



**INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE DEZVOLTARE
PENTRU CARTOF ȘI SFECLĂ DE ZAHĂR BRAȘOV**

**PROIECT ADER 5.4.1.
CERCETĂRI PRIVIND IDENTIFICAREA DE HIBRIZI MONOGERMI DE
SFECLĂ DE ZAHĂR CU TOLERANȚĂ ÎMBUNĂTĂȚITĂ LA SECETĂ ȘI
TEMPERATURI EXTREME ȘI ELABORAREA UNEI TEHNOLOGII
SPECIFICE DE CULTIVARE A ACESTOR HIBRIZI ÎN CONDIȚIILE DE
STRES HIDRIC ȘI TERMIC**

**Conducător proiect:
INCDCSZ Braşov
Director proiect:
Drd. ing. Lorena ADAM**

Parteneri

Coordonator (CP):

Institutul Național de Cercetare Dezvoltare pentru Cartof și Sfeclă de Zahăr Brașov

Director de proiect: drd. ing. Lorena ADAM

Partener 1 (P1):

Stațiunea de Cercetare Agricolă Secuieni

Responsabil proiect: dr. ing. Simona-Florina ISTICIOAIA



Obiectivul general al proiectului:

Dezvoltarea unor tehnologii la cartof și sfecla de zahăr, plante medicinale și aromatice în concordanță cu principiile agriculturii durabile și creșterea securității și siguranței alimentare

Obiective specifice proiectului:

Optimizarea tehnologiilor și elaborarea ghidurilor de Bune Practici Agricole (BPA)

Faza 3: Cercetări aplicative
Termen: 01.07.2024 - 15.11.2024

Obiectivul fazei:

Activitate 3.1. Monitorizarea condițiilor climatice în perioada de vegetație (CP)+(P1);

Activitate 3.2. Testarea unor dispozitive (metode) pentru determinarea și monitorizarea fotosintezei hibridilor în condiții de stres hidric și termic (CP);

Activitate 3.3. Recoltarea și determinarea productivității în câmpurile experimentale și prelevarea de probe de sfeclă (CP+P1);

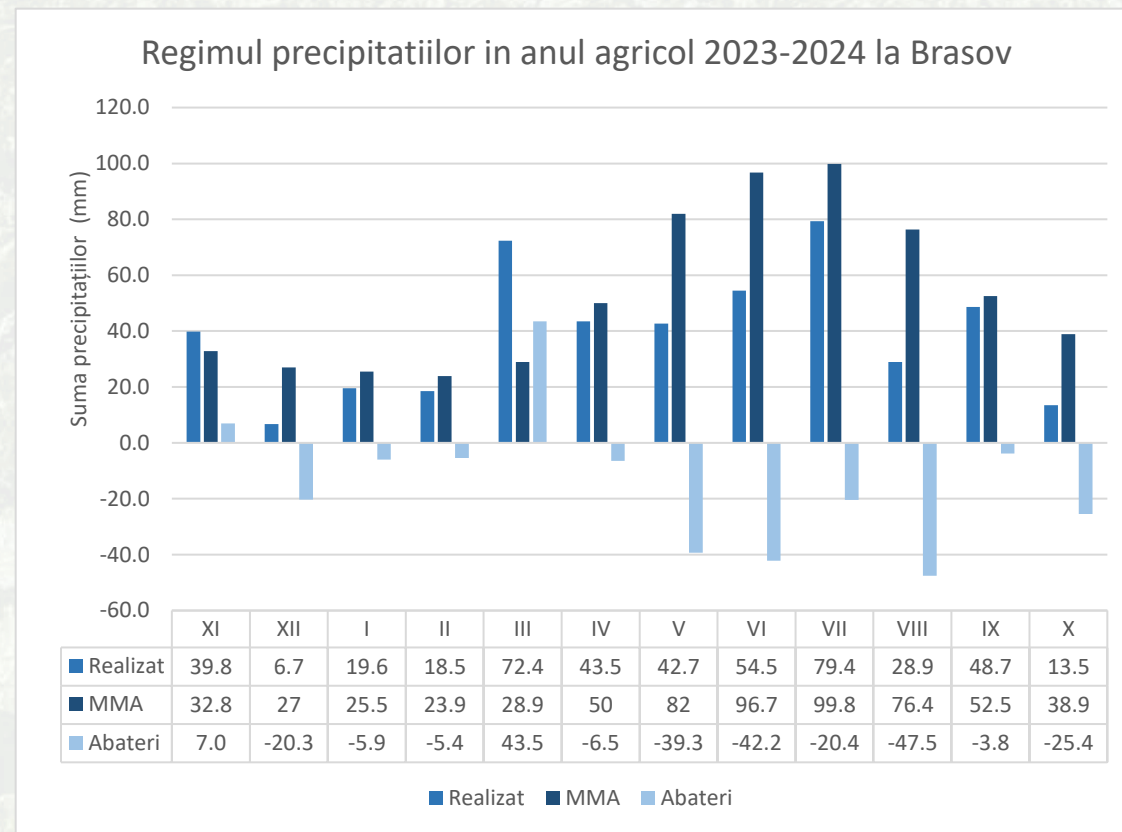
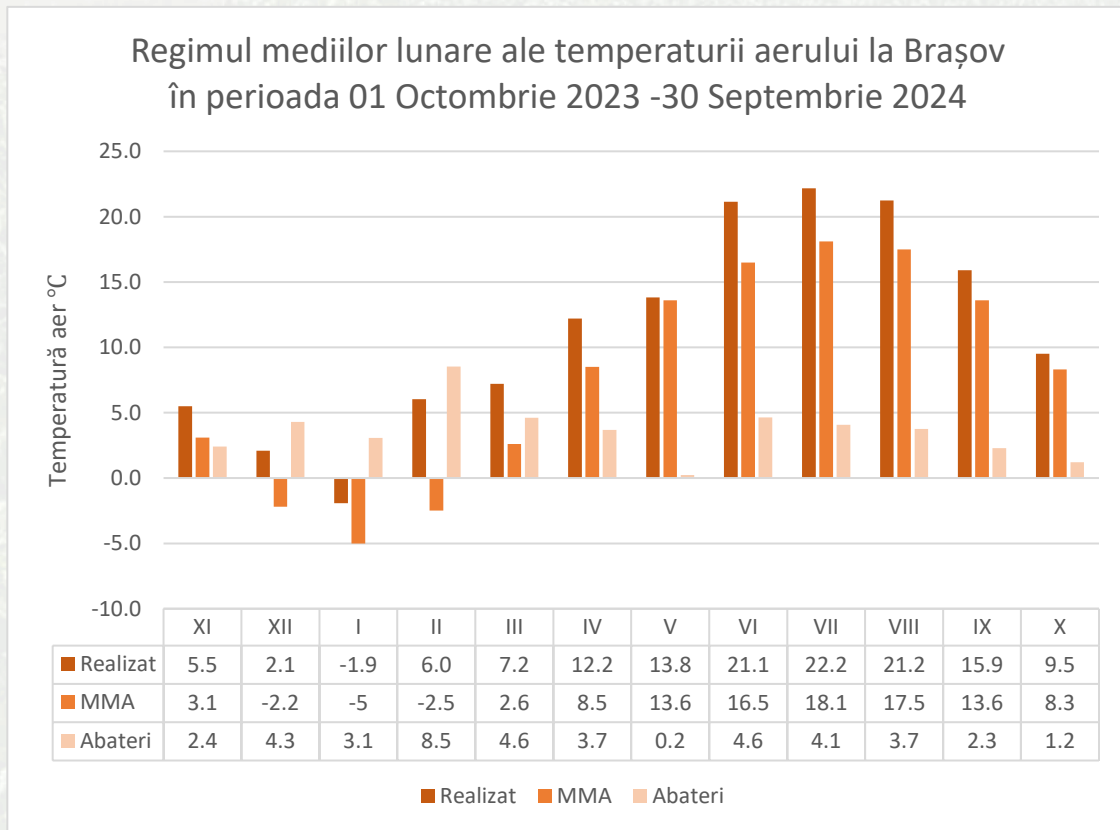
Activitate 3.4. Analiza calității tehnologice a sfeclei provenite de la hibridii testați (CP);

Activitate 3.5. Sinteza datelor experimentale, elaborarea raportului anual de cercetare (CP).

Rezultate preconizate pentru atingerea obiectivului fazei:

- Lucrări tehnice corespunzătoare pentru întreținerea câmpurilor experimentale;
- Monitorizarea dezvoltării plantelor în diferite faze de vegetație și a atacului de boli și dăunători
- Determinarea conținutului de clorofilă din frunze și a stării de vegetație prin metode non-invasive cu aparatele SPAD 502 Plus și NDVI.
- Determinarea greutateii rădăcinilor prin cântărire cu balanța electronică, determinarea conținutului în zahăr prin extracția la cald cu ajutorul metodei polarimetrice și determinări fiziologice ale hibridilor în perioada de vegetație.

Condițiile climatice (noiembrie 2023 – octombrie 2024, INCDCSZ Brașov)



Condițiile climatice Octombrie 2023 – Septembrie 2024 SCDA Secuieni

Temp. medie °C	2023			2024									Media	
	Oct.	Noi.	Dec.	Ian.	Febr.	Mar.	Apr.	Mai	Iun.	Iul.	Aug.	Sept.		
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	12,6	
Decada a II - a	10,5	5,6	1,6	-3,2	4,7	4,7	13,6	13,5	20,7	27,6	25,4	17,0	11,8	
Decada a III - a	15,3	1,6	3,0	-1,2	6,6	9,7	11,7	18,1	23,0	22,7	24,0	16,6	12,6	
Media lunară	13,1	6	1,3	-1,8	5,8	6,4	13,2	15,8	21,9	24,5	24,0	18,1	12,4	
Media multian.	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	3,9	2,4	2,8	1,9	7,7	3,6	3,6	0,4	3,0	4,1	4,3	3,0	3,4	
Caracterizare	***	***	***	***	***	***	***	***		***	***	***	***	***

***foarte călduroase

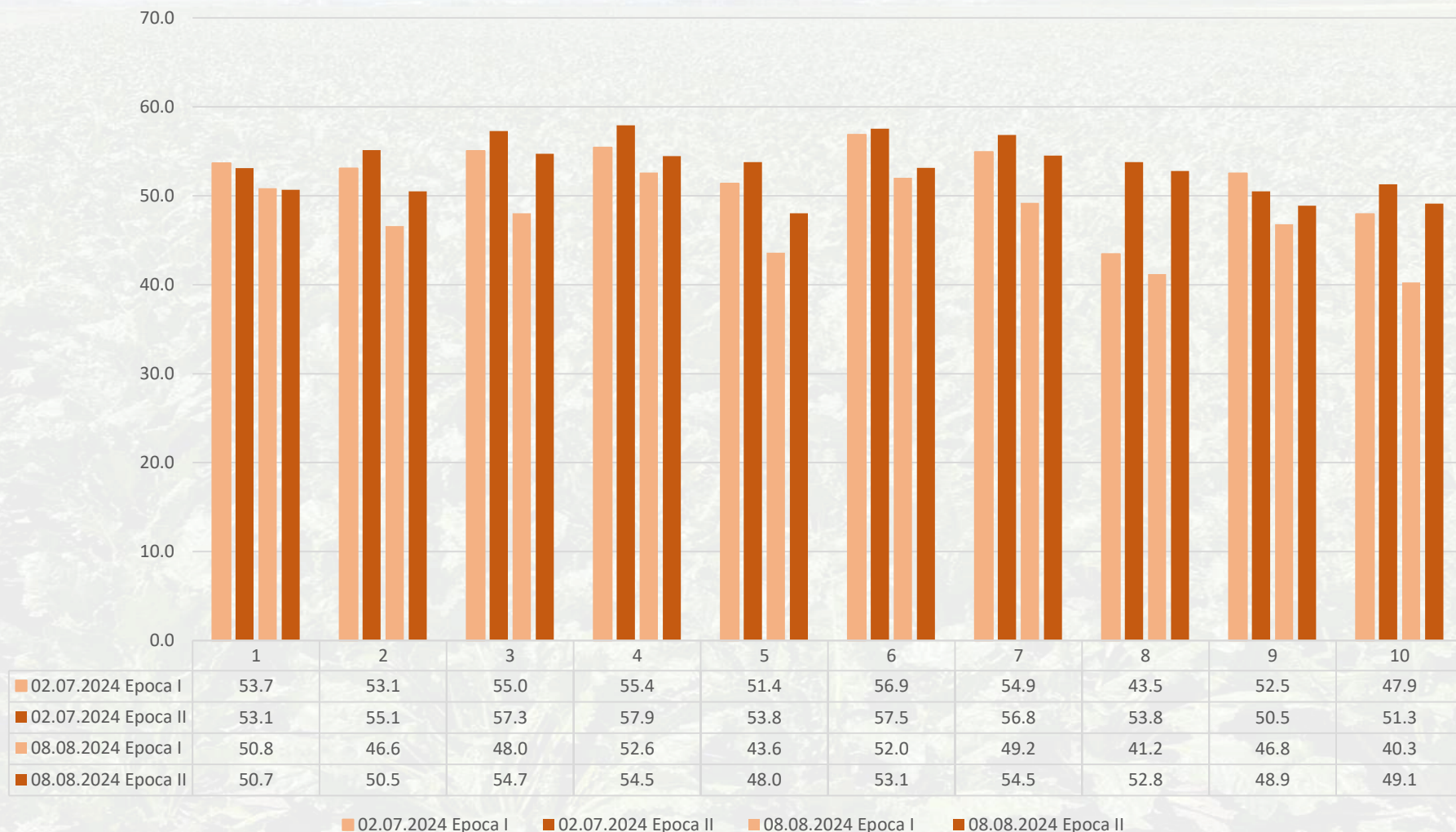
Precipitații (mm)	2023			2024									Suma precip.
	Oct.	Noi.	Dec.	Ian.	Febr.	Mar.	Apr.	Mai	Iun.	Iul.	Aug.	Sept.	
Decada I	1,2	5,2	2,2	11,8	0,2	2,6	3,0	6,8	8,2	12,8	12,8	10,4	77,2
Decada a II - a	7,4	43,6	2,2	0,8	7,4	28,8	11,6	5,0	73,4	0,0	0,0	105,0	285,2
Decada a III - a	0,2	2,8	1,2	3,8	1,8	9,2	18,8	24,2	2,8	6,2	5,2	13,2	89,4
Suma lunară	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 multian.	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
Caracterizare	ooo	***	ooo	o	ooo	***	oo	ooo		ooo	ooo	***	oo

Luni: °mai secetoase, °°secetoase °°°foarte secetoase, ***foarte ploioase

Determinarea conținutului de clorofilă din frunză cu aparatul SPAD (Chlorophyll Meter) (INCDCSZ Brașov)



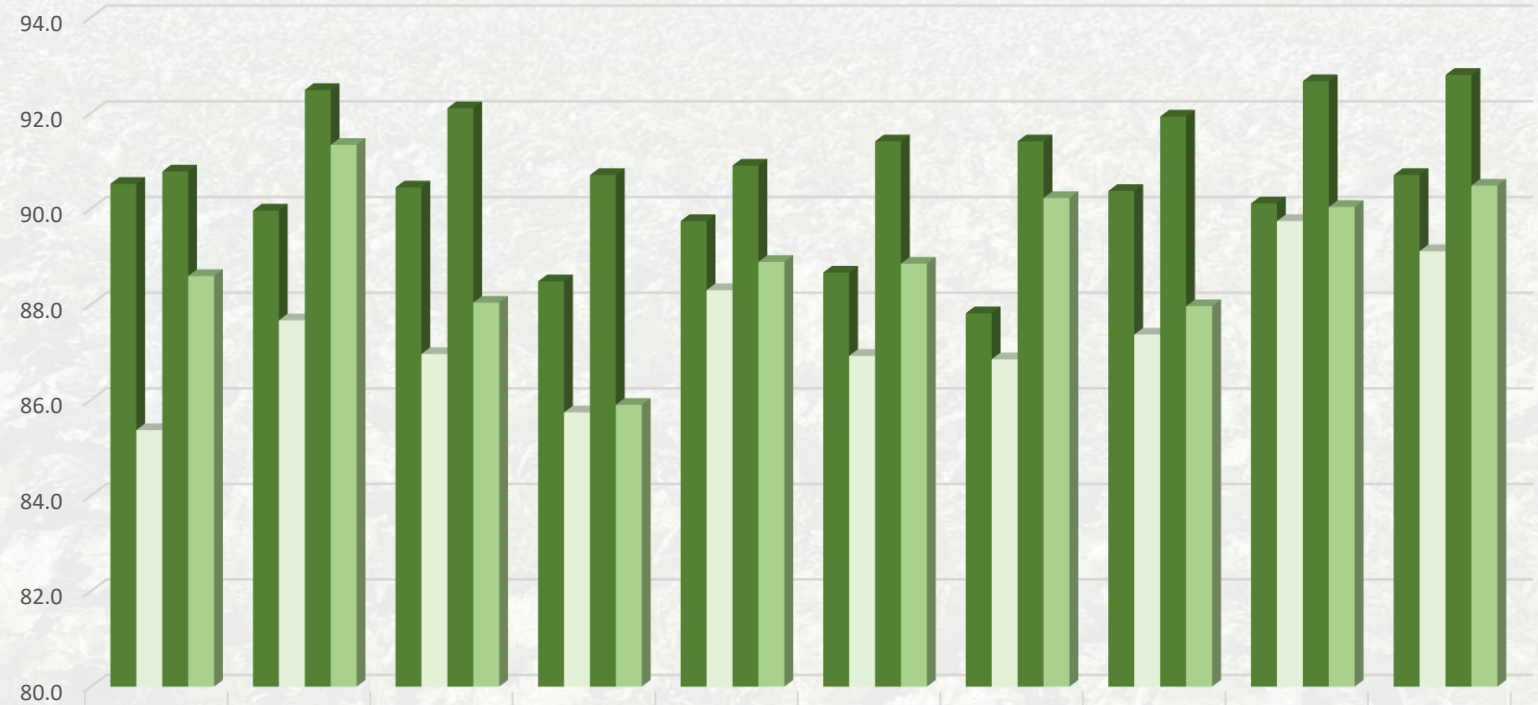
Valorile SPAD



Determinarea stării de sănătate a plantelor cu aparatul NDVI (Normalized difference vegetation index) (INCDCSZ Braşov)



Valorile NDVI



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
■ NDVI I (02.07.2024)	90.5	90.0	90.4	88.5	89.7	88.7	87.8	90.4	90.1	90.7
■ NDVI I (02.07.2024)	85.4	87.7	87.0	85.7	88.3	86.9	86.9	87.4	89.7	89.1
■ NDVI II (08.08.2024)	90.8	92.5	92.1	90.7	90.9	91.4	91.4	91.9	92.7	92.8
■ NDVI II (08.08.2024)	88.6	91.3	88.0	85.9	88.9	88.9	90.2	88.0	90.0	90.5

■ NDVI I (02.07.2024) ■ NDVI I (02.07.2024) ■ NDVI II (08.08.2024) ■ NDVI II (08.08.2024)

Controlul bolilor la INCDCSZ Braşov:

- **Tratamentele efectuate pentru controlul bolilor :**

- Fungicidele Score 250 EC și Amistar Gold - controlul *Cercospora beticola* (cercosporiozei), *Erysiphe betae* (făinării)
- Fungicidele Sfera 535 SC și Flowbrix - controlul cercosporiozei și făinării
- Fungicidele Sfera 535 SC și DAFNE 250 EC - controlul cercosporiozei

După administrarea acestor tratamente, în câmpul de la INCDCSZ Braşov, intensitatea atacului a scăzut.



Monitorizarea bolilor foliare la INCDCSZ Braşov:

Nr. crt.	Epoca I	Nr sem. Semanate/ 11 mp	Nr. Mediu plante rasarite - total	Nr plante atacate de boli - Cercospora b.			
				08.08.2024		20.08.2024	
				Nr. mediu plante atacate	% plante atacate	Nr. mediu plante atacate	% plante atacate
1	Smart Rossada	132	122.7	2.7	2.7	1.3	1.3
2	Smart Perla	132	120.0	13.0	8.3	10.3	4.3
3	Smart Evita	132	113.7	17.0	6.7	11.0	4.3
4	Spiner Smart Conviso	132	125.0	4.3	7.3	8.7	4.3
5	Terrapin Smart Conviso	132	113.0	19.7	16.7	18.7	6.7
6	Nevis	132	124.3	11.0	5.7	4.7	4.7
7	Caroll	132	122.7	0.7	1.7	3.7	3.3
8	Clemens	132	115.7	13.3	15.0	12.0	4.0
9	Mobius	132	115.0	6.0	15.0	9.3	4.3
10	Music	132	113.0	7.7	11.7	6.7	4.3
	Media	132	118.5	9.5	9.1	8.6	4.2

Nr. crt.	Epoca I	Nr. sem. Semanate/ 11 mp	Nr. Mediu plante rasarite - total	Nr plante atacate de boli - Ramularia beticola			
				08.08.2024		20.08.2024	
				Nr. mediu plante atacate	% plante atacate	Nr. mediu plante atacate	% plante atacate
1	Smart Rossada	132	122.7	6.7	23.3	8.7	5
2	Smart Perla	132	120.0	12.7	8.3	16.7	3.4
3	Smart Evita	132	113.7	11	10	15.3	6
4	Spiner Smart Conviso	132	125.0	8.7	8.3	18.3	6
5	Terrapin Smart Conviso	132	113.0	9.7	15	14.7	6.7
6	Nevis	132	124.3	7.7	16.7	10	4
7	Caroll	132	122.7	8	8.3	12.3	2.7
8	Clemens	132	115.7	24	28.3	24	8.3
9	Mobius	132	115.0	14.3	13.3	16.7	3.7
10	Music	132	113.0	18	13.3	21	3.3
	Media	132	118.5	12.1	14.5	15.8	4.9

Bolile identificate în câmpul experimental de la INCDCSZ Braşov:



Cercospora beticola



Ramularia beticola



Erysiphe betae



Uromyces betae

Controlul bolilor din cultura sfeclei de zahăr la SCDA Secuieni

- Cercosporioza (*Cercospora beticola*) a fost semnalată în cultura de sfeclă, necesitând efectuarea a două tratamente pentru controlul acesteia în experiența semănată în epoca I și în experiența semănată în epoca a II-a.
 - Fungicidul ORIUS 25 EW, în doză de 1,0 l/ha
 - Fungicidul ORIUS 25 EW, a fost aplicat după 13 zile după primul tratament, iar acesta a avut un efect semnificativ asupra reducerii atacului de *Cercospora* în rândul hibrizilor de sfeclă de zahăr

Nr.	Hibrizii	Nr plante atacate de boli - Cercospora			
		Nr. sem. semănată/ 11 mp	Nr. mediu plante răsărite - total	Nr. de plante atacate	% de atac
1	Smart Rossada	121	82	9	6,5
2	Smart Perla	121	89	30	11,2
3	Smart Evita	121	92	42	9,2
4	Spiner Smart Conviso	121	103	12	11,2
5	Terrapin Smart Conviso	121	97	38	15,8
6	Nevis	121	94	31	10,1
7	Caroll	121	88	11	5,2
8	Clemens	121	91	32	19,5
9	Mobius	121	100	22	19,9
10	Music	121	89	22	16,2
Media		121	92,50	24,9	12,5

Nr.	Hibrizii	Nr plante atacate de boli - Cercospora			
		Nr sem. Semanate/ 11 mp	Nr. Mediu plante răsărite - total	Nr. de plante atacate	% de atac
1	Smart Rossada	121	76	9	8,1
2	Smart Perla	121	84	41	14,2
3	Smart Evita	121	82	45	10,5
4	Spiner Smart Conviso	121	94	22	12,5
5	Terrapin Smart Conviso	121	91	45	16,9
6	Nevis	121	99	37	13,6
7	Caroll	121	74	18	8,5
8	Clemens	121	82	38	23,1
9	Mobius	121	68	25	22,5
10	Music	121	87	29	18,4
Media		121	83,70	30,9	14,8

Elementele de productivitate

În cadrul acestei activități s-au urmărit elementele de productivitate: numărul de rădăcini/hectar, producția de rădăcini/hectar, conținutul de zahăr biologic și producția de zahăr pe hectar.



Recoltarea câmpului experimental de la INCDCSZ Brașov

Numărul și producția de rădăcini din epoca I și epoca II la INCDCSZ BRAȘOV

Nr.	Epoca I	Nr. radacini/ha (mii)	Dif.	Semn	Prod radacini/ha (t)	Dif.	Semn	Nr. radacini/ha (mii)	Dif.	Semn	Prod radacini/ha (t)	Dif.	Semn
		Epoca I						Epoca II					
1	Smart Rossada	103.6	8.0	ns	66.0	3.5	ns	67.5	-10.7	ns	47.7	-7.7	ns
2	Smart Perla	97.2	1.6	ns	83.5	21.0	**	85.0	6.8	ns	62.7	7.3	ns
3	Smart Evita	81.4	-14.3	ns	54.7	-7.8	ns	76.9	-1.3	ns	47.3	-8.1	ns
4	Spiner Smart			ns			ns			ns			ns
	Conviso	97.5	1.9		60.4	-2.1		81.7	3.4		50.1	-5.3	
5	Terrapin Smart	89.4	-6.2	ns	65.0	2.5	ns			ns			ns
	Conviso							78.1	-0.2		55.8	0.5	
6	Nevis	96.7	1.0	ns	57.1	-5.5	ns	64.7	-13.5	ns	52.1	-3.3	ns
7	Caroll	96.7	1.0	ns	66.2	3.7	ns	81.4	3.2	ns	59.4	4.0	ns
8	Clemens	106.4	10.8	ns	67.1	4.6	ns	85.6	7.3	ns	55.9	0.5	ns
9	Mobius	99.4	3.8	ns	59.3	-3.2	ns	77.8	-0.4	ns	57.8	2.4	ns
10	Music	88.1	-7.6	ns	45.9	-16.7	o	83.6	5.4	ns	65.1	9.7	ns
11	Martor	95.6	-		62.5	-		78.2	-	-	55.4	-	
		DL 5%	20.3		DL 5%	15.0		DL 5%	15.2		DL 5%	13.0	
		DL 1%	27.2		DL 1%	20.1		DL 1%	20.4		DL 1%	17.4	
		DL 0,1%	36.0		DL 0,1%	26.6		DL 0,1%	26.9		DL 0,1%	23.0	

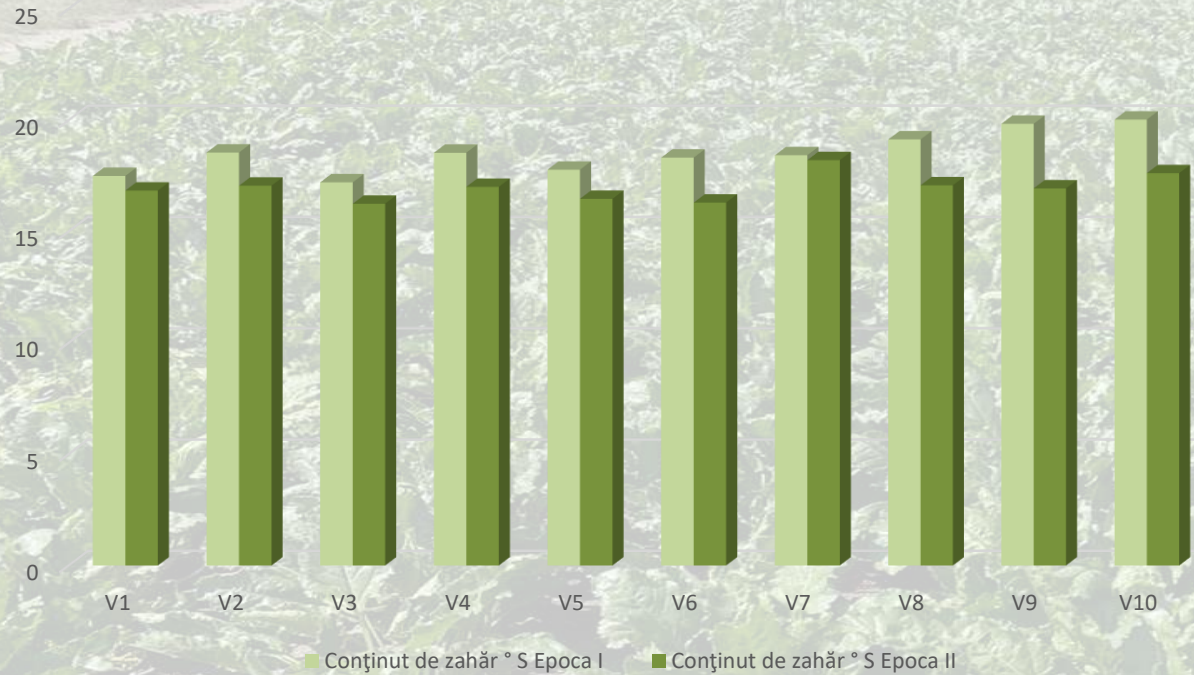
Producția de rădăcini din epoca I și epoca II de la SCDA Secuieni

Nr.	Hibrizii	Producții (t/ha)		
		Ep. I	Ep. II	Difer.
1	Smart Rossada	50,2	41,0	9,2
2	Smart Perla	31,7	47,2	-15,5
3	Smart Evita	46,5	35,9	10,6
4	Spiner Smart Conviso	51,6	43,9	7,7
5	Terrapin Smart Conviso	32,2	40,6	-8,4
6	Nevis	37,7	35,1	2,6
7	Caroll	29,7	35,3	-5,6
8	Clemens	42,5	38,2	4,3
9	Mobius	45,6	31,1	14,5
10	Music	48,8	48,5	0,3

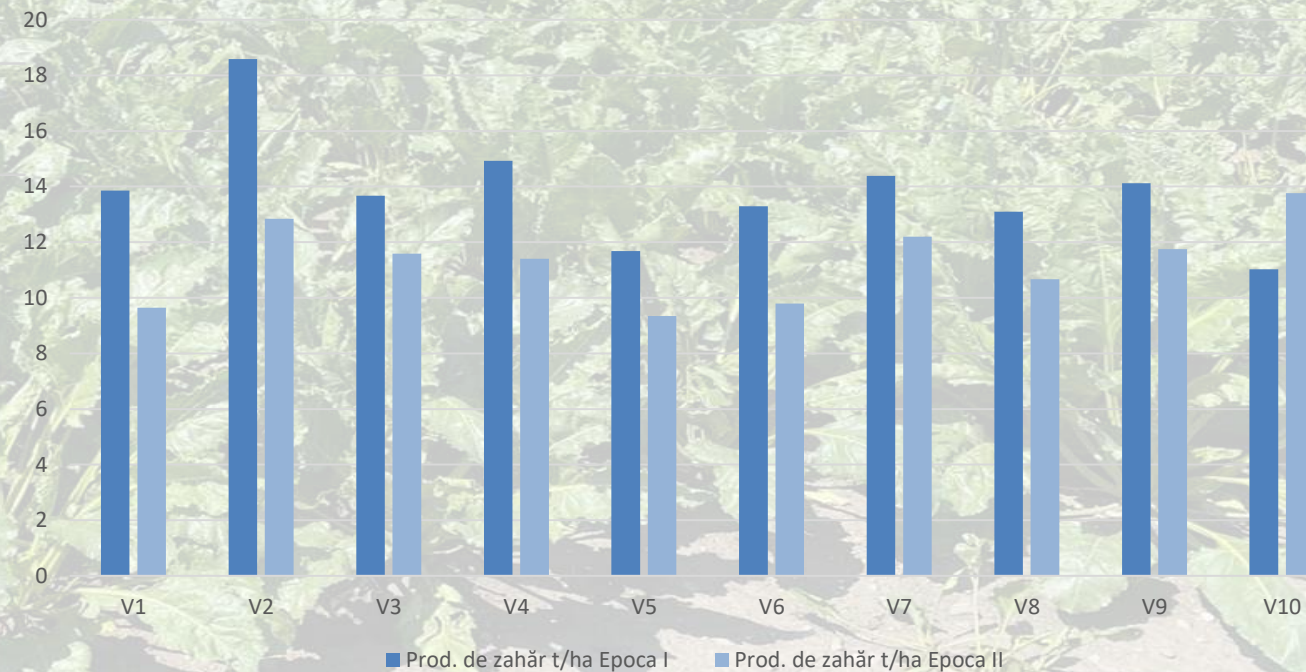


Conținutul de zahăr biologic (° S) și producția de zahăr (t/ha) de la INCDCSZ Brașov

Conținut de zahăr (°S) de la INCDCSZ Brașov



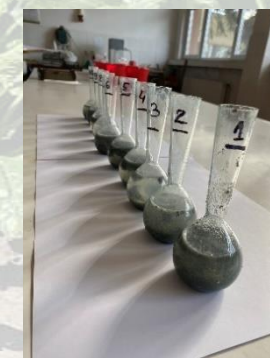
Producția de zahăr (t/ha) de la INCDCSZ Brașov



V1
R1

Conținutul de zahăr biologic (° S) și producția de zahăr (t/ha) de la SCDA Secuieni

Nr.	Hibridii	Conținut de zahăr ° S	Prod. de zahăr t/ha	Conținut de zahăr ° S	Prod. de zahăr t/ha
		Epoca I	Epoca I	Epoca II	Epoca II
1	Smart Rossada	14,11	7,08	12,92	5,30
2	Smart Perla	13,99	4,43	14,53	6,86
3	Smart Evita	13,19	6,13	13,00	4,67
4	Spiner Smart Conviso	16,00	8,26	13,40	5,88
5	Terrapin Smart Conviso	16,46	5,30	13,05	5,30
6	Nevis	16,87	6,36	12,67	4,45
7	Caroll	16,29	4,84	14,62	5,16
8	Clemens	14,23	6,05	15,65	5,98
9	Mobius	14,11	6,43	14,44	4,49
10	Music	14,61	7,13	15,03	7,29



Analiza calității tehnologice a sfeclei provenite de la hibridii testați

S-au realizat o serie de măsurători precum: lungimea plantei înainte de scalpat, greutatea plantei înainte de scalpat, numărul de frunze/plantă, grosimea coletului (diametrul), lungimea rădăcinii după scalpat și greutatea rădăcinii, pentru a evidenția diferențele fiziologice ale celor zece hibridi utilizați.



V1
R1

CONCLUZII

- În această etapă **au fost realizate cele 5 activități** cuprinse în planul de realizare al proiectului;
- Astfel, **s-au monitorizat câmpurile experimentale** de la INCDCSZ Brașov (CP) și SCDA Secuieni (P1) cu hibrizi monogermi de sfeclă de zahăr pentru a studia comportamentul acestora în condiții climatice specifice (observații și determinări privind rezistența la secetă și temperaturi extreme);
- S-au **monitorizat** principalele **boli și s-au aplicat tratamente** pentru controlul acestora;
- S-au obținut **date comparative** privind **dezvoltarea hibrizilor** în funcție de epoca de semănat;
- S-au monitorizat în timpul perioadei de vegetație: conținutul de clorofilă și starea de vegetație a plantelor
- S-a **determinat** conținutul de zahăr și producția de zahăr la hectar;
- S-au analizat elementele de productivitate ale sfeclei de zahăr.