

ADER 1.1.4



Leguminoase furajere perene:
Lucernă, trifoi roșu

Crearea de noi genotipuri de lucernă și trifoi roșu cu perenitate crescută și conținut ridicat de proteină în diferite condiții ecologice prin obținerea de soiuri proteice cu rezistență la secetă și arșiță și cu capacitate mai mare pentru producerea de sămânță

Coordonator proiect: Institutul Național de Cercetare Dezvoltare Agricolă Fundulea

**Parteneri în proiect: 2 stațiuni de cercetare
Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare Agricolă Livada
Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare Agricolă Secuieni**

**Durata proiectului: 2019-2022 (37 luni);
Valoarea totală 2015-2018: 1.600.000 lei
2019: 203.700 lei**

**Director proiect: Dr. ing. SCHITEA Maria
Tel. 0213154040, Fax: 021310722, 0246642875,
fundulea@ricic.ro**

OBIECTIVUL GENERAL AL PROIECTULUI

Crearea de soiuri noi de lucernă și trifoi roșu, cu capacitate mare de producție de masă verde și sămânță, cu un conținut ridicat în proteină brută, cu perenitate superioară celei existente, competitive în amestecuri cu graminee, 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

Înscrierea în vederea testării și înregistrării la Institutul de Stat pentru Testarea și Înregistrarea Soiurilor (ISTIS), a două soiuri noi, unul de lucernă și unul de trifoi roșu, cu un conținut de proteină mai mare cu 0,5-1,0% comparativ cu soiurile extinse în cultură.

Faza: nr.1- 2019 - *Evaluarea materialului genetic din programele de ameliorare la lucernă și trifoi roșu și stabilirea direcțiilor de cercetare pentru crearea unei germoplasme noi cu performanțe de producție pentru furaj și sămânță cu un conținut ridicat în proteină și cu o bună adaptabilitate*

3. Obiectivul fazei:

- 1- Identificarea de surse de germoplasmă la lucernă și trifoi roșu în vederea utilizării acesteia în programul de ameliorare, în scopul creării unei germoplasme noi cu performanțe de producție pentru furaj și sămânță, cu un conținut ridicat în proteină și cu o bună adaptabilitate;*
- 2- Stabilirea direcțiilor de cercetare pentru realizarea obiectivului*

4. Rezultate preconizate pentru atingerea obiectivului fazei:

Germoplasmă nouă de lucernă și trifoi roșu (linii consangvinizate, hibridi, 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 2020-2022.

În acest scop se va stabili variabilitatea în materialului genetic la lucernă și trifoi roșu privind:
1- principalele însușiri morfofiziologice implicate în realizarea producției de furaj, și cu o bună rezistență la factorii de mediu biotici și abiotici, inclusiv în condiții de agricultură ecologică:

- fall dormancy;*
- rezistența la iernare;*
- vigoare, ritm de creștere, capacitate de regenerare, capacitatea de lăstărire*

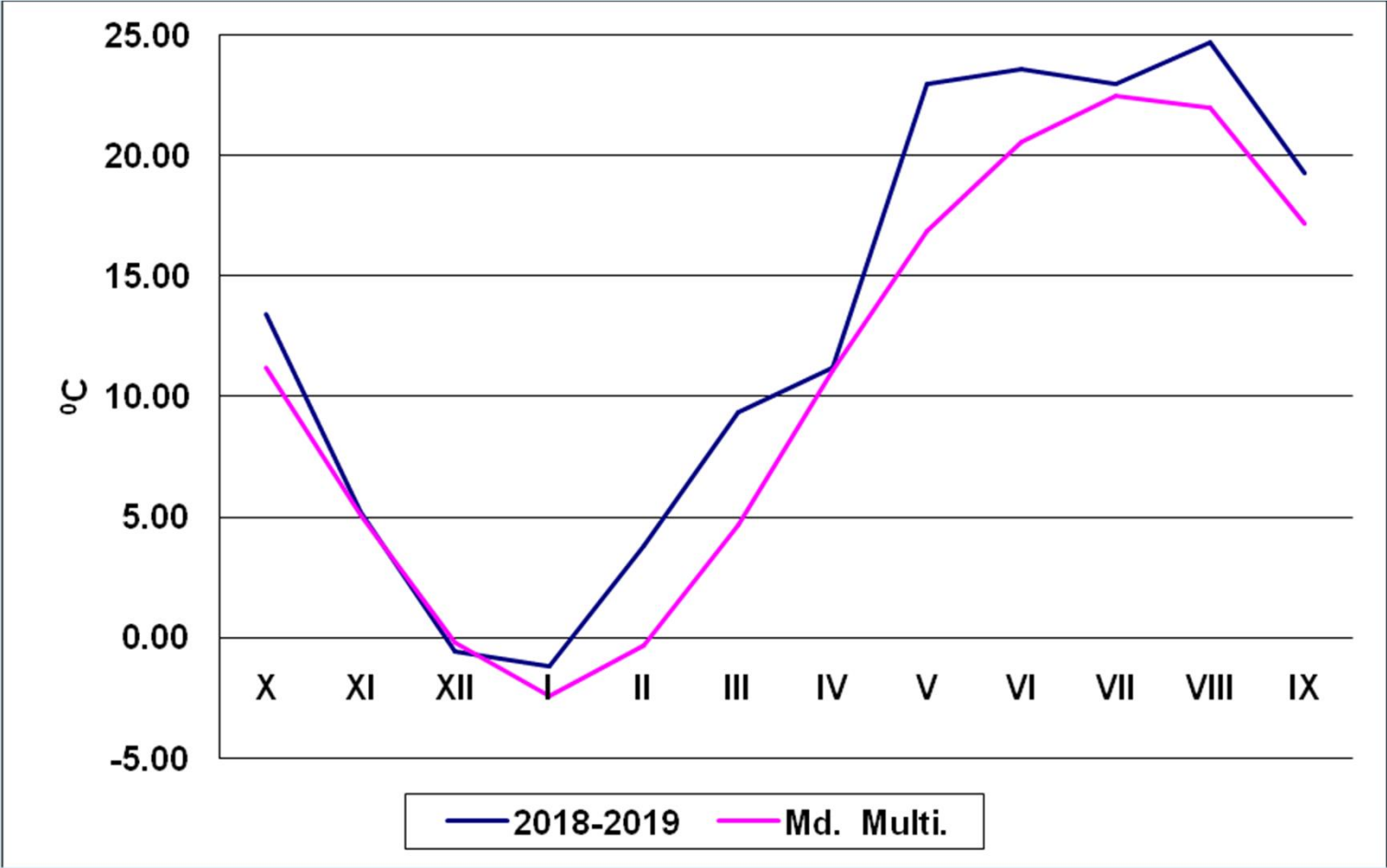
2- principalele însușiri morfofiziologice implicate în realizarea unei producției de sămânță ridicate:

- talia plantei medie-înaltă;*
- raceme de mărime medie-lungi;*
- capacitate mare de fructificare*

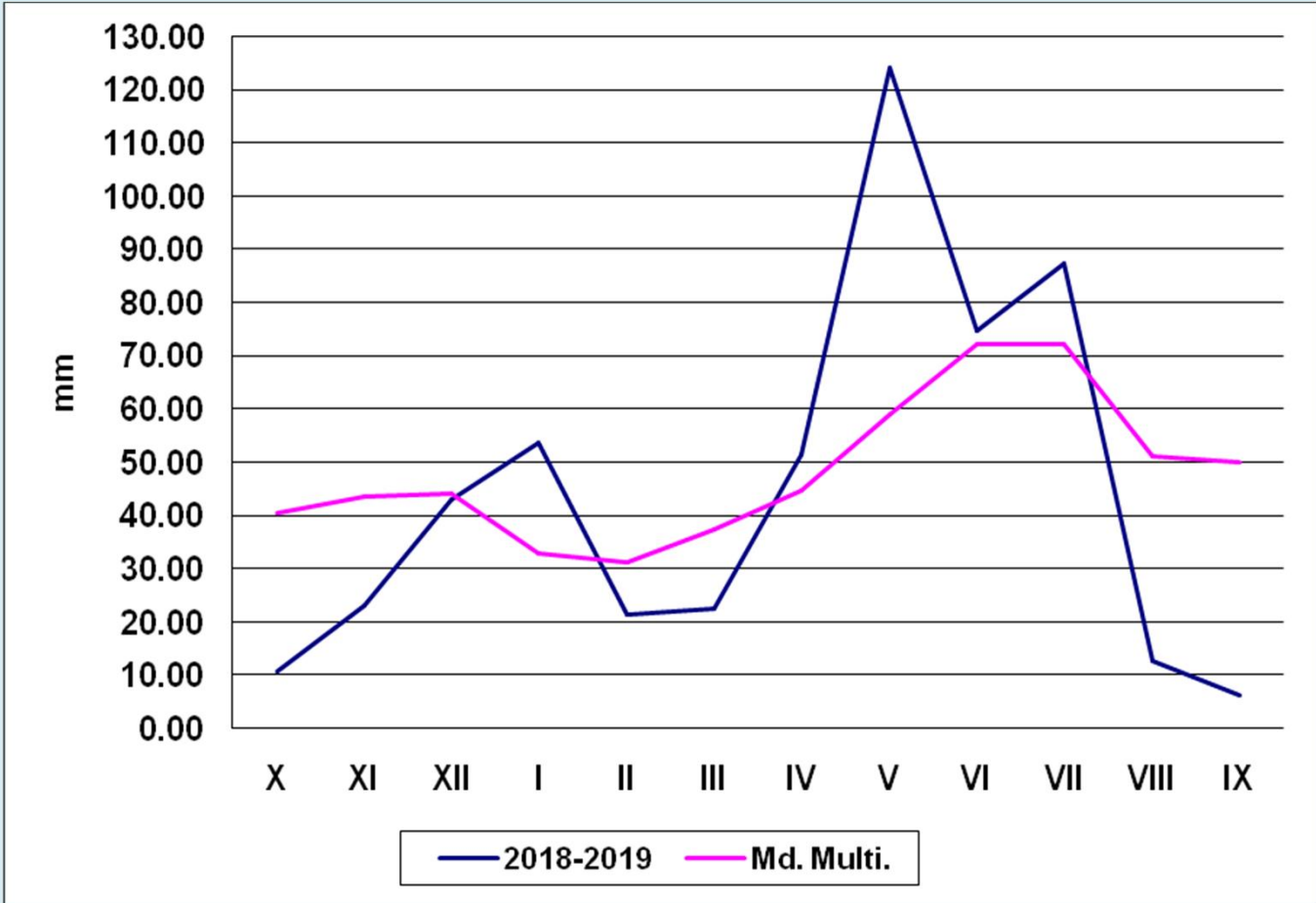
3- principalele însușiri morfofiziologice implicate în realizarea unui furaj cu un conținut ridicat în proteină:

- foliaj bogat, lăstari parțial fistuloși la lucernă și toleranță la cosiri frecvente și stabilirea direcțiilor de cercetare pentru crearea unei germoplasme noi prin utilizare în etapele următoare a unei germoplasme posesoare a unor gene și sisteme de gene complementate care să permită realizarea unui efect heterozis ridicat.*

Precipitațiile înregistrate în anul agricol 2018 - 2019, la INCDA FUNDULEA



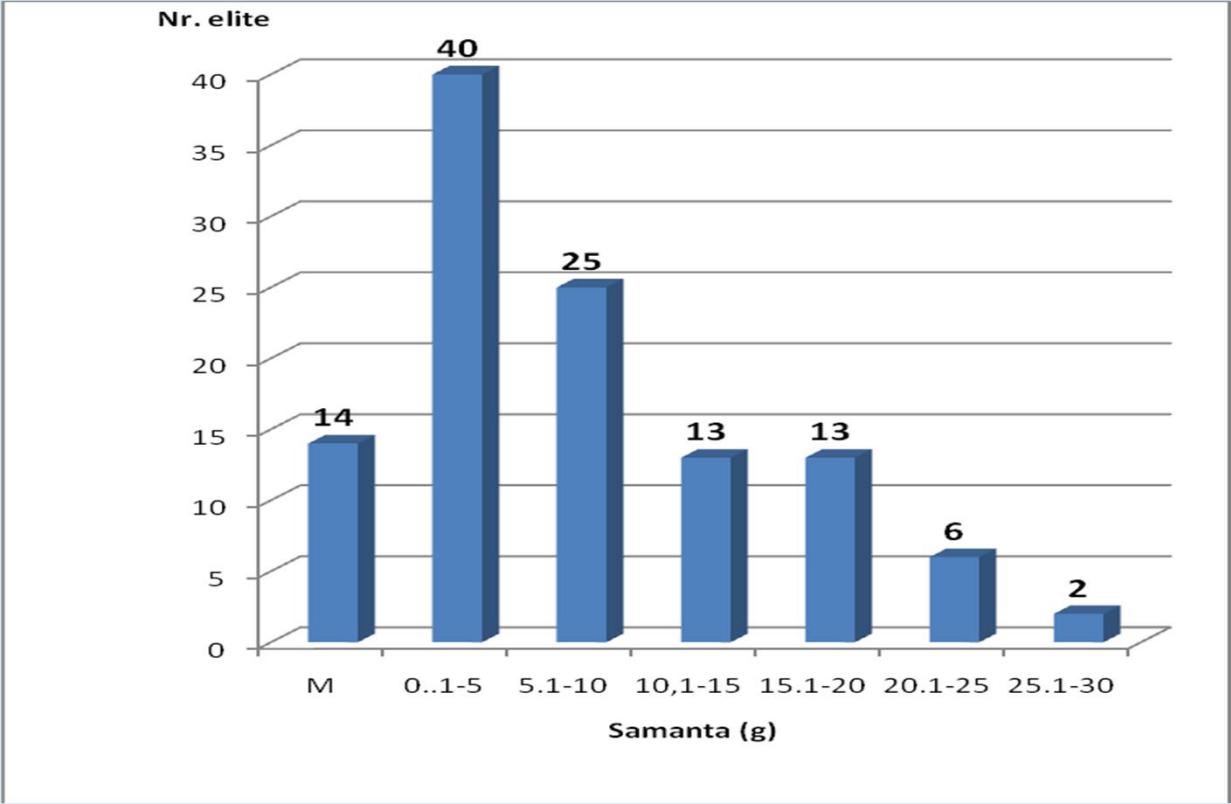
Temperatura înregistrată în anul agricol 2017 - 2018, la INCDA FUNDULEA



ADER 1.1.4 - faza 1-2019



Distribuția în clase de frecvență a elitelor de lucernă, în funcție de producția de sămânță, anii II-III de vegetație - INCDA Fundulea, 2019



Producția de substanță uscată realizată de noi soiuri de lucernă în microcultura comparativă, în anul 2019 la INCDA Fundulea, anul III de vegetație

Nr. crt.	Varianta	Coasa 1	Coasa 2	Coasa 3	Coasa 4	Suma coaselor	
						t/ha	%
1	33044-F 2614-17 FP-(COMP14)	6.3	5.5	3.8	1.1	16.7	105.3
2	32049-F 2614-17 FP-(COMP 7)	6.5	4.9	4.0	1.1	16.6	104.4
3	32052-F 2614-17 FP-(COMP 9)	6.5	5.4	3.5	1.1	16.5	104.2
4	33001-F 2614-17 FP-(COMP 11)	6.7	5.1	3.6	1.1	16.5	104.0
5	32042-F 2614-17 FP-(COMP 5)	6.1	5.3	4.0	1.1	16.5	103.9
6	32021-F 2614-17 FP- (COMP 3)	6.3	5.4	3.7	1.1	16.5	103.6
7	CEZARA	6.2	5.4	3.8	1.0	16.4	103.5
8	32001-F 2614-17 FP (COMP1)	6.2	5.3	3.9	1.1	16.4	103.4
9	32050-F 2614-17 FP-(COMP 8)	6.4	5.2	3.7	1.1	16.4	103.3
10	MADALINA	6.3	5.3	3.8	1.1	16.4	103.3
11	F 2614-17 FP	6.3	5.1	3.8	1.1	16.4	103.1
12	33014-F 2614-17- FP (COMP 13)	6.1	5.5	3.7	1.1	16.3	102.7
13	32056-F 2614-17 FP-(COMP 10)	6.3	5.3	3.6	1.1	16.3	102.5
14	32023-F 2614-17 FP -(COMP 4)	6.3	5.2	3.6	1.1	16.3	102.4
15	32048-F 2614-17 FP-(COMP 6)	6.2	5.2	3.6	1.1	16.0	100.9
16	33012-F 2614-17 FP-(COMP 12)	6.1	5.0	3.7	1.1	15.9	100.2
17	32002-F 2614-17 FP-(COMP 2)	6.2	5.2	3.4	1.0	15.9	100.2
18	CATINCA (Mt)	6.3	4.6	3.9	1.1	15.9	100.0

Producția de substanță uscată realizată de noi soiuri de lucernă în cultura comparativă,
în anul 2019 la INCDA Fundulea, anul III de vegetație

Nr. crt.	Varianta	Coasa I	Coasa 2	Coasa 3	Coasa 4	Suma coaselor	
						t/ha	%
1	F 2613-17	5.9	5.8	4.1	1.8	17.6	110.2
2	Teodora	5.7	5.7	4.0	1.8	17.3	108.1
3	F 2609-17	5.6	5.7	4.0	1.8	17.2	107.5
4	F 2615-17	5.5	5.9	4.0	1.8	17.2	107.2
5	F 2611-17	5.7	5.7	3.9	1.8	17.1	106.8
6	F 2614-17	5.4	5.8	4.0	1.8	17.0	106.0
7	Madalina	5.4	5.7	4.1	1.8	17.0	106.0
8	F 2616-17	5.4	5.8	3.9	1.8	16.9	105.6
9	F 2610-17	5.5	5.6	3.9	1.8	16.9	105.4
10	F 2608-17	5.4	5.5	4.1	1.8	16.9	105.4
11	F 2612-17	5.1	5.8	3.9	1.8	16.6	104.0
12	Daniela	5.1	5.6	3.9	1.8	16.4	102.8
13	Catinca	5.1	5.4	3.8	1.7	16.0	100.0
Media		5.5	5.7	4.0	1.8	16.9	105.8
DL 5%						0.6	3.8

Producția de furaj, masă verde realizată de noi soiuri de lucernă în cultura comparativă, în anul 2019 la INCDA Fundulea, anul III de vegetație

Varianta	Coasa I	Coasa 2	Coasa 3	Coasa 4	Suma coaselor	
					t/ha	%
F 2613-17	26.8	22.8	16.3	7.5	73.3	107.6
Teodora	26.8	22.3	16.3	7.5	72.9	107.0
F 2609-17	25.3	22.8	16.3	7.4	71.8	105.4
F 2610-17	25.6	22.9	15.9	7.4	71.7	105.3
F 2615-17	25.3	22.9	16.1	7.4	71.7	105.2
F 2608-17	25.2	22.4	16.5	7.3	71.4	104.9
F 2611-17	25.6	22.6	15.8	7.3	71.2	104.5
F 2616-17	25.3	23.0	15.6	7.2	71.1	104.3
Madalina	24.7	22.5	16.4	7.3	70.9	104.1
F 2614-17	24.8	22.7	16.0	7.3	70.8	103.9
F 2612-17	24.6	22.8	15.7	7.2	70.3	103.2
Daniela (Mt.)	24.2	22.2	15.8	7.4	69.6	102.2
Catinca	24.0	21.6	15.5	7.0	68.1	100.0
Media	25.3	22.7	16.1	7.3	71.4	104.8
DL 5%					2.9	4.3

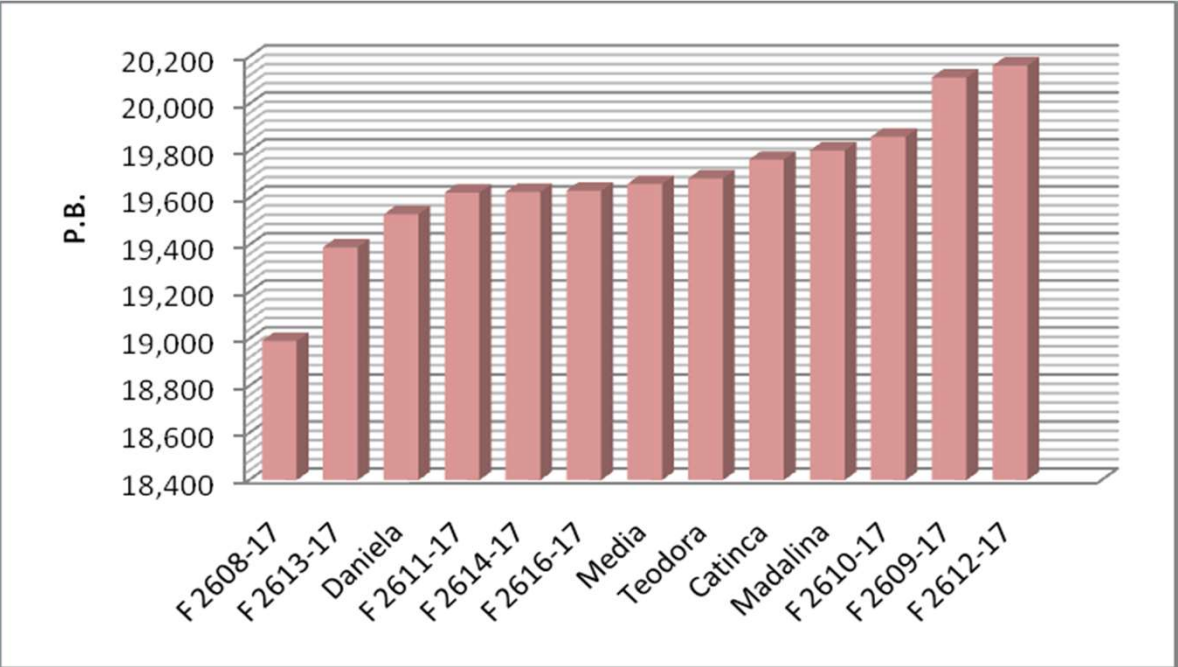


Figura 5 - Conținutul în proteină brută al noilor soiuri de lucernă din cultura comparativă (media coaselor 1 și 2)
Anul III de vegetație (INCDA Fundulea, 2019)

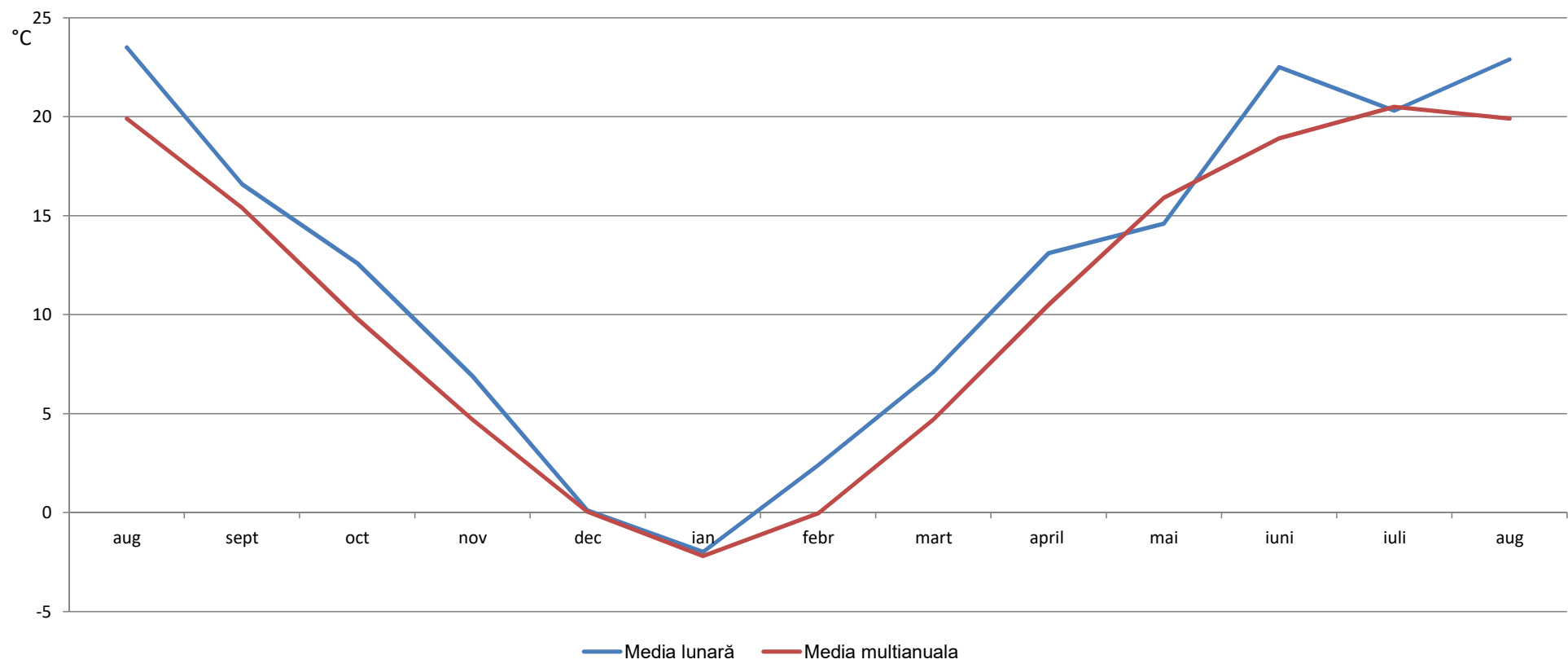
Tabelul 11. Date meteo S.C.D.A. Caracal, 2018-2019

SPEC.	LUNA	OCT.	NOV.	DEC.	IAN.	FEB.	MAR.	APR.	MAI	IUN.	IUL.	AUG.	SEPT.	MEDIE / TOTAL
T °C	MEDIA LUNARĂ	13,8	5,3	0,2	0,5	3,4	9,4	12,1	17,1	22,8	23,1	25,0	<u>20,3 la 24 Sept</u>	
	MEDIA MULTIANUALĂ ultimii 30 ani	11,7	5,4	0,3	-1,3	0,8	6,0	12,0	17,7	21,6	22,8	23,5	18,1	11,6
	ABATEREA	+ 2,1	- 0,1	- 0,1	+ 1,8	+ 2,6	+ 3,4	+ 0,1	- 0,6	+ 1,2	+ 0,3	+ 1,5		
PPT mm	SUMA LUNARA	7,4	46,8	53,4	38,6	14,2	25,2	44,4	69,0	285,8	60,0	1,0	<u>0,6 la 24 Sept</u>	
	MEDIA MULTIANUALĂ ultimii 30 ani	46,0	37,0	39,1	30,8	26,3	34,2	47,8	58,6	69,7	62,1	46,6	43,5	541,7
	ABATEREA	- 38,6	+ 9,8	+ 14,3	+ 7,8	- 12,1	- 9,0	- 3,4	+ 10,4	+ 216,1	- 2,1	-45,6		

Producțiile de masa verde și substanță uscată obținute la experiența cu soiuri noi de lucernă în condiții de irigare la SCDA Caracal
Anul III - 2019

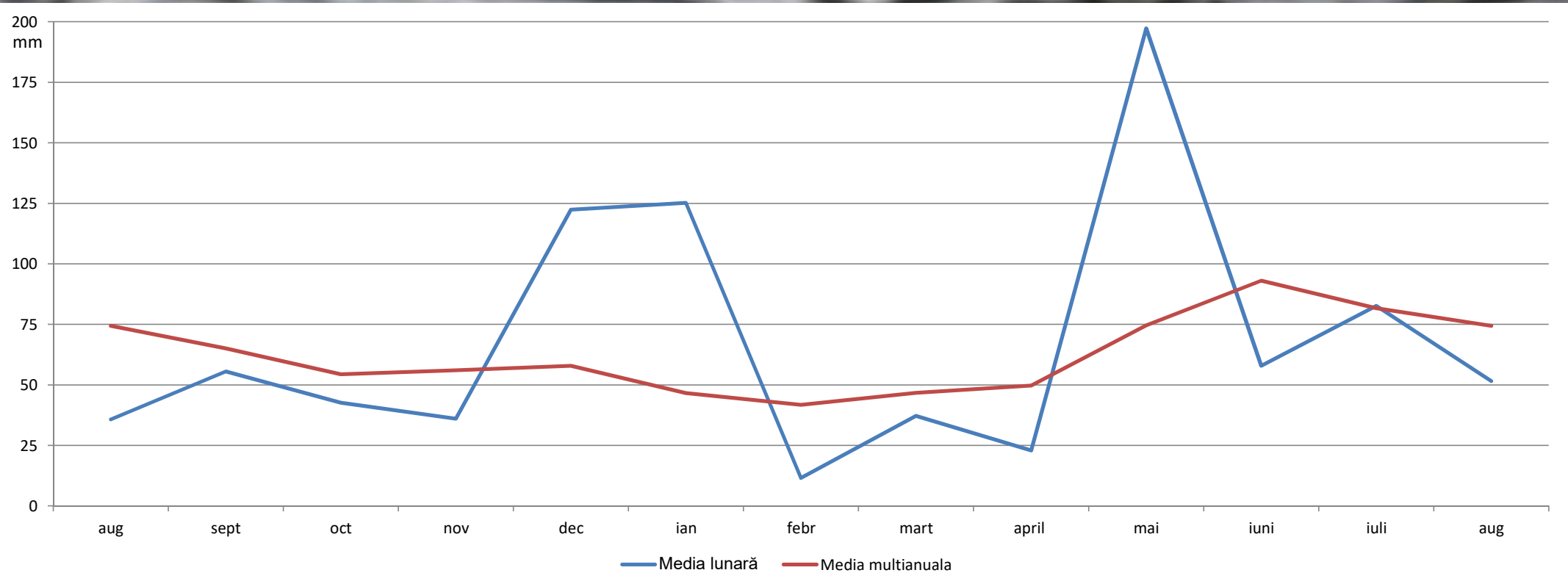
Nr. crt.	Varianta	Productia de masa verde t/ha					Prod. rel. %	Productia de substanta uscata t/ha					Prod. rel. %
		coasa						coasa					
		I	II	III	IV	Total		I	II	III	IV	Total	
1	Catinca Mt	20,50	23,5	18,5	10,75	73,25	100	3,72	4,90	3,92	2,27	14,81	100
2	F 2608-17	20,25	23,0	18,5	12,25	74,0	101	3,72	4,85	4,00	2,65	15,22	103
3	F 2609-17	21,75	24,5	21,25	12,0	79,5	109	4,0	5,20	4,55	2,65	16,4	111
4	F 2610-17	21,0	24,0	20,25	13,0	78,25	107	4,0	5,12	4,35	2,82	16,29	110
5	F 2611-17	24,0	25,5	22,25	14,5	86,25	118	4,57	5,37	4,87	3,20	18,01	122
6	F 2612-17	22,5	25,0	21,75	14,25	83,5	114	4,17	5,20	4,67	3,17	17,21	116
7	F 2613-17	24,0	26,0	23,5	15,5	89,0	121	4,6	5,55	5,12	3,50	18,77	127
8	F 2614-17	21,5	24,0	20,25	12,5	78,25	107	4,07	5,15	4,35	2,77	16,34	110
9	F 2615-17	23,25	25,0	22,75	13,25	84,25	115	4,40	5,40	4,92	2,97	17,69	119
10	F 2616-17	23,0	25,25	23,0	13,0	84,25	115	4,25	5,40	4,92	2,92	17,49	118
	DL 5%					3,84	5					0,74	5

Temperaturile lunare și multianuale (°C). Livada, 2019



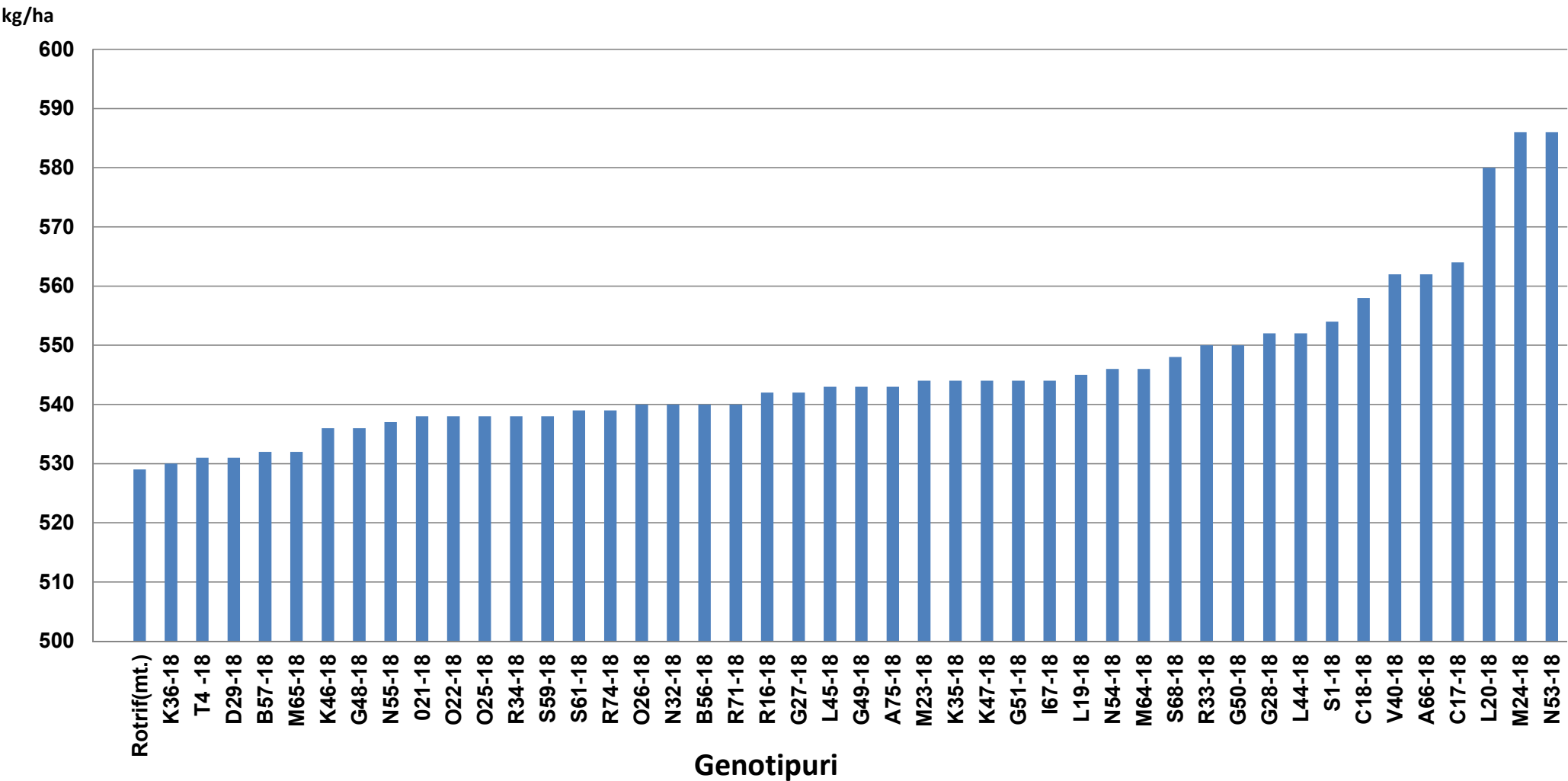
2018-2019	aug	sept	oct	nov	dec	ian	febr	mart	april	mai	iuni	iuli	aug
Media lunară	23.5	16.6	12.6	6.9	0.1	-2	2.4	7.1	13.1	14.6	22.5	20.3	22.9
Media multianuala	19.9	15.4	9.8	4.7	0.04	-2.2	-0.05	4.7	10.5	15.9	18.9	20.5	19.9
Abatere	3.6	1.2	2.8	2.2	0.06	0.2	2.45	2.4	2.6	-1.3	3.6	-0.2	3

Precipitații lunare și multianuale (mm). Livada, 2019

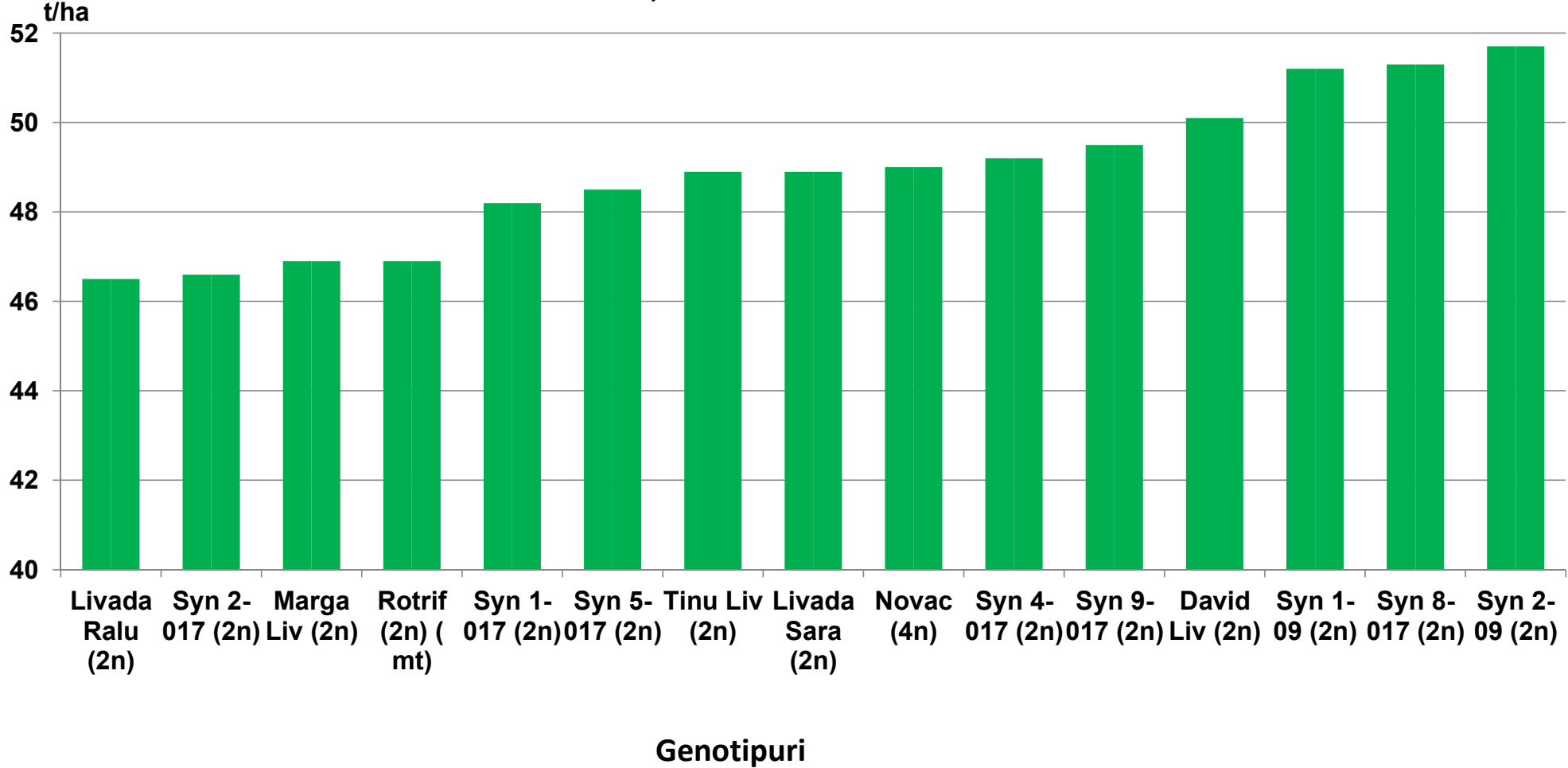


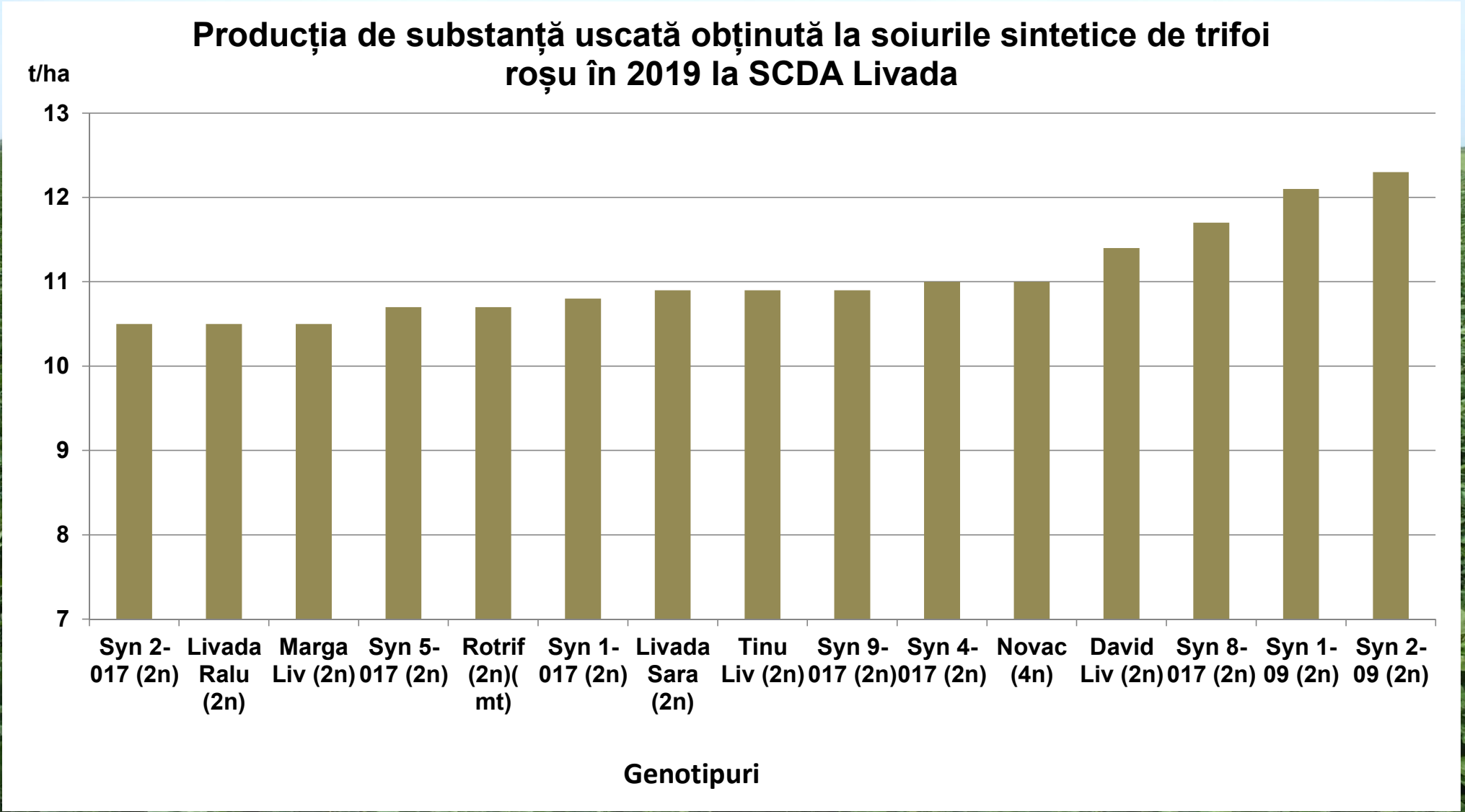
2018-2019	aug	sept	oct	nov	dec	ian	febr	mart	april	mai	iuni	iuli	aug
Media lunară	35.7	55.6	42.6	36	122.4	125.2	11.6	37.2	22.9	197.3	57.9	82.7	51.6
Media multianuala	74.4	65.1	54.4	56	57.9	46.6	41.8	46.7	49.7	74.6	93	81.7	74.4
Abatere	-38.7	-9.5	-11.8	-20	64.5	78.6	-30.2	-9.5	-26.8	122.7	-35.1	1	-22.8

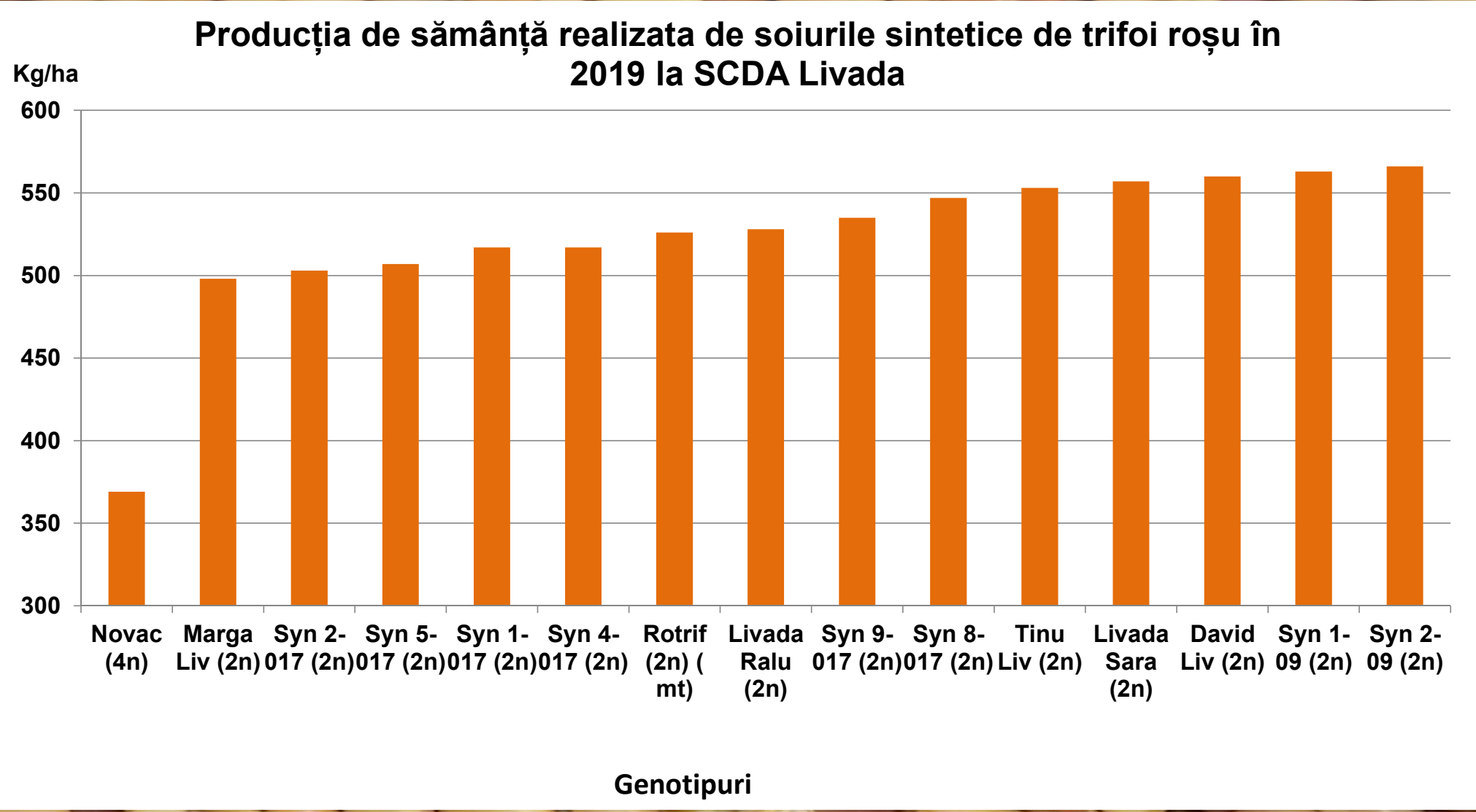
Producția de sămânță obținută la descendențele de trifoi roșu în 2019



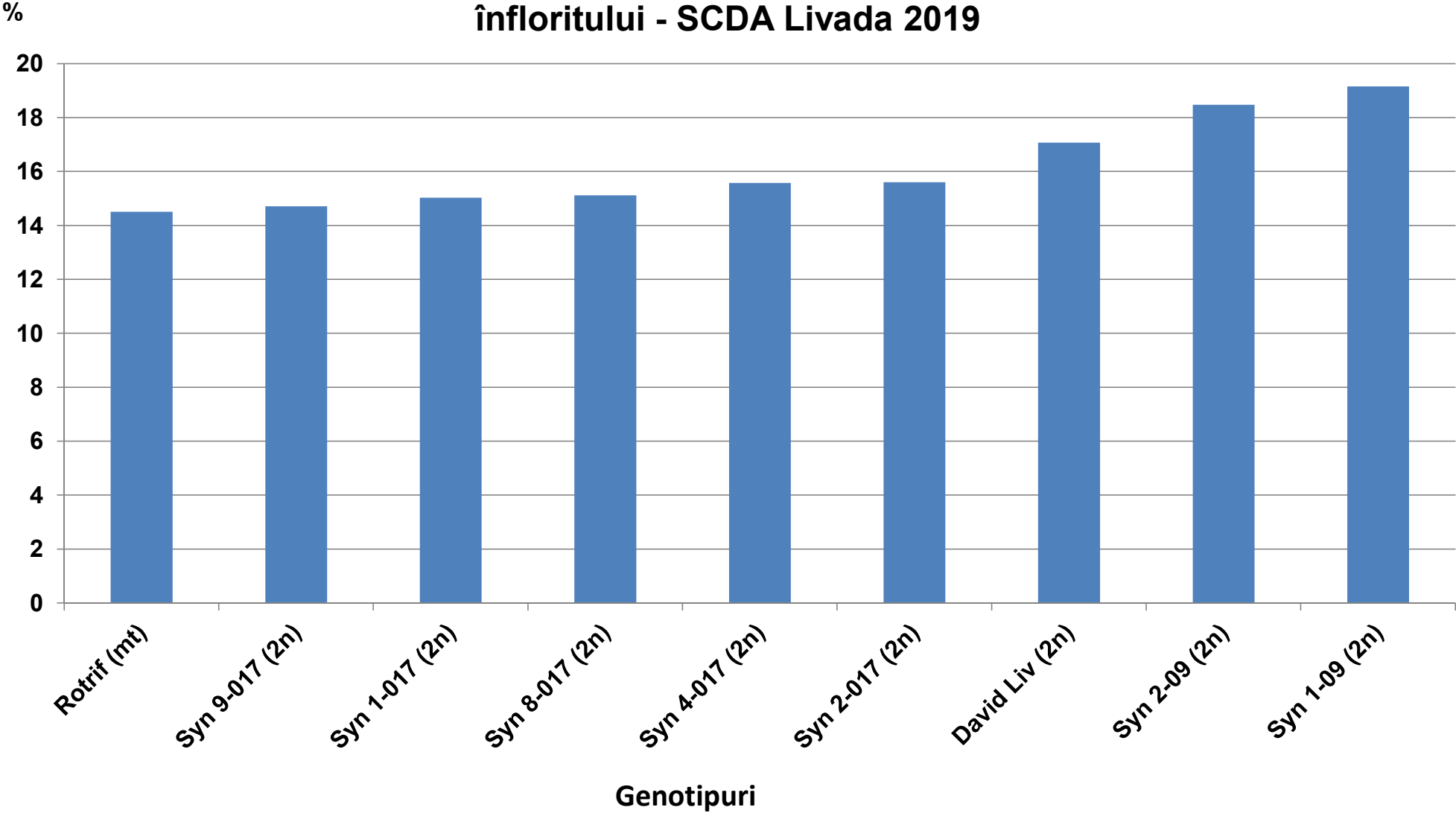
Producția de masă verde realizată de soiurile sintetice
de trifoi roșu în 2019, la SCDA Livada



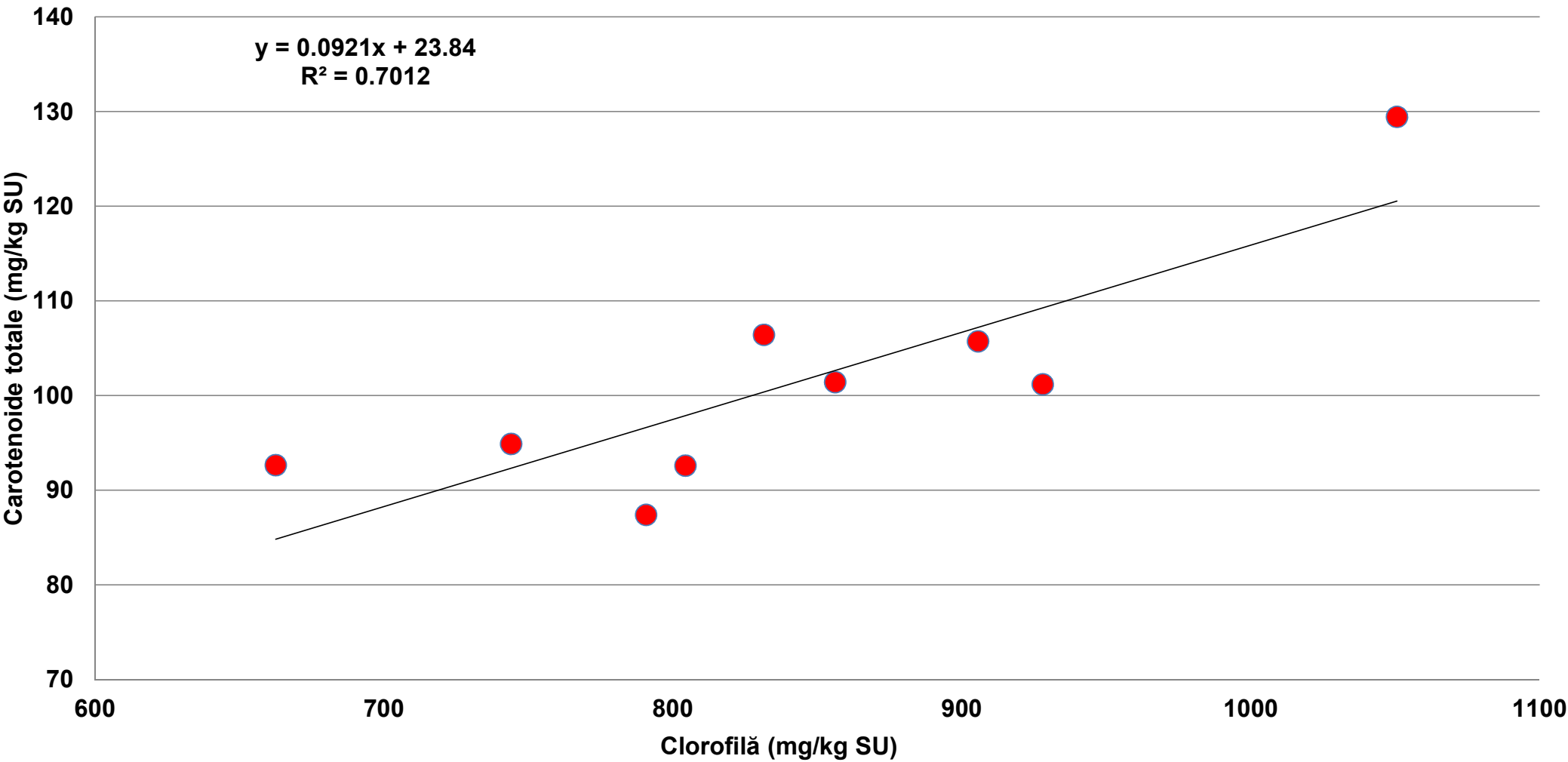




Variabilitatea conținutului de proteină în condiții de arșiță la începutul înfloritului - SCDA Livada 2019



Relația dintre clorofilă și carotenoidele totale la sinteticii de trifoi roșu studiați în CC 2019



ADER 1.1.4- faza 1-2019

**Imagini din câmpul de
ameliorare a trifoilului roșu
S.C.D.A. Livada**



CONCLUZII

- Condițiile climatice ale anului agricol 2018-2019, caracterizate printr-o cantitate de precipitații sub media multianuală și foarte neuniform repartizate, cu perioade de secetă în cea de a doua parte a verii, și cu temperaturi foarte ridicate în lunile august și septembrie, au influențat negativ nivelul producțiilor de furaj de la coasele 3-4;
- 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
- Perioda de vegetație, dar și cu rezerva de apă din sol înregistrată în timpul iernii, care în anul agricol 2018-2019 a fost cu mult sub media multianuală;

CONCLUZII

A fost pusă în evidență o mare variabilitate genetică a germoplasmei studiate, fapt ce a permis selecția de linii consangvinizate, hibridi, descendențe hibride, sau soiuri sintetice care în condițiile anului 2019, au răspuns obiectivelor proiectului astfel:

- au fost selectate 46 de surse de germoplasmă pentru producției 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 18 surse, soiuri sintetice, componente, soiuri autohtone, descendențe, care în condițiile anului 2019 au produs circa 70 t/ha masă verde, 16,5-17,0 t/ha SU. Pe primele locuri în clasament s-au situat F 2323-14, F 2614-17, F 2613-17, F 2609-17 care au depășit martorul cu 4-8%, spor asigurat statistic la nivel semnificativ;
- printr-o foarte bună capacitate de valorificare a apei de irigat s-au remarcat toate genotipurile noi testate în condițiile de la SCDA Caracal, unde au realizat 86-90 t/ha masă verde, 18-19 t/ha substanță uscată, evidențiindu-se F 2612-17, F 2609-17, F 2610-17 cu un spor 20-27% față de soiul martor Catinca;
- au fost selectate 15 de surse de germoplasmă pentru conținut ridicat în proteină brută care a avut în faza de înbobocit, valori între 19 și 22%, remarcându-se se F 2612-17, F 2609-17, F 2610-17 cu 19,86-20,16 pe media coaselor 1-2, și peste 22% la coasa a doua.

CONCLUZII

- La SCDA Livada, programul de creare de soiuri de trifoi roșu a cuprins în 2019 un câmp de descendențe anul I de vegetație, un câmp de culturi comparative pentru masă verde, substanță uscată și sămânță;
- În anul 2019, la SCDA Livada s-a înregistrat o repartiție neuniformă și fluctuantă a precipitațiilor în perioada de vegetație a trifoiului roșu. În șase luni din anul agricol, precipitațiile căzute s-au situat sub media multianuală influențând nefavorabil formarea recoltei de furaj.
- Din 75 descendențe studiate în câmp, în 2019, s-au prezentat în această fază a proiectului, 45 descendențe diploide. Aceste au fost selectate după: precocitate, talie, absența perozității de pe tulpini, capacitatea productivă bună și vor constitui un material bun pentru viitorii sintetici.
- Sunt cu talia mijlocie (65-70 cm), spre înaltă (70-80 cm). Majoritatea descendențelor sunt precoce (notate cu nota 3), două descendențe, K35-18 și B57-18 de proveniență olandeză și Anglia, sunt tardive.
- La producția de sămânță, majoritatea descendențelor au depășit martorul cu până la 11%. Aceste valori scot în evidență variabilitatea mare între descendențele studiate și posibilitățile largi de selecție. S-au evidențiat cu producții de sămânță cuprinse între 552 și 586 kg/ha următoarele descendențe: S1-18 (554 kg/ha), C17-18 (564 kg/ha), C18-18 (558 kg/ha), L20 -18 (580 kg/ha), M24 -18 (586 kg/ha), G28-18 (552 kg/ha), R33-18 (550 kg/ha), V40-18 (562 kg/ha), L44-18 (552 kg/ha), G50-18 (550 kg/ha), N53-18 (586 kg/ha), A66-18 (562 kg/ha), S68-18 (548 kg/ha);

CONCLUZII

- În culturile comparative pentru producția de masă verde și sămânță, au fost testați 14 sintetici de trifoi roșu 13 diploizi ($2n$) și unul tetraploid ($4n$) față de martorul diploid Rotrif, la coasele I, II și III. Sămânța s-a recoltat la coasa a-II-a. În componența acestor sintetici se găsesc familii valoroase obținute prin selecție și evaluarea capacității combinate generale și a performanțelor lor individuale în descendență.
- La producția de masă verde pe suma coaselor I+II+III, cinci sinteticii Syn 2-09, Syn 8-017, Syn 1-09, Syn 9-017, David Liv, au depășit martorul cu sporuri semnificative de 7 - 10 %, iar la substanța uscată cu sporuri semnificative de 6-15 %,asigurate statistic.
- Condițiile de climă din acest an favorabile polenizării trifoiului roșu au condus la obținerea unor producții de sămânță mari și de calitate, peste 500 kg/ha în tehnologia intensivă. Capacitatea mare de producere a seminței importantă în multiplicarea noilor creații, s-a regăsit în acest an la sinteticii diploizi, Syn2-09, Syn8-017, Syn1-09, Syn9-017, Syn4-017 și David Liv care au realizat producții superioare martorului Rotrif cu 6-8%. Comportarea bună a acestor sintetici se datorează în primul rând însușirilor de rezistență sporită față de secetă, având tulpini fistuloase precum și o rezistență bună la boli.
- În ceea ce privește conținutul de proteină, sinteticul de perspectivă Syn1-09 se află pe primul loc cu 19, 16 g/100g SU, urmat de Syn2-09 cu 18.48 g SU.

CONCLUZII

În ceea ce privește principalele însușiri morfofiziologice ale genotipurilor studiate în diferite verigi ale procesului de ameliorare, se pot concluziona următoarele:

- atât la unitatea coordonatoare a proiectului - INCDA Fundulea, unde se desfășoară lucrări de ameliorare la lucernă, precum și la partenerul Livada (trifoi roșu) există o germoplasmă bogată ca urmare a acumulărilor ce s-au produs de-a lungul anilor în programele de cercetare;
- prin metode adecvate, specifice fiecărei specii a fost mult lărgită variabilitatea pentru principalele însușiri morfofiziologice ceea ce a făcut posibil selecția de genotipuri cu o foarte bună rezistență la iernare;
- la lucernă și trifoi roșu materialul nou creat are un ritm de creștere bun primăvara (note 2,9-3,6) corelat cu însușirea de fall-dormancy, specifică genotipurilor autohtone pentru a rezista la iernare în condițiile din România și o bună capacitate de regenerare după coase (note 2,8-3,3);
- strategia programelor de ameliorare la leguminoase perene, de testare complexă în spații controlate (laborator, seră, case de vegetație) 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, pretabile pentru cultură atât în sistem convențional cât și în sistem ecologic fapt ce se va regăsi în producția și calitatea noilor genotipuri.

ADER 1.1.4 - faza 1-2019

