

ADER 1.1.7



Cercetări privind crearea de noi genotipuri de lucernă cu rezistență la secetă, arșită și bolile foliare, cu conținut ridicat în proteine

Coordonator proiect: Institutul Național de Cercetare Dezvoltare Agricolă Fundulea

Parteneri în proiect:

1- Institutul de Biologie și Nutritie Animală Balotesti

2- Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare Agricolă Secuieni

Durata proiectului: 2023-2026 (42 luni);

Valoarea totală 2023-2026: 1.300.000 lei

2024: 400.150 lei

Director proiect: Dr. ing. Popa Mihaela

**Tel. 0213154040, 0722400074, fundulea@ricic.ro,
mihaela.popa@ricic.ro**



OBIECTIVUL GENERAL AL PROIECTULUI

Crearea de soiuri noi de lucernă cu capacitate mare de producție de masă verde și sămânță, cu un conținut ridicat în proteină brută, cu perenitate superioară soiurilor extinse în cultură, cu adaptabilitate foarte bună (rezistente la secetă și temperaturi extreme) și care să contribuie rapid la creșterea suprafețelor cultivate prin creșterea ponderii în cultură a soiurilor autohtone.

Rezultate preconizate pentru atingerea obiectivului

Crearea și diversificarea germoplasmei de lucernă adaptată condițiilor climatice din diferitele zone de cultură;
Înscrierea în vederea testării și înregistrării la ISTIS a două soiuri de lucernă. Aceste soiuri vor contribui la creșterea rentabilității fermelor crescătoare de animale sau producătoare de furaj prin asigurarea necesarului de proteină pentru furajarea animalelor și la reducerea inputurilor cu azot.

Faza: nr.2- 2024 - Diversificarea germoplasmei de lucernă în scopul creșterii toleranței la stresul termic și hidric precum și a toleranței la boli. Evaluarea germoplasmei de lucernă pentru însușiri morfofiziologice ce contribuie la realizarea de producții ridicate de furaj și sămânță și cu un conținut ridicat în proteine

3. Obiectivul fazei:

- 1-Identificarea de surse de germoplasmă valoroase prin testarea rezistenței la temperaturi scăzute și secetă în condiții artificiale și în câmp a germoplasmei posesoare de gene utile pentru producție ridicată de furaj și samânță;
- 2-Identificarea de surse de germoplasmă pentru rezistența la boli și dăunători și utilizarea acestora în hibridări; efectuarea de observații în cultură comparativă a germoplasmei de lucerna în condiții de neirigare și irigare.

4. Rezultate preconizate pentru atingerea obiectivului fazei:

Germoplasmă nouă de lucernă (linii consangvinizate, hibrizi, descendente, soiuri sintetice) care să constituie baza de cercetare pentru activitățile incluse în planul de realizare al proiectului, pentru fazele ce se vor desfășura în perioada 2025-2026.

În acest scop se va stabili variabilitatea în materialului genetic la lucernă privind:

1- principalele însușiri morfofiziologice implicate în realizarea producției de furaj, și cu o bună rezistență la factorii de mediu biotici și abiotici(secetă,arșiță, boli și dăunători)

2- principalele însușiri morfofiziologice implicate în realizarea unei producției de sămânță ridicate:

3- principalele însușiri morfofiziologice implicate în realizarea unui furaj cu un conținut ridicat în proteină:

germoplasmă nouă cu foliaj bogat posesoare a unor gene și sisteme de gene complementate care să permită obținerea unor producții bune de furaj și sămânță în contextul actual al schimbărilor climatice.



Inainte de testare



Dupa testare la -18°C

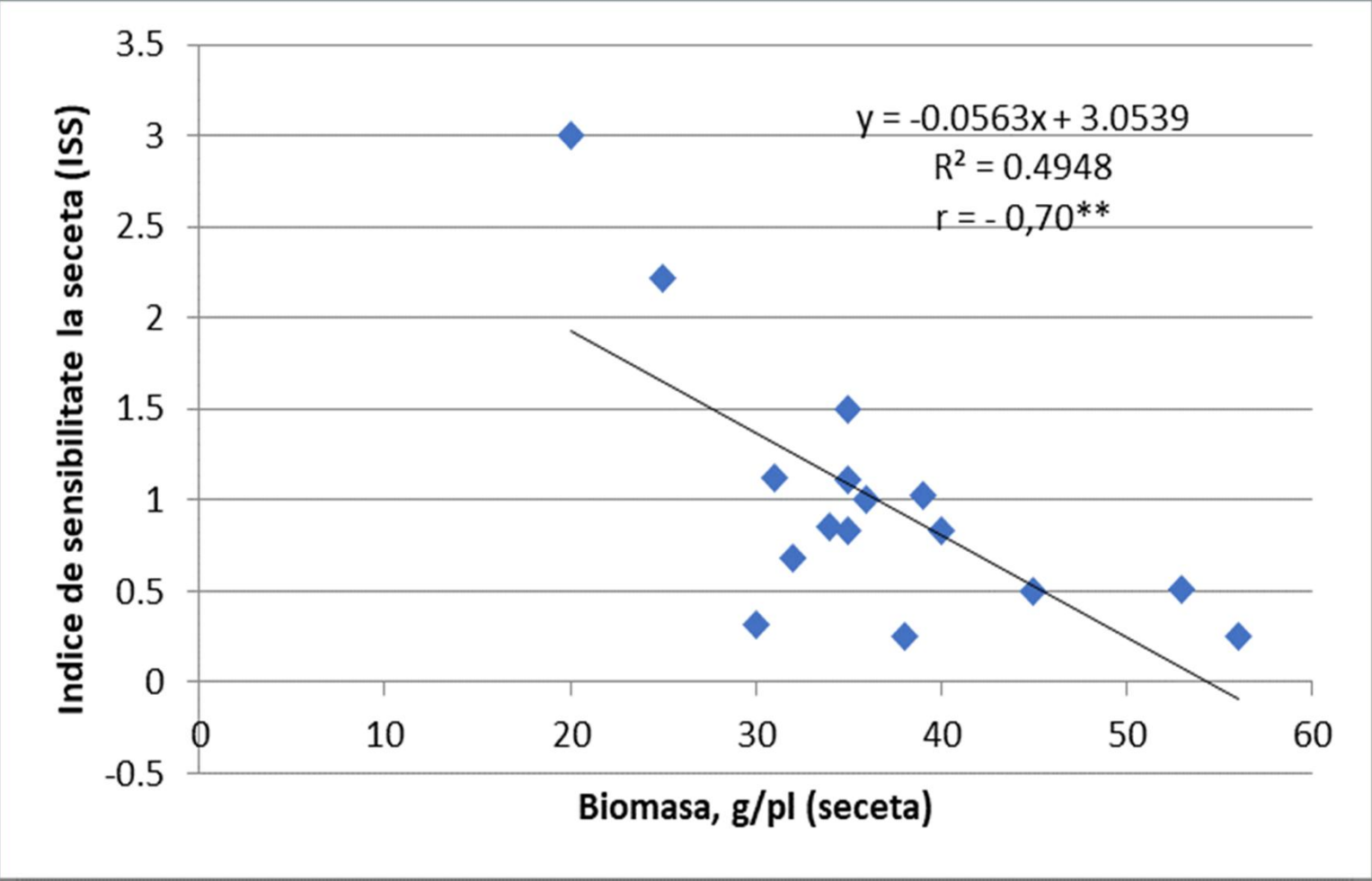
Rezistența genotipurilor de lucernă la temperaturi scăzute negative
(testare la -18°C)

	Genotip	Nota	Clasa de rezistență
1	La Bella Campagnola	7	Sensibil
2	Mihaela	6	Mediu rezistent
3	F 31005-23	4	Rezistent
4	F 31006-23	4	Rezistent
5	F 31008-23	3	Foarte rezistent
6	F 31009-23	3	Foarte rezistent
7	F 31010-23	4	Foarte rezistent
8	F 31012-23	5,5	Mediu rezistent
9	F 31013-23	6	Mediu rezistent
10	F 31016-23	3	Foarte rezistent
11	F 31022-23	3	Foarte rezistent
12	Constantina	2	Foarte rezistent
13	Nicoleta	2	Foarte rezistent
14	Petra	4,5	Rezistent
15	Monica	4,5	Rezistent
16	F 2909-1-20	6	Mediu rezistent

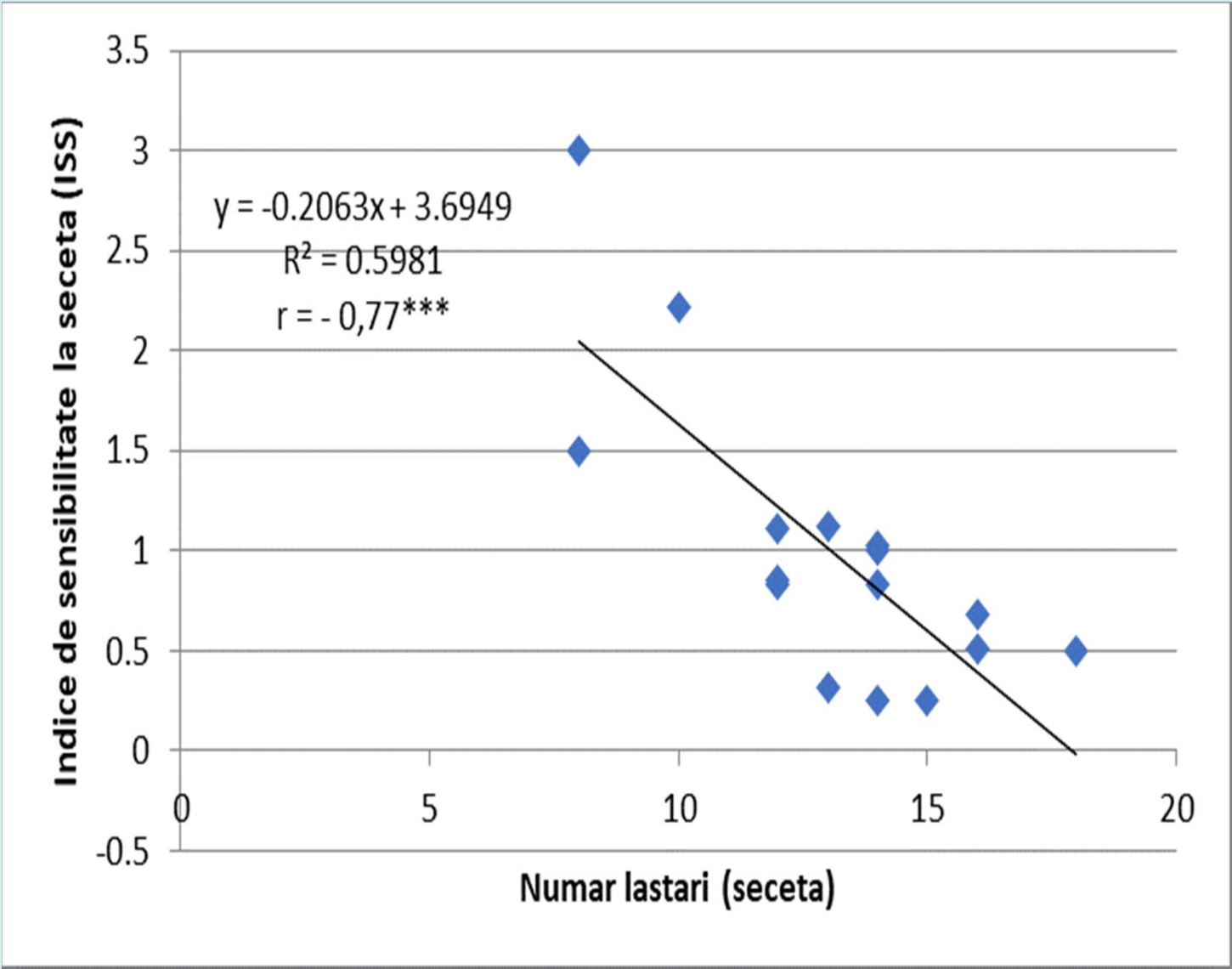
Efectul
stresului hidric
asupra înălțimii
plantelor,
numărului de
lăstari și
biomasei

Specificare	Înălțime plante		Număr lăstari		Biomasa		Indicele de sensibilitate la secetă
	(cm)		(nr)		(g/pl)		
	Martor	Secetă	Martor	Secetă	Martor	Secetă	IS
La Bella Campgnola	90	67	12	8	50	20	3.00
Mihaela	83	76	18	14	45	36	1.00
F 31005-23	69	87	18	12	45	35	1.11
F 31006-23	72	88	14	12	41	34	0.85
F 31008-23	73	81	16	12	42	35	0.83
F 31009-23	75	74	13	13	32	30	0.31
F 31010-23	68	72	16	14	40	38	0.25
F 31012-23	76	76	15	14	48	40	0.83
F 31013-23	86	84	16	13	40	31	1.13
F 31016-23	75	70	12	8	50	35	1.50
F 31022-23	79	67	12	14	49	39	1.02
Constantina	85	80	18	15	59	56	0.25
Nicoleta	85	80	18	16	59	53	0.51
Petra-F 2626-17	79	79	20	18	50	45	0.50
Monica- F 2629-17	87	88	18	16	37	32	0.68
F 2909-1-20	88	82	15	10	45	25	2.22
Media	79.38	78.18	15.68	13.06	45.75	36.5	1.00

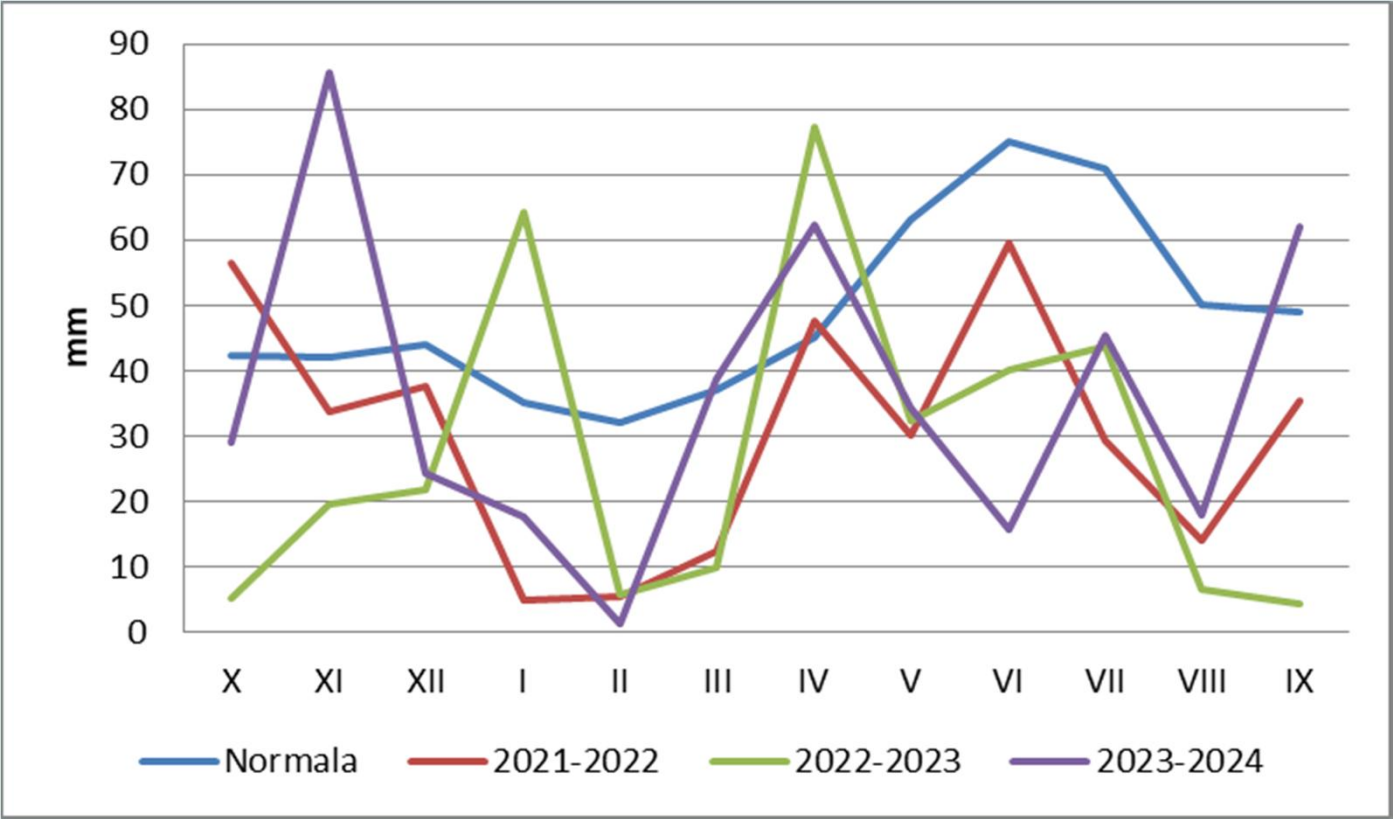
Relația
dintre indicele
de sensibilitate
la secetă și
acumularea de
biomasă



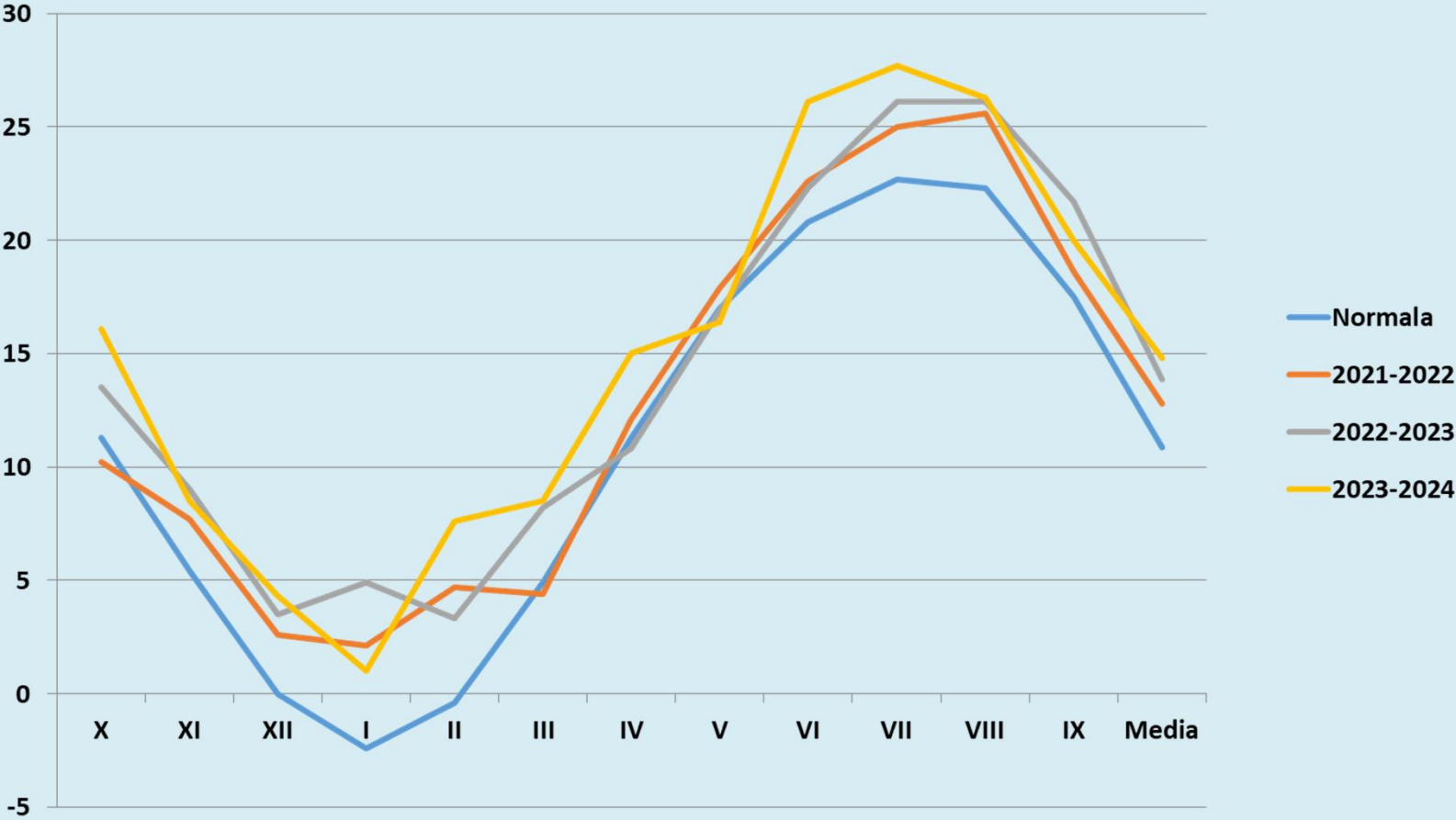
Relația
dintre indicele
de sensibilitate
la secetă și
numărul de
lăstari



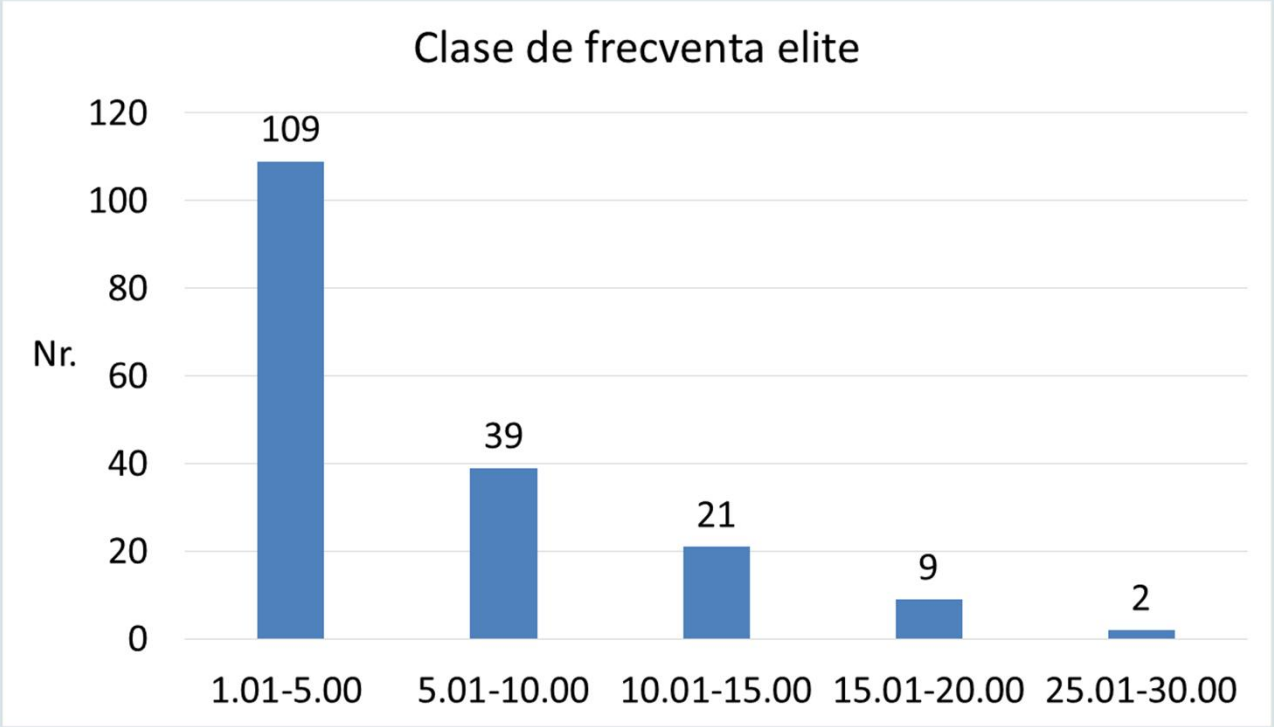
Precipitațiile înregistrate în anul agricol 2023-2024, la INCDA FUNDULEA



Temperatura înregistrată în anul agricol 2023-2024, la INCDA FUNDULEA



Distribuția în clase de frecvență a elitelor de lucernă, în funcție de producția de sămânță (g), anii II-III de vegetație - INCDA Fundulea, 2024



ADER 1.1.7 - faza 2-2024

Producția de
furaj (S.U.) și
proteină brută
realizată de
noi soiuri de
lucernă în
anul I de
vegetație în
cultura
comparativă
la INCDA
Fundulea în
anul 2024

Nr. crt.	Varianta	Substanta uscata		Proteina bruta		
		t/ha	% Mt.	% din S.U.	kg/ha	% Mt.
1	F 31016-1-23	2.81	109.2	20.56	578	111.3
2	F 31009-1-23	2.86	111.3	20.17	577	111.3
3	F 31012-1-23	2.87	111.6	19.88	571	110.0
4	F 3137-23	2.81	109.3	20.06	564	108.8
5	F 31022-1-23	2.76	107.2	20.11	555	106.9
6	F 31010-1-23	2.80	108.7	19.73	552	106.4
7	F 31008-1-23	2.66	103.3	20.73	551	106.2
8	PETRA	2.70	105.1	20.23	547	105.5
9	MONICA	2.64	102.5	20.68	545	105.2
10	F 31013-1-23	2.80	108.9	19.34	542	104.4
11	F 2910-20	2.67	103.6	20.26	540	104.2
12	F 2909-1-20	2.68	104.0	20.08	537	103.6
13	ANCUTA	2.68	104.2	19.99	536	103.3
14	CEZARA	2.60	101.1	20.57	535	103.1
15	ANASTASIA	2.75	106.9	19.35	532	102.6
16	F 31005-1-2023	2.62	101.9	20.17	529	102.0
17	F 31006-1-2023	2.64	102.5	19.88	524	101.0

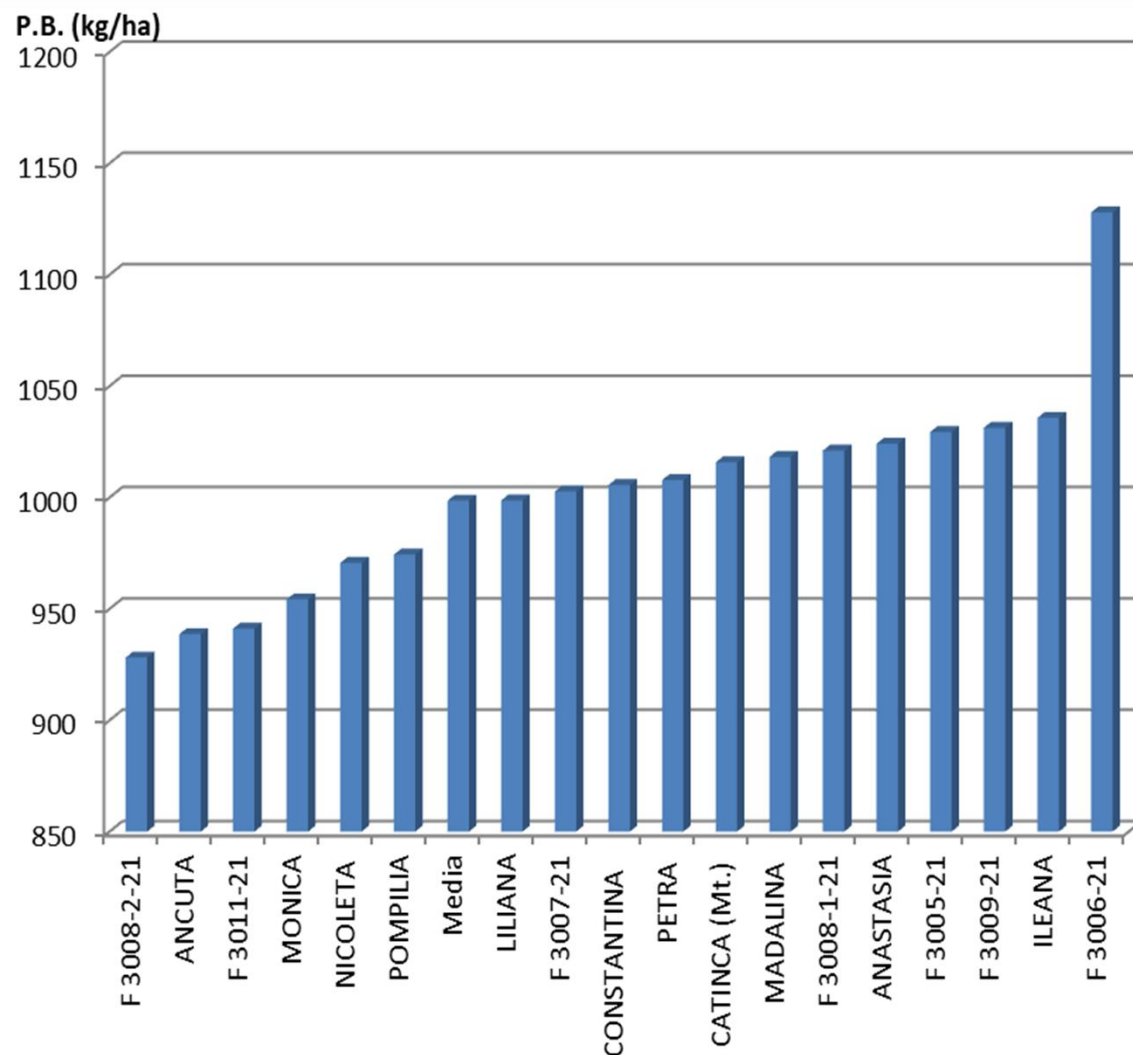
Producția de
furaj(substanță uscată) și
proteină brută realizată
de noi soiuri de lucernă în
anul II de vegetație în
cultură comparativă de
concurs la INCDA
Fundulea în anul 2024

Nr. crt.	Varianta	Substanta uscata		Proteina bruta		
		t/ha	% Mt.	% din S.U.	kg/ha	% Mt.
1	ANASTASIA	4.77	109.4	19.89	948	106.5
2	F 3137-23	4.95	113.7	19.06	944	106.0
3	F 2810-19	4.85	111.4	19.24	934	104.9
4	F 2909-1-20	4.71	108.1	19.22	905	101.6
5	NICOLETA	4.65	106.8	19.29	897	100.8
6	ANCUTA	4.86	111.5	18.47	897	100.8
7	MIHAELA	4.35	100.0	20.44	890	100.0
8	F 2814-19	4.48	102.9	19.78	886	99.6
9	F 2910-20	4.52	103.8	19.38	876	98.5
10	F 2711-1-18	4.42	101.4	19.59	865	97.2
11	CONSTANTINA	4.71	108.2	18.34	864	97.1
12	ILEANA	4.50	103.4	18.72	843	94.7
13	F 2812-19	4.39	100.8	18.98	833	93.6
14	F 2706-18	4.32	99.3	18.37	794	89.2
15	F 2811-19	3.12	71.6	19.15	597	67.1

Producția de substanță uscată si proteina bruta realizată de noi soiuri de lucernă în în cultura comparativă, în anul 2024 la INCDA Fundulea, anul IV de vegetație

Nr. crt.	Varianta	Substanta uscata		Proteina bruta		
		t/ha	% Mt.	% din S.U.	kg/ha	% Mt.
1	F 3006-21	5.41	110.0	20.86	1128	111.0
2	ILEANA	5.02	102.2	20.62	1036	102.0
3	F 3009-21	5.09	103.6	20.25	1031	101.5
4	F 3005-21	4.94	100.5	20.83	1029	101.3
5	ANASTASIA	5.33	108.4	19.21	1024	100.8
6	F 3008-1-21	5.08	103.3	20.1	1021	100.5
7	MADALINA	5.08	103.4	20.03	1018	100.2
8	CATINCA	4.92	100.0	20.66	1016	100.0
9	PETRA	4.91	99.8	20.54	1008	99.2
10	CONSTANTINA	5.02	102.2	20.02	1006	99.0
11	F 3007-21	4.79	97.5	20.92	1003	98.7
12	LILIANA	5.38	109.4	18.57	999	98.3
13	POMPILIA	5.10	103.7	19.11	974	95.9
14	NICOLETA	4.99	101.5	19.44	971	95.6
15	MONICA	4.78	97.3	19.95	954	93.9
16	F 3011-21	5.00	101.8	18.81	941	92.6
17	ANCUTA	5.06	102.9	18.56	939	92.4
18	F 3008-2-21	4.78	97.2	19.43	928	91.4

Producția de
proteină brută
realizată de noi
soiuride lucernă în
anul IV de
vegetație *la coasa*
I, în cultura
comparative de
concurs la INCDA
Fundulea în anul
2024



**Producția de sămânță realizată
de noi soiuri de lucernă în anul
II de vegetație
la coasa II, în cultura
comparativă la INCDA Fundulea
în anul 2024**



Nr. crt.	Soiul	Productia de samanta	
		kg/ha	% Mt.
1	F 2812-19	393	115.7
2	F 3137-23	393	115.6
3	F 2811-19	392	115.4
4	F 2711-1-18	381	112.1
5	ANCUTA	380	111.7
6	CONSTANTINA	369	108.7
7	ANASTASIA	364	107.0
8	NICOLETA	362	106.6
9	F 2814-19	356	104.7
10	F 2706-18	355	104.3
11	ILEANA	342	100.6
12	MIHAELA	340	100.0
13	F 2909-1-20	331	97.5
14	F 2810-19	322	94.7
15	F 2910-20	314	92.5
	Media	360	105.8

Principalii indici
de calitate la noi
soiuri de lucernă
din cultura
comparativă
în anul I de
vegetație (INCDA
Fundulea, 2024)

Soiul	SU, %	PB, %	GB, %	CB, %	CEN, %	NDF, %	ADF, %
MIHAELA	91.55	20.16	2.62	19.17	8.35	30.41	19.12
CEZARA	91.65	20.57	2.81	19.18	8.87	29.95	20.01
ANASTASIA	91.86	19.35	2.72	19.66	9.18	29.07	18.15
ANCUTA	91.56	19.99	2.87	20.18	8.15	31.03	18.25
PETRA	91.82	20.23	2.81	20.11	8.77	29.57	18.51
MONICA	91.62	20.68	2.62	17.92	9.49	30.3	17.96
F 3137-23	91.83	20.06	2.63	19.77	8.72	27.93	18.22
F 2909-1-20	91.70	20.08	2.61	19.26	9.42	29.67	17.90
F 2910-20	91.62	20.26	2.71	19.22	8.41	28.15	17.67
F 31005-1-23	91.58	20.17	2.68	18.56	9.15	29.27	17.69
F 31006-1-23	91.80	19.88	2.51	18.65	9.35	29.59	18.89
F 31013-1-23	91.59	19.34	2.46	19.79	8.74	31.24	20.33
F 31008-1-23	91.54	20.73	3.04	18.87	9.13	31.08	17.57
F 31010-1-23	91.53	19.73	2.73	18.99	8.75	31.14	19.65
F 31012-1-23	91.79	19.88	2.79	19.20	9.55	29.33	18.21
F 31009-1-23	91.81	20.17	2.91	18.34	8.30	31.65	19.52
F 31016-1-23	91.55	20.56	2.61	20.09	8.07	29.16	19.09
F 31002-1-23	91.58	20.11	2.58	20.27	8.78	31.18	20.16

ADER 1.1.7 - faza 2-2024

Principalii indici
de calitate la noi
soiuri de lucernă
din cultura
comparativă
în anul II de
vegetație (INCDA
Fundulea, 2024)

Soi	SU, %	PB, %	GB, %	CB, %	CEN, %	NDF, %	ADF, %
MIHAELA	90.58	20.44	2.53	19.53	9.52	32.41	21.79
ILEANA	90.96	18.72	2.55	21.97	9.09	33.13	22.76
ANASTASIA	91.12	19.89	2.49	21.07	9.37	32.76	21.41
ANCUTA	91.04	18.47	2.51	22.49	9.23	34.84	23.6
CONSTANTINA	90.64	18.34	2.58	22.55	8.39	36.28	24.23
NICOLETA	90.66	19.29	2.53	21.91	9.28	35.86	23.79
F 3137 - 23	910	19.06	1.96	23.23	8.99	33.32	23.51
F 2909 - 1-20	91.1	19.22	1.94	20.01	8.59	32.51	21.57
F 2910 - 20	90.16	19.38	1.86	24.08	8.68	32.9	23.50
F 2810 - 19	89.87	19.24	1.94	23.54	8.93	32.99	22.63
F 2811 - 19	90.00	19.15	2.55	22.59	9.01	32.52	22.68
F 2812 - 19	90.27	18.98	2.10	21.76	9.26	35.67	23.10
F 2814 - 19	90.30	19.78	1.92	23.54	9.42	33.59	23.32
F 2706 - 18	90.23	18.37	2.48	22.33	9.18	33.84	22.96
F 2711 - 1 -18	90.12	19.59	1.98	22.57	9.39	32.49	22.09
Soi	SU, %	PB, %	GB, %	CB, %	CEN, %	NDF, %	ADF, %
MIHAELA	90.58	20.44	2.53	19.53	9.52	32.41	21.79
ILEANA	90.96	18.72	2.55	21.97	9.09	33.13	22.76

Principalii indici
de calitate la noi
soiuri de lucernă
din cultura
comparativă
în anul IV de
vegetație (INCDA
Fundulea, 2024)

Soiul	SU, %	PB, %	GB, %	CB, %	CEN, %	NDF, %	ADF, %
CATINCA	92.8	20.66	2.59	20.2	8.42	35.63	21.55
MADALINA	92.61	20.03	0.67	22.58	8.76	34.5	21.92
LILIANA	92.65	18.57	2.2	22.99	8.35	35.53	22.38
POMPILIA	92.61	19.11	2.3	24.56	8.37	36.2	23.6
ILEANA	92.67	20.62	2.34	23.73	8.76	35.81	23.17
ANASTASIA	92.85	19.21	2.29	23.51	8.74	37.65	23.83
ANCUTA	92.74	18.56	2.3	23.59	8.51	37.84	22.85
CONSTANTINA	92.65	20.02	2.29	24.07	8.52	38.07	22.44
NICOLETA	92.57	19.44	2.47	25.13	8.41	38.82	22.79
PETRA	92.63	20.54	2.57	23.77	8.48	37.59	21.91
MONICA	92.61	19.95	2.48	24.83	8.18	38.94	22.41
F 3005-21	92.71	20.83	2.52	23.73	9.02	37.18	21.12
F 3006-21	92.87	20.86	2.28	24.01	8.48	37.39	21.71
F 3007-21	92.65	20.92	2.31	21.67	8.84	37.42	22.78
F 3008-1-21	92.7	20.1	2.49	22.09	9	38.92	22.93
F 3008-2-21	93.56	19.43	2.39	21.06	8.67	37.37	21.16
F 3009-21	92.58	20.25	2.43	21.87	8.83	36.24	21.39
F 3011-21	92.53	18.81	2.17	25.33	8.5	32.36	23.53

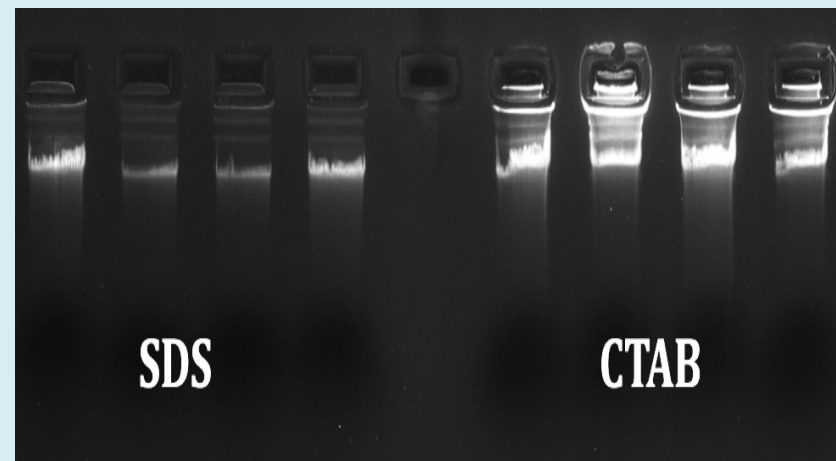
Valoarea de referință a furajului(RFV) la noi soiuri de lucernă, la coasa I, în anii I, II, IV de vegetație - INCDA Fundulea - 2024

Soiul an I CC	RFV	Mico cc an I	RFV	Soiul an II CC	RFV	Soiul an IV CC	RFV
MIHAELA	226.38	MIHAELA	199.16	MIHAELA	206.44	CATINCA	188.27
CEZARA	227.70	D1-14033/4	207.39	ILEANA	199.83	MADALINA	193.66
ANASTASIA	239.23	D1-16029/11	203.38	ANASTASIA	205.08	LILIANA	187.11
ANCUTA	223.89	D1-14060/10	219.61	ANCUTA	188.28	POMPILIA	181.20
PETRA	234.31	D1-15044/9	214.93	CONSTANTINA	179.55	ILEANA	184.05
MONICA	229.98	D1-15017/10	205.01	NICOLETA	182.54	ANASTASIA	173.78
F 3137-23	248.82	D1-14060/17	183.03	F 3137 – 23	197.06	ANCUTA	174.79
F 2909-1-20	235.01	D1-15068/14	191.86	F 2909 - 1-20	206.30	CONSTANTINA	174.51
F 2910-20	248.29	D1- 17088/16	216.36	F 2910 – 20	199.60	NICOLETA	170.49
F 31005-1-23	238.74	D1-17075/4	201.12	F 2810 – 19	200.97	PETRA	177.76
F 31006-1-23	233.22	D1-14052/4	197.09	F 2811 – 19	203.76	MONICA	170.67
F 31013-1-23	217.56	D1-14019/9	194.83	F 2812 – 19	184.91	F 3005-21	181.26
F 31008-1-23	225.11	D1-14009/1	203.35	F 2814 – 19	195.89	F 3006-21	179.10
F 31010-1-23	219.84	D1-15116/5	219.20	F 2706 – 18	195.21	F 3007-21	176.88
F 31012-1-23	236.96	D1-16102/3	205.78	F 2711 - 1 -18	205.26	F 3008-1-21	169.79
F 31009-1-23	216.60	D1-14066/7	226.01		-	F 3008-2-21	180.26
F 31016-1-23	236.16	D1-17036/10	209.30		-	F 3009-21	185.42
F 31022-1-23	218.30	D1-17034/3	205.90		-	F 3011-21	202.86
Medie			205.74 c		196.71 b		
SEM			2.685		2.314		
Valoare P							
	<0.0001						
a, b, c, d pe acelasi rand indică o diferență semnificativă între cele 4 tipuri de lucernă (p < 0.05)							

Optimizare metoda de izolare ADN din frunze de lucernă. Screening cu ajutorul markerilor moleculari pentru detectarea unor alele favorabile în rezistența/toleranța lucernei la secetă



Izolarea ADN total faza de uscarea



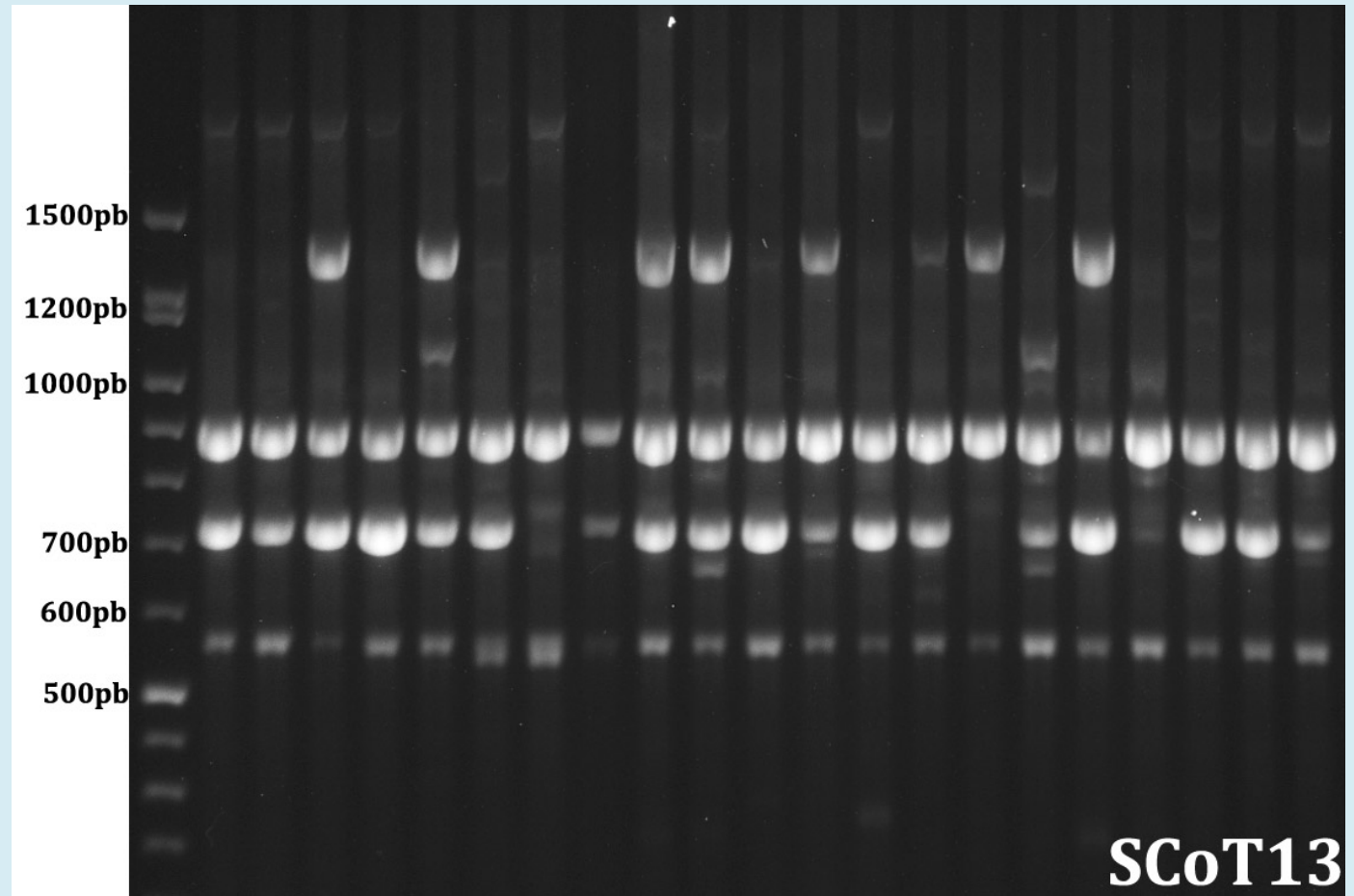
Electroforeza ADN total

Rezultate privind puritatea și concentrația ADN

Specificare	SDS		CTAB		Kit (MACHEREY-NAGEL Plant II)	
	Raport A260/A280	Concentrație ADN (ng/μl)	Raport A260/A280	Concentrație ADN (ng/μl)	Raport A260/A280	Concentrație ADN (ng/μl)
LUC29	1,630	215,64			1.720	142
LUC30	1,740	115,64			1.690	61
LUC31	1,715	161,32			1.70	140
LUC34	1,753	158,60			1.741	166
LUC23			1,775	429,52	1.733	72
LUC26			1,708	489,03	1.735	124
LUC27			1,712	389,88	1.770	106
LUC33			1,729	415,23	1.760	125

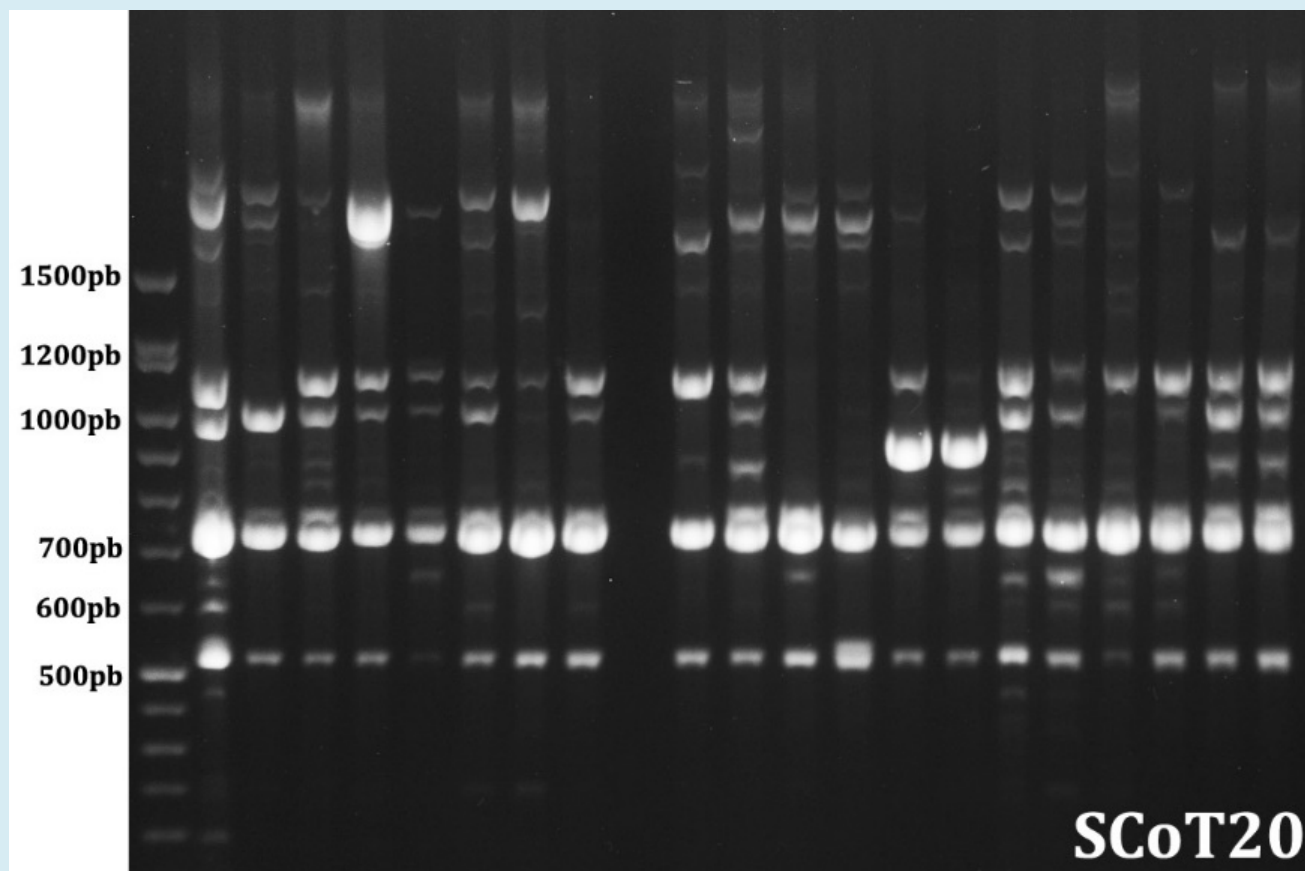
Tabel cu markeri SSR utilizați în studiul lucernei INCDA Fundulea- 2024

Markeri SSR	Secvența Primer Forward	Secvența Primer Reverse	Grupul de linkage
AW86	ATTGCCATTGCCTCTCTCAT	TTGTTGCAGCAATTAAGGAAGA	1C
AL22	TGCATTGAAGCAAATTAACGA	TCCACTTACTGGCACTGAAGG	1A
BE137	GAGACAAGGTTTTAATAGCCAC AC	GGCCCTGATAGCCATAACTGT	6A
BE140	GGACCCCTTTGAACCCTAATAA	TGAGGTGGAGCTAAGAGACCAG	8A
BF228	ATAACCAACTCCAAACCACACC	ATTAGAAGCTCCGTTACCGTCA	1B
AL29	TGGATGAATTTGGTGTAGGG	GCCAAAGTCATTCTCCTTAGC	5B
AFca11	CTTGAGGGAACTATTGTTGAGT	AACGTTTCCCAAAACATACTT	6A
MTIC103	TGGGTTGTCCTTCTTTTGG	GGGTGCAGAAGTTTGACCA	8A



Profil electroforetic obținut cu markerul SCoT13

(1) Luc 16, (2) Luc 17, (3) Luc 18, (4) Luc 19, (5) Luc 20, (6) Luc 21, (7) Luc 22, (8) Luc 23, (9) Luc 24, (10) Luc 25, (11) Luc 26, (12) Luc 27, (13) Luc 28, (14) Luc 29, (15) Luc 30, (16) Luc 31, (17) Luc 32, (18) Luc 33, (19) Luc 34, (20) Luc 25-1 și (21) Luc 25-2



Profil electroforetic obținut cu markerul SSR-SCoT20

(1) Luc 16, (2) Luc 17, (3) Luc 18, (4) Luc 19, (5) Luc 20, (6) Luc 21, (7) Luc 22, (8) Luc 23, (9) Luc 24, (10) Luc 25, (11) Luc 26, (12) Luc 27, (13) Luc 28, (14) Luc 29, (15) Luc 30, (16) Luc 31, (17) Luc 32, (18) Luc 33, (19) Luc 34, (20) Luc 25-1 și (21)

Date meteo S.C.D.A. Caracal, 2023-2024

Specificatie	Luna												
	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	Media/ Suma
Temperatura Media lunara multianuala (T°C)	11,3	4,9	-0,5	-3,0	-0,6	4,8	11,2	16,6	20,5	22,7	21,9	17,6	+10,84
Media Lunară (T°C)	16,0	8,1	3,9	1,0	8,0	8,9	15,0	17,2	25,9	27,2	26,8	16,0	+14,5
Diferența ±	4.70	3.20	4.40	1.30	8.60	4.10	3.80	0.60	5.40	4.50	4.90	-1.60	
Precipitatii Suma lunara multianuala (mm)	40,4	40,3	39,4	33,3	30,4	34,9	43,6	64,9	67,0	52,9	50,7	39,6	537,4
Precipitații lunare (mm)	21.4	124.2	21.4	26.8	11.6	22.4	26.0	71.8	31.6	58.8	6.0	15,4	437,3
Diferența ±	-19.0	83.9	-18	-6,5	-18.8	-12.5	-17.6	6.9	-35.4	5.9	-44,7	-24.2	- 100,1
Radiația solară medie	123	59	36	52	86	126	196	211	275	273	232	210	
Umiditatea relativă a aerului (%) medie	66.9	91.1	93.8	95.4	84.7	85.3	70.8	77.8	61.3	58.8	51.4	62,5	

Producțiile de masa verde și substanță uscată obținute la experiența cu soiuri noi de lucernă în condiții de irigare la SCDA Caracal
Anul I- Coasa I - 2024

Nr. crt.	Soiul	Masă verde		Substanță uscată		
		t/ha	% Mt.	% S.U.	t/ha	% Mt.
1	F 31012-1-23	18,6	110,3	19,88	3,70	108,7
2	F 31005-1-23	17,5	103,8	20,17	3,53	103,8
3	F 31009-1-23	16,9	100,2	20,17	3,41	100,2
4	MIHAELA (Mt,)	16,9	100,0	20,16	3,40	100,0
5	F 31016-1-23	16,5	97,8	20,56	3,39	99,8
6	F 31013-1-23	17,5	103,8	19,34	3,38	99,5
7	F 31022-1-23	16,8	99,6	20,11	3,38	99,4
8	F 31010-1-23	17	100,8	19,73	3,35	98,6
9	F 31008-1-23	14,7	87,2	20,73	3,05	89,6
10	F 31006-1-23	14,5	86,0	19,88	2,88	84,8
	Media	16.7	98.9	20.09	3.35	98.6

Date meteo înregistrate la S.C.D.A. Secuieni în anul agricol 2023-2024

Specificare		2023			2024									Media
		X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	
Temperatura °C	Decada I	13,3	10,7	-0,8	-0,9	6,2	4,6	14,4	15,4	22,0	23,2	22,6	20,6	
	Decada II	10,5	5,6	1,6	-3,1	4,7	4,7	13,6	13,5	20,7	27,6	25,4	17,0	
	Decada III	15,3	1,6	3,0	-1,2	6,6	9,7	11,7	18,1	23,0	22,7	24,0	16,6	
	Media lunara	13,0	6,0	1,3	-1,7	5,8	6,4	13,2	15,8	21,9	24,5	24,0	18,1	12,4
	Media multianuala	9,2	3,6	-1,5	-3,7	-1,9	2,8	9,6	15,4	18,9	20,4	19,7	15,1	9,0
	Abaterea	3,8	2,4	2,8	2,0	7,7	3,6	3,6	0,4	3,0	4,1	4,3	3,0	3,4
Precipitatii mm	Decada I	1,2	5,2	2,2	11,8	0,2	2,6	3,0	6,8	8,2	12,8	12,8	10,4	
	Decada II	7,4	43,6	2,2	0,8	7,4	28,8	11,6	5,0	73,4	0,0	0,0	105,0	
	Decada III	0,2	2,8	1,2	3,8	1,8	9,2	18,8	24,2	2,8	6,2	5,2	13,2	
	Suma lunara	8,8	51,6	5,6	16,4	9,4	40,6	33,4	36,0	84,4	19,0	18,0	128,6	451,8
	Media multianuala	36,9	27,7	25,4	19,6	19,2	26,3	44,9	64,3	84,7	80,6	58,0	44,3	531,9
	Abaterea	-28,1	23,9	-19,8	-3,2	-9,8	14,3	-11,5	-28,3	-0,3	-61,6	40,0	84,3	-80,1
Temp. °C Aer	Minima lunara	1,8	-5,6	-6,6	18,9	-4,8	-4,2	-0,2	2,6	11,7	12,8	11,7	6,0	
	Maxima lunara	32,5	20,0	14,7	11,4	18,1	27,8	30,6	29,8	34,1	39,8	36,1	33,1	
Temp. °C Sol	Minima lunara	-2,8	-8,3	-9,4	-5,6	-5,0	-8,3	0,0	1,7	8,9	9,4	9,4	6,7	
	Maxima lunara	39,4	26,7	16,1	16,7	27,2	37,8	42,8	45,6	49,4	55,6	60,0	43,9	

Producția de furaj (t/ha) la *Medicago sativa* (lucernă)
în condițiile de la S.C.D.A. Secuieni, în anul 2024 - ciclul I de
vegetație



Nr. crt.	Soiul	Producția de masă verde		Producția de substanță uscată	
		(t/ha)	% Mt.	t/ha	% Mt.
1	F31005-2-23	13.83	114.6	4.14	114.4
2	F31009-1-23	13.6	112.7	4.06	112.2
3	F31016-1-23	13.27	109.9	3.97	109.7
4	F31008-1-23	12.7	105.2	3.81	105.2
5	F31012-1-23	12.53	103.8	3.78	104.4
6	F31013-1-23	12.43	103.0	3.72	102.8
7	F31010-1-23	12.37	102.5	3.68	101.7
8	MIHAELA (Mt)	12.07	100.0	3.62	100.0
9	F31006-2-23	11.8	97.8	3.54	97.8
10	F31022-1-23	10.37	85.9	3.06	84.5
	Media	12.50	103.54	3.74	103.3

Producția de sămânță realizată de noi soiuri de lucernă
în condițiile de la S.C.D.A. Secuieni, în anul 2024
ciclul I de vegetație



Soiul	Producția		MMB	
	(Kg/ha)	% Mt.	(g)	% Mt.
F31013-1-23	773	165.2	1.7	100.6
F31012-1-23	750	160.3	1.67	98.8
F31016-1-23	720	153.8	1.71	101.2
F31009-1-23	660	141.0	1.68	99.4
F31005-2-23	613	131.0	1.62	95.9
F31006-2-23	562	120.1	1.67	98.8
F31010-1-23	545	116.5	1.57	92.9
MIHAELA (Mt.)	468	100.0	1.69	100.0
F31022-1-23	427	91.2	1.77	104.7
F31008-1-23	417	89.1	1.64	97.0
Media	594	127	1.67	98.9

CONCLUZII

Lucerna, datorită conținutului ridicat în proteine, poate fi considerată o piatră de temelie a agriculturii durabile. Rolul său dublu ca sursă directă de proteine pentru animale și pentru consumul uman contribuie la securitatea alimentară și sustenabilitatea globală. Pentru a exploata potențialul ridicat al lucernei este necesar ca toate aspectele să fie luate în considerare într-o abordare interdisciplinară.

Rezultatele obținute în faza a doua a proiectului ADER 1.1.7, ne permit să afirmăm următoarele:

- În programul de ameliorare a lucernei de la INCDA Fundulea există o germoplasmă bogată pentru complexul de însușiri morfofiziologice ce contribuie la realizarea producției, calității furajului și adaptabilității;
- În această etapă, screening-ul pe baza markerilor moleculari în vederea detectării unor alele favorabile pentru rezistența/toleranța lucernei la secetă s-a realizat cu 8 markeri SSR și patru markeri SCoT la 19 genotipuri de lucernă, iar din proba Luc25 au fost efectuate trei extracții de ADN.

- Cercetările desfășurate în anul 2024, în faza a doua a proiectului evidențiază o largă variabilitate a însușirilor morfologice care contribuie la îmbunătățirea calității furajului, cu foliaj bogat, apreciată prin raportul frunze/lăstari cu mențiunea că proporția frunzelor la prima cosire a fost foarte ridicată și a avut valori cuprinse între 51,2% și 56,9% la noul soi F 31005-1-23, media experienței fiind de 53,6%, cu 52,9% la soiul martor Mihaela;

Înălțimea plantelor în anul I de vegetație, la lucerna pentru sămânță a fost cuprinsă între 62,6 cm la soiul sintetic F31010-1-23 și 73,0 cm la soiul sintetic F31005-2-23. În ceea ce privește numărul mediu de raceme/lăstari, acesta a înregistrat valori cuprinse între 3,0 la soiul sintetic F31005-2-23 și 5,6 la soiul sintetic F31006-2-23, iar numărul mediu de semințe/racem a fost cuprins între 8,89 la soiul sintetic F31008-1-23 și 18,20 la soiul sintetic F31005-2-23;

Rezultatele obținute au evidențiat diversitatea genetică a materialului studiat pentru rezistența la ger și secetă, ceea ce indică posibilitatea utilizării unor genotipuri cu caractere fiziologice utile ca genitori în cadrul programului de ameliorare.

Folosirea metodei directe a fost utilă pentru caracterizarea rapidă a materialului de ameliorare privind gradul de rezistență la ger.

În ceea ce privește rezistența la ger, au fost identificate o serie de soiuri noi de lucernă (F 31008-23, F 31009-23, F 31010-23, F 31016-23, F 31022-23, Constantina și Nicoleta) ca fiind foarte rezistente la ger, comparativ cu martorul, La Bella Campgnola, acesta fiind foarte sensibil. Soiurile F 31012-23, F 31013-23 și F 2909-1-20 s-au dovedit a fi mediu rezistente la ger. Totodată, s-au evidențiat pentru rezistența bună la ger o altă serie de soiuri, cum ar fi: F 31005-23, F 31006-23, Petra și Monica.

În ceea ce privește rezistența la secetă, între indicele de sensibilitate la secetă și acumularea de biomasă relația este negativă, dar ținând cont de faptul că o valoare mare a ISS înseamnă sensibilitate la secetă, această corelație indică faptul că genotipurile mai rezistente acumulează mai multă substanță uscată comparativ cu genotipurile sensibile.

Condițiile climatice ale anului agricol 2023-2024, caracterizate printr-o cantitate de precipitații sub media multianuală, cu perioade prelungite de secetă pe tot parcursul verii, și cu temperaturi foarte ridicate în tot acest interval, au influențat negativ nivelul producțiilor de furaj, întrucât lucerna nu a mai regenerat, pe fondul arșitei și al lipsei de precipitații; dacă într-un an normal se pot recolta 3-5 coase, anul acesta nu a fost posibilă recoltarea decât a unei coase, fapt ce se reflectă în producțiile de furaj;

Acumularea de biomasă și respectiv, nivelul producțiilor la genotipurile nou create a fost în strânsă dependență nu numai cu gradul de aprovizionare a solului cu apă în perioada de vegetație, dar și cu rezerva de apă din sol înregistrată în timpul iernii, care în anul agricol 2023-2024 a fost cu mult sub media multianuală;

A fost pusă în evidență o mare variabilitate genetică a germoplasmei studiate, fapt ce a permis selecția de linii consangvinizate, hibrizi, descendențe hibride, sau soiuri sintetice care în condițiile anului 2024, au răspuns obiectivelor proiectului astfel:

Au fost selectate 71 de surse de germoplasmă cu o producție de sămânță ridicată pe baza determinării cantității de sămânță/plantă precum și după talia plantei și forma și mărimea racemelor;

Pentru producția de furaj au fost selectate 24 surse, soiuri sintetice, componente, soiuri autohtone, descendente;

În anul I de vegetație s-au remarcat soiurile noi F 31012-1-23, F 31009-1-2023, F 3137-23, F 31016-1-23, F 31013-1-23, F 31010-1-23, F 31022-1-23, în privința producției de masă verde cu sporuri de producție de peste 10%. Acestea au depășit martorul Mihaela și în privința producției de substanță uscată, cu 6.2-11.3% și de asemenea la producția de proteină brută.

În anul II de vegetație, s-au remarcat soiurile noi de lucernă F 3137-23 și F 2810-19, în privința producției de masă verde. Acestea au depășit martorul Mihaela atât în producția de substanță uscată, cu 11-14% și de asemenea la producția de proteină brută.

Dintre cele 18 variante testate pentru producția de masă verde și substanță uscată, 9 soiuri au avut valori peste martor. Soiul F 3006-21 a avut cea mai mare producție de masă verde (spor de 5.1 % față de martor) și de 10% la substanță uscată.

La producția de sămânță, în anul II de vegetație, noile soiuri : **F 2812-19, F 3137-23, F 2811-19, F 2711-1-18** testate în cultură comparativă au depășit valorile înregistrate de martor, soiul Mihaela, cu sporuri de producție de 11,1-15,7%.

În ceea ce privește capacitatea de producție la sămânță la descendențele aflate în anul IV de vegetație, s-au evidențiat 11 genotipuri peste martorul ILEANA, cu sporuri de producție cuprinse între 5-23.3%. Acestea sunt: **D-17073/12, D-14009/1, D-14066/7, D-14086/5, D-14061/8, D-14052/4, D-17034/3, D-16102/3, D-14050/5, D-14049/6, D-16094/7.**

La IBNA Balotești (Partener 1), s-au efectuat analizele de calitate a furajului; rezultatele obținute au aratat o variație a conținutului în nutrienții analizați, fiind observate diferențe semnificative între germoplasma de lucernă studiată. Astfel, proteina brută a înregistrat o concentrație între 16.19 % și 20.48%. Grasimea brută a variat între 2.26 % și 2.87%. Intervalul de concentrație pentru celuloza brută a fost de 19.30 - 23.26%, pentru cenușa de 8.30 - 9.09%, NDF de 29.98 - 36.86% și ADF de 18.72 - 22.86%.

Pentru conținut ridicat în proteină a fost selectat noul soi sintetic **F 31008-1-23**, cu 20,73%, superior martorului, soiul Mihaela cu 0,57% P.B.

Valoarea de referință a furajelor (RFV) este un indice cuprinzător pentru a evalua calitatea furajelor. Pe baza rezultatelor obținute, a fost calculată valoarea de referință a furajului (RFV) pentru fiecare proba analizată, iar valorile obținute sunt în jur de 200 ceea ce indică un furaj care se încadrează în categoria suprem, sau premium.

La SCDA Caracal, deși experiențele au fost planificate a se desfășura în regim irigat din cauza secetei foarte mari, sursa de apă (lacul) a secat, fapt ce a făcut imposibilă irigare după prima coasă.

În aceste condiții, producția de masa verde la prima coasă, în anul I de vegetație, a fost cuprinsă între 13,6 t/ha la noul soi F 31006-1-23 și 16,9 t/ha la F 31012-1-23, so care a deposit soiul martor Mihaela cu 10,3%.

În ceea ce privește producția de substanță uscată, aceasta a fost cuprinsă între 2,88 t/ha F 31006-1-23 și 3,7 t/ha la soiul F 31012-1-23, depășind cu 8,7% soiul martor. În condițiile de la SCDA Caracal, în anul 2024, la experiența în anul V de vegetație, ca și în anul I, din cauza secetei, s-a recoltat numai o coasă, la care s-a obținut o producție cuprinsă între 7,55 t/ha masă verde la soiul martor Ileana și 9,05 t/ha la noul soi F 2905-20, soi care a depășit martorul cu 13,8%.

La SCDA Secuieni (Partener 2), s-a urmărit producția de furaj și sămânță în anul I de vegetație la noi soiuri de lucernă.

Deși nivelul producțiilor a fost scăzut în acest an de testare din cauza secetei, producția de masă verde realizată în condițiile de la SCDA Secuieni a fost cuprinsă între 10,37 t/ha m.v la soiul sintetic F31022-1-23 și până la 13,83 t/ha m.v. la soiul sintetic F31005-1-23.

În ceea ce privește producția de substanță uscată aceasta a înregistrat valori cuprinse între 3,06 t/ha s.u. la soiul sintetic F31022-1-23 și până la 4,14 t/ha s.u. la soiul sintetic F31005-2-2023, astfel acesta remarcându-se în anul 2024 în condițiile de la SCDA Secuieni cu un spor de 14.6% față de soiul martor Mihaela. Producții superioare martorului cuprinse între 9,7-12,2% s-au înregistrat și la soiurile sintetice noi F31016-1-23, F31009-1-23.

În anul 2024, producția medie de sămânță a fost cuprinsă între 417 kg/ha la soiul sintetic F31008-1-23 și 773 kg/ha la soiul sintetic F31013-1-23, o variație foarte mare comparativ cu soiul martor Catinca, 7 soiuri noi au depășit soiul martor cu 16.5- 65.2%; urmează ca prin cercetările din anii următori să se stabilească contribuția genotipului și a mediului în realizarea producției în condițiile de la SCDA Secuieni.

Strategia programului de ameliorare la lucerna, de testare complexă în spații controlate (laborator, seră, case de vegetație inclusiv utilizarea markerilor moleculari) și câmp, permite o abordare multidisciplinară a problematicii de cercetare ceea ce va da posibilitatea creării și selecției de genotipuri cu o capacitate mare de valorificare a resurselor termice și mai ales hidrice, fapt ce se va regăsi în producția și calitatea noilor genotipuri.



Experiențe de furaj/de sămânță - aprilie 2024- INCDA Fundulea