

Planul Național de Cercetare-Dezvoltare și Inovare pentru perioada 2015 – 2020 (PNCDI III)

PROGRAMUL 1 - Dezvoltarea sistemului național de cercetare-dezvoltare

Subprogram: 1.2. - Performanță instituțională

Proiecte complexe realizate în consorții CDI (PCCDI)

Titlu proiect complex: *Creșterea capacității instituționale de cercetare bioeconomică pentru exploatarea inovatoare a resurselor vegetale autohtone, în vederea obținerii de produse horticole cu valoare adăugată ridicată - BIOHORTINOV*

Contract: 6PCCDI/2018; **Cod proiect:** PN-III-P1-1.2-PCCDI-2017-0332

Autoritatea contractantă: Unitatea Executivă pentru Finanțarea Învățământului Superior, a Cercetării, Dezvoltării și Inovării (UEFISCDI)

Contractor: Universitatea din Pitești

Partener 3: Stațiunea de Cercetare Dezvoltare pentru Pomicultură (SCDP) Constanța

Anul începerii: 2018; **Anul finalizării:** 2021

Buget Partener 3: 250 000 lei

Responsabil de partener proiect: Dr. ing. Leinar SEPTAR

Date contact: tel. 0241-231187/ 0724-150908

E-mail: septarleinar71@gmail.com

Proiect component 1

Sistem electronic complex pentru monitorizarea condițiilor de apariție a stresului hidric și biocenotic cu algoritmi inteligenți de prelucrarea datelor pentru avertizare și prevenirea acestuia în horticultură- (SHBH)

INSTITUȚII PARTENERE:

- IC- Universitatea din Pitești
- P1- Institutul de Cercetare- Dezvoltare pentru Pomicultură Pitești, Mărăcineni
- P2- Institutul Național de Cercetare- Dezvoltare pentru Biotehnologii în Horticultură Ștefănești
- P3- Stațiunea de Cercetare- Dezvoltare pentru Pomicultură Constanța

Buget proiect component 1 = 1 382 700 lei

Buget Partener 3 = 100 000 lei

Instituția	2018	2019	2020	2021
SCDP Constanța Partener 3	8700 lei	38500 lei	45290 lei	7510 lei

OBIECTIVE PRINCIPALE:

- Stabilirea condițiilor de apariție, parametrilor ce trebuie monitorizați și a metodelor de alarmare și prevenire a apariției stresului hidric și biocenotic în horticultură;
- Proiectarea unui sistem complex la nivel experimental și pilot pentru monitorizarea parametrilor și transmiterea datelor ce pot determina apariția stresului hidric și biocenotic în pomicultură și viticultură;
- Crearea sistemului software care prelucrează datele primite pe baza algoritmilor proiectați și care generează avertismentele și măsurile pentru diminuarea efectelor cauzate de stresul hidric și biocenotic în horticultură.

Obiective etapa 1/2018:

- Studiu privind modul, condițiile de apariție și modul de manifestare a stresului hidric și biocenotic din pomicultură și viticultură;
- Metode de alarmare, prevenție și diminuarea efectelor apariției stresului hidric și biocenotic din pomicultură și viticultură.

Rezultate etapa 1/2018:

- Raport privind condițiile de apariție și modul de manifestare a stresului hidric și biocenotic din pomicultură;
- Raport privind metodele de avertizare și totalitatea acțiunilor ce ar trebui întreprinse pentru diminuarea condițiilor de apariție a stresului hidric și biocenotic din pomicultură;
- Angajarea unui asistent de cercetare.

Obiective etapa 2/2019:

- Testarea sistemului electronic experimental de monitorizare, colectarea datelor pentru analiza rezultatelor obținute și crearea sistemului de transmitere la distanță a parametrilor ce pot determina apariția stresului hidric și biocenotic în pomicultură și viticultură;
- Stabilirea corecțiilor ce trebuie făcute pentru îmbunătățirea modelului experimental, crearea de algoritmi inteligenți de prelucrare a datelor obținute.

Rezultate etapa 2/2019:

- Monitorizarea principalelor elemente climatice pentru anul 2019 cu ajutorul stației meteo automate WatchDog (temperatura aerului la 2 m, în °C: medie, maximă, minimă; umiditatea relativă a aerului, în %: medie, maximă, minimă; viteza vântului la 2 m înălțime în m./s.; precipitațiile atmosferice, în mm);
- Amplasarea modului experimental și stabilirea variantelor experimentale;
- Monitorizarea potențialului apei în sol cu ajutorul senzorilor de tip Watermark (6450 Watermark Soil Moisture Sensor) montați în sol din 20 în 20 cm până la 80 cm. Datele au fost colectate de înregistratoarele de tip WatchDog seria 1000, apoi au fost transferate într-o bază de date prin intermediul unui laptop și prelucrate periodic;
- Determinări în laborator privind calitatea fructelor (masa fructului, g; măsurători biometrice asupra fructului, mm; % sâmbure; pH-ul fructului și SU, %);
- Întâlnire de lucru la sediul SCDP Constanța la care au participat directorul de proiect complex, Conf. Dr. Cristina SOARE, responsabilul din partea partenerului 3 la proiectul component 1 și membrii executanți în proiect;

Stația meteo WatchDog



Sistem de monitorizare potențial de apă din sol (Senzori de tip Watermark, datalogger WatchDog seria 1000 și laptop)



Soiul *Orizont*- înregistrat la SCDP Constanța în anul 2004.



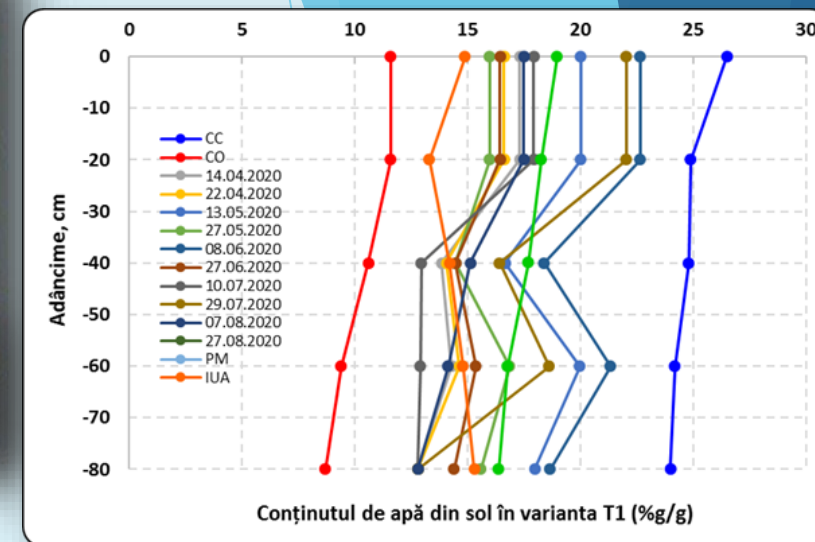
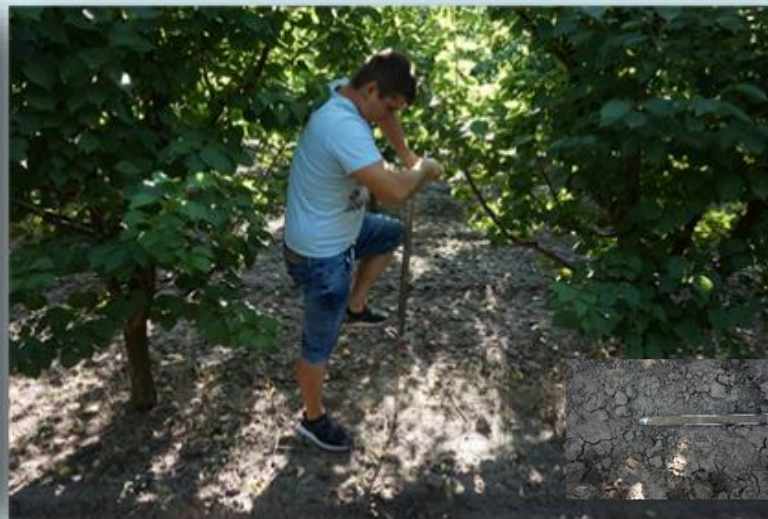
Aspecte din laborator: determinări privind masa fructelor, dimensiunea fructelor, substanța uscată și pH-ul fructelor.

Obiectiv etapa 3/2020:

- Proiectarea și realizarea unui sistem electronic pilot pentru monitorizarea parametrilor și transmiterea datelor ce pot determina apariția stresului hidric și biocenotic în pomicultură și viticultură.

Rezultate etapa 3/2020:

- Monitorizarea principalelor elemente climatice pentru anul 2020 cu ajutorul stației meteo IMT 300 (producător Pessl Instruments, Austria): temperatura aerului la 2 m, în °C: medie, maximă, minimă; umiditatea relativă a aerului, în %: medie, maximă, minimă; viteza vântului la 2 m înălțime în m./s.; precipitațiile atmosferice, în mm;
- Monitorizarea potențialului apei în sol cu ajutorul senzorilor de tip Watermark (6450 Watermark Soil Moisture Sensor) montați în sol din 20 în 20 cm până la 80 cm. Datele au fost colectate de înregistratoarele de tip WatchDog seria 1000, apoi au fost transferate într-o bază de date prin intermediul unui laptop și prelucrate periodic. Determinarea conținutului de sol prin metoda gravimetrică;
- Determinări în laborator privind calitatea fructelor: masa fructului; măsurători biometrice asupra fructului; % sâmbure; pH-ul fructului și SU;

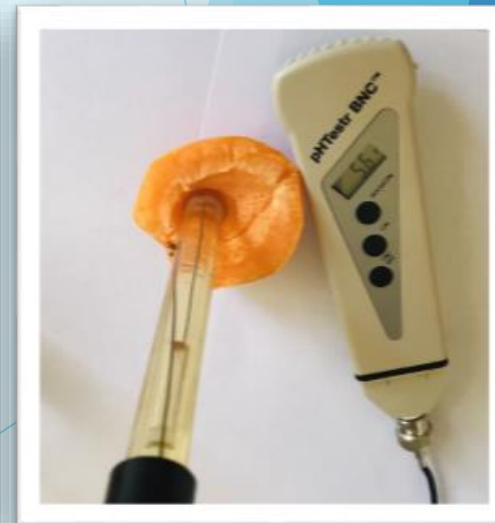


Conținutul de apă din sol monitorizat cu ajutorul senzorilor montați în sol și a înregistratoarelor de tip WatchDog și prin metoda gravimetrică.

Stația meteo IMT 300



Masa fructelor (g) la soiul Orizont, în cele trei variante studiate:
T1-irigat 100%IUA, T2- irigat 70%IUA și T3- martor neirigat



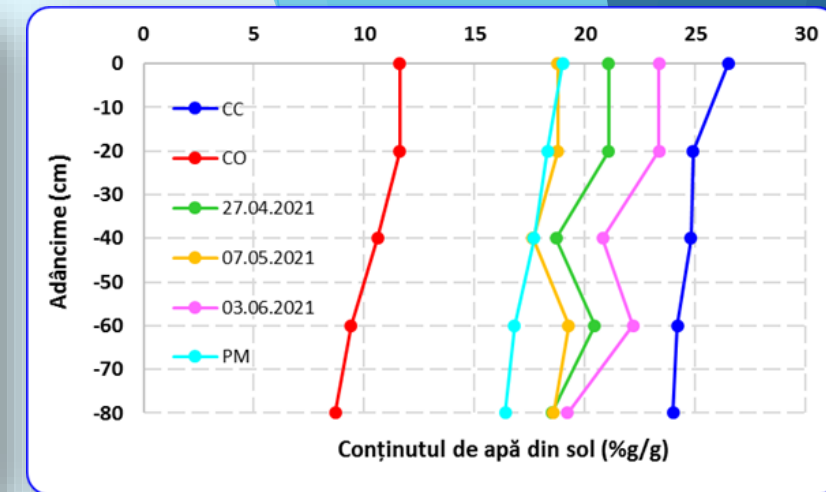
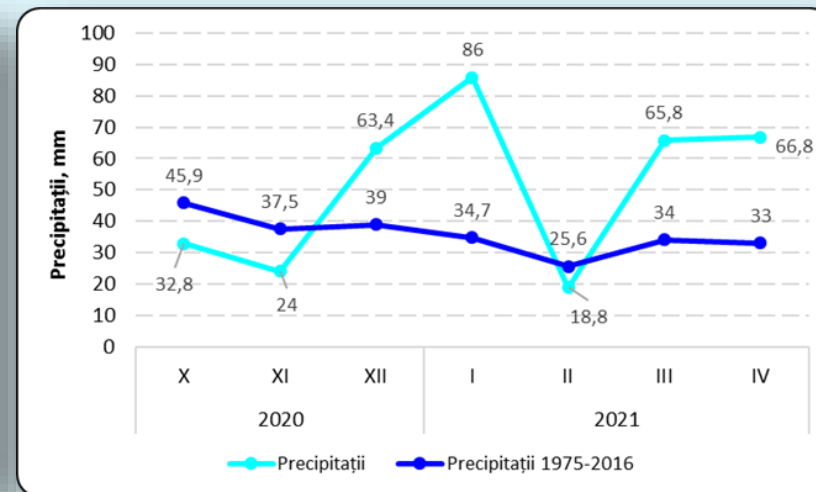
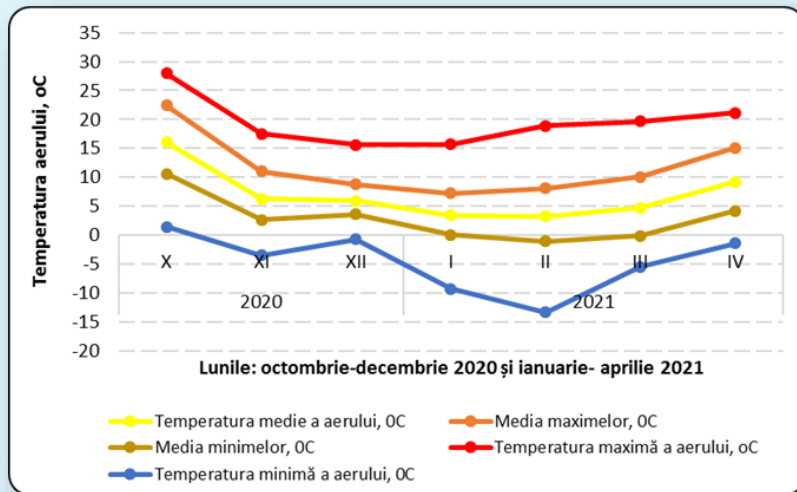
Determinarea substanței uscate și pH-ul fructelor
la soiul Orizont

Obiective etapa 4/2021:

- Testarea și validarea în teren a sistemului electronic pilot pentru monitorizarea și transmiterea datelor colectate și a algoritmilor inteligenți de prelucrare a datelor pentru avertizarea și prevenirea apariției stresului în horticultură;
- Diseminarea rezultatelor.

Rezultate etapa 4/2021:

- Monitorizarea principalelor elemente climatice pentru perioada ianuarie-aprilie 2021 cu ajutorul stației meteo IMT 300 (producător Pessl Instruments, Austria): temperatura aerului la 2 m, în °C: medie, maximă, minimă; umiditatea relativă a aerului, în %: medie, maximă, minimă; viteza vântului la 2 m înălțime în m./s.; precipitațiile atmosferice, în mm;
- S-a administrat îngrășământul complex NPK îmbogățit cu S11% - 400 kg/ha și au fost aplicate tratamentele împotriva bolilor și dăunătorilor (Fortis Mineral T.P.-5 kg/1000 l/ha (ulei horticol), Alcupral 50 PU- 3kg/1000 l/ha, Zeamă bordelează- 5kg/1000 l/ha, Chorus- 500 g/1000 l/ha, Score- 150 ml/1000 l/ha + Cyperguard 100 ml/1000 l/ha și Manfil - 2kg/1000 l/ha + Dafne 200ml/1000 l/ha). Pe intervalul dintre rândurile de pomi s-a aplicat erbicidul Agrosar-4l/200 l apă/ha;
- Conținutul de apă din sol (CAS) a fost monitorizat în regim natural cu ajutorul senzorilor de tip Watermark (6450 Watermark Soil Moisture Sensor) montați în sol din 20 în 20 cm până la 80 cm; datele au fost colectate de înregistratoarele de tip WatchDog seria 1000. În perioada monitorizată, CAS în regim natural a avut valori ce s-au încadrat în intervalul delimitat de capacitatea de câmp pentru apă (CC) și plafonul minim (PM);
- Elaborare Program comun CDI;
- Participare la *14th International Scientific Symposium 2021- CURRENT TRENDS IN NATURAL SCIENCES* cu lucrarea științifică: *"Biometric characteristics of Orizont apricot cultivar under stress hydric conditions"*, autori: Leinar SEPTAR, Cristina MOALE, Larisa ȚILINCĂ și Ioan STOLI.



Temperatura medie a aerului, temperatura maximă și minimă a aerului, media maximelor și minimelor înregistrate la SCDP Constanța în perioada octombrie 2020-aprilie 2021

Regimul pluviometric înregistrat la SCDP Constanța în perioada octombrie 2020-aprilie 2021, comparativ cu normala zonei (1975-2016)

Conținutul de apă din sol la soiul Orizont, 2021

Aplicarea tratamentului cu Score + Cyperguard în lotul experimental, soiul Orizont, 2021.



Livada de cais la înflorire deplină, 2021

Proiect component 2

Cuantificarea multisenzorială a stresului hidric și biocenotic din horticultură prin fitomonitorizare și avertizare timpurie în condițiile schimbărilor climatice (QM_WABISPOMVIT)

INSTITUȚII PARTENERE:

- IC- Institutul de Cercetare- Dezvoltare pentru Pomicultură Pitești, Mărăcineni
- P1- Institutul Național de Cercetare- Dezvoltare pentru Biotehnologii în Horticultură Ștefănești
- **P2- Stațiunea de Cercetare- Dezvoltare pentru Pomicultură Constanța**
- P3- Universitatea din Pitești

Buget proiect component 2 = 1 248 300 lei

Buget Partener 2 = 150 000 lei

Instituția	2018	2019	2020	2021
SCDP Constanța Partener 2	43400 lei	46000 lei	51980 lei	8620 lei

OBIECTIVUL PRINCIPAL:

Cuantificarea multisenzorială a stresului hidric și biocenotic din pomicultură și viticultură prin fitomonitorizare și avertizare timpurie a riscurilor în condițiile schimbărilor climatice.

Obiective etapa 1/2018:

- Actualizarea cunoștințelor privind stresul hidric și biocenotic din pomicultură;
- Elaborarea modelelor experimentale în pomicultură.

Rezultate etapa 1/2018:

- Studiu privind stresul hidric și biocenotic din pomicultură;
- Stabilirea modelului experimental, respectiv lotul experimental este amplasat într-o livadă de piersic cu soiul Catherine sel 1. Experiența este monofactorială cu factorul experimental- regim de irigare având următoarele graduări: a1- irigat la 100% din intervalul umidității active (IUA); a2- irigat la 70% din IUA și a3- neirigat. Metoda de udare este irigarea prin picurare. Experiența este așezată după metoda parcelelor subdivizate;
- Angajarea unui asistent de cercetare.

Obiective etapa 2/2019:

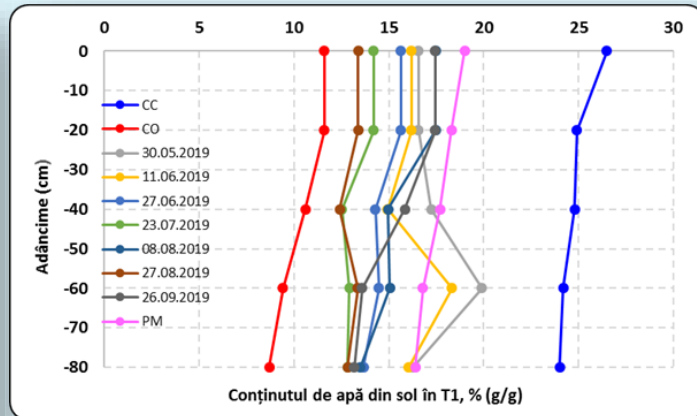
- Testarea echipamentelor pentru diagnoza timpurie a stresului hidric și biocenotic în pomicultură, în primul an de la experimentare;
- Monitorizarea stresului hidric și atacul bolilor și dăunătorilor specifici. Colectare date pentru diagnoza timpurie a stresului hidric și biocenotic în pomicultură;
- Diseminarea rezultatelor parțiale privind testarea echipamentelor și diagnoză timpurie a stresului hidric și biocenotic în pomicultură.

Rezultate etapa 2/2019:

- Raport de experimentare. Set de indicatori pentru diagnoză timpurie monitorizarea stresului hidric și biocenotic în pomicultură;
- Evoluția factorilor meteorologici în perioada ianuarie- septembrie 2019;
- Amplasarea modulului experimental în livada de piersic a SCDP Constanța (soiul de pavié Catherine sel. 1);
- Amplasarea la sfârșitul lunii aprilie 2019 a capcanelor cu feromoni atraLIN și atraMOL pentru monitorizarea insectelor dăunătoare *Anarsia lineatella* și *Cydia molesta*;
- Realizarea dinamicii zborului pentru *Anarsia lineatella* și *Cydia molesta*. S-a determinat și totalul capturilor pentru perioada mai-septembrie 2019;
- Determinări în laborator privind calitatea fructelor (masa fructului, g; măsurători biometrice asupra fructului, mm; % sâmbure; pH-ul fructului și SU, %;
- Publicarea lucrării științifice: „*A review of the deficit irrigation on the fruit trees*”. Autori: Leinar Septar, Mădălina Chipper, Luana Bocioroagă, Ioan Stoli. Volum: *Current Trends in Natural Sciences*, vol. 8, issue 16, 2019.



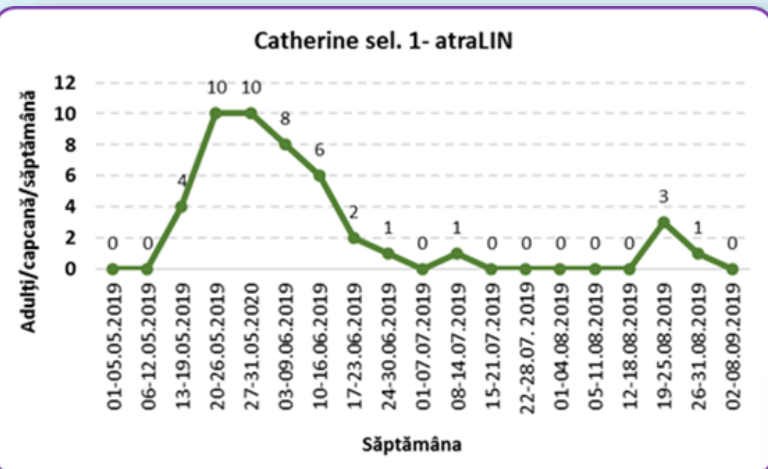
Lot experimental- soiul Catherine sel 1



Conținutul de apă din sol la soiul Catherine sel 1



Atac cu *Anarsia lineatella* și capcana cu feromoni atraLIN

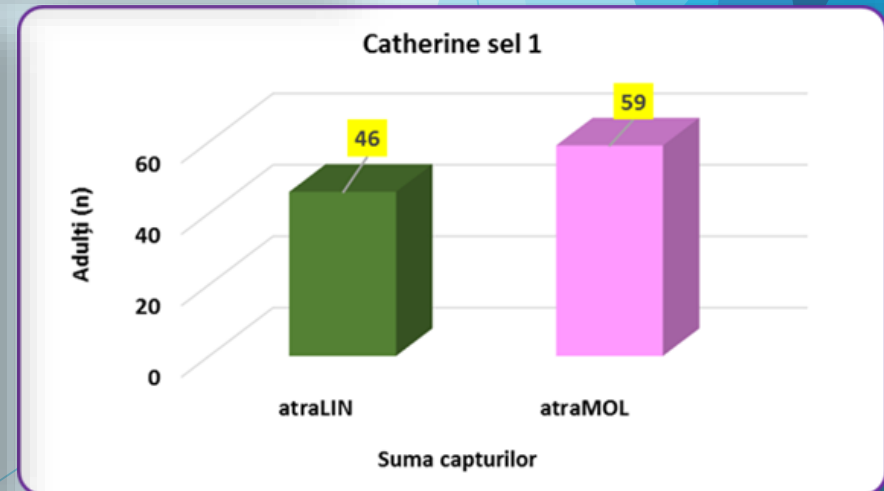
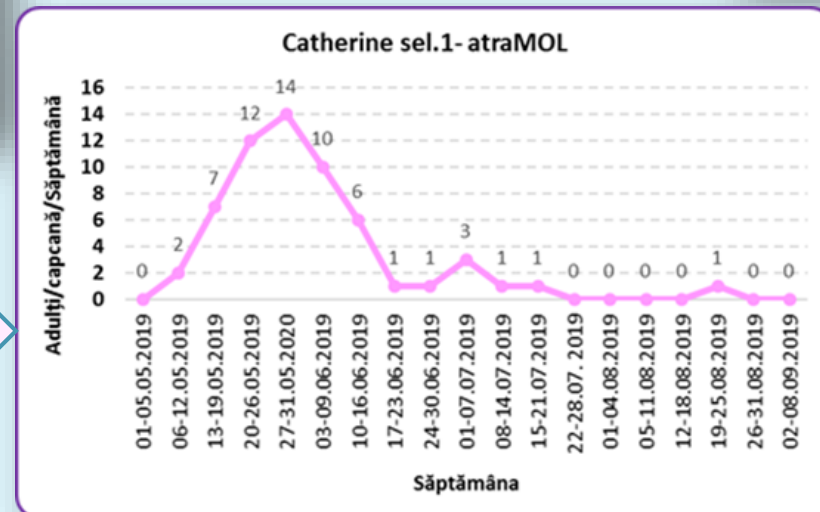


Dinamica zborului la *Anarsia lineatella*



Atac cu *Cydia molesta*

Dinamica zborului la *Cydia molesta*



Suma capturilor pe cele două tipuri de capcane

Obiective etapa 3/2020:

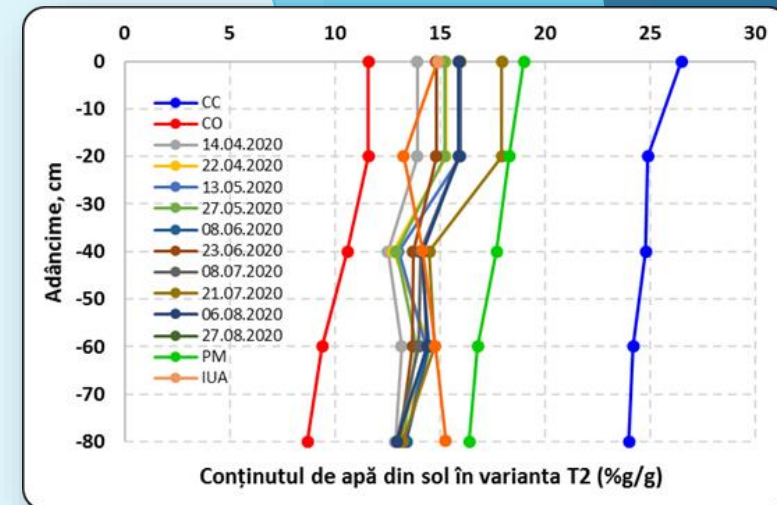
- Colectare date pentru diagnoza timpurie a stresului hidric și biocenotic în pomicultură, în al doilea an de experimentare;
- Workshop pentru diseminare rezultate finale inclusiv cu participarea entităților interesate din mediul economic.

Rezultate etapa 3/2020:

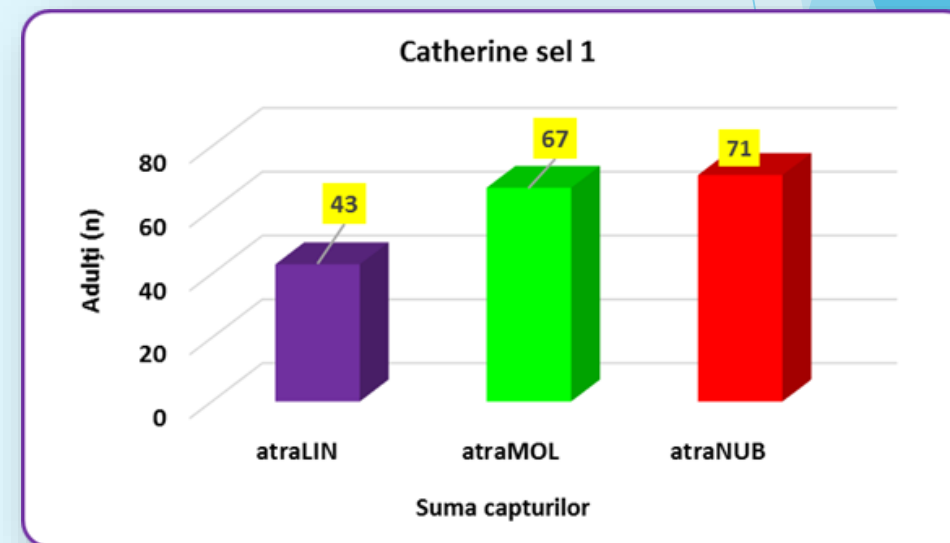
- Raport de experimentare;
- Evoluția factorilor meteorologici în perioada ianuarie- septembrie 2020;
- Monitorizarea potențialului apei în sol cu ajutorul senzorilor de tip Watermark (6450 Watermark Soil Moisture Sensor) montați în sol din 20 în 20 cm până la 80 cm. Datele au fost colectate de înregistratoarele de tip WatchDog seria 1000, apoi au fost transferate într-o bază de date prin intermediul unui laptop și prelucrate periodic;
- Amplasarea la sfârșitul lunii aprilie 2020 a capcanelor cu feromoni atraLIN, atraMOL și atraNUB pentru monitorizarea insectelor dăunătoare *Anarsia lineatella*, *Cydia molesta* și *Hedya nubiferana*;
- Realizarea dinamicii zborului pentru *cele 3 tipuri de insecte dăunătoare*. S-a determinat și totalul capturilor pentru perioada mai-septembrie 2020;
- Determinări în laborator privind calitatea fructelor (masa fructului, g; măsurători biometrice asupra fructului, mm; % sâmbure; pH-ul fructului și SU, %;
- Participare la workshop-ul "**Common RD Programme for Complex project 6 PCCDI/2018**" organizat on line de ICECHIM, partener în cadrul proiectului complex.



Monitarizarea CAS cu ajutorul senzorilor de tip Watermark și înregistratoarelor de tip WatchDog seria 1000 și prin metoda gravimetrică



Aspecte din laborator, determinări privind masa și pH-ul fructelor



Suma capturilor pe cele trei tipuri de capcane cu feromoni

Obiective etapa 4/2021:

- Elaborarea metodologiei de diagnoză timpurie a stresului hidric și biocenotic în pomicultură;
- Diseminarea rezultatelor finale.

Rezultate etapa 4/2021:

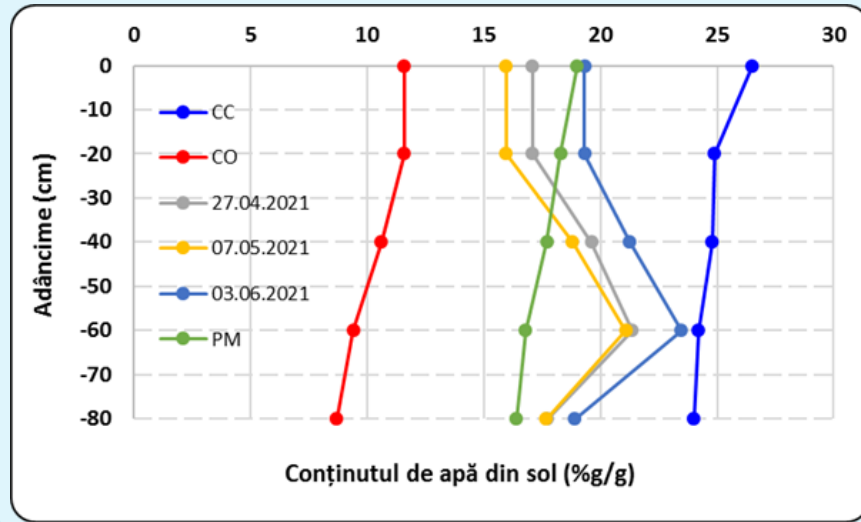
- Monitorizarea principalelor elemente climatice pentru perioada ianuarie-aprilie 2021 cu ajutorul stației meteo IMT 300 (producător Pessl Instruments, Austria): temperatura aerului la 2 m, în °C: medie, maximă, minimă; umiditatea relativă a aerului, în %: medie, maximă, minimă; viteza vântului la 2 m înălțime în m./s.; precipitațiile atmosferice, în mm;
- S-a administrat îngrășământul complex NPK îmbogățit cu S11% - 400 kg/ha și au fost aplicate tratamentele împotriva bolilor și dăunătorilor (Fortis Mineral T.P.-5 kg/1000 l/ha (ulei horticol), Alcupral 50 PU- 3kg/1000 l/ha, Zeamă bordelează- 5kg/1000 l/ha, Chorus- 500 g/1000 l/ha, Score- 150 ml/1000 l/ha + Cyperguard 100 ml/1000 l/ha și Manfil - 2kg/1000 l/ha + Dafne 200ml/1000 l/ha). Pe intervalul dintre rândurile de pomi s-a aplicat erbicidul Agrosar-4l/200 l apă/ha;
- Conținutul de apă din sol (CAS) a fost monitorizat în regim natural cu ajutorul senzorilor de tip Watermark (6450 Watermark Soil Moisture Sensor) montați în sol până la 80 cm; datele au fost colectate de înregistratoarele de tip WatchDog seria 1000. În perioada monitorizată, CAS în regim natural a avut valori ce s-au încadrat în intervalul delimitat de capacitatea de câmp pentru apă (CC) și coeficientul de ofilire (CO);
- Participare la *14th International Scientific Symposium 2021- CURRENT TRENDS IN NATURAL SCIENCES* cu lucrarea științifică: *"Biometric characteristics of Catherine sel 1 peach cultivar in semiarid environment"*, autori Leinar Septar, Cristina Moale, Ion Caplan și Luana Bocioroagă;
- Contribuție la elaborarea *"Metodologiei de diagnoză timpurie a stresului hidric și biocenotic în pomicultură"*. Autori: FLORIN CRISTIAN MARIN,, EMIL CHIȚU,, CRISTINA MOALE, LEINAR SEPTAR, CRISTINA LILIANA SOARE,, GEORGESCU CRISTIAN.



Aplicarea tratamentului cu zeamă bordează în lotul experimental, soiul Catherine sel 1, 2021



Livada de piersic, soiul Catherine sel 1, 2021



Conținutul de apă din sol (CAS) la soiul Catherine sel 1, 2021



Instalarea capcanelor cu feromoni la soiul Catherine sel 1, 2021

