

Contractor: INCDA Fundulea

Crearea și identificarea unor
genotipuri de floarea-soarelui cu
însușiri superioare de calitate și
rezistență complexă la factorii
biotici și abiotici și rezistență
genetică la erbicide totale
aplicate postemergent

Faza 1

Termen: 31.10.2019

- **Faza I:** „ *Testarea genotipurilor de floarea soarelui, in diferite conditii de clima si sol; Selectia genotipurilor pentru promovare in etapa urmatoare*”
- **Termen:** 31.10.2019

- **Obiectivul proiectului**
- Îmbunătățirea germoplasmei de floarea-soarelui, privind potențialul genetic de a asigura producții ridicate și stabile, rezistența la erbicide, rezistență la boli și lupoaie, rezistența la seceata, calitate superioară a uleiului și conținut ridicat în proteine.

- **Obiectivul fazei de execuție:**
- Testarea materialului genetic; realizarea unei generații de selecție, în seră, în cadrul liniilor rezistente la erbicide sau de tip convențional, cu un conținut diferit în acizii grași din ulei, introduse în procesul îmbunătățirii rezistenței la atacul patogenilor care produc cele mai importante boli la această plantă de cultură dar și la atacul parazitului lupoaia.

- **Rezultatele preconizate pentru atingerea obiectivului fazei**
- - Testarea materialului genetic pentru rezistenta la boli si la parazitul lupoaia; selectia materialului de ameliorare;
- - Identificarea celor mai adecvate metode de testarea rezistentei la boli si la parazitul lupoaia;
- - Testarea rezistentei materialului genetic, pentru rezistenta la erbicide de tip imidazolinone (gena CLHA Plus);

- - Testarea rezistenței materialului genetic la erbicide de tip sulfonilureic
- - Testarea rezistenței la lupoaie, în condiții de infestare naturală;
- - Selecția materialului genetic pentru promovare în etapa următoare;
- - Pregătirea materialului pentru semănat în seră;
- - Semănat în seră, pentru selecție material genetic cu însușiri îmbunătățite
- - Identificarea măsurilor tehnologice de control a secetei, atacului de boli, parazitării cu lupoaie și însușirilor favorabile, în condiții diferite de climă și sol.

Rezumatul fazei

- Activitățile programate a fi realizate în această fază au avut ca scop principal, testarea, evaluarea și selecția materialului genetic pentru rezistență la boli, la lupoaie și secetă, rezistența la erbicide, în vederea identificării celor mai valoroși, pentru realizarea obiectivelor proiectului

- Pentru testarea hibrizilor de floarea soarelui pentru rezistență la diferite boli, produse de principalii agenți patogeni care atacă această plantă de cultură, s-au utilizat metode de testare în condiții de infecție artificială, în cazul patogenului *Plasmopara halstedii* și infestare artificială, în cazul parazitului lupoaia

- Atacul principalelor boli (mana, produsa de patogenul *Plasmopara halstedii*; putregaiul alb, produs de patogenul *Sclerotinia sclerotiorum*, patarea bruna, produsa de patogenul *Phomopsis helianthi* si rugina galbena, produsa de patogenul *Puccinia helianthi*) a fost observat în condiții de infecție naturală, aceste observații și notări, fiind făcute de către partenerii din cadrul proiectului.

- Testările au fost efectuate, în cazul patogenului care produce mană și în cazul parazitului lupoasă, cu inocul, respectiv populații, provenite din diferite zone de cultură a florii soarelui, din țară.

- Genotipurile de floarea soarelui au fost studiate din punct de vedere al unor caracteristici importante, atât caracteristici morfologice cât și caracteristici fiziologice, rezistență la boli și la parazitul lupoaia, în diferite zone din țară, prin contribuția partenerilor din proiect.

- Rezistența la lupoaie (*Orobancha cumana*) s-a testat prin infestare naturală, la Braila, fiind studiați mai mulți hibrizi de floarea soarelui, linii și diferențiatorii pentru rasele parazitului.

Testarea unor genotipuri de floarea soarelui, în condiții de infestare artificială, cu lupoaie, set 2, Fundulea, 2019

Genotipul	Populații lupoaie			
	Brăila (%)	Constanța (%)	Tulcea (%)	Ialomița (%)
LC 1001	1.4	0.9	1.9	0.0
LC 2012	3.6	1.9	3.0	1.0
LC 3101	1.8	2.7	1.8	0.0
LC 4203	0.4	2.5	0.9	0.0
LC 5011	11.5	11.9	21.5	2.6
P 114	31.5	12.6	21.7	11.4
P 212	1.0	0.6	1.0	0.0
P 301	2.4	1.4	2.4	1.0
P 441	0.3	1.9	0.9	0.0
P 555	3.6	2.6	11.6	1.2
P 612	10.4	9.5	10.4	2.4
P 774	21.5	16.9	21.0	12.3
P 832	1.4	2.4	1.0	1.0
P 902	0.5	1.4	0.5	1.2

Genotipul	Populații lupoaie			
	Brăila (%)	Constanța (%)	Tulcea (%)	Ialomița (%)
LC 112	0.9	1.6	0.9	0.0
LC 122	1.8	1.7	1.8	0.0
LC 126	12.6	2.7	10.5	2.4
LC 143	0.4	0.9	0.4	0.0
LC 157	1.7	0.9	1.7	0.0
LC 164	0.8	1.5	0.8	0.0
LC 168	2.5	2.5	2.5	0.6
LC 172	2.6	2.8	2.6	0.9
LC 176	0.5	1.6	0.5	0.0
LC 179	11.5	10.9	10.3	1.8
LC 181	0.5	1.8	0.5	0.0
LC 185	11.8	8.7	10.8	3.4
Mt. Sens.	68.9	70.3	69.0	64.0
Mt. Rez.	0.0	0.0	0.7	0.0

Testarea unor genotipuri de floarea soarelui, în condiții de infestare artificială, cu lupoae, set 4, Fundulea, 2019

Genotipul	Populații lupoae			
	Brăila (%)	Constanța (%)	Tulcea (%)	Ialomita (%)
LC 621	4.7	9.6	7.4	1.0
LC 627	10.1	18.3	19.9	0.5
LC 631	7.3	5.4	5.3	1.0
LC 634	2.8	3.8	4.2	1.2
LC 638	31.5	11.3	13.9	1.6
LC 641	1.0	2.2	5.4	0.0
LC 644	2.4	3.4	5.6	0.5
LC 648	0.3	1.4	7.9	1.8
LC 653	3.6	1.6	1.0	0.0
LC 657	10.4	0.0	0.4	0.0
LC 659	21.5	0.4	1.4	0.0

LC 662	1.4	14.5	15.7	3.4
LC 665	0.5	18.5	15.5	2.8
LC 668	0.9	9.1	10.7	0.0
LC 673	1.8	12.4	5.9	0.0
LC 676	12.6	15.8	10.7	0.0
LC 678	0.4	11.5	6.3	0.0
LC 682	1.7	9.6	8.0	1.3
LC 685	0.8	11.6	11.3	0.7
LC 689	2.5	8.4	4.6	0.0
LC 691	2.6	11.7	10.4	2.5
LC 693	0.5	1.9	3.6	0.3
LC 696	11.5	0.7	2.1	0.0
LC 697	0.5	0.0	1.0	0.0
LC 699	11.8	0.6	1.5	0.0
LC 701	68.9	0.9	1.0	0.0
Mt. Sens.	71.4	77.3	63.9	61.6
Mt. Rez.	0.0	0.0	0.7	0.0

Testarea unor genotipuri de floarea soarelui, în condiții de infecție artificială,
cu patogenul *Plasmopara halstedii*, set 2, Fundulea, 2019

Genotip ul	Inocul mană			
	Fundule a (%)	Braila (%)	Buzau (%)	Olt (%)
LC 1001	12.6	11.0	18.7	9.6
LC 2012	0.9	1.7	2.5	9.4
LC 3101	5.7	5.5	7.9	4.7
LC 4203	7.9	6.4	10.6	4.9
LC 5011	7.7	11.2	14.4	16.8
P 114	1.8	2.9	5.9	2.9
P 212	0.0	0.0	1.2	1.6
P 301	2.4	1.8	2.8	3.3
P 441	11.5	4.4	7.5	8.4
P 555	6.9	5.9	7.7	4.6
P 612	18.5	10.7	12.6	9.5
P 774	0.4	0.5	1.7	1.9
P 832	0.9	0.9	0.5	2.3
P 902	0.4	0.0	0.0	0.6
LC 112	1.4	2.0	2.4	4.2
LC 122	3.6	6.3	5.9	6.4
LC 126	5.9	4.8	6.7	8.6
LC 143	2.7	1.5	1.9	1.3
LC 157	10.4	5.6	5.7	3.5

LC 164	3.8	3.0	5.8	9.7
LC 168	7.7	6.5	4.6	10.3
LC 172	1.5	1.8	0.9	0.6
LC 176	0.7	1.0	1.1	1.4
LC 179	2.3	2.4	1.9	0.9
LC 181	0.8	0.4	0.7	0.3
LC 185	0.2	0.6	0.5	0.3
Mt. Sens.	61.7	58.0	66.7	71.0
Mt. Rez.	0.0	0.0	0.9	1.1

Surse de rezistență la atacul patogenului *Plasmopara halstedii*, identificate în urma testărilor cu diferite proveniențe de mană. (infecție artificială, Fundulea, 2019)

Sursa de rezistență	Inocul mană			
	Brăila (%)	Buzau (%)	Teleorman (%)	Fundulea (%)
RHA 335	0.8	0.6	0.0	0.0
LC 1001	0,9	0,4	0,6	0,5
HA-61	2,3	2,0	1,0	1,9
PM 18	0,0	0,0	0,0	0,0
RHA 265	0.0	0.2	2.7	0.0
LC 985	64.7	77.0	60.9	78.1

Surse de rezistență la atacul parazitului *Orobanche cumana*, identificate în urma testărilor cu diferite proveniențe de semințe de lupoai (infestare artificială, Fundulea, 2019)

Sursa de rezistență	Populații lupoai			
	Constanța (%)	Tulcea (%)	Braila (%)	Ialomița
P- 3034	0.9	0.0	1.9	0,0
S-101	0.4	0.3	2,4	0,0
P-547	1.0	0.8	1.0	0,0
C-653	0,0	0,0	0,0	0,0
S-4465	0.3	0.2	1.7	0,0
AD-66	75.3	69.0	73.9	79.5

Surse de rezistență la atacul patogenilor: *Plasmopara halstedii*, *Phomopsis helianthi*, *Sclerotinia sclerotiorum* și *Puccinia helianthi*, aflate în colecția de germoplasmă de floarea soarelui, la INCDA Fundulea

Genotipu l	Patogenii			
	<i>Plasmopara halstedii</i>	<i>Phomopsis helianthi</i>	<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	<i>Puccinia helianthi</i>
RHA 335	x			
LC 1001	x			x
HA-61	x			
PM 18	x			
RHA 265	x			
RF 1208		x	x	
CRF 437		x		
SFK 49		x	x	x
VNU 722			x	
SHY 3422		x		

LC 112				x
AS 110	x			x
SFG 334			x	
RH 5541		x	x	

Testarea genotipurilor de floarea soarelui, pentru rezistenta la erbicide de tip imidazolinone (gena CLHA Plus)

Genotip	Generatia de selectie	Rezistenta la erbicidul Pulsar Plus
AC 321	BC1	8
AC 327	F1	7
AC 336	F1	8
AC 345	BC1	7
AC 368	BC1	7
AC 365	BC1	8
AC 369	BC3	5
AC 374	BC4	4
AC 382	BC4	3
AC 389	BC3	5
AC 392	(BC6)4	1
AC 397	BC1	8
AC 399	BC4	4
RF 124	BC1	7
RF 127	BC1	8
RF 133	F1	8
RF 135	F1	8

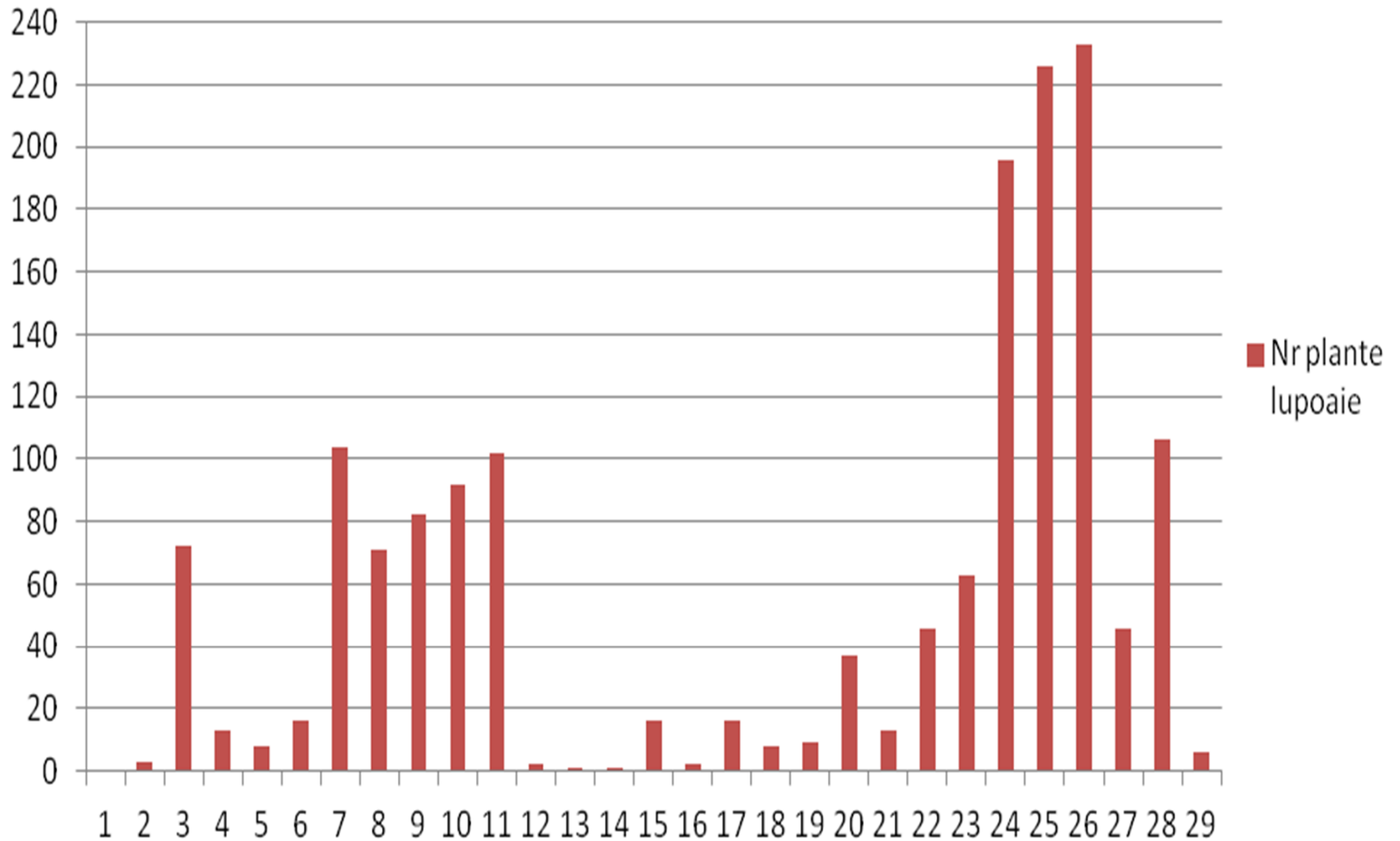
RF 137	(BC5)4	1
RF 139	(BC5)5	1
RF 140	BC3	5
RF 145	(BC6)3	1
RF 148	(BC6)3	1
RF 150	BC1	8
RF 159	BC2	5
RF 161	BC2	7
Martor	-	1

Rezistent-Sensibil: 1- Foarte rezistent; 9- Foarte sensibil

Câteva însușiri, ale genotipurilor de floarea soarelui, selectate pentru a fi promovate în generația următoare, pentru îmbunătățirea unor caracteristici importante.

Genotip	Conținut de ulei în semințe (%)	Diametru calatidiu (cm)	Diametru centru sec (cm)	MMB (g)	Greutatea hectolitrică (Kg)	Nr. Semințe/ calatidiu	Rez. La mână	Rez. La putregai alb
1	47,8	16,4	0,1	40,5	28,7	652	5,0	3,5
2	45,9	17,0	0,3	39,4	28,5	633	4,7	3,3
3	43,3	16,1	0,5	41,2	29,0	643	4,5	3,6
4	44,1	15,9	0,1	40,7	28,4	677	1,0	1,2
5	44,4	16,0	0,2	41,0	28,0	669	4,8	3,5
6	42,7	16,3	0,2	40,6	29,1	658	4,4	3,4
7	43,0	16,9	0,4	40,9	28,3	678	4,5	3,6
8	45,2	17,2	0,3	41,7	27,8	567	5,0	4,5
9	45,9	17,9	0,2	42,1	28,0	585	4,8	4,5
10	45,9	20,3	0,9	57,1	35,5	454	4,5	3,0
11	46,4	21,0	0,7	57,8	36,1	475	1,0	1,4
12	46,9	21,8	1,0	56,9	36,9	458	5,0	3,5
13	47,1	20,9	0,8	57,0	35,8	469	4,8	3,4
14	47,6	21,5	0,9	58,8	36,7	487	2,7	0,5
15	41,7	19,0	0,7	50,6	27,7	596	4,0	4,5
16	40,5	18,8	0,5	52,3	27,5	583	4,3	4,3
17	41,7	19,4	0,8	51,5	27,6	586	4,2	4,4

Experiența 2



Testarea rezistenței florii soarelui la atacul parazitului *Orobanche cumana*,
in conditii de infestare naturala, Braila, 2019

Rezultate privind rezistenta la seceta si la boli, pentru primul set de genotipuri de floarea soarelui, Braila, 2019

Nr. varian ta	Rezistenta la seceta	Rezistenta la mana	Rezistenta la Sclerotinia
1	1	2	3
2	1	2	3
3	1	3	4
4	1	1	1
5	1	1	3
6	2	2	3
7	1	4	1
8	1	4	4
9	2	1	4
10	1	2	5
11	1	2	3
12	2	1	3
13	3	3	2
14	1	3	5
15	1	4	1
16	1	2	1
17	2	2	2
18	1	3	3
19	1	3	1
20	1	4	1

21	3	5	2
22	1	5	4
23	1	1	5
24	1	1	5
25	1	1	3
Martor sens.	5	9	9

Rezistenta la seceta: 1- rezistent; 5 sensibil
 Rezistenta la boli: 1- rezistent; 9 – sensibil

Însușiri fiziologice, elemente de productivitate și producția la hibridii de floarea soarelui din cultura comparativă 2019, Dabuleni

Nr. ctr.	Hibridii	Tal a pl. (cm)	Diam . cap. (cm)	Prod. Medie (kg/ha)	Phomopsi s	Sclerot .	Plasmopar a		Puccin ia		MH (kg/h l)	MM B (g)
1	Performer (mt.)	140	20	3830	1	0	1		1		41.3	77. 3
2	FD 15 C 27	141	19	3590	1	1	0		1		40.9	60. 7
3	FD 18 E 41	156	18	3771	1	0	1		1		42.5	65. 3
4	HS 7141	160	17	3554	2	0	0		0		41.3	60. 8
5	FD18CL 58	158	18	3652	1	1	0		1		40.7	56. 8
6	FD15 C 44	169	16	4156	1	0	1		0		38.7	72. 4
7	FD16C19 A	179	18	3672	1	0	0		1		41.0	61. 7
8	FDI17 T 13 A	180	17	3992	2	0	0		1		41.1	66. 9
9	HS 5442	168	15	3778	1	0	1		0		41.8	67. 4
10	FD 16 C 50	150	17	2987	1	1	0		1		36.9	71. 6

- **Concluzii**

- În prima fază a proiectului au fost realizate toate activitățile propuse.
- A fost studiat un număr mare de genotipuri de floarea soarelui, pentru rezistența la principalele boli care ataca această plantă de cultură și la parazitul lupoaia, în condiții de infecție/infestare artificială, fiind identificate și cele mai adecvate metode de testare în aceste condiții. Au fost studiate mai multe genotipuri de floarea soarelui pentru rezistența la parazitul lupoaia și pentru rezistența la boli, în condiții de infestare/infecție naturală.

- A fost efectuată testarea rezistenței la erbicide de tip imidazolinone (gena CLHA Plus) și de tip sulfonilureic (gene SURES) pentru genotipurile aflate în proces de selecție sau finalizate pentru această caracteristică.
- A fost selectat un număr de 70 genotipuri de floarea soarelui, pentru promovare în etapa următoare și s-au studiat mai multe caracteristici importante, pentru acestea.
- S-au studiat mai multe genotipuri de floarea soarelui, în diferite condiții de climă și sol, pentru principalele caracteristici, care contribuie la realizarea unor linii și hibrizi, cu un potențial de producție ridicat și o calitate superioară a uleiului, activități care au revenit partenerilor din proiect