

ECOBREED T6.2 ”Testare soiuri cu participarea fermierilor (FPT)”

Testarea soiurilor de soia în sistem ecologic cu participarea fermierilor Buletin 2023

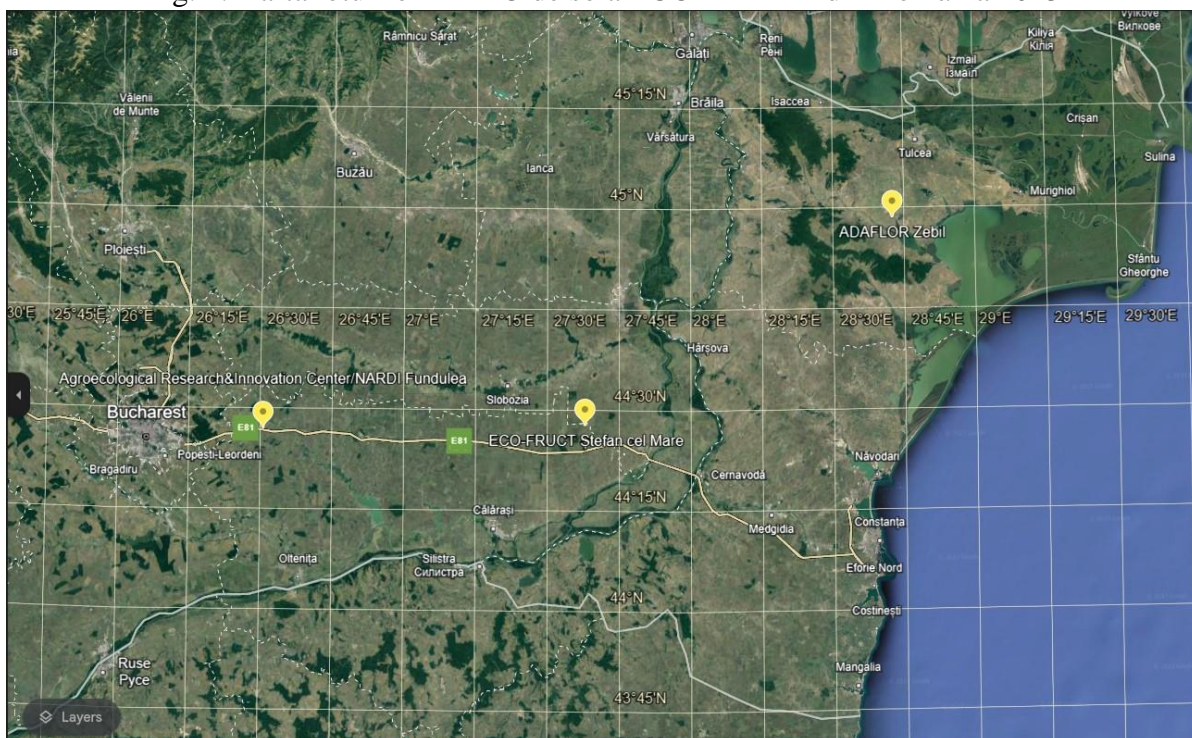
Ion TONCEA^x, Cătălin LAZĂR^x, Caterina BĂDUȚ^x, Ionuț STAN^x,
Aurel PETRUȘ^{xx} și Gheorghe GHEORGHE^{xxx}
INCDA Fundulea^x, ECOFRUCT Ștefan cel Mare^{xx}, ADAFLOR Zebil^{xxx}

Buletinul 2023 face parte din Activitatea 6.2 „Testare soiuri cu participarea fermierilor” a proiectului ECOBREED „Creșterea eficienței și competitivității ameliorării culturilor ecologice” finanțat prin programul Orizont 2020 conform Acordului de Grant ID 771367 din perioada 01.05.2018 – 29.02.2024. Participarea fermierilor constă, practic, în înființarea de loturi demonstrative cu soiuri de soia la nivel de fermă prin consultare între cercetători și fermieri. Pentru fiecare fermă și lot DEMO au fost respectate instrucțiunile FPT - un standard de colectare și înregistrare a datelor de mediu, de câmp și a celor privind comportamentul soiurilor de soia.

Materiale și metode

Loturile demonstrative cu soiuri de soia din România au fost înființate în 3 ferme ecologice: Centrul de Cercetare&Inovare Agroecologică al INCDA (NARDI) Fundulea/județul Călărași, ECOFRUCT Ștefan cel Mare/județul Călărași și ADAFLOR Zebil/județul Tulcea. Conform Fig.1 „Harta Fermelor DEMO de soia ECOBREED din România” și a informațiilor din tabelul 1, fermele DEMO de soia ecologică sunt situate în regiunile de dezvoltare Sud-Muntenia (2) și Sud – Est (1), la diferite altitudini. și coordonate geografice și pe soluri cernozemice (INCDA (NARDI) Fundulea și ECOFRUCT Ștefan cel Mare) și kastanoziom (ADAFLOR Zebil).

Fig. 1. Harta loturilor DEMO de soia ECOBREED din România 2023



Tabelul 1

Așezarea geografică și tipurile de sol ale FPT-urilor de soia din 2023

Nr.	Ferma Demo (FPTs)	Altitudine (m)	Poziție geografică	Regiunea de dezvoltare	Tipul de sol
1	Centrul Agroecologic de Cercetare și Inovare/INCDA (NARDI) Fundulea	66	N44°26'49.26", E26°30'44.52"	Sud - Muntenia	Cernoziom
2	ECO-FRUCT Ștefan cel Mare	32	N44°27'31.62", E27°37'56.22"	Sud - Muntenia	Cernoziom
3	ADAFLOR Zebil	13	N44°58'20.4", E28°42'32.7"	Sud – Est	Kastanoziom

În toate aceste FPT-uri, soiurile de soia (*tabelul 2*) aparțin diferitelor genetici - sârbă (Favorit, NS Mercury și NS CCP), română (Ovidiu F, Fabiana F și Florina F) și americană (PR92B63, STK 01 și STK 03) și fac parte din 3 grupe de maturitate: 00, 0 și I. De asemenea, în toate DEMO-urile de soia au fost testate și 3 amestecuri de soiuri de soia: Favorit + Ovidiu F, NS Mercury + Fabiana F și STK 01 + Ovidiu F.

Tabelul 2

Denumirea și grupa de maturitate a soiurilor de soia cultivate în cele 3 FPT-uri

Soi		INCDA	ECOFRUCT*	ADAFLOR*
Denumire	Grupa de maturitate	Fundulea	Ștefan cel Mare	Zebil
Favorit	00	x	x	x
Ovidiu F	0	x	x	x
NS Mercury	I	x	x	x
Fabiana F	I	x	x	x
Favorit + Ovidiu F	0?	x	x	x
NS Mercury + Fabiana F	I?	x	x	x
STK 01 + Ovidiu F	0?	x	x	x
NS CCP	?	x	-	-
STK 01	0.6	x	-	-
STK 03	I.3	x	-	-
PR92B63	00	-	x	-
Florina F	0	-	-	x

*la irigat

Demo-urile de soia au fost semăntate la diferite date: 13.05.23 la INCDA Fundulea, 05.05.23 la ECOFRUCT Ștefan cel Mare și 17.05.23 la ADAFLOR Zebil. De asemenea, fiecare soi a fost semăntat în fâșii de câte 2 rânduri la distanța între rânduri de 70 cm la INCDA Fundulea, de câte 4 rânduri la distanța între rânduri de 70 cm la ADAFLOR Zebil și de câte 3 rânduri la distanța între rânduri de 50 cm la ECOFRUCT Ștefan cel Mare. De asemenea, soia a fost însămânțată cu semănătorile din dotarea DEMO-urilor: HEGE pentru parcelele experimentale la INCDA Fundulea, GASPARDO la ADAFLOR Zebil și MATERMACC la ECOFRUCT Ștefan cel Mare.



Foto 1. Semăntat soia la "ADAFLOR" Zebil; Foto 2. Semăntat soia la "ECOFRUCT Ștefan cel Mare"

Conform jurnalului agricol 2022 - 2023, fiecare Demo de soia a avut o tehnologie agricolă specifică:

- la INCDA Fundulea: planta premergătoare – lucernă, lucrările solului – discuit (de 3 ori) și arat, pregătirea patului germinativ cu combinatorul complex Angeloni POKER 300 și cu cultivatorul MASCHIO Gaspardo (de 2 ori); bacterizarea semințelor cu POLIRIZ S (*amestec de 6 tulpini de Bradirhizobium*), semănatul; prășitul - mecanic (o dată) și manual (de 2 ori) precum și recoltarea mecanică;

- la ADAFLOR Zebil: planta premergătoare – grâu de toamnă, arat, pregătirea patului germinativ prin nivelarea și afânarea solului cu grapa cu colți reglabili (GCR) și cu combinatorul înainte de semănat, fertilizare cu 200 kg/ha NPK (5:10:8) organic, bacterizarea semințelor de soia cu POLIRIZ S, semănat, combatere buruieni cu țesala de buruieni și cu cultivatorul (de 2 ori) și prășit manual (de 2 ori), irigare (4 ori x 30 l/m²) și recoltarea mecanică;

- la ECOFRUCT Ștefan cel Mare: planta premergătoare – soia, arat, pregătirea patului germinativ prin nivelare și afânare cu grapa cu dinți reglabili (GCR) și cu combinatorul, bacterizarea semințelor de soia cu POLIRIZ S, semănat, plivit buruienile cu sapă rotativă (de 3 ori) și prășit mecanic și manual (de 2 ori), irigare (4 ori x 30 l/m²) și recoltarea mecanică.

De asemenea, în perioadele de răsărire – creștere și recoltarea soiei, s-au efectuat observațiile și măsurătorile prevăzute în FPT-ul/2023 al T6.2: germinația semințelor (%), densitatea de semănat (semințe/m²), răsărirea (plante/m²), gradul de acoperire a terenului în perioada de dezvoltare (%), înălțimea plantelor (cm), căderea plantelor (scor 1 până la 9), data recoltării, umiditatea semințelor la recoltare (%), producția de boabe (dt/ha), conținut de proteină și ulei (grăsimi) (%) și în plus, la INCDA Fundulea, s-au monitorizat dăunătorii/Agriotes sp. cu capcane cu feromoni (foto 3) și s-a estimat gradul de imburuienare și atacul porumbeilor sălbatici și domestici și al iepurilor de câmp.

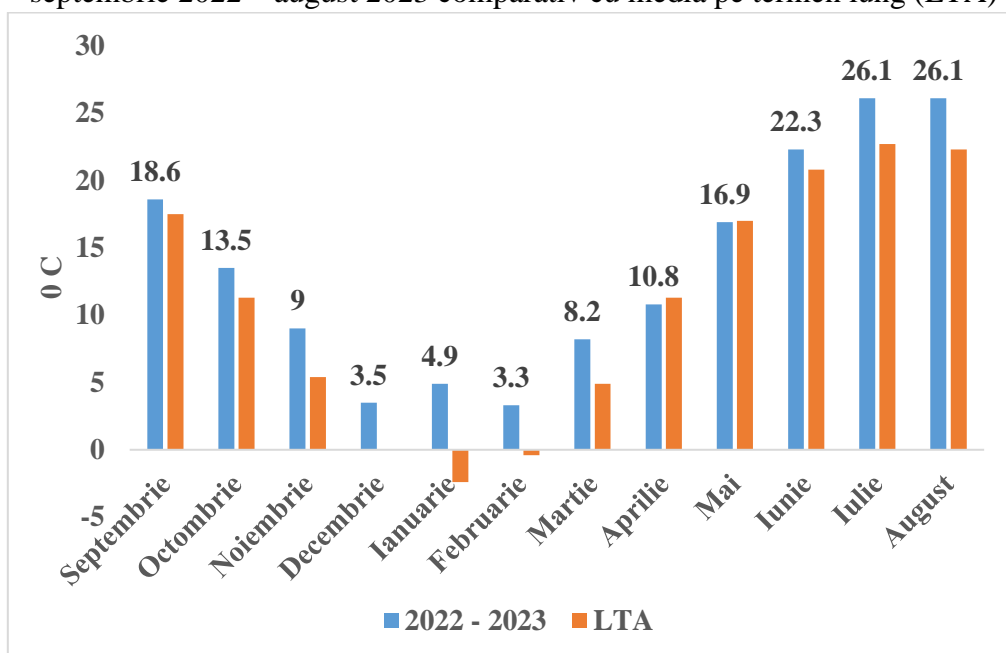


Foto 3. Capcane cu feromoni pentru Agriotes sp. la soia FPT ”INCDA (NARDI) Fundulea

REZULTATE

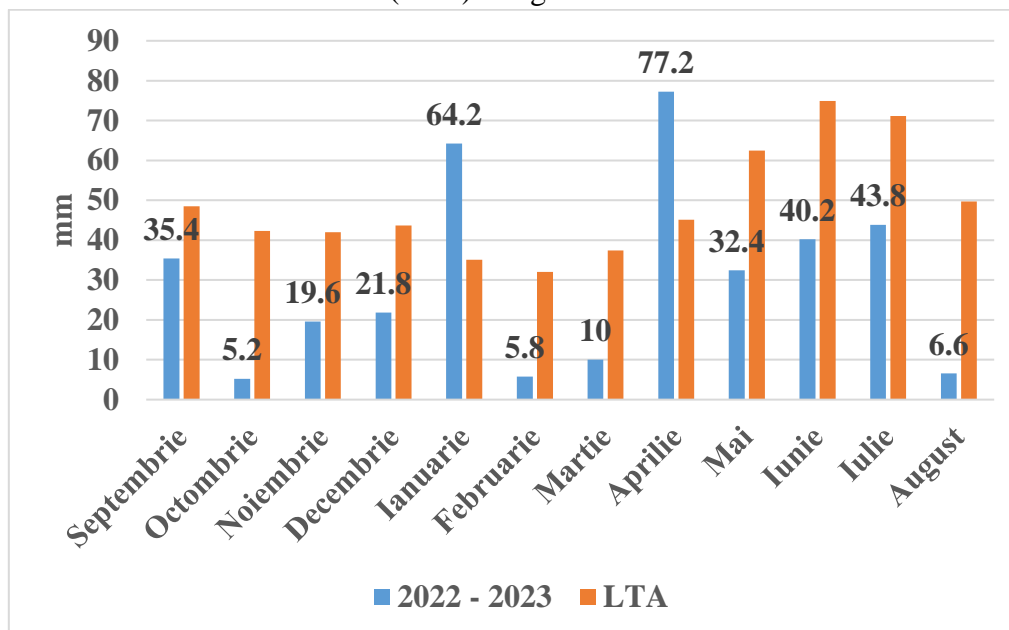
Temperaturile lunare ale aerului (Fig. 2) înregistrate la INCDA Fundulea din septembrie 2022 până în august 2023 au fost mai mari decât valorile medii multianuale (LTA), cu excepția lunilor aprilie și mai 2023 când temperatura aerului a fost, mai mult sau mai puțin, similară cu temperatura medie multianuală (LTA), anul agricol 2022 - 2023 fiind cel mai cald din ultimii 60 de ani.

Fig. 2. Temperaturile medii lunare ale aerului înregistrate la INCDA Fundulea, în perioada septembrie 2022 – august 2023 comparativ cu media pe termen lung (LTA)



În ceea ce privește suma precipitațiilor lunare (Fig. 3), în perioada luată în considerare, doar în două luni – ianuarie și aprilie 2023, suma precipitațiilor a fost mai mare decât valorile medii multianuale (LTA). În restul lunilor, suma precipitațiilor din anul agricol 2022 - 2023 a fost sub media multianuală (LTA), deficitul lunar de precipitații variind între 13,1 – 43,1 mm, deficitul anual de precipitații (- 222,1) mm fiind al doilea cele mai mare din ultimii 60 de ani.

Fig. 3 Cantitatea de precipitații lunare din perioada septembrie 2022 – august 2023 și mediile lunare multianuale (LTA) înregistrate la INCDA Fundulea



Scenariul climatic Fundulea 2022 – 2023 a fost similar în toate centrele DEMO, dar ECOFRUCT Ștefan cel Mare și ADAFLOR Zebil au rezolvat majoritatea problemelor climatice prin irigare.

În următoarea parte a acestui buletin sunt prezentate și discutate caracteristicile și comportamentul soiurilor de soia Demo în sistem ecologic în anul 2023 precum: energia și capacitatea de germinare a semințelor (%), gradul de acoperirea a solului (%) cu vegetație, înălțimea plantelor (cm), producția de boabe (q/ha) și conținutul de proteine (%) și ulei (%) al boabelor de soia.

1. Energia germinativă și capacitatea de germinare;

Energia germinativă și capacitatea de germinare se referă la capacitatea semințelor de a germina rapid și împreună, respectiv procentul de semințe care ar germina în mod normal în condiții optime pentru fiecare specie.

Energia germinativă și capacitatea de germinare (Tabelul 3) a semințelor soiurilor de soia au fost aproximativ egale, dar cele mai bune soiuri ca germinație a semințelor au fost Ovidiu F (92%) și PR92B63 (90%), pe locul doi au fost Favorit, Favorit+Ovidiu F, NS Mercury, STK01+Ovidiu F, NS CCP și Florina F cu rate de germinatie între 56 – 80% iar pe ultimul loc Fabiana F și amestecul de soiuri NS Mercury + Fabiana F cu rate de germinație între 28 – 48%.

Tabelul 3

Germinația semințelor soiurilor de soia cultivate în loturile demonstrative ECOBREED

Denumire soi	Grupa de maturitate	Energia germinativă (%)	Capacitatea de germinare (%)
Favorit	00	56	56
Ovidiu F	0	92	92
NS Mercury	I	64	68
Fabiana F	I	44	48
Favorit + Ovidiu F	0?	52	60
NS Mercury + Fabiana F	I?	28	28
STK 01 + Ovidiu F	0?	68	68
NS CCP	?	75	75
PR92B63	00	90	90
Florina F	0	80	80

Cea mai scăzută energie și capacitate de germinare (28%) a amestecului de soiuri NS Mercury + Fabiana F comparativ cu indicii de germinare ai soiurilor componente - NS Mercury (68%) și Fabiana F (48%) confirmă concluzia Buletinului 2022 că amestecul de soiuri de soia este eficient numai dacă există afinitate între soiuri, precum între STK 01 și Ovidiu F, care a fost cel mai bun atât în anul 2022, cât și în 2023.

2. Gradul de acoperire a solului cu vegetație de soia

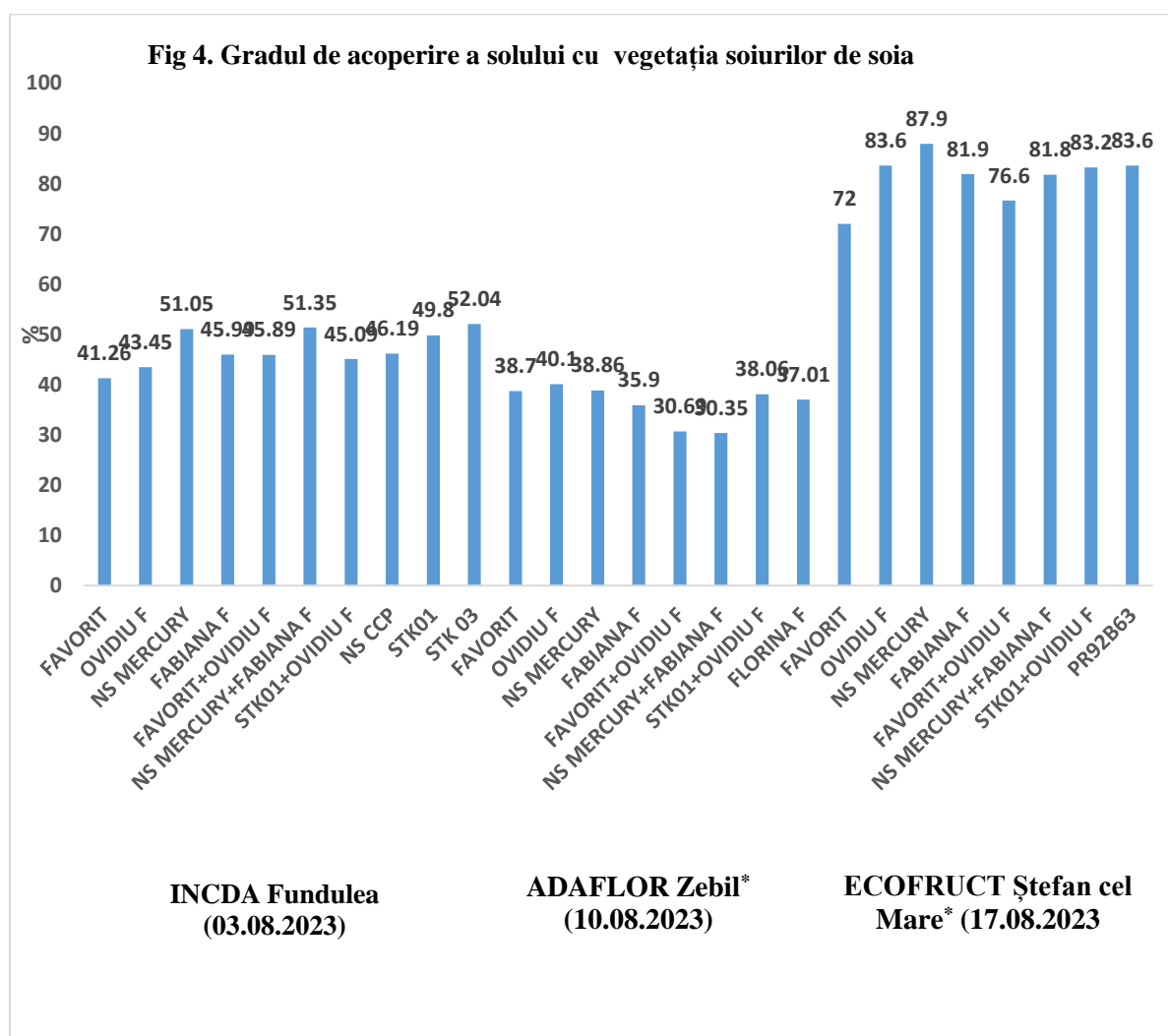
Gradul de acoperire a solului cu vegetație de soia a fost determinat cu Canopeo, un instrument dezvoltat de Universitatea de Stat din Oklahoma pentru a măsura rapid și precis acoperirea solului cu vegetație verde. Această aplicație este utilizată pentru a cuantifica procentul de acoperire vegetală verde pentru orice cultură agricolă, gazon sau pășune pe baza fotografiilor realizate cu un dispozitiv mobil - telefon sau tabletă, cu fața în jos.

Măsurătorile gradului de acoperire a solului de către coronamentul plantelor de soia au fost efectuate în mai multe faze de vegetație, dar în continuare prezentăm rezultatele măsurătorilor Canopeo în faza de dezvoltare maximă a plantelor - 03.08.2023 la INCDA (NARDI) Fundulea, 10.08.2023 la ADAFLOR Zebil și 17.08.2023 la ECOFRUCT Ștefan cel Mare.

Conform Fig. 4, variabilitatea gradului de acoperire a solului de către coronamentul plantelor de soia este foarte mare între loturile DEMO și moderată între soiurile de soia. Astfel, cele mai mici valori ale acoperirii solului cu vegetația soiei (30,35 - 40,1%) s-au înregistrat la ADAFLOR Zebil iar cele mai mari (72 - 87,9%) la ECOFRUCT Ștefan cel Mare. Gradul de acoperire a solului cu vegetație de soia la INCDA (NARDI) Fundulea a fost puțin mai mare (41,26 - 52,04%) decât la ADAFLOR Zebil, dar foarte scăzut față de valorile înregistrate la ECOFRUCT Ștefan cel Mare.

În ceea ce privește variabilitatea acoperirii solului de vegetația genotipurilor de soia, aceasta a fost specifică fiecărui câmp Demo:

- la INCDA (NARDI) Fundulea, cele mai mici valori ale gradului de acoperire a solului de coronamentul soiei au fost înregistrate la Favorit (41,26%) și Ovidiu F (43,45%), iar cele mai mari, la STK 03 (52,04%), NS Mercury + Fabiana F (51,35%) și NS Mercury (51,05%);



- în condiții de irigare

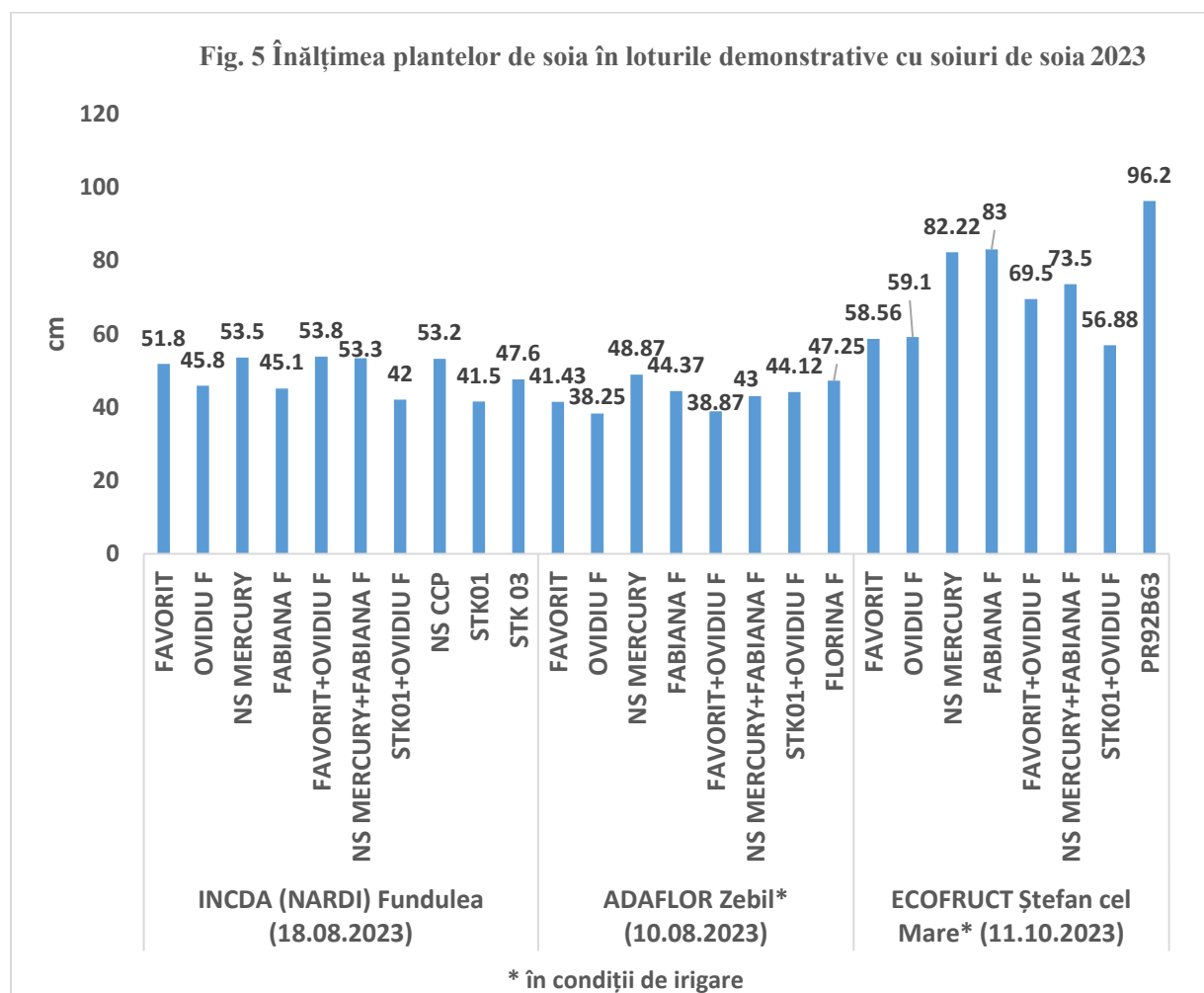
- la ADAFLOR Zebil, cele mai mici valori ale acoperirii solului cu vegetație s-au înregistrat la amestecurile de soiuri NS Mercury + Fabiana F (30,35%) și Favorit + Ovidiu F (30,69%) iar cele mai mari la Ovidiu F (40,1%), NS Mercury (38,86%) și la Favorit (38,7%);

- la ECOFRUCT Ștefan cel Mare: cele mai mici valori ale gradului de acoperire a solului cu vegetație de soia au fost la Favorit (72%) și, respectiv, Favorit + Ovidiu F (76,6%), iar cele mai mari valori au fost măsurate la NS Mercury (87,9%), Ovidiu F (83,6%) și PR92B63 (83,6%).

3. Înălțimea plantelor

Înălțimea plantelor de soia a fost determinată înainte de recoltare, la data de 18.08.2023 la INCDA Fundulea, 10.08.2023 la ADAFLOR Zebil și 11.10.2023 la ECOFRUCT Ștefan cel Mare. De asemenea, variabilitatea înălțimii plantelor de soia (Fig. 5) este, mai mult sau mai puțin, similară cu variabilitatea acoperirii solului cu vegetație de soia, foarte mare între locurile DEMO și moderată între soiurile de soia.

Astfel, cea mai mică înălțime a plantelor de soia (38,25 - 48,87 cm) a fost înregistrată la ADAFLOR Zebil și cea mai mare (56,88 - 96,2 cm) la ECOFRUCT Ștefan cel Mare. Înălțimea plantelor de soia la INCDA (NARDI) Fundulea a fost puțin mai mare (41,50 - 53,8 cm) decât la ADAFLOR Zebil, dar mult mai mică decât la ECOFRUCT Ștefan cel Mare.



De asemenea, variabilitatea înălțimii genotipurilor de soia, pare să fie specifică fiecărui loc Demo:

- la INCDA (NARDI) Fundulea: STK 01 (41,5 cm) și amestecul STK 01 + Ovidiu F (42,0 cm) au avut cea mai mică înălțime, iar amestecul Favorit + Ovidiu F (53,8 cm), NS Mercury (53,5 cm).) și NS CCP (53,2 cm) au fost cele mai înalte;

- la ADAFLOR Zebil: soiurile cu cea mai mică înălțime au fost Ovidiu F (38,25 cm) și amestecul Favorit + Ovidiu F (38,87 cm), iar cele mai înalte au fost NS Mercury (48,87 cm) și Florina F (47, 25 cm);

- la ECOFRUCT Ștefan cel Mare: soiurile cu cea mai mică înălțime au fost Favorit (47,25 cm) și amestecul STK 01 + Ovidiu F (56,88 cm), iar cele mai înalte, PR92B63 (96,2 cm), Fabiana F (83,0 cm) și NS Mercury (82,22 cm).



Foto 4. INCDA (NARDI Fundulea)



Foto 5. ADAFLOR Zebil

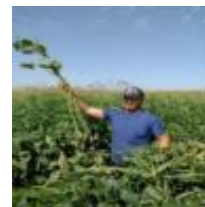


Foto 6. ECOFRUCT Ștefan cel Mare

4. Producții de boabe obținute la soia în loturile demonstrative ECOBREED

Producția de boabe la soia în loturile demonstrative ECOBREED a fost determinată la recoltare – în zilele de 12.09.2023 la INCDA (NARDI) Fundulea, 10.08.2023 la ADAFLOR Zebil și 11.10.2023 la ECOFRUCT Ștefan cel Mare. Variabilitatea producției de soia (Fig 6) este semnificativă, cele mai scăzute producții de boabe înregistrându-se la INCDA (NARDI) Fundulea (81 – 326 kg/ha) în condiții de non-irigare, iar producții de boabe ceva mai mari la ADAFLOR Zebil (500 – 1290 kg/ha) și cele mai mari la ECOFRUCT Ștefan cel Mare (2140 – 3096 kg/ha), ambele în condiții de irigare.

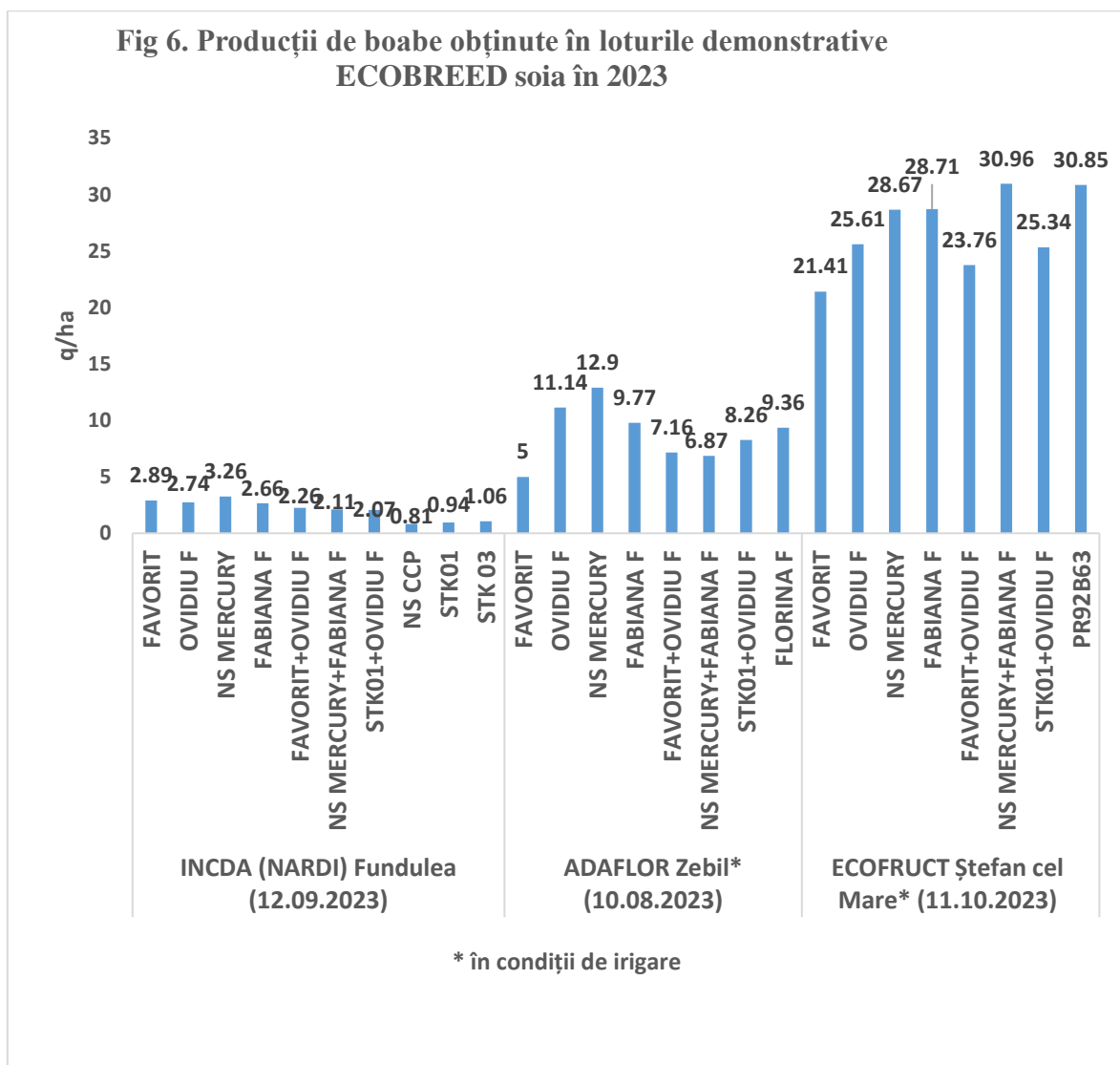
Variabilitatea producției de boabe la soiurilor de soia este, de asemenea, specifică fiecărui loc Demo, după cum urmează:

- la INCDA (NARDI) Fundulea: cele mai mici producții de boabe s-au obținut la NS CCP (81 kg/ha) și STK 01 (94 kg/ha), iar cele mai mari la NS Mercury (326 kg/ha), Ovidiu F (274 kg/ha) și Fabiana F (266 kg/ha);

- la ADAFLOR Zebil: cele mai mici producții de boabe s-au obținut la Favorit (500 kg/ha) și amestecul NS Mercury + Fabiana F (687 kg/ha), iar cele mai mari la NS Mercury (1290 kg/ha), Ovidiu F (1140 kg/ha) și Fabiana F (977 kg/ha);

- la ECOFRUCT Ștefan cel Mare: cele mai mici producții s-au obținut la Favorit (2141 kg/ha) și amestecul Favorit + Ovidiu F (2376 kg/ha), iar cele mai mari la amestecul NS Mercury +

Fabiana F (3096 kg/ha), PR92B63 (3085 kg/ha), Fabiana F (2871 kg/ha) și NS Mercury (2867 kg/ha).



5. Conținutul de proteine al boabelor de soia în loturile DEMO ECOBREED

Conținutul de proteine al boabelor de soia a fost determinat la data de 07.12.2023 la INCDA (NARDI) Fundulea, 05.12.2023 la ADAFLOR Zebil și 06.12.2023 la ECOFRUCT Ștefan cel Mare, cu echipamentul Dickey-John "Instalab 660", un analizor de reflexie în infraroșu apropiat, conform protocolului Instalab de analize a proteinelor din soia.

Așa cum reiese din Fig. 7, conținutul de proteine al boabelor de soia în studiile DEMO 2023 este variabil la INCDA (NARDI) Fundulea (35,33 – 40,61%) și la ADAFLOR Zebil (38,71 – 40,71%) și foarte variabil la ECOFRUCT Ștefan cel Mare (35,31 – 39,64%), principalul factor de variabilitate fiind genotipul de soia.

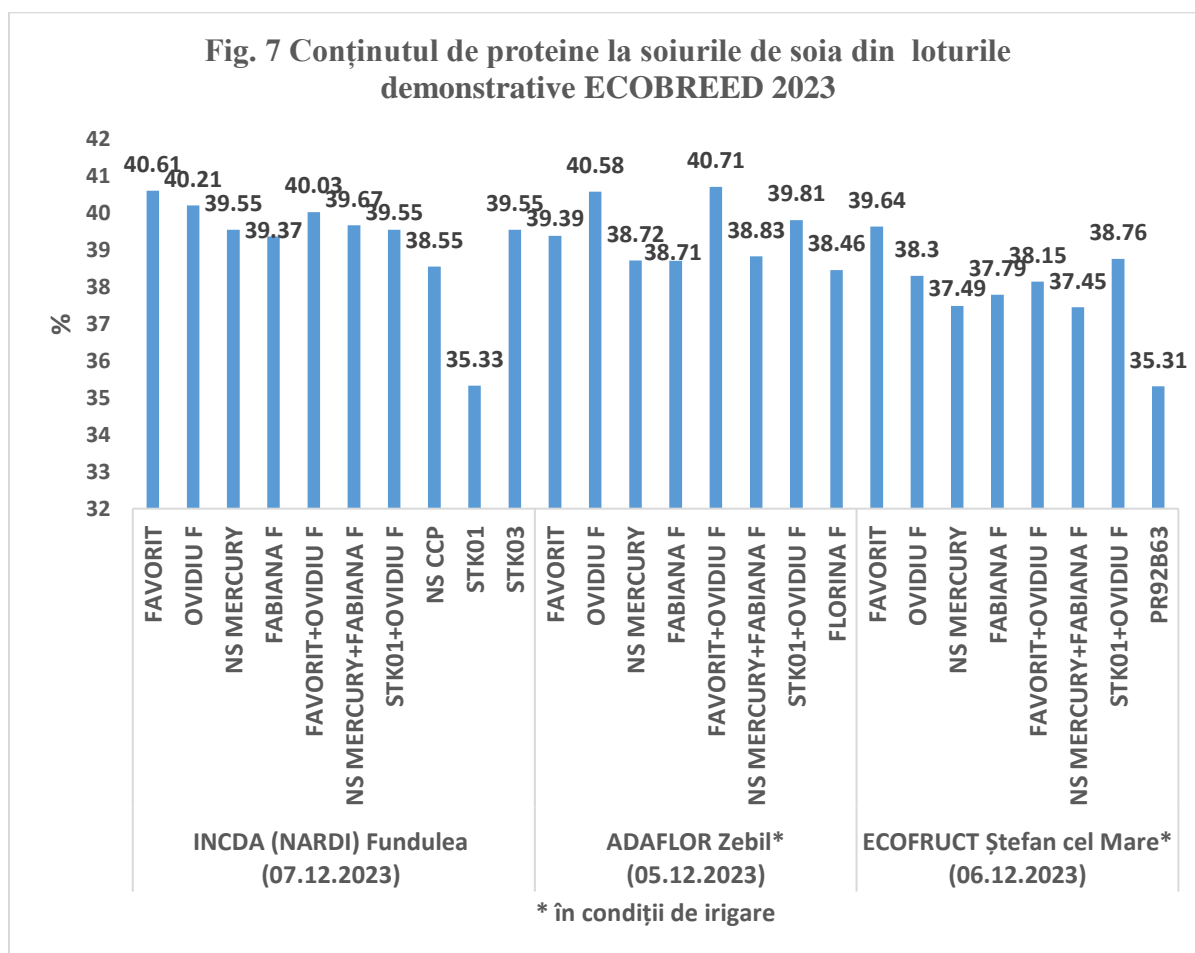
Prin urmare:

- la INCDA (NARDI) Fundulea, doar STK 01 (35,33%) a avut cel mai mic conținut proteic, celelalte soiuri având un conținut de proteine bun: NS CCP (38,55%), Fabiana F (39,37%), NS Mercury (39,55%), STK01+Ovidiu F (39,55%) și NS Mercury+Fabiana F (39,67%) și

foarte bun: Favorit (40,61%), Ovidiu F (40,21%) și amestecul de Favorit + Ovidiu F (40,03%);

- la ADAFLOR Zebil, cel mai mic conținut de proteine s-a determinat la Florina F (38,46%), Fabiana F (38,71%) și NS Mercury (38,72%), iar cel mai mare conținut la amestecul Favorit + Ovidiu F (40,71%) și Ovidiu F (40,58%);

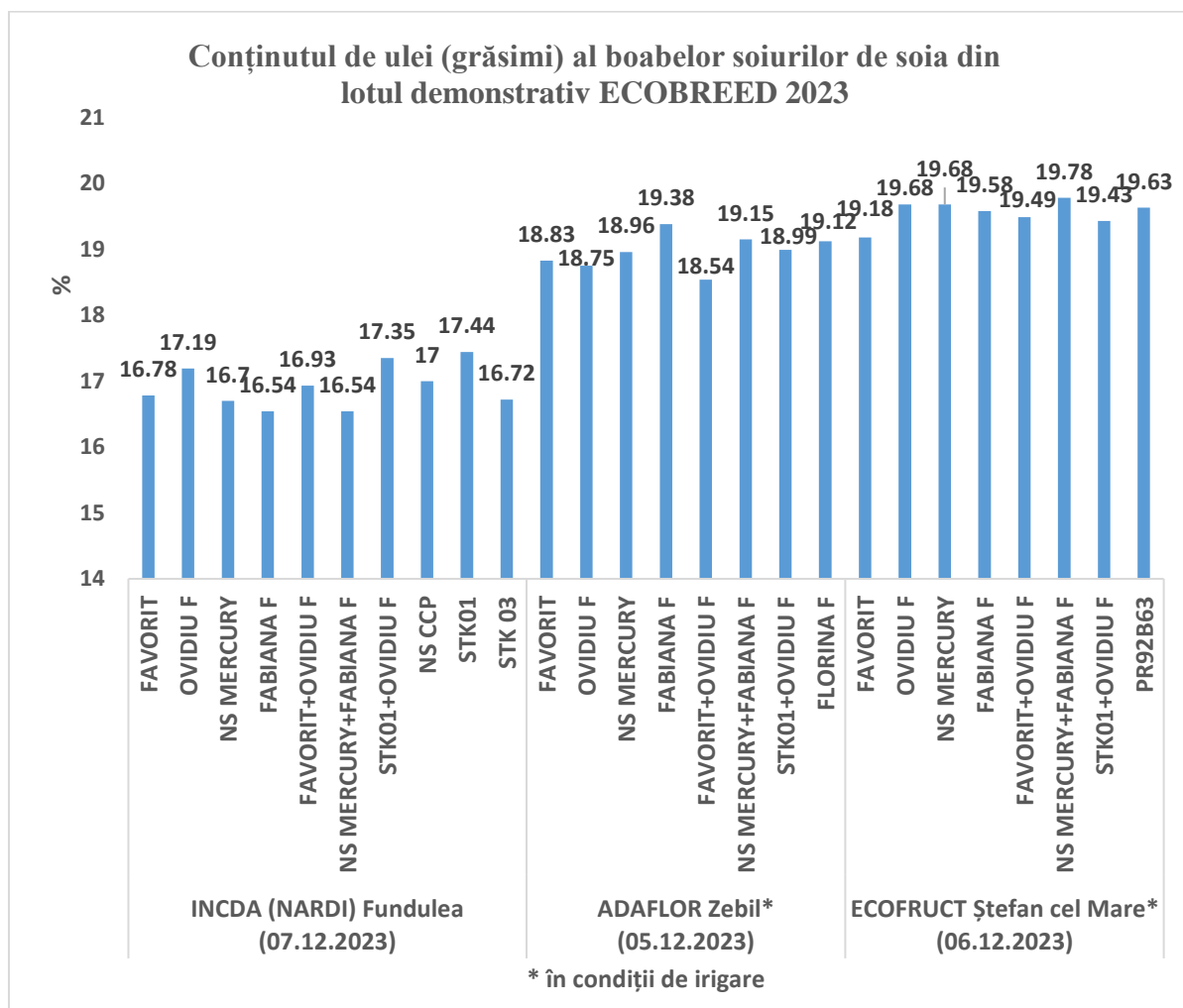
- la ECOFRUCT Ștefan cel Mare, conținutul de proteine la soia a fost, în general, mai mic, dar cel mai scăzut s-a înregistrat la PR92B63 (35,31%), iar cel mai mare la Favorit (39,64%) și amestecul STK 01 + Ovidiu F (38,76%).



5. Conținutul de ulei (grăsimi) al boabelor de soia ECOBREED

Conținutul de ulei (grăsimi) al boabelor de soia DEMO determinat cu același Dickey-John "Instalab 660" a fost mai mare decât cel raportat de literatură (12 – 18%), dar a variat, în principal, în funcție de caracteristicile de mediu și agrotehnice ale fiecărui DEMO (Fig.8). Cel mai mic conținut de ulei (grăsimi) (16,54 – 17,44%) s-a înregistrat la soia cultivată la INCDA (NARDI) Fundulea în sistem de cultură neirigată și cel mai mare (19,18 – 19,78%) la soia cultivată la ECOFRUCT Ștefan cel Mare în condiții de irigare. De asemenea, la soia cultivată la ADAFLOR Zebil în condiții de irigare, conținutul de ulei (grăsimi) a variat între 18,54 – 19,38%, cu 2% mai mult decât la INCDA (NARDI) Fundulea și mai puțin cu 0,40 – 0,64% decât la ECOFRUCT Ștefan cel. Mare.

Diferențele de conținut de ulei (grăsimi) între soiurile de soia nu au fost însă semnificative (CV= 0,96 – 1,90), dar unele soiuri au fost notate cu cel mai mic conținut de **ulei**: Fabiana F și amestecul NS Mercury+Fabiana F la INCDA (NARDI) Fundulea, amestecul Favorit+Ovidiu F și Ovidiu F la ADAFLOR Zebil și Favorit și amestecul STK 01+ Ovidiu F la ECOFRUCT Ștefan cel Mare. Alte soiuri, precum STK01 și amestecul STK01 + Ovidiu F la INCDA (NARDI) Fundulea, Fabiana F și amestecul NS Mercury+Fabiana F la ADAFLOR Zebil, precum și amestecul NS Mercury+Fabiana F, Ovidiu F și NS Mercury la ECOFRUCT Ștefan cel Mare au avut cel mai mare conținut de ulei (grăsimi).



6. Dinamica infestării cu viermi de sârmă (*Agriotes* spp.) la soia DEMO de la INCDA (NARDI) Fundulea în 2023;

Viermii sârmă (*Agriotes* spp.) din parcelele de soia de la INCDA (NARDI) Fundulea au fost raportați pentru prima dată anul trecut (2022). În 2023, monitorizarea *Agriotes* sp. s-a realizat cu 3 capcane cu feromoni pentru masculi, câte una pentru fiecare specie de *Agriotes* - *A. obscurus*, *A. ustulatus* și *A. lineatus*. De asemenea, monitorizarea viermilor a început la data de 30.05.2023, după răsărirea plantelor de soia și a fost oprită la jumătatea lunii iulie când zborul *Agriotes* sp. a încetat.

Conform tabelului 4, în zona Fundulea, specia cu zbor timpuriu (poate la începutul lunii mai) și foarte lung și destul de numeroasă este *Agriotes obscurus*. Important a fost și *Agriotes ustulatus*, mai ales din a doua perioadă a lunii iunie și până la mijlocul lunii iulie. *Agriotes*

lineatus a fost prezent în câmpurile de soia în ultima zi de monitorizare, dar ne semnificativ ca număr și poate întâmplător.

Prezența și abundența viermilor sârmă (*Agriotes spp*) în câmpurile agricole ale INCDA (NARDI) Fundulea pare să fie conformă cu biologia acestora, care în cazul *Agrotis ustulatus* se corelează pozitiv cu temperatura aerului.

Tabelul 4

Monitorizarea feromonală a viermilor de sârmă (*Agriotes spp.*) la INCDA Fundulea în 2023

Data	<i>Agriotes obscurus</i>	<i>Agriotes ustulatus</i>	<i>Agriotes lineatus</i>	Date	<i>Agriotes obscurus</i>	<i>Agriotes ustulatus</i>	<i>Agriotes lineatus</i>
30.05.2023	128	0	0	23.06.2023	69	100	0
02.06.2023	368	0	0	27.06.2023	99	83	0
06.06.2023	213	0	0	04.07.2023	2	24	0
09.06.2023	69	0	0	04.07.2023	80	53	0
13.06.2023	218	0	0	07.07.2023	666	15	0
16.06.2023	62	35	0	11.07.2023	98	3	3
20.06.2023	35	19	0				

7. Corelații ale descriptorilor de performanță ai soiurilor de soia studiate în DEMOURILE ECOBREED 2023.

Corelația sau legătura reciprocă a descriptorilor (variabilelor) de performanță a soiurilor de soia studiate în 2023, în cele 3 DEMO-uri românești (tab. 5) a fost:

- ne semnificativă în cazul germinării semințelor cu toți ceilalți descriptorii de performanță studiați;
- pozitiv foarte semnificativă și semnificativă între gradul de acoperire a solului de către plantele de soia și producția de boabe (0,876***), înălțimea plantelor (0,856***), numărul plantelor recoltate (0,544**) și conținutul de ulei (grăsime) (0,481*), respectiv negativ semnificativă în raport cu conținutul de proteine (- 0,668⁰⁰);
- pozitiv foarte semnificativă între producția de boabe și conținutul de ulei (grăsime) (0,814***), precum și ceilalți descriptorii de mai sus – gradul de acoperire a solului cu vegetație, înălțimea plantelor și numărul de plante recoltate și negativ foarte semnificativă cu conținutul de proteine (-0,731⁰⁰⁰);
- pozitiv semnificativă între numărul de plante recoltate și producția de boabe (0,471*);
- negativ semnificativă între conținutul de proteine și conținutul de ulei (grăsime) (-0,577⁰⁰).

Tabelul 5

Coeficienții de corelație ai descriptorilor de performanță în FPT ECOBREED soia 2023
(Studii de caz: 24)

Descriptors	Grad acoperire sol	Înălțimea plantelor	Numă plante recoltate	Producția de boabe	Conținutul de proteine	Conținutul de ulei (grăsime)
Germinarea semințelor	0.078	0.02	0.295	0.067	- 0.046	0.066
Gradul de acoperire sol		0.856**	0.544**	0.876***	- 0.668⁰⁰	0.481*
Înălțimea plantelor			0.407*	0.799***	- 0.824⁰⁰⁰	0.425*
Numă plante recoltate				0.471*	- 0.211	0.235
Producția de boabe					- 0.731⁰⁰	0.814***
Conținutul de proteine						-0.577⁰⁰

Coeficienți de corelație care pot fi semnificativ diferiți de zero la nivelul: P5% = 0,40 și P1% = 0,52.

Concluzii

1. Anul agricol 2022 - 2023 a fost cel mai cald și al doilea cel mai secetos din ultimii 60 de ani;
2. Tehnologiile agricole sunt specifice fiecărui FPT și depind de dotarea cu echipamente, însușirile solului și climei și experiența fermierilor în agricultura ecologică, cu excepția soiurilor de soia care, în cea mai mare parte, sunt comune celor 3 FPT-uri;
3. Soiurile de soia testate aparțin a trei genetici - sârbească (*Favorit*, *NS Mercury* și *NS CCP*), românească (*Ovidiu F* și *Fabiana F*) și americană (*STK 01*, *STK02* și *PR92B63*). De asemenea, în toate Demo-urile a fost studiat și efectul a 3 amestecuri de soiuri de soia: *Mercury + Fabiana F*; *Favorit + Ovidiu F* și *STK 01 + Ovidiu F*;
4. Numărul plantelor de soia pierite în perioada de vegetație este semnificativ ridicat, datorită atacului viermilor sârmă (*Agriotes* spp.) și al iepurilor europeni și, mai ales, în faza de răsărire a plantelor, al porumbeilor sălbatici.
5. Dacă gradul de acoperire a solului de plantele de soia și înălțimea acestora la înflorit sunt mari, este de așteptat ca producția de soia să fie bună și foarte bună.
6. Producția de boabe de soia este puternic influențat de data semănatului, însămânțarea timpurie fiind în favoarea recoltelor mari.
7. Soiurile de soia recomandate pentru fiecare FPT sunt: în condiții de neirigare: *NS Mercury* și *Ovidiu F* în zona Fundulea și în condiții de irigare: *Ovidiu F*, *NS Mercury* și *Fabiana F* în zona Zebil și *NS Mercury*, *PR92B63*, *Fabiana F* și *Ovidiu F* în zona Stefan cel Mare.
8. Amestecul de soiuri de soia pare să fie eficient numai dacă există afinitate între soiuri, precum la *STK 01 + Ovidiu F* care a fost cel mai bun atât în 2022, cât și în 2023.
9. Conținutul de proteine al boabelor de soia este favorizat de secete, iar conținutul de ulei de vremea ploioasă și de irigare.