CZU: 631.5:633.854.78 https://doi.org/10.53040/ppap2023.10

PROTECȚIA INTEGRATĂ A FLORII-SOARELUI ÎN AGRICULTURA CONVENȚIONALĂ ȘI ECOLOGICĂ

PALADI I.*, VOLOȘCIUC L.**, PALADI Dana***
Institutul de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor al USM, Chișinău, Republica Moldova
**https://orcid.org/ 0009-0009-4398-9481,*
***https://orcid.org/ 0000-0002-7475-4310,*
****https://orcid.org/ 0009-0005-2123-339,*
e-mail: trubaiovca@mail.ru

Summary. Sunflower is the plant of major importance for agriculture in the Republic of Moldova, unpretentious to soil and technology and resistant to drought. Having a high share in rotation, it becomes more and more exposed to diseases and pests, determining the need for an integrated protection system. But the market is showing an increase in demand for organic products, and society is demanding that chemical pressure on agriculture be reduced. This will compare the conventional and ecological protection system.

***Keywords**: protection system, ecological protection, pests, diseases*

Introducere. Floarea-soarelui face parte familia *Asteraceae* (sin. Compositae), genul *Helianthus*, specia *Helianthus annuus* L.

Floarea-soarelui, este una din cele mai importante și valoroase plante cultivare în republică datorită productivității înalte de semințe și conținutului ridicat în grăsimi lichide (uleiuri) care se pot extrage ușor pe cale industrială și multiplelor utilizări a produselor sale. Este o plantă adorată de agricultori datorită rezistenței la secetă, nepretențioasă față de sol și cu atât mai mult față de tehnologie.

Ca urmare a multiplelor avantaje de ordin agrofitotehnic, organizatoric dar și economic se constată o extindere continuă a suprafețelor ocupate de floarea-soarelui. Iar prin suprafețele imense pe care se cultivă această cultură, prin producțiile pe care le realizează la o unitate de suprafață, omenirea este dependentă de floarea-soarelui în asigurarea caloriilor [4,5].

Actual, ponderea florii-soarelui în structura suprafețelor însămânțate depășește 30%, crescând riscul de înrăutățire a stării fitosanitare a câmpurilor,

diminuând fertilitatea solului prin consum ridicat de elemente nutritive per unitate pe fonul exploatării rezervelor de umiditate din straturile profunde a solului cât și producția de semințe pe plan calitativ cât și cantitativ [1].

Se observă tendința de diminuare a dozelor de fertilizare a îngrășămintelor minerale ca urmare a creșterii prețurilor, punându-se accent pe potențialul solului și al culturii, cea ce în perspectivă va duce neapărat la scăderea fertilității solului.

Deși sunt evidente beneficiile și problemele create de această cultură oscilează în limitele concurenței, totuși această cultură merită investigarea și promovarea în continuare.

Dar interesul cel mai major în limita circumstanțelor contemporane prezintă elaborarea tehnicilor și instrumentelor de diminuare a organismelor dăunătoare (agenți patogeni ai bolilor, dăunători, buruieni) din agrocenoza acestei culturi ca impediment asupra realizării potențialului de producție și a calității [1,2].

Totodată și tendințele crescânde asupra diminuării încărcăturii chimice a agriculturii cu scopul protecției mediului și necesitatea obținerii unui produs agroalimentar care poate fi considerat ecologic.

Devin tot mai stringente sunt utilizate noțiunile (eco, ecologic, bio, sănătos, fără chimicate, etc) ce determină necesitatea promovării vectorului economic ce moderează cererea pe piață și luând în considerație principiul că ,,vidul mereu se umple", producătorii agricoli cot la cot cu cercetarea vor acoperi nișa apărută.

Materiale și metode. Cercetările s-au efectuat în perioada 2022-2023 într-o repetiție de 2 ani consecutivi pe același teren situat în zona de sud a Republicii Moldova, s. Iujnoe, r. Cahul. Pentru amplasarea experienței s-a realizat pe un lot din cadrul câmpului cu bonitatea medie de 80 puncte, tipul de sol fiind cernoziom obișnuit cu o textură luto-nisipoasă.

Asolamentul a constituit o perioadă de 6 ani până la revenirea florii-soarelui, iar în acest interval alte plante oleaginoase nu s-au cultivat, de aceea în primul an al experienței se presupune să avem o invazie joasă a dăunătorilor și agenților fitopatogeni asupra culturii.

Schema experienței include trei variante în trei repetiții, ca variante s-au utilizat sistemul de protecție convențional, sistemul de protecție ecologic și martorul.

Drept repetiție s-au evaluat trei hibrizi de floarea-soarelui cei mai renumiți pe piață, care se cultivă după trei tehnologii diferite și anume: repetiția 1 tehnologia Express, hibridul P64LE25, repetiția 2 tehnologia Clearfield, hibridul P64LP130 și repetiția 3 tehnologia clasică, hibridul LG5377.

Aceste trei tehnologii se diferențiază prin metoda de control al buruienilor pentru menținerea câmpului curat, fiecare hibrid având diferit grad de rezistență față de agenții patogeni ai celor mai periculoase boli: *Sclerotinia sclerotiorum, Botrytis cinerea, Plasmophara halstedi, Septoria helianthi.*

În varianta convențională pentru protecția integrată s-au folosit, insecticidul Nominal Ultra 9l/t, fungicidul Unical EC, 1:l /ha (tebuconazol 250 g/l) aplicat prin două tratamente în faza de 8 frunze și la butonizare.

În varianta ecologică s-a administrat fungicidul ecologic Trichodermin, suspensie de 1% la fel aplicat prin două tratamente în fazele respective.

Pe toată durata perioadei de vegetație s-au efectuat evidențe, privind dezvoltarea bolilor și apariția dăunătorilor, iar la sfârșitul perioadei s-a determinat recolta.

Rezultate și discuții. În anul de studiu 2022 s-a evaluat efectul insecticidului în varianta clasică în fazele incipiente de dezvoltare, unde numărul de plante atacate pe m^2 de *Agriotis ssp., Tanymecus dilaticoliis* și s-a atestat o diminuare de două ori la varianta convențională în comparație cu varianta ecologică și controlul, respectiv 2 plante/m^2 și 5 plante/m^2.

Luând în considerare densitatea plantelor răsărite 45 plante/m^2, observăm că la variantele cu sămânța netratată dauna constituie peste 11% față de 5% la varianta cu semințele tratate.

Nu s-a observat nici un efect între variante în fazele finale de dezvoltare asupra dăunătorilor specifici *Brachucaudus helichrusti, Homoesoma nebulellum* din motivul intervalului scurt de protecție al preparatului și prezența de entomofaună utilă și anume a coccinelidelor.

În linie generală menționăm că experiența s-a realizat pe un fondal entomologic cu un număr mic de specii dăunătoare, fapt datorat respectării asolamentului pe lotul dat și culturii de grâu, în calitate de premergător.

În condițiile anului 2022, s-au manifestat cel mai intensiv bolile provocate de agenții fitopatogeni *Botrytis cinerea, Plasmophara halstedi,* fiind vizibil factorul limitativ pe care îl reprezintă pentru recoltă. Putregaiul cenușiu sa manifestat în fazele finale de dezvoltare a culturii după înflorit, iar cel mai afectat organ fiind calatidiul.

Mana florii-soarelui s-a manifestat la plante începând din faza de 8 frunze mai mult ca boală criptogamică dezvoltându-se pe etajele inferioare, cu excepția unor plante infectate din varianta martor cu talia mică caracteristică formei a-5-a acestei boli având ca origine infecția seminală.

Datele privind informația de manifestare a frecvenței și intensității atacului sunt prezentate în tabel. Astfel s-a constatat, că cea mai mare frecvență a atacului 11,1% cu intensitatea corespunzătoare 5,1% a manifestat-o agentul patogen al putregaiului cenușiu (*Botrytis cinerea)* în varianta martor V_1 repetiția R_3, tendința păstrându-se pe toată varianta martor indiferent de hibridul cultivat.

Cele mai mici valori s-au obținut în varianta ecologică V_3 în repetiția R_1 respectiv 2,5%,-1,57%. În linii generale diferențele dintre valorile obținute la V_2 și V_3 pe fiecare repetiție separat nu sunt semnificative, demonstrând eficacitatea fungicidului Unical EC, 1 l /ha (tebuconazol 250 g/l) la nivel cu fungicidul ecologic Trichodermin, suspensia 1%.

Tabel. Frecvența și intensitatea atacului agenților fitopatogeni

Varianta	Repetiția	*Botrytis cinerea*		*Plasmophara halstedi*	
		Frecvența atacului, (%)	Intensitatea atacului, (%)	Frecvența atacului, (%)	Intensitatea atacului, (%)
V_1 control	R_1 P64LE25	10,2	4,3	4,4	3,8
	R_2 P64LP130	8,8	4,0	5,2	4,25
	R_3 LG5377	11,1	5,1	4,5	2,84
V_2 convențional	R_1 P64LE25	4,4	2,7	2,8	1,67
	R_2 P64LP130	2,8	1,6	2,0	1,48
	R_3 LG5377	5,4	2,9	4,0	2,7
V_3 ecologic	R_1 P64LE25	2,5	1,57	3,0	1,63
	R_2 P64LP130	3,9	1,75	2,7	1,61
	R_3 LG5377	6,2	3,2	4,2	2,65

Aceeași tendință s-a atestat și în cazul manei florii-soarelui cu cele mai mari valori în V_1 și valori mai mici în V_2 și V_3, în schimb cea mai mică valoare s-a obținut în varianta convențională repetiția R_2.

Concluzii:

1. S-a demonstrat eficacitatea fungicidului ecologic inofensiv Trichodermin pe bază de ciupercă autohtonă din sol Trichoderma ssp., utilizat

în scopul tratării preventive în concentrație de 1% asupra maladiilor manifestate pe organe generative precum *Botrytis cinerea*, plus la aceasta s-a stabilit și un efect asupra bolilor criptogamice la floarea-soarelui precum *Septoria helianthi*, *Plasmophara halstedii*.

2. Eficacitatea fungicidului Trichodermin determină creșterea și lărgirea spectrului de utilizare în etapa 2 de cercetare anul 2023 pentru ajustarea și completarea datelor obținute.

3. S-a determinat eficacitatea fungicidului Unical EC, 1 l/ha (tebuconazol 250 g/l) în sistemul convențional de protecție a florii-soarelui.

4. Efectul preparatului toxic Nominal Ultra 9l/t, s-a observat în fazele incipiente de dezvoltare, varianta clasică, însă radierea acestuia necesită noi soluții și metode.

5. Impactul pozitiv al entomofaunei utile în cultura florii-soarelui, precum insectele din *Fam. Coccinellidae*, mențin sub pragul economic de dăunare dăunătorii specifici precum *Brachucaudus helichrusti* și îndeplinesc rolul de vector de răspândire a virozelor în cadrul agrofitocenozei.

Cercetările au fost realizate în cadrul proiectului Programului de Stat 20.80009.5107.03 "Valorificarea eficientă a resurselor genetice vegetale și biotehnologiilor avansate în scopul sporirii adaptabilității plantelor de cultură și schimbările climatice", finanțat de Agenția Națională pentru Cercetare și Dezvoltare.

Bibliografie:

1. Băltărețu, A. Floarea soarelui - o cultură profitabilă. Cereale și plante tehnice. București, 2011.
2. Bădărău S. Fitopatologie. Chișinău, 2012.
3. Săvulescu Tr., Săvulescu Olga. Tratat de patologie vegetală. București: Editura Academiei Republicii Populare Române, 1959.
4. Munteanu L. S., Borcean I., Axinte M., Roman Gh.. Fitotehnie. București: Editura Didactică și Pedagogică, 1995.
5. Popescu V. Cultura florii-soarelui. București: Editura Fermierului Român, 1996.