

DOCUMENTATIE STIINTIFICA

Proiectul ADER 116/2023

Contractor: INCDA Fundulea

Cercetări privind identificarea/crearea de genotipuri de floarea soarelui, cu însușiri morfologice superioare, cu rezistență complexă la factorii nefavorabili de mediu, cu grad ridicat de atractivitate pentru albine, pretabile cultivării în diferite sisteme de agricultură durabilă, pentru o alimentație sănătoasă

Faza 2

Termen: 31.10.2024.

- **Faza II: „ Obținerea de material biologic, în diferite generații de selecție” Testarea genotipurilor de floarea soarelui in diferite conditii de clima si sol ”**
- **Termen: 31.10.2024**

- **Obiectivul proiectului**
- 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.

- **Obiectivul fazei de execuție:**
- Testarea materialului genetic; realizarea unei generații de selecție, în seră și în câmp, 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 lupoia. De asemenea s-a urmărit rezistența\toleranta la seceta, frig, salinitate și grad ridicat de atractivitate pentru polenizatori.

Rezumatul fazei

- Activitățile programate a fi realizate în această fază au avut ca scop principal, realizarea generațiilor de selecție în seră și câmp, cu utilizarea metodei embrionilor imaturi, testarea, evaluarea și selecția materialului genetic pentru rezistență la boli, stres hidric, arșiță, frig și salinitate, atractivitate pentru polenizatori, în vederea identificării celor mai valoroase genotipuri, pentru realizarea obiectivelor proiectului.

- **Rezultatele pentru atingerea obiectivului fazei**

Au fost obtinute rezultate in sera si in camp, privind rezistenta/toleranta la seceta, arsita si frig, precum si rezistenta/toleranta la bolile produse de cei mai importanti patogeni care atac floarea-soarelui. De asemenea s-au obtinut rezultate importante privind rezistenta la atacul parazitului lupoaia si rezistenta la cultivarea pe solurile saline.

Au fost obtinute rezultate privind ameliorarea unor caracteristici morfologice la plantele de floarea-soarelui, astfel ca genotipurile respective sa poata fi cultivate in diferite sisteme tehnologice, in conditiile create de schimbarile climatice.

Rezultate importante au fost obtinute si in ceea ce priveste gradul de atractivitate pentru polenizatori (albine) al genotipurilor de floarea-soarelui.

In ceea ce priveste calitatea uleiului si continutul de proteina, s-a reusit identificarea unor genotipuri valoroase, din punct de vedere al acestor caracteristici.

Numărul de descendențe obținute în generațiile de selecție, pentru rezistență la mană, seră, INCDA Fundulea 2024

Nr.	Linia	Generația de selecție	Număr descendențe
1	AC 1x H. des	BC2	6
2	AC 2x H. des.	BC2	8
3	AC 3 x H.des	BC2	5
4	AC 4 x H. des	BC2	5
5	AC 5 x H. des	BC2	7
6	AC 2 x H.deb	BC2	5
7	AC 4 x H.deb	BC2	6
8	AC 5 x H.deb	BC3	5
9	RF1 x H.des	BC3	7
10	RF 2 x H. des	BC3	5
11	RF 3 x H. des	BC3	6
12	RF 4 x H. des	BC4	4
13	RF 5 x H.deb	BC1	5
14	RF 3 x H. deb	BC1	4
15	RF 6 x H. deb	BC1	6
16	RF 7 x H. deb	BC1	8
17	RF 8x H.des	BC1	9
18	RF 8 x H.deb	BC1	7
19	RF 9x H. des	BC1	5
20	RF 9x H.deb	BC1	9

Numărul de descendențe obținute în generațiile de selecție, pentru rezistență la secetă, seră, INCDA Fundulea 2024

Nr.	Linia	Generația de selecție	Număr descendențe
1	AC 1x H. des	BC2	5
2	AC 2x H. des.	BC2	7
3	AC 3 x H.des	BC2	4
4	AC 4 x H. des	BC2	5
5	AC 5 x H. des	BC2	7
6	AC 2 x H.deb	BC2	6
7	AC 4 x H.deb	BC4	7
8	AC 5 x H.deb	BC4	5
9	RF1 x H.des	BC4	6
10	RF 2 x H. des	BC3	7
11	RF 3 x H. des	BC3	4
12	RF 4 x H. des	BC3	6
13	RF 5 x H.deb	BC2	5
15			
14	RF 3 x H. deb	BC2	7
15	RF 6 x H. deb	BC2	5
16	RF 7 x H. deb	BC2	6
17	RF 8x H.des	BC3	6
18	RF 8 x H.deb	BC3	7
19	RF 9x H. des	BC3	6
20	RF 9x H.deb	BC3	5

Numărul de descendențe obținute în generațiile de selecție, pentru diferite caracteristici morfologice, seră, INCDA Fundulea 2024

Nr.	Linia	Generația de selecție	Număr descendențe
1	AC 1x H. des	BC1	6
2	AC 2x H. des.	BC1	7
3	AC 3 x H.des	BC1	5
4	AC 4 x H. des	BC1	6
5	AC 5 x H. des	BC1	5
6	AC 2 x H.deb	BC1	6
7	AC 4 x H.deb	BC2	7
8	AC 5 x H.deb	BC2	6
9	RF1 x H.des	BC2	5
10	RF 2 x H. des	BC3	6
11	RF 3 x H. des	BC3	5
12	RF 4 x H. des	BC3	6
13	RF 5 x H.deb	BC2	5
15			
14	RF 3 x H. deb	BC2	6
15	RF 6 x H. deb	BC2	5
16	RF 7 x H. deb	BC2	5
17	RF 8x H.des	BC1	6
18	RF 8 x H.deb	BC1	5
19	RF 9x H. des	BC1	6
20	RF 9x H.deb	BC1	6

Plante mature obtinute prin metoda embrionilor imaturi, INCDA Fundulea 2024

Genotip	Numarul de zile început înflorit– terminare - înflorit	Numarul embrionilor transplanți	Numarul plantelor obținute	Plante mature
AC 1x H. des	8	95	74	68
AC 2x H. des.	6	120	92	83
AC 3 x H.des	9	146	97	90
AC 4 x H. des	9	194	112	98
AC 5 x H. des	8	160	125	117
AC 2 x H.deb	7	178	135	106
AC 4 x H.deb	9	105	86	76
AC 5 x H.deb	10	89	61	58
RF1 x H.des	16	112	103	89
RF 2 x H. des	17	98	71	67
RF 3 x H. des	19	97	74	59
RF 4 x H. des	16	117	95	76
RF 5 x H.deb	15	105	93	81
RF 3 x H. deb	17	115	112	99
RF 6 x H. deb	18	132	126	104
RF 7 x H. deb	16	90	73	64
RF 8x H.des	15	89	71	69
RF 8 x H.deb	16	107	95	77
RF 9x H. des	18	112	104	94
RF 9x H.deb	15	98	87	81

Linii de floarea soarelui, aflate în diferite generații de selecție, câmp, Fundulea, 2024.

Nr.	Linia	Generația de selecție pătare brună	Generația de selecție mană	Generația de selecție lupoaie
1	AC 12	BC3	BC2	BC3
2	AC 13	BC3	BC2	BC3
3	AC 14	BC3	BC2	BC2
4	AC15	BC3	BC2	BC2
5	AC 16	BC3	BC3	BC2
6	AC 17	BC3	BC3	BC3
7	AC 18	BC3	BC3	BC3
8	AC 19	BC2	BC2	BC3
9	AC 20	BC2	BC2	BC3
10	AC 21	BC2	BC2	BC3
11	AC 22	BC3	BC3	BC3
12	AC 23	BC3	BC3	BC2
13	RF 31	BC2	BC2	BC2
14	RF 32	BC2	BC2	BC2
15	RF 33	BC2	BC2	BC2
16	RF 34	BC2	BC2	BC2
17	RF 35	BC3	BC3	BC3
18	RF 36	BC3	BC3	BC3
19	RF 37	BC3	BC3	BC3
20	RF 38	BC3	BC2	BC3
21	RF 39	BC3	BC2	BC3
22	RF 40	BC3	BC3	BC3
23	RF 41	BC2	BC3	BC2
24	RF 42	BC2	BC3	BC2
25	RF 43	BC2	BC3	BC2

Genotipuri de floarea soarelui cu diferite grade de toleranță la salinitate. Influența salinității asupra unor caracteristici importante (Măcin, Tulcea, 2024)

Genotipul	Nr.	Prod. Semințe (Kg/ha)	Zile până la înflorit (zile)	Zile până la maturitate (zile)	Înălțimea plantei (cm)	Diametru calatidiu (cm)	MMB (g)	Conținut în ulei (%)
RF 2x H.des.	1	1743	64	98	151,0	20,6	59,2	53,6
AC 1x H. des	2	1541	62	101	150,4	19,3	49,1	48,4
AC 2x H. des.	3	1469	65	104	145,2	21,1	63,2	50,1
AC 3 x H.des	4	1538	64	106	104,5	18,0	48,2	49,0
AC 4 x H. des	5	955	55	98	92,1	16,6	46,5	50,3
AC 5 x H. des	6	1016	51	88	97,8	16,9	43,9	46,9
AC 2 x H.deb	7	997	49	91	78,3	16,3	38,1	49,6
AC 4 x H.deb	8	980	53	93	81,5	17,0	39,1	47,5
AC 5 x H.deb	9	893	57	96	80,2	16,9	39,3	45,2
RF1 x H.des	10	880	59	98	66,7	15,4	42,4	39,1
RF 3xH.des	11	944	53	97	68,5	13,9	40,7	49,9
RF 4 x H. des	12	385	51	86	62,2	12,2	35,5	43,6
RF 5 x H. deb	13	278	47	90	56,2	10,0	38,2	38,7
RF 3 x H.deb	14	236	52	85	55,4	10,4	29,5	35,9
RF 6 x H. deb	15	264	61	79	51,0	12,0	33,6	42,0
RF 7 x H. deb	16	198	58	82	62,5	14,6	37,0	45,2
RF 8 x H. des	17	223	64	93	67,4	15,6	39,7	39,8
RF 8x H.deb	18	258	59	87	59,6	17,0	41,0	41,8
RF 9 x H.des	19	262	53	94	61,7	15,8	41,8	43,0
RF 9x H. deb	20	247	51	77	58,6	16,2	38,0	44,3
DL 1%		194,30	1,51	1,28	21,56	2,00	9,21	4,81
DL 5%		267,30	2,00	1,69	28,57	2,65	12,20	6,38

Rezultate privind gradul de atractivitate pentru albine
Nectar – cantitatea de nectar provenită de la fiecare floare în 24 ore, INCDA Fundulea 2024

Genotip	Componentele gradului de atractivitate					
	Nectar mg/floare	Zahăr (%)	Ind. pentru zahăr (mg/o floare)	Frecvența de vizitare a albinelor	Gradul de atractivitate	Clasif.
AC 1xH.des	0.79	71	0.430	8.5	6.76	18
AC 2xH.des	0.57	69	0.446	7.3	4.55	19
AC 3 x H.des	0.86	64	0.396	7.1	7.49	16
AC 4 x H. des	0.96	67	0.484	8.4	8.72	11
AC 5 x H. des	1.43	87	0.460	10.7	9.15	8
AC 2 x H.deb	0.97	79	0.595	9.8	8.86	9
AC 4 x H.deb	1.58	69	0.575	12.9	10.04	4
AC 5 x H.deb	1.29	72	0.688	12.0	9.20	7
RF1 x H.des	0.95	64	0.704	9.6	7.50	14
RF 2 x H. des	1.38	68	0.716	12.8	9.98	6
RF 3 x H. des	1.45	72	0.650	7.7	6.40	17
RF 4 x H. des	0.98	71	0.765	9.8	8.65	14
RF 5 x H.deb	0.87	68	0.776	8.4	9.98	6
RF 3 x H. deb	0.99	82	0.698	8.2	8.70	13
RF 6 x H. deb	1.43	69	0.880	11.8	10.21	3
RF 7 x H. deb	1.09	83	0.798	10.9	9.67	12
RF 8x H.des	0.97	74	0.865	12.4	11.03	2
RF 8 x H.deb	0.89	73	0.887	12.9	11.21	1
RF 9x H. des	1.04	84	0.670	8.3	8.42	15
RF 9xH.deb	1.41	78	0.746	7.8	8.79	10

Câteva caracteristici importante ale unor genotipuri de floarea soarelui, anul 2024, SCDA Braila

Genotip	Continut de ulei în semințe (%)	Diametru calatidui (cm)	Diametru centru sec (cm)	MMB (g)	Greutatea hectolitrica (Kg/hl)	Nr. semințe/ calatidui	Rez. la secetă	Rez. la cadere	Prod. Seminte (kg/ha)
AC1	49,5	20,5	0,3	70	40,2	689	2	1	1756
AC 2	48,8	20,0	0,5	70	40,8	676	1	1	1981
AC3	50,3	21,9	0,5	65	39,6	790	2	2	1987
AC4	48,9	20,0	0,4	63	40,3	710	2	2	2052
AC5	51,3	20,5	0,2	70	39,6	632	1	1	1764
AC6	50,9	21,0	0,2	71	39,9	689	2	1	2190
AC7	49,4	20,3	0,2	64	39,6	687	1	2	1985
AC8	51,6	21,0	0,6	68	37,0	646	1	2	1742
AC9	50,4	20,9	0,3	70	40,0	570	1	1	1972
AC10	45,0	22,0	0,2	67	39,7	669	2	1	2440
RF1	49,0	23,0	0,5	54	37,8	384	2	1	589
RF2	46,8	20,8	0,3	48	40,0	358	2	2	483
RF3	52,3	20,0	0,3	54	40,7	283	2	1	592
RF4	49,5	22,0	0,5	53	39,9	299	2	2	770
RF5	50,0	21,6	0,2	48	41,0	382	1	1	663
RF6	50,8	20,9	0,5	44	38,8	286	1	1	795
RF7	49,0	20,0	0,3	51	39,0	334	2	2	787
RF8	45,0	19,6	0,2	46	37,0	367	1	1	567
RF9	44,9	21,0	0,3	50	40,0	339	1	1	671
RF10	46,0	18,9	0,4	45	38,6	289	2	1	556

Rezistența la atacul parazitului lupoaia, a unor genotipuri de floarea soarelui (infestare câmp), SCDA Braila 2024

Linia	Plante de floarea soarelui 2 r	Plante de lupoaie/primul rand	Plante de lupoaie/al doilea rand	Grad de rezistenta
1	43	0	0	R
2	57	0	0	R
3	42	8	4	MR
4	44	0	0	R
5	46	7	3	MR
6	56	1	0	R
7	57	0	0	R
8	50	6	4	MR
9	41	1	2	R
10	37	4	3	MR
11	34	0	0	R
12	44	2	1	MR
13	46	0	0	R
14	54	0	0	R
15	54	3	4	MR
16	49	0	0	R
17	47	0	1	R
18	44	0	0	R
19	48	2	2	MR
20	45	0	0	R
21	50	2	1	MR
22	55	0	0	R
23	47	0	0	R
24	42	1	2	MR
25	40	0	0	R
26	56	2	3	MR
27	52	1	3	MR
28	54	0	0	R
29	49	3	1	MR
30	44	2	1	MR

Însușiri fiziologice, elemente de productivitate și producția la genotipurile de floarea soarelui anul 2024, SCDA Livada

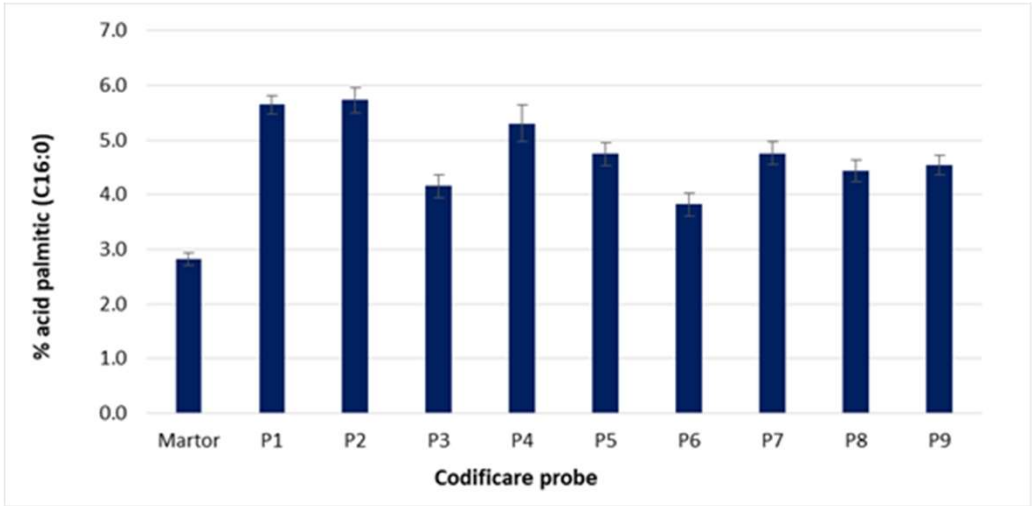
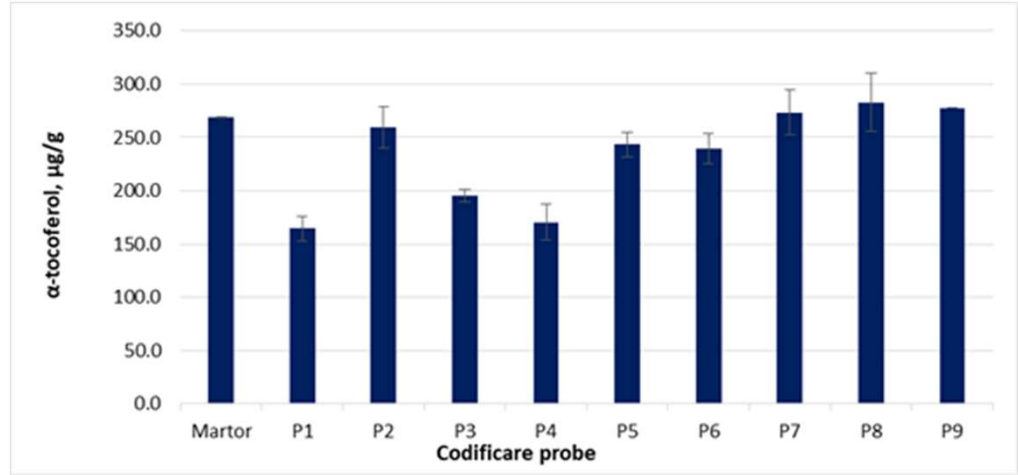
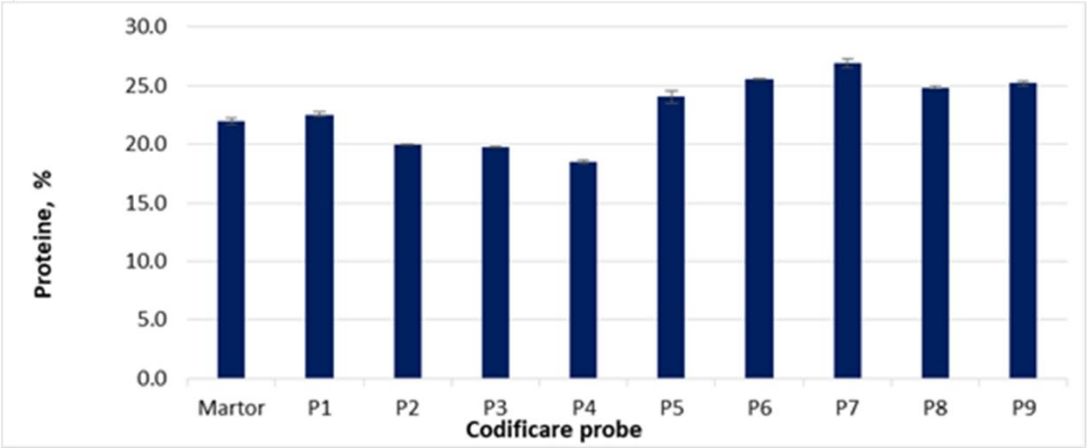
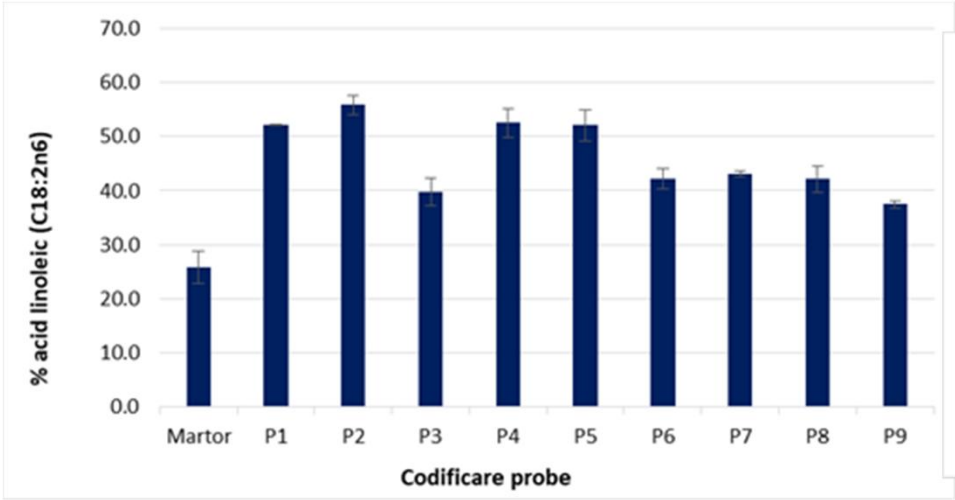
Nr. ctr.	Genotipuri	Prod. Medie (kg/ha)	Producția rel. (%)	Dif. față de medie	MH (kg/hl)	MMB (g)	Talia pl. (cm)	Diam. cap. (cm)
1	AC 1x H. des	1984	103	80	40,3	54	105	15
2	AC 2x H. des.	2021	104	117	32,8	57	130	14
3	AC 3 x H.des	2879	99	-25	34,9	39	125	14
4	AC 4 x H. des	2790	96	-114	39,3	53	125	18
5	AC 5 x H. des	2831	98	-73	39,7	33	140	17
6	AC 2 x H.deb	2166	75	-738	42,6	36	135	14
7	AC 4 x H.deb	2637	91	-267	39,0	40	130	16
8	AC 5 x H.deb	2561	123	657	39,7	38	145	13
9	RF1 x H.des	2834	98	-70	39,5	64	160	20
10	RF 2 x H. des	2328	115	424	41,5	41	105	19
11	RF 3 x H. des	2602	90	-303	37,4	54	90	16
12	RF 4 x H. des	2293	113	389	42,1	51	145	18
13	RF 5 x H.deb	2973	102	69	39,3	49	125	18
14	RF 3 x H. deb	2856	98	-48	38,7	35	135	17
15	RF 6 x H. deb	2680	92	-224	39,1	49	165	17
16	RF 7 x H. deb	2619	90	-285	39,5	40	150	19
17	RF8 x H. des	2746	95	-158	40,6	57	145	17
18	RF9 x H. des.	2476	120	572	39,9	44	145	17

Însușiri biometrice ale plantei la unele genotipuri de floarea soarelui studiate pe solurile nisipoase, CCDCPN Dabuleni, 2024

Nr. Crt.	Genotipul	Talia plantei (cm)	Diametrul tulpină (cm)	Diametru calatidiu (cm)	Indexul foliar
1	AC 1x H. des	145	2,0	19,8	4,6
2	AC 2x H. des.	164	2,0	20,5	4,4
3	AC 3 x H.des	171	2,1	18,4	5,2
4	AC 4 x H. des	158,5	2,4	17,3	5,4
5	AC 5 x H. des	164,5	2,4	20,5	5,0
6	AC 2 x H.deb	172,5	2,4	20	4,1
7	AC 4 x H.deb	158,5	2,4	20,2	5,2
8	AC 5 x H.deb	144,5	2,3	18,6	4,4
9	RF1 x H.des	170	2,3	20,2	5,4
10	RF 2 x H. des	118,5	2,2	19,7	3,9
11	RF 3 x H. des	120,8	2,3	17,3	4,0
12	RF 4 x H. des	146	2,3	20,2	5,3
13	RF 5 x H.deb	133	2,0	17,4	4,1
14	RF 3 x H. deb	153,5	1,8	16	5,4
15	RF 6 x H. deb	175,5	2,4	19,4	5,5
16	RF 7 x H. deb	156,5	2,0	17,6	5,1
17	RF8 x H. des	150	2,3	19	4,8
18	RF9 x H. des.	148	2,3	18	5,1

Determinări la maturitatea fiziologică, SCDA Simnic 2024

Nr. câmp	Hibridul	Nr. plante/parcelă	ÎT -cm-	☉ Calatidiu -cm-	MH (kg)	MMB (g)
1	AC 1x H. des	107	96	15	36.1	30
2	AC 2x H. des.	103	107	15	37.3	38
3	AC 3 x H.des	126	116	17	35.5	34
4	AC 4 x H. des	117	117	15	36.1	39
5	AC 5 x H. des	125	100	14	33.2	32
6	AC 2 x H.deb	112	120	16	34.5	30
7	AC 4 x H.deb	136	110	14	36.3	34
8	AC 5 x H.deb	103	115	16	34.5	33
9	RF1 x H.des	109	115	14	36.4	33
10	RF 2 x H. des	115	110	15	37.5	40
11	RF 3 x H. des	114	120	16	38.8	30
12	RF 4 x H. des	112	115	17	36.1	41
13	RF 5 x H.deb	115	110	15	38.2	34
14	RF 3 x H. deb	106	106	15	35.2	30
15	RF 6 x H. deb	102	100	14	36.2	40
16	RF 7 x H. deb	119	111	13	35.9	30
17	RF8 x H. des	108	97	14	36.7	30
18	RF9 x H. des.	113	101	14	38.0	34



Concluzii

- În faza a doua a proiectului au fost realizate toate activitățile propuse.
- Au fost realizate generațiile de selecție în seră și în câmp, pentru rezistență la secetă, frig, la temperaturi ridicate în perioada înfloritului și la atacul patogenilor care provoacă boli importante la floarea soarelui. Au fost selectate genotipuri tolerante la salinitatea solurilor și genotipuri cu grad ridicat de atractivitate pentru polenizatori (albine). În acest proces de selecție a fost introdus un număr foarte mare de genotipuri. Au fost selectate mai multe genotipuri valoroase. Au fost identificate 20 genotipuri cu o foarte bună rezistență/toleranță la secetă și arșiță, 16 genotipuri cu o bună rezistență la frig, în perioada de germinare-răsărire. De asemenea au fost identificate 21 de genotipuri cu un bun comportament în ceea ce privește cultivarea pe solurile saline.

- Au fost studiate mai multe genotipuri de floarea soarelui pentru rezistența la parazitul lupoia și pentru rezistența la boli, în condiții de infestare/infecție naturală. A fost făcută selecție pentru rezistență la lupoie, în câmp, în condiții de infestare naturală. Au fost identificate 19 genotipuri cu grad ridicat de rezistență la lupoie și 16 genotipuri cu grad ridicat de rezistență la mană. Deasemenea au fost identificate mai multe genotipuri cu o bună rezistență/toleranță la patarea brună și la rugină.
- Au fost identificate genotipuri cu conținut ridicat de acid linoleic, altele cu conținut ridicat de acid oleic, precum și genotipuri cu conținut ridicat în α -tocoferol (vitamina E) și conținut ridicat în proteine.
- S-au studiat genotipurile de floarea soarelui selectate, în condiții diferite de climă și sol, testările fiind asigurate de cei patru parteneri, situați în diferite zone din țară.

- **Propuneri pentru valorificarea rezultatelor proiectului**
- Rezultatele obținute confirmă faptul că obiectivul fazei II, anul 2024 și activitățile au fost îndeplinite integral. Au fost selectate genotipuri performante.
- În continuare trebuie create toate condițiile, ca în fazele următoare să asigurăm efectuarea activităților propuse, astfel ca selecția să se facă în condiții de stres, creat de factorii biotici și abiotici care au fost luați în studiu. Pe această cale vom reuși să asigurăm realizarea unor genotipuri performante, care vor face ca floarea soarelui să rămână o plantă competitivă, în rîndul plantelor oleaginoase, în agricultura din România dar și din lume.