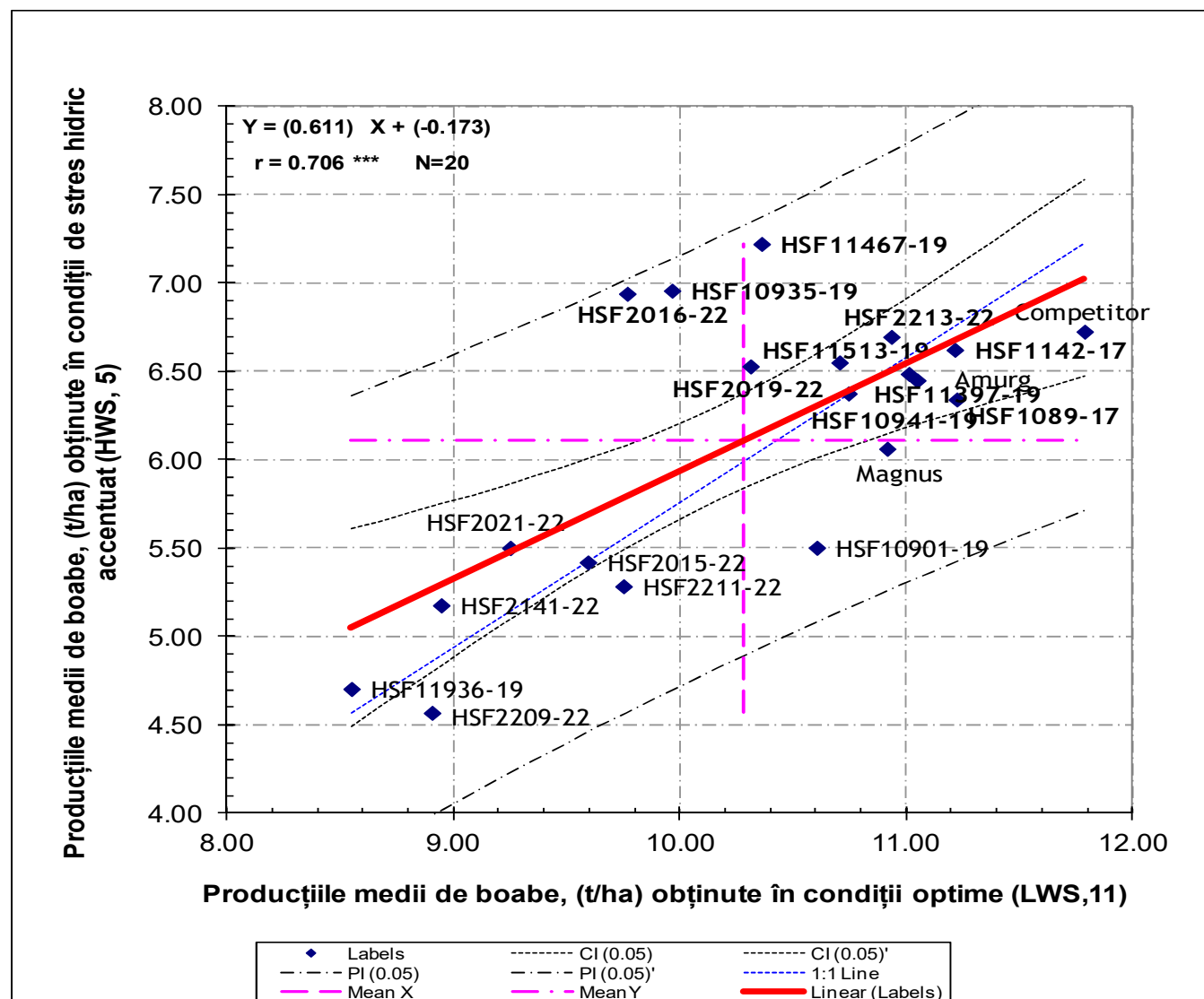


Figura 1.5. Relația dintre producția medie obținută în condiții optime (11) și condiții de stres hidric accentuat (5), la hibridii experimentați în perioada 2024-2025

Tabelul 1.7.Producțiile medii (t/ha) și indicii de selecție pentru stabilitate (DRIND)

Hibridul	Prod. medie (t/ha) LWS	Prod. medie (t/ha) HWS	Indicele de selecție pentru stabilitate DRIND
HSF11467-19	10.36	7.22	13.61
Competitor	11.79	6.73	13.40
HSF10935-19	9.96	6.96	13.11
HSF2213-22	10.93	6.70	13.07
HSF1142-17	11.21	6.62	13.07
HSF2016-22	9.77	6.94	13.02
HSF11397-19	11.01	6.49	12.81
HSF11513-19	10.70	6.55	12.80
Amurg	11.05	6.45	12.77
HSF1089-17	11.22	6.34	12.68
HSF2019-22	10.31	6.53	12.64
HSF10941-19	10.74	6.38	12.57
Magnus	10.92	6.06	12.20
HSF10901-19	10.60	5.50	11.32
HSF2015-22	9.59	5.42	10.87
HSF2021-22	9.25	5.50	10.87
HSF2211-22	9.75	5.29	10.74
HSF2141-22	8.94	5.18	10.33
HSF11936-19	8.55	4.70	9.54
HSF2209-22	8.90	4.57	9.47

Dinamica pierderii umidității din boabe:

Reducerea umidității boabelor reprezintă o problemă economică importantă, porumbul cu umiditate redusă putând fi recoltat timpuriu, diminuându-se astfel pierderile în câmp, cauzate de diferiți factori.

Pe lângă productivitate, eficiența utilizării apei și a nutrienților și ale caractere agronomice, viteza de pierdere a apei din boabe reprezintă un factor foarte important care nu trebuie neglijat.

Pierderea apei din boabele de porumb, este o caracteristică a hibrizilor și aceasta depinde în mare măsură de condițiile de mediu. Pe măsură ce boabele de porumb ajung la maturitatea tehnologică, umiditatea acestora scade prin mecanismele plantei la nivel de știulete, frunze și tulpină.

Scăderea umidității variază în funcție de hibrid și este influențată de grosimea pericarpului, de înclinarea știuleților, numărul și grosimea pănușilor, de gradul de acoperire cu pănuși, de grosimea rahisului.

Determinarea umidității boabelor în dinamică, ajută la caracterizarea hibrizilor sub aspectul pierderii apei din boabe și s-a efectuat prin determinarea conținutului procentual de apă din boabe cu ajutorul umidometrului DICKEY JOHN GAC 2000 - Grain Analysis Computer (figura 1.).

Pentru aceasta, în primăvară, a fost înființată o experiență cu cei 20 hibrizi testați pentru eficiența utilizării apei și a nutrienților.

Fiecare hibrid a fost semănat pe câte două rânduri cu lungimea de 4,8 m, la densitatea de 71.429 pl. rec./ha, în condiții de irigat.

Din această experiență s-au prelevat probe de știuleți, acestea fiind analizate la interval de șapte zile, în cinci determinări (7.08., 14.08, 21.08, 28.08 și 4.09.2025.). Prima determinare s-a efectuat la maturitatea fiziologică, când 75% din plante au avut pănuși complet galbene și umiditatea boabelor a fost mai mare de 30%.

Probele au constatat din 300-400 g boabe, obținute prin curățarea știuleților recoltați.



Figura 1. Aspecte din laborator cu probele de știuleți și umidometrul DICKEY JOHN GAC 2000 - Grain Analysis Computer

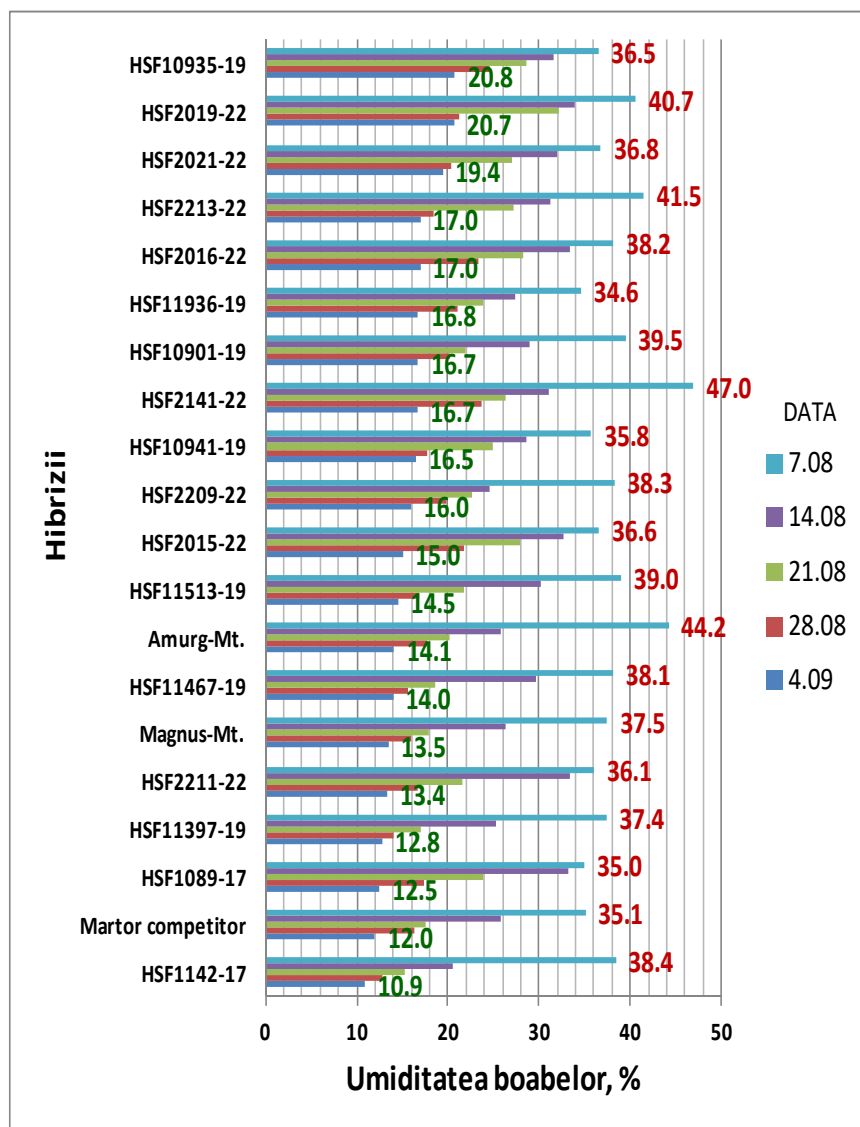


Figura 1.2. Dinamica pierderii umidității din boabe, la hibridii experimentați_ INCDA Fundulea, 2025

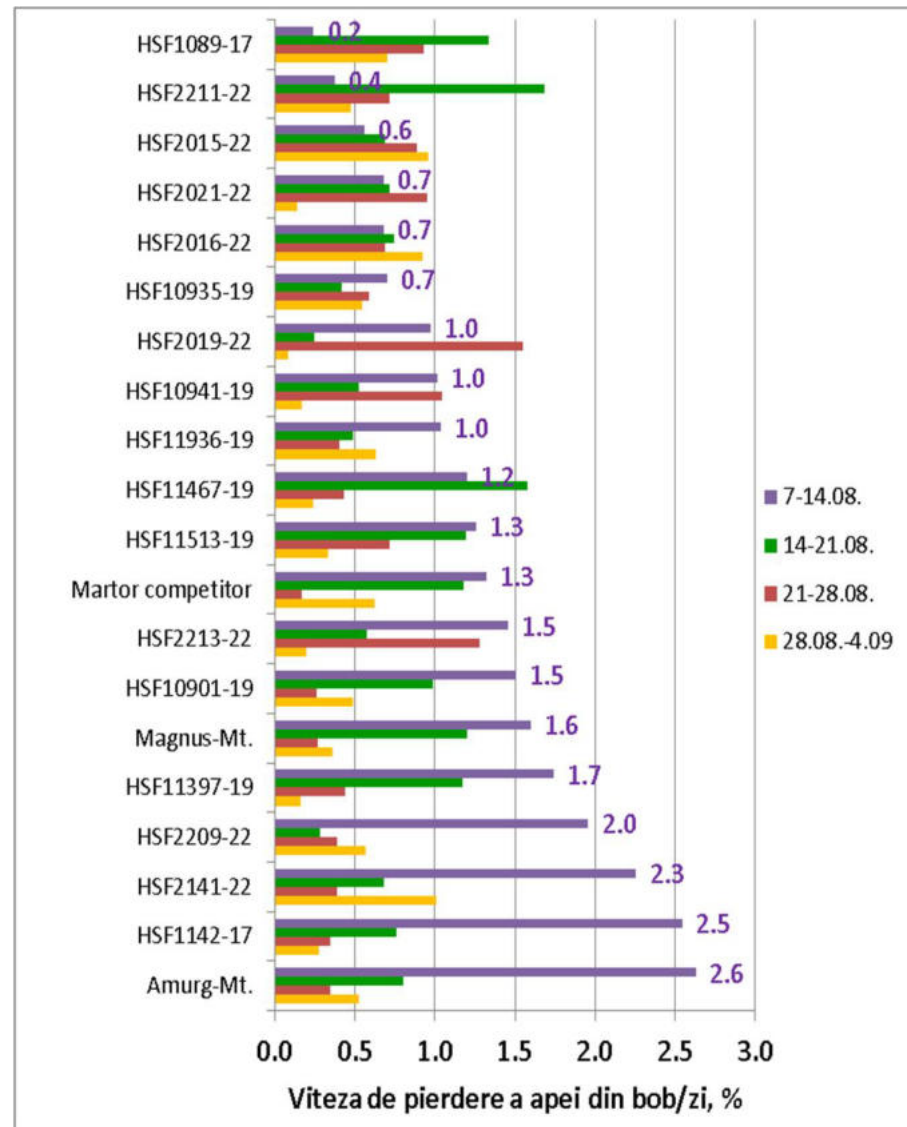


Figura 1.3. Viteza de pierdere a apei din bob, la hibridii experimentați_ INCDA Fundulea, 2025

Compoziția chimică a boabelor:

Tabel 1.8. Compoziția chimică a boabelor de porumb, raportată la substanța uscată

Var.	Genotip	Proteina , %	Ulei, %	Amidon, %
1	Mt. competitor	8.39	3.68	72.57
2	Amurg	11.40	4.73	67.81
3	Magnus	9.16	4.80	70.22
4	HSF1089-17	9.86	3.66	71.65
5	HSF1142-17	9.69	4.34	70.57
6	HSF10901-19	9.01	3.99	71.18
7	HSF10935-19	9.36	4.45	69.66
8	HSF10941-19	9.15	4.29	70.84
9	HSF11397-19	9.36	4.60	70.49
10	HSF11467-19	8.92	4.63	70.91
11	HSF11513-19	8.89	5.29	70.02
12	HSF11936-19	10.91	4.51	68.83
13	HSF2015-22	8.89	4.89	70.92
14	HSF2016-22	9.11	4.70	69.77
15	HSF2019-22	8.69	4.82	71.26
16	HSF2021-22	9.07	4.25	70.68
17	HSF2141-22	9.90	4.28	69.88
18	HSF2209-22	9.56	4.45	69.34
19	HSF2211-22	9.84	4.31	70.19
20	HSF2213-22	9.95	4.30	69.35

Tabel 1.9. Hibrizii selectați și caracterizați în urma experimentării multilocaționale în perioada 2024-2025

Nr. crt	Denumire hibrid	Înălțimea medie a plantei, cm	Înălțimea medie de inserție, cm	Lungimea medie a știuletelui, cm	Diametrul mediu, știulete, cm	Nr. mediu rânduri boabe/știulete	Nr. mediu boabe/rând	Randament mediu de boabe, %	MH medie, kg/hl	MMB medie, g	Nota medie atac fuzarioză /știulete, în infecție naturală	Nota medie atac fuzarioză /știulete, în infecție artificială	Prod. medie (t/ha) LWS	Prod. medie (t/ha) HWS	Indicele de selecție pentru stabilitate	Umiditate medie la recoltare, %	% pierdere apă din bob/zi	Proteina, %	Ulei, %	Amidon, %
1	HSF11467-19	292	120	19.8	4.3	14	42	86	75.6	280	7.3	6.8	10.36	7.22	13.61	12.0	1.2	8.9	4.6	70.9
2	HSF10935-19	258	102	17.8	5.0	18	39	82	74.0	274	7.7	7.3	9.96	6.96	13.11	17.2	0.7	9.4	4.5	69.7
3	HSF2213-22	262	103	20.4	4.5	16	46	87	79.0	292	7.7	7.0	10.93	6.70	13.07	14.6	1.5	9.9	4.3	69.3
4	HSF1142-17	273	117	19.5	4.4	16	47	85	67.6	310	8.0	7.6	11.21	6.62	13.07	12.3	2.6	9.7	4.3	70.6
5	HSF2016-22	268	108	18.0	4.8	16	39	82	74.3	278	7.7	7.7	9.77	6.94	13.02	16.2	0.7	9.1	4.7	69.8
6	HSF11397-19	280	107	19.4	4.5	14	44	83	71.5	268	7.7	7.2	11.01	6.49	12.81	12.4	1.7	9.4	4.6	70.5
7	HSF11513-19	263	92	18.5	4.5	16	43	85	74.7	266	7.3	6.7	10.70	6.55	12.80	12.7	1.3	8.9	5.3	70.0
8	HSF1089-17	275	110	20.2	4.7	16	42	86	76.3	312	7.0	7.5	11.22	6.34	12.68	13.4	0.2	9.9	3.7	71.7
9	HSF2019-22	260	102	18.6	4.6	16	41	85	74.6	304	7.7	7.2	10.31	6.53	12.64	14.8	1.0	8.7	4.8	71.3
10	HSF10941-19	275	112	18.2	4.6	16	39	84	75.0	260	8.7	6.7	10.74	6.38	12.57	14.2	1.0	9.1	4.3	70.8

Activitatea 3.2 : Caracterizarea germoplasmei de porumb prin utilizarea markerilor moleculari pentru detectarea unor SNP-uri de la nivelul unor gene cu rol în arhitectura rădăcinii (CP)

Obiectiv: Cel puțin 10 genotipuri identificate din 80 genotipuri caracterizate, cu privire la detectarea unor SNP-uri de la nivelul unor gene cu rol în arhitectura rădăcinii

Sistemul radicular reprezintă una dintre componentele fundamentale ale plantei, asigurând absorbția apei și nutrienților, ancorarea în sol, interacțiunile cu microorganismele din rizosferă și adaptarea la factori de stres abiotic și biotic.

În cultura de porumb (*Zea mays*), optimizarea arhitecturii rădăcinii reprezintă o cale promițătoare pentru creșterea eficienței în utilizarea resurselor (apă, azot, fosfor) și pentru ameliorarea toleranței la secetă sau cultivarea pe soluri sărace.

Cu toate acestea, rădăcinile au fost, în general, mai puțin studiate decât părțile aeriene ale plantei, datorită complexității lor și dificultății de fenotipare.

Dezvoltarea rădăcinilor este controlată hormonal: auxine, citokinine, etilenă, etc., precum și de gene de diferențiere celulară.

În această fază au fost efectuate analize moleculare, de tip KASP, asociați toleranței la secetă în stadiul de plantulă.

În această fază au fost testați 8 markeri KASP cu localizare pe cromozomii 1, 3, 5, 6 și 8. Analizele cu cei 8 markeri nu au evidențiat variabilitate genetică la nivelul germoplasmei analizate (fig.2.1), iar pentru patru markeri s-a evidențiat prezența alelei favorabile în toate genotipurile analizate.

Markerii KASP au fost construiți cu ajutorul softului POLIMARKER, pe baza secvenței SNP-lui. Parte dintre acești markeri sunt considerați asociați cu rata de răsărire în condiții de stres hidric („seedling emergence rate”, după Chaen și colab., 2023)

Markerii analizați în această etapă: 2428947-36 (**A**/C), 2432311-16 (**G**/T), 2436908-21 (G/**A**), 2461151-33 (**A**/G), 553171(**G**/A), 2428524-68 (C/**T**), 2484848-55 (**T**/G) și 2405469-50 (C/**T**). Dintre acești markeri, următorii markeri, 553171, 2405469-50, 2432311-16, 2484848-55, 2436908-21 și 2461151-33 au fost localizați doar pe secvențele genetice ale genelor *Zm00001d037771* (Transcription factor bHLH133), *Zm00001d031861* (Dehydration-responsive element-bindin gprotein 2G-DREB), *Zm00001d012176* (beta-hexosaminidase, rol în metabolism), *Zm00001d038930*, *Zm00001d028417*, *Zm00001d012101*, *Zm00001d017495*, *Zm00001d044291* și *Zm00001d028423*, ce sunt considerate direct gene candidate asociate cu rezistența la secetă.

Expresia specifică ridicată a diferitelor gene în zona primară și de diferențiere a rădăcinilor conferă plantelor de porumb rezistență la stresul hidric (Chen și colab. 2023)

Analiza cu markerul Chr5- 2428947-36, SNP (A/C), localizat pe cromozomul 5, cu varianta “A” favorabilă, asociată cu rezistența la secetă, a evidențiat prezența alelei favorabile în toate genotipurile analizate.

Rezultate similare au fost obținute și cu markerii Chr6-2432311-16 (G/T), Chr-6-553171(G/A) și Chr8-2484848-55 (T/G). Pentru ceilalți markeri s-a evidențiat prezența în toate genotipurile a alelei nefavorabile.

Analiza cu acești markeri a evidențiat prezența următoarelor profile genetice în liniile de porumb analizate: **AGGAGCTC** (cu roșu sunt prezentate variantele alelice favorabile).

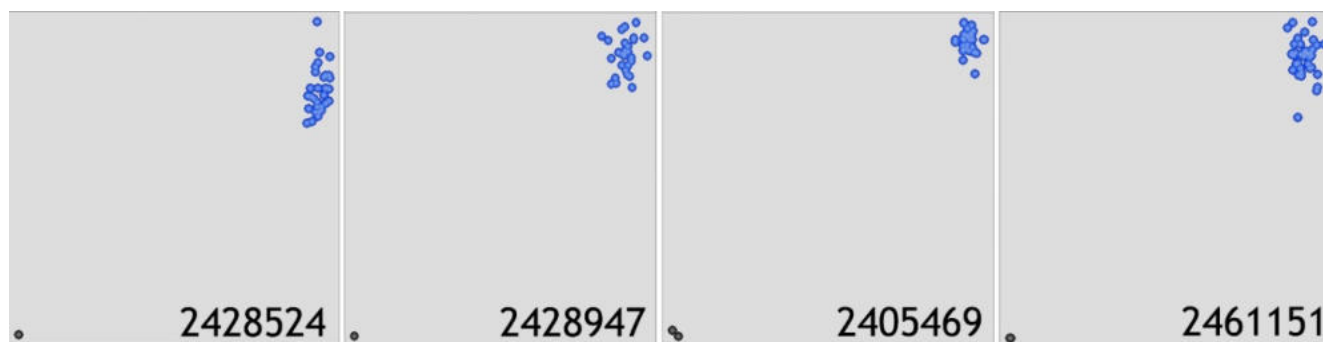


Figura 2.1. Evidențierea SNP-lor cu ajutorul tehnicii KASP

În această fază au fost inițiate și analize moleculare cu markeri de tip SSR asociați cu numărul de rădăcini coronare (RTCS- Rootless concerning crown and seminal roots) și cu biomasa radiculară, dar separarea produșilor în gel nu este satisfăcătoare (produșii nu se separă clar), necesitând schimbări/ajustări de protocol.

Totuși s-au evidențiat 10 genotipuri din cele 80 caracterizate: F 4539, F 4506, F 4507, F 4512, F 4524, F 4534, F 4537, F 4538, F 4532, F 4517; acestea au confirmat și în experimenarea în câmp.

Compararea profilelor genetice cu rezultatele fenotipice va permite stabilirea rolului acestor markeri în arhitectura rădăcinii de porumb și rezistența la secetă.

Optimizarea protocolului SSR de separare a produșilor PCR și evidențierea alelelor va permite o interpretare și o selecție mai bună a materialelor analizate.

De asemenea, se observă că la nivelul acestor SNPuri nu avem variabilitate genetică în materialul analizat, fiind prezentă fie doar varianta favorabilă, fie doar cea nefavorabilă.

Analizele moleculare vor continua cu studii atât pentru arhitectura rădăcinii cât și pentru cea a frunzei.

Activitatea 3.3 : 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 din 20 genotipuri testate 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 2025 a fost caracterizat, ca fiind secetos și nefavorabil dezvoltării optime a porumbului, în majoritatea zonelor de cultură a acestuia. La Fundulea, în perioada septembrie 2024-august 2025, au căzut 437,4 mm precipitații, mai puțin cu 146,9 mm față de 584,3 mm, media multianuală a perioadei (figura 3.1).

În raport cu normala, precipitațiile căzute în perioada răsărit-maturitate fiziologică au fost deficitare în lunile aprilie (-15,5 mm), iunie (-65,7 mm), iulie (-28,5 mm) și august (-45,7 mm), iar valori ale precipitațiilor căzute peste normala lunară, s-au înregistrat în luna mai (+26,5 mm)(figura 3.1).

Sub aspect termic, în perioada aprilie-august, temperatura medie lunară a înregistrat valori superioare normalei lunare (figura 3.2).

În lunile aprilie și mai, au căzut 118,6 mm, cantitate suficientă pentru o răsărire uniformă a plantelor și o creștere intensă (figura 3.1). Din cauza temperaturilor scăzute din prima decadă a lunii aprilie (tabelul 3.1), semănatul a fost întârziat.

Începând cu luna iunie, pe toată durata perioadei de vegetație a porumbului, s-a instalat seceta.

În a doua decadă a lunii iunie, care corespunde cu perioada critică privind cerințele pentru apă ale porumbului (înainte cu 10-15 zile de înflorit și mățăsit), s-au înregistrat numai 4,4 mm precipitații iar temperaturile maxime au depășit 30 °C zilnic (tabelul 3.2).

Și în luna iulie temperaturile maxime ale aerului au înregistrat valori ridicate, de peste 30 °C iar precipitațiile căzute s-au situat sub media multianuală, fiind repartizate neuniform.

Seceta prelungită, asociată cu arșița au avut o influență puternică asupra plantelor de porumb, cu implicații negative în special în ceea ce privește înfloritul, fecundarea, formarea și umplerea boabelor, cu consecințe semnificative asupra producției.

Condițiile climatice

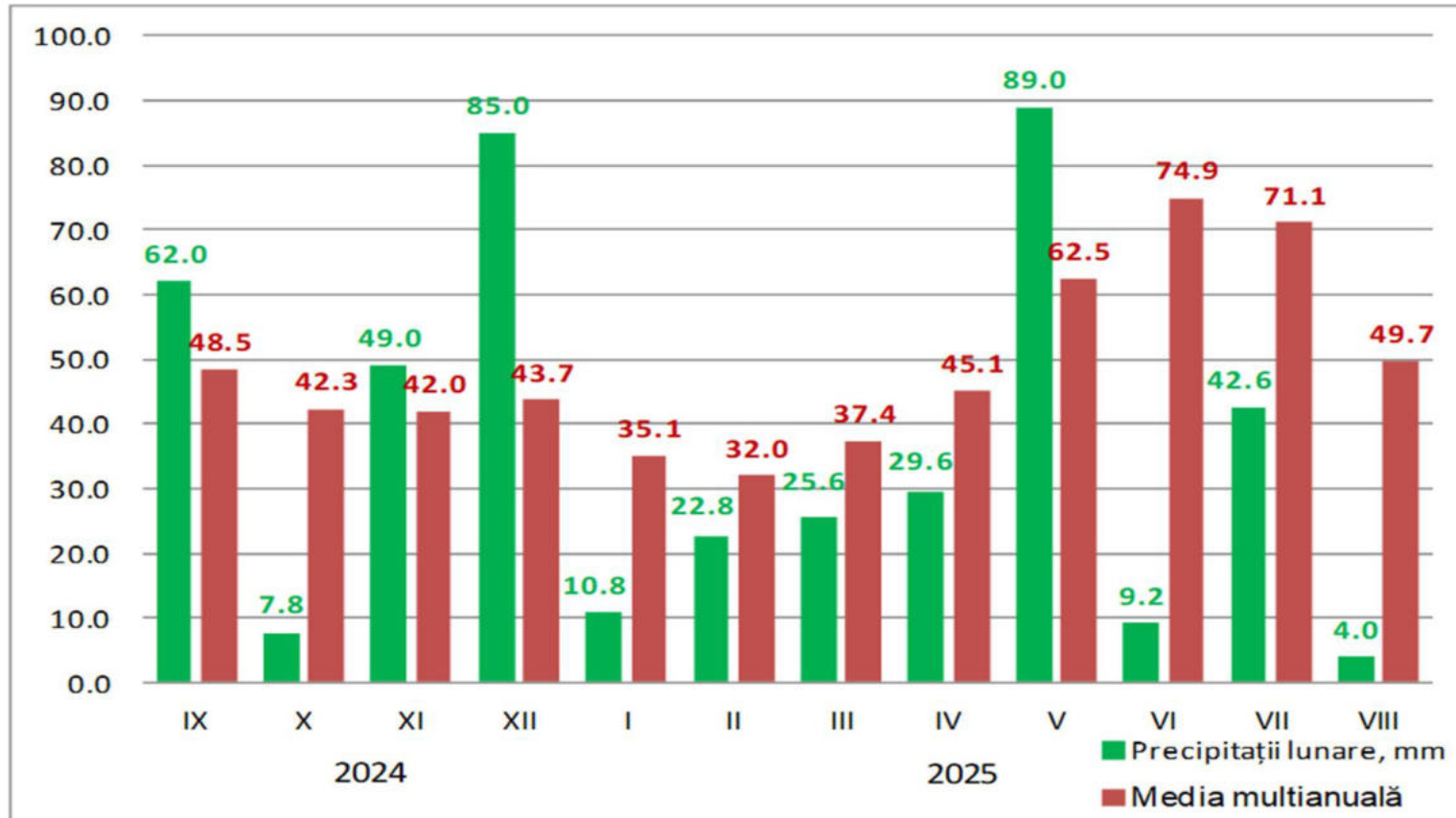


Figura 3.1. Precipitațiile lunare (mm) înregistrate în perioada septembrie 2024-august 2025, la INCDA Fundulea

Condițiile climatice

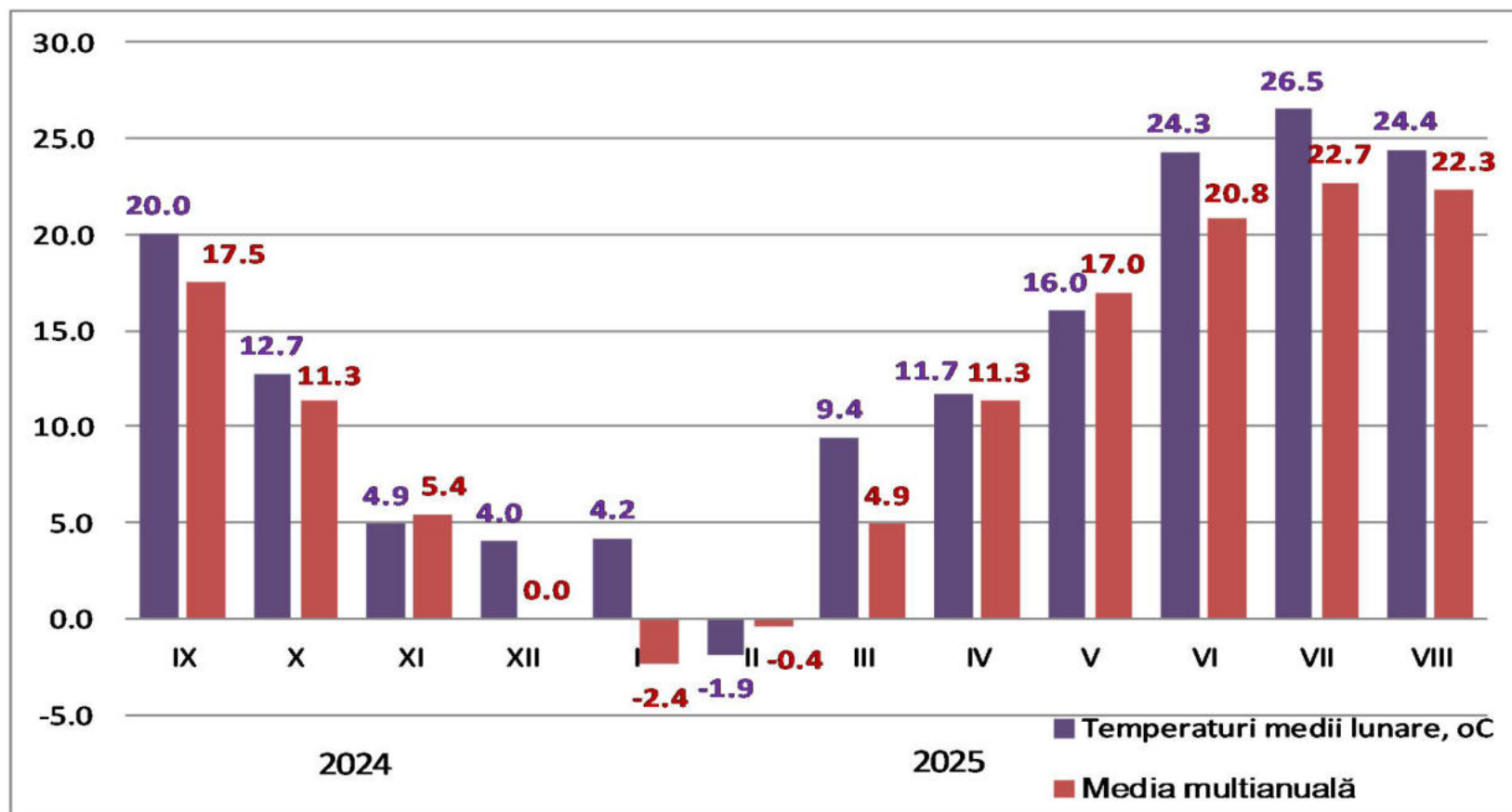


Figura 3.2. Temperaturile medii lunare (°C) ale aerului, înregistrate în perioada septembrie 2024-august 2025 la INCDA Fundulea

Tabelul 3.1. Temperaturile medii, maxime și minime zilnice, înregistrate în luna aprilie, la INCDA Fundulea în anul 2025

Luna	Ziua	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
APRILIE	Temp. medie, °C	12	12	12.0	12	13	5.0	2.7	4.4	5.8	4.5	4.5	8.3	12	9.8	11	14	15	13	11	15.0	18	18	18.0	16	17	16	13	11	12	15
	Temp. maximă, °C	16.4	15.9	15.7	16.2	20.2	13.1	7.4	10.2	10.8	13.2	11.6	13.9	17.8	16.8	16.1	24.0	24.2	21.8	16.8	23.3	26.1	26.8	25.1	24.8	28.2	21.8	16.0	18.5	19.1	23.2
	Temp. minimă, °C	8.3	10	10	7.3	9.2	1.1	1.1	0.6	0.9	0.4	-2	4.5	5.9	3.1	6.3	5.1	5.8	7.6	8.1	6.7	9.4	8.3	11.6	6.6	8.3	12	9.9	1.4	1.1	3.5

Tabelul 3.2. Precipitațiile și temperaturile maxime zilnice, înregistrate în lunile iunie și iulie, la INCDA Fundulea în anul 2025

Luna	Ziua	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Media / Suma
Iunie	Temperatura maximă, oC	28.1	29.2	30.5	31.4	33.4	32.0	31.2	31.2	32.8	26.3	29.4	27.8	29.2	25.9	27.4	30.3	33.1	31.3	33.4	30.6	27.6	30.4	33.1	36.6	35.2	37.7	38.0	31.4	30.2	34.2	x	31.3
	Precipitații, mm		2							2.2					0.6	4.4																	9.2
Iulie	Temperatura maximă, oC	31.3	31.4	34.5	38.2	33.2	35.4	39.5	38.6	34.6	29.2	29.3	30.8	35.4	37.9	34.0	33.9	30.8	29.3	31.3	34.4	37.6	39.8	34.8	36.3	39.1	41.1	38.1	36.2	32.1	27.4	29.7	34.4
	Precipitații, mm								0.2							0.2	5.4	3.6	3.8						2.2					26.8		0.4	42.6

Materialul și metodele de cercetare

- Materialul biologic experimentat a constat din 20 hibrizi de porumb (un hibrid competitor, 2 hibrizi comerciali, și 17 hibrizi experimentali obținuți la INCDA Fundulea). (tabelul 3.3).
- 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, conform schițelor prezentate în figura 3.3 și figura 3.4. Parcelele au avut câte două rânduri de 4,8 m lungime, distanțate la 70 cm suprafața recoltabilă fiind de 6,72 m².
- S-au practicat două densități și anume: 62.112 pl.rec./ha la neirigat și 71.429 pl.rec./ha la irigat.

Tabelul 3.3. Hibrizii experimentați la neirigat și irigat

Nr.variantă	Denumire hibrid
1	Mt. competitor
2	Amurg
3	Magnus
4	HSF1089-17
5	HSF1142-17
6	HSF10901-19
7	HSF10935-19
8	HSF10941-19
9	HSF11397-19
10	HSF11467-19
11	HSF11513-19
12	HSF11936-19
13	HSF2015-22
14	HSF2016-22
15	HSF2019-22
16	HSF2021-22
17	HSF2141-22
18	HSF2209-22
19	HSF2211-22
20	HSF2213-22

Figura 3.3. Schița de semănat_neirigat și fertilizat

R3	banda de protecție																			
	17	20	5	12	6	1	19	10	3	15	7	9	2	16	18	4	14	13	11	8
	2	15	8	20	14	9	10	13	16	18	3	19	17	5	12	7	1	6	4	11
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
R2	banda de protecție																			
R1	banda de protecție																			

Figura 3.4. Schița de semănat_irigat și fertilizat

R3	banda de protecție																			
	17	20	5	12	6	1	19	10	3	15	7	9	2	16	18	4	14	13	11	8
	2	15	8	20	14	9	10	13	16	18	3	19	17	5	12	7	1	6	4	11
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	banda de protecție																			

Tehnologia aplicată în câmpul experimental

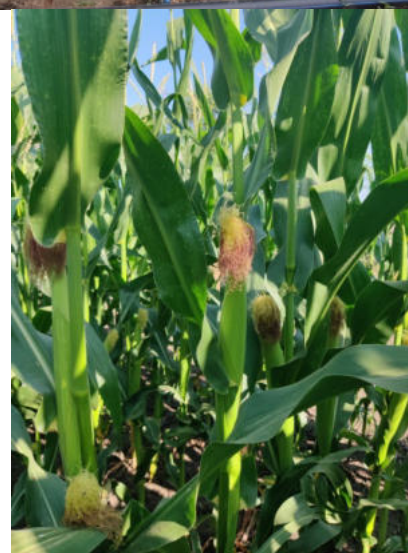
- arătura a fost efectuată în toamna anului 2024;
- primăvara devreme s-a efectuat nivelarea terenului;
- fertilizarea s-a efectuat înainte de semănat cu uree și îngrășăminte complexe de tipul 18:46:0. Dozele aplicate au fost moderate și diferențiate în funcție de aportul de apă și anume:
 - în experiențele neirigate s-au aplicat 100 kg/ha uree și 150 kg/ha îngrășăminte complexe ceea ce în substanță activă înseamnă 73 kg N/ha și 69 kg P2O5/ha;
 - în experiențele irigate s-au aplicat 100 kg/ha uree și 250 kg îngrășăminte complexe ceea ce în substanță activă înseamnă 91 kg N/ha și 115 kg P2O5/ha;
- pregătirea patului germinativ s-a efectuat în preziua semănatului, cu combinatorul;
- pentru erbicidarea preemergentă s-a folosit erbicidul Adengo, în doză de 0,35 l/ha, aplicat după semănat;
- pentru a fi protejată de atacul bolilor și a dăunătorilor din sol (rățișoara porumbului - *Tanymecus dilaticollis*) sămânța a fost tratată înainte de semănat cu fungicidul Redigo M 120 FS, 1 l/t și cu insecticidul Nuprid AL 600 FS, 8 l/t;
- în vegetație combaterea chimică a buruienilor s-a efectuat cu ajutorul erbicidului Elumis, 1,5 l/ha;
- în vegetație, a fost efectuat un tratament cu insecticidul Cyclone 50 EC, în doză de 0,2 l/ha pentru combaterea afidelor;
- irigarea experiențelor s-a efectuat cu ajutorul instalației cu benzi de irigare prin picurare începând cu faza de 6-8 frunze și a continuat pe toată perioada de vegetație, până la coacerea în lapte ceară;
- recoltarea hibrizilor s-a efectuat manual, în perioada 8-9.09.2025 știuleții fiind batozați la staționar;



Imagini cu hibrizii de porumb experimentați la INCDA Fundulea, 2025



Imagini cu hibridii de porumb experimentați la INCDA Fundulea, 2025



Imagini cu hibridii de porumb experimentați la INCDA Fundulea, 2025



Imagini de la recoltat: experiența cu hibrizii de porumb experimentați în condiții de irigat la INCDA Fundulea, 2025



Imagini de la recoltat_experiența cu hibrizii de
porumb experimentați în condiții de irigații la
INCDA Fundulea, 2025

Rezultate obținute: Tabelul 3.4. Producțiile obținute la hibridii de porumb cultivați în condiții de neirigat (NIR), la INCDA Fundulea_2025

Anul	Câmp	Varianta	Denumire hibrid	Înălțimea medie a plantei, cm	Înălțimea medie de inserție, cm	Lungimea medie a știuletelui, cm	Diametrul mediu, știulete, cm	Nr. mediu rânduri boabe/știulete	Nr. mediu boabe/rând	Randament mediu de boabe, %	MH medie, kg/hl	MMB medie, g	Nota atac fuzarioză /știulete, în infecție naturală	U medie la recoltare, %	Producția medie de boabe, t/ha la U% 15,5%	% din media experienței
2025	NIR	1	Mt. comp.	255	102	19.3	4.8	16	38	86	76.1	340	7.0	12.6	9.9	105
2025	NIR	2	Amurg	265	97	20.3	4.6	16	47	84	74.7	284	5.7	13.2	10.3	110
2025	NIR	3	Magnus	240	80	18.6	4.8	16	44	84	77.0	268	7.3	12.0	10.2	109
2025	NIR	4	HSF1089-17	240	102	20.9	4.7	16	43	85	76.3	310	6.8	13.3	10.9	116
2025	NIR	5	HSF1142-17	250	112	20.7	4.6	16	47	86	73.5	310	6.5	12.5	10.7	114
2025	NIR	6	HSF10901-19	250	103	19.1	4.6	16	39	84	78.2	306	7.3	13.1	9.9	105
2025	NIR	7	HSF10935-19	223	88	17.7	5.0	18	40	82	74.1	306	6.5	17.4	8.9	95
2025	NIR	8	HSF10941-19	260	105	19.1	4.8	16	39	83	74.8	286	6.7	14.5	9.6	102
2025	NIR	9	HSF11397-19	250	88	20.1	4.5	14	45	85	72.7	306	6.5	12.7	9.8	104
2025	NIR	10	HSF11467-19	268	102	20.2	4.4	14	44	86	75.2	300	4.2	12.0	9.5	101
2025	NIR	11	HSF11513-19	252	82	19.8	4.6	16	45	85	74.9	250	6.7	12.6	9.7	103
2025	NIR	12	HSF11936-19	233	83	19.9	4.5	18	45	82	77.9	246	7.7	14.0	7.1	76
2025	NIR	13	HSF2015-22	243	93	17.5	4.9	16	39	84	75.5	294	7.0	14.4	8.9	95
2025	NIR	14	HSF2016-22	242	100	18.7	4.8	16	41	83	75.9	248	8.0	15.0	8.0	86
2025	NIR	15	HSF2019-22	250	80	19.7	4.5	16	45	86	75.7	268	5.8	14.1	10.5	112
2025	NIR	16	HSF2021-22	238	83	17.1	4.6	16	41	84	76.0	238	7.3	13.3	8.3	88
2025	NIR	17	HSF2141-22	233	102	19.8	5.0	18	47	84	74.9	244	7.3	13.6	9.2	98
2025	NIR	18	HSF2209-22	242	100	20.6	4.4	14	48	84	75.8	274	6.7	14.9	7.1	76
2025	NIR	19	HSF2211-22	250	100	21.3	4.4	16	47	85	79.2	266	8.0	13.5	8.9	95
2025	NIR	20	HSF2213-22	245	95	22.6	4.6	16	49	84	79.5	280	7.3	14.3	10.4	111
Media experienței				247	95	19.6	4.7	16	44	84	75.9	281	6.8	13.6	9.4	100

Tabelul 3.5. Producțiile obținute la hibridii de porumb cultivați în condiții de irigat și fertilizat (IR), la INCDA Fundulea_2025

Anul	Câmp	Varianta	Denumire hibrid	Înălțimea medie a plantei, cm	Înălțimea medie de inserție, cm	Lungimea medie a știuletlui, cm	Diametrul mediu, știulete, cm	Nr. mediu rânduri boabe/ știulete	Nr. mediu boabe/rând	Randament mediu de boabe, %	MH medie, kg/hl	MMB medie, g	Nota atac fuzarioză /știulete, în infecție naturală	U medie la recoltare, %	Producția medie de boabe, t/ha, la U% 15,5%	% din media experienței
2025	IR	1	Mt. comp.	272	110	19.7	4.8	16	39	87	76.0	322	7.0	12.6	12.4	108
2025	IR	2	Amurg	280	102	19.7	4.7	16	46	86	73.4	254	7.7	12.4	12.5	109
2025	IR	3	Magnus	263	100	18.4	4.7	16	45	85	75.9	276	7.3	11.8	12.3	107
2025	IR	4	HSF1089-17	275	110	20.2	4.7	16	42	86	76.3	312	7.0	13.4	13.3	116
2025	IR	5	HSF1142-17	273	117	19.5	4.4	16	47	85	67.6	310	8.0	12.0	13.1	114
2025	IR	6	HSF10901-19	272	115	18.7	4.8	16	39	85	77.7	292	7.7	14.4	12.1	105
2025	IR	7	HSF10935-19	258	102	17.8	5.0	18	39	82	74.0	274	7.7	17.1	10.8	94
2025	IR	8	HSF10941-19	275	112	18.2	4.6	16	39	84	75.0	260	8.7	13.9	11.6	101
2025	IR	9	HSF11397-19	280	107	19.4	4.5	14	44	83	71.5	268	7.7	12.1	10.5	91
2025	IR	10	HSF11467-19	292	120	19.8	4.3	14	42	86	75.6	280	7.3	12.1	11.3	98
2025	IR	11	HSF11513-19	263	92	18.5	4.5	16	43	85	74.7	266	6.7	12.8	10.8	94
2025	IR	12	HSF11936-19	253	108	19.7	4.6	18	44	82	78.7	210	7.0	14.0	10.2	89
2025	IR	13	HSF2015-22	257	97	14.6	4.9	16	38	85	75.5	290	8.0	14.6	10.9	95
2025	IR	14	HSF2016-22	268	108	18.0	4.8	16	39	82	74.3	278	7.7	17.3	10.3	89
2025	IR	15	HSF2019-22	260	102	18.6	4.6	16	41	85	74.6	304	7.7	15.5	12.8	111
2025	IR	16	HSF2021-22	252	90	17.5	4.5	16	43	85	77.2	264	8.7	14.3	10.4	91
2025	IR	17	HSF2141-22	263	115	19.8	4.7	18	45	85	72.1	234	8.3	13.1	10.6	92
2025	IR	18	HSF2209-22	257	107	21.6	4.4	14	47	83	75.9	264	8.3	15.3	10.9	95
2025	IR	19	HSF2211-22	262	112	20.9	4.3	16	47	84	78.6	270	9.0	14.2	11.2	97
2025	IR	20	HSF2213-22	262	103	20.4	4.5	16	46	87	79.0	292	7.7	14.9	12.8	111
Media experienței				106	106	19.1	4.6	16	43	85	75.2	276	7.8	13.9	11.5	100

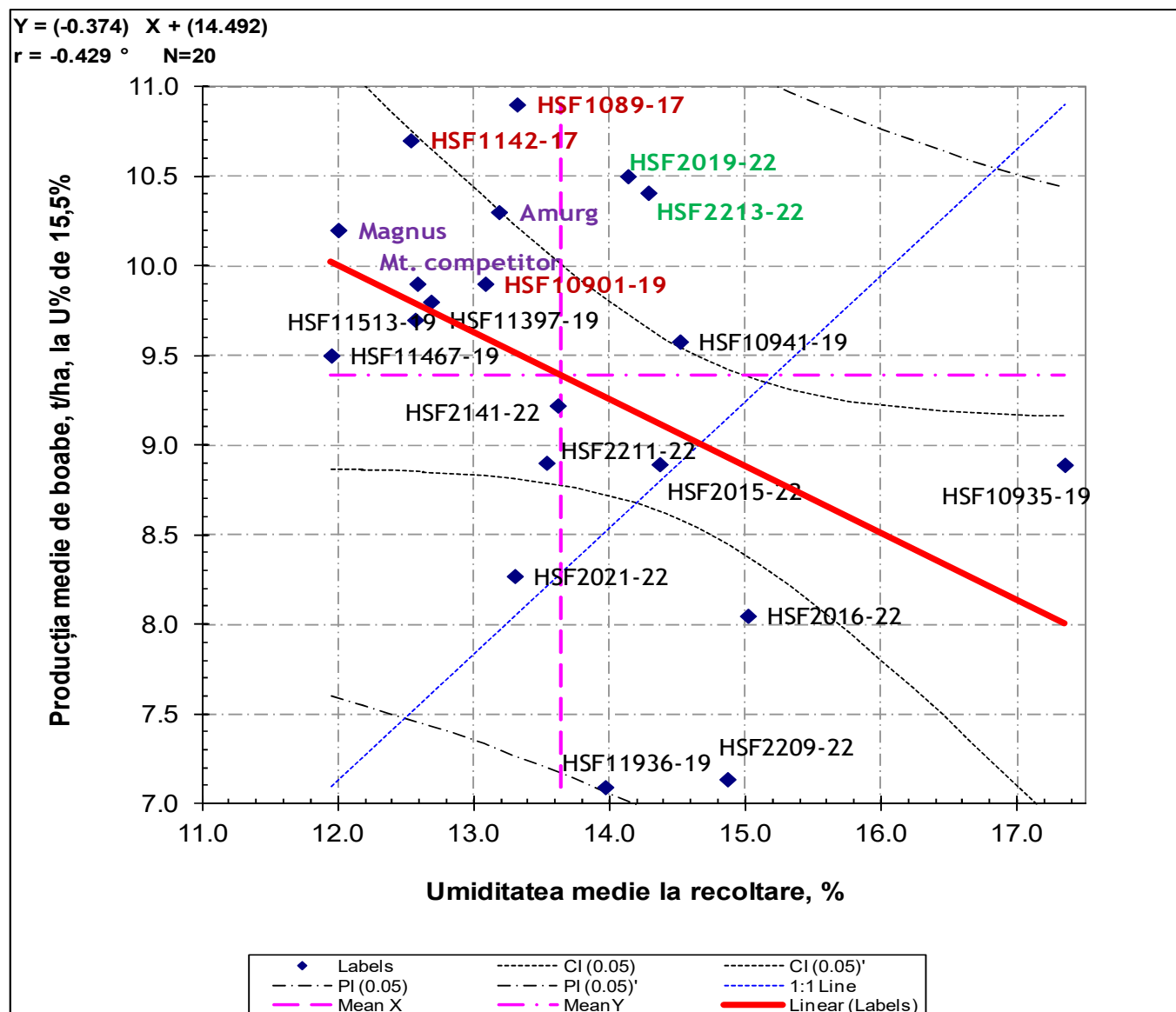


Figura 3.6. Relația dintre producția medie (t/ha) și umiditatea la recoltare (%), la hibrizii de porumb experimentați în condiții de neirigat la INCDA Fundulea, în anul 2025

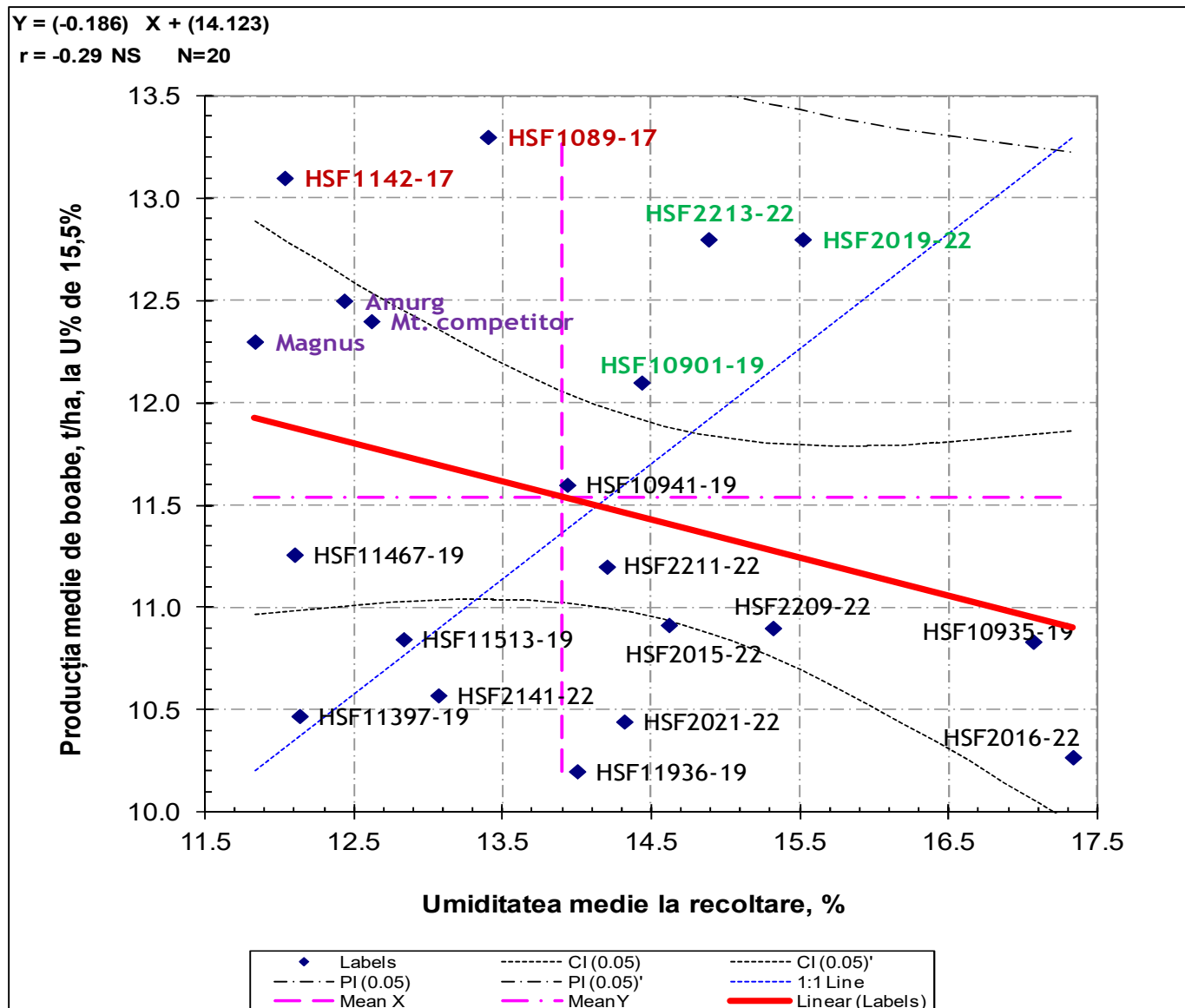


Figura 3.7. Relația dintre producția medie (t/ha) și umiditatea la recoltare (%), la hibrizii de porumb experimentați în condiții de irigat la INCDA Fundulea, în anul 2025

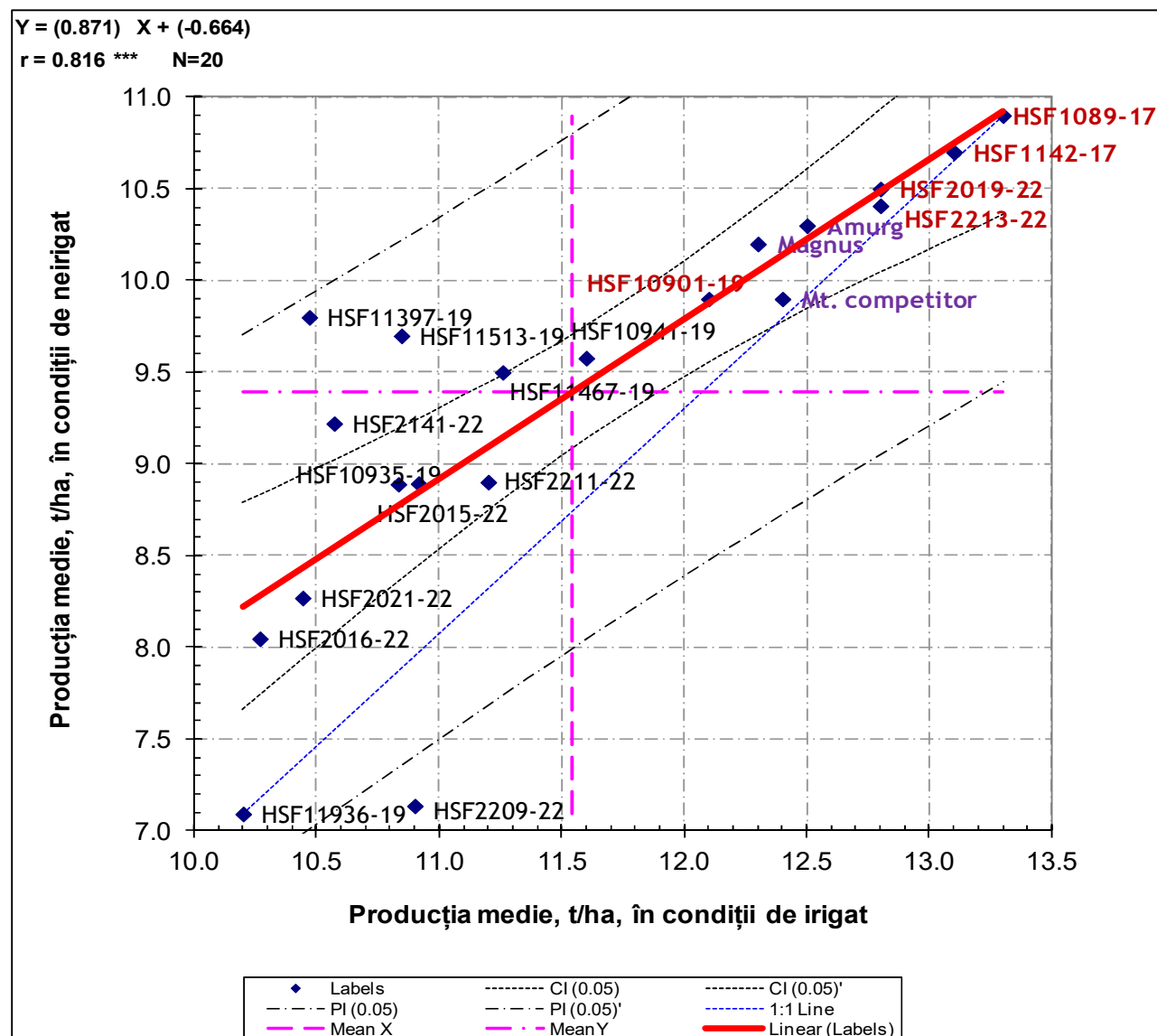


Figura 3.8. Relația dintre producția medie de boabe(t/ha) obținută în condiții de irigat și producția medie de boabe(t/ha) obținută în condiții de neirigat la hibrizii de porumb experimentați la INCDA Fundulea, în anul 2025

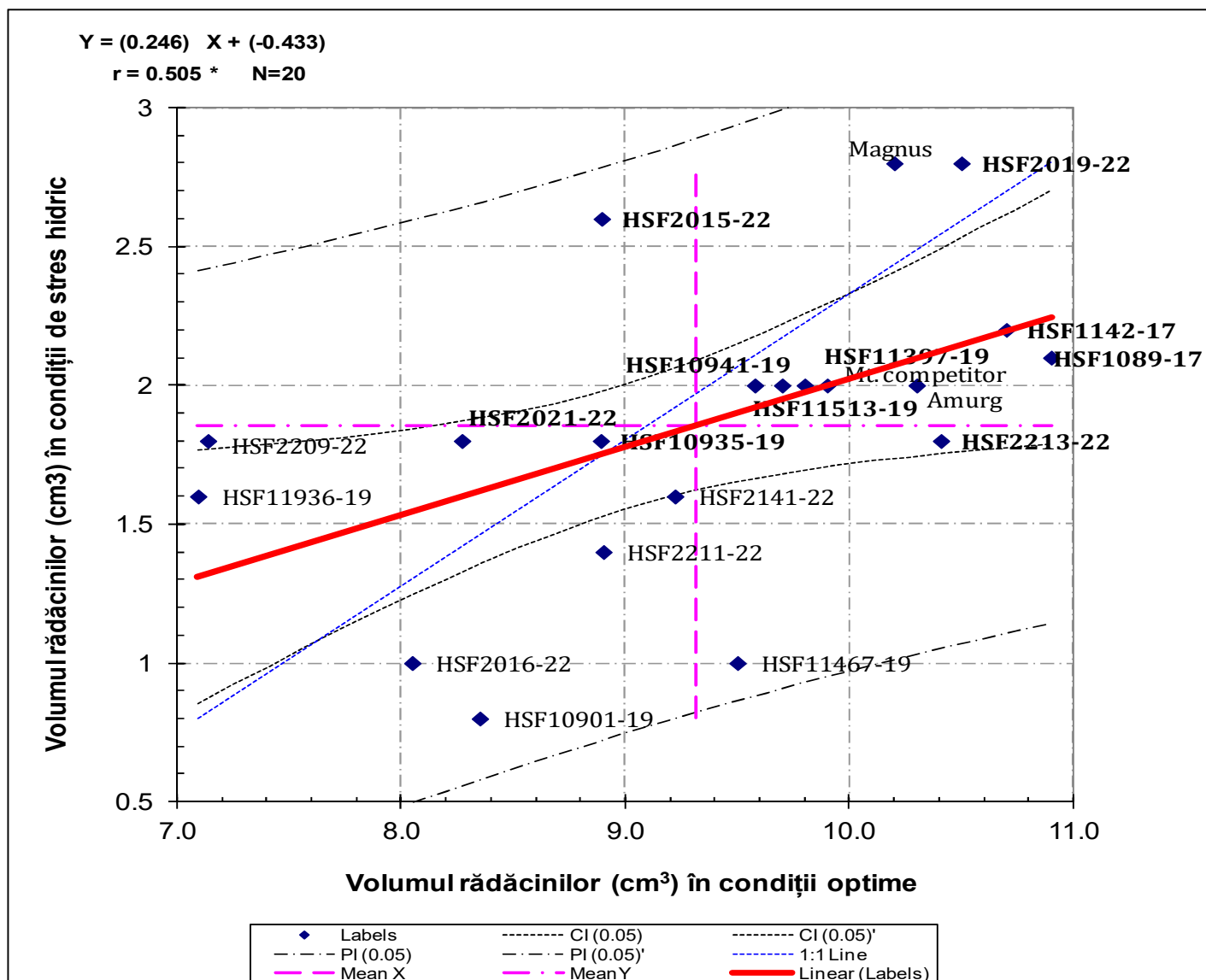


Figura 3.9. Relația dintre volumul rădăcinilor determinat în condiții optime și volumul rădăcinilor determinat în condiții de stres hidric

Tabelul 3.6. Hibrizii de porumb selectați în funcție de producțiile obținute în cele 2 condiții de aprovizionare cu apă și substanțe nutritive la INCDA Fundulea în anul 2025

Nr. crt.	Hibridul	Producția, t/ha	
		Neirigat (fertilizat)	Irigat (fertilizat)
1.	HSF1089-17	10,9	13,3
2.	HSF1142-17	10,7	13,1
3.	HSF2019-22	10,5	12,8
4.	HSF2213-22	10,4	12,8
5.	HSF10901-19	9,9	12,1

Câmpul experimental de ameliorare a porumbului (lucrări specifice ameliorării- polenizări, castrări, încrucișări)

A. Materialul și metoda de cercetare:

În câmpul de ameliorare a porumbului, lucrările speciale care includ autopolenizări și încrucișări s-au efectuat manual, sub izolator. În anul 2025 câmpul de ameliorare a cuprins:

1. Câmpul de selecție a liniilor consangvinizate: acest câmp a cuprins 2400 descendențe în diferite stadii de consangvinizare (C2, C3, C4, C5, C6);

2. Câmpul de colecție cu liniile consangvinizate active: în acest câmp liniile consangvinizate sunt menținute prin selecție genealogică. În acest an în câmpul de colecție au fost semănate și autopolenizate 660 descendențe a 350 linii consangvinizate de porumb (liniile forme parentale ale hibrizilor testați în culturi comparative).

3. Câmpul de testare a capacității de combinare a liniilor consangvinizate:

- *testarea liniilor pentru capacitatea generală de combinare(CGC):480 linii F4, s-au încrucișat cu 3 testeri (3 linii elită din 3 grupe diferite de germoplasmă) și s-au obținut 600 hibrizi care în anul 2026 vor fi testați în culturi comparative de testare (CT);*

-*testarea liniilor pentru capacitatea specifică de combinare: 100 linii selectate cu CGC bună s-au încrucișat cu 8 testeri din grupe diferite de germoplasmă. S-au obținut 800 hibrizi care în anul 2026 vor fi testați în culturi comparative de orientare (CO);*

Câmpul experimental de ameliorare a porumbului (lucrări specifice ameliorării- polenizări, castrări, încrucișări)

4. Câmpul de hibridări: în funcție de obiectivul urmărit acest câmp a fost împărțit astfel:

- Câmpul de reproducere a hibrizilor: producerea de sămânță pentru hibrizii comerciali și hibrizii în testare în culturi comparative (CC, CR, CO) - au fost reproduși 300 hibrizi;
- Câmpul pentru încrucișări de ameliorare: pentru obținerea materialului inițial s-au efectuat **110 încrucișări de ameliorare, (hibridări)** prin încrucișări reciproce între perechi de plante;

În acest câmp se face reciclarea agresivă a materialului de ameliorare, folosindu-se 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 cadrul fiecarui grup heterotic.

B. Selecția în câmp a liniilor aflate în stadiu avansat de consangvinizare (generația C 5)

Din cele 46 linii consangvinizate din generația C4 studiate în anul 2024, pe baza observațiilor și notărilor, au fost selectate 25 de linii, C5 (tabel 3.7). Acestea au fost semănate în parcele de câte un rând de 3,2 m fiind menținute prin autopolenizare și selecție, pentru obținerea generației C6. În perioada vegetației și la recoltare au fost efectuate observații și notări (figura 3.9).

Totodată, aceste linii au fost încrucișate cu 2 testeri din grupuri diferite de germoplasmă. Hibrizii rezultați vor fi testați în anul 2026 în culturi comparative de testare a capacității generale de combinare.

Tabel 3.7.Liniile C5 selectate

An	Genotipul
2025	F 4502
2025	F 4505
2025	F 4506
2025	F 4507
2025	F 4508
2025	F 4511
2025	F 4512
2025	F 4513
2025	F 4515
2025	F 4516
2025	F 4517
2025	F 4518
2025	F 4519
2025	F 4521
2025	F 4522
2025	F 4524
2025	F 4532
2025	F 4533
2025	F 4534
2025	F 4535
2025	F 4537
2025	F 4538
2025	F 4539
2025	F 4542
2025	F 4545



Aspecte din vegetație (plante cu inflorescențele izolate, pregătite pentru autofecundare) și din timpul recoltatului

Activitate 3.4: Testarea reacției unor genotipuri de porumb la boli și dăunători în condiții de infecții și infestări artificiale (CP)

Obiectiv: Cel puțin 10 genotipuri identificate din 40 genotipuri testate pentru toleranța la boli și dăunători

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

- Fuzarioza sau putregaiul știuleților este produs de diferite specii de *Fusarium* și reprezintă una dintre cele mai periculoase boli pentru porumb, deoarece boabele afectate constituie o amenințare pentru siguranța consumului uman și animal.
- Prin ameliorare, se urmărește obținerea genotipurilor rezistente/tolerante la această boală, aceasta reprezentând cea mai eficientă măsură de reducere a pagubelor.
- Pentru selecția genotipurilor cu rezistență/toleranță la atacul ciupercilor din genul *Fusarium* se folosește metoda infecțiilor artificiale, deoarece nu în toți anii infecțiile naturale sunt uniforme, neasigurând o bună diferențiere a genotipurilor studiate.
- Pentru examinarea toleranței la atacul de fuzarioză la știulete, la INCDA Fundulea s-au înființat experiențe cu hibridii din două culturi comparative, 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 40 hibridi de porumb care au fost semănați pe câte un rând (10 plante), în două repetiții (17.04.2025).
- S-a notat data mătăsutului 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 prin injectarea știuleților la toate plantele din parcelă, prin canalul mătăsii cu 5 ml inocul, cu ajutorul unei seringi speciale, folosită în acest scop (fig.4.1).



Figura 4.1. Inocularea artificială a știuleților de porumb(4.07.2025)

Notarea atacului ciupercii s-a efectuat în data de 19.09.2025 prin recoltarea știuleților fiecărui hibrid. Aceștia 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, acestea transformându-se în clase de toleranță la atacul ciupercii (tab. 4.1).



Figura 4.2. Aranjarea știuleților de porumb pe clase în funcție de gradul de atac (19.09.2025)

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 în anul 2025

Nr. crt.	Hibridul	Nota medie ponderată a gradului de atac	Clasa de toleranță
1	HSF1089-17	8,1	T
2	HSF1142-17	8,1	T
3	HSF10901-19	8,2	T
4	HSF10935-19	8,4	T
5	HSF11936-19	8,7	T
6	HSF2019-22	8,1	T
7	HSF2021-22	8,3	T
8	HSF7003-20	8,5	T
9	HSF7753-21	8,5	T
10	HSF7899-21	8,5	T

•***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 hibridii 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 hibridi.

-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*, în anul 2025, la INCDA Fundulea s-au înființat experiențe cu hibrizii din două culturi comparative, material care a fost supus infestărilor artificiale cu pónțele obținute în condiții de laborator.
- Materialul biologic a constatat din 40 hibrizi de porumb care au fost semănați pe câte un rând (10 plante), în două repetiții (28.04.2025). Înainte cu aprox. 10 zile înainte de apariția paniculului, plantele au fost infestate cu hârtii cu ponte ale dăunătorului (23.06.2025).
- Hârtiile cu ponte au fost plasate cu ajutorul pensetei în teaca frunzelor (fig.4.4). La maturitatea plantelor (15.09.2025), tulpinile au fost secționate și s-a efectuat notarea nivelului de atac prin măsurarea lungimii galeriilor produse în tulpini de larvele sfredelitorului porumbului (fig.4.5).
- Reacția hibrizilor de porumb s-a apreciat după media lungimii galeriilor din interiorul tulpinilor celor 10 plante, galerii rezultate în urma atacului.



Figura 4.4. Infestarea plantelor de porumb cu ponte de *Ostrinia nubilalis* obținute în laborator(23.06.2025)



Figura 4.5.Recoltarea, secționarea plantelor și notarea atacului larvelor de *O. nubilalis* la maturitatea plantelor(15.09.2025)



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, 2025

Nr. crt.	Hibridul	Lungimea medie a galeriilor /plantă, cm	Semnificația
1	HSF2141-22	0	T
2	HSF2209-22	0	T
3	HSF7901-21	0,22	T
4	HSF11936-19	0,30	T
5	HSF7493-21	0,40	T
6	HSF7645-21	0,40	T
7	HSF2213-22	0,70	T
8	HSF7003-20	0,89	T
9	HSF7893-21	0,89	T
10	HSF2015-22	0,90	T

Rezultate Partener 1. SCDA TURDA

Activitatea 3.5. "Experimentarea în câmp a noilor hibrizi creați, în culturi comparative. Studiul caracterelor fenotipice, a reacției la diverși factori de stres, evaluarea producției, precum și a indicilor de calitate (analize de calitate)"

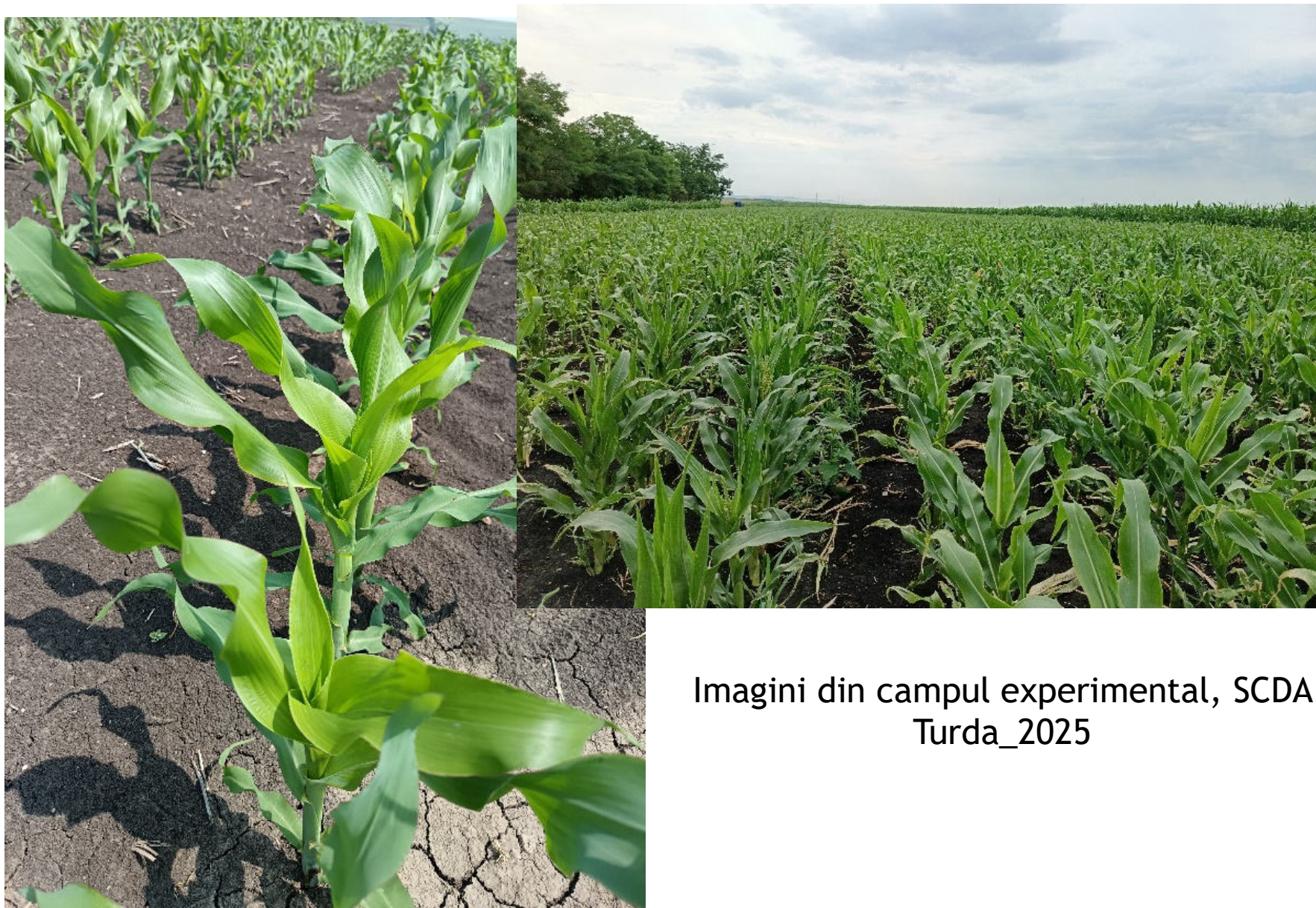
Obiectiv: Cel puțin 10 genotipuri identificate, cu productivitate ridicată și cu calitate a boabelor

În anul 2025, în câmpul de ameliorarea porumbului de la SCDA Turda au fost amplasate mai multe culturi experimentale pentru testarea hibrizilor, care au inclus atât hibrizi aflați în primul an de testare, retestare pentru cei care s-au remarcat în ultimii ani, precum și o serie de hibrizi realizați în urma unor colaborări. Printre acestea se numără 21 culturi comparative de orientare cu 21 variante + 3 martori și 3 culturi comparative de concurs, care includ tot câte 21+3 variante experimentale și care au fost testate în mai multe locații ecologice.

Noii hibrizi au fost comparați cu cei mai noi hibrizi înregistrați, Turda 380 sau Turda 59, Turda 350, respectiv un hibrid de la o companie străină.

REZULTATE:

- **Pentru producția de boabe și toleranță bună la condiții de stres hidric și termic** s-au identificat hibrizii: Turda 380, E390-12, A483-77, A483-73, E329-91, A480-46, Turda 350, E390-48, A483-x, A471-24, A447-193, A473-127, D302-9. Acești hibrizi vor fi testați în anul următor în rețeaua ASAS.
- **Pentru procentul de proteină** au fost identificați următorii hibrizi: D302-9 (12,7%), A483cms-56 (12,5%), E390-53 (12,4%), E390-45 (12,4%), A471-24 (12,3%);
- **Pentru conținutul de grăsimi**, s-au remarcat următoarele genotipuri: D305-84 (4%), F320-4 (3,9%), E390-45 (3,9%), E390-53 (3,9%), E329-91 (3,8%) și HST 148 (3,7%).
- **Pentru un conținut ridicat de amidon** s-au identificat hibrizii: A475-63 (73,6%), A483-8 (73,6%), TK300 (73,3%), A477-47 (73,2%), C344cms-104 (73,1%);
- **La porumbul zaharat** s-au identificat hibrizii HZTD-08 și HZTD-07 ca având știulete mai lung și cu o greutate mai ridicată, precum și un conținut ridicat de glucide și carotenoide;



Imagini din campul experimental, SCDA
Turda_2025

Turda 380

24 iulie_2025





Turda 350

24 iulie -23 august_2025





E390-12, unul dintre cei mai productivi hibrizi din anul 2025



Turda 350, hibrid înregistrat în anul 2025

Rezultate Partener 2. SCDA Lovrin

Activitate 3.6: Testarea și selecția genotipurilor de porumb la îngrășămintele minerale cu azot și fosfor în condiții de neirigat (P2)

Obiectiv: Cel puțin 4 genotipuri identificate din 12 genotipuri testate pentru eficiența utilizării îngrășămintelor minerale cu azot și fosfor

- Experiența a fost amplasată în câmp după metoda blocurilor randomizate, în trei repetiții, materialul biologic constând din 20 hibrizi din care **19 hibrizi creați la INCDA Fundulea (17 experimentali și 2 comerciali) și 1 martor competitor**. Testarea s-a efectuat în condiții de neirigat, la o densitate a culturii de 62.112 plante/ha. **S-a fertilizat cu 300 kg s.a/ha îngrășământ complex NPK 15:15:15 și 100 kg /ha azotat de amoniu**. Hibrizii au fost analizați din punct de vedere al comportării lor în partea de vest a României 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 - hibrizi porumb 2025

Hibridul	Producția (kg/ha)	%	Diferența	Semnificația
Media martorilor	5731.89	100.0	0.00	Mt.
HSF1089-17	6000.56	104.7	268.67	-
HSF1142-17	6493.76	113.3	761.87	-
HSF10901-19	4814.23	84.0	-917.66	-
HSF10935-19	6696.84	116.8	964.95	-
HSF10941-19	7274.83	126.9	1542.94	-
HSF11397-19	6738.60	117.6	1006.71	-
HSF11467-19	7533.98	131.4	1802.09	*
HSF11513-19	7218.55	125.9	1486.66	-
HSF11936-19	3333.13	58.2	-2398.76	00
HSF2015-22	5519.30	96.3	-212.59	-
HSF2016-22	5891.30	102.8	160.06	-
HSF2019-22	6459.97	112.7	728.08	-
HSF2021-22	5538.23	96.6	-193.66	-
HSF2141-22	3936.33	68.7	-1795.66	0
HSF2209-22	3422.12	59.7	-2309.77	00
HSF2211-22	4505.88	78.6	-1226.01	-
HSF2213-22	4402.10	76.8	-1329.79	-
DL 5% - 1601,27; DL 1% - 2148.17; DL 0.1% - 2838.48.				

Tabelul comparațiilor pentru calitatea hibrizilor de porumb

[illegible]

Rezultate Partener 3 SCDA Livada

Activitate 3.7: Testarea și selecția genotipurilor de porumb la îngrășămintele minerale cu azot și fosfor în condiții de neirigat (P3)

Obiectiv: Cel puțin 4 genotipuri identificate din 12 genotipuri testate pentru eficiența utilizării îngrășămintelor minerale cu azot și fosfor

-Experiența cu hibrizi de porumb a fost amplasată în câmpul de testare a SCDA Livada, în condiții de neirigat și fertilizat, materialul biologic fiind reprezentat de 40 hibrizi de porumb (38 creați la INCDA Fundulea și 2 martori competitori).

-Experiența a fost dispusă în blocuri complet randomizate, cu două și trei repetiții, parcela având câte 2 rânduri distanțate la 70 cm, suprafața acesteia fiind de 6,72 m², densitatea fiind de 62.112 pl/ha.

-Fertilizarea terenului s-a efectuat cu Nitrocalcar, în cantitate de 500 kg/ha.

Rezultatele de producție obținute la hibrizii de porumb experimentați în condiții de neirigat la SCDA Livada 2025 (CC 1)

Nr. Crt.	Hibridul	Producția la 15,5%		Diferența față de media exp.
		Kg/ha	%	
1	Competitor 1	7055	100	-15
2	Amurg	7110	101	40
3	Magnus	8146	115	1076
4	HSF1089-17	6060	86	-1010
5	HSF1142-17	7769	110	699
6	HSF10901-19	6632	94	-438
7	HSF10935-19	7616	108	546
8	HSF10941-19	7231	102	161
9	HSF11397-19	6381	90	-689
10	HSF11467-19	5946	84	-1124
11	HSF11513-19	9307	132	2237
12	HSF11936-19	5437	77	-1633
13	HSF2015-22	7906	112	836
14	HSF2016-22	8652	122	1582
15	HSF2019-22	7201	102	131
16	HSF2021-22	7000	99	-70
17	HSF2141-22	5054	71	-2016
18	HSF2209-22	6498	92	-572
19	HSF2211-22	6759	96	-311
20	HSF2213-22	7643	108	573
	Media	7070	100	0

Rezultatele de producție obținute la hibridii de porumb experimentați în condiții de neirigat la SCDA Livada 2025 (CC 2)

Nr. Crt.	Hibridul	Producția la 15,5%		Diferența față de media exp.
		Kg/ha	%	
81	Felix	8305	104	336
82	Competitor 2	7048	88	-921
83	HSF2015-22	7171	90	-798
84	HSF2016-22	5336	67	-2633
85	HSF2017-22	7291	91	-678
86	HSF2018-22	6871	86	-1098
87	HSF2019-22	7665	96	-304
88	HSF2020-22	7459	94	-510
89	HSF2021-22	7751	97	-218
90	HSF2123-22	10430	131	2461
91	HSF2124-22	5740	72	-2229
92	HSF2125-22	7285	91	-684
93	HSF2126-22	9196	115	1227
94	HSF2127-22	10078	126	2109
95	HSF2128-22	9403	118	1434
96	HSF2129-22	10143	127	2174
97	HSF2130-22	10944	137	2975
98	HSF2131-22	6381	80	-1588
99	HSF2132-22	6750	85	-1219
100	HSF2133-22	8141	102	172
	Media exp.	7969	100	0

Rezultate Partener 4 SCDA Valu lui Traian

Activitatea 3.8. Testarea și selecția genotipurilor de porumb la îngrășămintele minerale cu azot și fosfor în condiții de irigat și neirigat.

Obiectiv: Cel puțin 4 genotipuri identificate din 12 genotipuri testate pentru eficiența utilizării îngrășămintelor minerale cu azot și fosfor

Experiența cu hibrizi de porumb a fost amplasată în câmpul de testare a SCDA Valu lui Traian, în condiții de neirigat și irigat.

Materialul biologic experimentat, a constat din 20 hibrizi de porumb (19 hibrizi creați la INCDA Fundulea și 1 martor competitor).

Experiența a fost dispusă în blocuri complet randomizate, cu trei repetiții, parcela având câte 2 rânduri distanțate la 70 cm, suprafața acesteia fiind de 6,72 m².

Experiențele au fost semănate la două densități în funcție de aportul hidric: 62.112 pl/ha, în condiții de neirigat și 71.429 pl/ha, în condiții de irigat.

Fertilizarea s-a efectuat cu îngrășămintă complexe (20-20-0), în cantitate de 300 kg/ha la neirigat și 400 kg/ha la irigat.

La variantele în condiții de irigat s-au aplicat 2 udări cu o normă de irigație ce a totalizat 800 m³/ha.

Producțiile obținute în condiții de irigat și de neirigat la SCDA Valu lui Traian în anul 2025

Varianta		Producția obținută la irigat		
Nr.	Hibridul	Kg/ha	%	Dif. (Kg/Ha)
1	Competitor	10504	100	MT
2	Amurg	10521	100,2	17
3	Magnus	10815	103	311
4	HSF1089-17	11453	109	949
5	HSF1142-17	10765	102	261
6	HSF10901-19	9623	92	-881
7	HSF10935-19	11105	106	601
8	HSF10941-19	11688	111	1184
9	HSF11397-19	10840	103	336
10	HSF11467-19	10636	101	132
11	HSF11513-19	12494	119	1990 *
12	HSF11936-19	10375	99	-129
13	HSF2015-22	9980	95	-524
14	HSF2016-22	10602	101	98
15	HSF2019-22	10083	96	-421
16	HSF2021-22	10822	103	318
17	HSF2141-22	8407	80	-2097
18	HSF2209-22	10752	102	248
19	HSF2211-22	11115	106	611
20	HSF2213-22	12125	115	1621
DL5%=1898 kg/ha				
DL1%=2543 kg/ha				
DL0,1%=3343 kg/ha				

Varianta	Producția obținută la neirigat		
Hibridul	Kg/ha	%	Dif. (Kg/Ha)
Competitor	6647	100	MT
Amurg	5310	80	-1337
Magnus	5646	85	-1001
HSF1089-17	5001	75	-1646
HSF1142-17	5963	90	-684
HSF10901-19	4334	65	-2313
HSF10935-19	6560	99	-87
HSF10941-19	5916	89	-731
HSF11397-19	5714	86	-933
HSF11467-19	5657	85	-990
HSF11513-19	6273	94	-374
HSF11936-19	4587	69	-2060
HSF2015-22	4325	65	-2322
HSF2016-22	5348	80	-1299
HSF2019-22	5887	89	-760
HSF2021-22	4726	71	-1921
HSF2141-22	4375	66	-2272
HSF2209-22	4963	75	-1684
HSF2211-22	5109	77	-1538
HSF2213-22	6106	92	-541
DL5%=1288 kg/ha			
DL1%=1725 kg/ha			
DL0,1%=2269 kg/ha			

Rezultate Partener 5 SCDA Brăila

Experiența cu hibrizi de porumb a fost amplasată în câmpul de testare a SCDA Brăila, în condiții de neirigat și irigat.

Materialul biologic experimentat, a constat din 20 hibrizi de porumb (19 hibrizi creați la INCDA Fundulea și 1 martor competitor).

Experiența a fost dispusă în blocuri complet randomizate, cu trei repetiții, cu suprafața parcelei de 6,72 m².

Experiențele au fost semănate la două densități în funcție de aportul hidric: 62.112 pl/ha, în condiții de neirigat și 71.429 pl/ha, în condiții de irigat.

S-a fertilizat cu 150 kg/ha NPK 18.46.0 și cu uree 100 kg/ha în condiții de neirigat și cu 250 kg/ha NPK 18.46.0 și cu uree 100 kg/ha în condiții de irigat.

Pe parcursul perioadei de vegetație s-a realizat **irigarea** culturilor astfel: la variantele neirigate s-a aplicat o normă de 400 mc/ha pentru a evita compromiterea variantelor, iar la variantele în condiții de irigat s-au aplicat 2 udări cu o normă de irigație ce a totalizat 800 m³/ha.

În perioada semănat-recoltat s-au efectuat observații, măsurători biometrice și notări;

**REZULTATE DE PRODUCȚIE ȘI UNELE ÎNSUȘIRI MORFO-PRODUCTIVE LA HIBRIZII DE PORUMB DIN CULTURA NEIRIGATĂ,
BRĂILA 2025**

Varianta	Hibridul	Producția STAS (15.5%)	% față de medie	Umiditatea la rec., %	Înălțimea plantei (cm)	Înălțime a inserție (cm)	MMB (g)	MH (kg/hl)
1	Competitor	8668	115	13.8	220.3	88.7	289.4	70.5
2	Amurg	9079	121	13.4	232.7	89.3	278.6	70.4
3	Magnus	7878	105	14.0	216.7	84.0	278.1	72.3
4	HSF1089-17	7611	101	14.4	224.0	88.7	293.7	71.0
5	HSF1142-17	7821	104	13.8	226.0	89.3	278.1	67.7
6	HSF10901-19	6942	92	15.6	216.7	86.7	289.5	74.7
7	HSF10935-19	7003	93	15.2	216.3	84.3	276.4	71.8
8	HSF10941-19	7739	103	13.9	232.0	90.3	287.0	70.7
9	HSF11397-19	7866	105	13.3	224.0	81.7	291.5	66.3
10	HSF11467-19	8237	110	13.7	238.0	92.0	278.4	70.1
11	HSF11513-19	8887	118	13.9	219.3	87.0	275.1	71.4
12	HSF11936-19	6195	83	15.1	218.0	80.7	287.1	72.3
13	HSF2015-22	6248	83	14.7	214.0	85.7	276.3	69.7
14	HSF2016-22	8437	112	15.0	212.7	83.7	292.2	72.4
15	HSF2019-22	7645	102	13.8	215.3	85.7	278.2	69.4
16	HSF2021-22	6683	89	14.6	227.7	88.0	278.7	72.2
17	HSF2141-22	5997	80	14.7	227.7	100.3	270.5	68.1
18	HSF2209-22	5568	74	13.9	217.0	83.0	288.0	71.8
19	HSF2211-22	7222	96	14.6	225.7	99.0	282.5	75.3
20	HSF2213-22	8400	112	14.7	224.3	87.7	273.6	75.1
	Media	7506	100	14.3	222.4	87.8	282.1	71.2

**REZULTATE DE PRODUCȚIE ȘI UNELE ÎNSUȘIRI MORFO-PRODUCTIVE LA HIBRIZII DE PORUMB DIN CULTURA IRIGATĂ,
BRĂILA 2025**

Varianta	Hibridul	Producția STAS (15.5%)	% față de medie	Umiditate a la rec.	Înălțime a plantei (cm)	Înălțime a insertie (cm)	MMB (g)	MH (kg/hl)
1	Competitor	11017	114	13.9	229.7	92.0	294.8	70.3
2	Amurg	10546	109	14.0	242.0	97.7	269.8	71.5
3	Magnus	9651	100	14.7	228.7	89.7	275.7	72.9
4	HSF1089-17	10223	106	14.9	236.7	103.0	299.0	72.1
5	HSF1142-17	9442	98	14.5	231.0	99.3	292.1	69.0
6	HSF10901-19	8427	87	16.1	225.3	83.0	289.8	74.0
7	HSF10935-19	9858	102	17.0	226.7	85.3	298.7	70.8
8	HSF10941-19	10156	105	15.8	240.0	101.0	289.9	71.4
9	HSF11397-19	11667	121	16.0	235.0	98.3	305.7	67.9
10	HSF11467-19	11775	122	14.2	240.0	88.0	306.1	72.5
11	HSF11513-19	9576	99	14.1	229.3	85.3	296.4	71.3
12	HSF11936-19	8223	85	16.4	229.7	86.0	302.3	73.4
13	HSF2015-22	8297	86	15.2	234.0	85.0	308.4	70.3
14	HSF2016-22	9533	99	16.1	234.3	88.7	297.4	71.9
15	HSF2019-22	9500	99	14.6	226.3	83.7	288.5	71.1
16	HSF2021-22	8349	87	15.8	226.7	86.3	289.2	73.5
17	HSF2141-22	8973	93	15.5	236.7	89.0	297.7	69.8
18	HSF2209-22	8479	88	15.8	239.3	88.3	293.4	73.4
19	HSF2211-22	9690	101	15.4	228.0	87.3	288.4	11.0
20	HSF2213-22	9256	96	15.9	228.0	87.3	299.1	75.6
	Media	9632	100	15.3	232,4	90,2	294,1	68,7

Rezultate Partener 6 USAMV București

Activitate 3.10: Evaluarea diversității genetice în vederea obținerii de hibrizi noi, cu trăsături superioare, adaptați noilor condiții pedoclimatice.

Obiectiv: Elaborare 1 tehnologie analize moleculare pentru identificarea diversității genetice și a gradului de înrudire dintre genotipurile analizate

Pentru evaluarea diversității genetice în vederea obținerii de hibrizi noi, cu trăsături superioare, adaptați noilor condiții pedoclimatice, au fost puse la punct tehnologii moleculare ce utilizează markeri moleculari pentru identificarea polimorfismului între diferite probe.

Una dintre cele mai utilizate tehnici moleculare este RAPD (Random Amplified Polymorphic DNA), deoarece necesită cantități mici de ADN, nu implică primeri radioactivi, este o metodă simplă și rapidă.

De asemenea, markerii SSR prezintă și ei avantaje în utilizare (sunt codominanți, abundenți în genom, specificitate de locus, reproductibilitate și distribuție randomică în genom) însă metoda de lucru este laborioasă și necesită echipamente specifice.

În cadrul experimentelor au fost utilizate diferite probe de boabe de porumb (60 genotipuri).

Material și metodă

1.Materialul biologic: 60 genotipuri de porumb;

2.Exracția ADN:

Pentru extracția ADN, s-au folosit frunze tinere de porumb de 10-12 zile, rezultate prin germinarea boabelor de porumb.

În această primă etapă au fost testate trei metode de izolare a ADN:

-*Metoda clasică optimizată*

-*E.Z.N.A.[®] Plant DNA kit (Omega Bio-Tek)*

-*PureLink[™]Plant - Total DNA Purification kit (Invitrogen)*

3.Determinarea calității și a concentrației ADN:

Evidențierea electroforetică a ADN s-a realizat prin electroforeză în gel de agaroză, 0,8% (în tampon TBE 0,5x).

Determinarea concentrației de ADN s-a realizat prin măsurarea absorbanței la 260 nm, în timp ce gradul de puritate al ADN a fost determinat prin stabilirea rapoartelor 260/280 nm și 260/230 nm, utilizând SpectraMax[®] QuickDrop[™] Micro-Volume Spectrophotometer (Molecular Devices, LLC, San Jose, CA).

Material și metodă

4. PCR - RAPD (Random Amplified Polymorphic DNA)

Pentru evidențierea polimorfismului genetic între probele analizate, în experimente au fost folosiți 5 primeri randomici decamerici diferiți (tab. 1):

Tab.1

Primer	Secvența de nucleotide	Program de amplificare	Referință
OPC-2	5' GTGAGGCGCT 3'	94°C - 1 min. 35°C - 1 min. 45 72°C - 1 min.	Cheng și colab., 2000
OPAM-2	5' ACTTAGCGGG 3'		
OPD-15	5' CATCGCTGCT 3'		
OPG-15	5' ATCGGGACTC 3'		
OPT-17	5' CCAACTGCGT 3'		

5. PCR - ISSR (Inter Simple Sequence Repeat PCR)

Pentru evidențierea polimorfismului genetic între probele analizate, în experimente au fost folosiți 4 primeri ISSR diferiți (tab. 2):

Tab.2

Primer	Secvența de nucleotide	Program de amplificare
8A	5' (CA) ₆ AC 3'	94°C - 30 sec. 44°C - 45 sec. 38x 72°C - 90 sec.
8B	5' (CA) ₆ GT 3'	
9A	5' (CA) ₆ AG 3'	
9B	5' (CA) ₆ GG 3'	

Material și metodă

6. Analiza polimorfismului utilizând primerii RAPD si primerii ISSR

Potențialul diferiților markeri moleculari de a fi utilizați în analiza variabilității inter-populațională a probelor testate s-a realizat cu ajutorul unor parametri: polimorfismul generat de un anumit primer (PIC - Polymorphic Information Content), ce arată capacitatea acestui marker molecular de a evidenția polimorfismul în populația analizată, în funcție de numărul de alele detectate și de frecvența distribuției lor. Astfel, acest marker este echivalent cu diversitatea genelor (Chesnokov și Artemyeva, 2015).

7. Gradul de similaritate al probelor analizate

Datele au fost analizate manual obținându-se valorile binare, ce au fost organizate și doar benzile polimorfe au fost marcate ca prezență (1) și absență (0). Datele binare (prezent/absent) ale probelor de testat și benzile (loci) polimorfe obținute se folosesc în realizarea dendrogramei UPGMA, pe baza coeficientului Jaccard (Garcia-Vallve și colab., 1999).

Rezultate:

Calitatea și cantitatea ADN sunt factori importanți care influențează experimentele în care acesta este utilizat.

Astfel, în urma utilizării celor 3 metode diferite de extracție a ADN, o metodă clasică pe bază de CTAB și 2 kit-uri comerciale dedicate probelor vegetale, s-a dovedit că cea mai bună metodă a fost reprezentată de kit-ul *PureLink™Plant - Total DNA Purification kit (Invitrogen)*.

Metoda clasică de extracție a ADN este laborioasă, consumatoare de timp și este inefficientă în cazul probelor de porumb bogate în polizaharide și compuși fenolici.

În urma extracției ADN din probele de porumb, au rezultat concentrații cuprinse în intervalul 10 - 123 μg/ml (fig. 1).

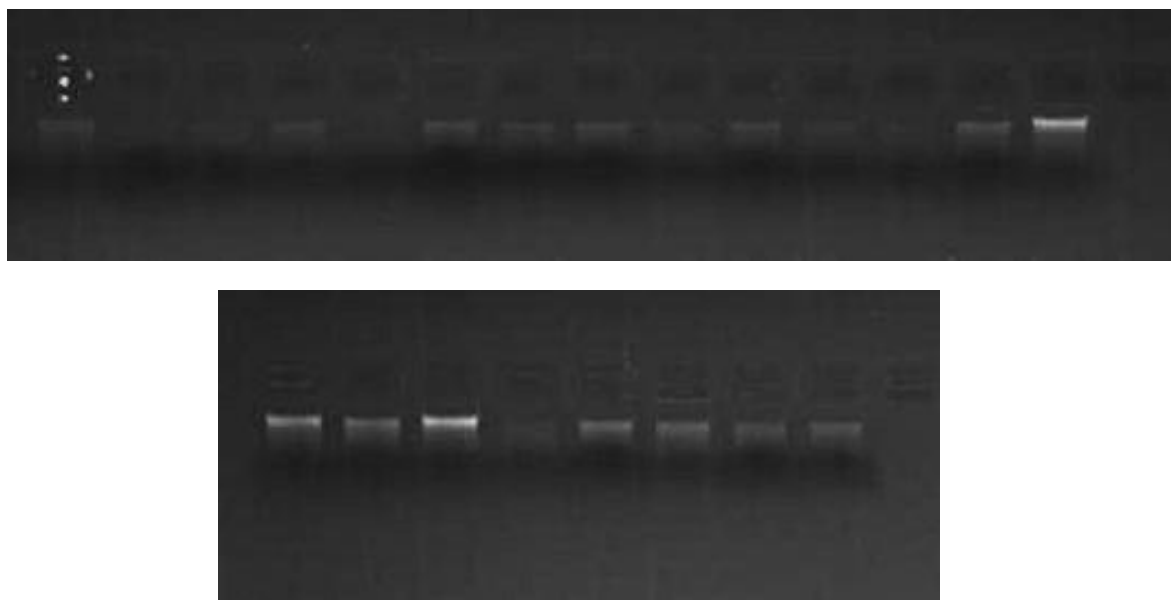


Fig. 1. Evidențierea electroforetică a ADN (*PureLink™Plant - Total DNA Purification kit*).

Rezultate:

Pentru a analiza polimorfismul genetic al genotipurilor de porumb testați, s-au utilizat 5 primeri RAPD și 4 primeri ISSR. Dintre acești primeri, doar 5 primeri au produs benzi clare, reproductibile și informative.

În cazul primerilor ISSR, amplificarea ADN a fost deficitară și nu au fost generate fragmente polimorfe.

În cazul primerilor RAPD(tab. 3), au fost generate 43 de fragmente în total. Lungimea fragmentelor obținute a variat între 150 pb și 2000 pb.

Tab. 3

Primer	Secvența de nucleotide	Lungimea fragmentelor (pb)	Numărul fragmentelor amplificate	Numărul fragmentelor polimorfe	% de polimorfism	PIC	PI
OPC-2	5' GTGAGGCGCT 3'	150 - 2000	12	12	100	0,78	9,35
OPAM-2	5' ACTTAGCGGG 3'		9	7	77,77	0,73	6,61
OPD-15	5' CATCGCTGCT 3'		8	6	75,00	0,66	4,30
OPG-15	5' ATCGGGACTC 3'		10	10	100	0,81	8,09
OPT-17	5' CCAACTGCGT 3'		4	4	100	0,74	2,97
TOTAL			43	39	90,55		
Media			8,6	7,8			

Rezultate:

S-a analizat numărul benzilor rezultate în cazul fiecărui primer, cel mai mare număr de fragmente polimorfe amplificate obținându-se în cazul primerului OPC-2, respectiv 12 fragmente (fig.2)

Ceilalți primeri au condus la amplificarea a 31 de fragmente, cu o medie de 7,75 fragmente polimorfe amplificate pentru toate probele de porumb testate.

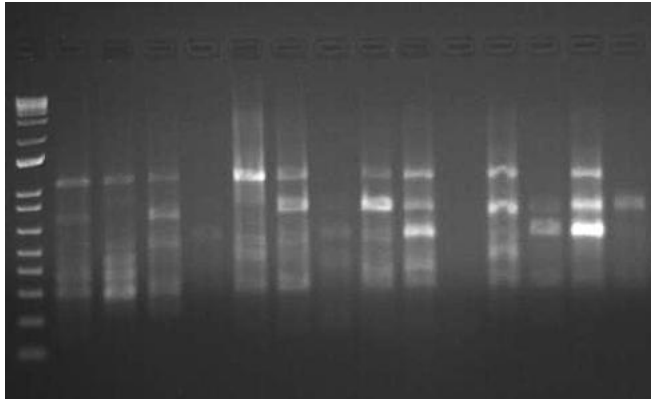
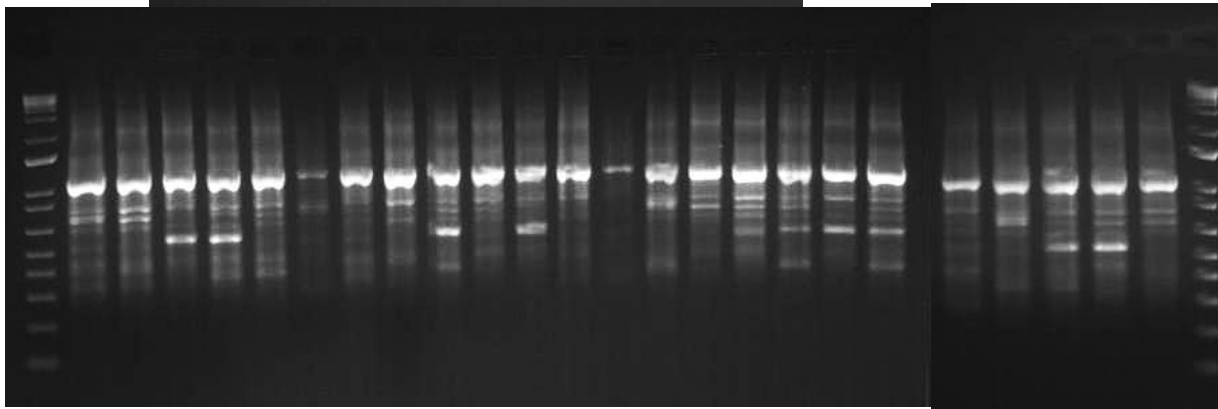


Fig. 2. Profilul electroforetic al probelor de porumb cu primerul OPC-2 (ladder 1 kb (Invitrogen))



Rezultate:

Cel mai mare procent de polimorfism s-a obținut în cazul primerilor OPC-2, OPG-15 și OPT-17, respectiv 100% (tabel 3), pentru probele la care s-au obținut produși de amplificare.

Celelalte valori au variat între 75,00% și 77,77%, demonstrând astfel capacitatea acestor primeri RAPD de a evidenția polimorfismul dintre probele de porumb analizate.

În cazul acestor primeri s-a urmărit potențialul lor de a fi utilizați în analiza variabilității genetice a probelor testate (hibridi de porumb), cu ajutorul parametrilor polimorfismul generat de un anumit primer (PIC - Polymorphic Information Content) și indicele de diferențiere (PI - Discrimination Index).

Astfel, pentru PIC s-au înregistrat valori cuprinse între 0,66 pentru primerul OPD-15 și respectiv 0,81 pentru primerul OPG-15.

Este cunoscut faptul că valori ale parametrului $PIC \geq 0,5$ indică utilitatea crescută a primerului în evidențierea ratei de polimorfism dar și caracterul înalt informativ al acestui primer.

Rezultate:

Indicii de similaritate genetică a probelor analizate de hibrizi de porumb au fost estimați pe baza numărului fragmentelor comune ce au rezultat în urma amplificărilor cu cei 5 primeri RAPD.

Aceștia sunt utili pentru a determina gradul de similaritate genetică și/sau distanța genetică a probelor testate.

Aceste valori au fost utilizate pentru a obține dendrograma UPGMA (Unweighed Pair Group Method of Arithmetic means) (fig. 3).

Analizând dendrograma, se poate observa că s-au format două cluster principale: grupul 1 format din 2 hibrizi 60 și 17 separat de ceilalți hibrizi din grupul 2.

Clusterul 2 format din 45 de genotipuri a fost împărțit în 2 sub-cluster: hibridul 13 singur (2a) și grupul 2b. La rândul lui, sub-clusterul 2b este format din două sub-grupe (2ba și 2bb) clar delimitate.

Subgrupul 2ba cuprinde 21 de genotipuri, inclusiv toți cei 6 hibrizi comerciali , iar subgrupul 2bb cuprinde restul de 23 de hibrizi.

CONCLUZII

În această etapă s-a pus la punct o tehnologie de lucru pentru analizele moleculare, ce implică o serie de etape: stabilirea metodei de extracție a ADN optim calitativ și cantitativ, determinarea concentrației ADN extras, analize moleculare utilizând reacții PCR cu primeri specifici pentru evidențierea polimorfismului (diversității genetice) între probe (RAPD), analiza profilurilor electroforetice obținute, realizarea dendrogramei cu evidențierea gradului de înrudire dintre probe analizate.

Aceste experimente indică validitatea reacțiilor PCR-RAPD pentru estimarea diversității genetice a hibrizilor de porumb analizați.

Diversitatea genetică joacă un rol important în creșterea calității recoltelor.

Există un grad important de diversitate genetică între hibridii de porumb analizați, însă sunt necesare analize viitoare, cu alte seturi și categorii de markeri genetici (ISSR, ScoT), împreună cu optimizarea protocoalelor de amplificare.

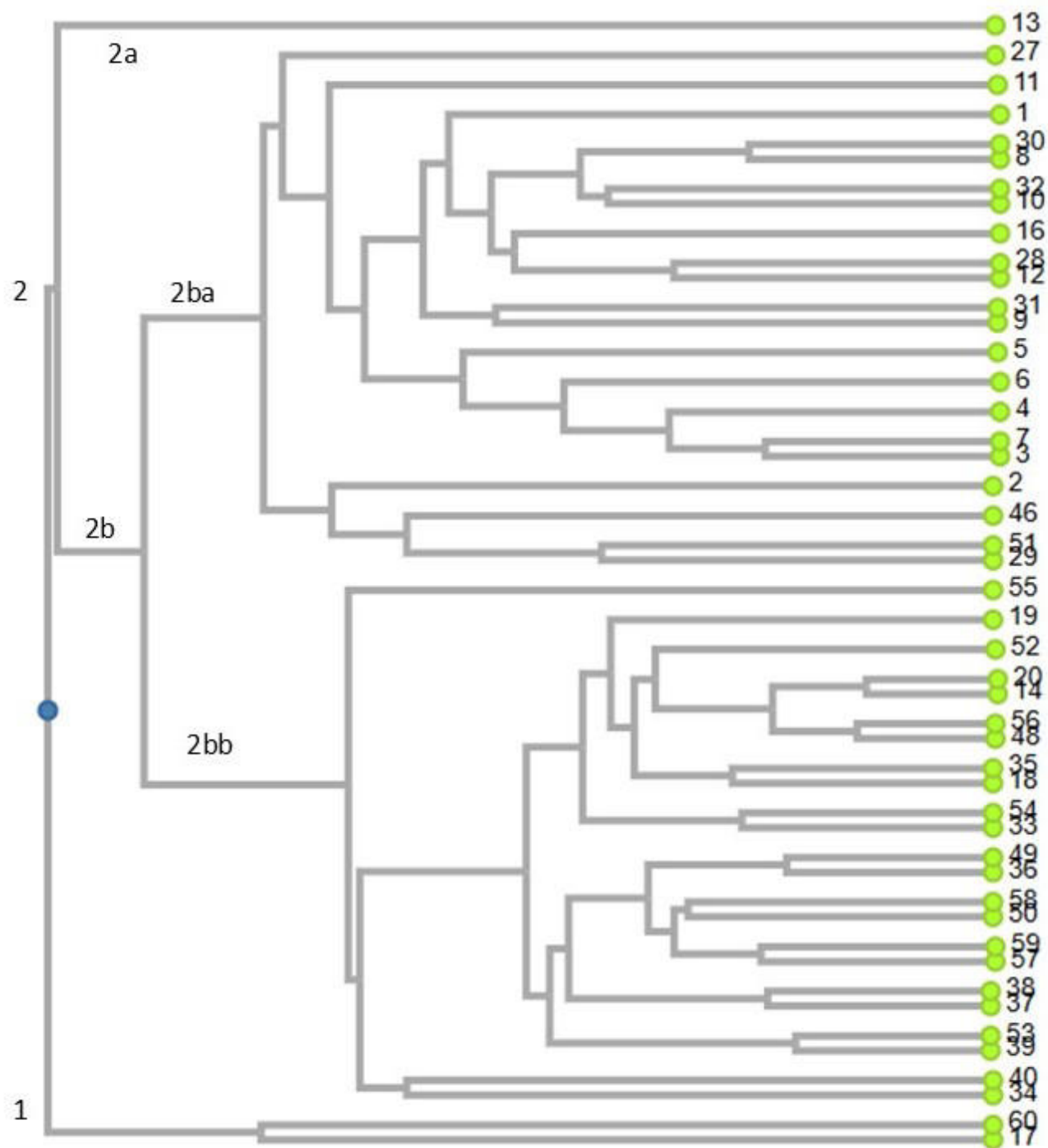


Fig. 3. Dendrograma UPGMA a hibrizilor de porumb, pe baza markerilor RAPD

Activitate 3.11: Diseminare rezultate

CP: INCDA Fundulea

1. Publicare lucrare științifică: ”Comportarea unor hibrizi de porumb creați la INCDA Fundulea, în diferite condiții de stres hidric și termic, în anul 2024”, Anale INCDA Fundulea, vol. XCIII, 2025, Genetică și ameliorarea plantelor. Autori: Daniela Horhocea¹, Horia Lucian Iordan¹, Alin Ionuț Ghiorghe², Mihai Tilhoi³, Alina Laura Agapie⁴, Gergely-Andrei Smit⁵(¹INCDA Fundulea, ²SCDA Brăila, ³SCDA Valu lui Traian, ⁴SCDA Lovrin, ⁵SCDA Livada).

<https://www.incda-fundulea.ro/anale/anale93.html>

2. Participare la Conferința internațională: “Management of Genetic Biodiversity by Plant Breeding and Sustainable Agricultural Technologies” 22 November 2024 INCDA Fundulea: *prezentare lucrare în plen:* ”Productivity and stability of some commercial and experimental maize hybrids obtained by National Agricultural Research and Development Institute Fundulea, Romania” autori: Daniela HORHOCEA¹, Horia IORDAN¹, Cătălin LAZĂR¹, Alina Laura AGAPIE², Gergely-Andrei SMIT³, Mihai TILHOI⁴, Alin Ionel GHIORGHE⁵, Emanuela LUNGU⁵, Claudia Ioana DUNĂREANU⁶; ¹NARDI Fundulea, ²ARDS Lovrin, ³ARDS Livada, ⁴ARDS Valu lui Traian, ⁵ ARDS Brăila, ⁶ARDS Șimnic;

<https://biodiv5.incda-fundulea.ro/index.php/en/home-c2-en/program-en>

3.Prezentare referat științific în cadrul sesiunii interne de referate științifice INCDA Fundulea 7.03.2025: "Comportarea unor hibrizi de porumb creați la INCDA Fundulea, în diferite condiții de stres hidric și termic, în anul 2024";

4.Înființarea unui lot demonstrativ cu 13 hibrizi de porumb comerciali și experimentali creați la INCDA Fundulea;

Lotul demonstrativ de porumb a fost înființat la INCDA Fundulea. Pe data de 11.07.2025 a fost organizată o întâlnire cu studenți și profesori de la Universitatea Sapiientia Tg. Mureș, specializarea Agricultură, unde a fost prezentat lotul demonstrativ cu hibrizi de porumb INCDA Fundulea (foto 1).

- Pliante: hibrizi lot demonstrativ INCDA Fundulea_2025

5.Prezentare lot demonstrativ cu 10 hibrizi de porumb creați la INCDA Fundulea (12.08.2025) la evenimentul "Hibrizi de floarea soarelui și porumb pentru viitor. Inovație și biodiversitate în ferma modernă", organizat la SCDA Brăila în colaborare cu Centrul de studii și cercetări pentru biodiversitate agrosilvică" Acad. David Davidescu și compania VINIS TOP AGRO SRL, unde au participat fermieri din zona de sud și sud-estul țării (foto 2).



INSTITUTUL NAȚIONAL DE
CERCETARE ÎN AGRICULTURĂ ȘI
PĂDURILE

**LOT
DEMONSTRATIV**

**HIBRIZI DE PORUMB
2025**



foto 1 Imagini din câmp- lotul demonstrativ de porumb, Fundulea_2025



Imagini din câmp- lotul demonstrativ de porumb, Fundulea_2025





Foto 2. Imagini din câmp- lotul demonstrativ de porumb, SCDA Brăila_2025

P1-SCDA TURDA

1.Publicare articol științific În anul 2025, o parte dintre rezultatele obținute în câmpul de ameliorarea porumbului de la SCDA Turda și care fac referire la porumbul de tip indurat, au fost publicate în Agronomy Basel, în articolul:

Călugăr, R.E.; Varga, A.; Vana, C.D.; Ceclan, L.A.; Chetan, F.; Fodor, A.; Tritcan, N. "Using Flint Maize for Developing New Hybrids: A Case Study in Romania". Agronomy 2025, 15, 2215.

<https://doi.org/10.3390/agronomy15092215>

<https://doi.org/10.3390/agronomy15092215>

2.Participare simpozion Fundulea: National Agricultural Research and Development Institute FUNDULEA, Management of Genetic Biodiversity by Plant Breeding and Sustainable Agricultural Technologies, Genetics, Plant breeding and Plant Physiology, 22 noiembrie 2024:

Poster:"*Phenotypic and genetic variability of local maize germplasm from Transylvania*"

Autori: Andrei Varga, Roxana-Elena Călugăr, Carmen-Daniela Vana, Voichița Haș, Ancuța Ceclan (ARDS Turda),

<https://biodiv5.incda-fundulea.ro/index.php/en/poster/presented-posters>

3.Participare „Sesiunea anuală de referate și comunicări științifice” Secuieni

În data de **25 martie 2025**, Călugăr Roxana a prezentat în plen o lucrare în cadrul sesiunii anuale organizate de SCDA Secuieni. Lucrarea face referire la o serie de hibrizi de perspectivă, cu o calitate îmbunătățită a boabelor.

Titlul: *”Noi perspective în ameliorarea porumbului la SCDA Turda”*

Autorii: Călin Popa, Roxana Elena Călugăr, Andrei Varga, Edward Muntean, Ioan Băcilă, Carmen Daniela Vana, Ionuț Racz, Nicolae Tritean, Ioana Virginia Berindean, Andreea D. Ona, Leon Muntean

4.În perioada 25-27 septembrie 2025, membrii proiectului au participat la **Conferința internațională „Life Sciences for Sustainable Development”**, ediția 24, organizată de Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară Cluj-Napoca, unde au fost prezentate două lucrări, urmând ca articolele științifice să fie publicate în *”Bulletin of University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine Cluj-Napoca. Agriculture”*.

Călugăr Roxana Elena, Popa Călin, Varga Andrei, Vana Carmen, Ceclan Loredana Ancuța, Fodor Andras, *”The Behavior of Several New Perspective Maize Hybrids, in the Unfavorable Conditions of 2024”*

Popa Călin, Călugăr Roxana Elena, Varga Andrei, Muntean Leon, *Results ”Regarding the Heritability Transmission of Some Phenotypic and Production Characters in 2024”*

*A11 și A16, pag 36-37 https://symposium.usamvcluj.ro/wp-content/uploads/2025/10/PROGRAM-BOOKLET_Life-Science-for-Sustainable-Development-2025.pdf

CONCLUZII ȘI PROPUNERI PENTRU CONTINUAREA PROIECTULUI

-Pentru realizarea obiectivului nr.3 al proiectului „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” ne-am propus: selecția din materialul biologic de care dispune CP- INCDA Fundulea și P1-SCDA Turda, a unor genotipuri de porumb (linii consangvinizate și hibridi) îmbunătățite în ceea ce privește utilizarea eficientă a apei și a nutrienților din sol, toleranța la factorii biotici și abiotici și calitatea producției.

-Experimentele au fost efectuate în câmp, multilocațional (CP și parteneri) și au fost completate cu experimente efectuate în laborator (de secetă, de calitate, moleculare etc.).

-Rezultatele prezentate în raportul fazei, dovedesc îndeplinirea obiectivului proiectului.

-Genotipurile selectate de CP și de parteneri vor fi testate în următoarea fază a proiectului(anul 2026) multianual și multilocațional pentru stabilirea potențialului de producție, a utilizării eficiente a apei și a nutrienților din sol, a toleranței la factorii biotici și abiotici. În această fază, au fost identificați 2 hibridi (CP) care în primăvara anului 2026 vor fi predați la ISTIS pentru testarea în rețea în vederea înregistrării.

-Liniile C5 care au fost menținute prin autofecundare și selecție după metoda genealogică vor fi testate pentru CGC și CSC pentru obținerea noilor hibridi performanți în ceea ce privește utilizarea eficientă a apei și a nutrienților.