

DOCUMENTATIE STIINTIFICA

Proiectul ADER 113/2015

Contractor: INCDA Fundulea

Crearea de hibrizi de floarea soarelui cu
rezistență îmbunătățită la secetă și temperaturi
extreme

Faza 3

Termen: 31.10.2017

Obiectivul proiectului

Îmbunătățirea germoplasmei de floarea-soarelui, privind potențialul genetic de a asigura producții ridicate și stabile, rezistență la secetă și temperaturi extreme și la factori biotici, pentru obținerea de cultivare adaptate schimbărilor climatice.

Obiectivele fazei de execuție

- Efectuarea testelor de laborator, pentru rezistență la secetă
- Pregătirea pentru semănat și efectuarea semănatului în câmp
- Efectuare observații pentru rezistență la temperaturi scăzute la răsărire, linii și hibrizi
- Efectuare observații pentru rezistență la secetă și arșiță

- Efectuare lucrări de polenizat în câmpul de hibridare și autofecundare linii
- Efectuat măsurători morfologice la hibrizii aflați în cultura comparativă
- Selecția hibrizilor ce urmează să fie testați în anul următor, în rețeaua ecologică
- Recoltat și evaluat producția de semințe
- Efectuarea de analize de laborator, pentru hibrizii recoltați

Rezultate preconizate pentru realizarea obiectivelor fazei de raportare

- Obținerea de material biologic (linii și hibrizi)
- Aprecierea rezistenței la secetă, prin metode de laborator și în câmp
- Caracterizarea genotipurilor pentru rezistența la temperaturi scăzute, la boli și la lupta
- Efectuarea de culturi comparative cu hibrizi

- Selectia liniilor rezistente la seceta si arsita, care vor intra in procesul de testare a capacitatii combinate.
- Testarea in cultura comparativa de concurs a 25 hibrizi de floarea soarelui cu diferite grade de rezistenta la seceta, arsita si temperaturi scazute.
- Testarea în cultura comparative de orientare a unor 49 de hibrizi noi, în zone cu conditii diferite de clima si sol.

Rezumatul fazei

Rezultate obtinute

- Testarea materialului de ameliorare pentru rezistența la stres hidric indus de PEG 6000
- Materialul genetic testat a fost reprezentat de linii aflate în diferite generații de selecție și combinații hibride rezultate în urma procesului de ameliorare (fig 1)



Fig. 1. Testarea materialului de ameliorare pentru rezistența la stres hidric indus de PEG 6000

In tabelul 1 sunt prezentate rezultatele privind modificarea lungimii plantelor de floarea soarelui, in functie de rezistenta la seceta, pentru hibrizi si corelatia rezistentei cu productia de seminte realizata de acestia.

Tabelul 1

Reacția noilor hibrizii de floarea-soarelui creați la INCDA Fundulea, la stresul hidric indus și corelația cu producția

Genotip	Producție (la umiditatea stas de 9%) (kg/ha)	Talie plante (reducere, % din martor
HS 1012	2824	8
HS 1020	3379	0
HS 1023	2850	7
HS 1024	2235	10
HS 1025	3229	3
HS 1026	3946	4
HS 1027	3898	1
HS 1028	3720	0
HS 1029	3085	6
HS 1110	3761	0
HS 1111	3814	0
HS 1112	3344	4
HS 1113	3438	0
HS 1114	3025	9
HS 1115	2146	22
HS 1116	2978	7
HS 1117	3015	8
HS 1118	2957	7
HS 1119	2824	9
HS 1120	3778	0
HS 1121	2895	6
HS 1122	3624	0



- In tabelul 2 sunt prezentate rezultatele privind rezistenta la temperaturi scazute, in perioada de germinare-rasarire, a hibrizilor de floarea soarelui, din cultura comparativa de concurs. Acesti hibrizi, prezinta o rezistenta buna, unii fiind foarte rezistenti (nota 1).

Tabelul 2

Hibridi de floarea soarelui, testați pentru rezistență la temperaturi scăzute, în perioada de germinare – răsărire, Fundulea, 2017

Nr.	Hibridul	Rezistența la temperaturi scăzute
1	HS 1012	2
2	HS 1020	1
3	HS 1023	3
4	HS 1024	2
5	HS 1025	1
6	HS 1026	2
7	HS 1027	1
8	HS 1028	2
9	HS 1029	3
10	HS 1110	1
11	HS 1111	2
12	HS 1112	2
13	HS 1113	1
14	HS 1114	3
15	HS 1115	3
16	HS 1116	2
17	HS 1117	1
18	HS 1118	3
19	HS 1119	2
20	HS 1120	1
21	HS 1121	3
22	HS 1122	1

- In tabelul 3 sunt prezentate rezultatele privind rezistenta hibrizilor de floarea soarelui, la seceta, in conditii de camp. Multi hibrizi au rezistenta foarte buna, altii prezentand o rezistenta medie. Datele obtinute in conditii de camp, confirma rezultatele obtinute in conditii de laborator sau casa de vegetatie.

Tabelul 3

Hibridi de floarea soarelui, testați
 pentru rezistență la secetă și arșiță,
 Fundulea, 2017

Nr.	Hibridul	Rezistența la seceta
1	HS 1012	4
2	HS 1020	1
3	HS 1023	3
4	HS 1024	4
5	HS 1025	2
6	HS 1026	2
7	HS 1027	1
8	HS 1028	1
9	HS 1029	3
10	HS 1110	1
11	HS 1111	1
12	HS 1112	2
13	HS 1113	1
14	HS 1114	4
15	HS 1115	7
16	HS 1116	2
17	HS 1117	3
18	HS 1118	2
19	HS 1119	4
20	HS 1120	1
21	HS 1121	3
22	HS 1122	1
23	HS 1123	1
24	HS 1124	1
25	HS 1125	4



- In camp au fost studiat si hibrizii aflat in cultura comparativa de orientare, pentru rezistenta la seceta si arsita (49 hibrizi). Pentru acesti hibrizi au fost studiate unele caracteristici importante, fiind determinata si productia de seminte, foarte importanta pentru orice hibrid care poate fi promovat in etapa urmatoare (tabelul 4).

Câteva caracteristici importante ale unor hibrizi de floarea soarelui, testați în cultură comparativă de orientare, Fundulea, 2017

Notip	Conținut de ulei în semințe (%)	Diametru calatidiu (cm)	Diametru centru sec (cm)	MMB (g)	Greutatea hectolitrică (Kg)	Nr. semințe/ calatidiu	Rez. la secetă	Rez. la cadere	Prod. Seminte (kg/ha)
1002	51,4	24,3	0,5	71	39,5	875	4	4,5	4135
1004	50,8	24,0	0,7	67	42,0	864	1	3,5	3784
1007	49,9	23,7	0,4	72	40,7	887	4	4,0	3964
1008	52,2	25,0	0,7	75	41,7	856	4	1,3	4144
1030	49,7	24,3	0,3	76	40,4	795	2	2,0	4132
1033	51,6	23,5	0,6	73	42,9	846	3	2,3	3899
1036	52,0	24,4	1,0	64	41,1	893	1	4,7	3786
1039	48,9	25,2	0,8	67	40,5	787	1	2,6	4018
1041	49,5	22,5	0,3	73	43,2	889	3	1,2	3756
1044	51,8	23,0	0,5	71	42,8	876	1	1,4	3981
1045	50,7	23,8	0,9	66	38,6	797	1	1,0	4034
1047	52,2	24,4	0,7	69	40,3	768	3	3,2	3875
1049	50,2	25,3	0,4	72	39,6	861	1	2,8	4324
1053	51,4	25,0	0,6	75	41,4	890	4	1,7	3857
1055	51,1	24,7	0,7	70	40,9	832	5	1,4	4211
1057	49,5	24,9	0,3	71	41,5	824	3	1,8	3964
1064	50,3	23,9	0,5	74	43,6	790	2	2,0	2987
1068	48,9	25,0	0,4	76	40,3	810	2	1,0	3452

- In cultura comparativa de concurs au fost studiat 25 hibrizi.
- Pentru acesti hibrizi au fost studiate diferite caracteristici, care au implicare in realizarea productiei de seminte, precum si caracteristici fiziologice importante si rezistenta la seceta.
- Hibrizii au fost evaluati pentru productia de seminte (tabelul 5).

Tabelul 5

Câteva caracteristici importante ale unor hibrizi de floarea soarelui, testați în cultură comparativă de concurs,
Fundulea, 2017

Lot tip	Conținut de ulei în semințe (%)	Diametru calatidiu (cm)	Diametru centru sec (cm)	MMB (g)	Greutatea hectolitrică (Kg)	Nr. semințe/ calatidiu	Rez. la secetă	Rez. la cadere	Prod. Seminte (kg/ha)
012	50,4	25,3	0,4	72	40,5	865	4	3	3874
1020	53,8	25,0	0,6	69	40,0	874	1	1	4112
1023	50,9	24,7	0,6	70	40,7	877	3	2	3972
024	51,2	25,0	0,8	74	42,7	867	4	3	4043
025	52,7	24,3	0,5	75	40,4	795	2	1	4122
026	49,6	24,5	0,4	74	41,9	846	2	1	3877
027	52,0	23,4	0,9	69	39,1	893	1	2	3923
	49,9	25,2	0,8	69	41,5	797	1	1	3880
	51,5	24,5	0,4	72	42,2	879	3	3	4107
	50,8	24,0	0,5	74	40,8	876	1	2	4323
	53,7	24,8	0,7	70	39,6	797	1	1	3799
	50,2	24,4	0,9	71	40,3	778	2	1	3981
	52,2	24,3	0,5	73	41,6	865	1	1	3996
	50,4	25,0	0,6	74	40,4	893	4	2	4023
	52,1	24,7	0,5	72	41,9	852	5	2	4204
	49,0	25,0	0,4	68	39,6	799	3	3	4301
	52,0	24,0	0,3	70	40,7	865	3	2	3916
	51,6	24,5	0,5	72	41,3	845	2	1	3785

In tabelul 6 sunt prezentate rezultate privind productia de seminte realizata de hibrizii aflatii in loturi demonstrative. Conditiiile climatice din acest an, precum si tehnologia de cultura aplicata dar si gradul ridicat de rezistenta al hibrizilor au facut ca acestia sa realizeze productii foarte bune, in cele doua locatii.

Tabelul 6

Rezultate privind producția de semințe realizată de hibrizii de floarea soarelui, în loturi demonstrative, în localitățile Baraganu - Braila și Casimcea - Tulcea, în anul 2017

<i>Nr.crt.</i>	<i>Hibridul/Braila</i>	<i>Productia Kg/ha</i>	<i>Productia STAS</i>	<i>Hibridul/Casimcea</i>	<i>Productia Kg/ha</i>	<i>Productia STAS</i>
1	FD1629	4218	4332	FD1629	4.044	4145
2	FD1642	4107	4212	FD1642	4.035	4298
3	FD1655	4556	4452	FD1655	4.246	4336
4	FD1664	3998	3893	FD1667	3.790	3840
5	LG 1	3889	3921	LG 1	3.741	3874
6	Performer	3656	3721	Performer	3559	3671

- **P1- SCDA BRAILA.** Partenerul P1, care a realizat experientele in conditiile din zona Braila, a experimentat cultura comparativa de concurs si cultura comparativa de orientare, cu hibrizi care prezinta diferite grade de rezistenta la seceta, dar si testarea unui set de hibrizi cu diferite grade de rezistenta la atacul parazitului lupoaia, in locatii din aceasta zona, unde parazitul prezinta diferite rase, mai virulente sau mai putin virulente.

- **P2- SCDA Livada**
- Cultivarea celor mai adecvați hibrizi cu performanțe superioare de productivitate adaptate condițiilor specifice ale zonei de nord-vest a țării, rezistenți la principalele stresuri abiotice (secetă etc.) și biotice (boli și dăunători) frecvente în nord-vestul țării, este recunoscută ca un factor major în obținerea unor performanțe economice ridicate la floarea soarelui.
- În condițiile pedoclimatice specifice din nord vestul României, cultura de floarea soarelui ocupă o pondere destul de însemnată în structura culturilor agricole. SCDA Livada se preocupă de promovarea și extinderea în zonă, a celor mai valoroși hibrizi care s-au dovedit a avea o bună capacitate de producție, stabilitate, toleranță ridicată la factorii de stres, atacul agenților patogeni specifici și nu în ultimul rând însușiri superioare în ceea ce privește calitatea.
- Experiențele au fost amplasate pe un sol brun luvic format pe depozite sedimentare și cu apa freatică la 4-6 m, în orizontul arabil este slab aprovizionat cu humus și fosfor mobil, mijlociu spre bine aprovizionat cu potasiu, prezintă reacție slab acidă. Pe acest tip de sol principalii factori limitativi ai recoltelor sunt: aciditatea solului și slabă aprovizionare cu elemente nutritive.

- La floarea soarelui materialul biologic experimentat a fost reprezentat de 15 hibrizi proveniți de la I.N.C.D.A. Fundulea, reprezentand cultura comparativa de concurs, cu hibrizi care prezinta diferite grade de rezistenta la seceta.
- În condițiile climatice prezentate răsărirea s-a produs în 10-12 zile. După răsărire s-a eliminat manual surplusul de plante de la fiecare cuib asigurând o desime de 55.000 pl./ha. În 25 mai, când s-au distins bine rândurile, s-a efectuat prima prașilă mecanică. Data maturității fiziologice s-a notat când 50% din plantele parcelei au prezentat calatidii cu bracteele galbene-brune.

Imagini din câmpul de testare a hibrizilor de floarea soarelui S.C.D.A. Livada 2016.



- **P3- CCDCPN Dabuleni**
- Cercetările efectuate la CCDCPN Dăbuleni pe soluri nisipoase slab evaluate (psamosoluri), prezente în teritoriu pe o suprafață de circa 106,5 mii ha au reliefat că din punct de vedere morfologic, solurile nisipoase se caracterizează printr-un orizont A, cu o slabă acumulare de materie organică, care trece relativ repede la orizontul C. Au o textură nisipoasă grosieră, (74-84% nisip grosier), conțin puțină argilă (0,7-3%) și praf (2-4%), au o textură slab formată și sunt sărace în substanțe nutritive.

- Toți hibrizii de floarea soarelui testati au avut o răsărire uniformă, determinată de umiditatea favorabilă din sol. Aprecierea răsăririi s-a făcut prin notări 1 – 9 astfel încât la răsărire s-a înregistrat o densitate de 5 plante/mp.
- Talia plantelor la înflorire a oscilat între 104-110 cm la hibrizii 55 D, 25 D și 49 D și de 149-202 cm la hibrizii 30 D, 16 D, 3D. În funcție de genotip, diametrul calatidiilor a variat între 15,2 cm la hibridul 22 D și 22-24,2 cm la hibrizii F 708, 5 D și 16 D.
- Completarea rezervei de apă din sol prin aplicarea a două udări pe parcursul lunii august a determinat acumularea de substanțe nutritive în semințe, umplerea semințelor, încât MMB – ul și MH-ul au înregistrat valori destul de ridicate (64-71 g, respectiv 36-40 kg).
- În condițiile de stress termic și hidric extrem de accentuate, toți hibrizii luați în studiu au avut o comportare bună la secetă (note 2-3).

- **P4-SCDA Simnic-Craiova**
- In cadrul proiectului ADER 1.1.3- - „*Crearea de hibrizi de floarea soarelui, cu rezistentă îmbunătătită la secetă si temperaturi extreme*” -Faza II, la cultura de **floarea soarelui**, au fost infiintate o experienta cu linii si o experienta cu hibrizi. Semanatul s-a facut in zilele de 18 si 19 aprilie 2016 iar rasaritul a fost inregistrat in data de 04.05.2016. Fertilizarea a fost facuta cu 250 kg/ha ingrasamite complexe, 20.20.0. iar combaterea buruienilor s-a facut cu DUAL GOLD, in cantitate de 1,5 l/ha, aplicat preemergent.

- Analizand rezultatele de productie, la hibrizii testati, se constata ca, in general, acestea sau situat intre 3.003 kg/ha si 5.575 kg/ha la experienta cu 15 hibrizi.
- Cei mai multi hibrizi au realizat productii de peste 4.000 kg /ha, cu toate ca precipitatiile din perioada critica au fost foarte reduse, demonstrand in acest fel toleranta la seceta a marii majoritati a hibrizilor luati in studiu.

Concluzii

- Activitățile programate a fi realizate în această fază au avut ca scop principal, *obținerea unor generații avansate de selecție, pentru genotipuri de floarea soarelui cu rezistență genetică la secetă și arsita, dar și la temperaturi scăzute în perioada de germinare și răsărire, rezistență la boli și la parazitul lupoaia*. Au fost analizate diferite caracteristici importante în ameliorarea florii soarelui, alături de reacția genotipurilor studiate, la secetă și arșiță.
- Au fost realizate noi generații de selecție pentru genotipurile aflate în curs de ameliorare pentru rezistență la secetă, arșiță, și temperaturi scăzute în perioada germinării și răsăririi.

- Au fost studiați în cultura comparativă de orientare, hibrizi noi, având ca forme parentale, linii cu diferite grade de rezistență la seceta și arsita, dar și la temperaturi scăzute în perioada germinării și răsăririi, rezistență la boli și la parazitul lupoia.
- Au fost studiați în cultură comparativă de concurs, în toate localitățile în care se află partenerii din proiect, hibrizi cu diferite grade de rezistență la secetă, arșiță, temperaturi scăzute. Au fost promovați o parte din acești hibrizi pentru a fi testați în anii următori, în rețeaua ISTIS.

- Au fost realizate noi combinatii hibride si au fost selectate noi linii, pentru a le fi studiată capacitatea combinativa, în etapa urmatoare.
- Au fost analizate și descrise condițiile de experimentare și parametrii climatici, în locațiile în care partenerii din proiect s-au desfasurat experientele.
- A fost pregătit un obiectiv experimental important pentru etapa următoare, sera, pentru desfășurarea în bune condiții a experiențelor.