

PLAN SECTORIAL – ADER 2020

Autoritatea contractantă: MINISTERUL AGRICULTURII și DEZVOLTĂRII RURALE

Contractor: STAȚIUNEA DE CERCETARE DEZVOLTARE PENTRU POMICULTURĂ CONSTANȚA

Denumirea proiectului: ADER 3.3.2. *“Bioeconomia speciilor pomicole termofile și arbuștilor fructiferi în vederea maximizării eficienței utilizării resurselor naturale și antropice”*

Contract: 332/2015

Anul începerii: 2015; **Anul finalizării:** 2018; **Durata:** 39 luni

Director de proiect: Dr. ing. Leinar SEPTAR

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

E-mail: s_leinar@yahoo.com

Obiectivul proiectului:

Obiectivul general al proiectului: 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.

Obiectivul fazei 2/2016:

Realizarea modelui experimental. Diseminare rezultate preliminare obținute în cadrul proiectului.

Termen de predare faza II: 30.06.2016

PARTENERI

Cod	PARTENERI (denumirea, acronimul partenerului, CUI) :	Responsabilul proiectului în cadrul unității partenere (nume, prenume, funcție)	Adresa de contact (telefon, e-mail, adresa poștală)
Partener 1	Institutul de Cercetare-Dezvoltare pentru Pomicultură Pitești, Mărăcineni, CUI: RO 198049	CHIȚU Emil, CS I	0248 278066, emilchitu@gmail.com , Localitatea Mărăcineni, Județul Argeș, Str. Mărului, Nr. 402, Cod poștal 117450
Partener 2	Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare pentru Pomicultură Iași, CUI: RO 3635431	CORNEANU Margareta, CS III	0232 214810, office@pomicolaiasi.ro Localitatea Iași, Județul Iași, Str. Voinești, Nr. 175, Cod poștal 707305
Partener 3	Institutul de Cercetare- Dezvoltare pentru Industrializarea și Marketingul Produselor Horticole București, CUI: RO 13146912	STANCA Maria, CS	021 4610706 horing@gmail.com București, Sector 4, Str. Intrarea binelui, Nr. 1 A, Cod poștal 42159

FAZA II/2016

- Schema câmpurilor experimentale;
- Starea fitosanitară la speciile studiate;
- Date primare la genotipurile studiate din punct de vedere al stresului hidric, termic și radiativ accentuat de schimbările climatice;
- Date parțiale privind potențialul apei în sol, în urma aplicării diferitelor regimuri de irigare care să diminueze stresul hidric și termic timpuriu diagnosticat prin tehnici multisenzoriale;
- Participare la manifestări științifice cu lucrări științifice.

REZULTATE OBȚINUTE

➤ Schema câmpurilor experimentale:

Coordonator proiect- SCDP Constanța:

- În cadrul experienței privind efectul tratamentelor cu produse bio:

La specia Cais: Experiența a fost montată într-o livadă de cais, cu soiul Orizont înființată în anul 2006, având o densitate de 500 pomi/ha (distanța de plantare între pomi este de 4/5 m), cu forma de coroană vas. Experiența este monofactorială, cu factorul tratament cu produse bio. Variantele experienței sunt următoarele: 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 (Fig. 1).

La 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 2006, având o densitate de 833 pomi/ha (distanța de plantare 4/3 m), cu forma de coroană tufă-vas. Experiența este 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 (Fig. 2).

	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9
P1	X	X	X	X	X	X	X	X	X
P2	X	b4	X	X	X	X	X	X	X
P3	X	X	X	X	X	X	X	X	X
P4	X	X	X	X	X	X	X	X	X
P5	X	X	X	X	X	X	X	X	X
P6	X	X	X	X	X	X	X	X	X
P7	X	b1	X	X	X	X	X	X	X
P8	X	X	X	X	X	X	X	X	X
P9	X	X	X	X	X	X	X	X	X
P10	X	X	X	X	X	X	X	X	X
P11	X	X	X	X	X	X	X	X	X
P12	X	X	b2	X	X	X	X	X	X
P13	X	X	X	X	X	X	X	X	X
P14	X	X	X	X	X	X	X	X	X
P15	X	X	X	X	X	X	X	X	X
P16	X	X	X	X	X	X	X	X	X
P17	X	b3	X	X	X	X	X	X	X
P18	X	X	X	X	X	X	X	X	X
P..	X	X	X	X	X	X	X	X	X
P..	X	X	X	X	X	X	X	X	X
P..	X	X	X	X	X	X	X	X	X
P49	X	X	X	X	X	X	X	X	X
P50	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Fig.1. Schema experimentală-tratamente cu produse bio la specia cais, soiul ORIZONT

	R1	R2	R3	R...	R37	R38	R39	R40	R41	R42
P1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
P2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
P3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
P4	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
P5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
P6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
P7	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
P8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
P9	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
P10	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
P11	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
P12	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
P13	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
P14	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
P15	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
P16	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
P17	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
P18	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
P19	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
P20	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
P21	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
P..	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
P..	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
P..	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
P..	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
P51	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

a) Soiul Cardinal

	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14
P1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
P2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
P3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
P4	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
P5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
P6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
P7	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
P8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
P9	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
P10	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
P11	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
P12	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
P13	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
P14	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
P15	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
P16	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
P17	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
P18	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
P19	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
P20	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
P21	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
P..	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
P..	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
P..	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
P51	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

a) Soiul Catherine sel 1

Fig.2. Schema experimentală - tratamente cu produse bio la specia piersic, soiurile Cardinal (a) și Catherine sel 1(b)

LEGENDĂ

P - pom	
R - rând	
X izolare	
X b4-netratat	1 Cropmax (îngrășământ foliar)
X b1- 1, 2, 5	2 Konfluc (insecticid)
X b2 - 1, 3, 6	3 Oleorgan (insecticid)
X b3 - 1, 4, 7	4,6 Canelys (acaricid)
	5 Funres (fungicid)
	7 Mimoten (fungicid)

- În cadrul experienței de sol-plantă-atmosferă:

La specia Cais: Experiența a fost montată într-o livadă de cais, cu soiul Orizont înființată în anul 2006, având o densitate de 500 pomi/ha (schema de plantare 4m x 5 m), cu forma de coroană vas. Experiența este de tip monofactorial, cu factorul regim de irigare, dispusă după metoda parcelelor subdivizate. Variantele experimentale sunt: V1- irigare în optim, 100%Etc, V2- irigare sub stres hidric, 50%Etc și V3- neirigat, 0%Etc. S-au luat în observație 9 pomi/ variantă (Fig.3). Metoda de udare a experienței este irigarea prin picurare, cu picurătoarele dispuse pe conducta de udare la distanța de 0,6 m, având debitul de 2l/oră.

La specia Piersic: Experiența a fost instalată într-o livadă de piersic, cu soiul Catherine sel 1 înființată în anul 2006, având o densitate de 833 pomi/ha (schema de plantare 4m x3 m), cu forma de coroană tufă-vas. Experiența este monofactorială, cu factorul regim de irigare. Parcela experimentală este așezată după metoda parcelelor subdivizate. S-au luat în observație 9 pomi/ variantă (Fig.4). Metoda de udare a experienței este irigarea prin picurare, cu picurătoarele dispuse pe conducta de udare la distanța de 0,6 m, având debitul de 2l/oră.

- S-a monitorizat umiditatea solului în parcelele experimentale, în regim natural, iar în fazele următoare ale proiectului se va urmări și influența regimului de irigare asupra creșterii și fructificării caisului.

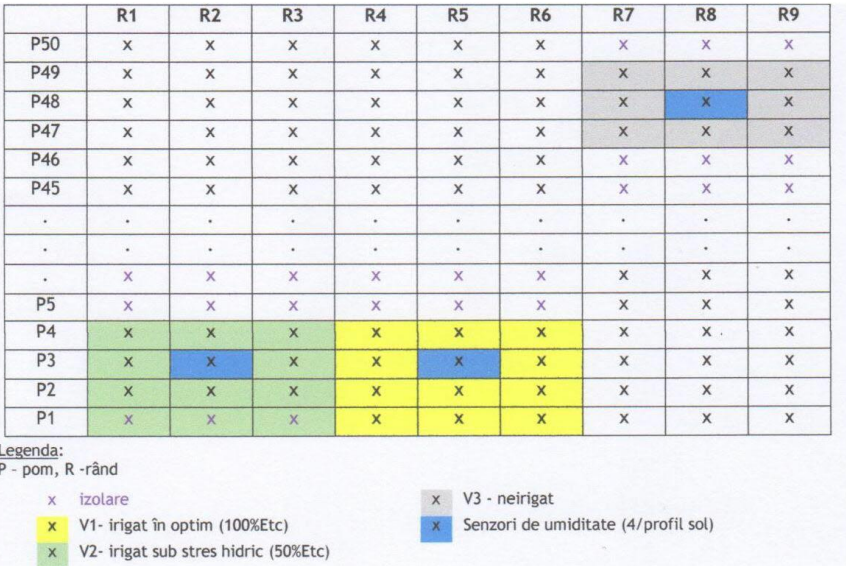


Fig.3. Schema experimentală la specia cais, soiul ORIZONT în sistem SPAC

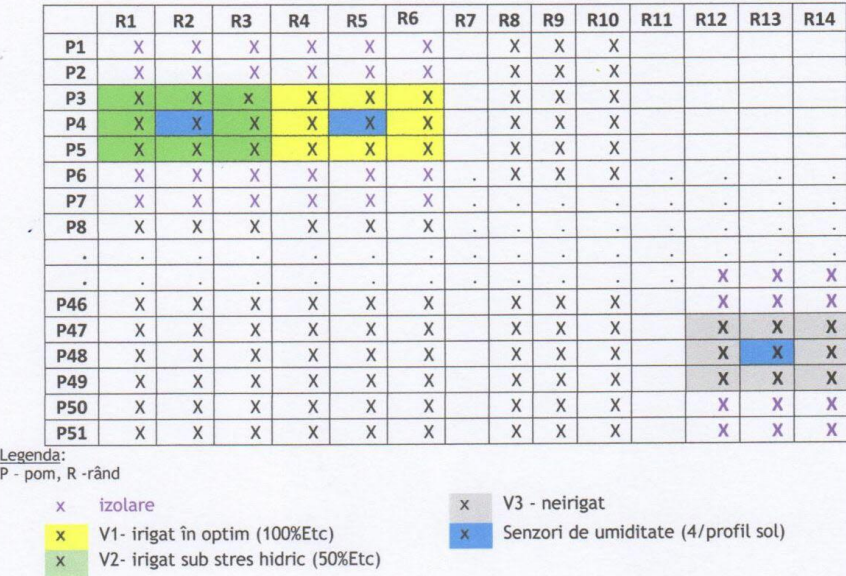


Fig.4. Schema experimentală la specia piersic, soiul Catherine sel 1 în sistem SPAC

Tabel nr. 1. Parcela experimentală cu soiuri/ hibrizi de cais altoiți pe diferiți portaltoi, Valu lui Traian 2016

- În cadrul evaluării unor portaltoi vegetativi noi pentru eficientizarea plantațiilor pomicole:

În primăvara anului 2016 a fost înființat un lot experimental cu soiuri și selecții de cais (Tabel nr. 1) și piersic, nectarin, migdal (Tabel nr. 2) altoiți pe portaltoi de diferite tipuri (generativi și vegetativi).

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.

Pomul	C A I S			
	Rândul 1	Rândul 2	Rândul 3	Rândul 4
P49	H12/Constanța 14	Tudor/Mirobolan 29 C	Auras/Mirobolan 29 C	Ovidius/Adesoto
P48	H12/Constanța 14	Tudor/Mirobolan 29 C	Auras/Mirobolan 29 C	Ovidius/Adesoto
P47	Portici/Constanța 14	Tudor/Mirobolan 29 C	Auras/Mirobolan 29 C	Ovidius/Adesoto
P46	Portici/Constanța 14	Tudor/Mirobolan 29 C	Auras/Mirobolan 29 C	Ovidius/Adesoto
P45	Portici/Constanța 14	Tudor/Mirobolan 29 C	Auras/Mirobolan 29 C	Ovidius/Adesoto
P44	Portici/Constanța 14	Tudor/Mirobolan 29 C	Auras/Mirobolan 29 C	Ovidius/Adesoto
P43	Portici/Constanța 14	Sulmona/Mirobolan 29 C	Auras/Mirobolan 29 C	Ovidius/Adesoto
P42	Portici/Constanța 14	Sulmona/Mirobolan 29 C	Auras/Mirobolan 29 C	Ovidius/Adesoto
P41	Portici/Constanța 14	Sulmona/Mirobolan 29 C	Auras/Mirobolan 29 C	Ovidius/Adesoto
P40	Portici/Constanța 14	Sulmona/Mirobolan 29 C	Augustin/Mirobolan 29 C	Mamaia/Adesoto
P39	Faralia/Constanța 14	Sulmona/Mirobolan 29 C	Augustin/Mirobolan 29 C	Mamaia/Adesoto
P38	Faralia/Constanța 14	Sulmona/Mirobolan 29 C	Augustin/Mirobolan 29 C	Mamaia/Adesoto
P37	Faralia/Constanța 14	Sirena/Mirobolan 29 C	Augustin/Mirobolan 29 C	Mamaia/Adesoto
P36	Faralia/Constanța 14	Sirena/Mirobolan 29 C	Augustin/Mirobolan 29 C	Mamaia/Adesoto
P35	Faralia/Constanța 14	Sirena/Mirobolan 29 C	Augustin/Mirobolan 29 C	Mamaia/Adesoto
P34	Faralia/Constanța 14	Sirena/Mirobolan 29 C	Augustin/Mirobolan 29 C	Mamaia/Adesoto
P33	Faralia/Constanța 14	Sirena/Mirobolan 29 C	Augustin/Mirobolan 29 C	Mamaia/Adesoto
P32	FAN 9/Constanța 14	Sirena/Mirobolan 29 C	Amiral/Mirobolan 29 C	Mamaia/Adesoto
P31	FAN 9/Constanța 14	Sirena/Mirobolan 29 C	Amiral/Mirobolan 29 C	Mamaia/Adesoto
P30	FAN 9/Constanța 14	Ovidius/Mirobolan 29 C	Amiral/Mirobolan 29 C	Elmar/Adesoto
P29	FAN 9/Constanța 14	Ovidius/Mirobolan 29 C	Amiral/Mirobolan 29 C	Elmar/Adesoto
P28	FAN 9/Constanța 14	Ovidius/Mirobolan 29 C	Amiral/Mirobolan 29 C	Elmar/Adesoto
P27	FAN 9/Constanța 14	Ovidius/Mirobolan 29 C	Amiral/Mirobolan 29 C	Elmar/Adesoto
P26	FAN 9/Constanța 14	Ovidius/Mirobolan 29 C	Amiral/Mirobolan 29 C	Elmar/Adesoto
P25	FAN 9/Constanța 14	Ovidius/Mirobolan 29 C	Amiral/Mirobolan 29 C	Elmar/Adesoto
P24	FAN 9/Constanța 14	Olimp/Mirobolan 29 C	Amiral/Mirobolan 29 C	Elmar/Adesoto
P23	FAR/Constanța 14	Olimp/Mirobolan 29 C	Amiral/Mirobolan 29 C	Elmar/Adesoto
P22	FAR/Constanța 14	Olimp/Mirobolan 29 C	Amiral/Mirobolan 29 C	Elmar/Adesoto
P21	FAR/Constanța 14	Olimp/Mirobolan 29 C	Sulmona/Ishtara	Elmar/Adesoto
P20	Elmar/Constanța 14	Olimp/Mirobolan 29 C	Olimp/Ishtara	Auras/Adesoto
P19	Elmar/Constanța 14	Olimp/Mirobolan 29 C	Elmar/Ishtara	Auras/Adesoto
P18	Elmar/Constanța 14	Mamaia/Mirobolan 29 C	Elmar/Ishtara	Auras/Adesoto
P17	Elmar/Constanța 14	Mamaia/Mirobolan 29 C	Auras/Ishtara	Auras/Adesoto
P24	Elmar/Constanța 14	Mamaia/Mirobolan 29 C	Auras/Ishtara	Auras/Adesoto
P15	Elmar/Constanța 14	Mamaia/Mirobolan 29 C	Augustin/Ishtara	Auras/Adesoto
P14	Elmar/Constanța 14	Mamaia/Mirobolan 29 C	Amiral/Ishtara	Auras/Adesoto
P13	Elmar/Constanța 14	Mamaia/Mirobolan 29 C	Tudor/Adesoto	Auras/Adesoto
P12	Elmar/Constanța 14	Mamaia/Mirobolan 29 C	Tudor/Adesoto	Auras/Adesoto
P11	Tudor/Weifa	Mamaia/Mirobolan 29 C	Tudor/Adesoto	Augustin/Adesoto
P10	Sulmona/Weifa	Mamaia/Mirobolan 29 C	Tudor/Adesoto	Augustin/Adesoto
P9	Olimp/Weifa	Elmar/Mirobolan 29 C	Sulmona/Adesoto	Augustin/Adesoto
P8	Olimp/Weifa	Elmar/Mirobolan 29 C	Sulmona/Adesoto	Augustin/Adesoto
P7	Auraș/Weifa	Elmar/Mirobolan 29 C	Sulmona/Adesoto	Augustin/Adesoto
P6	Auraș/Weifa	Elmar/Mirobolan 29 C	Sulmona/Adesoto	Augustin/Adesoto
P5	Auraș/Weifa	Elmar/Mirobolan 29 C	Sulmona/Adesoto	Augustin/Adesoto
P4	Amiral/Weifa	Elmar/Mirobolan 29 C	Ovidius/Adesoto	Augustin/Adesoto
P3	Amiral/Weifa	Elmar/Mirobolan 29 C	Ovidius/Adesoto	Augustin/Adesoto
P2	Amiral/Weifa	Elmar/Mirobolan 29 C	Ovidius/Adesoto	Augustin/Adesoto
P1	Amiral/Weifa	Auras/Mirobolan 29 C	Ovidius/Adesoto	Augustin/Adesoto

Tabel nr. 2. Parcela experimentală cu soiuri și selecții de piersic, nectarin și migdal altoiți pe diferiți portaltoi, Valu lui Traian 2016

Pomul	PIERSIC ȘI NECTARIN	MIGDAL		
	Rândul 1	Rândul 2	Rândul 3	Rândul 4
P49	Costin/Tomis 1	XYL/Tomis 1	Tohani/Garnem	Tuono/GF 667
P48	Costin/Tomis 1	XYL/Tomis 1	Tohani/Garnem	Tohani/GF 667
P47	Costin/Tomis 1	XYL/Tomis 1	Tohani/Garnem	Tohani/GF 667
P46	Cora/Tomis 1	XYL/Tomis 1	Tohani/Garnem	Tohani/GF 667
P45	Cora/Tomis 1	XYL/Tomis 1	Tohani/Garnem	Tohani/GF 667
P44	Cora/Tomis 1	XYL/Tomis 1	Tohani/Garnem	Tohani/GF 667
P43	Cora/Tomis 1	XYL/Tomis 1	Tohani/Garnem	Tohani/GF 667
P42	Cora/Tomis 1	XYL/Tomis 1	Tohani/Garnem	Tohani/GF 667
P41	Mimi/Tomis 1	XYL/Tomis 1	Tohani/Garnem	Tohani/GF 667
P40	Mimi/Tomis 1	XYL/Tomis 1	Cellerston/Garnem	Oltenești Văratice/GF 667
P39	Mimi/Tomis 1	XYL/Tomis 1	Cellerston/Garnem	Oltenești Văratice/GF 667
P38	Mimi/Tomis 1	Burbank/Tomis 1	Cellerston/Garnem	Oltenești Văratice/GF 667
P37	Mimi/Tomis 1	Burbank/Tomis 1	Cellerston/Garnem	Oltenești Văratice/GF 667
P36	Mimi/Tomis 1	Burbank/Tomis 1	Cellerston/Garnem	Oltenești Văratice/GF 667
P35	Catherine/Tomis 1	Burbank/Tomis 1	Cellerston/Garnem	Oltenești Văratice/GF 667
P34	Catherine/Tomis 1	Burbank/Tomis 1	Cellerston/Garnem	Oltenești Văratice/GF 667
P33	Catherine/Tomis 1	Burbank/Tomis 1	Cellerston/Garnem	Oltenești Văratice/GF 667
P32	Fantasia/Cadaman	Burbank/Tomis 1	Cellerston/Garnem	Oltenești Văratice/GF 667
P31	Fantasia/Cadaman	Burbank/Tomis 1	Cellerston/Garnem	Cellerston/GF677
P30	Fantasia/Cadaman	Burbank/Tomis 1	Printesa/Garnem	Cellerston/GF677
P29	Fantasia/Cadaman	Saucharet/Garnem	Printesa/Garnem	Cellerston/GF677
P28	Costin/Cadaman	Saucharet/Garnem	Printesa/Garnem	Cellerston/GF677
P27	Marina/Cadaman	Saucharet/Garnem	Printesa/Garnem	Cellerston/GF677
P26	Marina/Cadaman	Saucharet/Garnem	Printesa/Garnem	Cellerston/GF677
P25	Marina/Cadaman	Saucharet/Garnem	Printesa/Garnem	Cellerston/GF677

Pomul	PIERSIC ȘI NECTARIN	MIGDAL		
	Rândul 1	Rândul 2	Rândul 3	Rândul 4
P24	Marina/Cadaman	Saucharet/Garnem	Printesa/Garnem	Cellerston/GF677
P23	Marina/Cadaman	Saucharet/Garnem	Printesa/Garnem	Bella Regina/GF677
P22	Marina/Cadaman	Saucharet/Garnem	Bella Regina/Garnem	Bella Regina/GF677
P21	Marina/Cadaman	Saucharet/Garnem	Bella Regina/Garnem	Bella Regina/GF677
P20	Marina/Cadaman	Saucharet/Garnem	Bella Regina/Garnem	Bella Regina/GF677
P19	Minodora/Cadaman	Oltenești varatice/Garnem	Bella Regina/Garnem	Bella Regina/GF677
P18	Cora/Garnem	Oltenești varatice/Garnem	Bella Regina/Garnem	Bella Regina/GF677
P17	Cora/Garnem	Oltenești varatice/Garnem	Bella Regina/Garnem	Bella Regina/GF677
P24	Cora/Garnem	Oltenești varatice/Garnem	Bella Regina/Garnem	Bella Regina/GF677
P15	Cora/Garnem	Oltenești varatice/Garnem	Bella Regina/Garnem	A2/GF 677
P14	Cora/Garnem	Oltenești varatice/Garnem	Bella Regina/Garnem	A2/GF 667
P13	Monica/Garnem	Oltenești varatice/Garnem	Bella Regina/Garnem	A2/GF 667
P12	Monica/Garnem	Oltenești varatice/Garnem	A2/Garnem	A2/GF 667
P11	Monica/Garnem	Oltenești varatice/Garnem	A2/Garnem	A2/GF 667
P10	Monica/Garnem	Mary Dupuy/Garnem	A2/Garnem	A2/GF 667
P9	Costin/GF 667	Mary Dupuy/Garnem	A2/Garnem	A1/GF 667
P8	Fantasia/GF 667	Mary Dupuy/Garnem	A2/Garnem	A1/GF 667
P7	Fantasia/GF 667	Mary Dupuy/Garnem	A2/Garnem	A1/GF 667
P6	Anemona/GF 667	Mary Dupuy/Garnem	Tuono/GF677	A1/GF 667
P5	Anemona/GF 667	Mary Dupuy/Garnem	Tuono/GF677	A1/GF 667
P4	Anemona/GF 667	Mary Dupuy/Garnem	Tuono/GF677	A1/GF 667
P3	Anemona/GF 667	Mary Dupuy/Garnem	Tuono/GF677	A1/GF 667
P2	Anemona/GF 667	Mary Dupuy/Garnem	Tuono/GF677	A1/GF 667
P1	Anemona/GF 667	Mary Dupuy/Garnem	Tuono/GF677	A1/GF 667

Combinatii soi/portaltoi plantate la SCDP Constanța, în primăvara 2016

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 (Tabel nr. 3).

Specia	Portaltoiul	Soiul/selecția	Nr. total pomi	Suprafața efectivă plantată (m ²)
Migdal (<i>P.amygdalus</i>)	Tomis 1	XYL	11	336
		Burbank	10	
	GF 677	A1	9	896
		A2	6	
		Bella Regina	8	
		Cellerston	8	
		Oltenești Văratice	10	
		Tohani	8	
	Garnem	Tuono	7	1152
		A2	6	
		Bella Regina	10	
		Prințesa	8	
		Cellerston	10	
Tohani		9		
Mary Dupuy		10		
Oltenești Văratice	9			
	Saucharet		10	
Total migdal plantat			149	2384
Piersic (<i>P.persica</i>)	Tomis 1	Mimi	6	144
		Catherine sel. 1	3	
	GF 677	Anemona	6	144
		Fantasia	2	
		Costin	1	
	Garnem	Monica	4	144
		Cora	5	
	Cadaman	Minodora	1	16
Total piersic plantat			28	448
Nectarin (<i>P. persica</i> var. <i>nucipersica</i>)	Tomis 1	Cora	5	128
		Costin	3	
	Garnem	Cora	5	80
	Cadaman	Costin	1	208
		Marina	8	
		Fantasia	4	
Total nectarin plantat			26	416

Specia	Portaltoiul	Soiul/selecția	Nr. total pomi	Suprafața efectivă plantată (m ²)
Cais (<i>P.armeniaca</i>)	Constanța 14	Elmar	9	768
		FAR	3	
		FAN 9	9	
		Faralia	7	
		Portici	8	
		H12	12	
	Mirobolan 29 C	Amiral	11	1232
		Augustin	8	
		Auraș	10	
		Elmar	8	
		Mamaia	9	
		Olimp	6	
		Ovidius	6	
		Sirena	7	
		Sulmona	6	
		Tudor	6	
	Adesoto	Augustin	11	992
		Auraș	9	
		Elmar	10	
		Mamaia	10	
		Ovidius	13	
		Sulmona	5	
		Tudor	4	
	Ishtara	Amiral	1	128
		Augustin	1	
		Auraș	2	
		Elmar	2	
		Olimp	1	
		Sulmona	1	
Weifa	Amiral	4	176	
	Auraș	3		
	Olimp	2		
	Sulmona	1		
	Tudor	1		
Total cais plantat			206	3296
TOTAL POMI PLANTAȚI			409	6544

Principalele caracteristici climatice și de sol ale zonei în care se desfășoară cercetările

Datele climatice au fost înregistrate la SCDP Constanța, având sediul la Valu lui Traian (Tabel nr. 4), cu ajutorul stației meteo de tip WatchDog aflată în dotare.

Din punct de vedere termic, în intervalul octombrie 2015 ÷ mai 2016, temperatura medie lunară a aerului a oscilat între $-1,1^{\circ}\text{C}$ ÷ $16,2^{\circ}\text{C}$. Pe decade, aceasta a variat între $-3,1^{\circ}\text{C}$ (dec. I, ian 2016) și $18,8^{\circ}\text{C}$ (dec. III, mai 2016).

Minima absolută a fost de $-15,7^{\circ}\text{C}$ și s-a înregistrat în prima decadă a lunii ianuarie, în timp ce maxima absolută a fost de $32,8^{\circ}\text{C}$ și s-a înregistrat în a doua decadă a lunii aprilie.

Media minimelor lunare a variat între $-6,0^{\circ}\text{C}$ ÷ $10,2^{\circ}\text{C}$. Pe decade, aceasta a variat între $-7,8^{\circ}\text{C}$ (dec. I, ian 2016) și $12,4^{\circ}\text{C}$ (dec. III, mai 2016).

În ceea ce privește media maximelor lunare, aceasta a oscilat între $3,8^{\circ}\text{C}$ ÷ $22,1^{\circ}\text{C}$, iar pe decade a variat între $1,5^{\circ}\text{C}$ (dec. I, ian 2016) și $25,1^{\circ}\text{C}$ (dec. III, mai 2016).

În acest an, ne-am confruntat cu o primăvară capricioasă din punct de vedere termic. După temperaturi ce au atins și $23,4^{\circ}\text{C}$ (dec. III, februarie 2016), în luna martie 2016 s-a înregistrat o temperatură absolută de $-4,4^{\circ}\text{C}$ (dec. II). Astfel efectul înghețurilor târzii asupra mugurilor de rod a fost unul dramatic, mai ales pentru specia cais.

Analizând din punct de vedere pluviometric (Tabel nr.4), sfârșitul de an 2015 a fost unul ploios, cantitatea de precipitații înregistrată fiind mai mare față de normala zonei calculată pe 31 ani cu 48 mm. Și în următoarea perioadă, ianuarie- mai 2016, putem afirma că regimul pluviometric a fost unul bogat comparativ cu normala zonei, cu 77,2 mm. Cea mai mare cantitate de precipitații s-a înregistrat în luna mai 2016, respectiv 94,2 mm.

Umiditatea relativă medie lunară a aerului în perioada octombrie 2015 - mai 2016 a variat între 81% (aprilie 2016) ÷ 90% (decembrie 2015).

Ca urmare a studiului pedologic și de stabilire a pretabilității pentru folosință livadă efectuat de Oficiul de Studii Pedologice și Agrochimice (O.S.P.A.) Constanța, (conform contract prestări servicii nr. 167/07.04.2016), anexă la Macheta 3- Raport de activitate, tipul de sol identificat în cursul cartării este cernoziomul calcaric, proxicalcaric, cu textură mijlocie, respectiv lutoasă, dezvoltat pe depozite loessoide carbonatice, descris din punct de vedere morfologic, fizic și chimic în fișele de profil. Profilul Cernoziomului calcaric este Ap-Am-A/C-Cca-C, cu orizonturi slab diferențiate.

Terenul studiat se pretează pentru pomi fructiferi. Conform criteriilor de stabilire a pretabilității pentru livadă, întreaga suprafață se încadrează în clasa a II-a. Factorul limitativ care a condus la această încadrare este reacția slab alcalină pentru întreaga suprafață.

Tabel nr. 4. Evoluția regimului termic și pluviometric în perioada octombrie 2015 ÷ mai 2016 la Valu lui Traian

Luna și anul	Decada	Temperatura medie a aerului (°C)	Extreme ale temperaturii aerului (°C)				Umiditatea relativă a aerului (%)	Precipitații (2015- 2016) (mm)	Precipitații (1975 -2006) (mm)
			media minimelor	media maximelor	minima absolută	maxima absolută			
oct. 2015	I	14,3	9,6	18,9	6,8	25,8	82	26,2	
	II	13,5	9,2	17,7	3,9	21,3	90	34,9	
	III	9,7	4,7	14,8	-0,6	17,7	85	17,6	
	M/S*	12,5	7,8	17,1			86	78,7	33,2
nov. 2015	I	8,3	2,0	14,7	-0,7	19,9	85	0,4	
	II	11,5	4,7	18,3	-0,1	22,7	78	0,2	
	III	9,6	6,0	13,5	0,5	23,5	92	72,1	
	M/S	9,8	4,2	15,5			85	72,7	41,4
dec. 2015	I	4,2	0,2	8,2	-3,2	14,4	93	0,2	
	II	2,5	-2,1	7,0	-4,8	11,6	91	1,4	
	III	4,4	-1,5	10,3	-8,3	16,1	86	1,3	
	M/S	3,7	-1,1	8,5			90	2,9	31,7
ian. 2016	I	-3,1	-7,8	1,5	-15,7	12,7	88	34,7	
	II	1,7	-3,5	6,9	-13,8	18,2	89	20,7	
	III	-1,8	-6,6	3,0	-13,9	13,9	89	5,0	
	M/S	-1,1	-6,0	3,8			89	60,4	27,5
feb. 2016	I	5,2	-0,1	10,5	-6,7	19,8	87	11,7	
	II	9,1	4,8	13,3	2,3	19,4	88	11,4	
	III	8,6	4,2	12,9	1,6	23,4	90	4,8	
	M/S	7,6	3,0	12,2			88	27,9	24,8
mar. 2016	I	9,2	4,2	14,2	1,6	19,5	94	6,8	
	II	5,2	0,3	10,0	-4,4	16,4	85	8,6	
	III	7,8	1,8	13,6	-1,9	25,0	86	15,6	
	M/S	7,4	2,1	12,6			88	31,0	35,5
apr. 2016	I	13,1	5	21,3	0,1	27,7	79	0	
	II	16,2	8,8	23,6	4,6	32,8	80	0,4	
	III	11,6	5,3	17,9	2,3	22,8	85	17,4	
	M/S	13,6	6,4	20,9			81	17,8	27,2
mai 2016	I	13,5	8,5	18,4	4,5	21,6	90	36,7	
	II	16,3	9,6	22,9	5,1	27,7	82	28,8	
	III	18,8	12,4	25,1	9,7	31,3	84	28,7	
	M/S	16,2	10,2	22,1			85	94,2	39,1

Partener 1- ICDP Pitești, Mărcăneni:

La 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 (Fig.5).



Fig. 5. Schița parcelei experimentale 41L, cu soiurile de piersic Filip și Redhaven, altoite pe Adaptabil și aflată în anul al IV-lea de la plantare

La specia coacăz

Experiența s-a organizat în parcela 12L cu soiurile Poli 51, Deea, Ronix, Geo, Perla neagră și Abanos, înființată în anul 2015 (Fig.6), distanța de plantare fiind de 3 m între rânduri și 1 m între plante pe rând.

Factorii experimentali sunt: 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 îngrășăminte minerale la sol în combinație cu fertilizarea foliară (graduările b1+b2).

Pentru stabilirea variantelor experimentale cu îngrășăminte aplicate la sol și foliar (produse adaptate agriculturii ecologice), pentru stabilirea dozelor, formelor și epocilor de aplicare a îngrășămintelor în loturile experimentale, s-a utilizat programul de calculator SMART! Fertilizer Management software (SMART! PLUS).

Factorii experimentali sunt: 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 îngrășăminte minerale la sol în combinație cu fertilizarea foliară (graduările b1+b2).

În paralel se analizează și alți factori care determină distribuția în livadă a temperaturilor scăzute la pornirea în vegetație a pomilor (forma coroanei, grosimea și culoarea trunchiului, distanța de la nivelul solului, modul de întreținere a solului pe intervalul dintre pomi și în lungul rândurilor, starea de umiditate a solului etc.).



Fig. 6. Schița parcelei experimentale 12L, cu 6 soiuri de coacăz negru și aflată în anul al II-lea de la plantare (Mărcăneni, Argeș, 2016)

La specia afin

Experiența s-a organizat în parcela 29L (Fig. 7) 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.



Fig. 7. Schița parcelei experimentale 29L, cu 4 soiuri de afin și aflată în anul al XII-lea de la plantare (Mă răcineni, Argeș, 2016)

Factorii experimentali sunt: 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 îngrășăminte minerale la sol în combinație cu fertilizarea foliară (graduările b1+b2).

La specia mur cu ghimpi experiența s-a înființat în parcela 9A, cu soiul Darrow, plantație înființată în anul 2011 la 3 x 1 m.

La specia aronia (*Aronia melanocarpa*, Michx.Ell.)

Experiența s-a organizat în parcela 13L, cultura fiind înființată în anul 1998 și o parte în anul 2014 (Fig.8), aflate pe rod, la aronia soiul ales fiind 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 îngrășăminte minerale la sol în combinație cu fertilizarea foliară (graduările b1+b2).

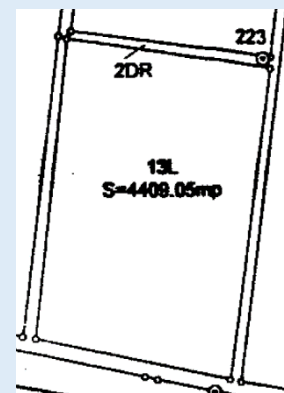


Fig. 8. Schița parcelei experimentale 13L, cu soiul Nero de scoruș negru (Mă răcineni, Argeș, 2016)

- Evoluția factorilor meteorologici în perioada 1 octombrie 2015 - 1 iunie 2016 și starea de vegetație a plantațiilor pomicole, comparativ cu aceeași perioadă a anului anterior

În plantațiile de piersic și arbuști fructiferi luna octombrie a anului 2015 a reprezentat perioada de acumulare a glucidelor hidrolizabile, prin activitatea fotosintetică târzie și pregătirea pentru intrarea în perioada de repaus vegetativ. Această perioadă poate dura până la apariția primelor înghețuri de toamnă, care determină afectarea ireversibilă a funcțiilor asimilatorii ale aparatului foliar. Acumulările energetice din acest interval sunt importante, mai ales pentru speciile pomicole cu maturarea târzie a fructelor, care într-un interval scurt, de la recoltare la venirea primelor înghețuri, trebuie să acumuleze mari cantități de glucide hidrolizabile necesare parcurgerii perioadei de repaus și pornirii în vegetație. În anul 2015, în această lună, care a fost apropiată din punct de vedere termic de normală, primele brume au apărut foarte târziu, după data de 28 în Moldova și Transilvania și la începutul primei decade a lunii următoare, noiembrie, în sudul și estul României, creându-se în acest fel condiții ideale pentru acumularea substanțelor de rezervă și intrarea târzie în repaus a pomilor și arbuștilor fructiferi.

Următoarea perioadă, cea a repausului vegetativ, se întinde de obicei pe parcursul lunilor noiembrie și decembrie ale anului anterior și luna ianuarie a anului curent. Este perioada în care cel mai frecvent factor meteorologic cu impact negativ asupra integrității organelor pomilor îl reprezintă gerurile, care afectează, în funcție de severitate, mai întâi mugurii de rod, cambiul lemnului anual, mugurii vegetativi și chiar cambiul trunchiului și al celorlalte ramuri multianuale. Reprezintă fenomenul meteorologic care limitează drastic extinderea culturii speciilor pomicole și a arbuștilor fructiferi, mai ales a celor termofile pe teritoriul României.

După Delmer O. Ketchie (1976), rezistența la frig a pomilor se poate împărți din punctul de vedere al calendarului fenologic, în patru perioade fiziologice.

Perioada a II-a (noiembrie - decembrie) este foarte importantă pentru extinderea speciilor termofile în România și este reprezentată de perioada de aclimatizare la rece, având loc de la intrarea în repaus (de obicei în România la 1 noiembrie), până când repausul profund este întrerupt. Repausul profund se întrerupe odată ce cerința de ore de frig (de obicei între 0 și 7°C) a speciei a fost atinsă și ca urmare condițiile favorabile de temperatură (peste pragul biologic) după perioada a II-a, vor duce decălirea accentuată a pomilor și chiar la umflarea mugurilor (pornirea în vegetație). Pentru speciile luate în studiu în prezentul proiect la ICDP Pitești, Măcăneni, **necesarul de ore de frig (între 0 și 7°C)** după Sumedrea și alții, 2014, este următorul: piersic între 600 și 800 ore, coacăzul negru între 800 și 1100 ore, afinul între 900 și 1000 ore, aronia (scorușul negru) între 800 și 1000 ore și murul cu ghimpi între 400 și 500 de ore. În fig. 9 este prezentat, pentru comparație, numărul de ore de frig înregistrat în ultimii 8 ani la Măcăneni, Argeș. Se poate observa că în ultimii doi ani, necesarul de ore de frig al piersicului și mai ales al murului cu ghimpi, au fost realizate în cursul lunii decembrie, cu consecința decălirii timpurii a celor două specii.

Rezistența la frig în această perioadă este dependentă de temperatură. Toate țesuturile pomilor cresc în toleranță la frig atunci când sunt expuse la temperaturi între 4 și -9°C, cu aclimatizare optimă la -2°C. Rezistența la frig a pomilor în această perioadă, este definită de nivelul temperaturilor în care se află pomii cu 7 până la 14 zile înainte de apariția unor temperaturi foarte coborâte și nu este un rezultat al temperaturilor momentane. Până la sfârșitul lunii noiembrie, pomii nu se vor decăli la temperaturi de peste 4°C (sau peste pragul biologic al speciei).

Cu toate acestea, după 1 decembrie, rezistența la frig începe să scadă, iar pomii se vor decăli la temperaturi de peste 4°C, în timp ce vor continua să fie aclimatizați la frig la temperaturi între 4 și -9°C. Cea mai mare rezistență la geruri este atinsă în această perioadă (luna decembrie). Dacă nu intervin perioade lungi (mai mari de 7 zile) cu temperaturi cu mult peste pragul biologic al speciei, în această lună nu pot să apară pagube decât dacă temperaturile minime scad sub pragul de rezistență al speciei.

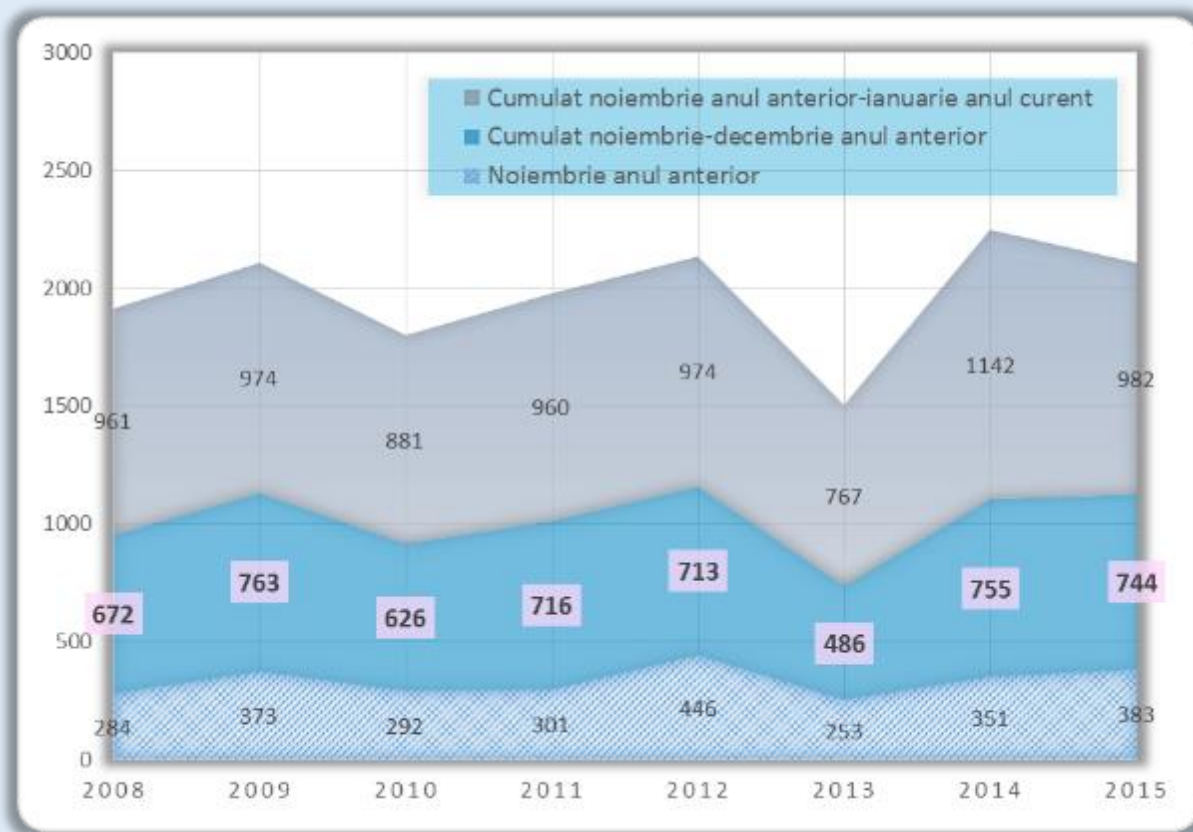


Fig. 9. Numărul cumulat de ore de frig (între 0 și 7°C) înregistrat la sfârșitul lunilor noiembrie, decembrie și ianuarie, în ultimii 8 ani la Mărcineni, Argeș

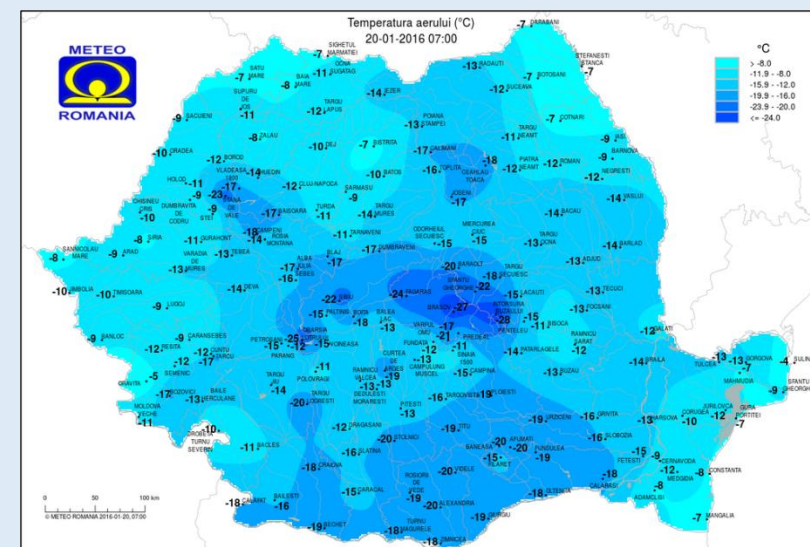
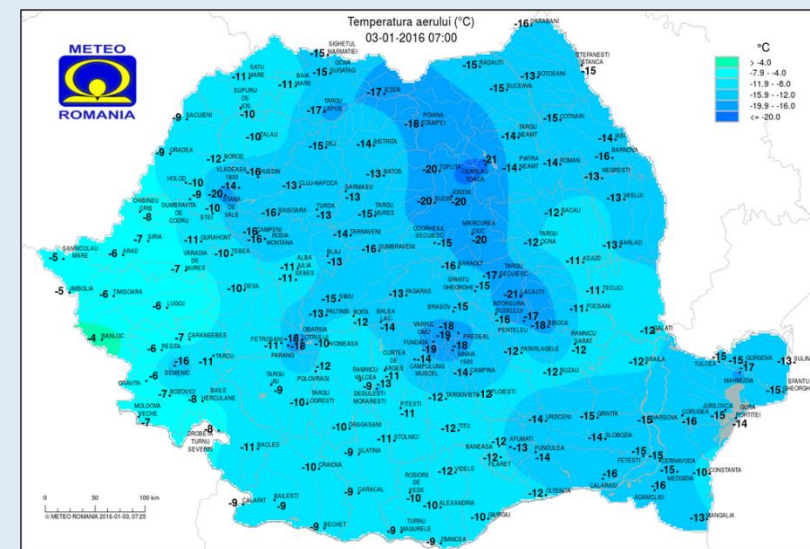


Fig. 10. Temperaturile minime ale aerului în zilele de 3 (sus) și 20 ianuarie (jos) 2016 (ANM București)

Pentru speciile luate în studiu în prezentul proiect la ICDP Pitești, Măcăcineni, **pragurile de rezistență la geruri** după Coman și Chițu, 2014, sunt următoarele: piersic -25°C, coacăzul negru -28°C, afinul -36°C, aronia (scorușul negru) -30°C și murul cu ghimpi -25°C.

Perioada a III-a (ianuarie - februarie) începe din momentul în care repausul profund este întrerupt ca urmare a realizării necesarului de frig al speciei (de obicei în cursul lunii ianuarie) și durează până când pomii pornesc în vegetație prin umflarea mugurilor de rod (martie). În această perioadă, indiferent de temperatură, pomii încep să-și piardă rezistența la frig. Chiar dacă temperaturile rămân sub 4°C (sau sub pragul biologic al speciei), pomii își pierd rezistența la frig. Cu cât este mai cald cu atât este mai rapidă pierderea rezistenței sau decălcirea. În această perioadă pomii nu se vor reacclimatiza.

În perioada de repaus a pomilor scăderea temperaturii, sub limita de rezistență a speciei, are efecte negative concretizate prin pierderi de muguri de rod, care în mod cert diminuează producția de fructe, sau în unele cazuri afectează lemnul anual și chiar multianual.

Depășirea acestor praguri de rezistență la ger prezintă cea mai mare importanță deoarece compromite cultura pentru anul în curs sau pentru perioada ce urmează, prin distrugerea mugurilor de rod și a celor vegetativi, și chiar a lemnului anual și multianual, așa cum s-a întâmplat în anul agricol 2009-2010 și 2011-2012. Acest fenomen a devenit în ultimii 6 ani un factor de stres major prin frecvența mare de apariție a unor valori foarte scăzute ale temperaturilor minime ale aerului (-23,4°C la Măcăcineni, Argeș în aer la 2 m de la nivelul solului și -26,4°C la sol, în iernile anilor 2009-2010 și 2011-2012), care au afectat intens plantațiile de cais și piersic din zona de sud și vest a României.

În perioada analizată, putem remarca faptul că cele mai scăzute temperaturi minime (sub -15°C) au apărut în două valuri de frig: în prima pentadă a lunii ianuarie - primul val și în pentadele patru și cinci ale aceleiași luni, al doilea val (care a persistat mai mult, mai ales în partea de sud a României, Fig. 10). Totuși, cele mai reduse temperaturi ale aerului au coborât doar cu 2-3°C sub -20°C, neatingând pragul critic de -25°C pentru cultura piersicului și murului cu ghimpi. Explicația pierderilor mari de muguri de rod la piersic, mai ales în zona de sud a României, nu o putem găsi decât în faptul că rezistența la ger a pomilor a fost mult diminuată datorită perioadelor calde care au precedat cele două valuri de frig și mai ales de apariția bruscă, într-un interval de numai câteva zile (3-8), a temperaturilor sub -15°C. Decălcirea accentuată a pomilor la sfârșitul lunii decembrie s-a putut produce, ca și anul precedent, datorită tendinței de încălzire a lunii noiembrie care a facilitat acumularea unui număr de ore de frig (între 0 și 7°C) de 744 ore până la sfârșitul lunii decembrie. Această sumă a orelor de frig este suficientă pentru ieșirea piersicului și a murului cu ghimpi din repausul profund.

În aceste condiții, dacă analizăm evoluția temperaturilor zilnice ale aerului de la Mărăcineni, cu ajutorul probabilităților pentadale, a valorilor absolute și a probabilităților zilnice, constatăm că apariția primului val de frig din intervalul 30 decembrie 2015 - 4 ianuarie 2016, se aseamănă foarte mult cu evoluția temperaturilor din anul anterior când s-au înregistrat până la sfârșitul lunii decembrie 755 ore de frig (Fig.9).

Temperaturile aerului au coborât brusc după perioada foarte călduroasă dintre 20 - 28 decembrie care a provocat decălirea pomilor aflați, deja, în repausul facultativ (a piersicului și murului), iar minimele s-au menținut sub -10°C timp de 4 zile. La numai 3,7 zile de la maxime de până la $19,7^{\circ}\text{C}$, înregistrate pe 28 decembrie, temperatura aerului a scăzut cu $34,6^{\circ}\text{C}$, ajungând la $-14,9^{\circ}\text{C}$ în ziua de 1 ianuarie 2016. De asemenea și între 11 ($13,8^{\circ}\text{C}$) și 20 ianuarie ($-17,3^{\circ}\text{C}$), temperatura aerului a coborât cu $31,1^{\circ}\text{C}$ într-un interval de numai 8 zile. De această dată gerul (sub -15°C) s-a menținut pe o durată mai mare, de o săptămână, în special în zona de sud a României.

Un alt factor de stres, de această dată, din perioada de repaus facultativ, l-a constituit **temperatura foarte ridicată a lunii februarie 2016**. Media acestei luni la Mărăcineni, Argeș a fost de $5,7^{\circ}\text{C}$, fiind cu $5,5^{\circ}\text{C}$ peste media multianuală ($0,2^{\circ}\text{C}$, în intervalul 1969-2015). Probabilitatea lunară a temperaturii medii a lunii februarie a fost de 98,1%, valori mai ridicate putând să apară numai o dată la 53 de ani.

De altfel, conform datelor ANM București, în multe zone din țară abaterea temperaturii medii față de normala perioadei 1981-2010 a depășit 6°C (mai ales în Transilvania, nord-vestul și sud-estul țării). În aceste condiții multe specii pomicole au pornit în vegetație la sfârșitul lunii februarie, la piersic dezmugurirea și înflorirea declanșându-se cu 7-10 zile mai devreme decât în mod normal. Din această cauză, înghețurile târzii din intervalul 17-21 martie (Fig. 11 și 12) au surprins caisul înflorit, iar piersicul în buton roz. Pagubele înregistrate la piersic în această perioadă sunt prezentate în tabel nr. 5.

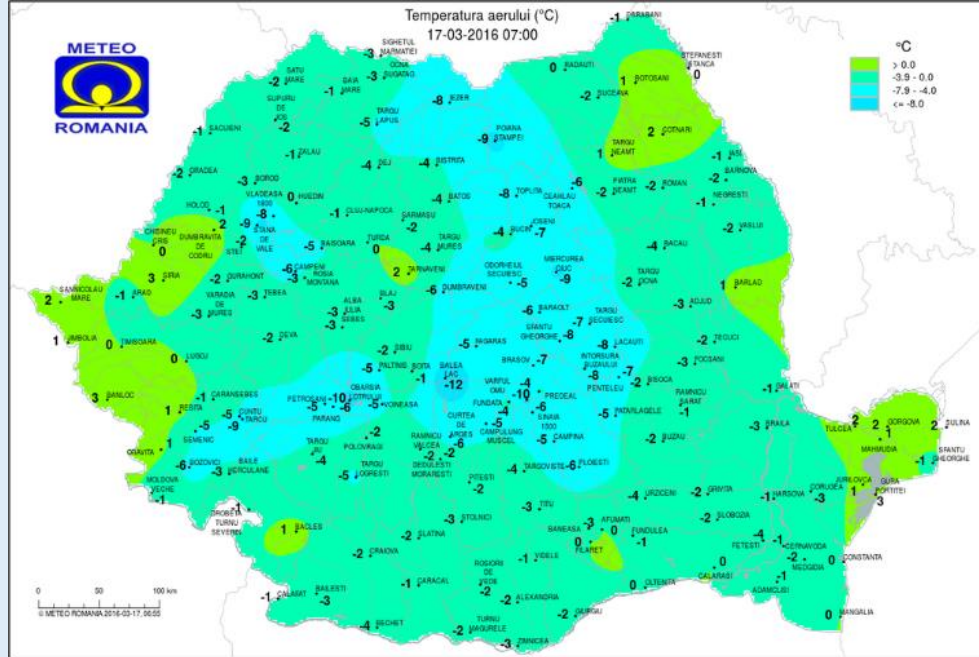


Fig. 11. Temperaturile minime ale aerului din ziua de 17 februarie 2016 (ANM București)

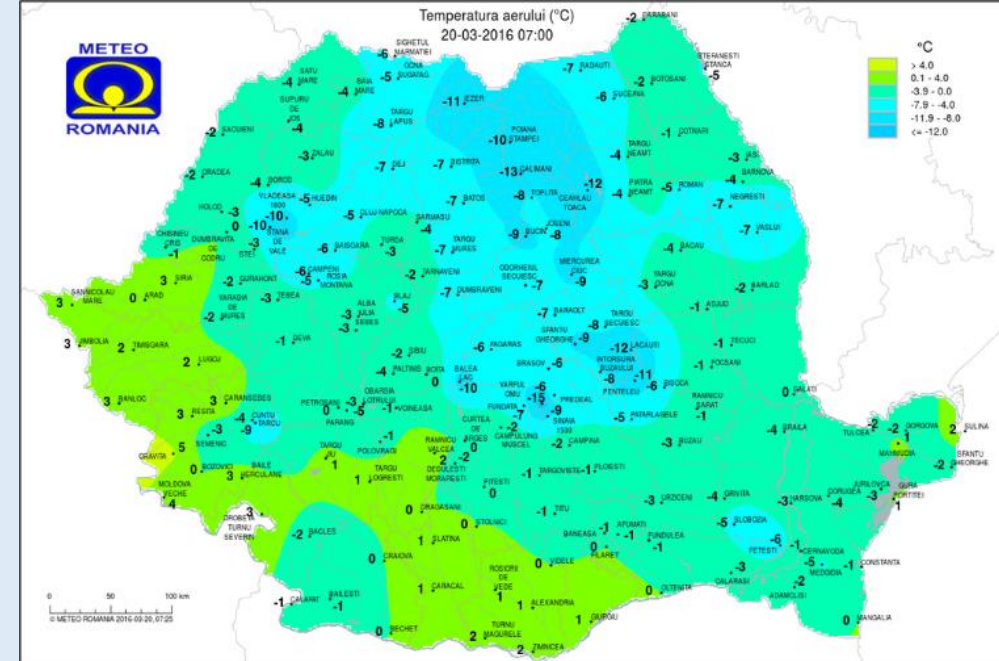


Fig. 12. Temperaturile minime ale aerului din ziua de 20 februarie 2016 (ANM București)

Datorită celor două perioade critice, prima prin decălirea pomilor aflați în perioada repausului facultativ prin acumularea timpurie a necesarului de ore de frig (890 ore până la sfârșitul lunii decembrie) și apoi înghețarea mugurilor de rod în cursul lunii ianuarie în două valuri de frig, și a doua prin afectarea florilor sub acțiunea înghețurilor (târzii) din perioada 17-21 martie, în tabel nr. 5 s-au tratat pagubele produse, separat pentru fiecare accident climatic în parte. În urma analizei efectuate în decada a III-a a lunii martie, de către specialiștii ICDP Pitești și ai stațiunilor pomicole (Băneasa, Bistrița, Constanța, Iași, Fălticeni, Târgu Jiu, Voinești și CCDCPN Dăbuleni), s-au semnalat pagube la piersic, astfel (tabel nr. 5):

Piersic - pierderi de muguri de rod datorate gerurilor s-au înregistrat la Dăbuleni (35%) și la Mă răcineni în procent foarte mic (14%). S-au semnalat însă pagube mari (până la 100%) la pomii în declin din sudul județului Argeș (Stolnici). Pagube mari au produs și înghețurile din luna martie la Voinești - 60% și Dăbuleni 60% din mugurii de rod aflați în faza de buton roz. Pagube mult mai mici (sub 20%) s-au semnalat și la SCDP Constanța la unele soiuri aflate în faza de înflorire;

Nectarin - pagubele au fost reduse, sub 15%, la SCDP Băneasa și Constanța.

Tabel nr. 5. Centralizatorul pagubelor produse de gerurile din luna ianuarie și înghețurile târzii din luna martie 2016, în plantațiile pomicole

Stațiunea pomicolă	Specia	Soiul	Portaltoiul	Vârsta plan- tației	Temperatura minimă a lunii ianuarie (°C)	Pagube provocate de gerurile din iarnă (% mug. rod afectați)	Temperatura minimă a lunii martie (°C)	Pagube provocate de înghețurile târzii (% mug. rod afectați)	Fenofaza mugurilor de rod în decada a II-a a lunii martie
Constanța	Piersic	Springcrest	Tomis 16	26	-15,7	0	-4,4	20	Înflorire
Constanța	Piersic	Cardinal	Tomis 16	26	-15,7	0	-4,4	17	Înflorire
Constanța	Piersic	Redhaven	Tomis 16	25	-15,7	0	-4,4	1	Dezmugurire
Constanța	Piersic	Southland	Tomis 16	25	-15,7	0	-4,4	1	Dezmugurire
Băneasa	Piersic	Alexia	Mirobolan	17	-21	9	-2	11	Umflarea mugurilor
Băneasa	Piersic	Antonia	Mirobolan	17	-21	7	-2	9	Umflarea mugurilor
Băneasa	Piersic	Amalia	Mirobolan	17	-21	5	-2	6	Umflarea mugurilor
Băneasa	Piersic	Victoria	Mirobolan	17	-21	8	-2	9	Umflarea mugurilor
Băneasa	Piersic	Flacara	Mirobolan	17	-21	6	-2	8	Umflarea mugurilor
Băneasa	Piersic	Splendid	Mirobolan	17	-21	7	-2	10	Umflarea mugurilor
Băneasa	Piersic	Redhaven	Mirobolan	17	-21	3	-2	5	Umflarea mugurilor
Băneasa	Piersic	Superba de toamnă	Mirobolan	17	-21	4	-2	6	Umflarea mugurilor
Băneasa	Piersic	Congres	Mirobolan	17	-21	6	-2	7	Umflarea mugurilor
Voinești	Piersic				-23	0	-5	60	Înfrunzire
Mărăcineni	Piersic	Filip	Adaptabil	4	-17,3	14	-4,2	0	Dezmugurire
Dăbuleni	Piersic		Corcoduș	6	-20,4	35	-3,1	60	Dezmugurire
Constanța	Nectarin	Cora	Tomis 1	8	-15,7	0	-4,4	10	Înflorire
Constanța	Nectarin	Romamer 2	Tomis 1	8	-15,7	0	-4,4	5	Începutul înfloritului
Băneasa	Nectarin	Tina	Mirobolan	17	-21	9	-2	11	Umflarea mugurilor
Băneasa	Nectarin	Crimsongold	Mirobolan	17	-21	10	-2	13	Umflarea mugurilor
Băneasa	Nectarin	Independence	Mirobolan	17	-21	8	-2	10	Umflarea mugurilor

- Determinarea stării de fertilitate a solurilor din parcelele experimentale prin analize de laborator în vederea fundamentării științifice a planurilor de fertilizare

Recunoașterea terenului și delimitarea parcelelor de recoltare a probelor agrochimice s-a făcut pe baza hărții topografice de teren. S-au recoltat probe dintr-o parcelă a ICDP Pitești, pe care s-au organizat o experiență astfel: parcela 87L amplasată la sud de parcela 41L cu lotul demonstrativ de piersic, soiul Filip și Redhaven. Probele s-au recoltat pe trei adâncimi: 0-20 cm, 20-40 cm și 40-60 cm cu ajutorul sondelor agrochimice. Pentru fiecare adâncime s-au recoltat în jur de 25 probe parțiale din care s-a făcut o probă medie agrochimică.

Probele de sol au fost aduse în laborator unde au fost condiționate în vederea efectuării analizelor chimice. Condiționarea a constat în uscare, în încăperi bine aerisite până la o temperatură de 40°C, după care s-au mojarat și măcinat în mori speciale și s-au eliminat resturile vegetale de rădăcini. Probele astfel prelucrate s-au trecut prin site cu ochiurile de 2 mm și s-au păstrat în pungi de plastic numerotate sau etichetate.

Realizarea fazei de laborator a cartării agrochimice a constat în efectuarea următorului set de analize și metode de determinare:

Reacția solului, determinată de activitatea ionilor de H^+ aflați în stare disociată în soluția solului și exprimată prin valoarea pH; a fost determinată potențimetric prin măsurarea pH-ului suspensiei apoase (pH- H_2O) cu ajutorul unui pH-metru portabil, model IQ 125, la un raport sol: apă de 1:2,5.

Suma bazelor schimbabile (S_B) s-a determinat după metoda Kappen (1927), folosind pentru tratarea solului o soluție de HCl 0,1n și s-a exprimat în m.e. la 100g sol.

Aciditatea hidrolitică (A_h) exprimată în m.e. la 100g. sol, s-a determinat prin titrarea acidului format la echilibrarea solului cu o soluție 1n de acetat de sodiu, tamponată la pH 8,2 (prin metoda Kappen, 1927).

Determinarea cantitativă a humusului din sol (H%) s-a făcut după metoda oxidimetrică a lui Walkley - Black, (1943 modificată de Gogoasă în 1959). Această metodă presupune dozarea C-total din sol pe calea digestiei acide și titrarea excesului de acid.

Conținutul de humus se estimează conform cu conținutul de C-total astfel:

$$\text{Humus\%} = \%C\text{-total} \times 1,724$$

Indicele de azot (I_N), caracterizează aprovizionarea cu N a solurilor și se calculează după formula (BORLAN, 1967):

$$I_N = \% \text{Humus} \times \%V / 100$$

unde: V% reprezintă gradul de saturație a solului cu baze de schimb.

Aluminiu schimbabil (Ah) exprimat în m.e. la 100 g. sol, s-a dozat prin metoda Sokolov (1955), folosind o soluție extractantă de KCl 1n.

Conținutul de azot total ($N_t\%$) s-a determinat după metoda Kjeldahl (1883), utilizând un sistem de mineralizare Kjeldahl, prevăzut cu neutralizator de vapori și distilator, tip Gerhardt.

Dozarea fosfaților ușor solubili (m.e. P_2O_5 / 100g. sol) s-a făcut după metoda Egner - Riehm - Domingo (1960), în extract de acetat - lactat de amoniu (soluție AL) la pH 3,7 (care este compusă din acid acetic 0,4N și lactat de amoniu 0,1N); dozarea s-a făcut colorimetric.

Dozarea potasiului solubil (K-mobil ppm), extractibil după echilibrarea solului cu o soluție de acetat - lactat de amoniu (AL) la pH 3,7 (comună cu cea pentru extracția P-mobil) s-a determinat prin fotometrare în flacăra, utilizând un flamfotometru tip Phapho 5.

Rezultatele analizelor chimice și interpretarea lor și punctul de vedere al favorabilității pentru plantațiile de pomi, sunt prezentate în continuare pentru cele două parcele.

Parcela 87L (lot demonstrativ piersic, soiul Filip), (tabel nr.6):

Solul are o reacție acidă (pH în apă = 5,8) (ICPA, 1981; Rusu și colab. 2005, Z. Borlan, C. Hera 1973).

După gradul de saturație în baze ($V\% = 40\%$) solul se încadrează în categoria solurilor cu reacție acidă (Z. Borlan, C. Hera 1973).

Un conținut de azot total de 0,07% în 0 - 20 cm arată o aprovizionare cu N_t foarte slabă (Z. Borlan 1973).

Solul analizat este caracterizat de un conținutul de humus (2,81%) în stratul arat (0 - 20 cm) și este apreciat ca fiind slab spre moderat aprovizionat (Vintilă și colab, 1984; Z. Borlan 1973).

Tabel nr. 6. Buletin de analize chimice ale solului din parcela 87L			
PROBA	0-20 cm	20-40 cm	40-60 cm
pH în H ₂ O	5,8	5,8	5,8
Humus, %	2,81	1,94	1,67
Suma bazelor SB, me/100g sol	4,20	4,20	4,01
Aciditatea hidrolitică Ah, me/100g sol	7,69	7,21	6,92
Capacitatea de schimb cationic T_{Ah} me/100g sol	11,89	11,41	10,93
Grad de saturație cu baze $V_{Ah}\%$	35,3	36,8	36,7
Carbon organic $C_{org}\%$	1,63	1,13	0,97
Azot total $N_t\%$	0,07	0,04	0,04
Indicele de azot I_N	1	0,71	0,61

Partener 2- SCDP Iași:

Materialul biologic asupra cărora se vor întreprinde studiile aferente realizării obiectivelor se află în poligonul experimental existent la SCDP Iași în suprafață totală de 0,5 ha; pomii se află în anul 9 de la plantare și 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. Terenul are o ușoară înclinare de la NV la SE, cu o pantă medie de 5%, altitudinea fiind de 165 m. Solul este de tip cernoziom levigat, slab erodat, pe depozite loessoide și luturi, cu textură lutoasă și luto-nisipoasă, cu pH 6,3-6,9, indicele N 3,21, conținutul în fosfor mobil 47-75 (p.p.m) și conținutul în potasiu mobil 175-500 (p.p.m).

Cultura comparativă de concurs la cais cuprinde 17 soiuri cu un total de 312 pomi, iar cultura comparativă de concurs la piersic cuprinde șase soiuri, cu un total de 27 de pomi.

Prelevarea datelor climatice pe perioada fazei 2/2016 (tabel nr. 7).

Tabel nr. 7. Date climatice pe perioada 1 ianuarie - 31 martie 2016 la SCDP Iași

Ziua	IANUARIE				
	Temperatura (°C)			Precipitații (mm)	Umiditatea relativă a aerului (%)
	Medie	Minimă	Maximă		
1	-9,3	-11,5	-6,9		71,5
2	-11,5	-13,5	-9,1		76
3	-14,5	-17,5	-11,8		72
4	-11,0	-17,4	-6,2		80
5	-6,6	-8,6	-3,8		90
6	-4,6	-9,4	1,0	0,8	98
7	-1,6	-3,2	0,8	0,4	100
8	-2,3	-4,7	0,6	1,8	93
9	-0,8	-4,6	6,1	4,0	79
10	-0,2	-3,2	1,6	2,4	99
11	-0,2	-2,6	3,2	0,2	100
12	5,9	1,5	9,2		75
13	3,7	0,7	8,4		73
14	0,8	-3,2	5,7	0,2	83
15	-0,2	-4,9	3,6	0,4	93
16	0,7	-1,3	3,1		84
17	-5,0	-6,3	-1,2		73
18	-5,8	-0,9	-3,8		71
19	-5,7	-9,1	-2,6		67
20	-6,7	-1,07	-1,6		72
21	-7,0	-11,1	-1,4		80
22	-6,0	-9,3	-3,8		71
23	-4,7	-7,9	0,0		67
24	-8,8	-12,0	-5,6		81
25	-4,8	-11,3	0,7		78
26	-0,3	-2,2	1,3	2,4	96
27	1,6	-1,5	6,7	0,4	82
28	7,1	2,7	13,3	0,6	74
29	3,8	-0,9	8,0	3,0	84
30	1,1	-2,8	6,7		92
31	3,5	-0,6	10,4		80
Media	-3,1	-17,5	13,3	16,6	82

Ziua	FEBRUARIE				
	Temperatura (°C)			Precipitații (mm)	Umiditatea relativă a aerului (%)
	Medie	Minimă	Maximă		
1	1,9	-0,6	7,7	0,2	82
2	5,5	-0,6	13,0		79
3	6,2	2,6	11,6	0,6	83
4	2,0	-0,5	4,8	1,2	97
5	0,8	-2,2	5,4		80
6	0,2	-2,5	3,8		63
7	0,4	-5,0	5,9		68
8	2,3	-0,8	6,5		82
9	3,8	-0,6	10,2		75
10	6,2	1,4	8,8		80
11	6,1	1,1	10,3	0,8	65
12	4,8	0,5	11,9		58
13	3,1	0,8	5,7	3,0	94
14	7,6	2,7	13,6	7,6	73
15	11,7	5,1	17,8		71
16	9,7	6,4	12,6		79
17	6,4	4,7	8,8		87
18	4,8	0,8	8,8		64
19	2,5	1,2	5,4	0,6	57
20	0,8	0,0	2,2	3,0	91
21	3,4	0,0	8,4	0,2	79
22	11,0	4,5	19,7		54
23	11,0	6,9	15,5	1,8	79
24	6,3	-0,4	13,3		87
25	3,5	-2,5	9,7		66
26	4,2	1,6	7,4	4,0	83
27	2,6	1,3	4,6		88
28	5,5	2,7	9,0		81
29	7,0	5,4	8,6		87
30	-	-	-	-	-
31	-	-	-	-	-
Media	4,8	-5,0	19,7	23	76

Ziua	MARTIE				
	Temperatura (°C)			Precipitații (mm)	Umiditatea relativă a aerului (%)
	Medie	Minimă	Maximă		
1	9,4	6,1	16,3	0,8	83
2	7,9	3,7	12,9		65
3	6,7	1,5	12,9		72
4	4,8	3,3	6,7	0,2	88
5	6,3	1,2	13,0		71
6	8,7	3,2	15,8		73
7	10,6	4,4	17,4		75
8	11,4	7,9	16,7		65
9	7,6	6,2	9,2	4,0	93
10	9,8	5,8	15,3		70
11	5,3	4,3	9,1	1,2	83
12	5,3	3,8	7,1	0,4	95
13	1,5	11,1	0,2		85
14	2,6	1,2	4,5		63
15	2,8	-0,8	6,0		58
16	2,4	-0,9	6,6		51
17	4,2	-2,4	11,2		58
18	7,6	1,0	14,2	48	
19	2,7	-3,5	8,1		49
20	3,6	-4,5	12,3		42
21	4,8	0,4	9,6		47
22	7,4	1,1	14,1		51
23	4,2	0,1	9,1	6,4	77
24	1,7	-0,4	4,6	1,8	97
25	1,1	-2,5	3,8		73
26	3,3	-3,9	9,4		55
27	5,2	-0,6	11,8		55
28	6,8	-1,8	13,8		45
29	10,7	5,3	16,5		44
30	11,6	6,4	18,7		52
31	16,7	11,3	24,1		45
Media	6,4	-4,3	24,1	25,0	66

Partener 3- ICDIMPH-Horting București:

Cercetările se înscriu în modul de organizare prevăzut de Protocolul experimental privind variantele de lucru, cuprinzând două dintre speciile stabilite (caise și piersici), cu un cultivar la cais și două cultivare la piersic și trei condiții termice de păstrare (V1-mediul ambiant la 18..20°C, V2-refrigerare la 10..12°C și V3- condiții frigorifice la 3..5°C). Se acoperă astfel principalele condiții de mediu în care pot fi ținute produsele respective după recoltare. Stocarea temporară se realizează la temperatura mediului ambiant în diferite spații, păstrarea de durată medie se asigură în frigidere sau camere refrigerate, iar cea de lungă durată în spații frigorifice de depozitare.

Fructele vor fi analizate senzorial și fizico-chimic după recoltare în vederea stabilirii calității inițiale. Din punct de vedere senzorial se vor determina aspectul, gustul, aroma, duritatea și fermitatea. Din punct de vedere fizico-chimic se vor determina substanța uscată solubilă, aciditate titrabilă, zahărul total și vitamina C.

La sfârșitul fiecărei etape de depozitare, caisele și piersicile vor fi reevaluate atât din punct de vedere senzorial cât și fizico-chimic în scopul stabilirii calității produselor horticole și compararea date obținute după recoltare.

Fructele sunt produse foarte perisabile și, după recoltare pot suferi pierderi considerabile. Întrucât aceste produse conțin apă și substanțe nutritive reprezintă substratul ideal pentru dezvoltarea microorganismelor de tipul *Penicillium* spp., *Monilinia* spp. și *Botrytis cinerea*. Deșeurile produse în timpul fazei post-recoltare reprezintă, de asemenea, o pierdere economică importantă, având în vedere valoarea adăugată a fructelor după recoltare, depozitare, transport și comercializare.

În plus, pierderile calitative, cum ar fi, calitatea nutritivă și valoarea calorică sunt mult mai dificil de evaluat decât pierderile cantitative. Mai mult decât atât, unele ciuperci patogene, cum ar fi *Penicillium* spp. și *Aspergillus* spp. reprezintă o preocupare serioasă pentru sănătatea umană, deoarece acestea sunt producătoare de mai mulți compuși toxici (de exemplu, patulina, citrinina, chaetoglobosina și ochratoxina A), care pot afecta siguranța atât a fructelor proaspete cât și produselor pe bază de fructe.

Rezistența naturală a fructelor scade cu maturarea și perioada de depozitare deși utilizarea unor tehnologii post-recoltă adecvate a redus în mare măsură pierderile post recoltă [1].

Principalul scop al depozitării este să controleze rata transpirației, respirației, bolile, și infestările cu insecte și pentru păstrarea produselor vegetale în stare optimă pentru consumator. Durata de stocare poate fi prelungită prin recoltarea la maturitate adecvată, controlul bolilor ce apar după recoltare, tratamente chimice, iradiere, refrigerare, atmosferă controlată și modificată, precum și de o serie de alte tratamente.

Depozitarea frigorifică face posibilă comercializarea fructelor și legumelor perisabile în afara sezonului lor de recoltare. Cele mai multe instalații de depozitare folosesc refrigerarea mecanică pentru a controla temperatura dorită. Acest sistem se bazează pe faptul că pe măsură ce un lichid absoarbe căldură se transformă în gaz. Un sistem obișnuit de refrigerare mecanică utilizează ca agent frigorific amoniac sau freon, astfel încât vaporii pot fi ușor recaptați de un compresor [2].

Pentru a reduce pierderile de fructe în timpul depozitării în condiții de refrigerare, este important să se maximizeze potențialul acestei metode pentru a suprima activitatea vitală a microorganismelor fitopatogene, care sunt prezente pe suprafața fructelor, pentru a întârzia procesele legate de recoltare la maturare a fructelor, și pentru a întârzia senescența și distrugerea țesuturilor din fructe. În cele mai multe cazuri, menținerea unui regim definit de temperatură și umiditate nu este suficientă pentru a prelungi perioada de păstrare a fructelor și reducerea pierderilor de fructe. O compoziție gazoasă definită a atmosferei, strict diferențiată pentru fiecare tip de fructe și pentru diferite soiuri din același fruct, este de asemenea necesară.

Primele studii privind păstrarea fructelor în atmosferă controlată s-au efectuat într-o atmosferă conținând mai mult CO₂ și mai puțin O₂ decât sunt în mod normal prezente în aer. Dioxidul de carbon a avut rolul cel mai important, motiv pentru care metoda este numită și "conservare cu dioxid de carbon". S-a constatat că concentrația de CO₂ nu numai că reduce activitățile vitale ale fructului dar este, de asemenea, un antiseptic natural puternic [2].

Depozitarea fructelor în ambalaje din materiale polimerice cu permeabilitate selectivă pentru gaze este ceea ce se numește stocare în atmosferă modificată. Această tehnică este potrivită pentru a măări durata de depozitare a produselor în pungi polimerice, saci și containere. O astfel de depozitare se face în camere de păstrare la rece convenționale și, prin urmare, nu implică cheltuieli mari de capital pentru construcția și echiparea unor camere speciale închise ermetic cu atmosferă controlată. Compoziția gazoasă în containerele de stocare poate fi parțial modificată în funcție de tipul de material ales, capacitatea ambalajului, soiurile fructelor, precum și de temperatura de depozitare. La alegerea materialului, permeabilitatea pentru vapori este deosebit de importantă și depinde de tipul și grosimea materialului [2].

Bibliografie:

1. Spadoni, A., F. Neri, and M. Mari, *Physical and Chemical Control of Postharvest Diseases*, in *Advances in Postharvest Fruit and Vegetable Technology*, C. Press, Editor. 2015.
2. Rao, C.G., *Engineering for Storage of Fruits and Vegetables Cold Storage, Controlled Atmosphere Storage, Modified Atmosphere Storage*. 2015, London, UK: Academic Press.

➤ Starea fitosanitară la speciile studiate:

Coordonator proiect- SCDP Constanța

Pentru a urmări efectul tratamentelor cu produse bio asupra stării fitosanitare a pomilor, dar și a producției de fructe s-au aplicat 3 tratamente cu produsele bio (Fig. 13) conform schemelor experimentale stabilite, respectiv "*Cropmax*"- îngrășământul natural superconcentrat pentru fertilizare foliară, "*Konflic*"- produs natural folosit în combaterea și reducerea populației de dăunători (afide) din culturile horticole, "*Oleorgan*" - produs natural pe bază de uleiuri vegetale folosit în combaterea și reducerea populației de dăunători (afide) din culturile horticole, "*Canelys*" - produs natural folosit cu succes în combaterea și diminuarea populației de acarieni, precum și a ciupercilor de tip *Oidium* (făinare), "*Funres*" - produs natural din extras de plante destinat combaterii unor boli din culturile horticole, cum ar fi: ciupercile *Botrytis* (putregaiuri), *Sclerotinia*, *Peronospora*, *Phytophthora* (mane) și "*Mimoten*"- produs cu efect preventiv și curativ asupra majorității ciupercilor și bacteriilor care atacă pomii fructiferi, inhibându-le creșterea și dezvoltarea.

Au fost efectuate observații și în loturile experimentale de piersic și cais, înființate în primăvara anului 2011 având distanța de plantare 4/4m (625 pomi/ha). Forma de coroană utilizată a fost vas pentru toate soiurile. Soiurile luate în studiu la ambele specii au epoci diferite de coacere.



Fig. 13. Aplicarea tratamentelor cu produsele bio la cais (soiul Orizont) și piersic (soiul Catherine sel 1)

Pentru specia cais au fost luate în observație 20 genotipuri: Fortuna, Auraș, Ceres, Amiral, Orizont, Traian, Tudor, Augustin, Danubiu, Histria, Cristal, Goldrich, Olimp, Elmar, Euxin, Mamaia, Harcot, Sirena, Ovidius, Sulmona.

Pentru specia piersic au fost luate în observație 25 genotipuri: Purpuriu, Mimi, Catherine sel. 1, Springold, Raluca, Cardinal, Collins, Redhaven, Southland, Florin, Filip, Monica, V1 (Sel. Ptt R₃ P₁), Sel V.T, Costin, Romamer 2, Independence 292, Flavortop, Fantasia, Anemona, Creola, Liana, Mona sel.3, Sel. V.T. R₄P₁, Mona sel. 8.

La specia cais s-a urmărit comportarea soiurilor față de *ciuruirea frunzelor și pătarea fructelor* produsă de ciuperca *Stigmata carpophila* (Lev.), *pătarea și ciuruirea bacteriană a frunzelor* (*Xanthomonas campestris* pv. *Pruni* (Smith) Dye, *Monilioza sau uscarea moniliană a ramurilor* este o boală produsă de ciuperca *Monilinia laxa* (Aderhol et Ruhl., Honey et Whetzel, sin.) și *Monilinia fructigena*.

La cais a fost determinată comportarea selecțiilor de cais față de unii agenți patogeni în condiții naturale de infecție (în perioada mai-iunie). Aprecierea rezistenței acestora s-a efectuat funcție de intensitatea atacului după cum urmează:

- 0 = F.A. (fără atac);
- + = F.S.A. (foarte slab atacat);
- 1 = S.A. (slab atacat);
- 2 = M.A. (mijlociu atacat);
- 3 = P.A. (puternic atacat);
- 4 = F.P.A. (foarte puternic atacat).

Referitor la *Stigmata carpophila*, observațiile au evidențiat faptul că, sensibilitatea respectiv rezistența față de patogen se datoresc în exclusivitate soiului (Tabel nr.8). Boala apare frecvent în primăverile umede (cu precipitații abundente) care urmează după ierni cu temperaturi moderate (ceva mai blânde), care au permis supraviețuirea ridicată a sporilor ciupercii, așa cum a fost primăvara anului 2016.

Soiurile studiate au fost împărțite astfel:

- **soiuri fără atac (F.A.)** în această clasă s-a încadrat soiurile: Amiral, Orizont, Tudor, Cristal, Elmar, Mamaia, Sirena, Ovidius, Sulmona;
- **soiuri foarte slab atacate (F.S.A.)** în această clasă s-au încadrat soiurile: Ceres, Augustin, Histria, Harcot;
- **slab atacate (S.A.)** s-au evidențiat soiurile: Auraș, Goldrich;
- **mijlociu atacate (M.A.)** această clasă s-au încadrat soiurile: Danubius, Olimp;
- **puternic atacate (P.A.)** s-au evidențiat soiurile: Fortuna, Traian, Euxin;
- **foarte puternic atacate (F.P.A.)** nu s-au încadrat nici unul din soiurile și hibrizii studiați.

La cais, *pătarea și ciuruirea bacteriană a frunzelor produsă de bacteria (Xanthomonas campestris pv. Pruni (Smith) Dye* se produce în luna mai-iunie.

Soiurile studiate au fost împărțite astfel:

- **soiuri fără atac (F.A.)** în această clasă s-a încadrat soiurile: Auraș, Amiral, Orizont, Tudor, Augustin, Histria, Goldrich, Elmar, Mamaia, Harcot, Sirena, Ovidius, Sulmona;
- **soiuri foarte slab atacate (F.S.A.)** în această clasă s-au încadrat soiurile: Ceres, Traian, Olimp;
- **slab atacate (S.A)** s-au evidențiat soiurile: Fortuna, Danubius, Cristal, Euxin;
- **mijlociu atacate (M.A.)** această clasă s-au încadrat soiurile: Danubius, Olimp;
- **puternic atacate (P.A.)** nu s-au încadrat nici unul din soiurile și hibrizii studiați;
- **foarte puternic atacate (F.P.A.)** nu s-au încadrat nici unul din soiurile și hibrizii studiați.

În ceea ce privește atacul ciupercilor *Monilinia laxa* și *Monilinia fructigena*, soiurile studiate au fost împărțite astfel:

- **soiuri fără atac (F.A.)** în această clasă s-a încadrat soiurile: Auraș, Amiral, Traian, Tudor, Augustin, Cristal, Goldrich, Olimp, Elmar, Mamaia, Harcot, Sirena, Ovidius, Sulmona;
- **soiuri foarte slab atacate (F.S.A.)** în această clasă s-au încadrat soiurile: Auraș, Orizont, Histria, Euxin, Danubius, Ovidius;
- **slab atacate (S.A)** s-au evidențiat soiurile: Fortuna, Ceres, Danubius;
- **mijlociu atacate (M.A.)** nu s-au încadrat nici unul din soiurile și hibrizii studiați;
- **puternic atacate (P.A.)** nu s-au încadrat nici unul din soiurile și hibrizii studiați;
- **foarte puternic atacate (F.P.A.)** nu s-au încadrat nici unul din soiurile și hibrizii studiați.

Tabel nr. 8. Sensibilitatea relativă a selecțiilor de cais față de atacul unor agenți patogeni în anul 2016

Nr. crt.	Selecția	Agenții patogeni	Indicele de sensibilitate pe:		
			frunze	fructe	lăstari
1.	Fortuna	<i>Stigmia carpophila</i>	S.A.	S.A.	S.A.
		<i>Xanthomonas campestris pv. Pruni</i>	P.A.	P.A.	P.A.
		<i>Monilinia laxa</i>	S.A.	S.A.	S.A.
		<i>Monilinia fructigena</i>	S.A.	S.A.	S.A.
2.	Auraș	<i>Stigmia carpophila</i>	F.A.	F.A.	F.A.
		<i>Xanthomonas campestris pv. Pruni</i>	S.A.	S.A.	S.A.
		<i>Monilinia laxa</i>	S.A.	S.A.	S.A.
		<i>Monilinia fructigena</i>	S.A.	S.A.	S.A.
3.	Ceres	<i>Stigmia carpophila</i>	F.S.A.	F.S.A.	F.S.A.
		<i>Xanthomonas campestris pv. Pruni</i>	F.S.A.	F.S.A.	F.S.A.
		<i>Monilinia laxa</i>	F.A.	F.A.	F.A.
		<i>Monilinia fructigena</i>	F.A.	F.A.	F.A.
4.	Amiral	<i>Stigmia carpophila</i>	F.A.	F.A.	F.A.
		<i>Xanthomonas campestris pv. Pruni</i>	F.A.	F.A.	F.A.
		<i>Monilinia laxa</i>	F.A.	F.A.	F.A.
		<i>Monilinia fructigena</i>	F.A.	F.A.	F.A.
5.	Orizont	<i>Stigmia carpophila</i>	F.A.	F.A.	F.A.
		<i>Xanthomonas campestris pv. Pruni</i>	F.A.	F.A.	F.A.
		<i>Monilinia laxa</i>	F.S.A.	F.S.A.	F.S.A.
		<i>Monilinia fructigena</i>	F.S.A.	F.S.A.	F.S.A.
6.	Traian	<i>Stigmia carpophila</i>	F.S.A.	F.S.A.	F.S.A.
		<i>Xanthomonas campestris pv. Pruni</i>	P.A.	P.A.	P.A.
		<i>Monilinia laxa</i>	F.A.	F.A.	F.A.
		<i>Monilinia fructigena</i>	F.A.	F.A.	F.A.
7.	Tudor	<i>Stigmia carpophila</i>	F.A.	F.A.	F.A.
		<i>Xanthomonas campestris pv. Pruni</i>	F.A.	F.A.	F.A.
		<i>Monilinia laxa</i>	F.A.	F.A.	F.A.
		<i>Monilinia fructigena</i>	F.A.	F.A.	F.A.
8.	Augustin	<i>Stigmia carpophila</i>	F.A.	F.A.	F.A.
		<i>Xanthomonas campestris pv. Pruni</i>	F.S.A.	F.S.A.	F.S.A.
		<i>Monilinia laxa</i>	F.A.	F.A.	F.A.
		<i>Monilinia fructigena</i>	F.A.	F.A.	F.A.
9.	Danubius	<i>Stigmia carpophila</i>	S.A.	S.A.	S.A.
		<i>Xanthomonas campestris pv. Pruni</i>	M.A.	M.A.	M.A.
		<i>Monilinia laxa</i>	S.A.	S.A.	S.A.
		<i>Monilinia fructigena</i>	S.A.	S.A.	S.A.
10.	Histria	<i>Stigmia carpophila</i>	F.A.	F.A.	F.A.
		<i>Xanthomonas campestris pv. Pruni</i>	F.S.A.	F.S.A.	F.S.A.
		<i>Monilinia laxa</i>	F.S.A.	F.S.A.	F.S.A.
		<i>Monilinia fructigena</i>	F.S.A.	F.S.A.	F.S.A.
11.	Cristal	<i>Stigmia carpophila</i>	S.A.	S.A.	S.A.
		<i>Xanthomonas campestris pv. Pruni</i>	F.A.	F.A.	F.A.
		<i>Monilinia laxa</i>	F.A.	F.A.	F.A.
		<i>Monilinia fructigena</i>	F.A.	F.A.	F.A.
12.	Goldrich	<i>Stigmia carpophila</i>	F.A.	F.A.	F.A.
		<i>Xanthomonas campestris pv. Pruni</i>	S.A.	S.A.	S.A.
		<i>Monilinia laxa</i>	F.A.	F.A.	F.A.
		<i>Monilinia fructigena</i>	F.A.	F.A.	F.A.
13.	Olimp	<i>Stigmia carpophila</i>	F.S.A.	F.S.A.	F.S.A.
		<i>Xanthomonas campestris pv. Pruni</i>	M.A.	M.A.	M.A.
		<i>Monilinia laxa</i>	F.A.	F.A.	F.A.
		<i>Monilinia fructigena</i>	F.A.	F.A.	F.A.
14.	Elmar	<i>Stigmia carpophila</i>	F.A.	F.A.	F.A.
		<i>Xanthomonas campestris pv. Pruni</i>	F.A.	F.A.	F.A.
		<i>Monilinia laxa</i>	F.A.	F.A.	F.A.
		<i>Monilinia fructigena</i>	F.A.	F.A.	F.A.
15.	Euxin	<i>Stigmia carpophila</i>	S.A.	S.A.	S.A.
		<i>Xanthomonas campestris pv. Pruni</i>	P.A.	P.A.	P.A.
		<i>Monilinia laxa</i>	F.S.A.	F.S.A.	F.S.A.
		<i>Monilinia fructigena</i>	F.S.A.	F.S.A.	F.S.A.
16.	Mamia	<i>Stigmia carpophila</i>	F.A.	F.A.	F.A.
		<i>Xanthomonas campestris pv. Pruni</i>	F.A.	F.A.	F.A.
		<i>Monilinia laxa</i>	F.A.	F.A.	F.A.
		<i>Monilinia fructigena</i>	F.A.	F.A.	F.A.
17.	Harcot	<i>Stigmia carpophila</i>	F.A.	F.A.	F.A.
		<i>Xanthomonas campestris pv. Pruni</i>	F.S.A.	F.S.A.	F.S.A.
		<i>Monilinia laxa</i>	F.A.	F.A.	F.A.
		<i>Monilinia fructigena</i>	F.A.	F.A.	F.A.
18.	Sirena	<i>Stigmia carpophila</i>	F.A.	F.A.	F.A.
		<i>Xanthomonas campestris pv. Pruni</i>	F.A.	F.A.	F.A.
		<i>Monilinia laxa</i>	F.A.	F.A.	F.A.
		<i>Monilinia fructigena</i>	F.A.	F.A.	F.A.
19.	Ovidius	<i>Stigmia carpophila</i>	F.A.	F.A.	F.A.
		<i>Xanthomonas campestris pv. Pruni</i>	F.A.	F.A.	F.A.
		<i>Monilinia laxa</i>	F.S.A.	F.S.A.	F.S.A.
		<i>Monilinia fructigena</i>	F.S.A.	F.S.A.	F.S.A.
20.	Sulmona	<i>Stigmia carpophila</i>	F.A.	F.A.	F.A.
		<i>Xanthomonas campestris pv. Pruni</i>	F.A.	F.A.	F.A.
		<i>Monilinia laxa</i>	F.A.	F.A.	F.A.
		<i>Monilinia fructigena</i>	F.A.	F.A.	F.A.

La specia piersic observațiile au fost efectuate în condiții naturale de infecție conform testului elaborat de Crossa (1968). Tehnica de evaluare constat în notarea frecvenței organelor atacate și a intensității de manifestare a simptomelor în funcție de care s-a apreciat comportarea.

Observațiile s-au efectuat prin notarea intensității atacului cu note în scara 0-4, după cum urmează:

F.A.= soiuri fără atac (F%= 0 și I= 0)

T= soiuri tolerante (F%= 0,1-5% și I= 0 ± +)

S.A.= soiuri slab atacate (F%= 5,1% - 10% și I= +)

M.A.= soiuri cu rezistență moderată (F%= 10,1% - 25% și I= +)

S= soiuri sensibile (F%= 25,1 - 50% și I= + ± 4)

F.S.= soiuri foarte sensibile (F%= 50,1% - 100%, I= + ± 4)

Dintre patogenii care au constituit obiectul acestui studiu, bășicarea frunzelor de piersic produsă de ciuperca *Taphrina deformans* Berk et Tull. este fără îndoială cel mai păgubitor patogen foliar. Atacul acestui agent patogen are consecințe serioase atât asupra producției de fructe cât și asupra echilibrului fiziologic al pomilor producând debilitarea acestora. Cancerul peren al piersicului produs de ciuperca *Cytospora cincta* Sacc, este alături de bășicare *Taphrina deformans* cel mai important agent patogen care reduce producția de fructe. Referitor la atacul acestuia, observațiile au evidențiat faptul că, sensibilitatea respectiv rezistența față de patogen se datoresc în exclusivitate soiului. După cum reiese din analiza datelor înscrise în tabel nr.9, majoritatea soiurilor luate în studiu au manifestat o rezistență sporită față de atacul păgubitorului agent patogen *Taphrina deformans*.

Tabel nr.9. Comportarea soiurilor de piersic față de atacul principalilor agenți patogeni

[illegible]

Soiurile studiate la specia piersic au fost împărțite astfel:

- **soiuri fără atac (F.A.)** - în această clasă s-au încadrat soiurile, la care intensitatea (I) atacului au fost notate cu zero, respectiv: Purpuriu, Mimi, Chaterine sel. 1, Raluca, Collins, Redhaven, Anemona, Creola, Liana, Mona sel.3, Sel. V.T. R₄P₁, Mona sel. 8.
- **soiuri tolerante (T)** - în această clasă s-au încadrat soiurile: Springold, Cardinal și Southland;
- **slab atacate (S.A)** - în această clasă s-au încadrat soiul Independence 292
- **mijlociu atacate (M.A.)** - în această clasă s-au încadrat soiul V1 (Sel. Ptt R₃ P₁)
- **sensibile (S)** s-au evidențiat soiurile: Florin, Filip (Fig. 14), Monica, Sel V.T, Costin, Romamer 2 (Fig. 14), Flavortop, Fantasia

În clasa foarte sensibile (F.S.) nu s-au încadrat niciunul din soiurile studiate.



Fig. 14. *Taphrina deformans* la soiurile Romamer 2 (stânga) și Filip (dreapta)

Referitor la *Cytospora cincta* Sacc, atacul acestuia, observațiile au evidențiat faptul că, sensibilitatea respectiv rezistența față de patogen se datoresc în exclusivitate soiului.

Soiurile studiate au fost împărțite astfel:

- **soiuri fără atac (F.A.)** în această clasă s-a încadrat soiurile: Chaterine sel. 1, Raluca, Redhaven, Southland, Florin, Fantasia și Anemona;
- **soiuri tolerante (T)** în această clasă s-au încadrat soiurile: Purpuriu, Mimi, Springold, Cardinal, Filip, Romamer 2, Independence 292, Creola, Liana;
- **slab atacate (S.A)** s-au evidențiat soiurile: Collins Mona sel.3, Sel. V.T. R₄P₁, Mona sel. 8, V1 (Sel. Ptt R₃ P₁);
- **mijlociu atacate (M.A.)** această clasă s-au încadrat soiurile: Sel V.T, și Flavortop;
- **sensibile (S)** s-au evidențiat soiurile: Costin și Monica.

În clasa **foarte sensibile (F.S.)** nu s-au încadrat nici unul din soiurile și hibrizii studiați.

În ceea ce privește atacul ciupercilor *Monilinia laxa* și *Monilinia fructigena* (Aderh et Ruhl) Honey, toate soiurile luate în observație, s-au încadrat în clasa tolerante (T) atât frecvența (F%) cât și intensitatea atacului (I) fiind notate cu zero, (Fig.15).



Bibliografie

Crossa - Raynaud, P.H. 1969. Evaluating Resistance to *Monilinia laxa*(Aderh&Ruhl) Honey of varieties and Hybrids of Apricots and Almonds using Mean Growth Rate of Cankers on Young Branches as Criterion of Susceptibility. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 94:282-284.

Fig. 15. Soiul Raluca fără atac (stânga), soiul Chaterine sel 1 fără atac (dreapta)

Partener 1- ICDP Pitești, Mărăcineni:

Rezultate preliminare privind monitorizarea condițiilor pentru atacul agenților patogeni și al dăunătorilor

a) Riscul infecțiilor cu rapăn

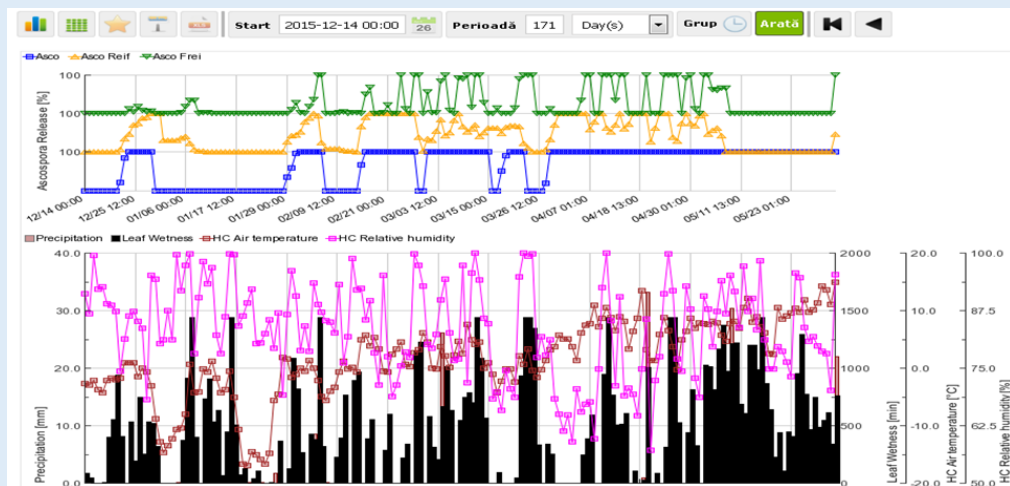


Fig. 16. Dinamica maturării ascosporelor la rapănul mărului - *Venturia inaequalis* (ICDP Pitesti Maracineni, Lat. N 44,513; Long. E 24,52; Alt. 287m, Decembrie 2015-Mai 2016)

Din analiza figurilor 16, 17 și 18 se observă că dinamica temperaturilor, umidității relative a aerului, duratei de umectare a coroanelor sau foliajului, proiecția în masă a sporilor de rapănul mărului s-a realizat în perioadele 21 Februarie - 15 Martie și 7 Aprilie - 15 Mai. Primele infecții cu masive cu ascospori s-au produs în perioadele 15 Martie, 7 Aprilie - 11 Mai, și 23 Mai - 2 Iunie.

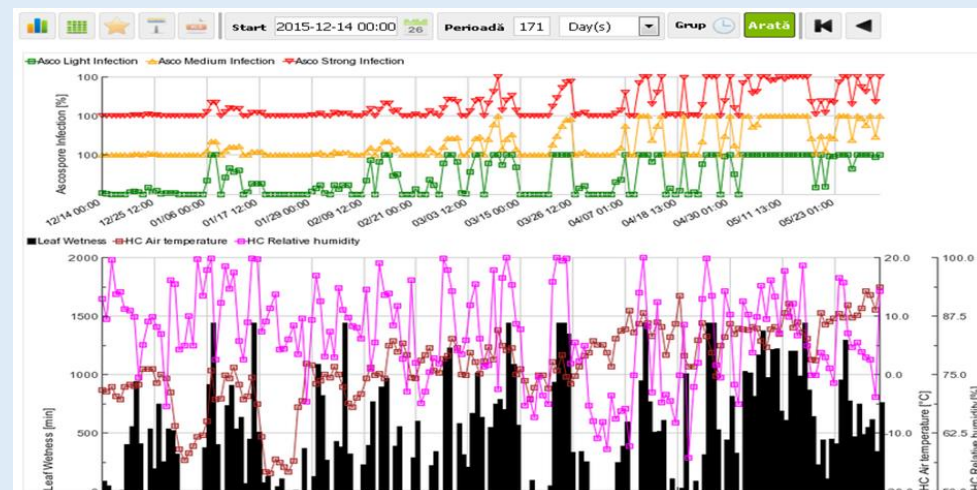


Fig. 17. Riscul infecțiilor cu ascospori de rapănul mărului - *Venturia inaequalis* (ICDP Pitesti Maracineni, Lat. N 44,513; Long. E 24,52; Alt. 287m, Decembrie 2015-Mai 2016)

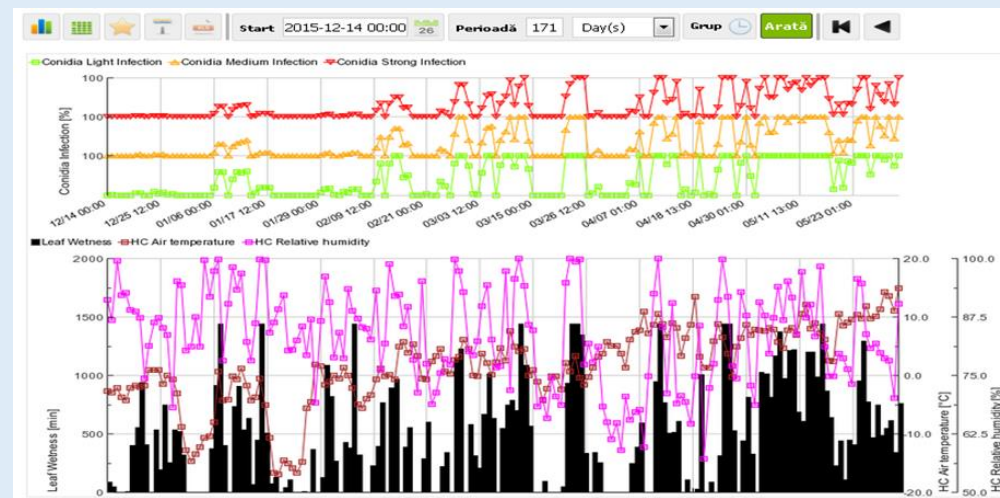


Fig. 18. Riscul infecțiilor cu conidii de rapănul mărului - *Venturia inaequalis* (ICDP Pitesti Maracineni, Lat. N 44,513; Long. E 24,52; Alt. 287m, Decembrie 2015-Mai 2016)

b) Riscul infecțiilor cu foc bacterian

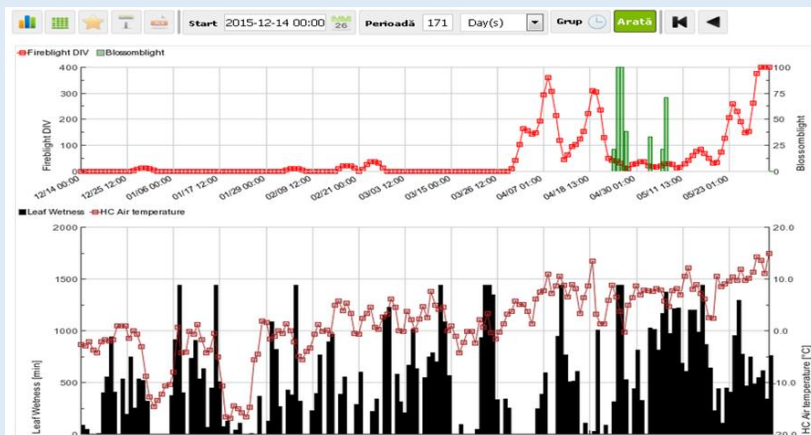


Fig. 19. Riscul infecțiilor cu focul bacterian - *Erwinia amylovora* (ICDP Pitesti Maracineni, Lat. N 44,513; Long. E 24,52; Alt. 287m, Decembrie 2015-Mai 2016)

Examinarea Fig. 19 demonstrează că riscul primelor infecții cu foc bacterian s-a manifestat în perioadele 6-12 Aprilie, 18-24 Aprilie, 19-23 Mai (risc mare, DIV 200-350, nota 2.0-3.5 în scara Cougar) și 23 Mai - 2 Iunie (risc mare, DIV 250-400, nota 2.5-4.0 în scara Cougar).

c) Riscul infecțiilor cu rapăn și pătare purpurie la păr

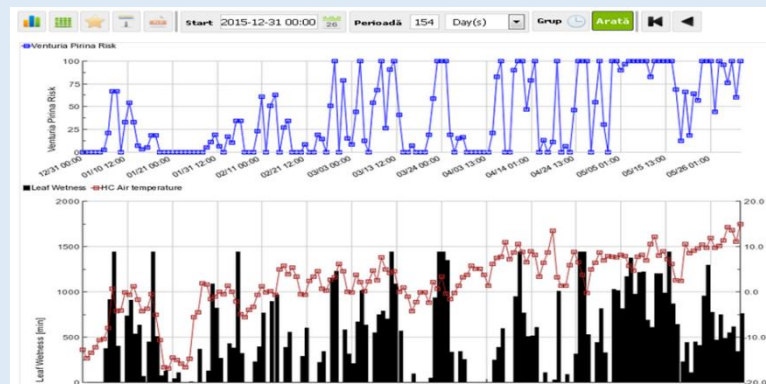


Fig. 20. Riscul infecțiilor cu rapănul părului - *Venturia pyrina* (ICDP Pitesti Maracineni, Lat. N 44,513; Long. E 24,52; Alt. 287m, Decembrie 2015-Mai 2016)

Din analiza Fig. 20 și 21 se observă că în cazul părului riscul infecțiilor cu rapăn s-a manifestat cu intensitate medie din perioadele 10 - 14 Martie, 20 - 27 Martie, 3 Aprilie - 15 Mai, 15 Mai - 2 Iunie. În ceea ce privește riscul infecțiilor cu pătare purpurie, riscul infecțiilor s-a manifestat cu intensitate maximă în perioada 7 - 18 Aprilie, 18 - 30 Aprilie, 30 Aprilie - 20 Mai și 23 Mai - 2 Iunie.

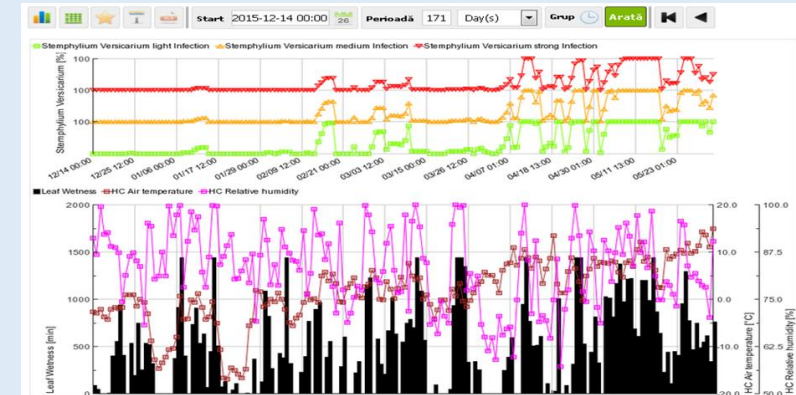


Fig. 21. Riscul infecțiilor cu pătare purpurie - *Stemphylium vesicarium* (ICDP Pitesti Maracineni, Lat. N 44,513; Long. E 24,52; Alt. 287m, Decembrie 2015-Mai 2016)

d) Riscul infecțiilor cu foc bacterian

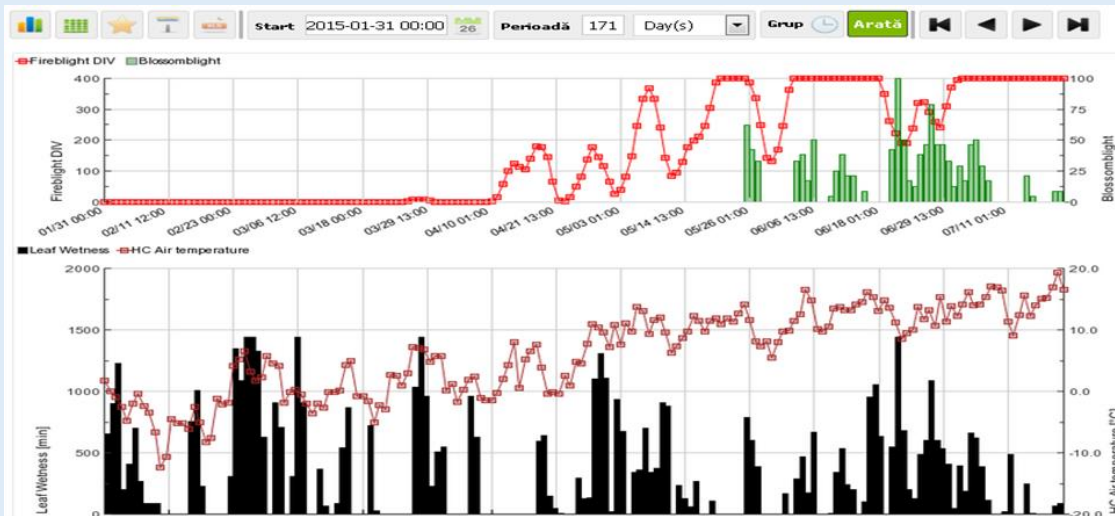


Fig. 22. Riscul infecțiilor cu focul bacterian - *Erwinia amylovora* (ICDP Pitesti Maracineni, Lat. N 44,513; Long. E 24,52; Alt. 287m, Decembrie 2015-Mai 2016)

În cazul părului, riscul infecțiilor cu foc bacterian Fig. 22, s-a manifestat cu intensitate mare în perioadele 10-21 Aprilie, 3-14 Mai, (risc mare, DIV 200, nota 2.0 în scara Cougar) și cu intensitate foarte mare 14-26 Mai, 26 Mai - 2 Iunie (risc foarte mare, DIV 200-400, nota 2.0 - 4.0 în scara Cougar).

e) Riscul infecțiilor cu monilioză și ciuruire la sămburoase

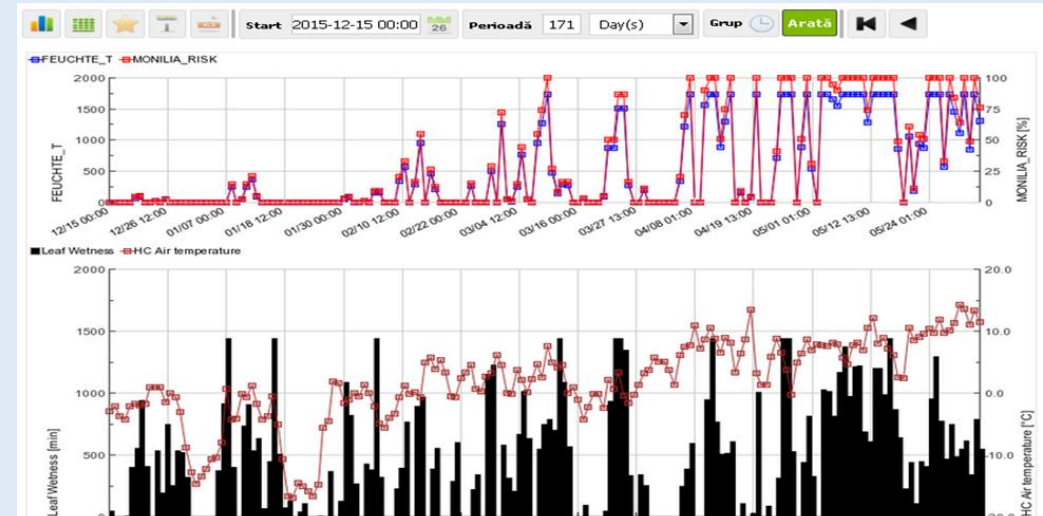


Fig. 23. Riscul infecțiilor cu monilioză - *Monilia spp.* și ciuruire - *Stigmia carpophylla* la sămburoase (ICDP Pitesti Maracineni, Lat. N 44,513; Long. E 24,52; Alt. 287m, Decembrie 2015-Mai 2016)

Examinând figura 23 se observă că riscul infecțiilor primare cu monilioză și ciuruire la sămburoase s-a manifestat cu intensitate mare și foarte mare în perioada 4-16 Martie, 20-27 Martie, în timp ce infecțiile secundare, s-a manifestat cu intensitate maximă în perioada 1 Aprilie - 20 Mai și 24 Mai 2 Iunie.

f) Riscul atacului de bășicare a frunzelor și făinare la piersic

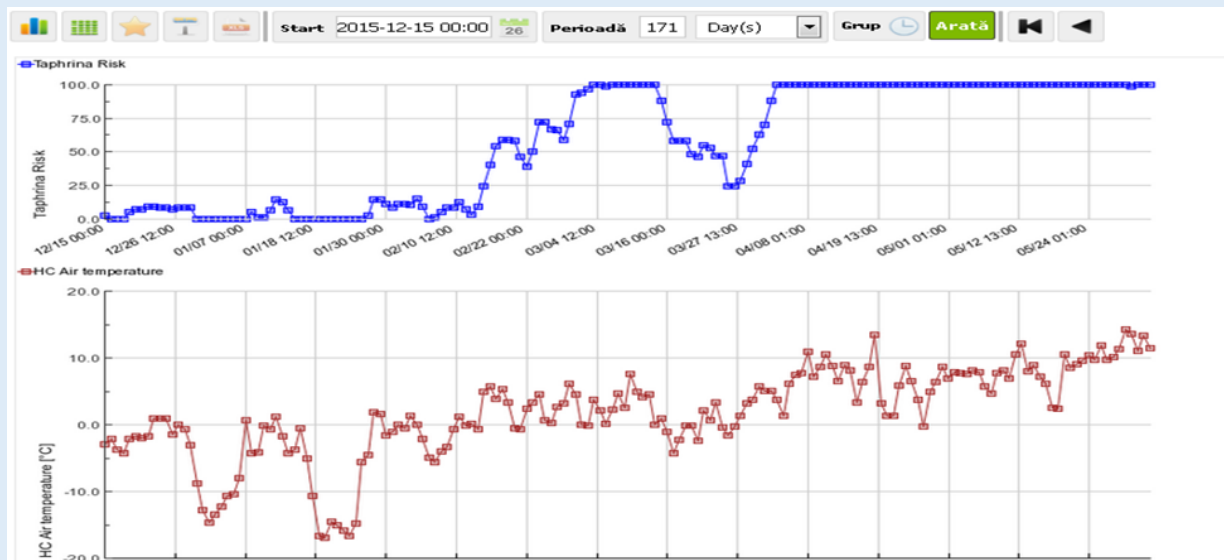


Fig. 24. Riscul atacului de bășicare a frunzelor - *Taphrina deformans* (ICDP Pitesti Maracineni, Lat. N 44,513; Long. E 24,52; Alt. 287m, Decembrie 2015-Mai 2016)

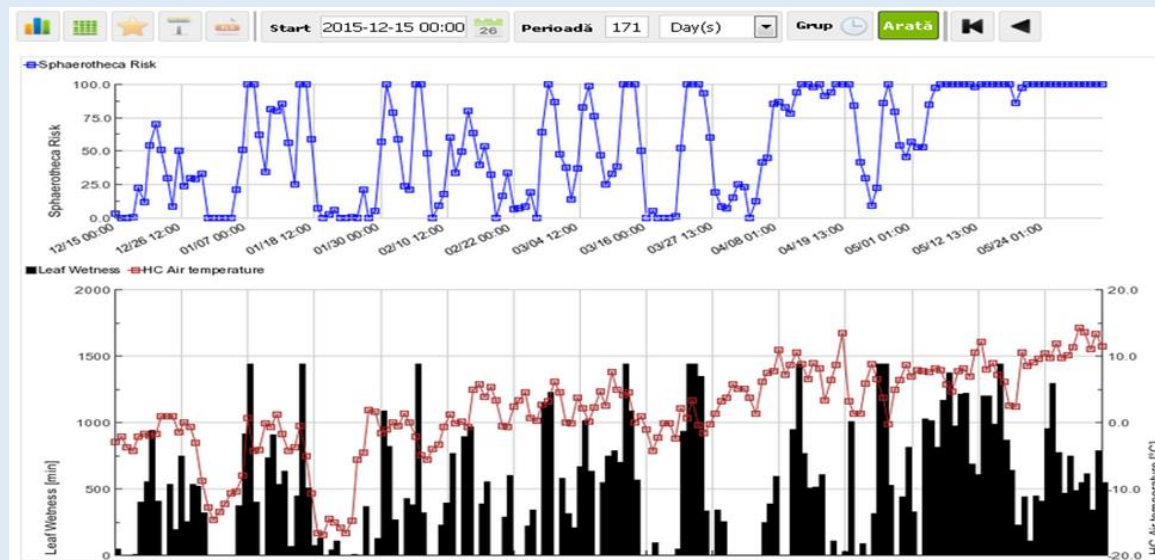


Fig. 25. Riscul atacului de făinare - *Sphaerotheca pannosa* (ICDP Pitesti Maracineni, Lat. N 44,513; Long. E 24,52; Alt. 287m, Decembrie 2015-Mai 2016)

Din Fig. 24 se observă că primele infecții primare cu bășicare s-au produs în perioada 17 Februarie - 16 Martie, iar infecțiile secundare s-au produs pe întreaga perioadă 30 Martie - 2 Iunie. În Fig. 25 se observă că, primele infecții primare cu făinare s-au produs în perioada 28 Februarie - 3 Martie, iar infecțiile secundare s-au produs în intervalele 4 Aprilie - 25 Aprilie, 26 Aprilie - 2 Iunie.

g) Riscul atacului de afide la piersic

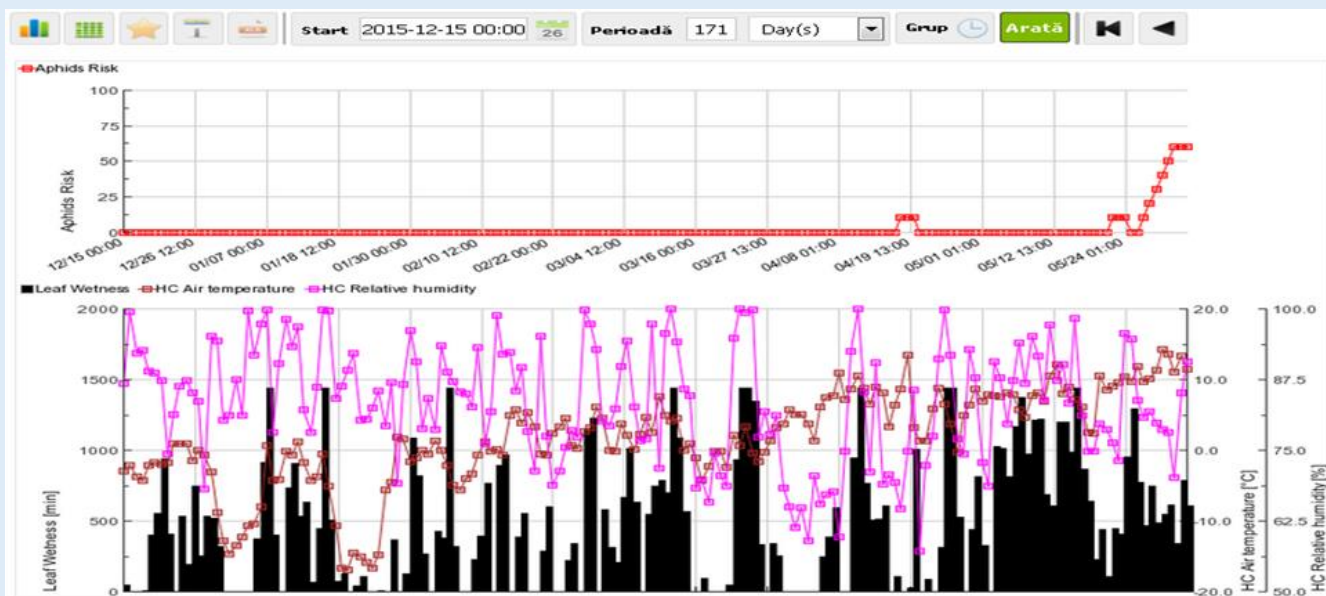


Fig. 26. Riscul atacului afidului verde - *Mysus persicae* (ICDP Pitesti Maracineni, Lat. N 44,513; Long. E 24,52; Alt. 287m, Decembrie 2015-Mai 2016)

În condițiile anului 2016, riscul atacului afidului verde al piersicului s-a manifestat cel mai pregnant în săptămâna 24 Mai - 2 Iunie.

h) Riscul atacului de monilioze la cireș și vișin

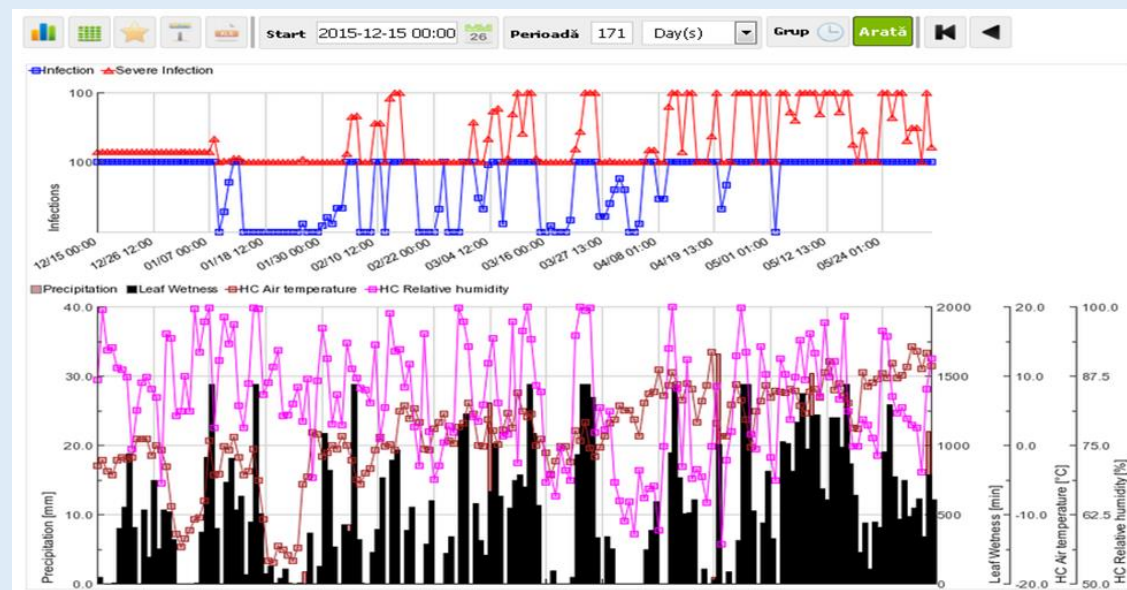


Fig. 27. Riscul atacului moniliozelor - *Monilia spp.* la cireș și vișin (ICDP Pitesti Maracineni, Lat. N 44,513; Long. E 24,52; Alt. 287m, Decembrie 2015 - Mai 2016)

Din analiza Fig. 27 se constata că, riscul infecțiilor primare cu monilioze la cireș s-a manifestat la nivel maxim în perioadele 28 Februarie - 16 Martie, 20-27 Martie, în timp ce riscul maxim al infecțiilor secundare s-a manifestat aproape constant între 8 Aprilie și 2 Iunie în strânsă corelație cu dinamica temperaturilor și precipitațiilor medii medii zilnice, a umidității relative a aerului și a duratei de umectare a foliajului.

i) Riscul atacului de afide la cireș

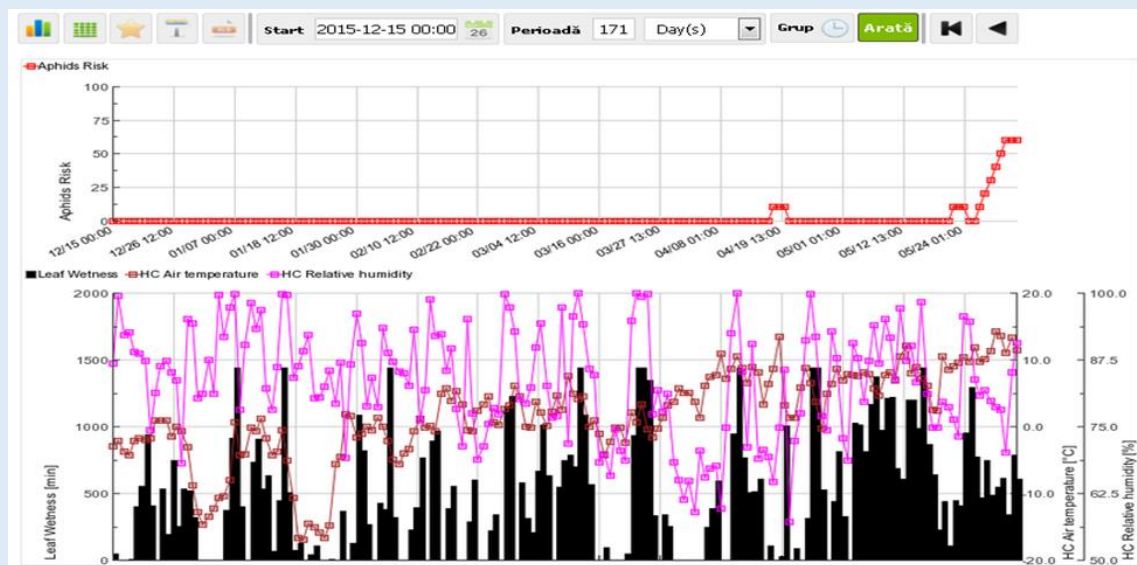


Fig. 28. Riscul atacului afidului negru - *Mysus cerasi* la cireș (ICDP Pitesti Maracineni, Lat. N 44,513; Long. E 24,52; Alt. 287m, Decembrie 2015-Mai 2016)

În condițiile anului 2016, riscul atacului afidului negru al cireșului s-a manifestat cel mai pregnant în săptămâna 24 Mai - 2 Iunie.

Bibliografie selectivă

- Amzăr Valentina, Antonia Ivascu, 2003, Ghid de identificare al principalelor boli și dăunători la speciile pomicele, București, Editura MEDRO, 200p., ISBN 973-8487-02-1;
- Chmielewski Frank-M., Metz Reinhart, 2005, Încălzirea globală a climei. Urmările pentru faună și floră, CURIERUL BAYER 1/2005 p. 15-17;
- Drosu Sonica, Teodorescu Georgeta, și colab. 2007, Studies on the attract and kill method to control the codling moth (*Cydia pomonella*) in Romanian apple orchards, European Society for New Methods in Agricultural Research, XXXVII ESNA Annual Meeting, JINR Dubna, Russia Book of abstracts ISBN 5-9530-0159-2,
- Dzhuinov V., Kutinkova Hristina, Penev R., 2003, Possibilities for ecological production of apple fruits, Journal of Ecological Protection and Ecology 4 No. 1, 59-64
- Marin F.C., Sumedrea Mihaela, Călinescu Mirela, Sumedrea D., Chitu E., Tănăsescu N., 2011, Cercetări privind avertizarea timpurie a riscului infecțiilor cu bacteria *Erwinia amylovora* la câteva soiuri noi de măr, (Researches on the early warning of infections risk with fireblight *Erwinia amylovora* and behavior of some new apple cultivars), R.I.F.G. Scientific Papers Pitesti, Vol. XXVII, 2011, e-ISSN 1584-2231;
- Mikulič Petkovšek Maja, Usenik Valentina, Štampar F., 2003, The role of chlorogenic acid in the resistance of apples to apple scab (*Venturia inaequalis* (Cooke) G. Wind. Aderh.), Zb. Bioteh. Fak. Univ. Ljublj. Kmet. 81, 2 Oktober 2003, str. 233 - 242;
- Mota-Sanchez, D., Wise, J.C., Poppen, R.V., Gut, L.J., and Hollingworth, R.M., 2008, Resistance of codling moth, *Cydia pomonella* (L.)(Lepidoptera: Tortricidae), larvae in Michigan to insecticides with different modes of action and the impact on field residual activity. Pest Management Science, 64 (9): 881-890, DOI 10.1002/ps.1576;
- Paltineanu C. si colab., 2008, Pomicultura durabila. De la genotip la protectia mediului si sanatatea umana, Editura Estfalia, Bucuresti, 414 pp., Cap. 4 Fitoprotectia speciilor fructifere, p.313-376;
- Șerboiu Albertina, Șerboiu L., Bolbose Cecilia, 2001, Posibilități actuale de reducere a costurilor și poluării chimice, Sesiunea Științifică Anuală, Tehnologii în Protecția Plantelor. Alinierea la cerințele europene și mondiale, ICDPP București Băneasa, 19 Aprilie 2001,
- Teodorescu Georgeta, 2000, Prognoza și avertizarea bolilor și dăunătorilor plantelor de cultură. Ed. TIPARG, ISBN 973-8029-16-3;
- Tomșa M., Tomșa Elena, 2003, Protecția integrată a pomilor și arbuștilor fructiferi la început de mileniu, Editura Gee, București, 162 p., ISBN 973-85232-9-X;
- Vincent C., Rancourt B., Carisse Odile, 2003, Apple leaf shredding as a non-chemical tool to manage apple scab and spotted tentiform leafminer, Agriculture, Ecosystems and Environment 104 (2004) 595 - 604;
- ***iMetos Field Climate, PDF Manuals, http://www.metos.at/tiki/tiki-list_file_gallery.php?galleryId=8,
- ***iMetos Field Climate, Diseases Models, <http://www.metos.at/tiki/tiki-index.php?page=Disease%20Models%20List>
- ***Specware 7.0 Profesional, Disease and Insect Monitoring Guide, Spectrum Technologies, Inc. 60544 Plainfield IL, USA, 43pp.

Partener 2- SCDP Iași:

- Efectuarea lucrărilor de menținere a stării biologice și culturale a materialului biologic

Starea biologică a materialului folosit în studiu a fost menținută prin lucrări de combatere a bolilor și dăunătorilor realizate la avertizare (tabel nr.10), iar tehnologia de cultură a fost cea specifică culturii caisului și piersicului. Solul dintre rândurile de pomi a fost întreținut înierbat, prin 2 lucrări de tocare a masei vegetale, care a rămas pe interval. Pe rândul de pomi s-a efectuat o lucrare cu discul lateral cu palpator. Tăierile la pomi s-au efectuat în uscat, în perioada de vegetație intervenindu-se pentru eliminarea unor uscături sau ramuri rupte, pentru limitarea înalțimii pomului. Tăierile de fructificare au avut în vedere reglarea echilibrului între creștere și rodire.

Tabel nr.10. Tratamente aplicate în plantațiile de cais și piersic (poligon experimental SCDP Iași, perioada martie-mai 2016)

Tratament	Data	Produse aplicate
Tratamentul I	4 aprilie 2016	B. Bordelaise 7,5 kg/ha + Evobor 1l/ha
Tratamentul II	18 aprilie 2016	Signum 0,5 kg/ha + Decis 25WG 0,05kg/ha + Rezistevo 3 kg/ha
Tratamentul III	18 mai 2016	Signum 0,5 kg/ha + Rezistevo 3 kg/ha + Calipso 0,027%
Tratamentul IV	26 mai 2016	Rovral 1l/ha + Decis 25WG 0,05kg/ha + Rezistevo 4 kg/ha

Pentru producerea materialului săditor la specia cais, în laboratorul de înmulțire a plantelor se află o suprafață de 0,1 ha cu plantație ramuri altoi din soiurile: Favorit, Goldrich, Tudor, Umberto. Pe o suprafață de 0,1 ha se află o plantație de ramuri altoi la specia piersic din soiurile: Cardinal, Redhaven, Springold, Collins, Splendid, Superba de toamnă și nectarin din soiurile Cora, Delta, Romamer 2.

Bibliografie consultată ca material documentar:

- Bolat I., Pirlak L., 1999 - An Investigation on Pollen Viability, Germination and Tube Growth in Some Stone Fruits, Tr. J. of Agriculture and Forestry 23 : 383-388.
- Çelk M., Özdem E. R. A., Ertürk E., 2006 - Changes in Some Quality Parameters of the Perfect Delight Nectarine Cultivar during Cold Storage and Shelf Life, Turk. J. Agric. For. 30 (2006) 253-260.
- Cociu V., 1993 - Caisul, Editura Ceres, Bucuresti.
- Corneanu G., 1997 - Cercetari privind perfectionarea tehnologiilor de obtinere a pomilor, Cercetari Agronomice in Moldova, Iasi, Vol. 2.
- Corneanu G., Corneanu Margareta, 2003 - Sfaturi pomicole, Editura PIM Iași, ISBN 973-8490-49-49.
- Corneanu G., Cârdei E., Corneanu Margareta, Sîrbu Sorina, Iurea Elena, 2012 - Cercetare, inovare și progress în pomicultura ieșeană, Ed. Altfel, Iași, ISBN: 978-606-92449-1-3, pag. 99.
- Vursavuş K., Zg.Ven F., 2003 - Determining the Strength Properties of the Dixired Peach Variety, Turk J Agric For, 27 : 155-160.
- Sîrbu Sorina, Iurea Elena, Corneanu Gelu, Cârdei Eugen, 2013 - Evoluția sortimentului de pomi fructiferi în regiunea de Nord - Est a României, Lucr. șt. ale XXIV-lea Simpozion Național de Istorie și Retrologie Agrară din România sub genericul „SIRAR - trecut, prezent și viitor”, Edit. Terra Nostra, p. 129-137.
- Son L., Den A. K., 2003 - Effects of Seedling and GF-31 Rootstocks on Yield and Fruit Quality of Some Table Apricot Cultivars Grown in Mersin, Turk J Agric For 27 : 261-267.
- Suditu P., Corneanu G., 2003 - Mecanizarea lucrarilor in pomicultura, Editura PIM, Iasi.

➤ Date primare la genotipurile studiate din punct de vedere al stresului hidric, termic și radiativ accentuat de schimbările climatice:

Coordonator proiect- SCDP Constanța:

Pentru controlul creșterii și fructificării caisului, piersicului și migdalului plantat în densități mari se folosesc portaltoi de vigoare mică, care să inducă soiurilor altoite, vigoare mai mică, precocitate și performanțe de producție.

Controlul vigorii pomilor cu ajutorul portaltoilor este indicat pentru toate plantațiile de piersic, de mare densitate. Puietii de piersic, folosiți în prezent ca portaltoi franc, reduc vigoarea pomilor cu un procent de numai 10-15%. Noii portaltoi semipitici reduc vigoare pomilor în proporție de 40-60%. Pe lângă această performanță, ei trebuie să fie compatibili cu toate soiurile altoite și să asigure o producție normală și constantă de fructe, de cea mai bună calitate.

Portaltoi de proveniență europeană, în asociație cu majoritatea soiurilor de piersic și nectarin, realizează pomi cu o vigoare mai mică (cu 50-90%) decât vigoarea pomilor altoiți pe portaltoiul standard. Vigoarea piersicului este diminuată cu 10%, atunci când pomii sunt altoiți pe portaltoi Rubira, Tetra, Mr. S 2/5, P.S.B2, 20% pe portaltoi P.S.A5 și Adesoto, 30% pe portaltoi Adardas, Ishtara, Julior, Everika, 40% pe Sirio, Pumi-select și VSV-1 și 50% pe portaltoiul VVA-1 (Cepoiu N., 2006).

Bibliografie: Cepoiu N., Manolache Ctin., 2006. Piersicul - sortimente și tehnologii moderne. Ed. Ceres, București.

Caracterizarea portaltoilor utilizați în studiu

G.F.677 este un hibrid natural între piersic și migdal, selecționat și omologat la stațiunea experimentală Grande Ferrade (Franța). Este un portaltoi mai viguros cu 10-15% decât portaltoiul franc, se adaptează bine pe soiurile secetoase, mai puțin fertile și permeabile și cu un conținut de calcar, de cel mult 10%. Este rezistent la *Fusarium* și *Coryneum*. Manifestă o sensibilitate medie la asfixie (pe terenurile umede), *Verticillium* și *Phytophthora* și mare la *Stereum*, putregaiul rădăcinii și cancerul bacterian. Se comportă satisfăcător, pe terenurile infestate cu nematodul *Meloidogyne incognita*.

Cadaman este rezultatul încrucișării dintre *Prunus persica* X *Prunus davidiana*. Manifestă compatibilitate, cu toate soiurile de piersic, nectarin și migdal. La început, are o creștere rapidă, apoi moderată și stabilă, cu efecte favorabile unei fructificări susținute. Ca vigoare și potențial de producție, se apropie de portaltoiul Hansen, cu deosebirea că fructele sale, sunt mai mari. Este tolerant la asfixia radiculară, cloroză ferică și rezistent la nematozii *Meloidogyne spp.* Se comportă excelent pe terenurile nisipoase și solurile calde, unde nematozii pot constitui factorul principal în limitarea producției de fructe. Se înmulțește ușor in vitro și prin butași verzi. Pentru solurile calcaroase, francezii au omologat portaltoi Jaspi, Julior, Paramount și **Cadaman**.

Ishtara (Ferciana; PPH₂) provine din încrucișarea prunului Belsiana cu hibridul mirobolan X piersic. Este un portaltoi polivalent, compatibil cu un număr mare de soiuri de piersic, migdal și cais. Are o vigoare mai redusă decât mirobolanul și piersicul autoînfrăținat. Nu are un ancoraj bun și este mai sensibil, la inundare. Induce soiurilor de piersic precocitate și mărime fructelor. Este tolerant la putregaiul rădăcinilor și imun la nematozii *Meloidogyne* spp. Este sensibil la nematozii *Pratylenchus vulnus* și rareori la asfixia radiculară. Uneori drajonează. Soiurile de piersic, altoite pe Ishtara, formează în perioada 15.VI-15.VII, lăstari cu internodii scurte.

Adesoto a fost obținut din *Prunus insititia*. Acesta imprimă soiurilor altoite, vigoare redusă, maturare timpurie a fructelor și rezistență bună, la nematozii galicoli.

Mirobolan 29 C Este un portaltoi de vigoare mijlocie, formează pomi viguroși; dă rezultate foarte bune pe soluri umede și are rezistență bună pe solurile calcaroase; adaptat diferitelor tipuri de sol; sistemul radicular mijlociu dezvoltat; este recomandat pentru densități mari la plantare (4 x3 m sau 5 x 4 m). Prezintă rezistență medie la *Verticillium* și cancerul bacterian.

Descrierea soiurilor de cais (*Prunus armeniaca*)

AMIRAL

Principalele caracteristici

- Epoca de înflorire: târzie, abundentă.
- Epoca de coacere: a fructelor: timpurie 26 iunie - 5 iulie.
- Autofertil: fertilitatea naturală 50,3%, autofertilitatea 46,9%, nu necesită polenizatori.
- Rezistent la principalele boli specifice caisului, liber de viroze.

Pomul

- Vigoare: mare, port deschis
- Rodirea: predominant pe buchete și ramuri de 1 an

AUGUSTIN (sin.VT 34/72)

Principalele caracteristici

- epoca de înflorire: mijlocie, foarte abundentă
- epoca de coacere a fructelor: foarte târzie (27 iulie - 15 august)
- autofertil: fertilitatea naturală 76,3%, autofertilitate 47,1%
- nu necesită polenizatori
- tolerant la principalele boli specifice caisului, liber de viroze

Pomul

- vigoare mare, port deschis
- rodirea predominant pe buchete și ramuri de 1 an

AURAȘ

Principalele caracteristici

- Epoca de înflorire: foarte târzie, după soiul Umberto.
- Epoca de coacere a fructelor: foarte timpurie 17-30 iunie.
- Autofertil: cu 71,7% flori legate prin autopolenizare și 78,3% prin polenizare liberă, nu necesită polenizatori.
- Rezistent la boli.

Pomul

- Vigoarea: mare, port ușor deschis
- Rodire : predominant pe buchete de mai

OLIMP

Principalele caracteristici

- Origine: România, SCDP Băneasa
- Epoca de înflorire: cel mai devreme 18-20 martie, cel mai târziu 8-10 aprilie
- Epoca de maturare: 10 - 12 august
- Rezistent la boli și ger. Verigi tehnologice specifice caisului. Portaltoii recomandați sunt mirobolanul, zarzărul, caisul franc, soiuri târzii, Stella Haggith, selecții Prunus cerasifera Ebrh. Polenizatori: Comandor, Favorit, Selena, Sirena.

Pomul: vigoare mijlocie, cu coroana invers-conică; rodește predominant pe buchete de mai; înflorește târziu și abundent; soi autocompatibil.

TUDOR (sin.73.10.74 inițial, după selecție R8P79)

Principalele caracteristici:

- înflorire timpurie, foarte abundentă;
- pomi de vigoare mare, distanța de plantare 5/5 m sau 5/4 m;
- rodire combinată pe ramuri scurte și lungi;
- epoca de coacere timpurie (20 iunie - 10 iulie);
- soi autosteril. Polenizator unul din soiurile: C.R. 2-63, N.J.A. 42, Harcot, N.J.A. 19, Earliril.

Soiurile luate în studiu se află în loturile demonstrative ale SCDP Constanța, fiind în anul 7 de la plantare. Cel mai devreme a înflorit soiul Tudor (14.03) și cel mai târziu soiul Olimp(19.03). Intensitatea înfloriturii a primit nota 4 la majoritatea soiurilor studiate, (Tabel nr. 11).

Caisul este specia cu perioada de repaus scurtă, care pornește devreme în vegetație. În condițiile climatice din primăvara anului 2016, acesta a suferit pierderi ale mugurilor de rod în proporție de până la 90% (Tabel nr. 12).

Tabel nr.11. Fenologia organelor de rod la soiurile de cais studiate în anul 2016

Nr. crt.	Soiul	Începutul înfloriturii	Sfârșitul înfloriturii	Intensitatea înfloriturii
1.	Amiral	16.03	28.03	4
2.	Augustin	17.03	04.04	4
3.	Auraș	15.03	28.03	4
4.	Olimp	19.03	04.04	4
5.	Tudor	14.03	28.03	5

Tabel nr.12. Impactul temperaturilor scăzute asupra dinamicii fenologice și pagubele provocate la cais

Soiul	Portaltoiul	Fenofaza mugurilor de rod în decada a II a lunii martie 2016	Pagube înregistrate (% muguri de rod afectați)	
			de gerurile de iarnă	de înghețurile târzii
Auraș	Constanța 14	înflorire	0	85
Olimp		înflorire	1	88
Tudor		înflorire	1	90

Descrierea soiurilor de piersic (*Prunus persica*)

Piersicul găsește condiții optime de cultură în Dobrogea, fructele fiind foarte apreciate pentru consumul în stare proaspătă sau pentru prelucrare.

RALUCA

Origine: obținut la SCDP Constanța. A fost omologat în 2001.

Pomul este precoce și productiv

Maturitatea de recoltare în decadele I și II ale lunii iulie.

Rodește constant, an de an.

Se utilizează pentru consum în stare proaspătă, fructele fiind foarte bune calitativ.

FLORIN

Origine: obținut la SCDP Constanța. A fost omologat în 2002.

Epoca de maturare: soi timpuriu, cu coacerea în I decadă a lunii iulie.

Manifestă precocitate de rodire (rodește în anul II de la plantare) și economic din anul III.

Fructele se pretează atât pentru consumul direct, cât și pentru prelucrare sub formă de compot (din felii); gem și nectar, având un randament bun la prelucrare.

CATHERINE Sel.1

Origine: este primul soi de paviu, clingstone ori piersică de industrie. A fost obținut la SCDP Constanța, omologat în 2001.

Epoca de maturare: decada a III-a a lunii iulie și prima decadă a lunii august.

Este precoce și rodește economic din anul III.

Este soi special pentru procesare, sub formă de dulceață și compot (din felii, cubulețe, etc.).

Apreciat și ca soi de masă, având consistență fermă și o aromă plăcută.

Rezistă la păstrare și transport mai bine decât piersicile propriu-zise.

MONICA

Soi de piersic cu fructul plat, obținut la SCDP Constanța.

Pomul este de vigoare medie, rodește pe ramuri mixte lungi și este foarte productiv.

Este autofertil.

Epoca de maturare este medie (sfârșit de iulie și început de august).

CORA

Origine: soi de nectarin extratimpuriu. A fost omologat în 1991.

Este precoce și rodește economic în anul III de la plantare.

Maturarea fructelor: este primul soi de nectarin care se coace în condițiile pedoclimatice din România (decada a II-a și a III-a a lunii iunie).

Necesită rădirea fructelor și să fie protejat împotriva principalelor boli și dăunători ai piersicului.

Este destinat consumului în stare proaspătă.

COSTIN

Origine: este soi de nectarin timpuriu, obținut la S.C.D.P. Constanța

Este un soi precoce și productiv.

Epoca de maturare: a fructelor este timpurie (ultima decadă a lunii iunie).

Este destinat consumului în stare proaspătă și recomandat în special pentru Dobrogea și Sud-Est-ul României.

Soiurile studiate sunt foarte apreciate, sunt extinse în livezile din zonă și se găsesc și în loturile demonstrative de la S.C.D.P. Constanța.

Tabel nr. 13. Fenologia organelor de rod la soiurile de piersic studiate în anul 2016

Nr. crt.	Soiul	Începutul înfloriturii	Sfârșitul înfloriturii	Intensitatea înfloriturii
PIERSIC				
1.	Catherine sel. 1	28.03	12.04	5
2.	Raluca	30.03	14.04	5
3.	Florin	02.04	18.04	5
4.	Monica	30.03	16.04	5
NECTARIN				
5.	Cora	27.03	13.04	5
6.	Costin	29.03	14.04	5

Anul acesta soiurile de piersic și nectarin studiate au avut o înflorire abundență și au legat bine, intensitatea înfloriturii fiind notată cu 5 (foarte abundență), (tabel nr. 13). Înfloritul a început cu soiul Cora (nectarin) pe data de 27.03, continuând cu soiul Raluca și Monica (piersic cu fructul plat) pe data de 30.03 și Florin (piersic turtit) pe data de 2.04. Înfloritul în acest an a fost eșalonat pe o perioadă de 16 zile.

Descrierea soiurilor de migdal (*Prunus amygdalus*)

Deși migdalul, alături de cais și piersic, face parte din categoria speciilor termofile, ce au ca areal optim de cultură și sud-estul țării noastre a fost în ultimile decenii a specie neglijată de către proprietarii de livezi.

Pe plan mondial se cultivă un număr mare de soiuri, multe dintre acestea specifice fiecărei zone; în California, regiunea cu cele mai multe plantatii de migdal, se cultivă în principal varietățile cu coaja moale (XYL, Non pareille, Texas, etc), iar în Spania și Portugalia soiuri cu coaja tare (Marcona, Larguetas). În Italia, s-a optat pentru soiurile cu înflorire târzie și autofertile, precum **Tuono**, Genco sau Fillipo Ceo. Din punct de vedere biologic și practic sunt valoroase soiurile care înfloresc târziu și au epoca de maturare timpurie, deoarece diferențierea mugurilor de rod, pentru recolta viitoare, se face până toamna târziu (Cociu și alții, 2007).

Bibliografie:

Cociu V., 2007. Să cunoaștem și să ne iubim pomii: nukul, alunul, migdalul. Ed. MAST, București.

Cociu V., Botu I., Botu M., Preda S., Achim Ghe., Iancu M., 2007. Nukul, alunul, castanul comestibil și alte nucifere. Ed. Conphys, Rm. Vâlcea.

TUONO

Soi de origine italiană;

Pomul de vigoare medie, cu înflorire târzie;

Maturare timpurie a fructelor (până pe 15 septembrie). Fructul prezintă coaja tare. Procentul de fructe duble este cuprins între 15 și 30%.

AUTOFERTIL 1

Selecție obținută la SCDP Constanța;

Pomul are vigoare medie; habitus semierect, înflorire mijlocie;

Maturare timpurie a fructelor (ultima decadă a lunii august).

AUTOFERTIL 2

Selecție obținută la SCDP Constanța;

Pomul are vigoare medie; habitus semierect, înflorire mijlocie;

Maturare timpurie a fructelor (prima decadă a lunii septembrie).

Au fost efectuate observații asupra unor soiuri de migdal plantate la S.C.D.P. Constanța în primăvara anului 2011, aflate pe rod. Începutul înfloriturii a fost înregistrat când 10% din flori s-au deschis, iar sfârșitul înfloriturii când peste 90% din petale s-au scuturat. Nu au fost observate probleme legate de temperaturile din perioada de repaus la pomii studiați.

Înfloriturii soiurilor de migdal studiate (Tabel nr. 14., Fig. 29) a avut loc treptat, începând cu selecțiile Autofertil 1 și Autofertil 2. De asemenea, sfârșitul înfloriturii a avut loc în perioada 25.03-26.03. Înflorirea pe același pom a avut loc eșalonat la toate soiurile studiate, fapt observat și la cais și piersic. Intensitatea înfloriturii a fost relativ bună, fiind notată cu 4 sau 5 la toate studiate. Din păcate, perioada înfloriturii a coincis cu zile cu temperaturi ușor negative care au afectat florile acestei specii.

Tabel nr.14. Date fenologice privind înflorirea migdalului, Valu lui Traian, 2016

Soiul	Începutul înfloriturii	Sfârșitul înfloriturii	Durata înfloriturii (zile)	Intensitatea
Tuono	09.03	26.03	17	4-5
Autofertil 1	07.03	26.03	19	5
Autofertil 2	07.03	25.03	18	5



Fig. 29. Migdal înflorit (soiul Tuono)

Partener 1- ICDP Pitești, Mărăcineni:

La specia piersic:

Pentru că principala cauză a limitării arealului speciei în zona Subcarpaților Meridionali o reprezintă prezența înghețurilor târzii de primăvară, vom testa (pentru că în primăvara anului 2016 nu s-au înregistrat înghețuri târzii păgubitoare) mai multe variante de combatere a pagubelor produse de acest accident climatic, printre care micro aspersiunea, care s-a demonstrat că este metoda cea mai eficientă.

Este principala metodă de protecție activă care compensează pierderea de energie radiantă a organelor pomilor în timpul înghețurilor târzii de primăvară și mai rar timpurii de toamnă. Irigarea este cea mai veche metodă, cea mai populară și cel mai eficient mijloc de protecție la îngheț. Irigarea se face cu micro-aspersoare montate deasupra coronamentului culturilor. Stropirea coroanelor cu apă degajă căldura latentă de înghețare atunci când apa se transformă din forma lichidă în forma solidă (gheață). Atâta timp cât gheața se formează, căldura latentă eliberată de apă compensează eficient căldura pierdută de organele pomilor către mediul înconjurător, prin aerul aflat sub pragul de îngheț.

Pentru cele mai multe situații, aspersoarele (mini sau micro-aspersoarele) care se rotesc o dată în fiecare minut, distribuie o normă de udare redusă, dar suficientă de 2 până la 4 mm de apă pe oră. O sursă de energie de rezervă este esențială, deoarece o pană de curent poate fi devastatoare în perioada cu temperaturi negative.

Tabel nr. 15. Temperaturile de pornire a instalațiilor de irigare împotriva înghețurilor, în funcție de temperatura punctului de rouă măsurată în aerul din livadă

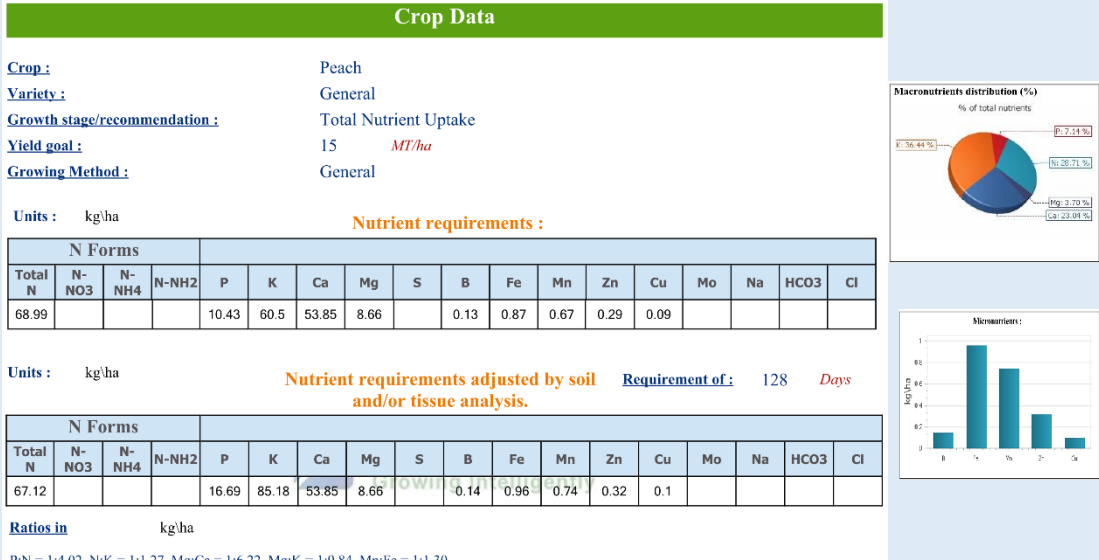
Temperatura punctului de rouă (°C)	-9,5	-9,0	-8,5	-8,0	-7,5	-6,5	-6,0	-5,5	-5,0	-4,5	-4,0	-3,5	-3,0	-2,0	-1,5
Temperatura de pornire a irigației (°C)	4,0	4,0	3,5	3,5	3,0	3,0	3,0	2,0	2,0	1,5	1,5	1,0	1,0	0,5	0,5

După ce a început aplicarea udării (tabel nr.15), irigarea trebuie să continue până când radiația solară directă cade pe pomii din plantație (Wickson, 1990). În timpul celorlalte anotimpuri aspersoarele pot fi folosite pentru răcirea prin evaporare, răcirea artificială, întârzierea înfloririi, prevenirea căderii fructelor, împotriva apariției leziunilor pe fructe sub formă de arsuri solare și pentru îmbunătățirea colorării fructelor (Spieler, 1994).

Aspersoarele plasate sub coroana pomilor sunt frecvent utilizate pentru protecția la îngheț a culturilor de pomi din regiuni în care temperaturile minime nu sunt prea reduse, fiind necesară doar o protecție ușoară. În plus față de costurile mai reduse pentru instalare și operare, se poate, de asemenea, utiliza sistemul de irigare, cu mai puține probleme legate de favorizarea atacului bolilor, având, deci mai multe avantaje față de aspersoarele montate deasupra coroanelor. Ruperea ramurilor din cauza încărcăturii cu gheață, saturarea cu apă a solurilor și băltirea apei, funcționarea defectuoasă și întreruperea aplicării apei, nu mai constituie probleme pentru aspersoarele de sub coronament, acestea având norme de aplicare mai mici (2,0 - 3,0 mm/h). Pentru aspersoarele montate sub coroana pomilor, principiul protecției anti-îngheț este de a aplica apă la o frecvență și normă de udare care să mențină temperatura suprafeței solului aproape de 0°C. Acest lucru provoacă creșterea cantității de radiații de undă lungă provenite de la sol și transferul de căldură substanțial mărit la plantele de cultură în raport cu o cultură neprotejată.

Prin aspersoarele montate sub coronamentul pomilor, se aplică mai puțină apă decât prin aspersoarele convenționale, în ideea de a menține doar pământul de sub plante aproape de 0°C, în scopul de a se concentra și de a spori radiațiile de la sol și transferul de căldură latentă de înghețare a apei la suprafața solului, în sus spre plante.

Necesarul de elemente minerale care trebuie aplicate într-un sezon de vegetație (128 zile) pentru o producție de 15 t/ha la piersic, este prezentat în figura 30.



La specia afin

Necesarul de elemente minerale care trebuie aplicate într-un sezon de vegetație pentru o producție de 9 t/ha la afin, este prezentat în fig. 32. De asemenea dozele totale din îngrășăminte minerale solubile, neajustate deocamdată, cu analize de sol, sunt cuprinse în figura 33.

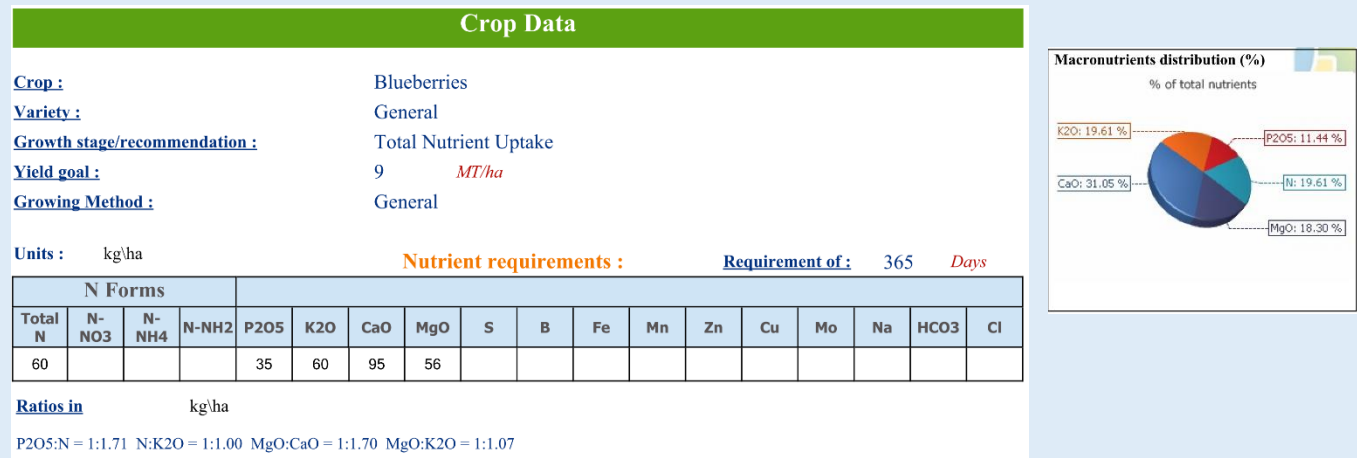


Fig. 32. Necesarul de elemente minerale care trebuie aplicate într-un sezon de vegetație pentru o producție de 9 t/ha la afin (Mărăcineni, Argeș, 2016)

La specia aronia

Ca și la coacăz, s-au aplicat metode specifice de diagnosticare timpurie a stării nutriționale și biocenotice ale plantelor și variante de limitare a efectului negativ al acesteia (fertilizare foliară fazială, managementul

integrat al bolilor și dăunătorilor etc.).

Soiul Nero a fost introdus în Catalogul Oficial al soiurilor de plante de cultură din România în anul 1991, menținător ICDP Pitești Mărăcineni. Soiul se comportă bine în condițiile pedo-climatice din România, prezintă tufa viguroasă, erectă, de 1,5 m înălțime, cu rodire pe ramurile scurte și mijlocii. Fructele sunt bace de 0,8-1,2 g, sferice, de culoare neagră-violacee, grupate în câte 15-20 (corimb). Pulpa este de culoare roșie închis.

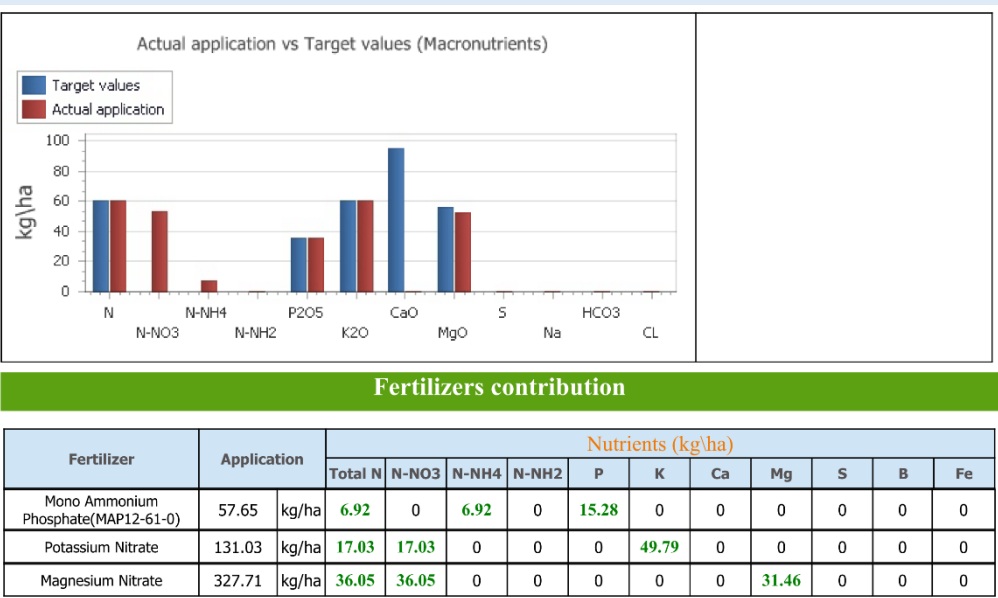


Fig. 33. Dozele totale din îngrășăminte minerale solubile, neajustate cu analizele de sol ale parcelei 87L (Mărăcineni, Argeș, 2016)

La specia mur cu ghimpi

Darrow este un soi vechi, cultivat pentru câteva însușiri principale: rezistența la ger, creșterea erectă a tulpinilor care, în zonele fără vânturi, nu necesită sistem de susținere și prezintă timpurietate în maturarea fructelor.

Este un soi viguros, cu tulpini cu creștere erectă, cu ghimpozitate medie.

Prezintă un sezon de maturare a fructelor timpuriu, sfârșit iunie- iulie, comparativ cu alte soiuri de mur care au în general o maturare mai târzie.

Soiul Darrow are o productivitate mijlocie, asigurând 6-8 t/ha.

Fructele sunt de mărime mijlocie - mare, în medie de 6,0 g, de formă rotund-conică și culoare neagră - lucioasă la maturare deplină și mată la supra maturare, cu rezistență mijlocie la transport.

Este un soi cu o rezistență mai mare la ger comparativ cu multe alte soiuri de mur cu ghimpi sau fără ghimpi, fiind afectat numai de temperaturile de sub -20°C.

Soiul Darrow prezintă toleranță la boli și se infectează ușor cu virusul îngălbenirii frunzelor.

Recomandări agro-tehnologice: alegerea de terenuri mai adăpostite fără vânturile puternice și persistente și față de gerurile de sub -20°C; pentru că tulpinile au o creștere erectă și determinată, rareori depășind 2,5 m înălțime, plantele se pot conduce fără susținere pe spalier, prin limitarea prin scurtare a înălțimii tulpinilor la 1,20-1,40 m, astfel ca, în zonele ferite de vânturi puternice, tulpinile să se auto susțină sub greutatea rodului. Această măsură tehnologică conduce și la obținerea de fructe mai mari și la ușurarea culesului.

- **Date parțiale privind potențialul apei în sol, în urma aplicării diferitelor regimuri de irigare care să diminueze stresul hidric și termic diagnosticat prin tehnici multisenzoriale:**

Coordonator proiect – SCDP Constanța

În ceea ce privește comportarea celor două specii termofile, cais și piersic în sistemul SPAC, pentru monitorizarea conținutului de apă din sol au fost montați în profilul de sol senzori de tip Watermark (6450 Watermark Soil Moisture Sensor), pe rândurile de pomi la adâncimile de 20; 40; 60 și 80 cm, la distanța de 150 cm de trunchiul pomilor. Datele au fost colectate de înregistratoarele de tip WatchDog seria 1000, având pasul de timp de 15 minute între măsurători, apoi au fost transferate într-o bază de date prin intermediul unui laptop și prelucrate periodic (Fig.34).



Fig. 34. Montarea senzorilor de umiditate în profilul de sol și transferul datelor într-un laptop pentru prelucrare periodică

Datorită regimului pluviometric înregistrat în perioada 1 ianuarie ÷ 31 mai 2016, respectiv 231,3 mm (d.c. 94,2 mm în luna mai 2016), față de normala zonei pentru același interval, respectiv 154,1 mm, în această fază nu a fost necesară aplicarea irigații. Deși nu s-a aplicat irigarea, conform variantelor de lucru stabilite, totuși s-a monitorizat umiditatea din sol (US) în regim natural, atât la specia cais, cât și la specia piersic. US a variat între capacitatea de câmp pentru apă (CC) și plafonul minim (PM), depășind chiar acest interval pe adâncimea de 0-40 cm, la cais (Fig.35) și 0-20 cm la piersic (Fig. 36).

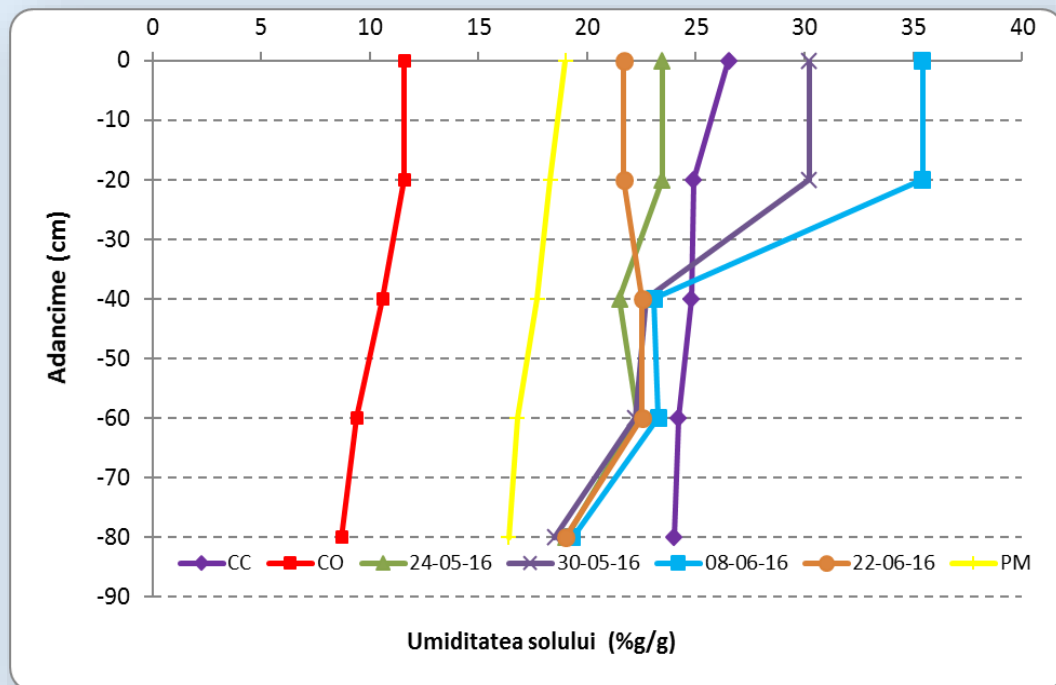


Fig. 35. Umiditatea solului la specia cais, soiul Orizont în perioada 24.05. 2016 - 22.06.2016 în regim natural (fără irigare)

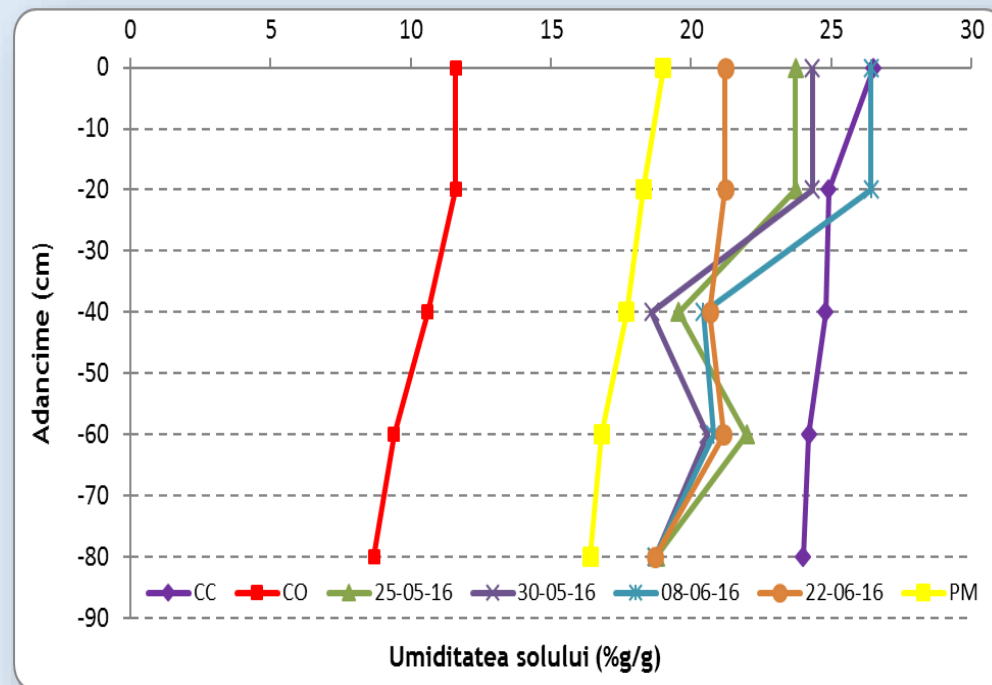


Fig. 36. Umiditatea solului la specia piersic, soiul Catherine sel 1 în perioada 25.05. 2016 - 22.06.2016 în regim natural (fără irigare)

➤ Participarea la manifestări științifice cu lucrări științifice:

Coordonator proiect - SCDP Constanța

Cercetătorii implicați în proiect au participat la Conferința Internațională "*Agricultură pentru viață, viață pentru agricultură*", organizată de către Universitatea de Științe Agronomice și Medicină Veterinară din București în perioada 9-11 iunie 2016. S-au prezentat 3 lucrări științifice.

În cadrul programului de activități științifice și transfer tehnologic, în primăvara acestui an, SCDP Constanța în colaborare cu SC ADAMA Agricultural Solutions SRL a organizat Workshop-ul "*Recomandări privind tăierile în uscat, promovarea soiurilor românești de cais și piersic. Noutăți privind produsele firmei ADAMA*". Obiectivul principal al manifestării a fost acela de a reuni specialiștii din pomicultură, de a promova soiurile românești de cais și piersic și de a prezenta formele de coroană utilizate la cele două specii termofile, dar și modul de formare și rolul lor.

În cadrul acestui eveniment s-a prezentat proiectul **ADER 3.3.2.: Bioeconomia speciilor pomicole termofile și arbuștilor fructiferi în vederea maximizării eficienței utilizării resurselor naturale și antropice**, din cadrul Planului Sectorial ADER 2015 - 2018, contract încheiat între MADR București și unitatea noastră, SCDP Constanța. S-a amintit că, pentru aceeași perioadă, în cadrul aceluiași Program sectorial, unitatea noastră a semnat 6 subcontracte cu institute/stațiuni de cercetare, respectiv ICDP Pitești Mărăcineni, ICDIMPH- Horting București și SCDP Iași.

Manifestarea a fost o bună ocazie pentru schimburi de experiență și opinii între cercetători, universitari și fermieri.

Partener 1 – ICDP Pitești, Mărăcineni

Cercetătorii implicați în proiect au participat la manifestări științifice de diseminare a informațiilor de specialitate în cadrul Programului ERASMUS 2015-1-RO01-KA102-014704 cu titlul: „*Dezvoltarea competențelor viitorilor profesioniști în protecția plantelor prin experiență europeană*”.

CONCLUZII

- S-a descris și aplicat schema câmpurilor experimentale;
- S-a descris evoluția principalilor factori climatici în perioada 1 octombrie 2015 ÷ 1 iunie 2016 și starea de vegetație a plantațiilor pomicole;
- S-a realizat un studiu privind caracterizarea solului din parcelele experimentale din punct de vedere morfologic, fizic și chimic și pretabilitatea terenului pentru plantații pomicole;
- S-a determinat starea de fertilitate a solurilor din parcelele experimentale prin analize de laborator în vederea fundamentării științifice a planurilor de fertilizare;
- S-au prezentat starea fitosanitară la speciile studiate precum și rezultatele preliminare privind monitorizarea condițiilor pentru atacul agenților patogeni și al dăunătorilor;
- A început colectarea datelor primare pentru genotipurile studiate din punct de vedere al stresului hidric, termic și radiativ accentuat de schimbările climatice;
- A început colectarea datelor și s-au evidențiat rezultatele parțiale privind potențialul apei în sol, în regim natural (fără irigare), care să cuantifice stresul hidric și termic timpuriu diagnosticat prin tehnici multisenzoriale;
- Cercetătorii implicați în proiect au participat la manifestări științifice de diseminare a informațiilor de specialitate.

Din punct de vedere științific și tehnic, obiectivele prevăzute în faza 2 de execuție au fost realizate în totalitate, fapt pentru care cercetările vor continua în fazele următoare conform Planului de realizare al proiectului.