



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

PROIECT ADER 5.1.1. : CERCETĂRI PRIVIND IMPACTUL SCHIMBĂRILOR CLIMATICE ASUPRA CULTURII DE CARTOF ÎN ZONELE TRADIȚIONALE ÎN VEDEREA RECONFIGURĂRII ZONELOR OPTIME DE CULTIVARE ÎN CONFORMITATE CU STRATEGIA UE "GREEN DEAL" ȘI A IDENTIFICĂRII ȘI MODELĂRII IDEOTIPULUI NOU DE CARTOF CU TOLERANȚĂ/REZISTENȚĂ LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE

**Conducător proiect:
INCDCSZ Brașov**

**Director proiect:
Dr. ing. Maria ȘTEFAN**

Parteneri

Coordonator (CP):

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

Director de proiect: Dr. ing. Maria ȘTEFAN

Partener 1:

Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare pentru Cartof Târgu Secuiesc

Responsabil proiect: Dr. ing. Anca BACIU

Partener 2:

Stațiunea de Cercetare Dezvoltare pentru Cultura Plantelor pe Nisipuri Dăbuleni

Responsabil proiect: Dr. ing. George COTEȚ

Partener 3:

Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Mașini și Instalații Destinate Agriculturii și Industriei Alimentare
București

Responsabil proiect: Dr. ing. Gabriel GHEORGHE

Perioada de derulare a planului sectorial: 2023 – 2026

Total proiect: 1.200.000 lei

d.c. :

2023 – 184 800 lei

2024 – 369 600 lei

2025 – 369 600 lei

2026 – 276 000 lei

Obiectivul proiectului

Obiectivul general al proiectului are în vedere monitorizarea și cuantificarea schimbărilor în sistemul plantă-sol-atmosferă, la cultura de cartof, în vederea reconfigurării zonelor optime de cultivare, prin efectuarea unei sinteze pe serii lungi de timp (peste 25 ani) privind impactul schimbărilor climatice asupra culturii de cartof în zonele tradiționale (Brașov, Covasna, Harghita, Suceava, Dăbuleni), pentru identificarea și modelarea ideotipului nou de cartof cu reziliență la schimbările climatice.

Obiectivul este în concordanță cu principiile agriculturii durabile și creșterea securității siguranței alimentare.



Faza 4. Dezvoltarea lucrărilor de ameliorare în vederea modelării idiotipului nou de cartof cu toleranță/rezistență la schimbările climatice

Termen 16.11.2024-30.06.2025

Obiectivul fazei:

- A.4.1. Realizarea de combinații hibride în spațiu protejat III (CP 1, P 1);
- A.4.2. Înființare câmp experimental cu material biologic aflat în diferite etape ale procesului de ameliorare genetică II (CP, P 1, P 2);
- A.4.3. Evaluarea senzorială a parametrilor de vegetație III (CP, P 1, P 2, P 3);
- A.4.4. Selecție clonală bazată pe interacțiunea între genotip și mediu III (CP, P 1, P 2);
- A.4.5. Inducerea artificială a stresului hidric (in vitro) la genotipuri cu toleranță diferențiată, în vederea selecției (CP).

Rezultate preconizate pentru atingerea obiectivului fazei:

- Maximizarea activității de hibridare prin realizarea de 80-90 de combinații hibride, cu genitori rezilienți climatic;
- Lucrări specifice de înființare și întreținere a câmpului experimental;
- Monitorizarea asistată de senzori locali, a condițiilor de creștere a plantelor și formare a producției din microclimate diferite de cultură a cartofului;
- Selecția genotipurilor (în vegetație) din etapele ameliorării (Populații 1, 2 și 3, Descendențe 1 și 2, linii de ameliorare), care manifestă adaptabilitate la stres termo-hidric și atacul bolilor și al dăunătorilor;
- Realizarea de variante experimentale de stres osmotic indus, folosind 2 concentrații de polietilenglicol diferite.

Condiții climatice

La Brașov, luna aprilie, în care a avut loc plantatul, precipitațiile au fost deficitare (-25,7 mm/m²), iar temperaturile au fost ușor mai ridicate (9,7 °C) față de media multianuală (8,5 °C). În luna mai s-au înregistrat temperaturi mai scăzute cu 1,7 °C față de media multianuală (13,6 °C) și o cantitate foarte mare de precipitații (149,4 l/mp). Din cauza temperaturilor scăzute și precipitațiilor excedentare, răsărirea cartofului a fost încetinită, observațiile de fenologie, biometrice și de monitorizare a indicilor de vegetație sunt decalate temporal în raport cu anul precedent, chiar accesul în câmpul experimental fiind îngreunat.

La Târgu Secuiesc, analiza comparativă a regimului pluviometric și termic în intervalul octombrie 2024 – mai 2025 în raport cu media multianuală s-a reflectat în devieri semnificative ale regimului termic și pluviometric față de mediile climatologice multianuale. D.p.d.v. al precipitațiilor, în luna mai s-a înregistrat o abatere de +92,9 mm (peste dublul valorii normale), un potențial accentuat de inundații și instabilitate atmosferică. Aprilie (-51,8 mm), Ianuarie (-16,7 mm) și Februarie (-14,5 mm) indică secetă meteorologică în perioada de iarnă–primăvară. Precipitațiile excedentare în Martie (+17,9 mm) și Decembrie (+4,8 mm) au avut caracter izolat și nu au compensat perioadele secetoase din sezonul rece. D.p.d.v. al temperaturilor, s-au constatat abateri pozitive importante în lunile de iarnă: Ianuarie (+5,4°C), Octombrie (+1,4°C), și Februarie (+0,5°C), indicând o iarnă atipic de blândă. Primăvara a fost rece, în Martie, Aprilie și Mai s-au înregistrat abateri negative semnificative, cu o accentuare în Mai (-5,0 °C), ceea ce a însemnat un start întârziat al sezonului de vegetație.

La Dăbuleni, temperatura medie lunară a fost cuprinsă între 9,37 °C în luna martie și 24,7 °C în luna iunie. Lunile martie și aprilie au fost mai reci comparativ cu anii anteriori, cu minime de -6,0 °C în luna martie, -3,97 °C în luna aprilie și 1,53 °C în luna mai. Precipitațiile înregistrate în aceste trei luni au fost în sumă de 112,8 mm, mai reduse decât suma multianuală pentru lunile respective, deși acumularea apei în sol este foarte importantă pentru dezvoltarea normală a plantei de-a lungul perioadei de vegetație. Aceste condiții climatice au influențat procesul de răsărire a plantelor, cât și creșterea și dezvoltarea lor. Temperaturile scăzute înregistrate după plantare au prelungit intervalul până la răsărirea acestora. După răsărire, frunzele plantelor au fost supuse la episoade mai lungi sau mai scurte de stres termic, ca urmare a temperaturilor scăzute înregistrate pe timpul nopților. În perioada 07-11.04.2025 temperatura aerului a scăzut foarte mult, valorile medii fiind cuprinse între 3,73-6,83 °C, iar temperaturile minime din această perioadă au oscilat între +0,94/-3,97 °C. În perioada mai sus menționată procentul de răsărire al cartofilor a fost de până la 15%, însă toți lăstarii care s-au aflat deasupra solului au fost distruși de episoadele repetate de brumă.

A.4.1. Realizarea de combinații hibride în spațiu protejat III (CP 1, P 1)

La INCDCSZ Brașov (CP), 11 combinații hibride au fost semănate în seră, la data de 24.04.2025, în vederea repicării la ghivece și obținerii primei populații vegetative. La o lună de la semănat (20.05.2025), toți semincerii erau răsăriți uniform, optim dezvoltati pentru transfer la ghiveci, astfel că a rezultat un număr de 877 ghivece, din fiecare combinație un număr diferit de ghivece, funcție de numărul de semințe semănate și germinabilitatea acestora.

Cei mai mulți indivizi (150 ghivece) au rezultat din combinația 2230, respectiv Christian x Foresta, urmată de combinația 2227, Coradia x Foresta (112 ghivece) și combinația 2223, Cosiana x Cezarina (105 ghivece).

În condiții de spațiu protejat am plantat și un număr de 19 soiuri și linii de ameliorare (la data de 30.04.2025), ca genitori materni supuși metodei de hibridare sexuată, cu genitori paterni asigurați din colecția de soiuri a INCDCSZ Brașov și a partenerului P1, Târgu Secuiesc. Atât genitorii materni cât și paterni sunt în dezvoltare a canopiei la data curentă, realizarea de combinații hibride fiind în desfășurare pe parcursul întregii veri.

La SCDC Târgu Secuiesc (P1), în vederea identificării și modelării idiotipului nou de cartof cu toleranță la schimbările climatice, s-au inițiat lucrări de hibridare în seră, activitatea este continuă pe parcursul verii.

Situația populației generative (seminceri) la INCDCSZ Brașov

Nr. combinație	Combinație hibridă		Nr. ghivece
	♀	♂	
2222	Sarmis	Amural	49
2223	Cosiana	Cezarina	105
2224	Cosiana	Amural	28
2225	Foresta	Amural	77
2226	Sevastia	Amural	98
2227	Coradia	Foresta	112
2228	Coradia	Amural	98
2229	Coradia	Cosiana	69
2230	Christian	Foresta	150
2231	Cumidava	Amural	84
2232	Cumidava	Cosiana	7
Total ghivece			877

Genitori materni supuși hibridării sexuate (2025)

6 tuberculi / soi
2 rânduri
3 tuberculi / rând

Nr. crt.	♀	Nr. crt.	♀
1	Sevastia	11	Sarmis
2	Getica	12	Cosiana
3	Foresta	13	Postăvaru
4	Darilena	14	Ervant
5	Cezarina	15	Marvis
6	Castrum	16	Coradia
7	Brașovia	17	24-1895/4
8	Azaria	18	1901/6
9	Asinaria	19	Redsec
10	Amural		



a



b



c

Combinatii hibride

INCDCSZ Braşov

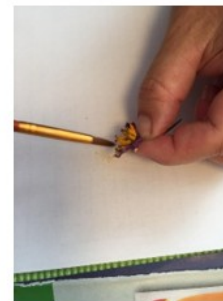
a. semănat;

b. răsărit;

c. repicat.



Înfiinţare experienţă cu genitori materni în seră,
pentru efectuarea de hibridări sexuate (INCDCSZ Braşov)



Pregătirea genitorilor (SCDC Târgu Secuiesc)

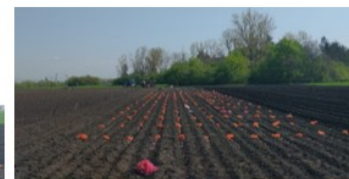
A.4.2. Înființare câmp experimental cu material biologic aflat în diferite etape ale procesului de ameliorare genetică II (CP, P 1, P 2);

La INCDCSZ Brașov, respectând schema clasică de ameliorare a cartofului, au fost înființate în perioada 22-23 aprilie 2025, câmpuri experimentale specifice de populații vegetative, descendențe vegetative și culturi comparative de orientare și concurs (52 r x 0,75 x 250 m = 9750 m²).

Ca și anul precedent, liniile de ameliorare sunt evaluate multi-locatie, prin înființarea de câmpuri de observație la partenerii INCDCSZ Brașov, SCDC Târgu Secuiesc și SCDCPN Dăbuleni. 10 linii de ameliorare (5 linii de la INCDCSZ Brașov și 5 linii de la Tg. Secuiesc) și 2 soiuri martor (Ervant-Brașov și Redsec-Tg. Secuiesc) au fost plantate la data de 25.04.2025 la INCDCSZ Brașov.

Evoluția materialului de selecție INCDCSZ Brașov (câmp 2025)

Materialul de selecție	Nr. genotipuri / clone
Populații 1	1080
Populații 2	41
Populații 3	60
Descendențe 1	12
Descendențe 2	10
Linii de ameliorare	6



La SCDC Târgu Secuiesc, activitatea A.4.2. s-a derulat prin realizarea câmpurilor experimentale și a culturilor comparative cu genotipurile nou create, la data de 23.04.2025. Astfel, au fost plantate loturi demonstrative și culturi comparative de orientare și de concurs după următoarea schemă: - 12 linii x 4 rânduri / 20 tuberculi / rând x 3 repetiții randomizate în cadrul culturilor comparative, suprafața unei culturi comparative fiind de 540,0 mp, cu menționarea tehnologiei de cultură aplicată.



Aspecte privind înființarea câmpului de ameliorare la S.C.D.C. Târgu Secuiesc
2025

În vederea realizării activității A.4.2., la Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare pentru Cultura Plantelor pe Nisipuri, Dăbuleni, în anul 2025 s-au efectuat lucrări tehnice corespunzătoare plantării materialului de ameliorare. Dacă în anul 2024 plantarea cartofului s-a realizat pe data de 23 februarie, condițiile climatice din acest an (2025) au dus la întârzierea plantării cartofului cu 20 de zile. Plantarea s-a efectuat semimecanizat, constând în deschiderea rigolelor mecanizat, plantarea manuală a tuberculilor încolțiți și apoi acoperirea mecanizată a rigolelor. S-au înregistrat date fenologice la liniile de cartof studiate.

S-au făcut observații și determinări privind numărul de ochi/tubercul, numărul de muguri/tubercul și greutatea medie a tuberculilor de sămânță în funcție de genotip (câte 20 de tuberculi/genotip), cu scopul de a stabili corelații viitoare privind potențialul productiv al fiecărui genotip analizat și pretabilitatea cultivării acestora pe solurile nisipoase din sudul Olteniei.

Numărul maxim de ochi/tubercul a fost cuprins între 8 ochi la liniile L 24-1895/4 și L 1897/2 și 12 ochi/tubercul la soiul Ervant, aceasta din urmă remarcându-se și prin cel mai mare număr mediu de ochi/tubercul. Numărul de muguri a fost în general mai mic decât numărul de ochi, o încolțire bună fiind determinată la liniile L 1897/2 și L 1930/3 (cu valori medii cuprinse între 5,075 și 5,175 muguri/tubercul). Greutatea medie a tuberculilor de sămânță a fost cuprinsă între 54,125 g/tubercul la L 22-1895/4, respectiv 56,85 g/tubercul la soiul Ervant.



Aspecte de la plantare (11 martie) și de la răsărire - 29.04.2025

Nr. crt.	Linia	Data plantării	Data răsăririi	Data înfloririi
1	L 24-1895/4	11.03	25.04	09.05
2	L 1897/2	11.03	26.04	20.05
3	L 1901/6	11.03	25.04	20.05
4	L 1930/3	11.03	25.04	22.05
5	L 2008/4	11.03	25.04	09.05
6	Ervant	11.03	25.04	22.05

A.4.3. Evaluarea senzorială a parametrilor de vegetație III (CP, P 1, P 2, P 3);

În contextul activității A.4.3., partenerii din proiect au colaborat a.î. să se sprijine și rezultatele să se îmbine, deoarece stadiile de dezvoltare ale vegetației sunt diferite funcție de arealul geografic și condițiile agro-climatice specifice anului agricol 2024-2025. De asemenea, activitățile A.4.4. și A.4.5. se întrepătrund cu activitatea A.4.3. Prin combinarea activităților tuturor partenerilor implicați, am contribuit la înțelegerea mai bună a genotipului, a interacțiunii genotip-mediului și la dezvoltarea de genotipuri reziliente.

La INCDCSZ Brașov, condițiile agro-climatice specifice anului agricol 2024-2025 (temperaturi scăzute și exces pluviometric) au îngreunat răsărirea, respectiv dezvoltarea canopiei pentru evaluarea senzorială de indici de vegetație.

Primele observații privind răsărirea plantelor s-au făcut în data de 3 iunie 2025, identificând diferențe mari între liniile de ameliorare, d.p.d.v. al timpurietății s-au distanțat liniile de ameliorare 24-1895/4, 2165/2, 2011/5, 2151/7, 2008/2, 2002/5, complet răsărite uniform

O primă evaluare senzorială s-a făcut la o lună de la plantare (22 mai 2025), cu un echipament de tip UAV, respectiv dronă, de către partenerul INMA București, din această monitorizare, se desprind observații asupra procesului de răsărire îngreunată. Observațiile s-au reluat în 23 iunie a.c., vizând aspecte de dezvoltare a vegetației.

Asupra materialului biologic luat în studiu s-au făcut și primele observații biometrice, referitoare la numărul mediu de tulpini principale la cuib.

Media numărului de tulpini principale în câmpul multi-actor





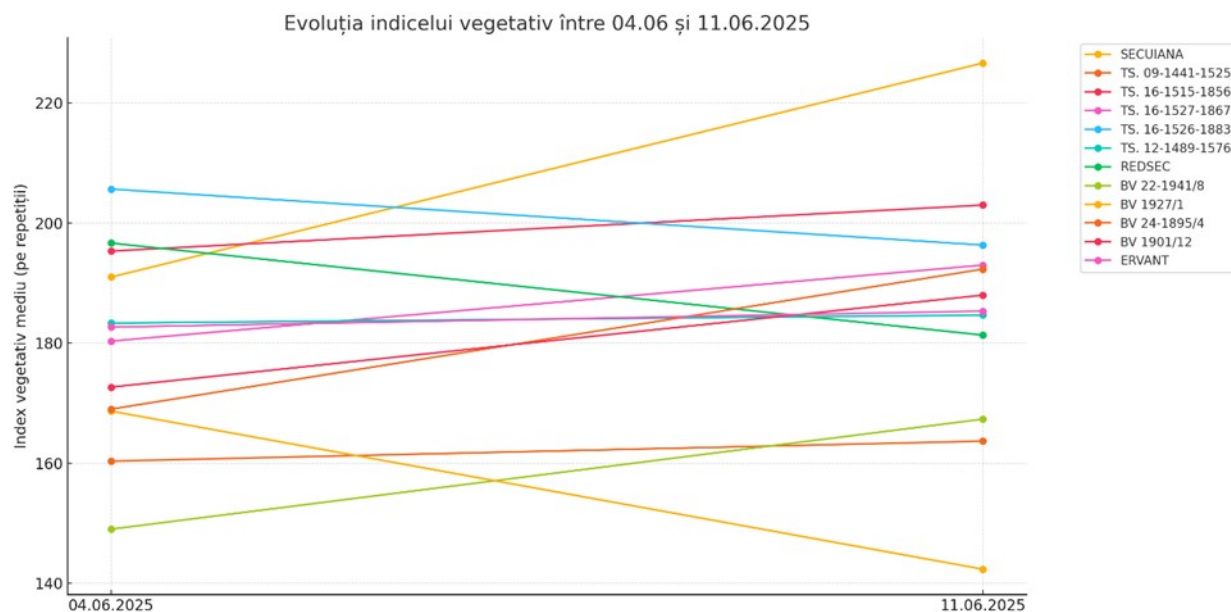
**Aspecte din câmpul experimental
(INCDCSZ Braşov, 3 iunie 2025)
-peste 40 de zile de la plantat,
răsărire îngreunată-**



Câmpul experimental INCDCSZ Braşov (18 iunie 2025)

La SCDC Târgu Secuiesc, evaluarea senzorială a parametrilor de vegetație (04 iunie și 11 iunie 2025), din cadrul A.4.3. a vizat determinarea vigurozității plantelor de cartof în perioada de vegetație activă, evaluarea uniformității culturii și a acoperirii solului, identificarea eventualelor simptome de stres fitosanitar și descrierea stadiului fenologic al plantelor.

Observațiile s-au realizat pe un lot de 100 m², împărțit în 3 repetiții, fiecare cu 10 plante marcate. S-a evaluat o dinamică a evoluției între cele două date din iunie și s-au constatat creșteri semnificative ale indicelui de vegetație dar și genotipuri cu stagnare sau regres relativ. Genotipurile Secuiana, TS 16-1515-1856 și TS 16-1527-1867 au cel mai ridicat potențial de dezvoltare vegetativă rapidă și viguroasă, fiind candidate ideale pentru testări avansate.



La SCDCPN Dăbuleni, în vederea evaluării senzoriale a parametrilor de vegetație au fost analizate procesele de fotosinteză, transpirație și conductanță stomatală folosind metode moderne de studiu (sistemul portabil LC Pro SD).

Variantele experimentale	Fotosinteza ($\mu\text{mol CO}_2/\text{m}^2/\text{s}$)			
	Valoare a medie	Relativă	Diferența	Semnificația
22-1895/4	18,75	98,79	-0,23	ns
1897/2	20,30	106,95	1,32	ns
1901/6	23,17	122,06	4,19	***
1930/3	20,40	107,48	1,42	ns
2008/4	11,69	61,61	-7,29	000
Ervant	18,98	100,00	0,00	Martor
DL 5% = 1,55; DL 1% = 2,21; DL 0,1% = 3,20				

Variantele experimentale	Transpirația ($\text{mmol H}_2\text{O}/\text{m}^2/\text{s}$)			
	Valoare a medie	Relativă	Diferența	Semnificația
22-1895/4	2,31	51,33	-2,19	000
1897/2	3,40	75,63	-1,10	000
1901/6	3,73	82,81	-0,77	000
1930/3	3,77	83,78	-0,73	000
2008/4	3,24	72,00	-1,26	000
Ervant	4,50	100,00	0,00	Martor
DL 5% = 0,14; DL 1% = 0,19; DL 0,1% = 0,28				

Variantele experimentale	Conductanța stomatală ($\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$)			
	Valoarea medie	Relativă	Diferența	Semnificația
22-1895/4	0,163	73,13	-0,060	000
1897/2	0,250	111,94	0,027	**
1901/6	0,257	114,93	0,033	**
1930/3	0,230	102,99	0,007	ns
2008/4	0,147	65,67	-0,077	000
Ervant	0,223	100,00	0,000	Martor
DL 5% = 0,017; DL 1% = 0,024; DL 0,1% = 0,034				

INMA București a urmărit monitorizarea stării de vegetație a plantelor de cartof prin metode moderne, non-invasive, în faza critică de înflorire. A fost utilizată o dronă multirotor dotată cu cameră multispectrală Survey3, capabilă să capteze imagini în spectrul vizibil (RGB) și în infraroșu apropiat (NIR).

Scopul cercetării a fost dublu:

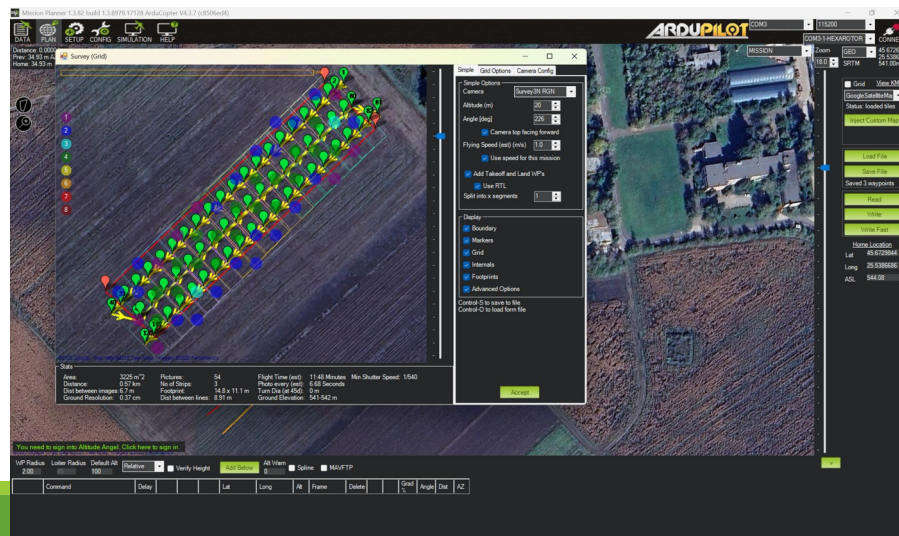
1. Evaluarea stării de vegetație a culturii în faza de înflorire, cu ajutorul imaginilor multispectrale obținute din dronă;
2. Determinarea influenței înălțimii de zbor (10 m, 15 m, 20 m) asupra calității și rezoluției datelor și asupra preciziei în identificarea zonelor cu stres vegetal.

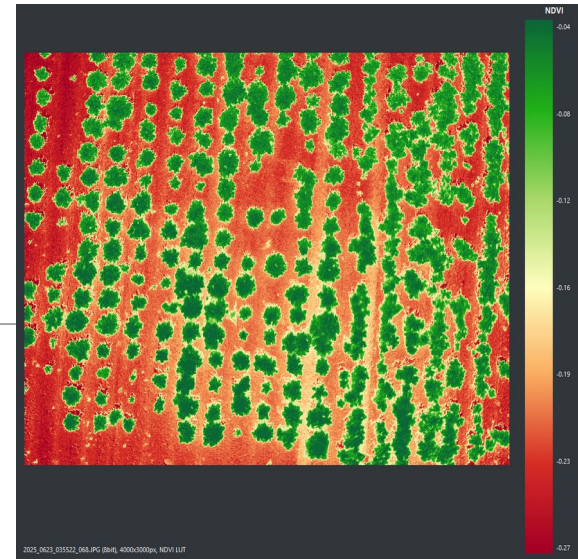
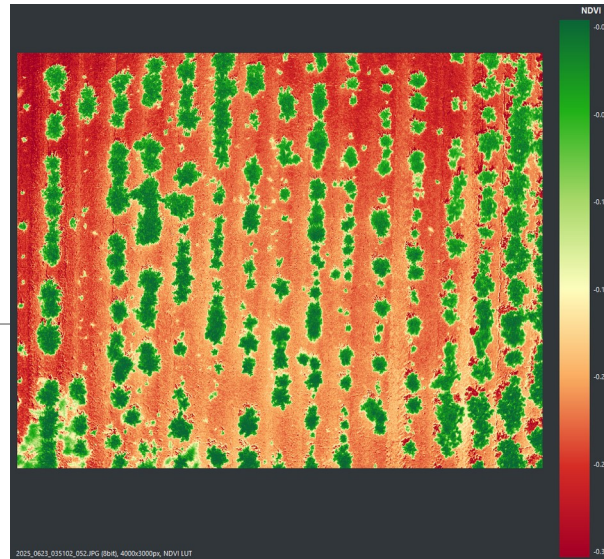
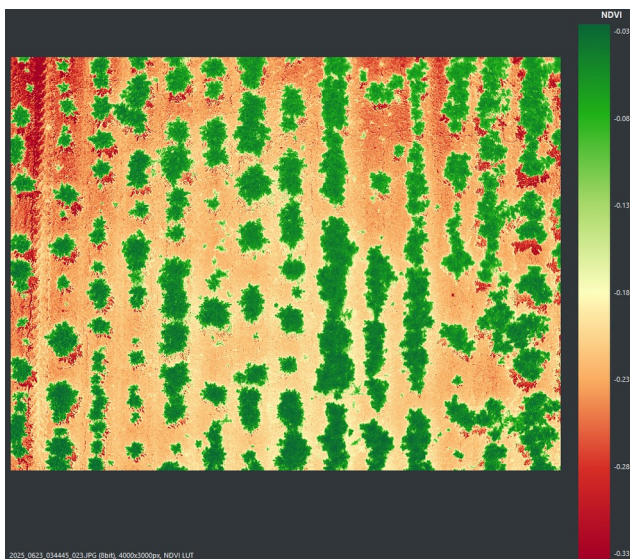
Fiecare zbor a fost planificat și executat cu ajutorul software-ului Mission Planner, utilizat pentru definirea traseului, setarea punctelor de declanșare a camerei și configurarea parametrilor de zbor.

Camera Survey3 MAPIR a fost setată să capteze imagini la fiecare 2 secunde, cu capturi sincronizate pentru canalele Red, Green și NIR. Poziționarea automată cu GPS a fiecărei imagini a permis ulterior ortorectificarea și alinierea precisă în Agisoft Metashape Professional.

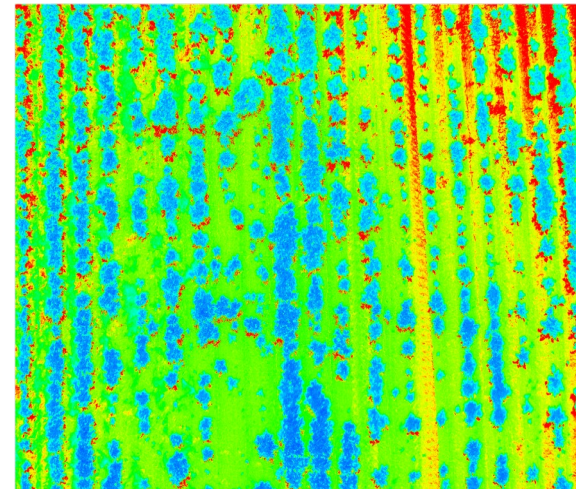
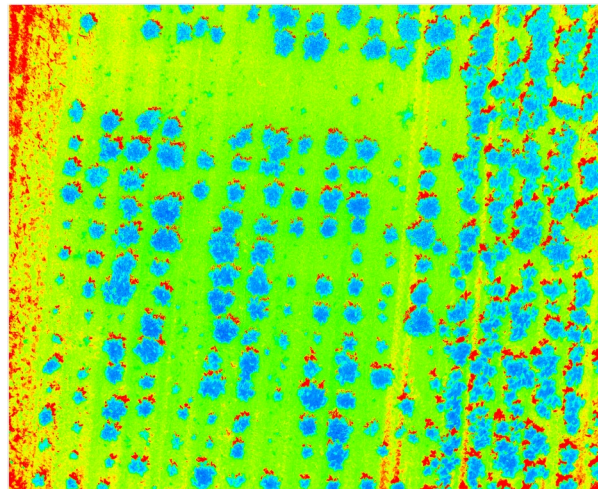
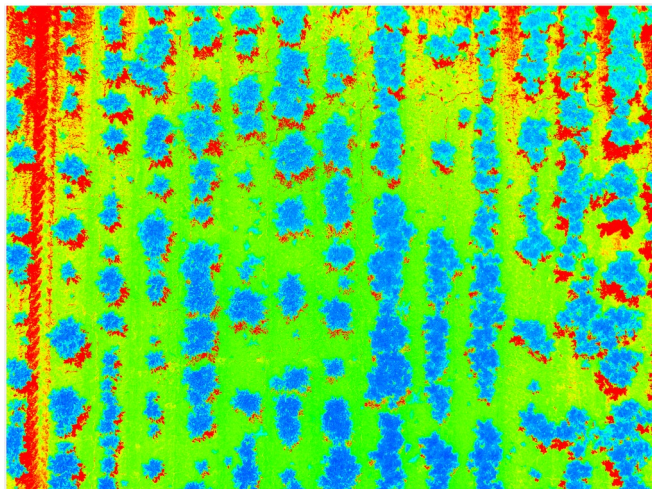
Alegerea fazei de înflorire ca punct de observație s-a bazat pe importanța biologică a acestui stadiu – moment în care cultura are cea mai mare activitate fotosintetică, iar orice stres poate influența direct formarea tuberculilor. Prin urmare, evaluarea spectrală în acest moment este un indicator timpuriu al potențialului de producție și al rezilienței genetice.

Au fost generate hărți, cu reprezentări sub formă de coduri de culoare a zonelor analizate.





Imagini obținute prin transformare NDVI (Indicele de vegetație a diferențelor normalizate) a.10m, b.15 m c. 20 m



Imagini transformate TVI (Indicele de Vegetație Triunghiular) a.10m, b.15 m c. 20 m

A.4.4. Selecție clonală bazată pe interacțiunea între genotip și mediu III (CP, P 1, P 2);

În cadrul activității A.4.4., pe baza datelor obținute din testările multilocaționale, urmărim să selecționăm clonele care prezintă caracteristicile dorite și o stabilitate adecvată sau o adaptare specifică regiunii, practic, cu valoare fenotipică totală ridicată. Activitatea este continuă pe parcursul vegetației.

În luna martie a.c., am transmis la Centrul de testare a rezistenței la râie neagră a cartofului de la Pojorâta Suceava, un număr de 12 linii de ameliorare: 2165/2, 2011/5, 2151/7, 1940/4, 2027/1, 2151/10, 2008/1, 2008/2, 2008/3, 2002/4, 2165/6, 2018/1 (din Descendențe vegetative 1), pe baza rezultatelor de rezistență/sensibilitate vor fi selecționate genotipurile reziliante.

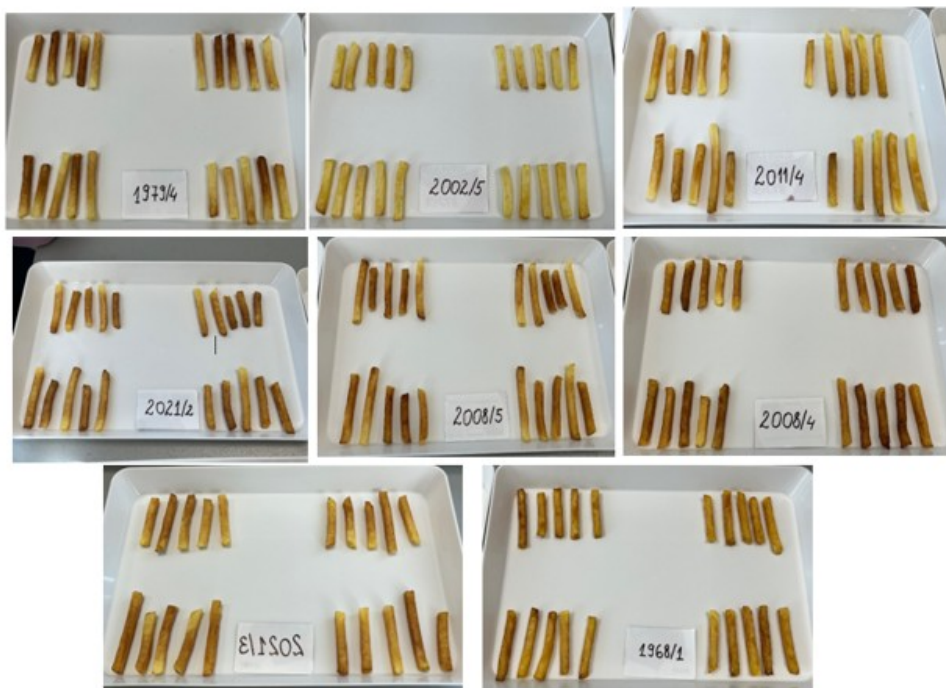
În vederea selecției, în luna ianuarie a.c. s-au testat 8 genotipuri și s-au obținut rezultate la *determinări de calitate tehnologică și culinară*.

Evaluarea calității tehnologice a liniilor de ameliorare
(INCDCSZ Brașov, 21 ianuarie 2025)

Nr. crt.	Linia	SU %	Amidon %	Colorare crudă	Indice de culoare după prăjire	Nr. clase de culoare
1.	1968/1	19.81	11.00	3.3	3,7	2
2.	1979/4	20.40	12.25	2.5	4,5	3
3.	2002/5	24.55	16.50	2.8	2,6	2
4.	2008/4	20.89	12.50	3.0	4,6	4
5.	2008/5	22.71	12.75	3.0	4,2	4
6.	2011/4	21.85	13.00	2.0	3,4	3
7.	2021/2	15.12	9.50	3.7	4,0	3
8.	2021/3	20.87	10.13	3.5	4,1	3

Evaluarea calității culinare a tuberculilor de cartof fierți (INCDCSZ Bv, 21 ianuarie 2025)

Nr. proba	Linia	Colorare fiartă	Aspect	Culoarea pulpei	Comportare la fierbere	Consistența pulpei	Umiditatea	Făinozitatea	Granulația	Intensitatea gustului	Indice	Tip culinar
			1	2	3	4	5	6	7	8	(3+4+5+6+7)/5	
1	1968/1	1	1.50	1.25	5.00	1.75	1.75	2.50	1.50	1.88	9.88	A/B
2	1979/4	2,3	2.13	2.25	4.25	1.75	1.75	2.63	2.13	2.00	10.88	B
3	2002/5	2,7	2.25	3.75	4.25	2.13	2.13	3.13	2.50	2.75	13.25	B/C
4	2008/4	2	1.00	2.00	4.75	1.25	1.25	2.50	2.25	1.50	9.63	A/B
5	2008/5	1,9	2.25	2.50	4.50	2.00	2.00	2.75	2.50	2.38	12.63	B/C
6	2011/4	2,1	1.25	2.25	4.75	1.50	1.50	3.00	1.75	2.13	11.00	B
7	2021/2	2,3	1.25	2.25	3.75	1.50	1.50	1.88	1.25	1.50	8.63	A/B
8	2021/3	1	1.25	3.00	4.25	1.00	1.00	1.88	2.00	1.88	8.13	A/B



Aspecte din laborator la evaluarea pretabilității pentru prelucrare prin prăjire



Aspecte din laborator la evaluarea calității culinare a tuberculilor de cartof fierți

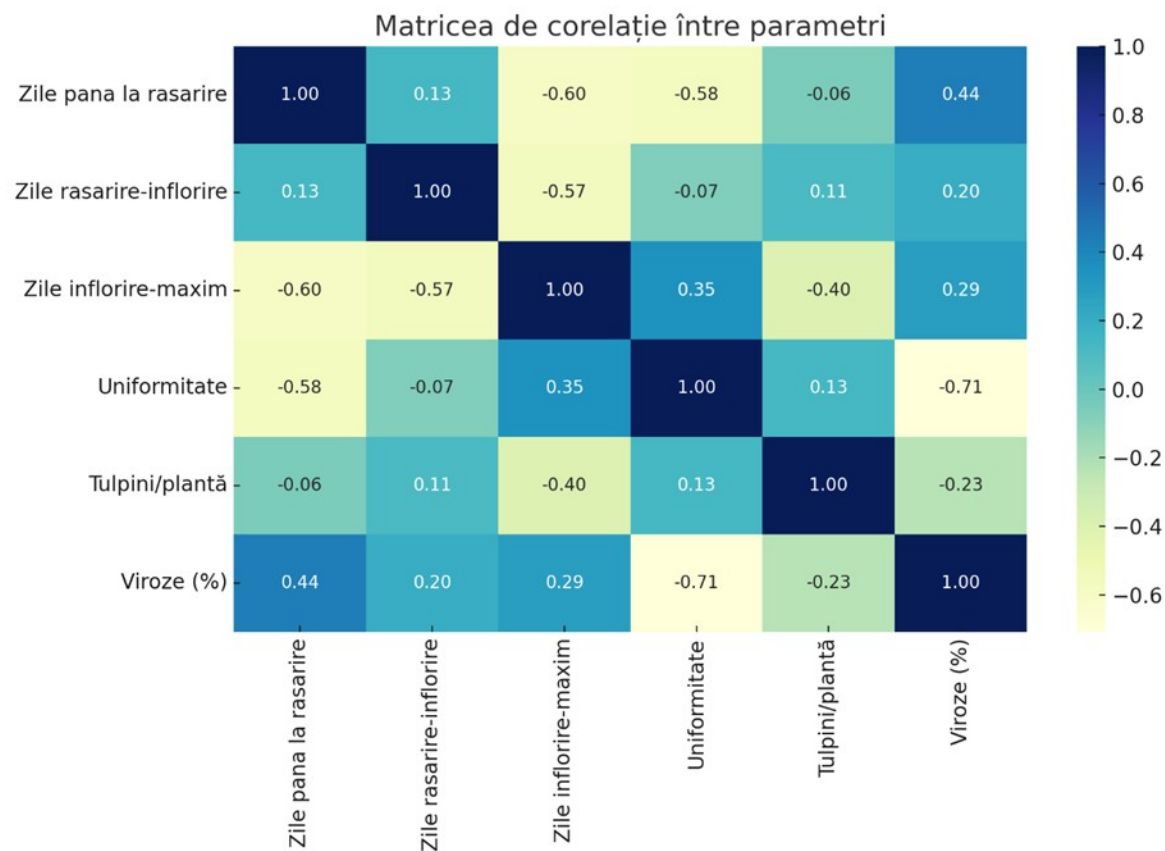
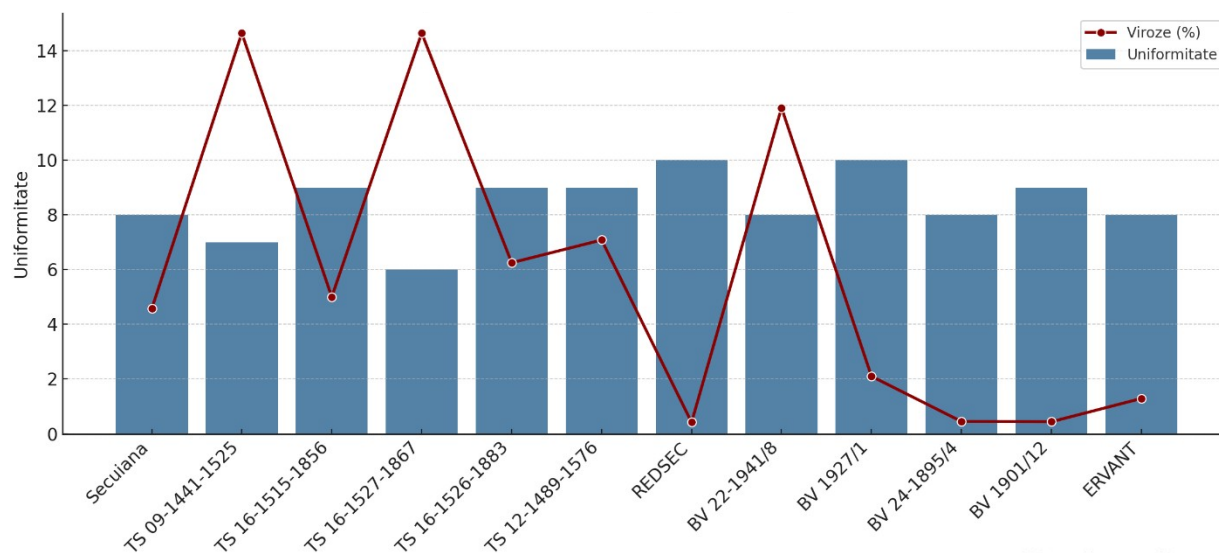
Activitatea A.4.4. la SCDC Târgu Secuiesc a vizat observații fenologice, morfologice și fitosanitare.

Genotipurile testate au manifestat o plasticitate fenologică și morfologică semnificativă, reflectând o diversitate genetică valoroasă.

Genotipuri precum Redsec, BV 24-1895/4, BV 1901/12 și TS 16-1526-1883 se remarcă prin uniformitate excelentă, toleranță la viroze și dezvoltare vegetativă viguroasă, ceea ce le recomandă pentru testări ulterioare în vederea omologării.

S-a observat o corelație negativă între uniformitate și viroze: cultivarele mai uniforme au, în general, o incidență mai mică a virozelor și o corelație pozitivă între nr. de tulpini și uniformitate, ceea ce sugerează o dezvoltare mai echilibrată la genotipurile cu arhitectură vegetativă complexă.

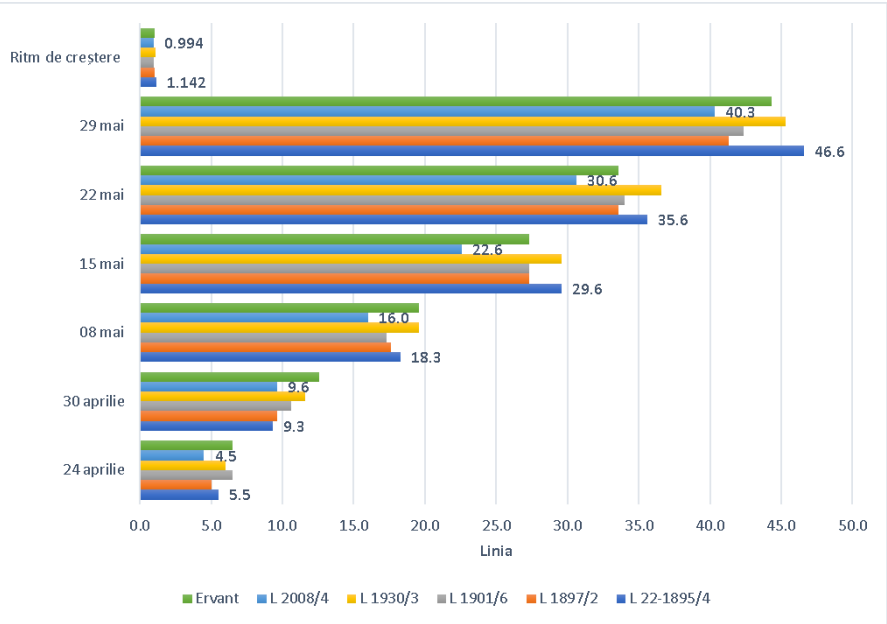
Nr. crt.	Soiul	Nr. zile până la răsărire	Nr. zile răsărire - început înflorire	Nr. zile începutul înflorii - înflorirea maximă	Culoare floare	Nr. zile răsărire - încheiere rânduri	Maturitate	Uniformitate	Nr. tulpini princ. / plantă	Viroze (%)	Cul. coajă	Cul. pulpă	Adânc. ochi	Forma tub.
1	Secuiana	32	32	11	mov	-	-	8	5,2	4,58	2	3	1	2
2	TS 09-1441-1525	33	42	10	mov deshis	-	-	7	5,6	14,64	-	-	-	-
3	TS 16-1515-1856	28	32	9	mov	-	-	9	7,9	5,0	-	-	-	-
4	TS 16-1527-1867	32	-	-	-	-	-	6	6,4	14,64	2	3	1	1
5	TS 16-1526-1883	28	30	16	mov	42	-	9	7,0	6,25	1	3	1	1
6	TS 12-1489-1576	32	30	13	mov deshis	38	-	9	6,8	7,08	-	-	-	-
7	REDSEC	28	32	14	alb + mov	42	-	10	4,4	0,42	2	3	5	1
8	BV 22-1941/8	34	40	-	alb	36	-	8	5,2	11,91	-	-	-	-
9	BV 1927/1	28	48	-	mov deshis	42	-	10	8,0	2,10	-	-	-	-
10	BV 24-1895/4	34	35	6	alb	-	-	8	8,8	0,45	-	-	-	-
11	BV 1901/12	32	37	5	alb	-	-	9	6,3	0,44	-	-	-	-
12	ERVANT	28	-	-	-	47	-	8	5,8	1,29	-	-	-	-





În cadrul activității A.4.4. la SCDCPN Dăbuleni a fost determinat ritmul de creștere a vrejilor de cartof, prin măsurători săptămânale ale lungimii acestora (în cm), începând cu data răsăririi (24 aprilie) până pe data de 29 mai 2025. Cel mai mare ritm de creștere al genotipurilor s-a înregistrat la linia L 24-1895/4 (1,142 cm/zi), urmată de soiul martor Ervant (1,05 cm/zi).

De asemenea, s-au efectuat determinări privind comportamentul liniilor studiate față de boli și dăunători. În cultura comparativă de cartof înființată la Dăbuleni nu s-au identificat organisme dăunătoare de carantină fitosanitară, iar în condițiile climatice ale anului 2025, cele 5 linii studiate, precum și soiul martor Ervant, au prezentat o toleranță ridicată la boli și dăunători.



Nr. crt.	Linia	Organisme dăunătoare depistate		
		Phytophthora infestans GA (grad atac %)	Alternarioza – Alternari dauci f. sp. solani GA %	Leptinotarsa decemlineata GA %
1	L 22-1895/4	<5	<5	<5
2	L 1897/2	<5	<5	<5
3	L 1901/6	<5	<10	<10
4	L 1930/3	<5	<5	<10
5	L 2008/4	<5	<5	<10
6	Ervant	<5	<5	<5



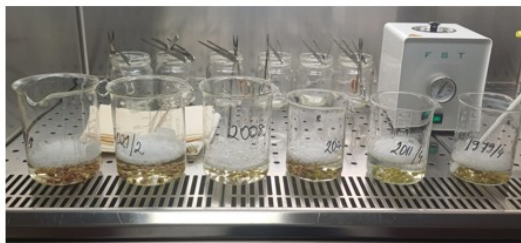
A.4.5. Inducerea artificială a stresului hidric (*in vitro*) la genotipuri cu toleranță diferențiată, în vederea selecției (CP)

Pentru realizarea activității A.4.5. am evaluat comportarea la stres hidric a unui număr de 8 genotipuri de cartof și am identificat genotipuri care prezintă toleranță la stres hidric, utilizând concentrații diferite de polietilenglicol (PEG 1% și 2%) adăugat ca agent osmotic la mediul nutritiv Murashige&Skoog (M&S).

În timpul experimentului au fost evaluate o serie de aspecte morfologice: numărul de frunze, lungimea plantulei, lungimea rădăcinii și s-a făcut media valorilor.

Genotipul 2021/3 a avut cea mai puternică dezvoltare pe mediu de creștere M&S (martor) pentru toți parametrii măsurați, dar pe mediul de cultură adăugat cu agent osmotic PEG, a dovedit reziliență genotipul 2021/2, mai ales la concentrația cea mai ridicată de agent osmotic, respectiv 2%. Acest lucru denotă și o capacitate de a rezista în câmp la secetă, motiv pentru care este urmărit și în câmpul experimental ca manifestare. O lungime mare a rădăcinii la PEG 2% a avut și genotipul 1979/4 (6,9 cm), de asemenea urmărit și în câmpul experimental.

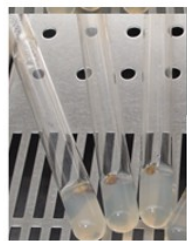
Cele două genotipuri selecționate (2021/2 și 1979/4), care au dovedit reziliență la influența agentului osmotic PEG adăugat pe mediu de cultură M&S (martor) și prin prisma evaluării înălțimii plantulelor și a numărului de frunze, sunt deosebit de valoroase în contextul modelării și identificării idiotipului de cartof.



Sterilizarea colților în condiții sterile



Uscarea colților



Inocularea *in vitro* a materialului biologic pe mediu nutritiv



Mugurași dezvoltat din colț după 2 săptămâni de la inoculare



Înrădăcinarea și formarea plantulei din colțul tubercului de cartof, după 4 săptămâni în funcție de genotip



Minibutași





Genotipul 2008/5



Genotipul 2011/4



Genotipul 2021/3



Genotipul 1968/1



Genotipul 1979/4



Genotipul 2021/2



Genotipul 2008/4

CONCLUZII

La nivelul partenerilor implicați în această fază (INCDCSZ Brașov, SCDC Târgu Secuiesc, SCDCPN Dăbuleni și INMA București), s-au realizat următoarele:

- A.4.1. - pornind de la alegerea de genitori rezilienți a început activitatea de realizare de combinații hibride în seră, cu scopul obținerii de populații generative și dezvoltarea bazei genetice de selecție;
- A.4.2. - în câmpurile experimentale ale partenerilor și sere s-au înființat experiențe cu material biologic aflat în etape diferite ale procesului de ameliorare genetică, de la primele populații vegetative până la culturi comparative de orientare și de concurs, inclusiv colecție de soiuri, bază de genitori pentru combinațiile hibride;
- A.4.3. - Parametrii de vegetație aferenți stadiului de dezvoltare din diferitele areale unde s-au înființat câmpurile experimentale au fost evaluați senzorial și biometric;
- A.4.4. - Primele observații fenotipice, bazate pe interacțiunea dintre genotip și mediu au condus la o primă selecție clonală, date fiind și rezultatele din activitatea A.4.5;
- A.4.5. - Folosind ca factor de stres, un agent osmotic cu concentrații diferite de influență (polietilenglicol de 1% și 2%) a fost indus artificial stres hidric și identificat genotipuri reziliente.

Rezultatele proiectului au fost asigurate prin activitate publicistică în reviste indexate ISI, BDI și alte reviste neindexate și participare cu lucrări științifice susținute la conferințe/sesiuni/work-shopuri internaționale și naționale.

Propunem continuarea proiectului, în vederea identificării idiotipului nou de cartof, rezilient și competitiv în sectorul agricol.