



ADER 1.1.1.

“Creșterea eficienței culturii grâului prin identificarea, crearea și promovarea de soiuri superioare ca productivitate, stabilitate și adaptabilitate la schimbările climatice, cu calitate corespunzătoare cerințelor diverse ale sectorului de prelucrare din cadrul industriei alimentare”

FAZA IV/2018: Diseminarea rezultatelor

Director proiect: Cristina Mihaela MARINCIU

În cadrul acestei faze s-au desfășurat următoarele activități:

- Activitate 4.1. Testarea în câmp a liniilor noi, în parcele de observații, în condițiile specifice zonale ale centrelor participante
- Activitate 4.2. Testarea rezistenței la stres termic, hidric și la boli în condiții controlate și prin utilizarea markerilor moleculari, la liniile noi
- Activitate 4.3. Experimentarea liniilor noi avansate, create în centrele de ameliorare, selectate pe baza rezultatelor din 2016 și 2017
- Activitate 4.4. Noi hibridări cu liniile selectate ca genitori în etapa anterioară
- Activitate 4.5. Studiul hibrizilor F1 realizați în 2017
- Activitate 4.6. Realizarea nucleelor de sămânța amelioratorului din cele mai bune genotipuri evidențiate în cadrul proiectului
- Activitate 4.7. Diseminarea rezultatelor obținute în cadrul proiectului

Activitate 4.1. Testarea în câmp a liniilor noi, în parcele de observații, în condițiile specifice zonale ale centrelor participante

Obiectiv. Caracterizarea materialului biologic

- Au fost testate, în parcele de observație, atât la Fundulea cât și în centrele partenere, 200 linii, aflate în generații diferite, de la F3 până la F6. Pentru acestea s-a determinat rezistența la boli, precocitatea, căderea, uscarea frunzelor bazale, precum și producția și unii indici de calitate. Dintre acestea s-au selectat câteva linii care s-au evidențiat printr-o rezistență mai bună la factorii biotici și abiotici de stres.

Liniile de grâu testate și selectate din descendența a doua

Nume	Genealogia	Producția medie kg/ha	% față de martori	MMB g	MH kg/hl	Conținutul în proteine %	Gluten umed	Zeleny	W
URSITA	00628G34-2/2*GLOSA	8264		38,75	76,7	13,2	27,9	37,0	216,9
OTILIA	96052G16-2/FAUR	5852		38,25	77,25	13,1	27,0	34,3	223,8
15284GP1	AEROBIC/09436G1-3//10326G3	6555	109	38,5	78,1	13,6	29,0	36,0	249,5
15067GP1	10326G3/Mv Nador	6477	107	38	77,05	14,5	31,9	47,6	242,6
15075GP1	11248G2/PAJURA	6171	102	42,25	77,2	13,8	27,6	36,0	199,8
12815GP01	NOGAL/GLOSA	6730	111	39,75	76,7	12,2	24,4	29,9	209,8
12141G1-02	AEROBIC/RETEZAT	7058	117	48,25	74,95	12,5	26,9	31,8	199,8
12141G1-05	AEROBIC/RETEZAT	7262	120	42,5	76,55	12,7	27,4	32,5	208,2
12141G1-06	AEROBIC/RETEZAT	6604	109	49,25	75,7	13,1	28,7	35,2	216,4
12141G1-07	AEROBIC/RETEZAT	6658	110	45,75	73,65	12,8	26,6	32,5	182,1
12141G1-09	AEROBIC/RETEZAT	6122	101	46,75	77,4	13,1	28,8	34,9	230,9
12815G9-01	NOGAL/GLOSA	6236	103	39,5	76,1	13,8	28,0	34,4	244,0
13248G4-02	NOGAL/OTILIA	6282	104	37,5	76,5	13,3	27,2	34,0	238,7
13248G4-03	NOGAL/OTILIA	5725	95	38	76,85	14,0	29,0	36,4	259,1
13248G4-04	NOGAL/OTILIA	5363	89	38,5	76,8	14,4	29,6	36,9	269,8
12815G10-01	NOGAL/GLOSA	6073	101	38,75	71,5	13,0	25,0	32,6	204,0
12815G10-02	NOGAL/GLOSA	6328	105	37	77	14,1	29,4	36,5	265,7
WYCYT2-6	BCN/WBLL1//ROLF07	5992	99	46,75	76,4	13,0	28,1	35,8	218,4
12056G2Fuz-2	05906G1-1/OTILIA	5222	86	35,5	77,4	14,6	31,3	40,9	252,3
05897G2-1V70-V301	PI961341A3-7/BOEMA//00356G8-1	4243	70	35,5	76,4	13,6	26,2	35,3	210,4

Linii de grâu testate și selectate din descendența a doua

Nume	Genealogia	Producția medie kg/ha	% față de martori	MMB g	MH kg/hl	Conținutul în proteine %	Gluten umed	Zeleny	W
A58/2016	5StemRRSN6090	6023	100	37,5	77,85	13,5	27,6	35,3	232,6
B140/2016	27-10/F98432xOK99212	5862	97	35,25	77,5	13,5	29,5	39,1	239,1
15049G3	09825G4-1/10326G3	5089	84	40,25	76,55	13,9	30,1	40,0	232,8
15049G4	09825G4-1/10326G3	5675	94	38,75	77,95	14,4	31,6	39,8	272,0
15067G5	10326G3/Mv Nador	6199	103	40,25	76,1	14,2	31,4	41,8	264,1
15067G8	10326G3/Mv Nador	6254	104	41,25	77,15	14,1	30,4	38,3	248,2
15067G9	10326G3/Mv Nador	6256	104	39,25	76,3	13,8	29,3	39,4	240,3
15067G11	10326G3/Mv Nador	6723	111	41	77,95	14,5	31,7	43,5	254,8
15067G12	10326G3/Mv Nador	6002	99	39,25	73,85	13,4	28,1	35,9	229,6
15067G13	10326G3/Mv Nador	6360	105	42,25	72,65	14,0	30,5	39,8	241,4
15067G14	10326G3/Mv Nador	6792	112	44,25	75,4	13,9	28,9	38,1	222,9
15093G1	12141G/OTILIA	6580	109	48,25	77	13,0	28,6	35,8	228,4
15097G1	12815G/OTILIA	5480	91	38	75,2	12,7	25,5	32,0	225,2
15097G2	12815G/OTILIA	5823	96	37,25	76,1	13,9	28,1	33,9	260,1
15098G2	12815G/10326G3	5674	94	40,5	78,95	13,8	28,9	35,0	274,8
15098G3	12815G/10326G3	5839	97	40,5	77,25	13,2	28,3	33,5	252,5
15100G1	12815G/GLOSA	5817	96	42	76,8	12,6	26,6	32,2	208,9
15116G4	BASMATI/OTILIA	5871	97	45	77,2	13,4	27,5	33,9	261,3
15116G6	BASMATI/OTILIA	6056	100	37,75	76,55	13,2	26,9	33,7	257,4
15149G1	Mv. Zeke/10326G3	7003	116	40,25	74,15	12,3	25,3	30,9	185,1
15197G1	CNO//PF../SPORNIC	6294	104	42,25	77,6	11,9	22,7	29,4	191,5
15216G1	08126G1/OTILIA//PAJURA	5671	94	39,75	79,7	13,0	27,3	33,8	237,6
15261G1	10226G3/09436G1-3//OTILIA	5964	99	44,5	79,25	12,8	26,5	33,2	225,2
15279G1	10512G1/OTI/10326G3	5988	99	43	78,55	12,8	26,0	32,6	221,9

Linii de grâu testate și selectate din descendența a doua

Nume	Genealogia	Producția medie kg/ha	% față de martori	MMB g	MH kg/hl	Conținutul în proteine %	Gluten umed	Zeleny	W
15312G1	KS04WGRC46/RETEZAT//OTILIA	6129	101	39,5	77,75	13,0	26,1	33,8	238,2
15312G2	KS04WGRC46/RETEZ//OTILIA	6125	101	44,5	78,55	13,1	26,9	34,4	238,6
15312G3	KS04WGRC46/RETEZ//OTILIA	6034	100	39,25	78,55	12,5	25,5	32,1	215,9
15322G1	MASCOT/2*OTILIA	6554	109	44,25	78,2	12,2	24,9	31,5	200,3
15333G2	NOGAL/RETEZAT//OTILIA	5943	98	38,5	76,9	12,3	24,5	30,8	187,2
15333G3	NOGAL/RETEZAT//OTILIA	5760	95	37,5	76,3	13,1	25,6	33,3	229,1
15334G3	NOGAL/RETEZAT//PAJURA	5777	96	37,5	78,65	11,6	23,3	32,3	112,0
15339G2	NOGAL/SEMNAL//OTILIA	5746	95	39,25	76,6	12,7	26,0	33,0	248,8
15339G3	NOGAL/SEMNAL//OTILIA	5618	93	40,25	77,1	13,0	26,1	33,0	231,0
15336G1	NOGAL/SEMNAL//10083G4	5564	92	37,5	77,55	12,8	25,7	32,8	199,3
15336G2	NOGAL/SEMNAL//10083G4	5680	94	37,75	75,65	12,8	25,4	32,8	217,7
15939G1	UNITAR/12815G6	5809	96	37,5	74,85	12,7	24,3	31,4	196,2
15939G2	UNITAR/12815G6	5028	83	34,75	73,1	12,5	23,5	31,0	204,9
15954G1	HTSN6/GLOSA//UTILIA	5532	92	42,5	74,8	14,0	30,5	39,3	273,6
15407GP1	PITAR/TRANSILVANIA1	4731	78	42,75	74,75	13,2	28,1	39,8	207,1
11424G1-2002	MURGA/03124G//06213GP4	5359	89	47,25	75,65	13,4	28,1	34,4	239,9
15075G1	11248G2/PAJURA	5266	87	38,5	76,8	14,1	29,4	37,4	245,5
15079G2	11424G1/PAJURA	5732	95	44,25	76,6	12,9	27,1	34,3	204,2
15079G3	11424G1/PAJURA	5275	87	43,75	77,65	13,4	28,3	35,8	252,4
15079G4	11424G1/PAJURA	5737	95	43,25	77,25	12,3	25,2	31,7	197,7
15081G1	11424G1/OTILIA	5544	92	41,5	77,45	13,5	28,7	34,7	241,4
15081G2	11424G1/OTILIA	5994	99	47,75	77,05	13,6	28,3	35,8	232,1
15081G3	11424G1/OTILIA	5123	85	45,5	77,7	13,1	27,9	33,2	234,9
15082G1	11424G1/10326G3	5606	93	42,75	76,55	13,2	27,1	31,8	231,5

Activitate 4.2. Testarea rezistenței la stres termic, hidric și la boli în condiții controlate și prin utilizarea markerilor moleculari, la liniile noi

Obiectiv: Caracterizarea materialului biologic în condiții controlate

- Pentru aprecierea rezistenței la secetă și arșiță, la Fundulea s-au făcut unele măsurători în câmp cu un aparat ce măsoară indicele de vegetație la nivel de parcelă, NDVI (Normalized difference vegetation index). NDVI se calculează prin determinările reflectanței luminii în regiunile de spectru roșu și infraroșu. Această metodă permite progresul genetic rapid pentru câteva caractere ce pot juca un rol important în rezistența la secetă și arșiță, cum ar fi reglajul osmotic și viteza inițială de creștere. Măsurătorile au fost făcute în data de 12.04.2018, în faza de inițiere a împăierii plantelor.
- Liniile cu cel mai bun NDVI au fost: 11424G1 și 11424G1-0201 (din microcultura 1), 14395G1 și BiII-131 (din microcultura 2), 14213G2 și 14213G6 (din microcultura 3).

Indicele NDVI la cele 3 microculturi, în condițiile de la Fundulea

Microcultura 1		Microcultura 2		Microcultura 3	
	NDVY		NDVY		NDVY
URSITA	0,72	URSITA	0,68	URSITA	0,7
OTILIA	0,62	OTILIA	0,65	OTILIA	0,71
VOINIC	0,7	13475G2	0,66	C-101/2015	0,7
10326G3-0101	0,65	13299G1	0,71	C-160/2015	0,71
11424G1	0,73	IZVOR	0,62	14398G1	0,63
11424G1-031	0,7	00628G34	0,74	14214G7	0,73
11424G1-0101	0,69	Ail-5	0,74	14878G1	0,65
11424G1-0201	0,72	Bil-16	0,7	14878G2	0,63
11248G2-0103	0,69	Bill-24	0,72	14451G2	0,66
11248G2-1	0,61	Bill-50	0,74	14213G2	0,75
11248G2-2	0,66	Bill-131	0,76	14213G6	0,75
12815G9-013	0,67	14133G8	0,67	14213G8	0,7
12815G12-011	0,67	14133G13	0,64	14213G9	0,72
13247G6-02	0,68	14443G3	0,66	14166G2	0,66
14485GP1	0,68	14534G1	0,65	14215G4	0,74
12141G1	0,67	14210G5	0,67	14210G1	0,67
13173G5	0,68	14210G3	0,74	14210G2	0,69
13262G2-1	0,66	14318G2	0,74		
14078GP1	0,58	14518G1	0,7		
14078G1	0,68	14395G1	0,75		

Testarea pentru rezistența la boli și ger, în condiții artificiale

- **Fenotiparea rezistenței la fuzarioza spicului (*Fusarium graminearum*)**
-
- **Metoda de infecție:** injectarea inoculului în spic sau prin stropire.
- **Inoculul** se produce pe mediu de cultură Czapek Dox și/sau semințe sterilizate păstrat timp de 14 zile la temperatura de +25°C/întuneric, urmată de 7 zile la Near UV lamps (temperatura camerei). În momentul folosirii, inoculul se omogenizează/filtrează în raport de 3 petriuri+10g semințe măcinate la 2 l apă sterilă.
- **Notările** se fac la 10 și la 20 de zile de la inoculare pe baza numărului de spiculete atacate, % din totalul de pe spic. Reacția de rezistență/sensibilitate se exprimă prin Severitate (% spiculete atacate la ultima notare) și AUDPC (aria sub curba de progres a bolii (**Wilcoxson RD, Skovmand B, Atif AA (1975) Evaluation of wheat cultivars for the ability to retard development of stem rust. Ann Appl Biol 80:275–287**)).
- Unde y_i =atacul (% , nota, scor, etc.), t_i =timp(zile, ore, etc.) si n =numar total de observatii.
- Testarea artificială la ger a genotipurilor de grâu a fost realizată în cadrul laboratorului de fiziologia plantelor. După expunerea plantulelor la ger în camere de creștere (reducerea graduată a temperaturii cu 2°C/ora până la pragul minim de -16°C), acestea au fost notate cu note de la 1 la 9, în care 1 = foarte rezistent și 9 = foarte sensibil.
- Linia cu indici de calitate foarte buni, 12056G2FUZ-2, a prezentat și o toleranță foarte ridicată la fuzarioza spicului.
- Printre liniile avute în testare în descendența a doua, s-au remarcat linii foarte rezistente la ger, cum ar fi liniile 12815G7-01, 12141G1-07, 12141G1-01 sau foarte sensibile, cum ar fi liniile 12141G1-06 și 12815G10-02 (tabelul 6).

Testarea artificială la boli (*Fusarium graminearum*, *Fusarium culmorum*) și ger pentru genotipurile din descendența a doua

Nume	Data inocularii	AUDPC- FG 96	AUDPC- FC46	Media AUDPC	Note ger*
12056G2FUZ-2	7.05.18	89,8	117,9	103,9	6
12056G2FUZ-1	7.05.18	65,7	165,0	115,3	
B140/2016	14.05.18	160,9	95,0	127,9	5
15331GP1	14.05.18	143,5	135,9	139,7	4
12171G1-02	14.05.18	84,9	215,7	150,3	5
12141G1-09	14.05.18	126,2	195,0	160,6	6
15006G2	8.05.18	137,5	200,9	169,2	
15006G1	8.05.18	175,5	165,2	170,4	
15008G1	8.05.18	173,3	173,1	173,2	
12056G1-201	7.05.18	159,8	190,5	175,1	5
12056G1-103	7.05.18	75,5	285,0	180,2	6
12141G1-07	14.05.18	187,0	174,3	180,6	3
12141G1-06	14.05.18	184,0	219,6	201,8	7
12815G7-01	7.05.18	140,8	266,4	203,6	2
12141G1-01	14.05.18	240,9	172,2	206,6	3
12141G1-05	14.05.18	188,0	228,6	208,3	6
12056G1-101	8.05.18	142,9	279,4	211,1	6
B91/2016	14.05.18	191,3	243,7	217,5	
15006G4	8.05.18	194,7	250,0	222,3	
URSITA	7.05.18	120,2	330,1	225,1	
10222G2-032	14.05.18	203,8	265,9	234,9	6
12815G10-02	10.05.18	211,2	263,9	237,5	7
15009G1	8.05.18	226,4	254,8	240,6	
13281G1-1	10.05.18	227,3	290,0	258,6	5

Note 1-9: 1=foarte rezistent; 9=foarte sensibil

Testarea artificială la boli (*Fusarium graminearum*, *Fusarium culmorum*) și ger pentru genotipurile din microcultura 1 de grâu

LINIA	Data inocularii	AUDPC-FG 96	AUDPC- FC46	Media AUDPC	Note ger*
URSITA	7.05.18	145,0	244,9	194,9	3
OTILIA	7.05.18	238,3	457,5	347,9	2
VOINIC	8.05.18	475,7	464,9	470,3	1
10326G3-01011	8.05.18	453,3	489,9	471,6	
11424G1	7.05.18	313,1	500,0	406,5	
11424G1-031	7.05.18	402,0	564,4	483,2	3
11424G1-0101	7.05.18	461,9	559,6	510,8	7
11424G1-0201	7.05.18	429,9	616,1	523,0	5
11248G2-0103	10.05.18	411,2	349,5	380,4	4
11248G2-1	8.05.18	476,2	462,6	469,4	4
11248G2-2	14.05.18	215,0	245,3	230,1	7
12815G9-013	7.05.18	393,2	448,5	420,8	8
12815G12-011	10.05.18	279,8	361,6	320,7	6
13247G6-02	10.05.18	429,9	473,2	451,6	6
14485GP1	7.05.18	344,3	468,2	406,3	7
12141G1	14.05.18	158,7	161,8	160,2	5
13173G5	10.05.18	514,0	422,0	468,0	4
13262G2-1	8.05.18	360,4	409,7	385,0	4
14078GP1	8.05.18	438,0	524,8	481,4	3
14078G1	7.05.18	409,1	513,8	461,4	4

Note 1-9: 1=foarte rezistent; 9=foarte sensibil

Testarea artificială la boli (*Fusarium graminearum*, *Fusarium culmorum*) și
ger pentru genotipurile din microcultura 2 de grâu

LINIA	Data inocularii	AUDPC-FG 96	AUDPC-FC46	Media AUDPC	Note ger*
URSITA	8.05.18	468,1	391,8	429,9	
OTILIA	8.05.18	477,7			
13475G2	7.05.18	381,2	522,3	451,8	5
13299G1	10.05.18	200,4	405,7	303,0	5
IZVOR	10.05.18	467,0	616,5	541,7	5
00628G34	10.05.18	432,3	623,6	527,9	4
Ail-5	14.05.18	252,5	287,2	269,9	7
BiI-16	10.05.18	283,5	293,8	288,7	4
BiI-24	8.05.18	425,0	473,7	449,3	3
Bill-50	10.05.18	345,0	515,2	430,1	6
Bill-131	10.05.18	210,8			5
14133G8	8.05.18	427,9	489,9	458,9	5
14133G13	7.05.18	370,6	344,3	357,5	5
1444G3	8.05.18	490,2	504,7	497,4	5
14534G1	8.05.18	448,1	529,7	488,9	6
14210G5	8.05.18	392,5	524,8	458,6	5
14210G3	10.05.18	287,0			7
14318G2	10.05.18	514,3	605,0	559,6	4
14518G1	8.05.18	387,3	386,8	387,0	5
14395G1	8.05.18	495,4	448,1	471,7	8

Note 1-9: 1=foarte rezistent; 9=foarte sensibil

Testarea artificială la boli (*Fusarium graminearum*, *Fusarium culmorum*) și ger pentru genotipurile din microcultura 3 de grâu

LINIA	Data inoculării	AUDPC-FG 96	AUDPC-FC46	Media AUDPC	Note ger*
URSITA	7.05.18	225,0	198,9	212,0	
OTILIA	7.05.18	453,7	462,0	457,9	
C-101/2015	14.05.18	179,2	241,2	210,2	7
C-160/2015	14.05.18	181,6	202,6	192,1	8
14398G1	8.05.18	430,6	462,3	446,4	5
14214G7	8.05.18	390,5	357,9	374,2	7
14878G1	10.05.18	427,9	526,5	477,2	6
14878G2	10.05.18	658,9	657,4	658,1	5
14451G2	7.05.18	291,7	434,0	362,8	5
14213G2	7.05.18	372,4	367,3	369,9	6
14213G6	7.05.18	353,8	452,8	403,3	6
14213G8	7.05.18	313,1	460,4	386,8	6
14213G9	7.05.18	321,1	510,6	415,8	6
14166G2	7.05.18	232,1	400,0	316,1	6
14215G4	7.05.18	331,7	285,0	308,4	5
14210G1	7.05.18	237,4	331,6	284,5	4
14210G2	7.05.18	260,2	456,3	358,3	4

Note 1-9: 1=foarte rezistent; 9=foarte sensibil

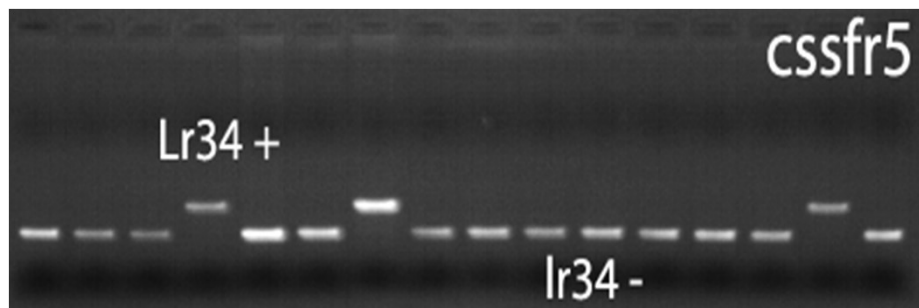
Selecția asistată de markeri pentru această etapă a vizat următoarele caractere:

- Rezistența la rugina brună conferită de genele *Lr34* și *Lr37*
- Translocatie de cromatină din genomul de secară-pentru rezistența la mălură
- Calitate și conținut în proteine
- Toleranță la secetă
- Protocolul desfășurat în cadrul laboratorului de genetică moleculară a constat din:
 - izolare ADN din boabe,
 - amplificare ADN prin PCR
 - Electroforeză

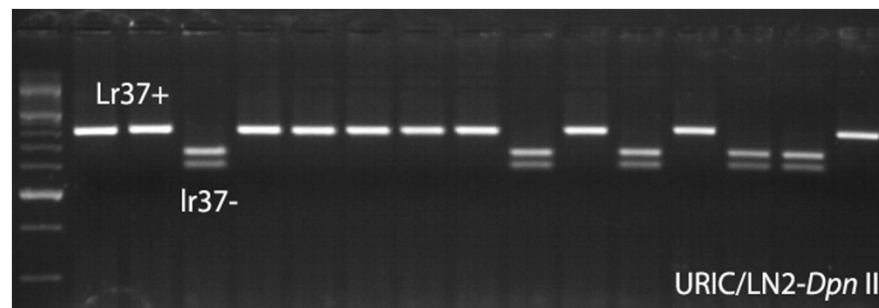
În urma **selecției asistate de markeri moleculari**, s-a evidențiat:

- prezența genei *Lr34*, care conferă rezistență la rugina brună, în 8 genotipuri (11248G2-1, 11248G2-2, 12815G9-013, 13247G6-02, 14485GP1, BiII-131, 14398G1, 14213G8);
- prezența genei *Lr37* (o altă genă care conferă rezistență la rugina brună) în 12 genotipuri (11424G1-031, 11424G1-0101, 11424G1-0201, 12815G12-011, 13247G6-02, 14485GP1, 14210G5, 14214G7, 14213G6, 14213G8, 14213G9, 14215G4);
- liniile 13247G6-02, 14485GP1, 14213G8 au cumulat haplotipurile favorabile ale celor două gene, fiind astfel mult mai tolerante la rugina brună;
- translocția de cromatină din genomul de secară 1A.1RS, purtătoare a genei de rezistență la mărură în 8 genotipuri (11248G2-0103, 00628G34, AiI-5, BiI-16, BiII-24, BiII-50, BiII-131, 14518G1);
- gena pentru conținut ridicat în proteine *Gpc-B1* în genotipul **11248G2-1**.
- prezența genei de osmoreglare *or* (toleranța la secetă) la liniile **11248G2-1, 11248G2-2, BiII-24**.

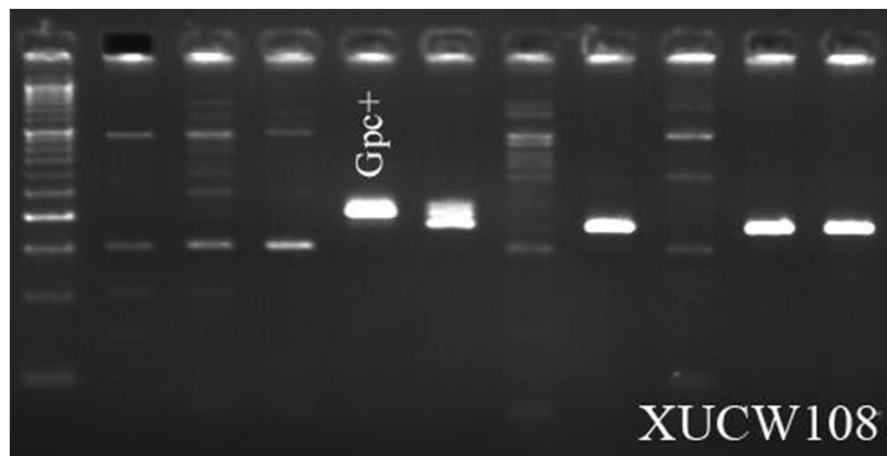
Profilul electroforetic obținut cu markerul funcțional *cssfr5*



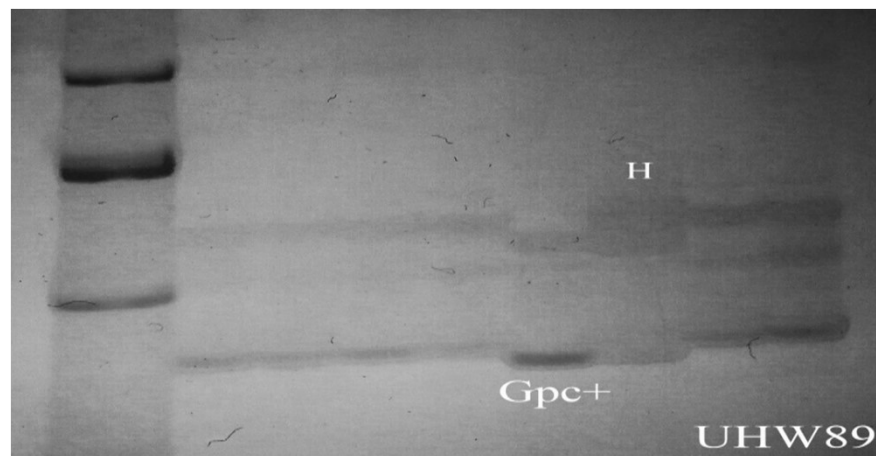
Profilul electroforetic obținut cu markerii URIC/LN2-*DpnII*.



Profilul electroforetic obținut cu markerii XUCW108



Profilul electroforetic obținut cu markerii UHW89



Activitate 4.3. Experimentarea liniilor noi avansate, create în centrele de ameliorare, selectate pe baza rezultatelor din 2016 și 2017

Obiectiv: Caracterizarea finală a materialului biologic

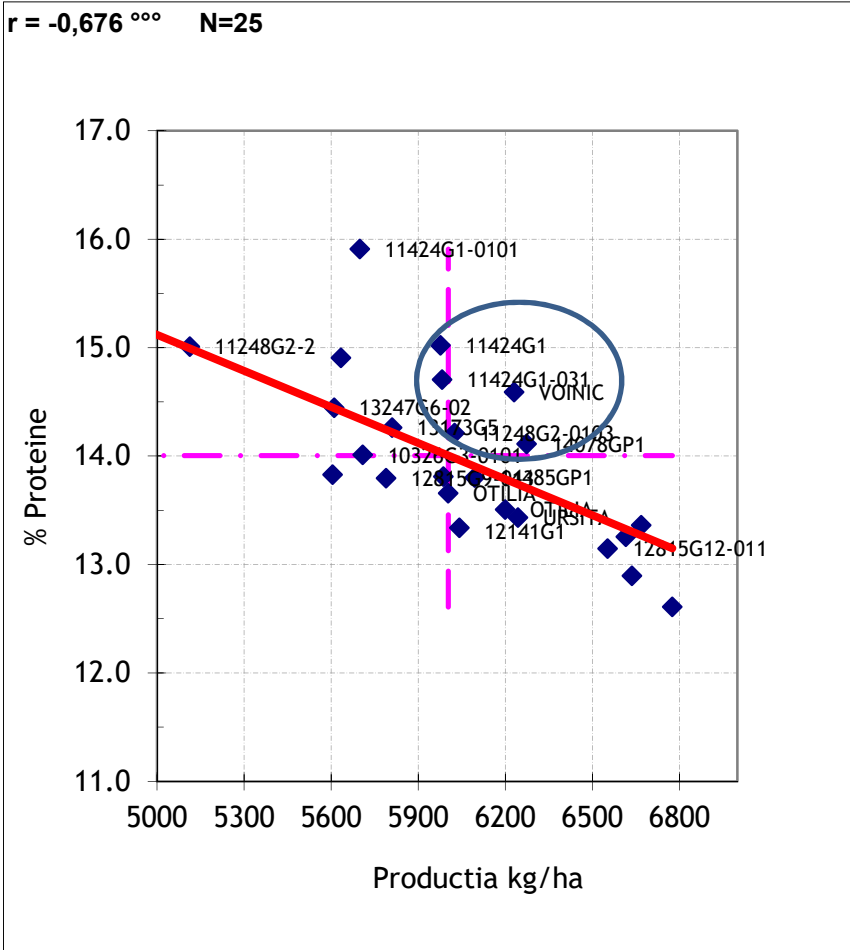
- În cele 5 locații (Fundulea, Turda, Șimnic, Albota, Brașov) au fost testate 125 linii de grâu, aflate în generații avansate, în care sunt incluse soiurile martor din fiecare zonă, astfel:
- - 75 linii, în care au fost incluse, ca martor, soiul Otilia (productiv, cu calitate foarte bună de panificație, la care s-au raportat liniile noi testate, pentru producție și calitate) și linia dată spre omologare, Ursita (productivitate ridicată) – proveniența INCDA Fundulea
- - 25 linii, în care au fost incluse două soiuri martor Andrada și Codru (cu bune rezultate de producție și calitate în zona Transilvaniei) – proveniența SCDA Turda
- - 13 linii, în care a fost inclus soiul martor Adelina (calitate bună de panificație, se pretează foarte bine în zona Olteniei) – proveniența SCDA Șimnic
- - 12 linii, în care a fost inclus soiul martor Trivale (care se pretează foarte bine pe solurile grele de la Albota) – proveniența SCDA Pitești – Albota
- Toate aceste linii și soiuri de grâu au fost testate în 5 microculturi comparative de orientare, 3 de la Fundulea, 1 de la Turda, 1 de la Șimnic și Albota. Liniile de grâu au fost notate pentru o serie de caractere agronomice, pentru o caracterizare cât mai completă.

Activitate 4.3. Experimentarea liniilor noi avansate, create în centrele de ameliorare, selectate pe baza rezultatelor din 2016 și 2017

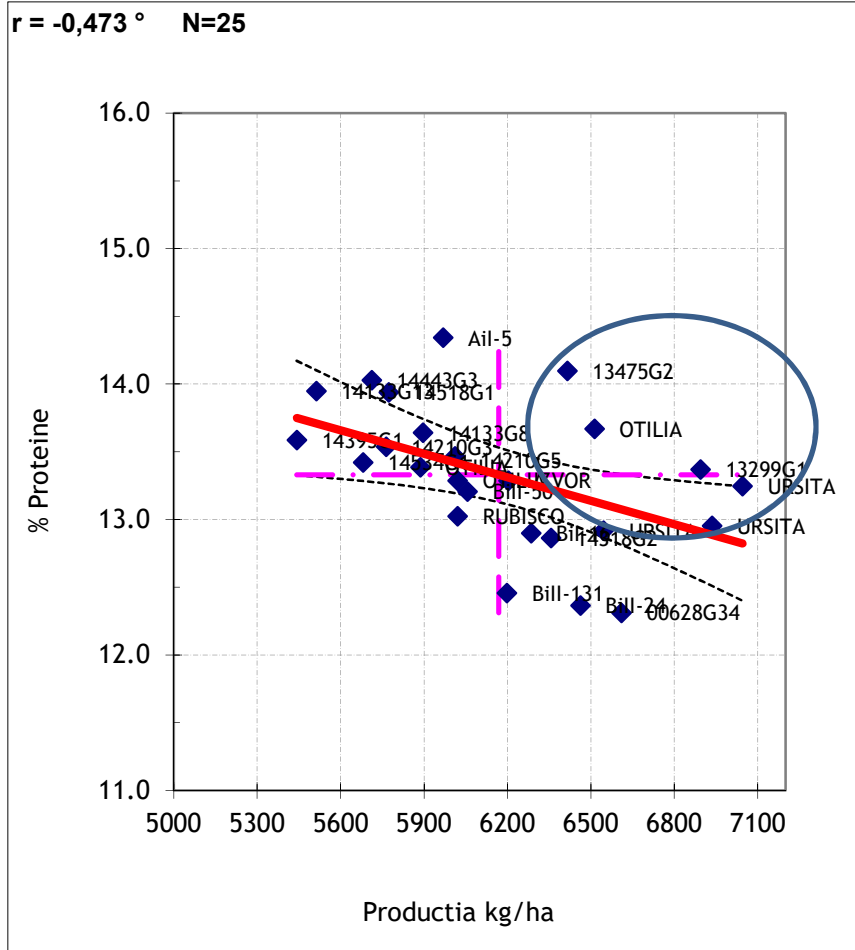
Obiectiv: Caracterizarea finală a materialului biologic

- Liniile de grâu au fost notate pentru o serie de caractere agronomice, pentru o caracterizare cât mai completă.
- Unul din factorii decisivi în promovarea liniilor de grâu este producția.
- Dintre liniile create la Fundulea, testate în primele 3 microculturi, s-au evidențiat unele genotipuri care au depășit media matorului cultivat Otilia, în cele 5 condiții de testare, și anume: Voinic (a depășit media matorului cu 11,2%), 12815G12-011 (a depășit media matorului cu 16,9%), 14078G1 (a depășit media matorului cu 19%) și 13299G1 (a depășit media matorului cu 12,3%).
- Dintre liniile create la Albota, două au fost superioare matorului, și anume: A57-14 (a depășit matorul cu 5,9%) și A51-14 (a depășit matorul cu 9,3%). Dintre liniile create la Șimnic, 9 din cele 12 au fost superioare matorului, în medie pe cele 5 condiții studiate, cu procente cuprinse între 2,1% (linia Șimnic 122) și 13,7% (linia Șimnic 1420).
- Dintre liniile create la Turda, două s-au evidențiat cu producții superioare matorilor, în medie pe cele 5 condiții de testare, și anume: T145-11 (a depășit media matorilor cu 2,1%) și T18-13 (a depășit media matorilor cu 5,8%).
- Analizând liniile de grâu din cele 5 microculturi, se constată că majoritatea au procente de proteine mai mari sau egale cu 13, valoarea minimă recomandată de fabricile de panificație. De asemenea, conținutul de gluten umed este ridicat, mai mare de 26%, ceea ce indică un grâu cu o calitate de panificație superioară (determinările au fost făcute cu analizorul de boabe FOSS).

Corelația dintre producția medie de boabe și
conținutul mediu în proteine la microcultura 1
de grâu, cu linii provenite de la Fundulea

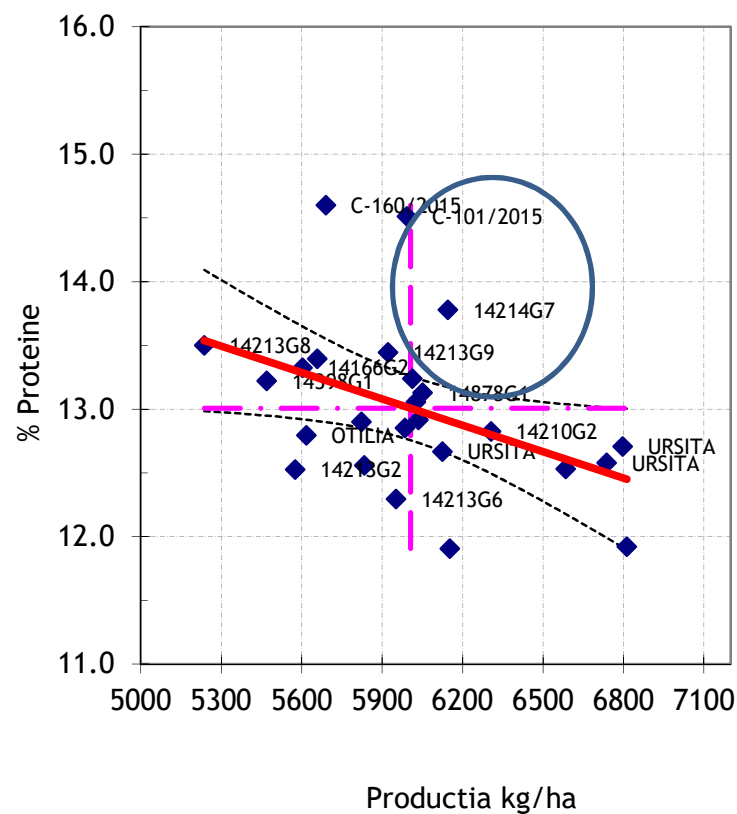


Corelația dintre producția medie de boabe și conținutul mediu în proteine la microcultura 2 de grâu, cu linii provenite de la Fundulea



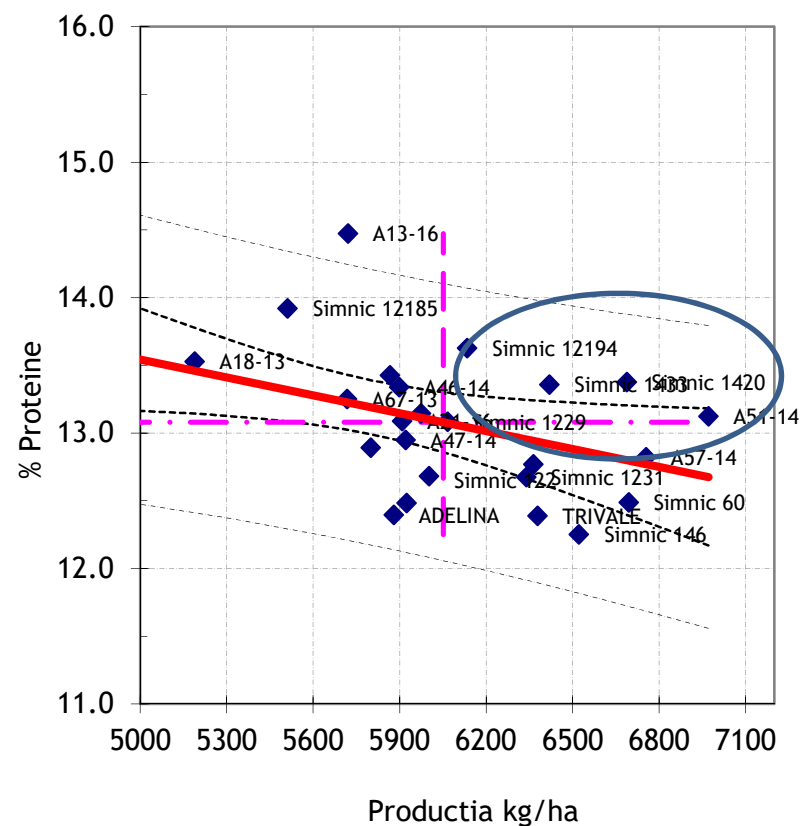
Corelația dintre producția medie de boabe și
conținutul mediu în proteine la microcultura 3 de
grâu, cu linii provenite de la Fundulea

$r = -0,429^\circ$ N=25

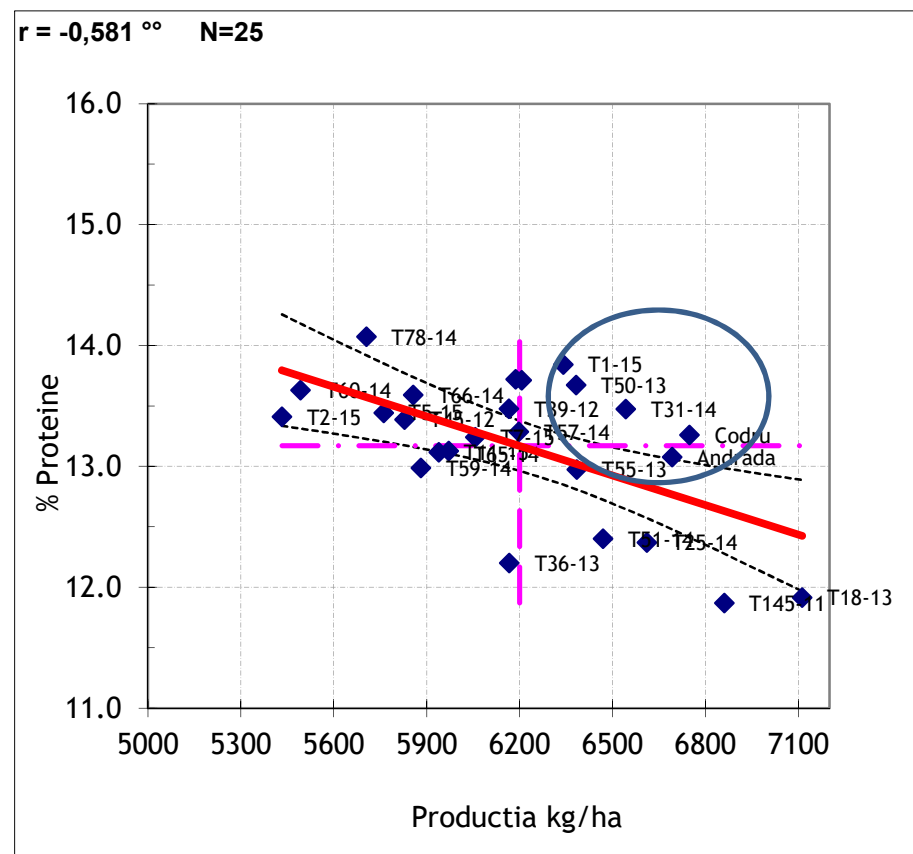


Corelația dintre producția medie de boabe și
conținutul mediu în proteine la microcultura 4 de
grâu, cu linii provenite de la Albota și Șimnic

$r = -0,43^\circ$ N=25



Corelația dintre producția medie de boabe și conținutul mediu în proteine la microcultura 5 de grâu, cu linii provenite de la Turda



Activitate 4.4. Noi hibridări cu liniile selectate ca genitori în etapa anterioară

Oviectiv. Creșterea variabilității genetice

- Pe baza datelor colectate în anii precedenți, s-au selectat genitori care au fost semănați în toamna anului 2017, în vederea realizării hibridărilor din primăvara anului 2018.
- Astfel, la Fundulea au fost selectate 50 de genotipuri, utilizate în hibridări atât ca mamă cât și ca tată, cu ajutorul cărora s-au realizat 100 combinații hibride.
- La Turda, în anul 2018 au fost efectuate 30 hibridări, în cadrul proiectului de cercetare, încrucișând liniile selectate în etapa anterioară cu soiuri valoroase precum: Dumbrava, Ciprian, Andrada, Codru, Apullum.
- La Șimnic condițiile climatice extrem de dificile din perioada mai – iunie (precipitații abundente) nu au permis efectuarea în bune condiții a acestei activități. Numărul combinațiilor a fost redus.
- La Albota – Pitești s-au realizat 20 de hibrizi folosind ca genitori cele mai valoroase linii de grâu de toamnă create la INCDA Fundulea și la stațiunile de cercetare din țară, selectate ca genitori în etapa anterioară.
- Toate aceste hibridări au ca scop încorporarea într-un singur genotip a cât mai multor gene utile, lucru, de altfel, destul de greu de realizat, care se desfășoară în mai multe etape.

Activitate 4.5. Studiul hibrizilor F1 realizați în 2017

Obiectiv. Aprecierea progresului realizat

- In 2017 au fost realizate 200 combinații hibride, în care au fost implicați unul sau ambii părinți din liniile studiate în cadrul proiectului, care în anul 2018 au fost studiați în generația F1.
- La toate aceste combinații hibride s-a apreciat, în câmp, rezistența la iernare, rezistența la cădere, rezistența la bolile foliare și ale spicului, încolțirea în spic, precocitatea. Dintre aceștia, s-au remarcat câțiva hibrizi cu caractere agronomice mult îmbunătățite, care combină genele favorabile de la cei doi părinți.
- Aproximativ 100 hibrizi F1 au fost selectați să meargă în veriga următoare (F2), restul nu au corespuns cerințelor și au fost eliminați.

Activitate 4.6. Realizarea nucleelor de sămânța amelioratorului din cele mai bune genotipuri evidențiate în cadrul proiectului

Obiectiv. Crearea condițiilor pentru extinderea rapidă în producție

- În urma datelor colectate din toate centrele de testare, începând cu anul 2016, INCDA Fundulea a dat spre testarea oficială, în rețeaua ISTIS, în vederea înregistrării, linia 10326G3-01, cu denumirea **VOINIC**. Pentru linia VOINIC s-a început deja multiplicarea pentru a produce sămânță suficientă necesară pentru introducerea rapidă în producție. În anul 2018, în cadrul laboratorului Ameliorarea grâului, s-au obținut 1200 Kg sămânța amelioratorului din linia Voinic. În toamna anului 2018 linia Voinic a fost însămânțată pe o suprafață de 2 ha, în cadrul departamentului de Producere de sămânță al INCDA-Fundulea, 4000m², în cadrul laboratorului Ameliorare grâu și 1 ha la ARGICOST Brăila.
- De asemenea, în toamna anului curent, a fost înaintată spre testarea oficială, în rețeaua ISTIS, o nouă linie – 12815G12-011, sub denumirea de **FDL Armura**. În toamna anului 2018, s-a înființat deja prima suprafață de multiplicare a seminței cu linia FDL Armura, în cadrul laboratorului Ameliorarea grâului de la Fundulea, pentru obținerea de sămânța amelioratorului.
- La Turda au fost avansate liniile T. 25-14, T. 51-14, T. 57-14, T. 59-14, T. 7-15 în veriga următoare a procesului de ameliorare, respectiv testarea în culturi comparative. Pentru aceste linii s-a început procesul de producere de sămânță, prin realizarea nucleelor de sămânța amelioratorului.
- La Șimnic a fost demarat procesul de producere de sămânță, prin realizarea nucleelor de sămânța amelioratorului, la cele mai valoroase linii cu proveniență proprie, evidențiate pe perioada de desfășurare a proiectului: S 1229, S 1231, S 122, S 1412.
- La Albota a fost demarat procesul de producere de sămânță, prin realizarea nucleelor de sămânța amelioratorului, la cele mai valoroase linii de proveniență proprie, evidențiate pe perioada de desfășurare a proiectului, și anume: A51-14 și A 57-14.

Activitate 4.7. Diseminarea rezultatelor obținute în cadrul proiectului

Obiectiv. Valorificarea rapidă a rezultatelor cercetărilor

- În toamna anului 2018, au fost înființate 5 **loturi demonstrative** cu soiuri și linii de grâu create la Fundulea, în următoarele locații: 2 loturi la INCDA-Fundulea, 1 lot la AGRICOST-Brăila, 1 lot la SCDA-Caracal și 1 lot la DAFCOCHIM-Târgu-Mureș. În aceste loturi demonstrative au fost incluse și noile linii de perspectivă care au fost date în rețeaua ISTIS pentru testare în vederea omologării, și anume liniile Voinic și FDL Armura, pentru o cât mai bună vizibilitate în rândul fermierilor.
- În cadrul conferinței internaționale EWAC – The European Cereals Genetics Co-operative – organizată de laboratorul de Genetică moleculară, din cadrul INCDA Fundulea, în perioada 3 – 8 iunie 2018, a avut loc și **vizitarea câmpurilor experimentale de la Fundulea și Brașov**, prilej cu care au fost prezentate, alături de soiurile consacrate și liniile noi de perspectivă, aflate în prezent în rețeaua oficială de testare a ISTIS. Tot cu acest prilej a fost vizitat și **câmpul experimental de la Brașov**, partenerul 4 din cadrul acestui proiect.

Câmpul experimental de la Fundulea

3-8 iunie 2018



17th EWAC Eucarpia International Conference
June 3-8, Bucharest, Romania



Câmpul experimental de la Braşov

3-8 iunie 2018



Stadiul realizării obiectivului

- În urma unei caracterizări complete a materialului biologic, din punct de vedere agronomic, testat în cele 5 locații, s-au obținut informații valoroase asupra acestuia și s-au putut alege genitori potriviți pentru încrucișările viitoare care au ca scop creșterea continuă a progresului genetic.
- Dintre genotipurile evidențiate, două linii create la INCDA Fundulea au fost înscrise spre testare oficială la ISTIS, una în anul 2016 iar cealaltă în anul 2018. Cea din anul 2016 a fost denumită Voinic iar cea din 2018 a fost denumită FDL Armura. Linia Voinic se remarcă prin capacitatea de a forma lanuri cu densitate ridicată și prin calitate de panificație superioară soiurilor actuale, fiind corespunzătoare obiectivelor proiectului. Linia FDL Armura s-a remarcat prin producție ridicată, în medie pe toate condițiile studiate. Cele două linii de la Fundulea au fost date spre popularizare în 5 loturi demonstrative, înființate în 4 locații din țară: Fundulea (2), Brăila (1), Caracal(1), Târgu-Mureș (1).
- Prin intermediul schimbului reciproc de material genetic s-a reușit crearea de hibrizi cu caractere agronomice dorite, care vor constitui baza pentru un progres viitor în crearea de noi soiuri de grâu din ce în ce mai adaptate.
- Considerăm că obiectivul etapei noastre, respectiv diseminarea rezultatelor, a fost atins, prin faptul că rezultatele obținute în urma acestei colaborări din cadrul proiectului, respectiv liniile selectate, înaintate spre testare și omologare, vor fi la îndemâna fermierilor prin vizitarea loturilor demonstrative înființate în țară.

Propuneri pentru continuarea proiectului

- Prin schimbul de material genetic realizat în cadrul acestui proiect, s-au făcut hibridări între părinți cu caractere valoroase (cu rezistențe genetice diferite la factorii nefavorabili de mediu biotic și abiotic, valori ridicate ale masei a 1000 de boabe, masei hectolitrică, densitate mare de spice/m², calitate ridicată dată de prezența anumitor gene) iar hibrizii obținuți trebuie testați în continuare pentru a reuși să se obțină în viitorul apropiat soiuri competitive, cât mai adaptate condițiilor țării noastre și la condițiile schimbărilor climatice cât mai presante.