

STAȚIUNEA DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU CARTOF TÂRGU SECUIESC



ADER 5.1.2. - Cercetări privind perfecționarea sistemului de fertilizare prin reducerea dozelor de fertilizare la cartof prin utilizarea asociată a îngrășămintelor organice și îngrășămintele de sinteză cu grad ridicat de stabilitate și eliberare lentă a elementelor nutritive

Contract de finanțare 5.1.2. / 12.07.2023

FAZA I / 25.10.2023

Obiectivele generale

Elaborarea de tehnologii inovative pentru cultura cartofului prin utilizarea de fertilizanți cu asimilare completă

Dezvoltarea unor tehnologii de cultivare curate în vederea îmbunătățirii calității solului și obținerea unor producții sănătoase de cartof

Obiective specifice

Optimizarea disponibilității și a absorbției nutrienților prin utilizarea de îngrășăminte chimice cu extracți humici;

Promovarea tehnologiilor de cultivare a cartofului cu un consum moderat de fertilizanți și insectofungicide;

Îmbunătățirea calităților fizice și chimice a tuberculilor de cartof prin utilizarea de inputuri prietenoase cu mediu în cantități moderate.

Obiective măsurabile

Elaborarea a 2 scheme de fertilizare la cartof cu îngrășăminte din noua generație Nutri Top; N-Guard și organice

Ghid de bune practici agricole și de mediu

Broșuri și pliante pentru implementarea rezultatelor

Rezultate preconizate pentru atingerea obiectivelor fazei

Caracterizarea condițiilor de climă și sol și stabilirea variantelor de fertilizare din câmpul experimental

Elaborarea schiței tratamentelor fitosanitare și a îngrășămintelor foliare

Bază de date fenologice privind reacția plantelor de cartof la fertilizarea

Evaluarea producțiilor înregistrate

Activități preconizate pentru atingerea obiectivului fazei IV / 27.10.2022

Anul	Denumire fază	Parteneri implicați	Rezultate	Elem. de monitorizare
2023	A 1.1. Studii privind condițiile de climă, sol, a îngrășămintelor și a soiurilor de cartof. Materiale și metode de lucru	CP	Caracterizarea condițiilor de climă și sol și stabilirea variantelor de fertilizare din câmpul experimental	Raport de cercetare științifică
2023	A 1.2. Menținerea stării optime de sănătate și a necesarului de microelemente a plantelor de cartof din câmpul experimental prin aplicarea de tratamente fitosanitare minime	CP	Schița tratamentelor fitosanitare și a îngrășămintelor foliare	Raport de cercetare științifică
2023	A 1.3. Observații fenologice pentru determinarea stării de vegetație la cartof în variantele de fertilizare luate în studiu	CP	Bază de date fenologice privind reacția plantelor de cartof la fertilizarea	Raport de cercetare științifică
2023	A 1.4. Recoltarea și bonitarea producțiilor obținute în variantele din câmpul experimental. Analiza costului	CP	Evaluarea producțiilor înregistrate	Raport de cercetare științifică
2023	A 1.5. Analize de laborator din tuberculi recoltați și depozitați	CP	Evaluarea calității fizice, chimice și culinarea tuberculilor pe variante	Raport de cercetare științifică

Activitatea 1.1

STUDII PRIVIND CONDIȚIILE DE CLIMĂ, SOL A ÎNGRĂȘĂMINTELOR ȘI A SOIURILOR DE CARTOF. MATERIALE SI METODE DE LUCRU

În zona de influență a S.C.D.C. Târgu Secuiesc, condițiile climatice în perioada ianuarie – septembrie 2023 au evoluat în mod diferit, cu o primăvară secetoasă și o vară ploioasă. În primele trei luni (ianuarie – martie) s-au înregistrat precipitații cu – 20,6 mm sub media multianuală a sezonului și temperaturi medii cu +4,52°C mai ridicate comparativ cu media multianuală.

Perioada de vară (iunie - iulie) s-a derulat în condițiile unui regim pluviometric excesiv, în care s-au înregistrat cu 113,5 mm peste media multianuală și cu un regim termic cu 3,3°C mai ridicat față de media multianuală a celor două luni.

Precipitațiile înregistrate pentru întreaga perioadă analizată (ianuarie – septembrie 2023) se situează peste media multianuală cu +3,0 mm, precipitațiile fiind repartizate neuniform în lunile aprilie, iunie și iulie înregistrându-se un plus de 141,6 mm față de MMA.

Activitatea 1.1

MATERIALE SI METODE DE LUCRU

Cartarea agrochimică pentru determinarea conținutului de macrolelemente, microelemente și a pH-ului solului s-a efectuat de către Minear Laboratoare SRL Arad, care s-au deplasat la suprafețele experimentale și au prelevat probe de sol fiind elaborat Buletinul de analiză nr.2105/27.09.2023, fiecare probă de sol având o greutate de 500 g.

Soiurile de cartof utilizate pentru înființarea câmpului experimental sunt soiuri create la S.C.D.C. Târgu Secuiesc: *Secuiana* - soi semitimpuriu, *Redsec* - soi semitarziu.



Activitatea 1.2. Menținerea stării optime de sănătate și a necesarului de microelemente a plantelor de cartof din câmpul experimental prin aplicarea de tratamente fitosanitare minime

Producția de cartofi este puternic diminuată de numeroase boli, multe din acestea apar în toate zonele unde se cultivă cartof, altele sunt limitate pe anumite areale de condițiile climatice.

Pentru menținerea stării optime de sănătate s-au aplicat lucrări de erbicidat preemergent cu Sencor liquid 0,9 l/ha și postemergent cu un amestec de Sencor liquid 0,5 t/ha + Titus 30 g/ha.

Pentru combaterea afidelor purtătoare de virusuri și a gândacului de Colorado, s-au utilizat următoarele insecticide Teppeki 0,15 kg/ha, Mavrik 2F 0,2 l/ha, Krima 0,1 kg/ha Coragen 0,05 l/ha

Menținerea stării de sănătate a aparatului foliar s-a realizat prin utilizarea preventivă și la avertizare a fungicidelor pentru mana cartofului și alterioză astfel: Zovec Endavia 0,4 l/ha, Prezi-dium 1 l/ha, Infinito 1,4 l/ha, Cymbal 0,25 kg/ha, Banjo 0,4 l/ha, Cerial Star 0,6 l/ha și Kupper Fusillan 2,5 kg/ha.

Prin aplicarea acestor produse vegetația s-a menținut la un nivel optim de sănătate.

Singurul factor limitativ a fost lipsa precipitațiilor care a determinat înregistrarea unor producții mici datorită scurtării perioadei de vegetație.

Activitatea 1.3. Observații fenologice pentru determinarea stării de vegetație la cartof în variantele de fertilizare luate în studiu

În perioada de vegetație și la recoltat în caietele de câmp se fac următoarele observații: data plantării, data răsăririi, data, înfloririi, culoarea florii, uniformitatea, virozele, culoarea cojii, culoarea pulpei, forma tuberculilor, adâncimea ochilor. Soiurile alese pentru experimentare sunt soiuri foarte rezistente la viroze, cu o uniformitate mare și aspect plăcut în vegetație.

Nr. crt.	Soiul	Data plantării	Nr. zile până la răsărire	Nr. zile până la începutul înfloririi	Nr. zile până la înflorirea maximă	Culoarea florii	Nr. zile până la încheierea rândurilor	Uniformitatea	Nr. tulpini principale /	Viroze (%)	Culoarea cojii	Culoarea pulpei	Adâncimea ochilor	Forma tuberculului
1	REDSEC	02.05.2023	25	26	32	alb + mov	33	10	8,5	-	2	4	5	1
2	SECUIANA	02.05.2023	27	28	35	mov închis	35	9	8,8	-	2	3	1	2

Forma
tuberculului

1 rotund
2 rotund oval
3 oval
4 oval alungit
5 lung

Culoarea
cojii 1 alb
2 roșu

Culoarea
pulpei

1 albă
2 crem
3 galben deschis
4 galben mediu

Adâncimea
ochilor

1 la suprafață
3 puțin adânci
5 medie
7 adânci
9 foarte adânci

Activitatea 1.4. Recoltarea și bonitarea producțiilor obținute în variantele din câmpul experimental. Analiza costului

Producții ridicate de cartof se pot obține dacă îngrășământul se aplică pe baza unui sistem de fertilizare în care dozele și rapoartele dintre elementele nutritive au fost calculate adecvat condițiilor pedo-climatice și a nivelului tehnologic concret.

Pe solurile normale raportul de NPK variază în funcție de aprovizionarea solului cu diferitele elemente nutritive, respectiv accesibilitatea acestora.

Rapoarte de fertilizare pe soiuri și variante

Soiul	Varianta	N (s.a/ha)	P (s.a/ha)	K (s.a/ha)	Observații
Redsec	V ₁	135	132	132	Îngrășămintă convențională
Secuiana		135	132	132	
Redsec	V ₂	1200 kg/ha îngrăș.organice 4-3-3			Subst.organică 65% Acizi humici și fulvici 20%
Secuiana		800 kg/ha îngrăș.organice 4-3-3			
Redsec	V ₃	116	72	144	Îngrășămintă chimice din gama Nutri-Top și N-Guard
Secuiana		108	48	96	
Redsec	V ₄	120	84	168	Îngrășămintă chimice din gama Nutri-Top și N-Guard
Secuiana		124	96	192	
Redsec	V ₅	141	100	120	Îngrășămintă chimice din gama Nutri-Top și N-Guard + convențională
Secuiana		126	75	120	
Redsec	V ₆	144	150	120	Îngrăsămintă convențională
Secuiana		129	125	120	

Sinteza comparațiilor producțiilor obținute prin testul Duncan

Nr. crt.	Soiul	Varianta	Producția totală	Clasificarea
1	Redsec	V ₄ - 120:84:168	38,67	A
2	Secuiana	V ₄ - 116:72:144	32,87	B
3	Redsec	V ₃ - 116:72:144	30,87	C
4	Secuiana	V ₃ - 108:48:96	28,40	C
5	Redsec	V ₅ - 141:100:120	28,10	C
6	Secuiana	V ₅ - 126:75:120	27,77	C
7	Secuiana	V ₆ - 129-125-120	26,40	D
8	Redsec	V ₆ - 144:150:120	26,27	D
9	Redsec	V ₁ - 135:132:132	26,17	D
10	Secuiana	V ₁ - 135:132:132	25,67	E
11	Redsec	V ₂ - 1200 kg Fertiplus organic	24,47	F
12	Secuiana	V ₂ - 800 kg Fertiplus 4-3-3	20,77	G

Tabelul comparațiilor interacțiuni variantă - soi

Soiul	Varianta	Producția totală	Diferența		Semnificația
			%	to	
Redsec	V ₁ - 135:132:132	26,17	100,0	0,00	Mt
Redsec	V ₂ - 1200 kg Fertiplus organic	24,47	93,5	-1,70	oo
Redsec	V ₃ - 116:72:144	30,87	118,0	4,70	***
Redsec	V ₄ - 120:84:168	38,67	147,8	12,5	***
Redsec	V ₅ - 141:100:120	28,10	107,4	1,93	**
Redsec	V ₆ - 144:150:120	26,27	100,4	0,10	-
Secuiana	V ₁ - 135:132:132	25,67	100,0	0,00	Mt
Secuiana	V ₂ - 800 kg Fertiplus 4-3-3	20,77	80,9	-4,90	ooo
Secuiana	V ₃ - 108:48:96	28,40	110,6	2,73	***
Secuiana	V ₄ - 116:72:144	32,87	128,1	7,20	***
Secuiana	V ₅ - 126:75:120	27,77	108,2	2,10	***
Secuiana	V ₆ - 129-125-120	26,40	102,9	0,73	-

DL (p 5%) = 1,00

DL (p 1%) = 1,42

DL (p 0,1%) = 2,03

Analiza costului

Pentru determinarea costului / kg de cartof am ținut cont de cheltuielile directe și indirecte înregistrate în cursul acestui an la S.C.D.C. Târgu Secuiesc.

Ca variabile au fost cheltuielile cu îngrășămintele pentru fiecare variantă în parte astfel:

- îngrășămintă complexă NPK - 9:22:22 – 3,26 lei / kg + TVA
- 15:25:0 – 2,64 lei / kg + TVA
- îngrășămintă complexă Nutritop 4:12:24 – 4,10 lei / kg + TVA
- uree NG – 46% - 3,92 lei / kg + TVA
- nitrocalcar 27% - 2,75 lei / kg + TVA

Cele mai bune rezultate s-au obținut la varianta V4 unde s-a înregistrat cea mai mare producție la un preț de cost de numai 0,6 lei / kg la soiul *Redsec* și de 0,69 lei / kg la soiul *Secuiana*. Cel mai mare cost de producție de 0,97 lei s-a înregistrat la V2 unde s-au utilizat îngrășămintă organice.

Profitul / ha s-a calculat pentru fiecare variantă în parte înregistrând cea mai mare valoare tot la V₄ unde chiar dacă cheltuielile cu îngrășămintele sunt cele mai mari (3913 lei / ha), producțiile înregistrate au compensat toate aceste cheltuieli. Îngrășămintele din gama Nutri-top și N-Guard sunt eficiente și în condiții de stres.

La acestea am adăugat îngrășămintele foliare din gama Nutrifolium care au stimulat sinteza aminoacizilor și a proteinelor, maximizând toleranța la stres și calitatea tuberculilor.

A 1.5. Analize de laborator din tuberculi recoltați și depozitați

În data de 02.10.2023 au fost trimise pentru analize de determinare a reziduurilor 12 probe de cartof, câte una pentru fiecare variantă, probe ce au ieșit libere de reziduuri și se pretează pentru consumul uman.

Toate activitățile propuse au fost realizate la termen iar rezultatele obținute la fiecare activitate au fost prezentate și s-au încadrat în costurile din planul de realizare.

Concluzii și propuneri pentru continuarea proiectului

- în anul 2023 condițiile climatice din depresiunea Târgu Secuiesc au fost nefavorabile culturii cartofului;
 - utilizarea îngrășămintelor din gama Nutri-Top și N-Guard au determinat creșterea toleranței la secetă prin prelungirea vegetației la V_3 și V_4 și înregistrarea celor mai mari producții/ha;
 - în varianta V_4 la soiul *Redsec* și la soiul *Secuiana* s-au înregistrat cele mai mari producții de 38.670 kg/ha, respectiv 32.870 kg/ha;
 - pe perioada păstrării se va determina calitatea culinară și conținutul de substanță uscată din probele de tuberculi din fiecare variantă;
 - cel mai mare cost de producție de 0,97 lei/kg s-a înregistrat la V_2 , unde s-a utilizat pentru fertilizare îngrășământul organic Fertiplus 4-3-3;
 - cel mai mare profit s-a obținut în V_4 la soiul *Redsec* în valoare de 34.709 lei/ha.
- Propunem continuarea proiectului conform planului de realizare.