

ADER 24.1.2

”CERCETĂRI PRIVIND EVALUAREA PRODUCTIVĂ A GENOFONDULUI ROMÂNESC DE VIEMI DE MĂTASE ȘI VALORIFICAREA SUPERIOARĂ A BAZEI FURAJERE SERICICOLE”

FAZA 3/2025

CONSORTIU:

CP – SCS Băneasa-București

P1 – USAMV Cluj-Napoca

P2 – SCDP Băneasa

DIRECTOR PROIECT

Dr. ing. Anca GHEORGHE

OBIECTIVE

Dezvoltarea unei tehnologii nutriționale pentru viermii de mătase.

Actualizarea suportului tehnico-științific privind dezvoltarea bazei furajere sericicole prin întreținerea și monitorizarea plantației experimentale de dud în anul II de la plantare în vederea optimizării tehnologiei de cultură.

ACTIVITĂȚI

ACTIVITATE 3.1. Derularea de teste experimentale pe 4 rase sau linii autohtone de viermi de mătase

ACTIVITATE 3.2. Stabilirea prin măsurători și analize chimice a caracteristicilor morfo-productive.

ACTIVITATE 3.3. Întreținerea și monitorizarea dezvoltării plantației experimentale de dud.

ACTIVITATE 3.1. Derularea de teste experimentale pe 4 rase sau linii autohtone de viermi de mătase.

- ✓ SCS Băneasa-București a elaborat o **nouă tehnologie nutrițională bazată pe suplimentarea frunzei de dud cu concentrat proteic din mazăre** în scopul îmbunătățirii valorii nutriționale a frunzei de dud și a eficientizării performanțelor de morfo-productive ale viermilor de mătase.
- ✓ **S-a continuat testarea tehnologiei nutriționale bazată pe suplimentarea frunzei de dud cu zer**, dezvoltată în faza anterioară.
- ✓ Testarea ambelor tehnologii nutriționale elaborate s-a efectuat pe rasele autohtone monovoltine S76 și J93 de viermi de mătase *B. mori*, în vârsta a 5-a, atât la SCS Băneasa-București, cât și la USAMV Cluj-Napoca.
- ✓ Au fost evaluate efectele suplimentării frunzelor de dud cu concentrat proteic din mazăre, respectiv cu zer asupra caracteristicilor morfo-productive la rasele selectate conform schemei experimentale.

SCHEMA EXPERIMENTALĂ

RASE	S76, J93	
MATERIAL BIOLOGIC	Larve de viermi de mătase	
NUMĂR LARVE	300 larve/rasă x 2 rase x 2 teste	
VÂRSTA	4 – lotizare, 5 – testare	
LOTURI	3 loturi (2 repetiții/lot x 50 larve/ repetiție) x 2 rase x 2 teste	
TESTARE TEHNOLOGIE/ LOTURI	1. Tehnologie bazată pe suplimentarea frunzei de dud cu concentrat mazăre	2. Tehnologie bazată pe suplimentarea frunzei de dud cu zer
	Control – Frunză dud	Control – Frunză dud
	M1 – Frunză dud + 2,5% mazăre	V1 – Frunză dud + 3% zer
	M2 – Frunză dud + 5% mazăre	V2 – Frunză dud + 5% zer
METODĂ ȘI PROCEDEU DE APLICARE ADITIVI	<p>Produsele bio utilizate ca aditivi au fost diluate cu apă distilată pentru a obține concentrațiile dorite (2,5%/ M1 și 5%/ M2), respectiv zer (3%/ V1 și 5%/ V2). Pulverizarea frunzelor de dud cu soluție apoasă în concentrații diferite în funcție de lot/ tratament aplicat și uscare (aproximativ 30 minute).</p>	

ACTIVITATE 3.2. Stabilirea prin măsurători și analize chimice a caracteristicilor morfo-productive.



3.2.1. Evaluarea efectelor suplimentării cu concentrat proteic din mazăre (2,5% și 5%) a frunzelor de dud asupra dezvoltării larvare și caracteristicilor gogoșilor la 2 rase monovoltine de viermi de mătase – S76 și J93.



3.2.2. Evaluarea efectelor suplimentării cu zer (3% și 5%) a frunzelor de dud asupra dezvoltării larvare și caracteristicilor gogoșilor la 2 rase monovoltine de viermi de mătase – S76 și J93.

ACTIVITATE 3.2. Stabilirea prin măsurători și analize chimice a caracteristicilor morfo-productive.

REZULTATE

3.2.1. Tehnologie nutrițională bazată pe suplimentarea frunzei de dud cu mazăre la viermii de mătase

Tabel 1. Compoziția nutrițională a sursei utilizate și a hranei

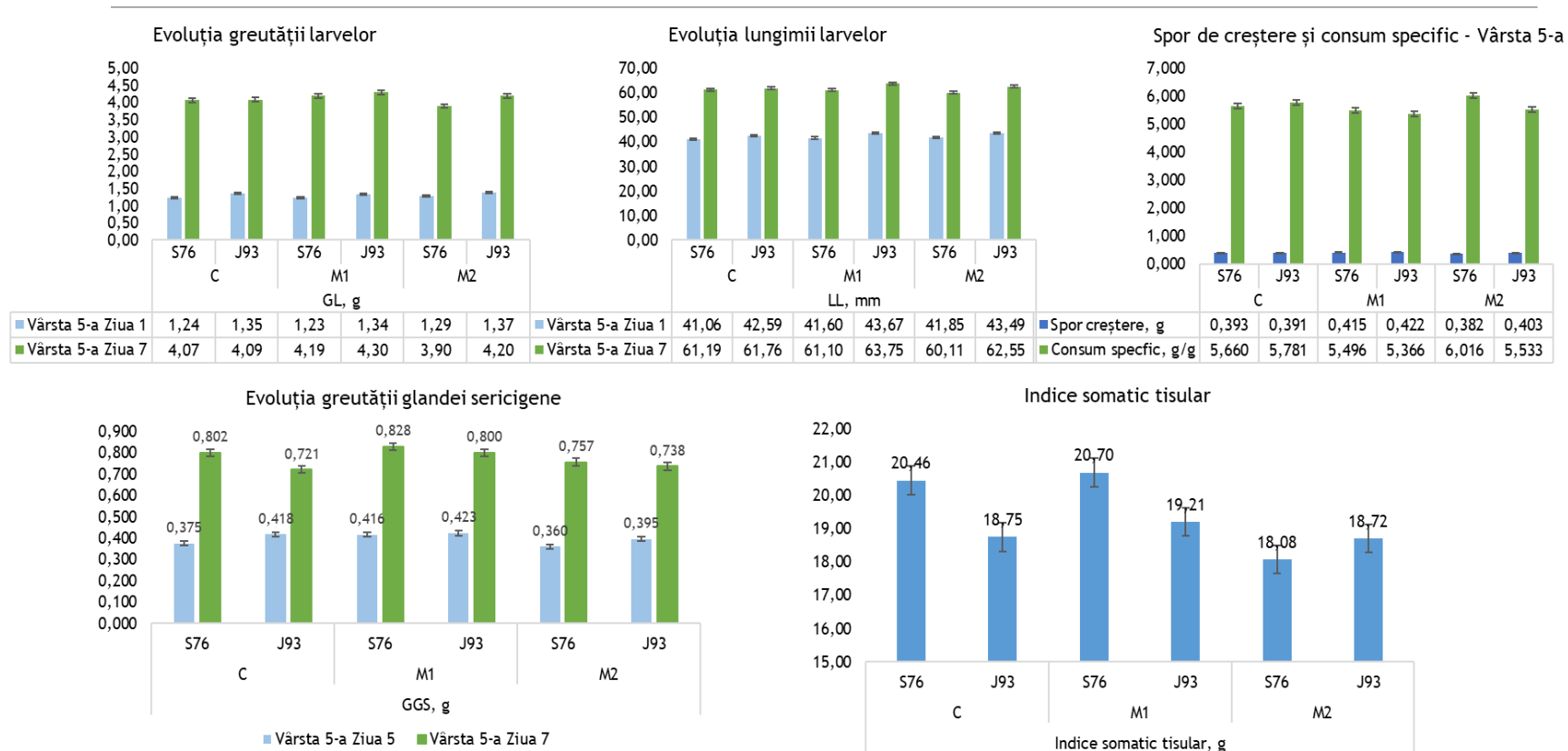
Specificație	Concentrat mazăre pudră	Loturi		
		Control	M1	M2
Substanță uscată	93,43	26,08	33,37	31,86
Proteină brută	79,29	24,82	25,88	27,32
Grăsimi	0,22	1,89	1,80	1,79
Celuloză	0,42	13,76	12,52	12,97
Cenușă	4,28	10,17	10,37	10,02

Loturi: Control - frunză dud; M1 – Frunză dud + 2,5% mazăre; M2 – Frunză dud + 5% mazăre

REZULTATE

3.2.1. Tehnologie nutrițională bazată pe suplimentarea frunzei de dud cu mazăre la viermii de mătase

A. Rezultate obținute la SCS Băneasa-București

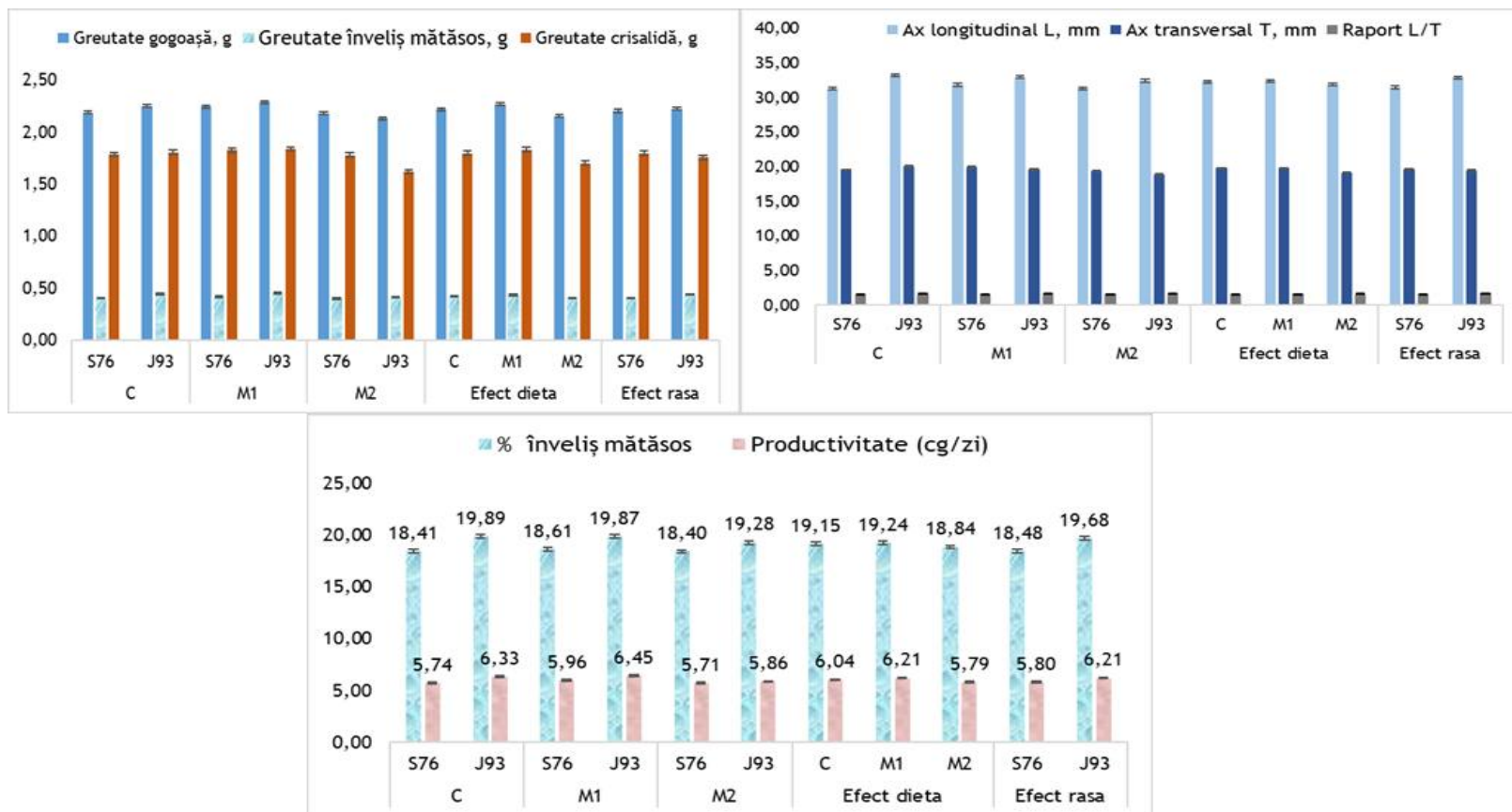


Figurile 1-5. Efectele comparative ale suplimentării frunzei de dud cu diferite concentrații de mazăre (2,5 și 5%) la rasele S76 și J93 asupra dezvoltării larvare, glandei sericigene și a indicelui somatic tisular.

REZULTATE

3.2.1. Tehnologie nutrițională bazată pe suplimentarea frunzei de dud cu mazăre la viermii de mătase

A. Rezultate obținute la SCS Băneasa-București

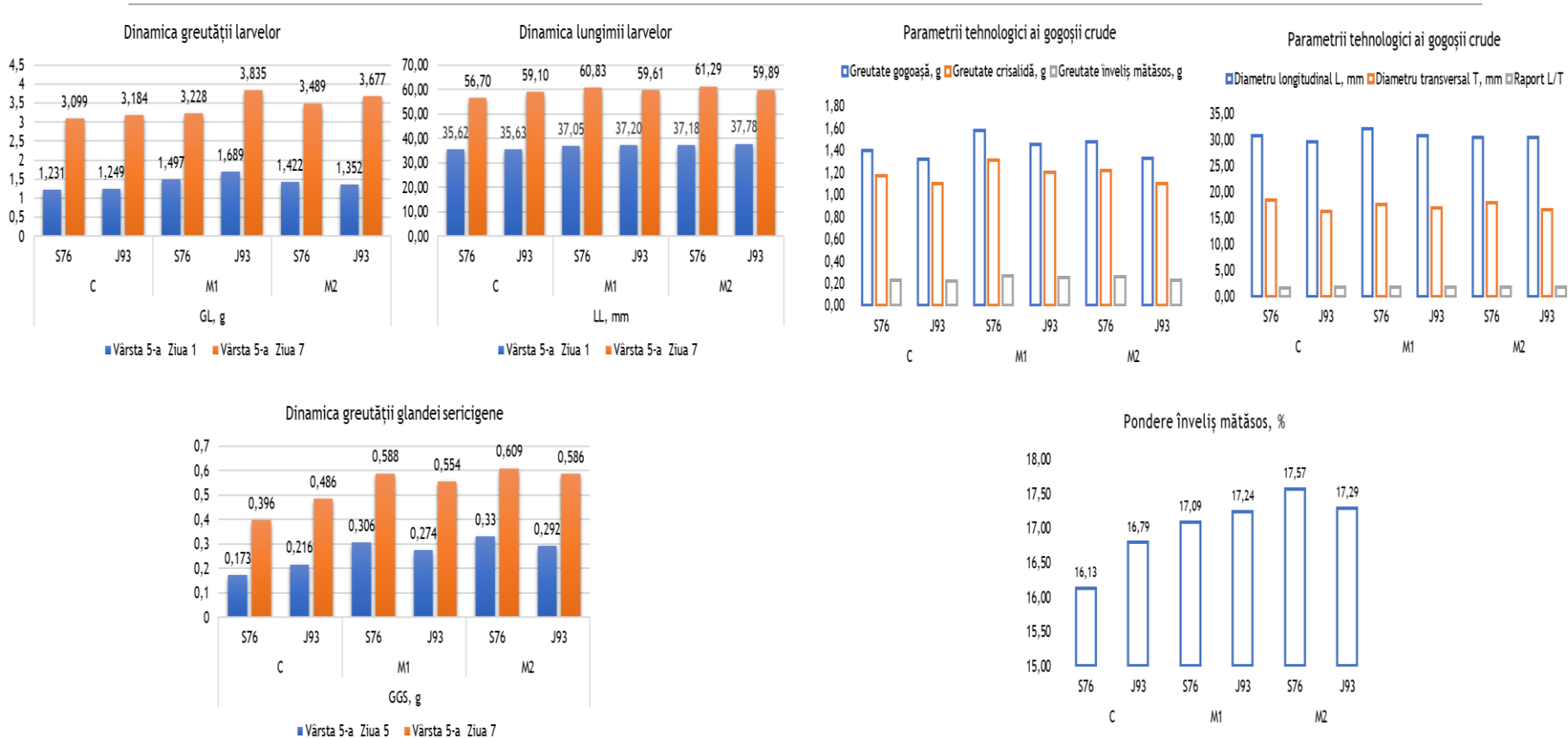


Figurile 6-8. Efectele comparative ale suplimentării frunzei de dud cu diferite concentrații de mazăre (2,5 și 5%) la rasele S76 și J93 asupra parametrilor gogoșii crude.

REZULTATE

3.2.1. Tehnologie nutrițională bazată pe suplimentarea frunzei de dud cu mazăre la viermii de mătase

B. Rezultate obținute la USAMV Cluj-Napoca



Figurile 9-14. Efectele comparative ale suplimentării frunzei de dud cu diferite concentrații de mazăre (2,5 și 5%) la rasele S76 și J93 asupra dezvoltării larvare, glandei sericigene și a parametrilor gogoșii crude.

REZULTATE

3.2.2. Tehnologie nutrițională bazată pe suplimentarea frunzei de dud cu zer la viermii de mătase

A. Rezultate obținute la SCS Băneasa-București

Tabel 2. Compoziția nutrițională a sursei utilizate și a hranei

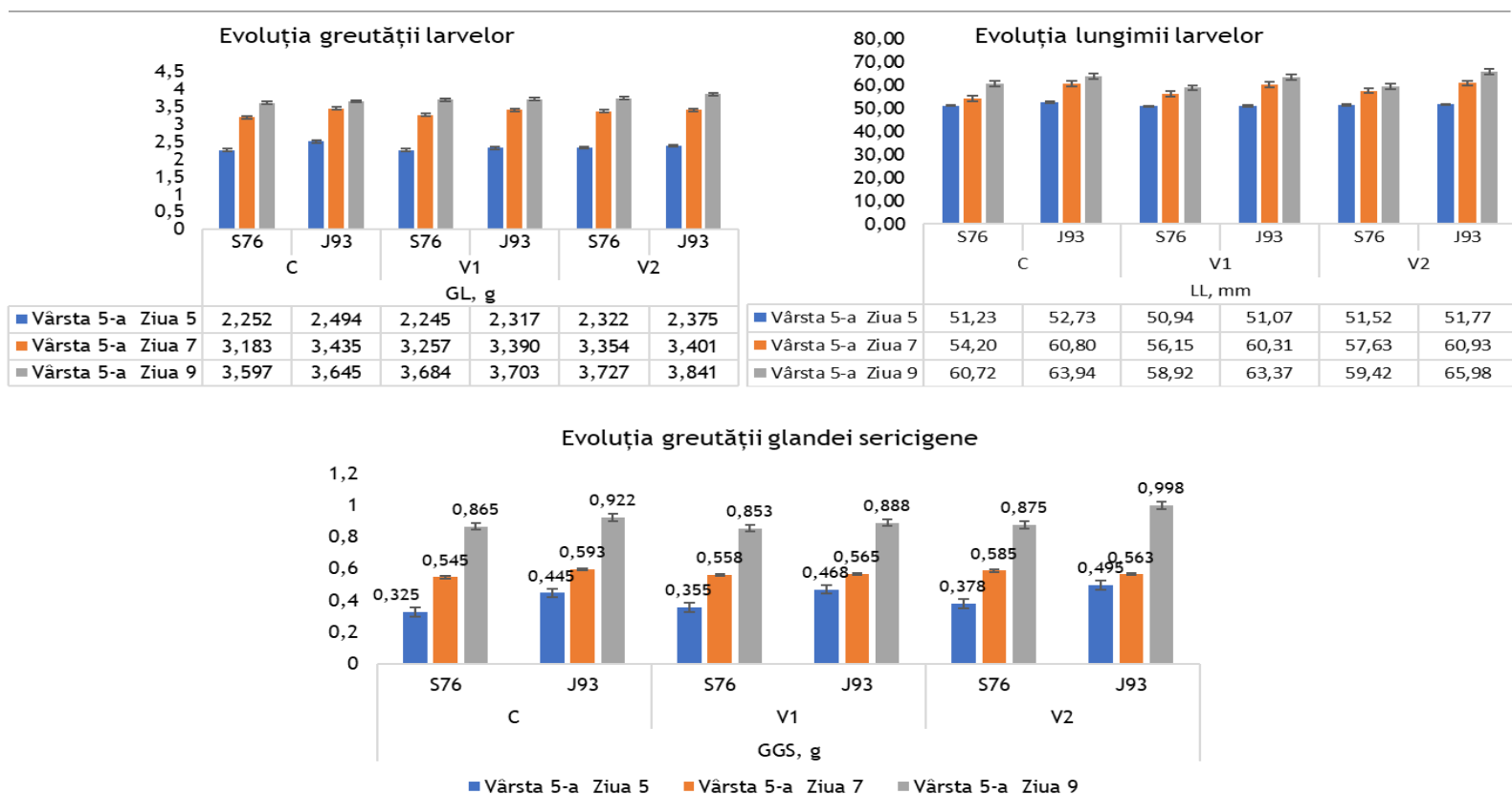
Specificație	Zer pudră	Loturi		
		Control	V1	V2
Substanță uscată	96,48	24,23	26,19	26,69
Proteină brută	9,02	24,50	25,58	25,67
Grăsimi	1,71	2,15	2,13	2,08
Celuloză	n.d	14,29	13,17	16,13
Cenușă	6,12	12,05	11,78	11,38

Loturi: Control - frunză dud; V1 – Frunză dud + 3% zer; V2 – Frunză dud + 5% zer

REZULTATE

3.2.2. Tehnologie nutrițională bazată pe suplimentarea frunzei de dud cu zer la viermii de mătase

A. Rezultate obținute la SCS Băneasa-București

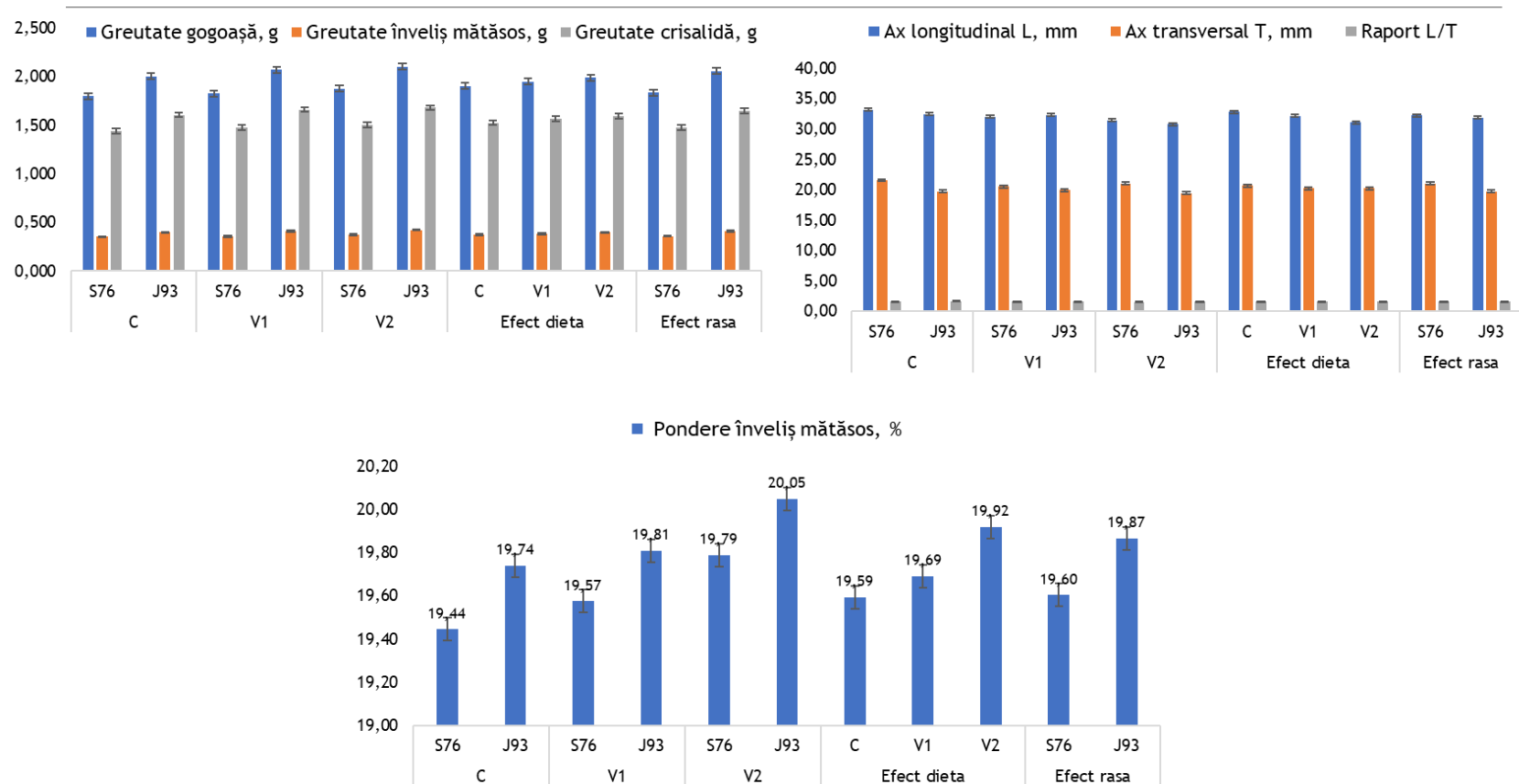


Figurile 15-17. Efectele comparative ale suplimentării frunzei de dud cu diferite concentrații de zer (3 și 5%) la rasele S76 și J93 asupra dezvoltării larvare și a glandei sericigene.

REZULTATE

3.2.2. Tehnologie nutrițională bazată pe suplimentarea frunzei de dud cu zer la viermii de mătase

A. Rezultate obținute la SCS Băneasa-București

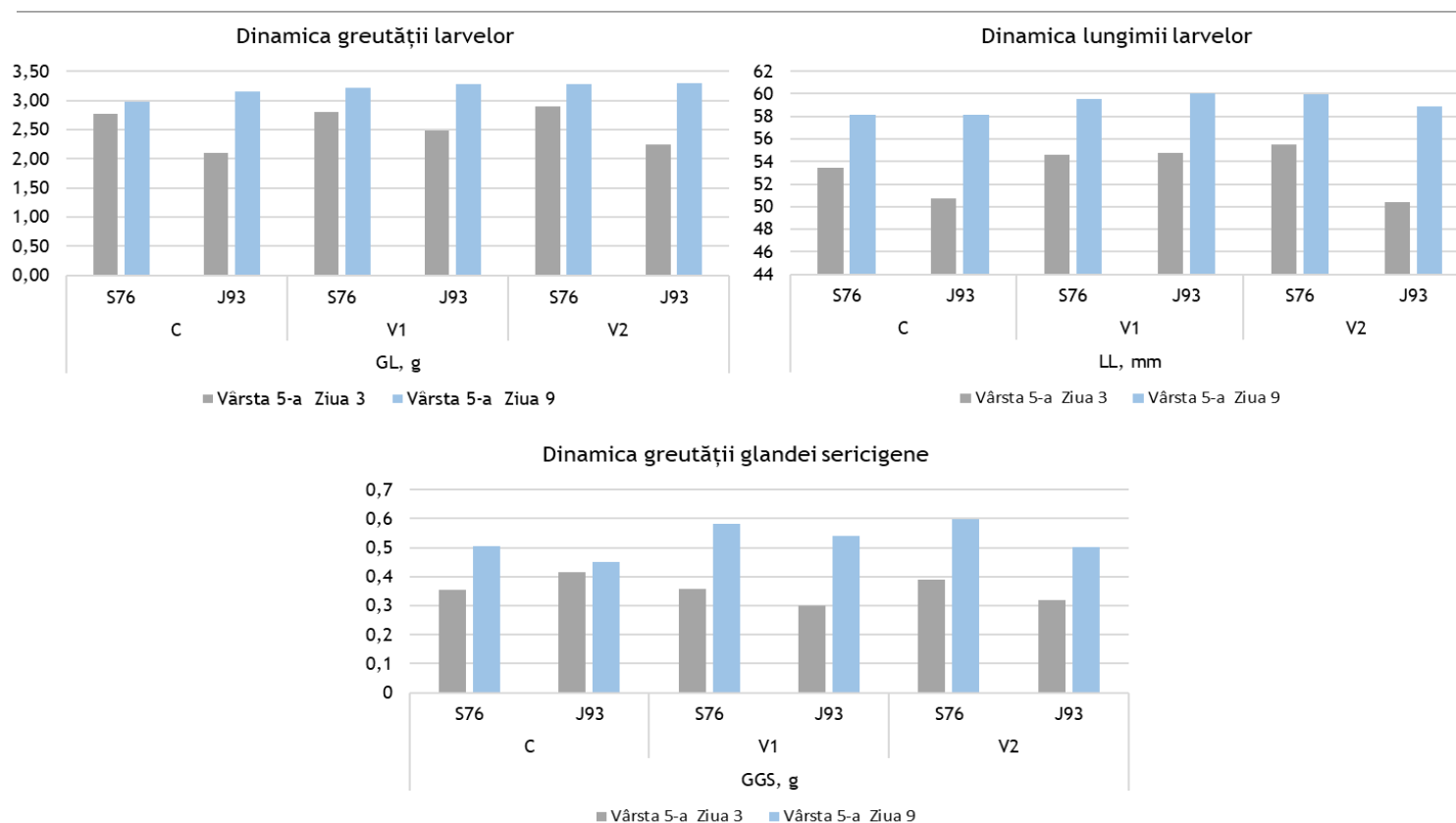


Figurile 18-20. Efectele comparative ale suplimentării frunzei de dud cu diferite concentrații de zer (3 și 5%) la rasele S76 și J93 asupra parametrilor tehnologici a gogoșii crude.

REZULTATE

3.2.2. Tehnologie nutrițională bazată pe suplimentarea frunzei de dud cu zer la viermii de mătase

B. Rezultate obținute la USAMV Cluj-Napoca

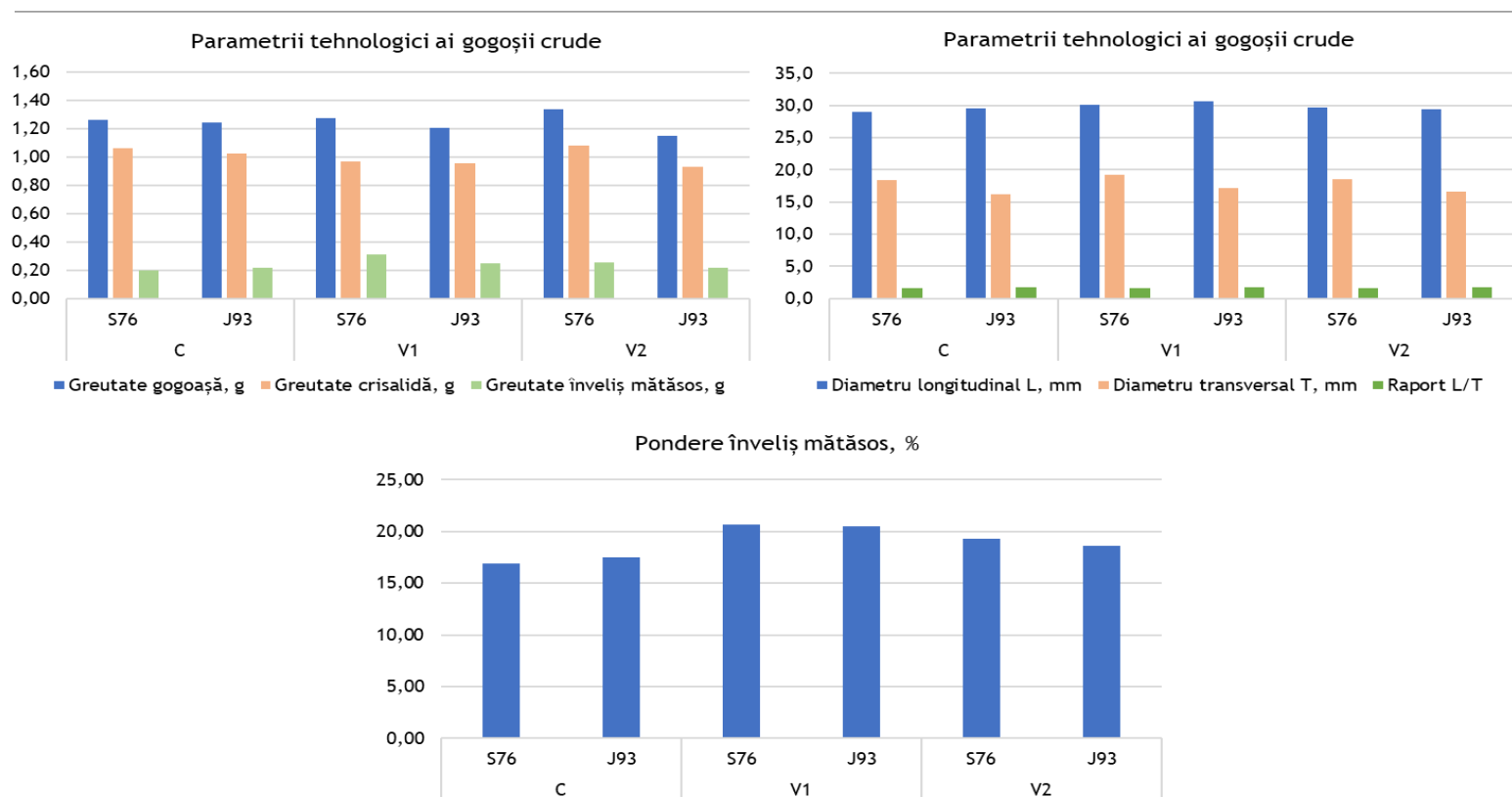


Figurile 21-23. Efectele comparative ale suplimentării frunzei de dud cu diferite concentrații de zer (3 și 5%) la rasele S76 și J93 asupra dezvoltării larvare și a glandei sericigene.

REZULTATE

3.2.2. Tehnologie nutrițională bazată pe suplimentarea frunzei de dud cu zer la viermii de mătase

B. Rezultate obținute la USAMV Cluj-Napoca



Figurile 24-26. Efectele comparative ale suplimentării frunzei de dud cu diferite concentrații de zer (3 și 5%) la rasele S76 și J93 asupra parametrilor gogoșii crude.

ACTIVITATE 3.3. Întreținerea și monitorizarea dezvoltării plantației experimentale de dud – SCDP Băneasa.



SCDP Băneasa - Plantație experimentală de dud în anul II de la plantare

Soi dud KOKUSO 21 – Anul II



Soi dud KINRIU - Anul II



Soi dud No24 - Anul II



LUCRĂRI TEHNOLOGICE EXECUTATE

PERIOADA	LUCRĂRI	OBSERVAȚII / PARAMETRI
TOAMNA 2024 (pentru sezonul 2025)	Tratament de igienizare: zeamă bordelează 0,5% la căderea frunzelor + uree 3%.	Accelerarea descompunerii resturilor foliare și reducerea rezervoarelor de iernare.
APRILIE 2025	Formarea coroanei (tăieri de formare a coroanei) și întreținerea solului (prășit pe rând, cosit/ trimer între rânduri).	
MAI 2025	Prelevare probe de sol (0–20 cm; 20–40 cm) și fertilizare NPK 125 kg/ha.	Adâncimi de eșantionare: 0–20 cm și 20–40 cm.
IUNIE 2025	Lucrări în verde (prășit, plivit lăstari anticipați, în special, la forma „trunchi”), discuire, cosit mecanic între rânduri.	Plivitul a vizat forma „trunchi”.
IULIE 2025	Instalarea sistemului de irigare prin picurare.	Configurație operare: 2 L/h/emitor, 2 h/irigare, o dată la 2 zile (≈ 4 L/irigare/plantă, ≈ 2 L/zi), cu ajustări în funcție de vreme.
AUGUST 2025	Tratamente fitosanitare țintite (combatere <i>Tetranychus urticae</i>), plivirea lăstarilor anticipați.	Intervenții corelate cu pragurile economice de dăunare
SEPTEMBRIE 2025	Măsurători biometrice	La ambele sisteme (tufă și coroană), la cele 3 soiuri de dud după apariția mugurelui apical.

ANALIZE AGROCHIMICE SOL - REZULTATE SCDP BĂNEASA

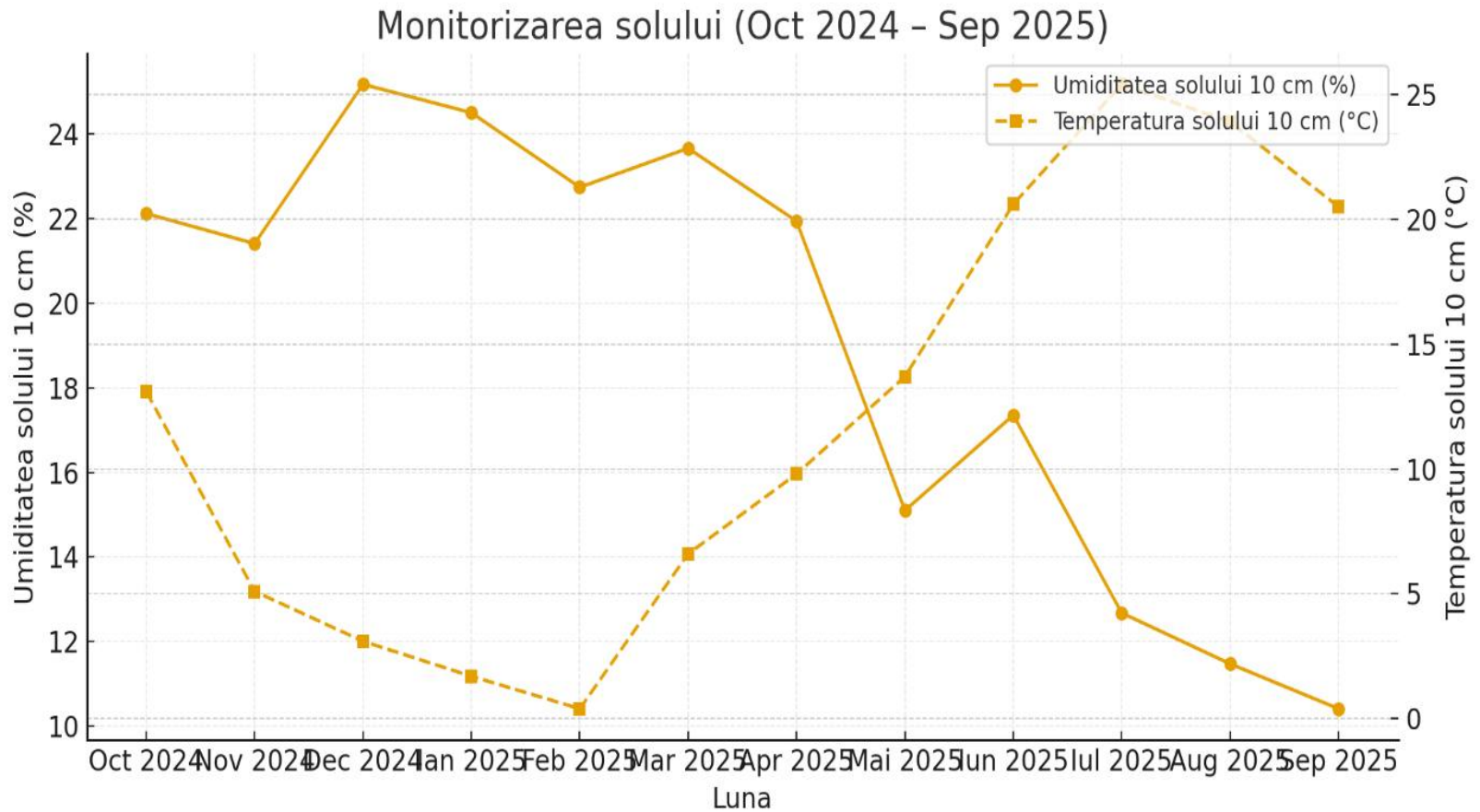
Soi dud/ Forma coroană	Adâncime, cm	pH	U	SB	H	C org	T	V _{Ah}	IN
‘Kokuso21’ Trunchi	0-20	6.12	18.13	13.3	1.46	0.84	13.3	100	1.46
	20-40	6.60	15.82	11.0	1.34	0.78	11.0	100	1.34
‘Kokuso21’ Tufa	0-20	6.13	16.7	12.5	1.15	0.67	12.5	100	1.15
	20-40	6.76	14.44	13.3	1.40	0.81	13.3	100	1.40
‘Kinriu’ Trunchi	0-20	6.36	18.46	14.3	1.65	0.96	14.3	100	1.65
	20-40	6.75	16.21	13.9	0.95	0.55	13.9	100	0.95
‘Kinriu’ Tufa	0-20	6.32	19.95	14.1	1.90	1.10	14.1	100	1.90
	20-40	6.89	16.55	13.6	1.04	0.60	13.6	100	1.04
‘No24’ Trunchi	0-20	6.34	17.09	12.9	1.90	1.10	12.9	100	1.90
	20-40	6.55	14.08	12.5	1.88	1.09	12.5	100	1.88
‘No24’ Tufa	0-20	6.04	19.11	13.6	1.60	0.93	13.6	100	1.60
	20-40	6.96	15.59	14.9	1.88	1.09	14.9	100	1.88

Legendă: SB- Suma Bazelor Schimbabile- Ca(2+)+Mg(2+)+K(+)+Na(+) , me/100 g sol; U – Umiditate %; H-Humus, %; C org -Carbon organic, % ; T- capacitatea de schimb cationic ; V_{Ah} - gradul de saturatie cu baze, % ; IN - Indice de azot.

MONITORIZARE MICROCLIMAT 2024-2025 – date climatice extrase din stația meteo instalată în plantația experimentală de dud

Anul	Luna	Temp aerului de inalta precizie [°C]	Radiatia solara[W/m ²]	Umiditatea relativa [%]	Precipitatii [mm]	Umiditatea solului la 10cm [%]	Temp solului la 10 cm [°C]	Durata de stralucire a soarelui [h]
2025	Septembrie	19.75	179	63.3	17	10.42	20.5	267.33
2025	August	23.87	246	54.5	9.6	11.48	23.9	338.75
2025	Iulie	25.81	281	57.4	48.4	12.68	25.4	348.5
2025	Iunie	23.52	305	64.1	45.8	17.35	20.6	344.92
2025	Mai	15.4	217	79.1	174.4	15.1	13.7	302.17
2025	Aprilie	11.72	198	73.7	48	21.93	9.8	281.67
2025	Martie	9.13	153	74.7	30.4	23.65	6.6	244.08
2025	Februarie	-1.66	95	80.4	4.8	22.73	0.4	160.25
2025	Ianuarie	3.13	78	85.2	9.2	24.49	1.7	167.67
2024	Decembrie	3.53	35	88.6	110	25.16	3.1	65.17
2024	Noiembrie	4.17	64	79.2	56.4	21.4	5.1	123.25
2024	Octombrie	12.11	134	73.1	4.2	22.11	13.1	215.75
Media Octombrie 2024-Septembrie 2025			225.57	66.68		18.142		15.22
Total					558.2			2859.6

MONITORIZARE SOL 2024-2025 – date climatice extrase din stația meteo instalată în plantația experimentală de dud



MONITORIZAREA DEZVOLTĂRII PUIEȚILOR ÎN ANUL II DE LA PLANTARE – MĂSURĂTORI BIOMETRICE

Perioadă: septembrie 2025, după apariția mugurelui apical

Material biologic: 3 soiuri de dud *Morus* spp. - Kokuso 21, Kinriu, No 24

Formă de conducere coroană: 2 forme coroană (tufă vs. trunchi)

Determinări efectuate: 3 repetiții x 5 pomi/repetiție x 3 soiuri x 2 forme coroană

Parametrii măsurați :

- ✓ Înălțime trunchi
- ✓ Diametru trunchi pe două direcții (paralel și perpendicular pe rând)
- ✓ Creșteri anuale: numărul de lăstari și lungimea lăstarilor



- ❑ Comparativ cu anul 2024, creșterea vegetativă din anul 2025 prezintă o variație pozitivă de peste 50%, indicând o dinamică accentuată a dezvoltării plantelor. Această evoluție poate fi explicată prin dezvoltarea mai robustă a sistemului radicular, procentul ridicat de prindere pe tipul de sol întâlnit, îndeplinirea condițiilor climatice optime (aport hidric adecvat, intervale termice favorabile și radiație solară suficientă), aplicarea unei fertilizări corecte și/sau instalarea unui sistem de irigare care a asigurat o disponibilitate constantă a apei.
- ❑ Această variație pozitivă a fost observată atât la ambele sisteme de conducere (tufa, trunchi), cât și la toate cele trei soiuri analizate ('Kinriu', 'Kokuso21', 'No24'), ceea ce confirmă caracterul general al tendinței de creștere.
- ❑ Au fost observate goluri în plantație, cauzate de condițiile meteo din aprilie 2025 când s-a înregistrat cea mai mare amplitudine termică ($T_{max} 28,73^{\circ}C$ și $T_{min} -4,7^{\circ}C$), respectiv 16 zile consecutive cu temperaturi minime pozitive ce au condus la umflarea mugurilor, urmate de un episod de ploaie și temperaturi negative. Amplitudinea termică lunară poate produce vătămări ale organelor aeriene, cu efecte și asupra sistemului radicular.

STAREA FITOSANITARĂ A PLANTAȚIEI EXPERIMENTALE DE DUD ÎN ANUL II

Monitorizarea fitosanitară a confirmat absența simptomelor specifice de boală pe plantele evaluate la data raportării și a semnalat prezența păianjenului roșu comun (*Tetranychus urticae*) și a cicadelor (*Metcalfa pruinosa*), pentru care s-au aplicat măsuri conforme pragurilor economice de dăunare, ferestrelor fenologice și contextului meteorologic.

În perioada de derulare a fazei 3, măsurile de igienizare și protecție fitosanitară au vizat:

- ✓ în toamna anului 2024 (noiembrie) – aplicarea de tratamente preventive cu zeamă bordeleză 0,5% la căderea frunzelor pentru limitarea *Mycosphaerella pv. mori* și ulterior uree 3% pentru accelerarea descompunerii frunzelor și reducerea rezervelor de spori de iernare, cu respectarea dozelor/ferestrelor fenologice.
- ✓ în vara anului 2025 (august) – aplicarea de tratamente curative cu substanțe insecto-fungicide pentru *Tetranychus urticae*.

DISEMINARE

Lucrări publicate/ în curs de publicare = 2

☞ Gheorghe A., Hăbeanu M., Lefter N.A., Mihalcea T., Diniță G., Moise A.R. Potential Applicability of Whey Protein Supplementation to Mulberry Leaves in Silkworm *B. mori* Feeding. Scientific Papers Animal Science and Biotechnologies, 2025, 58(2), 1-8.

☞ Oltenacu V.C., Bardoș Martiș A.M., Dumitru M., Dragomir D., Holt V. Study of phenotypic variation of three different varieties of mulberry and their growth response to climatic factors in Băneasa Bucharest region. Bulletin of University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine Cluj-Napoca, Horticulture, 2025, 82 (2), *în curs de publicare - noiembrie 2025.*

DISEMINARE

Lucrări comunicate = 4

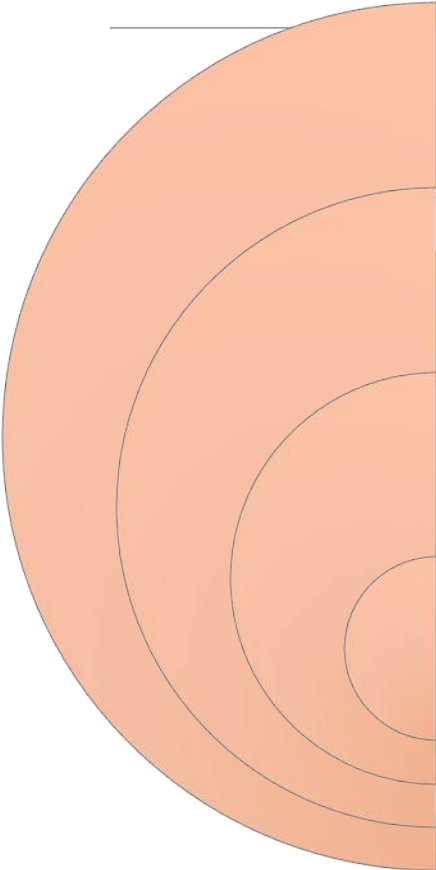
- ☞ Gheorghe A., Hăbeanu M., Lefter N.A., Mihalcea T. The potential use of silkworm-derived antimicrobial peptides as a natural antimicrobial source in aquaculture. Proceedings of The 2nd International Electronic Conference on Entomology, Kavallieratos, N.G. Abstracts of the 2nd International Electronic Conference on Entomology (IECE 2025), 19–21 May 2025. Proceedings 2025, 128, 1. <https://doi.org/10.3390/proceedings2025128001> Published by MDPI, Basel, Switzerland, Online ISSN: 2504-3900. (16 Sep 2025).
- ☞ Gheorghe A., Hăbeanu M., Lefter N.A., Moise A.R., Frunză R.M., Mihalcea T., Dezmirean D.S. Productive traits response of silkworm fed on mulberry leaves supplemented with pea protein. 24th International Conference "Life Sciences for Sustainable Development, 25-27 September 2025, USAMV Cluj-Napoca, BOOK OF ABSTRACTS No.12/2025, Session 5: Animal Science and Biotechnologies, p. 299. **PREMIU PENTRU CEL MAI BUN POSTER/PREZENTARE POSTER LA SECȚIUNEA "ANIMAL SCIENCE AND BIOTECHNOLOGIES" 2025**
-
- ☞ Oltenacu V.C., Bardoș Martiș A.M., Dumitru M., Dragomir D., Holt V. Study of phenotypic variation of three different varieties of mulberry and their growth response to climatic factors in Băneasa Bucharest region. 24th International Conference "Life Sciences for Sustainable Development". 25-27 September 2025, USAMV Cluj-Napoca, BOOK OF ABSTRACTS No.12/2025, Session 3: Horticulture and Landscape, p. 89.
- ☞ Bardoș Martiș A.M., Dumitru M., Holt V., Oltenacu V.C., Oltenacu N., Dragomir D. Studiu preliminar privind creșterile vegetative în primul an după plantare la 3 soiuri de dud *Morus* spp. din arealul SCDP Băneasa. Sesiune Științifică Anuală - ICDP Pitești - Mărăcineni, 3 iulie 2025.

REZULTATE/ COSTURI

ACTIVITĂȚI	REZULTATE	COSTURI (LEI)
Activitatea 3.1. Derularea de teste experimentale pe 4 rase sau linii autohtone de viermi de mătase.	Tehnologie nutrițională Teste experimentale Lucrări științifice publicate/ comunicate	173.000
Activitatea 3.2. Stabilirea prin măsurători și analize chimice a caracteristicilor morfo-productive.		194.979,28
Activitatea 3.3. Întreținerea și monitorizarea dezvoltării plantației experimentale de dud.		116.713,93

CONCLUZII

Faza 3, realizată conform Planului de realizare a proiectului



S-a elaborat și testat o nouă tehnologie nutrițională bazată pe suplimentarea frunzei de dud cu concentrat proteic din mazăre în scopul îmbunătățirii valorii nutriționale a frunzei de dud și a eficientizării performanțelor de morfo-productive ale viermilor de mătase.

S-a continuat testarea tehnologiei nutriționale bazată pe suplimentarea frunzei de dud cu zer, dezvoltată în faza anterioară.

S-a efectuat testarea ambelor tehnologii nutriționale pe 2 rase autohtone monovoltine de viermi de mătase *B. mori*, în vârstă a 5-a, atât la SCS Băneasa-București, cât și la USAMV Cluj-Napoca.

S-au efectuat lucrări de întreținere și monitorizare a plantației experimentale de dud: lucrări tehnologice, analize agrochimice de sol, date climatice aferente zonei de înființare a plantației, starea și fertilitatea solului, dezvoltarea vegetativă a puieților, starea fitosanitară.

CONCLUZII/ PROPUNERI

Tehnologia nutrițională bazată pe utilizarea de concentrat proteic din mazăre în hrana viermilor de mătase *B. mori* a fost elaborată de SCS Băneasa-București și testată în paralel la SCS Băneasa-București și USAMV Cluj-Napoca pe 2 rase autohtone S76 și J93.

Tehnologia nutrițională bazată pe suplimentarea frunzei de dud cu diferite concentrații de zer, dezvoltată în faza anterioară, a fost testată în paralel la SCS Băneasa-București și USAMV Cluj-Napoca pe 2 rase autohtone S76 și J93.

Pe baza rezultatelor obținute, suplimentarea cu concentrat proteic din mazăre sau zer, în concentrație de 2,5% respectiv 3%, poate optimiza performanțele morfo-productive ale viermilor de mătase.

În privința statusului **dezvoltării plantației experimentale de dud** recent înființată (2024), rezultatele obținute în această fază furnizează cadrul și datele operaționale necesare corelării tehnologiei de cultură (sol-apă-nutriție-protecție fitosanitară) cu performanțele vegetative ale dudului, în vederea optimizării protocolului pentru producția de frunze destinate sericiculturii. Concluziile și direcțiile propuse – completarea golurilor, optimizarea regimului de irigare, ameliorarea fertilității pe solele deficitare și continuarea monitorizării, actualizarea bazei de date experimentale – susțin valorizarea durabilă a bazei furajere sericicole în etapa următoare a proiectului.

Se propune continuarea lucrărilor cu activitățile aferente fazei 4/2026, respectiv acțiuni specifice de diseminare și transfer tehnologic al tehnologiilor validate.