



CREAREA DE HIBRIZI DE PORUMB PRODUCTIVI, TOLERANȚI LA SECETĂ, ARȘIȚĂ, BOLI ȘI DĂUNĂTORI ÎN VEDEREA DIMINUĂRII IMPACTULUI ÎNCĂLZIRII GLOBALE ASUPRA AGROECOSISTEMELOR DIN ROMÂNIA

Daniela HORHOCEA, Ion CIOCĂZANU, Teodor MARTURA, Horia Lucian IORDAN, Caterina BĂDUȚ, Elena PETCU, Cătălin LAZĂR, Lidia CANĂ, Emil GEORGESCU (I.N.C.D.A. Fundulea), Crucița SÎRCA (S.C.D.A. Livada), Georgiana NEGRUȚ (S.C.D.A. Lovrin), Claudia DUNĂREANU (S.C.D.A. Șimnic), Mihai TILIHAI (S.C.D.A. Valu lui Traian), Emanuela LUNGU (S.C.D.A. Brăila)

Modelele climatice prevăd că temperaturile ridicate și creșterea frecvenței și duratei secetei în secolul XXI vor avea un impact negativ asupra productivității agricole. Deja, producția globală de porumb și grâu, ca urmare a încălzirii temperaturilor în perioada 1980-2008, a scăzut cu 3,8%, respectiv, 5,5%.

În contextul în care, schimbările climatice reprezintă o amenințare serioasă la adresa aptitudinii speciilor și a agroecosistemelor esențiale pentru producția de alimente, crearea de hibrizi de porumb productivi, toleranți la secetă și arșiță, la boli și dăunători, cu însușiri agronomice favorabile reprezintă un obiectiv major. Lucrarea prezintă rezultatele obținute în cadrul proiectului ADER 113/24.09.2019, al cărui obiectiv se aliniază acestor cerințe.

Pentru realizarea obiectivului general a fost necesar:

Identificarea genotipurilor de porumb cu toleranță la secetă, arșiță, la atacul de fuzarioză la știulete și la atacul sfredelitorului porumbului;

Îmbunătățirea performanțelor germoplasmei de porumb, pentru toleranță la secetă, arșiță, la atacul de fuzarioză la știulete și la atacul sfredelitorului porumbului;

Obținerea genotipurilor de porumb cu toleranță la secetă, arșiță și cu niveluri ridicate de toleranță la atacul de fuzarioză la știulete și la atacul sfredelitorului porumbului;

Testarea ecologică în culturi comparative de concurs în rețeaua A.S.A.S. și în rețeaua I.S.T.I.S. și multiplicarea hibrizilor toleranți la secetă și arșiță, la boli și dăunători, cu însușiri agronomice favorabile.

Tehnica de lucru:

- Îmbunătățirea performanțelor germoplasmei de porumb prin: consangvinizare, backcross, selecție genealogică, testarea capacității de combinare a liniilor consangvinizate în curs de selecție, hibridări simple și dialele, obținerea hibrizilor experimentali;
- Testarea fiziologică a materialului de ameliorare pentru evaluarea rezistenței la factorii abiotici (secetă, arșiță și temperaturi scăzute), în condiții controlate;
- Testarea materialului de ameliorare pentru evaluarea toleranței la factorii biotici (boli - *Fusarium spp.* și dăunători - *Ostrinia nubilalis*), în condiții de infecții și infestări artificiale;
- Testarea liniilor consangvinizate forme parentale ale hibrizilor experimentali în parcele de observații;
- Testarea multianuală și multilocațională a hibrizilor de porumb în culturi comparative;
- Selecția hibrizilor pentru uniformitate, viteză mare de pierdere a apei din bob, arhitectura plantei, stay green, toleranță la factorii biotici și abiotici, productivitate;
- Avansarea hibrizilor performanți pentru testarea în rețeaua I.S.T.I.S., în vederea înregistrării.



Rezultate parțiale:

Tabelul 1. Liniile selectate în funcție de indicii specifici de rezistență la secetă (în condiții controlate)

Nr. crt.	Genotip	Indici de rezistență la secetă normalizați pentru ...							Indice agregat pentru rezistența la secetă (IndSec)
		Lungimea tulpinii	Lungimea rădăcinii	Suprafața foliară	Substanța uscată tulpină	Substanța uscată din rădăcină	Clorofilă (SPAD)	Volumul radicular	
		(IS ₁ Norm)	(IS ₂ Norm)	(IS ₃ Norm)	(IS ₄ Norm)	(IS ₅ Norm)	(IS ₆ Norm)	(IS ₇ Norm)	
1	F 630-11	-0.690	-1.082	-0.344	-0.159	-0.523	1.122	-0.700	-0.340
2	F 2299-11	0.659	-1.296	0.516	0.109	-0.085	-2.455	0.517	-0.291
	F 423-Mt.	0.487	0.938	-0.077	-0.251	-0.326	-1.298	-0.470	-0.143
3	F 2575-14	0.341	-0.286	0.101	0.233	-0.188	-1.399	0.348	-0.121
4	F2680-11	-0.508	-1.191	0.296	0.000	-0.301	1.424	-0.330	-0.087
5	Lc 740	-0.829	-0.306	-0.248	-0.056	-0.826	2.044	-0.372	-0.085
6	F 2604-12	0.432	-0.855	0.397	-0.303	-0.289	-0.338	0.432	-0.075
	lezer. Mt.	-0.071	-0.440	-0.492	0.525	0.400	-0.178	-0.034	-0.041
7	F 2993-10	-0.191	-1.395	0.435	0.432	-0.162	0.768	-0.168	-0.040
8	F 2946-13	-0.269	-1.373	0.155	0.473	0.574	-0.444	0.762	-0.017
9	F 3300-13	-0.901	0.158	-0.316	-0.001	-0.064	1.021	0.123	0.003
10	F 2907-13	-1.163	0.701	-0.182	0.236	-0.320	1.122	-0.201	0.027

Tabelul 2. Liniile selectate în funcție de indicii specifici de rezistență la arșiță (în condiții controlate)

Nr. crt.	Genotip	Indici de rezistență la arșiță normalizați pentru ...						Indice agregat pentru rezistența la arșiță (IndArs)
		Lungimea tulpinii	Lungimea rădăcinii	Suprafața foliară	Substanța uscată tulpină	Substanța uscată din rădăcină	Clorofilă (SPAD)	
		(IA ₁ Norm)	(IA ₂ Norm)	(IA ₃ Norm)	(IA ₄ Norm)	(IA ₅ Norm)	(IA ₆ Norm)	
	lezer-Mt.	-0.377	-1.315	-0.534	0.159	0.137	-0.076	-0.334
1	F 2947-13	-0.204	-0.681	-0.702	-0.585	0.595	0.901	-0.113
2	F 2946-13	0.314	-1.715	-0.143	0.358	0.975	0.462	0.042
3	F 3300-13	-0.501	-0.320	-0.710	0.140	0.376	1.290	0.046
4	F 2852-12	-0.652	-0.864	0.019	0.093	0.474	1.251	0.053
5	F 2680-11	0.020	0.645	0.502	0.414	0.654	-1.764	0.078
6	F 2575-14	0.276	0.156	0.649	0.492	0.434	-1.098	0.151
	F 423	0.607	-0.095	0.106	0.293	-0.481	0.518	0.158
7	Lc 717	0.248	-0.452	-0.042	0.265	0.773	0.451	0.207
8	F 2330-14	0.455	0.343	1.538	0.655	0.289	-1.970	0.218
9	F 630-11	0.479	-0.388	-0.175	0.650	0.867	-0.049	0.231
10	F 1601-07	0.303	0.454	0.989	0.461	0.621	-1.342	0.248

Tabelul 3. Liniile selectate în funcție de coldtest (germinația la 6°C)

Nr.crt.	Nr. Probei	Linia	Facultatea germinativa %, la 25°C, media/3 rep.	Germinația la 6 ° C, media/3 rep.
1	120	F2680-11	99	95
2	105	F2019-12	96	94
3	122	F2852-12 (Lc 806)	95	92
4	127	F2903-13	95	92
5	150	Lc403	96	92
6	121	F2807-13	92	91
7	139	F2993-10	98	91
8	148	Lc740	93	91
9	104	F1601-07	91	90
10	107	F2251-11	93	90
11	147	Lc408	97	90

Concluzii:

- Hibrizii de porumb HSF3877-17, HSF1033-17, HSF4075-17, HSF7375-18, obținuți prin testare și selecție multianuală și multilocațională, s-au dovedit a fi hibrizi cu toleranță la secetă și arșiță, la boli și dăunători, cu însușiri agronomice favorabile și cu producții ridicate și stabile.
- Aceștia au fost predați la I.S.T.I.S. pentru testare, astfel: **HSF7375-18** - anul II de testare și **HSF3877-17, HSF1033-17, HSF4075-17** - anul I de testare.
- Liniile parentale ale acestor hibrizi sunt linii valoroase, tolerante la secetă și arșiță, la boli și dăunători, cu capacitate generală de combinare ridicată.
- Materialul de ameliorare obținut constituie material inițial și va fi folosit pentru hibridări în vederea obținerii hibrizilor experimentali, dar și în încrucișări de ameliorare pentru reciclarea liniilor consangvinizate. În cadrul programului de ameliorare de la I.N.C.D.A. Fundulea 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 fiecărui grup heterotic.

Conferința Științifică “Gestionarea biodiversității genetice, prin ameliorarea plantelor cultivate și aplicarea de tehnologii adecvate”

Tabelul 4. Hibrizii de porumb selectați, cu toleranță la patogenul *Fusarium spp.* în condiții de infecții artificiale

Anul	Nr. hibrid	Cultura	Varianta	Hibridul	Nota la fuzarioză în infecții artificiale	Calificativ
2021	1	21CR405	136	HSF10977-19	8.0	T
2021	2	21CC402	33	HSF1033-17	7.3	T
2021	3	21CC401	9	HSF7375-18	7.0	T
2021	4	21CR401	56	HSF11900-19	7.0	T
2021	5	21CR401	45	HSF11717-19	7.0	T
2021	6	21CC401	18	HSF3877-17	6.9	MT
2021	7	21CC402	37	HSF1032-17	6.8	MT
2021	8	21CC402	36	HSF1034-17	6.8	MT
2021	9	21CC402	38	HSF4075-17	6.8	MT
2021	10	21CC401	11	HSF7395-18	6.8	MT

Tabelul 5. Hibrizii de porumb selectați, cu toleranță la atacul larvelor dăunătorului *Ostrinia nubilalis*, în condiții de infestări artificiale

Anul	Nr. hibrid	Cultura	Varianta	Hibridul	Atac (cm - galerii)			
					Media galerii (cm)	Maxim galerii (cm)	Total cm galerii	Semnificația
2021	1	21CC402	36	HSF1034-17	5.50	15	55	R
2021	2	21CC402	35	HSF7151-18	5.80	14	58	R
2021	3	21CR404	115	HSF10847-19	6.10	15	61	R
2021	4	21CR402	80	HSF11976-19	6.40	18	64	R
2021	5	21CR403	93	HSF12209-19	7.90	17	79	R
2021	6	21CC401	12	HSF1214-17	8.10	22	81	R
2021	7	21CR401	59	HSF11917-19	9.00	25	90	MR
2021	8	21CR405	131	HSF10941-19	9.50	25	95	MR
2021	9	21CR402	69	HSF11946-19	9.60	20	96	MR
2021	10	21CC402	37	HSF1032-17	11.80	24	118	MR

Tabel 6. Hibrizii de porumb selectați în funcție de producția medie obținută în rețeaua de testare

Nr. crt.	Hibridul	Grupa FAO	Producții medii realizate în rețeaua de testare (kg boabe/ha)
1	lezer	475	10800
2	F423	470	11480
3	Felix	460	11380
4	Magnus	350	10540
5	HSF 1128-14	350	10710
6	HSF 3425-16	400	10210
7	HSF 3407-16	400	10350
8	HSF 1032-17	350	10200
9	HSF 1033-17	350	10850
10	HSF 1034-17	350	9750
11	HSF 1214-17	360	9800
12	HSF 2837-17	370	9700
13	HSF 3877-17	380	11900
14	HSF 4075-17	380	11500
15	HSF 1089-17	390	9900
16	HSF 1180-17	390	9600
17	HSF 7375-18	400	11200
18	HSF 1142-17	400	10100
19	HSF 5373-17	475	9800
20	HSF 3625-17	475	11000

