



Autoritatea contractantă:
MINISTERUL AGRICULTURII ȘI
DEZVOLTĂRII RURALE BUCUREȘTI



Contractor:
STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE
PENTRU POMICULTURĂ (SCDP) CONSTANȚA

ADER 3.3.2.

**BIOECONOMIA SPECIILOR POMICOLE TERMOFILE ȘI ARBUȘTILOR
FRUCTIFERI ÎN VEDEREA MAXIMIZĂRII EFICIENȚEI UTILIZĂRII
RESURSELOR NATURALE ȘI ANTROPICE**

Director de proiect: Dr. ing. Leinar SEPTAR

PLAN SECTORIAL – ADER 2020

Contract: 332/2015

Perioada de derulare: 16.10.2015 - 31.10.2018

Faza 1/2015: 16.10.2015 - 20.12.2015

Faza 2/2016: 21.12.2015 - 30.06.2016

Faza 3/2016: 01.07.2016 - 01.11.2016

Faza 4/2017: 02.11.2016 - 30.06.2017

Faza 5/2017: 01.07.2017 - 31.10.2017

Faza 6/2018: 01.11.2017 - 30.06.2018

Faza 7/2018: 01.07.2018 - 31.10.2018

Director de proiect: Dr. ing. Leinar SEPTAR

Date contact: tel. 0241-231187/ 0755-134514

E-mail: s_leinar@yahoo.com

http://www.cercetarepomicola-constantina.ro/ADER_332.htm

BUGETUL PROIECTULUI

	Total	din care:			
		2015	2016	2017	2018
Bugetul estimat (lei)	762.850	162.850	200.000	200.000	200.000
Bugetul realizat (lei)	747.183	156.848	197.002	196.106	197.227

	Bugetul estimat	Bugetul realizat	%
CP - SCDP CONSTANȚA	483.995	470.707	97
P1 - ICDP PITEȘTI, MĂRĂCINENI	218.855	216.476	99
P2 - SCDP IAȘI	20.000	20.000	100
P3 - ICDIMPH HORTING BUCUREȘTI	40.000	40.000	100
TOTAL	762.850	747.183	98

OBIECTIVUL PROIECTULUI:

Obiectivul general: 3. Dezvoltarea de noi produse, practici, procese și tehnologii integrate producției horticole.

Obiectivul specific: 3.3. Modernizarea tehnologiilor de înmulțire și de cultură a plantelor horticole pentru utilizarea cu maximă eficiență a resurselor naturale și antropice, diminuarea impactului negativ al schimbărilor climatice și îmbunătățirea protecției mediului înconjurător.

OBIECTIVELE FAZELOR

- Elaborarea metodologiei de lucru - Documentare și analiză pentru formularea și verificarea de ipoteze privind bioeconomia speciilor pomice și arbuștilor fructiferi.
- Realizarea modelului experimental. Diseminare rezultate preliminarilor obținute în cadrul proiectului.
- Experimentarea în câmp și laborator a modelului și soluției propuse. Diseminare rezultate preliminarilor obținute în cadrul proiectului.
- Menținerea stării biologice și culturale a câmpurilor experimentale. Diseminare rezultate obținute în cadrul proiectului.
- Demonstrarea eficienței economice superioare a genotipurilor și a secvențelor tehnologice și metodologiilor propuse. Diseminare rezultate obținute în cadrul proiectului.
- Realizarea bazei de date privind identificarea de genotipuri pretabile în vederea maximizării eficienței utilizării resurselor naturale și antropice. Diseminare rezultate obținute în cadrul proiectului.

REZULTATE SCONTATE conf. OM 708/23.04.2015

❖ Stabilirea celor mai performante combinații soi-portaltoi în ceea ce privește comportarea lor în pepinieră și livadă; lansarea pe piață a celor mai adaptate genotipuri pretabile sistemului superintensiv de cultură, în vederea înființării de noi plantații cu maximă rentabilitate din punct de vedere economic;

❖ Elaborarea de tehnologii privind: metodologii de determinare a gradului de rezistență/toleranță la stresul biotic și abiotic al speciilor termofile și al arbuștilor fructiferi; metodologii (procoloale de aplicare) de diagnosticare rapidă a apariției stresului hidric, termic și trofic prin monitorizarea stării de vegetație a culturilor cu ajutorul indicilor derivați satelitari (NDVI, CWSI, NDWI) și ai parametrilor sol-vegetație (LAI, fPAR, OJIP, NPQ); folosirea diferitelor regimuri de irigare care să diminueze stresul hidric și termic timpuriu diagnosticat prin tehnici multisenzoriale, pentru evitarea irosirii resurselor naturale asigurate nearmonizat, în contextul schimbărilor climatice.

❖ Utilizarea unor metode nepoluante privind conservarea calității solului;

❖ Stabilirea eficienței economice a secvențelor tehnologice/metodologiilor propuse.

EXPERIENȚE ÎNFIINȚATE - BAZE DE DATE

Coordonator proiect - SCDP CONSTANȚA

Experiența privind efectul tratamentelor cu produse bio

Specia cais

Experiența a fost montată într-o livadă de cais, cu soiul Orizont înființată în anul 2004, având o densitate de 500 pomi/ha (distanța de plantare între pomi este de 4/5 m), cu forma de coroană vas. Experiența a fost monofactorială, cu factorul "tratament cu produse bio". Variantele experienței: b1- Cropmax+Konflic+Funres, b2- Cropmax+Oleorgan+Canelys, b3- Cropmax + Canelys + Mimoten și b4- netratat. S-au luat în observație 9 pomi/variantă, cu 2 pomi izolare între variante.

Specia piersic:

Experiența a fost instalată într-o livadă de piersic, cu soiul Cardinal, înființată în anul 2009 și soiul Catherine sel 1 înființată în anul 2004, având o densitate de 833 pomi/ha (distanța de plantare 4/3 m), cu forma de coroană tufă-vas. Experiența a fost bifactorială, Factor A- soiul, cu graduările a1- Cardinal și a2- Catherine sel 1 și Factor B- tratament cu produse bio având următoarele graduări: b1- Cropmax+Konflic+Funres, b2- Cropmax+Oleorgan+Canelys, b3- Cropmax+Canelys+Mimoten și b4- netratat. S-au luat în observație 9 pomi/variantă/ soi, cu 2 pomi izolare între variante.

Experiența sol-plantă-atmosferă:

Specia cais

Experiența a fost montată într-o livadă de cais, cu soiul Orizont înființată în anul 2004, având o densitate de 500 pomi/ha (schema de plantare 4m x 5 m), cu forma de coroană vas. Experiența a fost de tip monofactorial, cu factorul "regim de irigare", dispusă după metoda parcelelor subdivizate. Variantele experimentale: V1-irigare in optim, 100%ETc, V2- irigare sub stres hidric, 50%ETc și V3- neirigat, 0%ETc. S-au luat în observație 9 pomi/ variantă. Metoda de udare a fost irigarea prin picurare, cu picurătoarele dispuse pe conducta de udare la distanța de 0,6 m, având debitul de 2 l/oră.

Specia piersic

Experiența a fost instalată într-o livadă de piersic, cu soiul Catherine sel 1 înființată în anul 2004, având o densitate de 833 pomi/ha (schema de plantare 4m x3 m), cu forma de coroană tufă-vas. Experiența a fost monofactorială, cu factorul "regim de irigare". Parcela experimentală a fost așezată după metoda parcelelor subdivizate. S-au luat în observație 9 pomi/variantă. Metoda de udare a fost irigarea prin picurare, cu picurătoarele dispuse pe conducta de udare la distanța de 0,6 m, având debitul de 2l/oră.

Evaluarea unor portaltoi vegetativi noi pentru eficientizarea plantațiilor pomicole

Lot experimental cu soiuri și selecții de cais și piersic, nectarin, migdal altoiți pe portaltoi de diferite tipuri (generativi și vegetativi), înființat în primăvara anului 2016.

Numărul de pomi pe rând este 49, la toate speciile studiate distanța de plantare fiind de 4 m/4 m; forma de conducere a coroanei vas ameliorat, densitatea pomilor este de 625 pomi/ha.

În urma efectuării plantării au rezultat:

- la migdal: 17 combinații soi/portaltoi;
- la piersic: 8 combinații soi/portaltoi;
- la nectarin: 8 combinații soi/portaltoi;
- la cais: 34 combinații soi/portaltoi,

care vor fi studiate în anii următori, pentru a vedea pretabilitea portaltoilor și comportarea soiurilor altoite pe aceștia.

Partener 1- ICDP PITEȘTI, MĂRĂCINENI

Specia piersic

Experiența s-a înființat în parcela 41L cu soiul de piersic Filip cu fruct turtit și Redhaven altoite pe portaltoiul vegetativ Adaptabil, aflată în anul al IV-lea de la plantare, deci pe rod.

Factorii experimentali au fost: Factorul A – Soiul cu graduările: a1 – Filip și a2 – Redhaven și factorul B – Variante de fertilizare la sol și foliar, cu graduările: b1 – fertilizare minerală la sol cu cantitățile recomandate de programul de calculator SMART! Fertilizer Management software (SMART! PLUS), b2 – aplicarea îngrășământului foliar Biozyme în concentrație de 0,1% și b3 – aplicare îngrășămintele minerale la sol în combinație cu fertilizarea foliară (graduările b1+b2).

Specia coacăz

Experiența s-a organizat în parcela 12L cu soiurile Poli 51, Deea, Ronix, Geo, Perla neagră și Abanos, înființată în anul 2015, distanța de plantare fiind de 3 m între rânduri și 1 m între plante pe rând.

Factorii experimentali au fost: Factorul A – Soiul cu graduările: a1 – Poli 51, a2 – Deea, a3 – Ronix, a4 – Geo, a5 – Perla neagră și a6 - Abanos și factorul B – Variante de fertilizare la sol și foliar, cu graduările: b1 – fertilizare minerală la sol cu cantitățile recomandate de programul de calculator SMART! Fertilizer Management software (SMART! PLUS), b2 – aplicarea îngrășământului foliar Biozyme în concentrație de 0,1% și b3 – aplicare îngrășămintele minerale la sol în combinație cu fertilizarea foliară (graduările b1+b2).

Specia afin

Experiența s-a organizat în parcela 29L cu soiurile Simultan, Delicia, Lax și Compact, înființată în anul 2005, distanța de plantare fiind de 3 m între rânduri și 1 m între plante pe rând. Factorii experimentali au fost: Factorul A – Soiul cu graduările: a1 – Simultan, a2 – Delicia, a3 – Lax, a4 – Compact și factorul B – Variante de fertilizare la sol și foliar, cu graduările: b1 – fertilizare minerală la sol cu cantitățile recomandate de programul de calculator SMART! Fertilizer Management software (SMART! PLUS), b2 – aplicarea îngrășământului foliar Biozyme în concentrație de 0,1% și b3 – aplicare îngrășămintele minerale la sol în combinație cu fertilizarea foliară (graduările b1+b2).

Specia aronia

Experiența s-a organizat în parcela 13L, cultura fiind înființată în anul 1998 și o parte în anul 2014, aflate pe rod. La aronia, soiul ales a fost Nero (distanța de plantare fiind 3 m între rânduri și 1 m între plante pe rând).

La soiul Nero s-a aplicat doar factorul A – Variante de fertilizare la sol și foliar, cu graduările: a1 – fertilizare minerală la sol cu cantitățile recomandate de programul de calculator SMART! Fertilizer Management software (SMART! PLUS), a2 – aplicarea îngrășământului foliar Biozyme în concentrație de 0,1% și a3 – aplicare îngrășămintă minerale la sol în combinație cu fertilizarea foliară (graduările a1+a2).

Specia mur cu ghimpi

Experiența s-a organizat în parcela 9A, cu soiul Darrow, plantație înființată în anul 2011 la 3 x 1 m.

La soiul Darrow s-a aplicat doar factorul A – Variante de fertilizare la sol și foliar, cu graduările: a1 – fertilizare minerală la sol cu cantitățile recomandate de programul de calculator SMART! Fertilizer Management software (SMART! PLUS), a2 – aplicarea îngrășământului foliar Biozyme în concentrație de 0,1% și a3 – aplicare îngrășămintă minerale la sol în combinație cu fertilizarea foliară (graduările a1+a2).


Partener 2- SCDP Iași

Materialul biologic asupra căroră s-au realizat studiile se află în poligonul experimental al SCDP Iași în suprafață totală de 0,5 ha; pomii au fost plantați la distanța de 4 x 4 m, cu forma de coroană palmeta liber aplatizată, fără sistem de susținere, sistem de irigare sau antigrindină. Cultura comparativă de concurs la cais cuprinde 17 soiuri cu un total de 312 pomi, iar cultura comparativă de concurs la piersic cuprinde 6 soiuri, cu un total de 27 de pomi.

Partener 3- ICDIMPH, Horting București

Pentru a putea fi consumate în stare proaspătă și în afara sezonului de recoltare, piersicile și caisele vor fi depozitate în vederea păstrării, în trei regimuri termice diferite: V1- mediu ambiant la temperaturi cuprinse între 18..20°C; V2- refrigerare la temperaturi cuprinse între 10..12°C și V3- condiții frigorifice la temperaturi cuprinse între 3..5°C.

REZULTATE OBȚINUTE (conform OM 708/2015)

 Stabilirea celor mai performante combinații soi-portaltoi în ceea ce privește comportarea lor în pepinieră și livadă; lansarea pe piață a celor mai adaptate genotipuri pretabile sistemului superintensiv de cultură, în vederea înființării de noi plantații cu maximă rentabilitate din punct de vedere economic.

În cadrul proiectului s-a urmărit comportamentul unor portaltoi vegetativi nou introduși în țara noastră pe care au fost altoite soiuri autohtone (create la SCDP Constanța) și selecții de piersic, cais și migdal.

➤ Comportarea în pepinieră

Soiurile din speciile de piersic, cais și migdal studiate au avut afinitate foarte bună la altoirea pe portaltoi studiați (generativi și vegetativi), procentul de prindere în Câmpul 1 fiind de 99%.

➤ Comportarea în livadă

Combinațiile soi/portaltoi studiate pentru speciile termofile (piersic, cais și migdal) au dovedit o bună adaptare la condițiile pedo-climatice din zonă (rezistență la ger și secetă) asigurând stabilitate pomilor, dar și o vigoare ridicată (ex. portaltoi GF 677 și Cadaman pentru piersic și Mirobolan 29C pentru cais).

Combinațiile soi/portaltoi studiate pot fi utilizate în sistem de livadă intensiv, chiar și superintensiv dacă se alege corect formele de coroană.

Pepinierele pomicole din zonă pot utiliza portaltoi generativi (Tomis 1 și Constanța 14, omologate la SCDP Constanța) dar și portaltoi vegetativi (GF677 și Mirobolan 29C, adaptați solurilor bogate în calcar) la altoirea pomilor din speciile piersic, cais și migdal.

Materialul pomicol este transferat la fermierii privați din zonă, o parte fiind beneficiari ai Submăsurii 4.1.a, în vederea extinderii suprafețelor ocupate cu livezi, eficiente din punct de vedere economic.

Elaborarea de tehnologii privind: metodologii de determinare a gradului de rezistență / toleranță la stresul biotic și abiotic al speciilor termofile și al arbuștilor fructiferi; metodologii (protocoale de aplicare) de diagnosticare rapidă a apariției stresului hidric, termic și trofic prin monitorizarea stării de vegetație a culturilor cu ajutorul indicilor derivați satelitari (NDVI, CWSI, NDWI) și ai parametrilor sol-vegetație (LAI, fPAR, OJIP, NPQ); Folosirea diferitelor regimuri de irigare care să diminueze stresul hidric și termic timpuriu diagnosticat prin tehnici multisenzoriale, pentru evitarea irosirii resurselor naturale asigurate nearmonizat, în contextul schimbărilor climatice.

➤ **TEHNOLOGIA IRIGĂRII SUB STRES HIDRIC LA PIERSIC** (PV de omologare nr.8204/08.06.2018 vizat de Direcția pentru Agricultură Județeană (DAJ) Constanța). Față de posibila încălzire globală, când apa devine din ce în ce mai scumpă și mai puțin accesibilă, strategia de *irigare sub stres hidric* (50%ETc) susținut (continuu) devine o opțiune viabilă, necesară pentru economisirea apei, strategie ce poate fi extinsă și în alte regiuni cu condiții climatice și pedologice similare. Umiditatea solului în varianta irigată sub de stres hidric variază între 40 și 60% din intervalul umidității active a solului (IUA). Norma de udare este de 100 mc/ha, iar numărul de udări variază de la 5 la 9 udări, în funcție de regimul pluviometric. Metoda de udare este irigarea prin picurare, cu picurătoarele dispuse pe conducta de udare la distanța de 0,6 m, având debitul de 2l/oră. Monitorizarea umidității solului se realizează cu senzori de tip Watermark (6450 Watermark Soil Moisture Sensor), instalați în sol, pe rândurile de pomi la adâncimile de 20; 40; 60 și 80 cm, la distanța de 150 cm de trunchiul pomilor. Datele sunt colectate de înregistratoarele de tip WatchDog, având pasul de timp de 15 minute între măsurători, apoi descărcate și prelucrate periodic într-un laptop. Producția de fructe este de cca 25 t/ha, iar masa fructului de cca 160 g. Fructele sunt mai ferme, respectiv 40 UP* (*unități penetrometrice) față de fructele din varianta irigată în optim (100%ETc).



➤ **TEHNOLOGIA IRIGĂRII SUB STRES HIDRIC LA CAIS** (PV de omologare nr.8204/08.06.2018 vizat de Direcția pentru Agricultură Județeană (DAJ) Constanța). Pentru economisirea resurselor de apă, *irigarea în condiții de stres hidric* este recomandată atât pentru condițiile actuale, cât mai ales pentru scenariile încălzirii globale, cu condiția ca umiditatea solului să nu scadă la nivelul coeficientului de ofilire pe toate suborizonturile sistemului radicular. Umiditatea solului în varianta irigată sub de stres hidric variază între 40 - 60% din intervalul umidității active a solului (IUA). Norma de udare este de 100 mc/ha, iar numărul de udări variază de la 8 la 10 udări, în funcție de regimul pluviometric. Metoda de udare este irigarea prin picurare, cu picurătoarele dispuse pe conducta de udare la distanța de 0,6 m, având debitul de 2l/oră. Monitorizarea umidității solului se realizează cu senzori de tip Watermark (6450 Watermark Soil Moisture Sensor), instalați în sol, pe rândurile de pomi la adâncimile de 20; 40; 60 și 80 cm, la distanța de 150 cm de trunchiul pomilor. Datele sunt colectate de înregistratoarele de tip WatchDog, având pasul de timp de 15 minute între măsurători, apoi descărcate și prelucrate periodic într-un laptop. Producția de fructe este de cca 15 t/ha, iar masa fructului de cca 85 g. Fructele sunt mai ferme, respectiv 90 UP* (*unități penetrometrice) față de fructele din varianta irigată în optim (100%ETc).

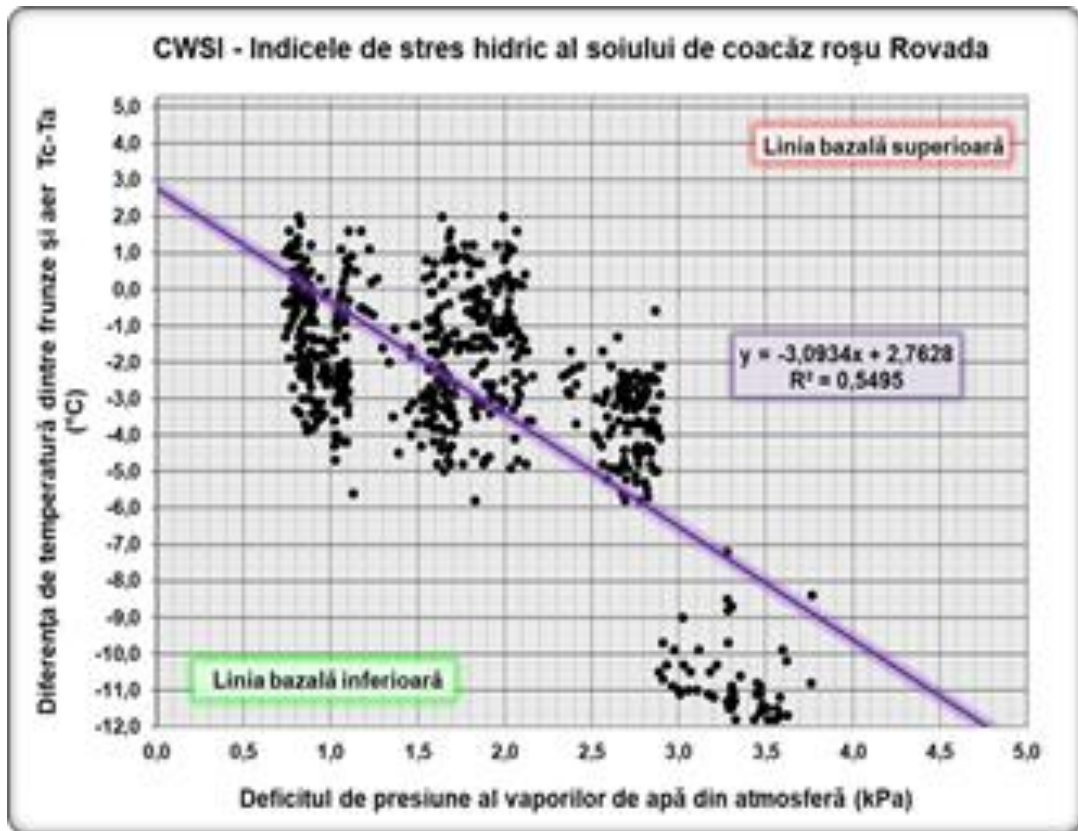


➤ **METODOLOGIE DE DETERMINARE A GRADULUI DE TOLERANȚĂ/REZISTENȚĂ LA STRESUL HIDRIC LA SPECIILE AFIN ȘI COACĂZ ROȘU CU AJUTORUL INDICELUI DE STRES HIDRIC (CWSI – CROP WATER STRESS INDEX).**

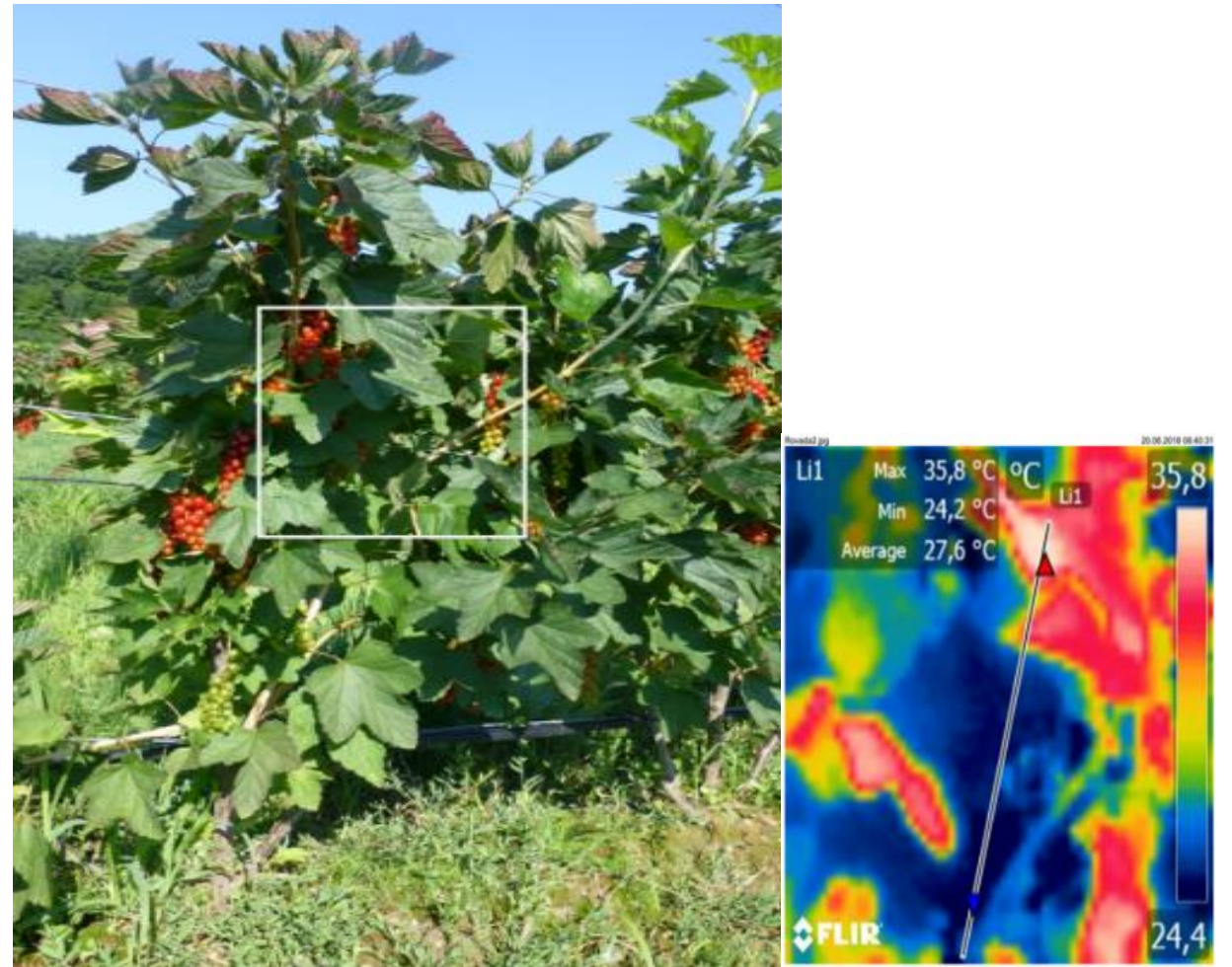
Pentru aplicarea udărilor cu maximă eficiență sunt necesari diferiți indicatori ai gradului de toleranță/rezistență la stresul hidric ai pomilor și arbuștilor fructiferi. Indicele de stres hidric (CWSI) este un indicator al ratei transpirației relative a unei plante, care depinde de diferența dintre temperatura frunzei și a aerului și deficitul de presiune al vaporilor de apă din atmosferă. Atunci când nivelul apei din plantă scade, stomatele se închid, iar intensitatea transpirației scade, în timp ce temperatura aparatului foliar expus radiației solare directe crește. Când o plantă este bine aprovizionată cu apă, transpiră cu mare intensitate, nivelul temperaturii frunzei fiind cu atât mai coborât față de temperatura mediului, cu cât deficitul de saturație al vaporilor de apă din atmosferă este mai mare (1-12°C), în acest caz valoarea CWSI apropiindu-se de 0. Atunci când intensitatea transpirației se reduce, temperatura frunzelor expuse radiației solare directe, crește și poate depăși cu 4-6°C temperatura aerului. Când planta își reduce transpirația, CWSI tinde spre valoarea 1. Transpirația este amplificată de deficitul de saturație cu vapori de apă al atmosferei. Utilizarea indicelui de stres hidric (crop water stress index, CWSI) este preferată în agricultură, fiind unul dintre cei mai buni indicatori pentru programarea și managementul irigațiilor.

Panta dreptei corespunzătoare liniei bazale inferioare (non stres) – indicator al adaptabilității la stres hidric, este deosebit de accentuată. Cu cât panta este mai mare, cu atât planta transpiră mai intens în zona unor deficite de presiune a vaporilor de apă mai mari. Cu cât panta dreptei este mai mică, cu atât plantele transpiră mai puțin și sunt mai bine adaptate la temperaturi ridicate.

Variațiile mari ale temperaturii de la suprafața frunzelor se pot observa încă de la orele dimineții, între 24,2°C în zonele umbrite și 35,8°C în zonele însorite ale frunzelor cu suprafața limbului perpendiculară pe direcția razelor solare directe, la plante bine aprovizionate cu apă în sol.



Linia bazală inferioară și superioară necesare calculării indicelui de stres hidric al soiului de coacăz roșu Rovada (Mărăcineni, 2018)

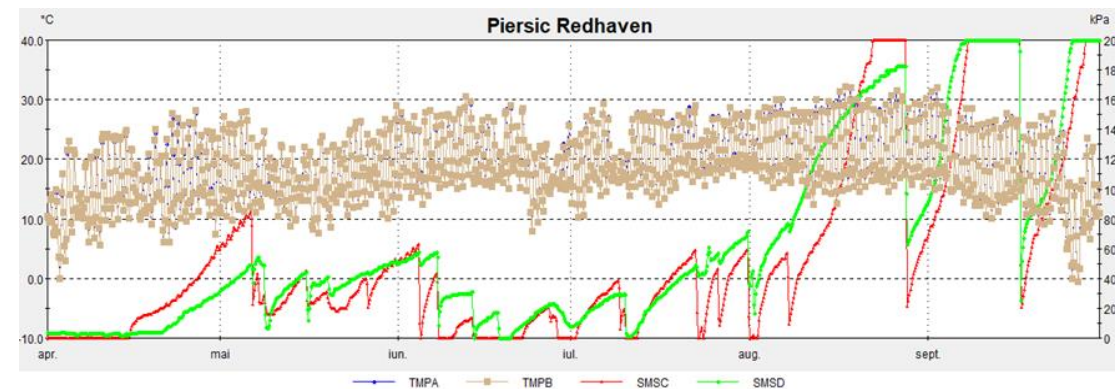
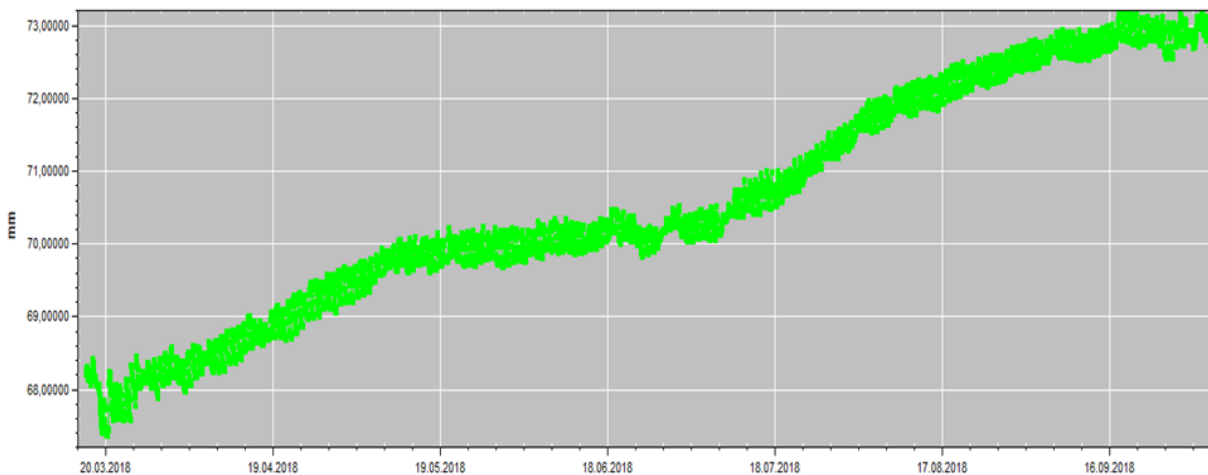


Soiul de coacăz roșu Rovada cu marcarea zonei (stânga) în care s-a determinat temperatura la suprafața frunzelor cu camera de termoviziune în infraroșu Flir i3 (dreapta) în data de 20.06.2018 ora 08:40 (Mărăcineni).

➤ METODOLOGIE DE DIAGNOSTICARE RAPIDĂ A STRESULUI HIDRIC PRIN MONITORIZAREA CREȘTERII ÎN DIAMETRU A TRUNCHIULUI POMILOR LA PIERSIC

Contractia maximă zilnică a trunchiului pomilor se corelează semnificativ cu amplitudinile termice și cu nivelul absolut al temperaturilor, dar și cu potențialul apei solului (KPa). Atunci când temperaturile ating și chiar depășesc valorile de 30°C, la mijlocul lunii august ajungând la 34,1°C, contractia maximă zilnică a trunchiului pomilor atinge cele mai ridicate valori, corelate bine cu o stare accentuată de stres hidric a pomilor. În aceleași perioade de accentuat stres hidric și termic, ritmul de creștere în diametru a trunchiului pomilor se diminuează semnificativ, panta creșterii aplatizându-se.

În zilele în care temperaturile oscilează între 15 și 20°C și se înregistrează precipitații, contractia maximă zilnică a trunchiului pomilor are valori minime, indicând un stres hidric mai redus al pomilor. După episoade cu precipitații se remarcă o creștere mai rapidă în grosime a trunchiului pomilor, chiar dacă temperaturile rămân ridicate. Aceste tendințe scot în evidență importanța crucială a aprovizionării optime cu apă a solului, mai ales în perioadele cu un accentuat stres termic temperaturi peste 32-35°C. Dispozitivele pentru monitorizarea dinamicii creșterii în diametru a trunchiului pomilor (la jumătatea distanței dintre colet și prima ramură de semischelet), sunt înregistratoarele GP 1 de la Delta-T Devices, adaptoare GP-PBA-X50 pentru creșterea preciziei determinărilor la 1 micron și două dendrometre electronice DEX 100 de la Dynamax.



Micro-oscilațiile orare ale diametrului trunchiului soiului Redhaven – sus și temperatura aerului (TMPA, °C) și potențialul apei din sol (SMSC 20 cm adâncime și SMSD 40 cm adâncime în sol, kPa) – jos, 16 martie ÷ 4 octombrie 2018

Utilizarea unor metode nepoluante privind conservarea calității solului



➤ **TEHNOLOGIA MODERNIZĂ DE COMBATERE A AGENȚILOR PATOGENI ȘI DĂUNĂTORI ÎN SISTEM BIOLOGIC LA CAIS**

Pomicultura biologică trebuie să-și aducă contribuția la menținerea echilibrului ecologic și la îmbunătățirea calității fructelor. Standardele Comunității Europene impun realizarea de fructe care să asigure un grad ridicat de securitate alimentară cu mai puține sau fără reziduuri toxice. Tratamentele cu *produse bio* se aplică conform programelor, ținând cont de biologia patogenilor și dăunătorilor și influența acestora. Tratamentele se aplică în perioada de risc mare de infecție pentru combaterea patogenilor, în perioada de infestare-colonizare în cazul afidelor și acarienilor și în momentul premergător atingerii pragului economic de dăunare specific fiecărei categorii de dăunători.

Se recomandă în următoarele faze: *început înflorit; înflorire deplină; scuturare a petalelor și* când fructul format este în coșulețe, iar frunzele încep să se dezvolte. Pentru aplicarea tratamentelor se utilizează mașini de stropit speciale tractate de tractor sau atomizorul, în funcție de suprafața livezii.



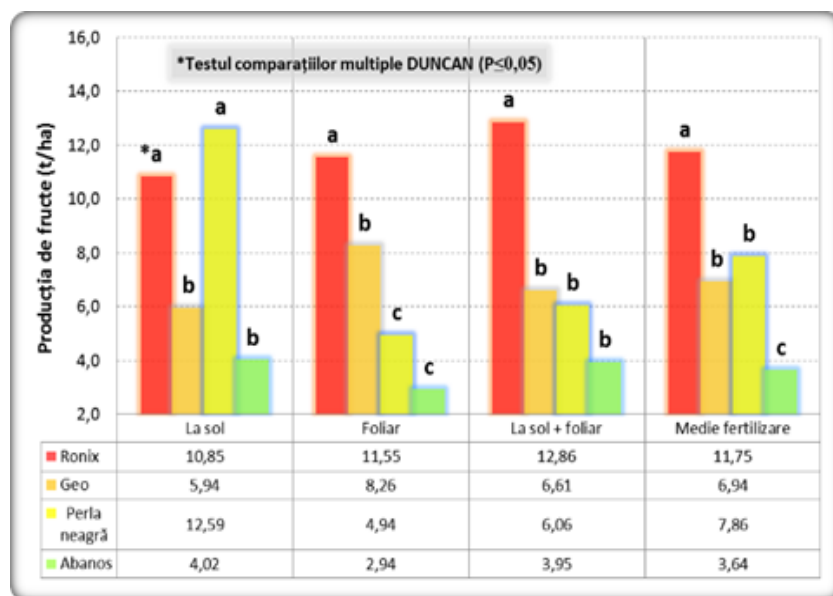
Aplicarea tratamentelor cu produsele bio la cais



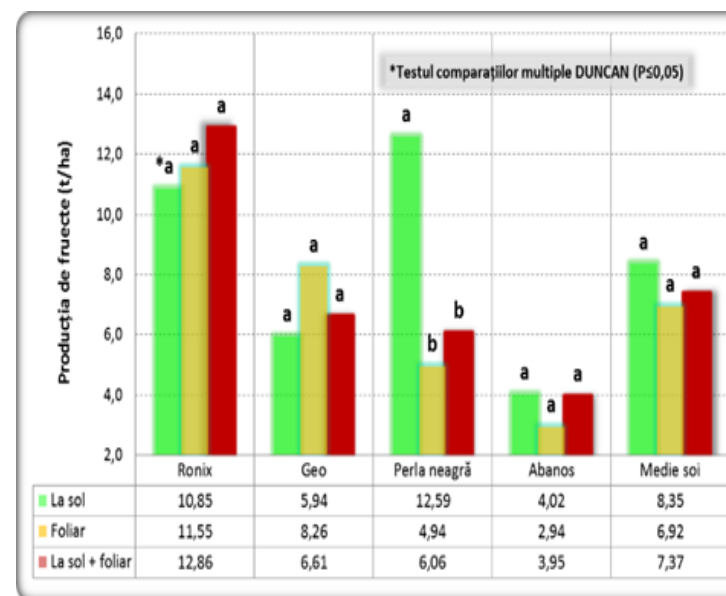
➤ **METODOLOGIE AVANSATĂ PENTRU STABILIREA DOZELOR, FORMELOR ȘI EPOCILOR DE APLICARE A ÎNGRĂȘĂMINTELOR** prin utilizarea programului SMART!Fertilizer Management Software (Smart!Fertilizer). Fertilizarea minerală la sol s-a realizat conform cantităților recomandate de acest program în funcție de specia analizată, precum și de starea de fertilitate a solului din parcelele experimentale.

Cea mai mare producție de fructe de coacăz negru l-a avut soiul Ronix cu 11,75 t/ha, urmat la mare distanță de soiurile Perla neagră (7,86 t/ha) și Geo cu 6,94 t/ha, diferența dintre cele două și Ronix fiind asigurată statistic.

Analizând influența sistemului de fertilizare pe media celor 4 soiuri de coacăz negru constatăm că, deși în varianta fertilizată la sol producția de fructe a fost mai mare (8,35 t/ha), diferența față de celelalte variante de fertilizare nu este asigurată statistic. Există, însă, mari diferențe dintre efectul mediu și răspunsul diferitelor soiuri la fertilizanti (interacțiuni intense). Deși soiurile Ronix, Geo și Abanos se comportă la fel ca media soiurilor – fără diferențe semnificative de producție în funcție de variantele de fertilizare, soiul Perla neagră, a răspuns semnificativ prin creșterea producției de fructe la 12,59 t/ha la aplicarea îngrășămintelor la sol.



Influența soiului asupra producției de coacăze negre, în funcție de varianta de fertilizare




Influența variantei de fertilizare asupra producției de coacăze negre, în funcție de soi

➔ Stabilirea eficienței economice a secvențelor tehnologice/metodologiilor propuse

➤ Un indicator important pentru aprecierea eficienței economice a irigației este indicele de eficiență a valorificării apei de irigație (EVAI). Eficiența valorificării apei de irigare a fost calculată pentru fiecare specie pomicolă studiată, prin raportul dintre sporul de producție de fructe obținut în urma irigării și norma de irigare aplicată în perioada de vegetație. Sporul de producție s-a determinat prin diferența dintre producția medie obținută în condiții de irigare și cea obținută în condiții de neirigare. *La specia piersic*, soiul Catherine sel 1 a valorificat cel mai bine apa de irigare în varianta *irigată sub stres hidric*, cu un spor de producție de 25,0 kg/mc apă de irigație, față de o eficiență a apei de irigație de 15,8 kg/mc cât s-a obținut în varianta de irigare în optim. *La specia cais*, soiul Orizont a valorificat cel mai bine apa de irigare în varianta irigată sub stres hidric, cu un spor de producție de 10,9 kg/mc apă de irigație, față de o eficiență a apei de irigație de 7,2 kg/mc cât s-a obținut în varianta de irigare în optim. Rezultatele obținute în urma cercetărilor arată că reducerea producției de fructe față de varianta irigată în optim nu este semnificativă, dar eficiența maximă a apei de irigație se înregistrează în varianta irigată sub stres hidric. Deși profitul obținut în varianta *irigată sub stres hidric* este mai mic decât cel obținut în varianta irigată în optim, iar producția de fructe nu diferă semnificativ față de irigarea în optim și având în vedere necesitatea utilizării eficiente a apei de irigare, considerăm că *irigarea sub stres hidric* reprezintă o soluție viabilă în condițiile actuale ale schimbărilor climatice, cu respectarea unui management adecvat.

➤ Pentru aplicarea udărilor cu maximă eficiență sunt necesari diferiți indicatori ai gradului de toleranță/rezistență la stresul hidric ai pomilor și arbuștilor fructiferi. În acest sens, un indicator îl reprezintă *indicele de stres hidric (CWSI)* care indică rata transpirației relative a unei plante, ce depinde de diferența dintre temperatura frunzei și a aerului și deficitul de presiune al vaporilor de apă din atmosferă. Utilizarea indicelui de stres hidric (crop water stress index, CWSI) este preferată în agricultură, fiind unul dintre cei mai buni indicatori pentru programarea și managementul irigațiilor. Din punct de vedere economic, metoda de estimare timpurie a stării de stres a plantelor prin utilizarea indicelui de stres hidric (CWSI), este mult mai eficientă atât din punct de vedere științific prin determinarea unui indicator mult mai fidel, de plantă, cât și din punct de vedere economic, față de varianta utilizării senzorilor de umiditate plasați în sol pe poziții fixe, care este mult mai costisitoare.



Diseminarea rezultatelor

❖ Organizarea de întâlniri comune cu specialiști și utilizatori:

➤ Workshop: **"Recomandări privind tăierile în uscat, promovarea soiurilor românești de cais și piersic. Noutăți privind produsele firmei ADAMA"**, 11.03.2016.

Locul de desfășurare: SCDP Constanța

Participanți: 87 persoane, din care: universitari (9%), cercetători (10%), fermieri (63%), alte categorii (18%).

➤ Workshop: **"Cercetarea pomicolă în sprijinul fermierilor"** organizat de SCDP Constanța și Summit Agro România, 17.03.2017.

Locul de desfășurare: SCDP Constanța

Participanți: 69 persoane, din care: universitari (9%), cercetători (13%), fermieri (65%), alte categorii (13%).

➤ Workshop: **"Cercetarea pomicolă în sprijinul fermierilor"** organizat de SCDP Constanța și Summit Agro România, 16.03.2018.

Locul de desfășurare: SCDP Constanța

Participanți: 96 persoane, din care: universitari (6%), cercetători (11%), fermieri (74%), alte categorii (9%).

➤ Workshop: **"Proiecte prin Program ADER 2015-2018 în derulare la SCDP Iași"**, 30.05.2018.

Locul de desfășurare: SCDP Iași

Participanți: 62 persoane, din care: universitari (68%), cercetători (18%), fermieri (14%).



Diseminarea rezultatelor – plan sectorial- Agricultură și dezvoltare rurală – ADER 2020



STAȚIUNEA DE CERCETARE - DEZVOLTARE
PENTRU POMICULTURĂ (SCDP) CONSTANȚA

în parteneriat cu
SUMMIT AGRO România

VĂ INVITĂM, ÎN DATA DE 16 MARTIE 2018, LA

WORKSHOP:

**CERCETAREA POMICOLĂ ÎN
SPRIJINUL FERMIERILOR**

EVENIMENTUL SE DESFĂȘOARĂ LA SEDIUL SCDP CONSTANȚA,
ÎNȚRE ORELE: 10:30 - 14:30

PROGRAM

Ora	
10:30	Primirea invitațiilor la SCDP Constanța, comuna Valu lui Traian, Str. Pepinierii, Nr.25
10:30-11:45	Demonstrație - tăieri în uscat în câmpul experimental al SCDP Constanța
11:45-12:00	Deplasare locală la Sala de conferințe, Valu lui Traian
12:00-12:30	Prezentarea speciilor pomicele: piersic, nectarin, migdal, cais, prun, cireș și vișin.
12:30-12:45	Diseminarea rezultatelor- PLAN SECTORIAL – Agricultură și dezvoltare rurală- ADER 2020
12:45-13:15	Informații utile privind Submăsura 4.1a
13:15-13:30	Noutăți privind produsele SUMMIT AGRO
13:30-14:30	Discuții. Prânz

Date de contact, SCDP CONSTANȚA:
Str. Pepinierii, nr. 25, Valu lui Traian, Jud. Constanța
Tel./Fax. 0241-231187
E-mail: scdpconstanta@yahoo.com;
www.cercetarepomicola-constanta.ro

Vă rugăm confirmați prezența și numărul de
persoane până la data de 12.03.2018.
Vă mulțumim și
vă așteptăm!

- **Întâlnire cu specialiștii și utilizatorii din zonă: "Promovarea soiurilor de cais și piersic. Expoziție cu degustare", 16.07.2018.**

Locul de desfășurare: SCDP Constanța

Participanți: 37 persoane, din care: universitari (27%), cercetători (24%), fermieri (46%), alte categorii (3%).



- **Întâlnire cu pepinieriștii "Producerea, prelucrarea și comercializarea materialului săditor pomicol – soiuri de pomi și portaltoi din România; tehnologii pepinieristice; legislația europeană în vederea obținerii materialului săditor; comercializarea materialului săditor în UE; drept de autor și protejarea soiurilor de pomi în România", 17.08.2018.**

Locul de desfășurare: SCDP Iași

Participanți: 58 persoane, din care: pepinieriști (57%), cercetători (9%), fermieri (29%), alte categorii (5%).



❖ Participare la simpozioane, congrese, etc (cu lucrări științifice în curs de publicare):

➤ **Al III-lea Simpozion de Horticultură din Europa-Chania, Grecia, 17÷21 octombrie 2016:**

- Influence of Drip Irrigation on Peach Tree Growth in the Chernozem of Dobrogea, Romania. Autori: Leinar SEPTAR, Cristina MOALE, Cristian PĂLTINEANU;
- The influence of crown shapes on yield quantity and quality parameters. Autor: Cristina MOALE;
- The behaviour of some new cherry tree cultivars during the first years after planting. Autori: Ion CAPLAN, Gh. LĂMUREANU, Constanța ALEXE.

➤ **Al IX-lea Simpozion Internațional al Piersicului, București, România, 02÷06 iulie 2017:**

- Influence of Deficit Irrigation on the "Catherine sel 1" Peach Cultivar in the Semiarid Region of Dobrogea. Autori: L. Septar, C. Moale, C. Gavăt, V.A. Opriță, I. Caplan, M. Stanca și G. Lămureanu;
- New clingstone cultivars obtained in south-eastern Romania. Autori: C. Gavăt, L.M. Dumitru, V.A. Opriță și Fl. Stănică;
- Processed products from some nectarine cultivars. Autori: I. Caplan, G. Lămureanu, L. Septar, C. Alexe, L. Miron;
- Climate of Romania - changes and their impact in orchards. Autor: E. Chițu.

➤ **Conferința internațională "Agricultură pentru viață, viață pentru agricultură", București, 07÷09 iunie 2018:**

- Influence of different storage methods on apples chemical properties. Autori: Dorin Sumedrea, Alina Florea, Mihaela Sumedrea, Adrian Asănica, Radu Coman, Mădălina Militaru, Emil Chițu, Mădălina Butac, Florin Cristian Marin, Mirela Calinescu.

➤ **Al XXX-lea Congres Internațional de Horticultură/Simpozionul Internațional privind Relația cu Apa și Nutrienții și Managementul Culturilor Horticole, Istanbul, Turcia, 12÷16 August 2018:**

- The response of apricot to water deficit in semi-arid environment of Dobrogea. Autori: Leinar Septar, Cristina Moale, Corina Gavăt, Vlăduț Alexandru Oprita, Ion Caplan, Maria Stanca și V. Tănasa.

➤ **Cercetarea pomicolă- o șansă pentru agricultura românească, Pitești, România, 20 septembrie 2018:**

- Evaluarea unor selecții de migdal la SCDP Constanța. Autor: Corina Gavăt;
- Comportarea unor soiuri de măr cultivate în sistem superintensiv la focul bacterian al rozaceelor. Autori: Marin F.C., Mirela Călinescu, Mihaela Sumedrea, Chițu Emil, Sumedrea Dorin, Alina Florea, Coman Radu;
- Calitatea fructelor la unele soiuri de cireș recent introduse în cultură în condiții de fertirigare. Autori: Florea Alina, Chițu Emil, Coman Radu, Mădălina Butac, Chivu Mihai, Claudia Nicola, Mihaela Ciucu.

➤ **Congresul al XII-lea al Societății Române a Horticultorilor (SRH), București 4 octombrie 2018:**

- Influența irigației asupra păstrării caiselor din soiul Orizont. Autori Daniela Moise, Viorica Tănăsă, Constanța Alexe, Leinar Septar (publicată în volumul Revista nr. 16/2018).

❖ Lucrări științifice publicate:

1. The effect of frost and hale on the peach tree cultivars from R.S.F.G. Constanța. Autori: Cristina MOALE, Leinar SEPTAR, Corina GAVĂT, Cristina PETRIȘOR. Scientific Papers. Series B, Horticulture. Vol. LX., 2016. <http://horticulturejournal.usamv.ro/pdf/2016/Art6.pdf>
2. Study regarding the productivity of some peach varieties. Autori: Corina GAVĂT, Liana Melania DUMITRU, Violeta DIMA, Leinar SEPTAR, Cristina MOALE, Vlăduț Alexandru OPRIȚĂ. Scientific Papers. Series B, Horticulture. Vol. LX., 2016. <http://horticulturejournal.usamv.ro/pdf/2016/Art7.pdf>
3. The adaptation capacity of the hybrid VT 66.30.52 in Dobrogea climate conditions. Autori: Vlăduț-Alexandru OPRIȚĂ, Leinar SEPTAR, Ion CAPLAN, Corina GAVĂT, Cristina MOALE, Gheorghe LĂMUREANU. Papers. Series B, Horticulture. Vol. LX., 2016. <http://horticulturejournal.usamv.ro/pdf/2016/Art8.pdf>
4. The flat peach assortment at Research Station for Fruit Growing Constanta. Autori: Corina Gavăt, Cristina Moale, Mădălina Butac, Plopa Catița, Mădălina Militaru, Opriță V.A. Fruit Growing Research, Vol. XXXII, 2016. <http://publications.icdp.ro/publicatii/lucrari%202016/04.Lucrare%20Corina%20Gavat.pdf>
5. The effect of the extreme values of the air temperature from the last two winters in Romania on the viability of the apricot, peach and sweet cherry flower buds. Autori: Chitu Emil, Păltineanu Cristian, Sumedrea Dorin, Butac Mădălina, Militaru Mădălina Tănăsescu Nicolae, Sirbu Sorina, Jakab Zsolt, Petre Gheorghe, Caplan Ion, Iacobuta Gheorghe, Calinoiu Ion, Diaconu Aurelia. Fruit Growing Research, Vol. XXXII, 2016. <http://publications.icdp.ro/publicatii/lucrari%202016/08.Lucrare%20Emil%20Chitu.pdf>
6. The effect of certain climatic parameters on the apricot tree. Autori: Cristina MOALE, Adrian ASĂNICĂ. Scientific Papers. Series B, Horticulture. Vol. LXI, 2017. <http://horticulturejournal.usamv.ro/pdf/2017/Art11.pdf>
7. Investigating Root Density of plum and Apple Trees Grafted on Low-Vigor Rootstocks to Improve Orchard Management. Autori: Păltinenu Cr., Nicolae Silvia, Tănăsescu N., Chițu E., Ancu S.. Editura Springer, 2016. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10341-016-0293-7>
8. Root System Distribution of Highbush Blueberry Crops of Various Ages in Medium-Textured Soils. Autori: Cristian Paltineanu, Mihai Coman, Silvia Nicolae, Irina Ancu, Mirela Calinescu, Monica Sturzeanu, *Emil Chitu*, Mihaela Ciucu, Claudia Nicola. Editura Springer, 2018. <https://doi.org/10.1007/s10341-017-0357-3>
9. The Rezistance of Almond Cultivars on Frosts and Diseases in South-Eastern Romania. Autori: C. Moale, L. Septar. 53rd Croatian and 13th International Symposium on Agriculture, 2018.
10. Relationships between maximum trunk daily shrinkage and some soil and weather variables for Topaz apple tree cultivar in coarse-textured soils. Autori: Emil Chitu, Cristian Paltineanu. Journal of Irrigation and Drainage Engineering, 2018.

- ❖ **Broșură cu soiurile și portaltoii din speciile termofile și soiuri de arbuști fructiferi** adaptate condițiilor pedoclimatice din România, precum și cu metodologii multisenzoriale de diagnosticare timpurie a stresului hidric și termic.
- ***"Soiurile și portaltoii din speciile termofile de piersic și cais omologate la SCDP Constanța"***, Editura Estfalia București, ISBN 978-606-757-015-1. Broșura conține și cele trei tehnologii elaborate în cadrul proiectului ADER 332: *Tehnologia irigației sub stres hidric la piersic, Tehnologia irigației sub stres hidric la cais și Tehnologia modernizată de combatere a agenților patogeni și dăunători în sistem biologic la cais*. Broșură a fost realizată cu scopul de a promova pe piață soiurile (genotipurile) de piersic și cais omologate la SCDP Constanța precum și tehnologiile elaborate și omologate în cadrul acestui proiect, în speranța înființării de noi livezi cu maximă rentabilitate din punct de vedere economic.
- ***"Impactul schimbărilor climatice în cultura piersicului și a arbuștilor fructiferi și căi de diminuare a efectelor negative"*** ce conține rezultate obținute în cadrul proiectului privind metodologiile de diagnosticare timpurie a stresului hidric și de dirijare a aplicării udărilor în pomicultură.



Broșurile vor fi distribuite gratuit operatorilor economici care desfășoară activități de producere de material săditor și fructe din speciile termofile (piersici și caise) și arbuști fructiferi.

❖ Realizarea unui portal Web al proiectului ADER 3.3.2.

Portalul Web al Proiectului ADER 3.3.2 asigură vizibilitatea proiectului, informarea Autorității Contractante și a partenerilor din proiect și oferă accesul direct la materialele elaborate în cadrul proiectului.

Portalul conține informații relevante despre proiect și rezultatele acestuia, facilitând comunicarea cu partenerii proiectului. De asemenea, constituie un mijloc util de informare pentru specialiștii din domeniul pomiculturii, dar și tuturor persoanelor care doresc să-și îmbunătățească cunoștințele referitoare la comportamentul speciilor pomicole termofile și a arbuștilor fructiferi.

http://www.cercetarepomicola-constantina.ro/ADER_332.htm

Raport faze ADER 3.3.2:

[Faza 1/2015](#); [Faza 2/2016](#); [Faza 3/2016](#); [Faza 4/2017](#); [Faza 5/2017](#); [Faza 6/2018](#); [Faza 7/2018](#); [Raport final](#)



Aplicarea rezultatelor obținute în cadrul Proiectului ADER 3.3.2., va contribui la modernizarea și eficientizarea activității din domeniul pomiculturii în zonele în care se găsesc toate condițiile necesare pentru realizare, respectiv, condiții climatice, suprafețe agricole disponibile, rezultate de cercetare, precum și forță de muncă disponibilă; vor exista numeroși beneficiari privați, în contextul demarării subprogramului pomicol, Submăsura 4.1.a, care vor deveni buni producători de fructe în cadrul unor exploatații pomicole rentabile.



Vă mulțumesc!

