

ADER 116

Etapa a III-a /2017

Utilizarea metodelor biotehnologice pentru creșterea variabilității genetice a materialului de ameliorare și accelerarea progresului genetic în privința nivelului și stabilității recoltelor la principalele culturi agricole, în contextul schimbărilor climatice.

Ciuca Matilda
E-mail: mcincda@gmail.com

ADER 116/2017

Cod	PARTENERI (denumirea) :	Responsabilul proiectului în cadrul unității partenere (nume, prenume, funcție)	Adresa de contact (e-mail, adresa poștală)
CP	Institutul Național de Cercetare – Dezvoltare Agricolă, Fundulea	CIUCA Matilda, CS I	mcincda@gmail.com , Str. Nicolae Titulescu; nr. 1; Loc. Fundulea; Jud. Călărași; cod 915200
P1	STAȚIUNEA DE CERCETARE – DEZVOLTARE AGRICOLĂ Turda (SCDA Turda)	RUSSU Florin, CS	russuflorin@yahoo.com , Turda, str. Agriculturii nr, 27, jud.Cluj CP 401100
P2	STATIUNEA DE CERCETARE DEZVOLTARE AGRICOLA PITESTI (SCDA Pitesti)	VOICA Maria, CS II	scda.pitesti@gmail.com , Soseaua Pitesti Slatina km. 5, com. Albota, jud. Arges 0742332308, voica_maria@yahoo.com .
P3	UNIVERSITATEA din Craiova- SCDA Caracal	IANCU Paula	office_scdacaracal@yahoo.com , paula.iancu76@gmail.com , Str. Vasile Alecsandri, Nr. 106, Caracal, jud. Craiova.
P4	STATIUNEA DE CERCETARE - DEZVOLTARE AGRICOLA SIMNIC	PĂUNESCU GABRIELA CS I	paunescucraiova@yahoo.com , Soseaua Bălcești nr.54, Simnicu de Jos Craiova, jud. Dolj

Faza: nr. III/2017. Evaluarea și caracterizarea materialului biologic

- **Termen: 31.10.2017**
- **OBIECTIVUL ETAPEI:** Evaluarea și caracterizarea materialului biologic
- **Rezultate preconizate pentru atingerea obiectivului fazei:**
 - - Identificarea de linii valoroase;
 - - Identificarea de genotipuri cu însușiri superioare;
 - - Selectarea liniilor performante pentru multiplicarea inițială;
 - - Hibrizi noi cu potențial superior

Activitati Etapa 3/2017

- **Activitate III.1.** Testarea în câmp, în parcele de observații, a materialului biologic evidențiat în 2016, în condițiile specifice, zonale, ale centrelor participante (CP, P1, P2, P3, P4);
- - **Activitate III.2.** Testarea rezistenței la stres termic, hidric și la boli în condiții controlate și prin utilizarea markerilor moleculari (CP) și participare la manifestări științifice internaționale (CP și P3);
- - **Activitate III.3.** Experimentarea liniilor avansate, selectate în 2016 (CP, P1, P2, P3, P4);
- - **Activitate III.4.** Noi hibridări cu liniile selectate ca genitori în etapa anterioară (CP, P1, P2, P3, P4) și producere de linii DH la grâu, orz și triticale (CP, P1).

REZULTATE

- Metodă de izolare ADN dintr-un singur bob;
- 90 de liniile sintetice (amfiploizi sintetici X Faur sau Glosa sau F132, cu introgresii din biotipuri de *Aegilops tauschii*) caracterizate superioare soiurilor actuale;
- Un genotip de grâu, creat prin metoda biotehnologică de homozigotare rapidă, sistemul “Zea” (DH - dublu haploidie), a fost înscris în anul 2017 în sistemul oficial de testare și înregistrare a soiurilor (ISTIS), prin programul de ameliorare a grâului de la INCDA Fundulea, sub numele de ZAMFIRA. Alte linii DH de grâu au fost selectate, multiplicare și se vor afla în microculturi comparative începând cu acest an, 2017.
- Toți parteneri (P1-SCDA Turda, P2-SCDA Pitești, P3-Universitatea din Craiova-SCDA Caracal și P4-SCDA Șimnic) prin caracterizarea morfometrică a materialului din experiențele 2016-2017 au selectat linii valoroase pentru zonele respective, linii DH performante (3-5-8 linii) ce vor fi multiplicare în anul 2017-2018 pentru confirmarea performanțelor și predare spre testare în sistemul oficial din cadrul Institutului de Stat pentru Testarea și Înregistrarea Soiurilor (ISTIS-București).

REZULTATE

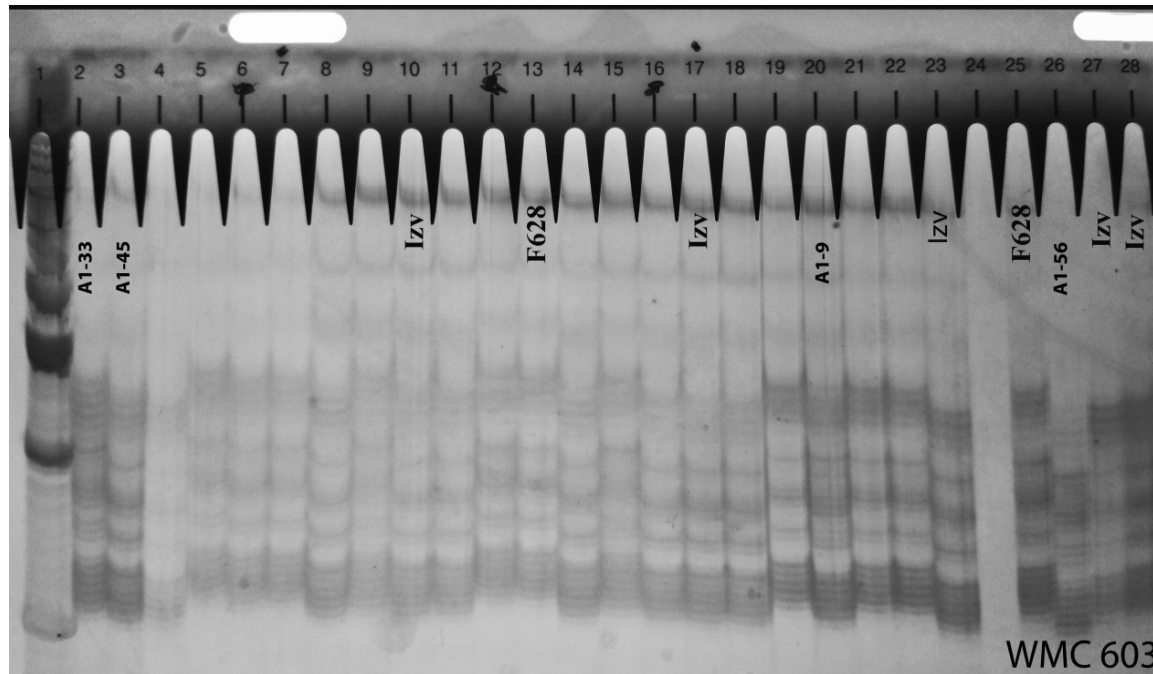
- Analizele moleculare efectuate cu markerii SSR wmc603 și wmc596 pe un sortiment de 314 linii DH, au evidențiat un procent de 45,5% din liniile DH cu un profil electroforetic similar cu cel al soiului Izvor (tolerant la secetă- gena *or- osmoreglare*) și prin urmare tolerante la secetă, 52,6% din liniile DH cu profil electroforetic similar liniei F00628-34 iar un procent de 1,9 % (șase linii) au prezentat profile electroforetice diferite de cele ale părinților.
- Evidențierea unui material cu performanțe superioare privind conținutul de clorofilă dar și asupra arhitecturii rădăcinii ar putea sugera posibilitatea de progres genetic.
- Au fost realizate noi hibridări și înființarea câmpurilor experimentale cu microculturi comparative.

REZULTATE

Tabelul 1. Linii DH evidenciate in anul 2017

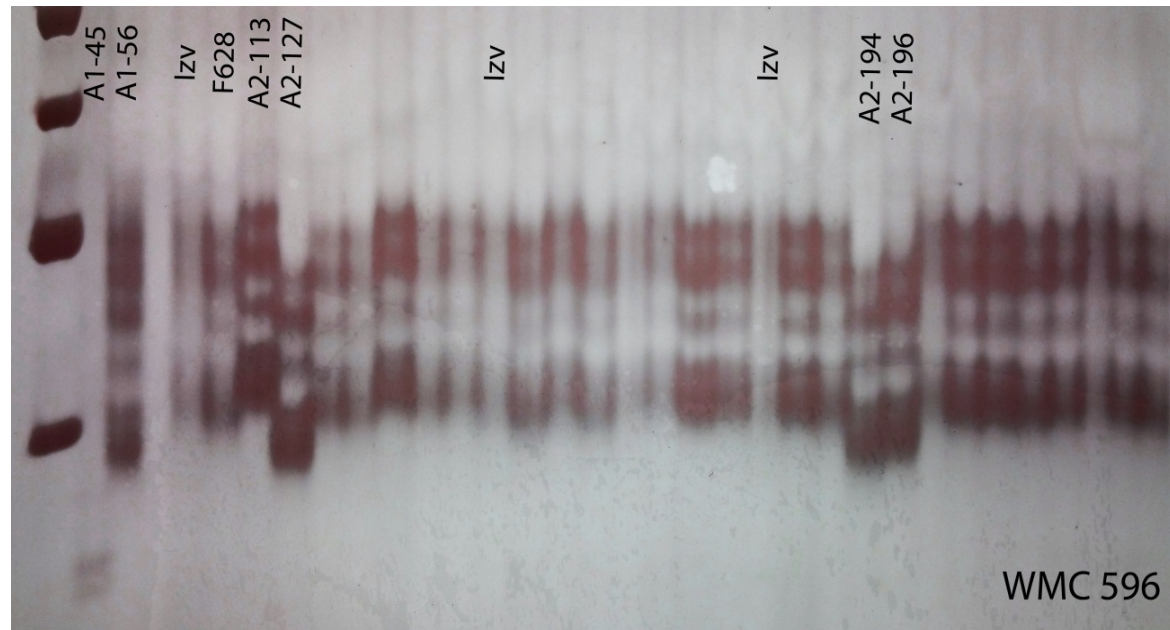
Cod linie	MMB (g)	MH	Proteină (%)	Amidon	Gluten	Sediment	Tăria aluat	Tăria bob	RB*	F**	Talie (cm)
Ai I-23	45,45	81,04	15,30	62,10	38,5	59,9	276,0	73,5	R	Mr	85
Ai II-20	53,89	82,94	17,10	61,40	43,7	66,8	398,0	70,8	R	Mr	88
Ai II-47	44,87	75,32	16,90	60,50	41,9	63,8	351,0	59,7	RHy	Ms	77
Ai II-55	50,86	80,41	15,80	63,20	39,0	61,0	357,0	57,1	R	Mr	85
Ai II-69	41,63	80,87	15,70	63,00	39,5	62,3	362,0	69,1	RHy	Mr	90
Ai II-70	50,59	82,06	15,40	64,20	39,2	56,1	345,0	46,9	RHy	R	91
Ai II-120	38,49	82,50	15,00	65,60	39,0	59,1	369,0	57,4	Mr	S	85
Ai II-204	48,16	81,10	15,00	66,10	38,7	50,8	328,0	32,9	R	S	90
Bi II-29	47,55	80,20	14,53	65,42	35,8	46,8	299,8	38,52	R	Mr	80
Bi II-63	50,25	77,28	18,00	61,38	46,2	66,1	394,4	53,7	R	R	83
Bi II-97	44,85	81,68	15,70	64,12	39,3	62,5	327,8	50,0	R	S	87
Bi II-111	48,56	79,04	15,50	65,29	38,2	57,5	311,2	47,0	R	Mr	84
Bi II-127	45,45	80,10	16,44	62,66	41,3	66,2	340,6	62,5	R	Mr	95
Bi II-149	43,76	82,38	15,40	63,09	37,0	64,1	302,5	65,8	R	Ms	99
Izvor	49,10	84,10	13,91	66,39	33,9	40,7	289,9	32,10	R	S	85
F00628-34	43,56	77,04	13,09	66,69	30,9	39,1	231,3	37,54	Ms	M	88

Analize moleculare pentru evidentierea variabilitatii alelice la nivelul genei *OR*



Profilul electroforetic obținut cu markerul wmc603 pe gel de 6% poliacrilamidă (19:1) și colorație cu azotat de argint (produși denaturați).

Analize moleculare pentru evidentierea variabilitatii alelice la nivelul genei *OR*



Profilul electroforetic obținut cu markerul wmc596 pe gel de 6% poliacrilamidă (19:1) și colorație cu azotat de argint (produși denaturați).

Tabelul 2. Efectul stresului hidric asupra suprafeței foliare și acumulării de biomasă

Nr. crt	Genotip	Suprafață foliară (mm ²)		% din martor	Substanță proaspătă tulpina (g/pl)		% din martor	Substanță proaspătă Rădăcină (g/pl)		% din martor
		Martor	Seceta		Martor	Seceta		Martor	Seceta	
1	Ai-56 I	220	171	77.88	0.093	0.077	82.86	0.031	0.027	87.10
2	Ai-1 II	235	111	47.31	0.085	0.057	67.19	0.023	0.023	100.00
3	Ai-127 II	205	166	80.81	0.098	0.070	71.19	0.024	0.020	83.33
4	Ai-194 II	202	200	99.17	0.084	0.081	96.81	0.018	0.018	100.00
5	Ai-196 II	189	148	77.99	0.088	0.075	85.61	0.027	0.027	100.00
6	Ai-271 II	215	193	89.78	0.116	0.113	97.41	0.030	0.022	73.33
7	Ai-273 II	262	86	32.66	0.121	0.060	49.45	0.028	0.015	53.57
8	Bi-13 I	337	183	54.15	0.180	0.110	61.11	0.055	0.032	58.18
9	Bi-1 II	187	156	83.42	0.115	0.087	75.65	0.057	0.027	47.37
10	Bi-3 II	276	200	72.34	0.120	0.115	95.42	0.042	0.027	64.29
11	Izvor	190	182	95.96	0.103	0.103	100.00	0.031	0.022	70.97
12	GDD 2-24/2016	252	190	75.26	0.150	0.082	55.01	0.075	0.036	48.00
	Media	231	165	71.64	0.113	0.086	77.76	0.037	0.025	67.57

Din aceste prime cercetări se poate constata că se pot identifica linii DH cu arhitectură modificată respectiv, cu un sistem radicular care să faciliteze o mai bună adaptabilitate la seceta din sol.

Rezultate

-Liniile sintetice din combinația **E25A x Faur** au prezentat cea mai mare masă a 1000 boabe (**68,2-79,1g**), având cele mai lungi și late boabe (**L-9,64mm, l-4,14mm**), pe când linii din combinația **E16A x Faur** au prezentat cel mai mare număr de boabe pe spic (**93 boabe/spic**) urmate de linii din combinația E28 x Faur.

- Evidențierea unui material cu performanțe superioare privind conținutul de clorofilă dar și asupra arhitecturii rădăcinii ar putea sugera posibilitatea de progres genetic.

Au fost realizate noi hibridări și înființarea câmpurilor experimentale cu microculturi comparative.

Concluzii

- Activitățile și obiectivele prevăzute în cadrul fazei 3 a proiectului s-au efectuat conform planului de realizare propus;
- S-au evidențiat linii cu potential genetic superior;
- Au fost realizate noi hibridări;

Propuneri pentru continuarea proiectului

- Rezultatele obținute confirmă faptul că obiectivul fazei III/2017 și toate activitățile din planul de realizare au fost îndeplinite. Pe baza rezultatelor obținute privind evaluarea și caracterizarea materialului biologic (linii DH) se poate demara procesul de producere de sămânță la liniile valoroase pentru a fi predate spre testare în sistemul oficial, din cadrul Institutului de Stat pentru Testarea și Înregistrarea Soiurilor (I.S.T.I.S.) argumentând astfel, continuarea finanțării.
- De asemenea, prin reușitele experiențelor fiziologice și moleculare privind arhitectura rădăcinii se argumentează continuarea finanțării proiectului în vederea obținerii și testării unui număr mai mare de linii DH ce ar putea conduce la identificarea de linii DH cu arhitectură modificată, respectiv, cu un sistem radicular care să faciliteze o mai bună adaptabilitate la seceta din sol.
- Totodată, evaluarea elitelor extrase din linii sintetice de retro-încrucișare (amfiploizi x forme moderne de grâu comun), în vederea confirmării performanțelor și creării de linii noi de introgresie cu gene utile transferate de la specii sălbatice, necesită continuarea finanțării proiectului.
- Pentru ca activitățile să se desfășoare corespunzător și în continuare, este nevoie atât de menținerea finanțării cât și de plata unui avans pentru achiziționarea de materiale și investiții în cadrul proiectului.