

Proiect component – PN 23.18.02.02

Îmbunătățirea rezistenței florii-soarelui la secetă, arșiță, frig și salinitate, prin introgresia de gene de rezistență, de la speciile înrudite și din germoplasma speciei cultivate, cu asigurarea calității producției, în condițiile schimbărilor climatice

Anul 2023

Responsabil proiect

Dr. ing. Anton Florin Gabriel

Faza 1/2023: - Identificarea liniilor valoroase de floarea-soarelui, linii de tip convențional sau rezistente la erbicide, care vor fi introduse în procesul de îmbunătățire a rezistenței/toleranței la secetă, arșiță, frig și salinitate; identificarea surselor donoare de gene favorabile îmbunătățirii acestor caracteristici.

- **Obiectivul fazei**
- Identificarea liniilor valoroase, linii cu androsterilitate citoplasmică și linii restauratoare de fertilitate, care vor fi introduse în procesul de îmbunătățire a însușirilor de rezistență/toleranță la principalii factori abiotici, precum și identificarea surselor donoare de gene favorabile acestor caracteristici; realizarea primelor generații de selecție, în seră și organizarea experiențelor în câmp; implementarea unei metode rapide, de testarea rezistenței la secetă.

Faza 1/2023: - Identificarea liniilor valoroase de floarea-soarelui, linii de tip convențional sau rezistente la erbicide, care vor fi introduse în procesul de îmbunătățire a rezistenței/toleranței la secetă, arșiță, frig și salinitate; identificarea surselor donoare de gene favorabile îmbunătățirii acestor caracteristici.

• Rezultate obținute

- Caracteristici morfofiziologice ale unor linii de floarea-soarelui, introduse în proces de îmbunătățire a rezistenței la stres hidric, arșiță, frig și salinitate.

Linia	Perioada de vegetație (zile)	Înălțimea plantei (cm)	Diametru calatidiu (cm)	MMB (g)	Rezistența la cadere	Rezistența la frângere
AC 1322	119	110	20	61	2	1
AC 1382	117	151	16	49	1	3
AC 1384	121	114	18	53	3	2
AC 1402	118	101	21	65	2	2
AC 1465	122	107	15	46	3	3
AC 1483	128	134	22	67	3	2
AC 1523	123	142	19	60	2	2
AC 1584	116	105	23	68	3	3
RF 437	121	112	14	43	2	3
RF 408	108	108	16	48	3	2
RF 441	119	132	15	50	3	3
RF 503	123	116	17	54	2	1
RF 642	117	156	20	62	1	2
RF 687	125	104	15	51	1	3
RF 693	115	119	18	61	3	1
RF 714	118	128	19	59	4	2

Rezistența la cădere și la frângere, sensibil=9; rezistent = 1;

Faza 1/2023: - Identificarea liniilor valoroase de floarea-soarelui, linii de tip convențional sau rezistente la erbicide, care vor fi introduse în procesul de îmbunătățire a rezistenței/toleranței la secetă, arșiță, frig și salinitate; identificarea surselor donoare de gene favorabile îmbunătățirii acestor caracteristici.

Testarea unor linii de floarea-soarelui din colecția INCDA Fundulea, pentru rezistență la atacul parazitului *Orobanche cumana* Wallr., în condiții de infestare artificială, Fundulea, 2023

Genotip (linie)	Surse de semințe de lupoai / Grad de atac (%)				
	Tulcea	Pantelimon Constanța	Brăila	Ialomița	Cogealac Constanța
AC 1322	14,3	2,1	0,0	0,0	7,4
AC 1382	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AC 1584	9,7	7,4	1,3	10,5	1,9
AC-1523	3,7	0,9	0,0	0,0	2,9
AC-2570	7,8	2,4	0,0	0,0	8,7
RF 503	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RF-441	3,5	5,7	9,2	7,3	7,4
RF-642	2,7	4,3	0,9	1,3	9,2
RF-687	5,9	2,0	0,0	0,0	4,2
RF-694	9,7	7,1	3,4	2,0	4,5

Faza 1/2023: - Identificarea liniilor valoroase de floarea-soarelui, linii de tip convențional sau rezistente la erbicide, care vor fi introduse în procesul de îmbunătățire a rezistenței/toleranței la secetă, arșiță, frig și salinitate; identificarea surselor donoare de gene favorabile îmbunătățirii acestor caracteristici.

Analiza variantei (linie AC × linie RF- tester) pentru caracteristicile analizate (productia/pacela ; zile până la înflorit ; zile până la maturitatea fiziologică ; masa a 1000 boabe)

Sursa variației	GL (n-1)	Productia/parcelă	Masa a 1000 boabe	Zile până la înflorit	Zile până la maturitatea fiziologică
Repetiții	3	28471,55	81,01	3,23*	0,57
Genotip	28	512262,60**	587,75**	25,55**	55,99**
Încrucișări	19	33422,32	80,39*	18,01**	19,03**
Linii	4	59262,00*	51,88	34,20**	45,50**
Tester	3	72474,66*	201,21**	49,63**	8,04**
Linie × tester	12	14916,00	59,68	4,71**	12,96**
Eroare		25442,38	42,90	1,15	0,83

Faza 1/2023: - Identificarea liniilor valoroase de floarea-soarelui, linii de tip convențional sau rezistente la erbicide, care vor fi introduse în procesul de îmbunătățire a rezistenței/toleranței la secetă, arșiță, frig și salinitate; identificarea surselor donoare de gene favorabile îmbunătățirii acestor caracteristici.

Analiza variantei (linie AC × linie RF- tester) pentru caracteristicile analizate (înălțimea plantei ; diametrul calatidiului ; conținutul de ulei în semințe)

Sursa variației	GL (n-1)	Înălțimea plantei	Diametrul calatidiului	Conținutul de ulei în semințe
Repetiții	3	294,52	10,93**	11,21
Genotip	28	1653,74**	36,29**	76,86**
Încrucișări	19	929,77**	4,57**	32,18**
Linii	4	2983,22**	8,22**	36,73*
Tester	3	784,33**	10,50**	82,60**
Linie × tester	12	281,65	1,87	18,06
Eroare		234,98	2,03	11,74

Faza 1/2023: - Identificarea liniilor valoroase de floarea-soarelui, linii de tip convențional sau rezistente la erbicide, care vor fi introduse în procesul de îmbunătățire a rezistenței/toleranței la secetă, arșiță, frig și salinitate; identificarea surselor donoare de gene favorabile îmbunătățirii acestor caracteristici.

Specii sălbatice de floarea soarelui, cu rezistență/toleranță la diferiți factori biotici și/sau abiotici

Nr.	Specia	Rezistența la secetă (%)	Rezistența la salinitate (%)	Rezistența la mană (%)	Rezistența la lupoai (%)
1	<i>H. argophyllus</i>	0.0	2,6	0.0	17.9
2	<i>H. tuberosus</i>	1,8	4,2	14.6	1.2
3	<i>H. divaricatus</i>	7,9	8,6	0.0	11.9
4	<i>H. maximiliani</i>	1,2	3,2	18.5	0.0
5	<i>H. hirsutus</i>	3,4	9,6	21.0	1.2
6	<i>H. mollis</i>	2,9	11,9	23.3	0.8
7	<i>H. salicifolius</i>	3,3	7,5	0.0	17.4
8	<i>H. paradoxus</i>	1,6	0.0	19.3	15.6
9	<i>H. neglectus</i>	0,4	3,9	25.5	21.7
10	<i>H. debilis</i>	9,6	12,6	0.0	0.0
11	<i>H. petiolaris</i>	5,4	9,4	0.0	17.5
12	<i>H. praecox</i>	1,9	6,4	29.2	0.5
13	<i>H. resinousus</i>	1,7	11,8	31.3	22.4
14	<i>H. deserticola</i>	5,8	0.0	0.0	19.8
15	<i>H. nuttallii</i>	2,8	5,8	30.8	31.6
16	<i>H. pauciflorus</i>	1,7	9,3	0.0	0.7
17	<i>H. grosseserratus</i>	10,3	12,9	24.6	14.6
18	<i>H. eggertii</i>	3,6	16,5	0.0	20.3
19	<i>H. giganteus</i>	2,7	7,6	0.0	12.9

Faza 1/2023: - Identificarea liniilor valoroase de floarea-soarelui, linii de tip convențional sau rezistente la erbicide, care vor fi introduse în procesul de îmbunătățire a rezistenței/toleranței la secetă, arșiță, frig și salinitate; identificarea surselor donoare de gene favorabile îmbunătățirii acestor caracteristici.



S-au folosit 5 variante de testare după cum urmează:

V1 = Varianta martor (germinarea semințelor pe role de hârtie de filtru umezite cu apă)

V2 = Varianta cu 5% PEG 6000

V3 = Varianta cu 10% PEG 6000

V4 = Varianta cu 15% PEG 6000

V5 = Varianta cu 20% PEG 6000

S-au efectuat măsurători ale lungimii plantulelor, și s-au notat semințele negerminate/ genotip. S-a extras sucul celular și s-a efectuat citirea echivalentului concentrației în zaharoză cu ajutorul unui refractometru de tip ABBE (Carl Zeiss).

Faza 1/2023: - Identificarea liniilor valoroase de floarea-soarelui, linii de tip convențional sau rezistente la erbicide, care vor fi introduse în procesul de îmbunătățire a rezistenței/toleranței la secetă, arșiță, frig și salinitate; identificarea surselor donoare de gene favorabile îmbunătățirii acestor caracteristici.

Genotip	Numarul de zile începutul – terminării înfloritului	Numarul embrionilor transplanți	Numarul plantelor obținute	Procentul de plante mature (%)
B1 (BC1)	6	105	64	60,9
B2 (BC1)	5	124	62	50,0
B3F1	7	145	57	39,3
B4 (BC1)	6	194	132	68,0
B5(BC1)	7	160	105	65,6
B6(BC1)	6	99	64	64,6
B7F1	6	95	65	68,4
B8(BC1)	7	85	71	83,5
Rf -1	14	103	83	80,5
Rf -2	16	87	77	88,5
Rf -3	15	93	54	58,0
Rf -4	14	106	75	70,7
Rf -5	12	96	63	65,6
Rf -6	15	89	52	58,4
Rf -7	16	128	76	59,3
Rf -8	14	97	83	85,5

Procentul de plante mature obtinute din embrioni imaturi, transfer de gene de rezistență

Faza 1/2023: - Identificarea liniilor valoroase de floarea-soarelui, linii de tip convențional sau rezistente la erbicide, care vor fi introduse în procesul de îmbunătățire a rezistenței/toleranței la secetă, arșiță, frig și salinitate; identificarea surselor donoare de gene favorabile îmbunătățirii acestor caracteristici.

Nr.	Linia	Generația de selecție	Rezistența la secetă
1.	B-1	BC1	2
2.	B-2	BC1	2
3.	B-3	F1	1
4.	B-4	BC1	1
5.	B-5	BC1	3
6.	B-6	BC1	1
7.	B-7	F1	3
8.	B-8	BC1	2
9.	Rf -1	BC1	2
10.	Rf -2	BC1	1
11.	Rf -3	BC1	3
12.	Rf -4	BC1	3
13.	Rf -5	BC1	4
14.	Rf -6	BC1	2
15.	Rf -7	BC1	3
16.	Rf -8	BC1	3

Situația descendențelor liniilor de floarea-soarelui aflate în proces de transformare, pentru rezistența la secetă (generația obținută în seră).

1 = rezistent

9 = sensibil

Faza 1/2023: - Identificarea liniilor valoroase de floarea-soarelui, linii de tip convențional sau rezistente la erbicide, care vor fi introduse în procesul de îmbunătățire a rezistenței/toleranței la secetă, arșiță, frig și salinitate; identificarea surselor donoare de gene favorabile îmbunătățirii acestor caracteristici.

Nr.	Linia	Generația de selecție	Rezistența la frig
1.	B-1	BC1	3
2.	B-2	BC1	2
3.	B-3	F1	2
4.	B-4	BC1	1
5.	B-5	BC1	4
6.	B-6	BC1	2
7.	B-7	F1	3
8.	B-8	BC1	1
9.	Rf -1	BC1	2
10.	Rf -2	BC1	2
11.	Rf -3	BC1	3
12.	Rf -4	BC1	3
13.	Rf -5	BC1	4
14.	Rf -6	BC1	4
15.	Rf -7	BC1	2
16.	Rf -8	BC1	3

Situatia descendentelor liniilor de floarea – soarelui aflate în proces de transformare, pentru rezistenta la frig.

1 = rezistent

9 = sensibil

Faza 1/2023: - Identificarea liniilor valoroase de floarea-soarelui, linii de tip convențional sau rezistente la erbicide, care vor fi introduse în procesul de îmbunătățire a rezistenței/toleranței la secetă, arșiță, frig și salinitate; identificarea surselor donoare de gene favorabile îmbunătățirii acestor caracteristici.

Nr.	Linia	Generația de selecție	Rezistența la salinitate
1.	B-1	BC1	2
2.	B-2	BC1	4
3.	B-3	F1	1
4.	B-4	BC1	2
5.	B-5	BC1	2
6.	B-6	BC1	1
7.	B-7	F1	4
8.	B-8	BC1	2
9.	Rf -1	BC1	7
10.	Rf -2	BC1	2
11.	Rf -3	BC1	5
12.	Rf -4	BC1	2
13.	Rf -5	BC1	3
14.	Rf -6	BC1	7
15.	Rf -7	BC1	2
16.	Rf -8	BC1	3

Situația descendențelor liniilor de floarea – soarelui aflate în proces de transformare, pentru rezistență la salinitate.

1 = rezistent

9 = sensibil

Faza 2/2023: - *Continuarea generațiilor de selecție, prin testarea materialului genetic obținut, în laborator și în câmp, pentru rezistență/toleranță la secetă, arșiță și salinitate*

Obiectivul fazei:

Continuarea generațiilor de selecție, în câmp ; efectuarea selecției în condiții de secetă și arșiță, precum și în condiții de salinitate, pe solurile identificate, în zone diferite din țară; efectuarea testarilor pentru rezistență la boli și la posibili daunători, precum și la parazitul lupoia (*Orobanche cumana*)

Faza 2/2023: - Continuarea generațiilor de selecție, prin testarea materialului genetic obținut, în laborator și în câmp, pentru rezistență/toleranță la secetă, arșiță și salinitate

Rezultate obținute

Nr.	Linia	Generația de selecție	Rezistența la secetă
1.	B-1	BC2	1
2.	B-2	BC2	2
3.	B-3	BC1	1
4.	B-4	BC2	1
5.	B-5	BC2	2
6.	B-6	BC2	1
7.	B-7	BC1	2
8.	B-8	BC2	2
9.	Rf -1	BC2	2
10.	Rf -2	BC2	1
11.	Rf -3	BC2	2
12.	Rf -4	BC2	3
13.	Rf -5	BC2	2
14.	Rf -6	BC2	1
15.	Rf -7	BC2	2
16.	Rf -8	BC2	2

Situația descendențelor liniilor de floarea – soarelui aflate în proces de transformare, pentru rezistența la secetă (generația, în câmp).

1 = rezistent

9 = sensibil

Faza 2/2023: - Continuarea generațiilor de selecție, prin testarea materialului genetic obținut, în laborator și în câmp, pentru rezistență/toleranță la secetă, arșiță și salinitate

Rezultate obținute

Situația descendențelor liniilor de floarea – soarelui aflate în proces de transformare, pentru rezistența la secetă (rezultate în laborator).

1 = rezistent

9 = sensibil

Nr.	Linia	Generația de selecție	Rezistența la secetă
1.	B-1	BC2	3
2.	B-2	BC2	2
3.	B-3	BC1	2
4.	B-4	BC2	1
5.	B-5	BC2	2
6.	B-6	BC2	1
7.	B-7	BC1	3
8.	B-8	BC2	2
9.	Rf -1	BC2	3
10.	Rf -2	BC2	1
11.	Rf -3	BC2	2
12.	Rf -4	BC2	2
13.	Rf -5	BC2	2
14.	Rf -6	BC2	1
15.	Rf -7	BC2	3
16.	Rf -8	BC2	2

Faza 2/2023: - Continuarea generațiilor de selecție, prin testarea materialului genetic obținut, în laborator și în câmp, pentru rezistență/toleranță la secetă, arșiță și salinitate

Rezultate obținute

Situația descendentelor liniilor de floarea – soarelui aflate în proces de transformare, pentru rezistența/toleranță la salinitate- Braila 2023

Nr.	Linia	Generația de selecție	Rezistența la salinitate
1.	B-1	BC2	2
2.	B-2	BC2	3
3.	B-3	BC1	1
4.	B-4	BC2	2
5.	B-5	BC2	2
6.	B-6	BC2	1
7.	B-7	BC1	2
8.	B-8	BC2	1
9.	Rf -1	BC2	5
10.	Rf -2	BC2	3
11.	Rf -3	BC2	4
12.	Rf -4	BC2	2
13.	Rf -5	BC2	2
14.	Rf -6	BC2	5
15.	Rf -7	BC2	1
16.	Rf -8	BC2	4

1 = rezistent

9 = sensibil

Faza 2/2023: - Continuarea generațiilor de selecție, prin testarea materialului genetic obținut, în laborator și în câmp, pentru rezistență/toleranță la secetă, arșiță și salinitate

Rezultate obținute

Situația descendentelor liniilor de floarea – soarelui aflate în proces de transformare, pentru rezistența/toleranță la salinitate- Tulcea 2023

Nr.	Linia	Generația de selecție	Rezistența la salinitate
1.	B-1	BC2	3
2.	B-2	BC2	3
3.	B-3	BC1	2
4.	B-4	BC2	3
5.	B-5	BC2	2
6.	B-6	BC2	2
7.	B-7	BC1	3
8.	B-8	BC2	1
9.	Rf -1	BC2	7
10.	Rf -2	BC2	4
11.	Rf -3	BC2	5
12.	Rf -4	BC2	2
13.	Rf -5	BC2	3
14.	Rf -6	BC2	6
15.	Rf -7	BC2	1
16.	Rf -8	BC2	5

1 = rezistent

9 = sensibil

Faza 2/2023: - Continuarea generațiilor de selecție, prin testarea materialului genetic obținut, în laborator și în câmp, pentru rezistență/toleranță la secetă, arșiță și salinitate

Rezultate obținute

Număr de descendente obținute în cadrul generației de selecție din câmp, la hibridii interspecifici, aflați în generația(F1)BC1

Nr.	Hibrid interspecific	Număr descendente, rezistență la secetă	Număr descendente, rezistență la frig
1	Harg 1	16	11
2	Harg 2	14	12
3	Harg 3	12	10
4	Hp1	18	11
5	Hp2	15	12
6	Hp3	14	10
7	Hp4	15	11
8	Hd1	13	12
9	Hd2	12	10
10	Hd3	11	11
11	Hd4	16	10
12	Hd5	19	10
13	Hd6	17	12
14	Ha4	14	12
15	Ha5	15	10

Faza 2/2023: - *Continuarea generațiilor de selecție, prin testarea materialului genetic obținut, în laborator și în câmp, pentru rezistență/toleranță la secetă, arșiță și salinitate*

Rezultate obținute

Număr de descendențe obținute în cadrul generației de selecție din câmp, la hibridii interspecifici, aflați în generația(F1)BC1

Nr.	Hibrid interspecific	Număr descendențe, rezistență la arșiță	Număr descendențe, rezistență la salinitate
1	Harg 6	10	10
2	Harg 7	11	10
3	Harg 5	9	11
4	Hp1	12	10
5	Hp2	12	9
6	Hp5	10	11
7	Hp7	14	12
8	Hd8	10	11
9	Hd11	11	9
10	Hd13	10	10
11	Hd14	12	12
12	Hd15	14	8
13	Hd18	11	10
14	Ha9	12	11
15	Ha12	14	10

Faza 2/2023: - *Continuarea generațiilor de selecție, prin testarea materialului genetic obținut, în laborator și în câmp, pentru rezistență/toleranță la secetă, arșiță și salinitate*

Rezultate obținute

Număr de descendențe obținute în cadrul generației din câmp, la liniile aflate în curs de selecție

Nr.	Linia	Număr descendențe, rezistență la secetă	Număr descendențe, rezistență la salinitate
1.	B-1	9	7
2.	B-2	11	10
3.	B-3	10	9
4.	B-4	8	6
5.	B-5	10	9
6.	B-6	11	8
7.	B-7	9	10
8.	B-8	11	8
9.	Rf -1	10	7
10.	Rf -2	9	9
11.	Rf -3	8	7
12.	Rf -4	10	11
13.	Rf -5	7	10
14.	Rf -6	11	8
15.	Rf -7	9	10
16.	Rf -8	10	9

Faza 2/2023: - Continuarea generațiilor de selecție, prin testarea materialului genetic obținut, în laborator și în câmp, pentru rezistență/toleranță la secetă, arșiță și salinitate

Rezultate obținute

Rezistența/toleranța la atacul patogenilor *Phomopsis helianthi* și *Phoma macdonaldi*, în cadrul generației de selecție din câmp, la liniile introduse în proces de ameliorare pentru rezistență/toleranță la factori abiotici (infecție artificială)

Nr.	Linia	Rezistență la Phomopsis	Rezistență la Phoma
1.	B-1	1	1
2.	B-2	1	1
3.	B-3	2	2
4.	B-4	1	1
5.	B-5	3	2
6.	B-6	2	1
7.	B-7	2	2
8.	B-8	3	2
9.	Rf -1	1	1
10.	Rf -2	3	2
11.	Rf -3	2	2
12.	Rf -4	1	1
13.	Rf -5	1	2
14.	Rf -6	3	2
15.	Rf -7	2	1
16.	Rf -8	2	2

Faza 2/2023: - Continuarea generațiilor de selecție, prin testarea materialului genetic obținut, în laborator și în câmp, pentru rezistență/toleranță la secetă, arșiță și salinitate

Rezultate obținute

Rezistența/toleranța la atacul patogenului *Puccinia helianthi* și al parazitului lupoaia (*Orobancha cumana*), în cadrul generației de selecție din câmp, la liniile introduse în proces de ameliorare pentru rezistență/toleranță la factori abiotici (infecție/infestare artificială)

Nr.	Linia	Rezistență la Puccinia h.	Rezistență la lupoaie
1.	B-1	2	1
2.	B-2	2	1
3.	B-3	1	1
4.	B-4	2	2
5.	B-5	1	2
6.	B-6	3	2
7.	B-7	2	1
8.	B-8	3	2
9.	Rf -1	2	2
10.	Rf -2	2	2
11.	Rf -3	2	1
12.	Rf -4	3	2
13.	Rf -5	1	1
14.	Rf -6	2	2
15.	Rf -7	1	1
16.	Rf -8	2	1

Rezistent – 1

Sensibil - 5

Faza 1 și 2/2023

- **Diseminare**

- -susținere de lucrări la manifestări științifice (interne și externe):
- - postere:
- 1. **Anton Florin Gabriel**, Joița-Păcureanu Maria, Rîșnoveanu Luxița, Oprea Daniela. 2023. *Sunflower breeding for broomrape resistance*. In: Natural sciences in the dialogue of generations, 14-15 septembrie 2023, Chișinău, Republica Moldova.
- http://agarm.md/wp-content/uploads/2023/09/Conference_Programme_05_09_2023.pdf
-
- 2. **Florin Gabriel Anton**, Conțescu Laura, Maria Joița-Păcureanu, Luxița Rîșnoveanu, Popa Mihaela, Șerban Mihaela. 2023. *Identification of sunflower genotypes tolerant at drought*. International scientific congress, Conference of Agriculture and Food engineering, Iași, 19-20 october 2023.
- <https://www.usamviasicongres.ro/>
-
- 3. **Anton Florin Gabriel**. 2023. *Races of broomrape present in south-eastern Romania*. International Symposium On Broomrape In Sunflower 1-3 November, 2023 Antalya, Turkey.
- <https://agbiol.congress.gen.tr/files/site/21/files/Broomrape%20Anton%20Florin%20Gabriel.jpg>
- <http://www.orobans.com/en/sayfa/1057/e-posters>
-
- 4. **Florin Gabriel Anton**, Maria Joița-Păcureanu, Luxița Rîșnoveanu, Conțescu Laura. 2023. *The use of wild sunflower species in breeding for resistance/tolerance to abiotic and biotic factors*. Conferința Științifică Internațională: "Biodiversitatea agrosilvică sub impactul schimbărilor climatice - gestionarea prin ameliorare și tehnologii adecvate, garanție a siguranței și securității alimentare", 12-13 octombrie 2023, București.
- <https://agroforest-bio.incda-fundulea.ro/index.php/ro/program>
-
- - prezentari orale
- 1. **Florin Gabriel Anton**, Maria Joița-Păcureanu, Luxița Rîșnoveanu, Conțescu Laura. 2023. *The behavior of some sunflower hybrids in the context of climate change in the years 2020, 2021 and 2022 in area Fundulea*. Conferința Științifică Internațională: "Biodiversitatea agrosilvică sub impactul schimbărilor climatice - gestionarea prin ameliorare și tehnologii adecvate, garanție a siguranței și securității alimentare", 12-13 octombrie 2023, București.
- <https://agroforest-bio.incda-fundulea.ro/index.php/ro/program>

Faza 1 și 2/2023

- **Diseminare**
- **-publicații indexate ISI:**
- 1. **F.G. Anton**, L. Contescu, L. Rîșnoveanu, M. Joița-Păcureanu, D. Oprea, M. Șerban, 2023. *Sunflower genotypes in field infested with broomrape in Braila location, in year 2022*. Scientific Papers. Series A. Agronomy, Vol. LXVI, No. 1, 2023, pag. 206-211. ISSN 2285-5785. https://agronomyjournal.usamv.ro/pdf/2023/issue_1/Art27.pdf
- 2. Oprea D., Rîșnoveanu L., Ghiorghe A.I., Joița-Păcureanu M., **Anton G.F.**, Paun-Ciobotaru D., 2023. *Production of straw cereals under the influence of soil tillage and climate conditions, from south-east Romania*. Scientific Papers. Series A. Agronomy, Vol. LXVI, Issue 1, pag. 490-495, 2023, ISSN 2285-5785.
- https://agronomyjournal.usamv.ro/pdf/2023/issue_1/Art65.pdf
- 3. Cojocaru F., Joița-Păcureanu M., Negoită M., Mihai L., Popescu G., Ciornei L., Ion V., **Anton G.F.**, Rîșnoveanu L., Oprea D., Bran A., Sava E., 2023. *The impact of climatic conditions on oil content and quality, in sunflower*. Romanian Agricultural Research, 2023, 40:251-259, WOS:001012854500024.
- <https://www.incda-fundulea.ro/rar/nr40/rar40.65.pdf>
- <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:001012854500024>
- 4. Contescu E.L. and **Anton F.G.**, 2023. *Study of the genetic diversity of some wild sunflower species using ISSR markers*. Romanian Agricultural Research, 2023, 40:31-37, Online ISSN 2067–5720 (FI 2023=0,4), WOS:001012854500004, DOI: 10.59665/rar4004.
- <https://www.incda-fundulea.ro/rar/nr40/rar40.41.pdf>
- <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:001012854500004>
- 5. Joița-Păcureanu M., Popescu G., Rîșnoveanu L., Ciornei L., Bărbieru A., Oprea D., **Anton G. F.**, Dunăreanu C., Petcu V., 2023. *Sunflower and soybean crops cultivated in a mixed intercropping system, in the 2022*. Scientific Papers. Series A. Agronomy, Vol. LXVI, No. 2, pag. 550-554,
- **ISSN 2285-5785, (FI 2023=0,3),**

Faza 1 și 2/2023

- **Diseminare**
- **-publicații indexate BDI:**
- **1. Anton F.G.,** Conțescu L., Joița-Păcureanu M., Rîșnoveanu L., Popa M., Șerban M., 2023. Identification of sunflower genotypes tolerant at drought. *Lucrări Științifice. Seria Agronomie*, 66(1): 79-84, ISSN (print) 1454-7414, ISSN (electronic) 2069-6727
- https://www.uaiasi.ro/revagrois/volum/Volum-66-1_2023.pdf
-
-
- **-alte publicații:**
- **1. Anton Florin Gabriel,** Joița-Păcureanu Maria, Rîșnoveanu Luxița, Oprea Daniela, 2023. *Sunflower breeding for broomrape resistance*. In: Natural sciences in the dialogue of generations, 14-15 septembrie 2023, Chișinău. CEP USM, 2023, p. 20. ISBN 978-9975-3430-9-1.
- https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/20_53.pdf
- **2. Florin Gabriel Anton,** 2023. Races of broomrape present in south-eastern Romania. *Proceedings Of*
- *5th International Symposium On Broomrape In Sunflower* 1-3 November, 2023 Antalya, Turkey. ISBN #:978-625-00-1676-3 p. 18
- [https://agribalkan.congress.gen.tr/files/site/21/files/BROOMRAPE%202023%20PROCEEDING%20of%20ABSTRACT%20BOOK\(1\).pdf](https://agribalkan.congress.gen.tr/files/site/21/files/BROOMRAPE%202023%20PROCEEDING%20of%20ABSTRACT%20BOOK(1).pdf)
- **3. Anton Florin Gabriel,** Conțescu Laura, Maria Joița-Păcureanu, Luxița Rîșnoveanu, Popa Mihaela, Șerban Mihaela. 2023. Identification of sunflower genotypes tolerant at drought. *Book of abstracts, International scientific congress, Conference of Agriculture and Food engineering*, Iași, 19-20 october 2023, p.35.
- <https://www.usamviasicongres.ro/>