

SOIA ECOLOGICĂ

CARACTERISTICI PRINCIPALE

Soia conține multe proteine de calitate și asigură culturile din asolament cu azot. În timpul înfloririi, soia are nevoie de multă lumină și căldură.

De exemplu, în Elveția, soia poate fi comercializată numai pentru a fi folosită în scopuri alimentare,

iar acest lucru se explică prin prețurile pentru acest produs.

Această publicație cuprinde informații succinte despre aspectele ce necesită atenție la cultivarea soiei ecologice – de la material semincer și până la livrarea produsului.





DATE GENERALE

Familia– Leguminoase (FABACEAE)
Sub-familia FABOIDEAE
Genul– Soia (GLYCINE)

Apariția în Ucraina a noilor soiuri de soia contribuie la răspândirea largă a acestei culturi. Cererea pentru soia este în creștere în întreaga lume, mai ales pentru soia ecologică, folosită în industria alimentară, dar și în calitate de furaje. Iar pentru că soia modificată genetic devine tot mai răspândită în Ucraina, evitarea contaminării cu Organisme Modificate Genetic (OMG) este principala preocupare în cultivarea de soia ecologică.

SOIA PENTRU PRODUCEREA FURAJELOR

Cea mai mare parte a soiei ecologice este destinată producerii furajelor. Datorită conținutului mare de proteine, soia este cel mai popular nutreț de origine animală. Iar conținutul de aminoacizi permite folosirea acesteia în calitate de hrană pentru toate animalele. În același timp, soia trebuie neapărat prelucrată termic, pentru a reduce riscul de dezvoltare a mușchiului.

În calitate de hrană pentru animale se utilizează turta de soia, prăștina de soia, soia extrudată grasă. În procesul de prelucrare se obține și uleiul de soia.



SOIA PENTRU PRODUCEREA ALIMENTELOR

Numai 2% din toată soia produsă la nivel global este folosită pentru producerea alimentelor. Cașcavalul ecologic tofu și alte produse alimentare din soia au devenit înlocuitori populari ai cărnii, iar cererea pentru astfel de produse este în continuă creștere în multe țări, inclusiv în Ucraina. Pentru fabricarea produselor alimentare sunt folosite anumite tipuri de soia cu proprietăți specifice.



ULEIUL DE SOIA

Boabele de soia conțin mai puțin ulei, comparativ cu floarea-soarelui sau rapița (soia - 19%, floarea-soarelui - 45%), în schimb, este mai mare concentrația de proteine (soia - 40%, floarea-soarelui - 15%).

Uleiul de soia este bogat în acid linoleic. În contact cu aerul, acesta se oxidează rapid, devine amar la gust și nu poate fi păstrat mult timp. Ca urmare, principalul produs fabricat din acest ulei este margarina. Uleiul de soia conține și 2-3% lecitine, o pondere cu mult mai mare decât în cazul altor tipuri de ulei vegetal. Astfel, de la un hectar de soia pot fi obținute 500 de litri de ulei.



DESCRIEREA BOTANICĂ, SEMINȚELE, VARIETATEA SOIURILOR



SEMINȚELE

Pentru clasificarea soiurilor în funcție de termenul de maturizare se utilizează sistemul internațional de codificare. Cele mai răspândite soiuri în Ucraina sunt din categoria 000 (trei zero - soiuri ultra timpurii) sau 00 (doi de zero - soiuri timpurii). În cele mai prielnice regiuni ale Ucrainei pentru cultivarea soiei pot fi crescute și soiurile de categoria 0 (soiuri cu maturizare medie).

Printre alte proprietăți importante ale soiei sunt rezistența la secetă; dezvoltarea rapidă a frunzelor care acoperă solul și nu permite dezvoltarea buruienilor și păstrează umiditatea solului; amplasarea înaltă a boabelor inferioare ale plantei pe tulpină, care permite reducerea considerabilă a pierderilor la recoltare; și conținutul înalt de proteine - fapt important mai ales pentru fabricarea produselor alimentare, conținutul înalt de proteine, culoarea deschisă a coji pentru fabricarea cașcavalului tofu, recoltele înalte.

În funcție de destinație, sunt cultivate diferite soiuri de soia.

Pentru fabricarea furajelor se utilizează amestecurile de soiuri Antoșka și Smugleanka cu porumb. Așa combinații de semănături majorează calitatea hranei (ele contribuie la creșterea cantității de proteine) și recoltei de masă pentru siloz.

Pentru fabricarea produselor alimentare (de exemplu, a cașcavalului tofu) sunt folosite soiurile Atlanta, Charm, Artemida, Primus, Smugleanka, Annușka.

Pentru inocularea soiei ecologice, în Ucraina există o listă de mijloace certificate/aprobate de protecție a plantelor, cum sunt Nitrofix (Glycimax) - substanța activă Bradyrhizobium japonicum, Bradyrhizobium elkanii,

Нітрофікс (Nitragin) - substanța activă Bradyrhizobium japonicum

INOCULAREA SEMINȚELOR

- Semințele în mod obligatoriu se inoculează cu bacterii speciale fixatoare de azot.
- Pentru a amplifica acțiunea vaccinului în formă de praf, semințele sunt lăsate mai întâi în apă. După inoculare, acestea sunt uscate la umbră și semănate imediat (a se vedea instrucțiunea).

SOLURILE

Cele mai potrivite sunt solurile adânci, cu densitate moderată, cu aciditatea medie (pH) de la 6,5 până la 7,5. Pe solurile acide (pH<6,5), bacteriile fixatoare de azot pot să nu se dezvolte. Pe solurile alcaline (pH>7,5) există riscul apariției clorozelor, deoarece disponibilitatea fierului este redusă. Nu pot fi utilizate solurile subinundate, pietroase și de adâncime mică.

CLIMA

Soia are nevoie de climă caldă și umedă. De menționat că soiurile existente la momentul actual trebuie să fie cultivate în cele mai favorabile condiții climaterice.

Recolte bune sunt posibile doar în cazul irigației suficiente și uniforme. Insuficiența de apă în perioada de înflorire va cauza floare infertilă. În perioada de formare a boabelor, lipsa de apă va cauza scuturarea lor. Temperaturile de sub 15 °C în perioada înfloririi pot fi, la fel, cauza apariției florilor infertile.

CERINȚELE FAȚĂ DE TEMPERATURI

- Temperatura minimă a solului necesară pentru germinarea soiei este de cel puțin 10 °C.
- Cea mai favorabilă temperatură a aerului pentru germinare este 25 °C

După soia vor fi cultivate grâul de toamnă, porumbul, rapița, culturile furajere și legumele.

Soia este o cultură premergătoare prețioasă, deoarece produce azotul necesar pentru propria creștere, datorită bacteriilor din nodozități, fără a reduce cantitatea de azot în sol.

CERINȚELE FAȚĂ DE SOL ȘI CLIMĂ



ASOLAMENTUL

- Intervalul de timp recomandat între semănările de soia este de cel puțin 3 ani, în mod ideal - 4-5 ani.
- Culturile leguminoase (bobul și mazărea) nu sunt semănate înainte de soia și după ea. Se recomandă semănatul amestecurilor de ierburi, în calitate de culturi premergătoare, deoarece după ele câmpurile rămân relativ curate.
- Cele mai preferate culturi premergătoare pentru soia sunt cerealele, porumbul, cartofii, sfecla de zahăr și ierburile multianuale.
- Rapița, mazărea, bobul și floarea-soarelui nu se acceptă în calitate de culturi premergătoare (din cauza riscului de apariție a sclerozei și a rădăcinii putrede)



PREGĂTIREA SUPRAFEȚELOR PENTRU SEMĂNAT

În condițiile afectării puternice cu buruieni, câmpul urmează a fi arat devreme (cu 4-5 săptămâni înainte de semănat). De asemenea, sunt indicate mijloacele de combatere a buruienilor – discuirea corectă, pentru a reduce numărul lor după germinația soiei. Lucrarea zero a solului este posibilă după grâul de toamnă, în calitate de cultură premergătoare sau după ogor negru prelucrat cu cultivator cu discuri sau de alt tip. Lucrarea principală a solului constă în una sau două runde de prăjit la adâncimea de 8-10 cm, o rundă de arat la adâncimea de 20-25 cm – după cereale, și la adâncimea de 25-30 cm după porumb.

Lucrarea de primăvară a rândurilor moderat afânate începe cu grăpatul (cu grape grele, medii și ușoare). Este posibilă folosirea trenelor și trenelor cu boroană, dacă permit proprietățile fizice ale solului. Grăpatul se face în direcție transversală sau sub un unghi anumit față de direcția de arat.

Resturile de culturi premergătoare vor fi făcute mărunțite, după recoltare, astfel încât să se descompună până la semănatul soiei. Această practică va permite semănatul soiei în termeni optimi și va asigura o combatere ulterioară a buruienilor cu mijloace mecanice.

Suprafața câmpului trebuie să fie uniformă, fără muchii și pietre. Acest lucru este foarte important pentru combaterea mecanică a buruienilor și prevenirea pierderilor de recoltă, defecțiunilor tehnicii agricole la treierat. Înălțimea muchiilor și adâncimea brazdelor nu trebuie să depășească 4 cm.

Lucrarea solului înaintea semănatului poate fi minimă, ea trebuie să nimicească buruienile abia răsărite și germenii lor, asigurând păstrarea umezelii în sol și nivelarea suplimentară a suprafeței câmpului



PREGĂTIREA SOLULUI ȘI ARATUL

Soia își asigură de sinestătător necesitățile de azot și îl lasă în sol pentru culturile ulterioare, datorită bacteriilor din nodosități (Rhizobium) care asigură fixarea azotului (Foto 1). Din acest motiv, soia nu necesită introducerea îngrășămintelor minerale de azot.

Introducerea suplimentară a îngrășămintelor de azot reduce capacitatea soiei de a fixa azotul în sol.

Soia prezintă cerințe reduse față de substanțele nutritive. Pe solurile active, care sunt lucrate în conformitate cu regulile agriculturii ecologice, necesitatea în azot poate fi îndestulată cu ajutorul îngrășămintelor verzi. În acest scop la începutul perioadei de vegetație în sol se introduce bălegarul lichid (20 m³ la un hectar, diluat cu apă în proporție de 1: 1) sau masa de compost (15 tone la un hectar).



ASIGURAREA CU SUBSTANȚE NUTRITIVE

TERMENII DE ÎNSĂMÎNȚARE

Soiurile de soia cu perioada de vegetație lungă pot fi semănate începând cu cea de a treia decadă a lunii aprilie, soiurile timpurii – la începutul lunii mai. Soiurile ultratimpurii pot fi semănate în cea de a doua și a treia decadă a lunii mai. Așa soiuri ca Annuška și Bileavka pot fi semănate până la sfârșitul lunii iunie. Nu se recomandă semănatul înainte de termenul indicat, deoarece germinarea decurge lent, iar câmpurile se îmburuienesc mai repede.

Temperatura solului trebuie să fie de cel puțin +10 °C. În cazul semănatului mai timpurii, perioada de germinare se prelungește, iar germenii devin mai vulnerabili față de infecțiile care atacă rădăcinile (*Rhizoctonia Diaporthe* spp.); concomitent crește riscul proliferării buruienilor. În primul rând, sunt semănate soiurile cu maturizare mai târzie, iar apoi cele cu maturizare timpurie. Semințele de soia necesită cantități semnificative de apă pentru germinare. Pentru umflarea și germinarea normală a semințelor este necesară apă în cantitate de 130-160 % din greutatea semințelor. La alegerea termenului de semănat se ia în considerare umiditatea solului în stratul de semănat.

ADÂNCIMEA SEMĂNATULUI

Semințele de soia sunt semănate la adâncimea de 3–4 cm. La utilizarea grapei cu plasă, de exemplu, Striegel, (a se vedea Foto 2), adâncimea recomandată de semănat este de 5-7 cm, mai ales în regiunile cu risc de secetă.

DISTANȚA DINTRE RÂNDURI

Distanța dintre rânduri trebuie să fie de 15-50 cm, în funcție de cultivatorul folosit la lucrarea dintre rânduri / tehnica de prășit. Distanța mică dintre rânduri este preferată în cazul acoperirii timpurii a rândurilor. Distanța standard este de 30-50 cm. Dacă distanța dintre rânduri este mai mică de 25 cm, pentru combaterea buruienilor va fi utilizată doar grapa cu plasă, de exemplu, Striegel. Dacă distanța dintre rânduri depășește 25 cm, este posibilă combinarea grapei cu plasă Striegel și a sapei în spațiul dintre rânduri, această combinație fiind recomandată.

NORMA DE SEMĂNAT

60-65 boabe per 1 m² sau 600-700 mii boabe / ha (100-150 kg de boabe de soia la 1 ha) în funcție de indicatorii de germinare, de greutate a materialului semincer, de soiul și tehnologiile folosite.

Pentru soiurile de categoria (000) norma este de 65-70 boabe germinabile viabile / omogene și 55-60 boabe germinabile pentru soiuri timpurii (00).

Deoarece în agricultura ecologică combaterea buruienilor se face prin metoda mecanică (grapatul de după germinare, prelucrarea între rânduri), norma de material semincer se mărește cu 10-15%.

Se recomandă folosirea sistemului de semănatul punctat, pentru că asigură un semănat mai uniform și necesită mai puține semințe.



SEMĂNATUL



COMBATEREA BURUIENILOR

Foto 3. soia în etapa de dezvoltare de prima frunză triplă

Prezența buruienilor în câmpurile de soia este factorul decisiv care influențează profitabilitatea gospodăriei în care se cultivă soia.

Scopul principal constă în dezvoltarea rapidă a germenilor, cu acoperirea maximă a rîndurilor, datorită cărui fapt sunt inhibitate buruienile. Cu cât sunt mai mici buruienile la momentul lucrării mecanice, cu atât această practică este mai eficientă. Faza de «ață albă» este cea mai potrivită pentru nimicirea buruienilor, deoarece în această fază ele sunt mai vulnerabile la deteriorările mecanice.

Lucrarea solului cu tăvălug majorează temperatura stratului de semănat, contribuie la păstrarea umidității și stimulează germinarea buruienilor, care sunt apoi nimicite prin grape, înainte de semănat.

Astfel, pentru a evita răspândirea largă a buruienilor, urmează a fi aplicate toate metodele posibile de combatere a lor, înainte de semănatul soiei. Cea mai eficientă este tehnologia de pregătire a patului germinativ. Ea constă în pregătirea câmpului pentru semănat, apoi se așteaptă ca să iasă buruienile, aceștia sunt înlăturați cu ajutorul grapei cu plasă, dinții căreia intră în sol la adâncimea de cel mult 4 cm. În caz de necesitate, procedura poate fi repetată. Aceste măsuri vor fi aplicate cu cel puțin 10 zile înainte de semănat. Acest fapt înseamnă că dacă soia va fi semănată la începutul lunii mai, câmpul urmează a fi pregătit deja în aprilie, cu 2 săptămâni până la data preconizată a semănatului.

Următoarea etapă de combatere a buruienilor e după germinarea soiei, dar înainte de ieșirea plantelor la suprafața solului. În acest scop poate fi utilizată tehnologia de „grăpatul orb”, cu ajutorul grapei cu plasă Striegel, ținând cont că în această perioadă buruienile cresc rapid. La 3-4 zile după semănat și la câteva zile după ieșirea plantulelor la suprafață, buruienile din faza de dezvoltare „ață albă” pot fi nimicite printr-o rundă de lucrare cu grapa cu plasă Striegel, cu introducerea dinților acesteia la o adâncime mică. Pentru a utiliza această metodă, adâncimea de semănat trebuie să fie de cel puțin 5 cm.

În faza de dezvoltare de „genunchi întors” soia va fi grapatul foarte atent, sub presiune foarte redusă a dinților. În acest scop este extrem de convenabilă grapa cu plasă Striegel care permite ajustarea efortului la dinți în funcție de etapa de dezvoltare a plantelor. Începând cu faza de două frunze adevărate, soia este rezistentă la lucrare cu grapa cu plasă.

În funcție de gradul de afectare cu buruieni, grăparea de după răsărirea plantelor se efectuează de 2-3 ori. Prima grăpare se face când soia este în etapa de dezvoltare de prima frunză triplă (Foto 3).

Această procedură agricolă se va efectua în direcție transversală sau pe diagonală, preferabil în a doua jumătate a zilei (atunci plantele de soia sunt mai puțin vulnerabile la traumatisme).

Se recomandă de a utiliza, pe rând, sapa și boroana cu plasă pentru a evita compactarea excesivă a solului în urma prășitului, fapt care poate afecta recolta.

În cazul grăpatului până la răsărirea plantelor, viteza de deplasare a mașinii agricole nu poate depăși 6 km/oră, iar după răsărire - 5 km/oră.

UTILIZAREA GRAPEI CU PLASĂ STRIEGEL PE SUPRAFEȚELE CULTIVATE CU SOIA



De la apariția celei de-a doua frunze triple, se poate de început lucrarea cu ajutorul cultivatorului printre rânduri (a se vedea Foto 4). Pentru a evita apariția iregularităților pe câmp (mai ales în cazul cositului adânc la treierat), se recomandă utilizarea cultivatorului cu labe în formă de săgeată, fără a forma grămezi. O soluție ideală ar fi cultivatorul cu tije care permite lucrarea rândurilor în locuri greu accesibile. Dacă distanța dintre rânduri este de 45 cm, este posibilă utilizarea grapei rotative.

Termenii de executare a lucrării dintre rânduri depind de apariția buruienilor. În perioada de vegetație, de obicei, sunt efectuate 2-4 cultivații între rânduri, până la momentul în care frunzele vor acoperi spațiul dintre rânduri.

În clipul video «Nimicirea mecanică a buruienilor în horticultură» sunt prezentate diferite agregate pentru combaterea mecanică a buruienilor. Informația detaliată este disponibilă pe pagina: www.youtube.com/watch?v=TJWQwfmAIY

Semănatul timpuriu – grăpatul – fără prelucrare – prelucrare foarte atentă – începând de la această fază, planta este foarte rezistentă la grăpat.

Foto 4. Cultivator pentru combaterea buruienilor și afânarea solului.



CEI MAI RĂSPÂNDIȚI DĂUNĂTORI

Odată cu extinderea suprafețelor cultivate cu soia, a crescut și numărul dăunătorilor acestei culturi. În Ucraina sunt cunoscuți până la 115 dăunători, în majoritate polifagi, care în anumiți ani pot nimici până la 90 la sută din recoltă.

Printre dăunătorii soiei sunt: gândacii, moliile păstăilor, căpușele, moluștele, larvele, nematodele, musca plantulelor, omida scaieților și alți dăunători.

MOLIA PĂSTĂILOR (*Etiella zinkenella*) – o omidă foarte periculoasă, în special insectele din generațiile a doua și a treia. În timpul formării și dezvoltării boabelor, aceasta găurește pereții lor. Fiecare omidă poate deteriora una sau două boabe (Foto 5).

MUSCA PLANTULELOR (*Delia platura*) – larvele muștei afectează boabele în stare de germinare și germenii, în lunile mai-iunie. Ele afectează cotiledoanele, punctul de creștere, tulpina. Din acest motiv, plantele tinere se încovoiază și se ofilesc. Totodată, aceste defecțiuni contribuie la apariția și dezvoltarea bolilor micotice. Semănăturile se răresc și productivitatea plantelor afectate scade considerabil (Foto 6).

OMIDA SCAIEȚILOR (*Vanessa cardui*) poate cauza pagube în anii cu temperaturi ridicate. Dar chiar dacă sunt afectate, plantele se dezvoltă și cresc mai departe.



Foto 6. Musca Plantulelor



Omidă Scaieților



Foto 5. Moliă Păstăilor

TRIPSUL TUTUNULUI (*Thrips Tabaci*) – insectele de diferite vârste și larvele lor sug seva din frunzele de soia și transmit boli virale, în mai-iunie. Activitatea de fotosinteză încetinește, plantele întârzie în dezvoltare, mai ales la etapele inițiale. În locurile înțepării, de-a lungul liniilor frunzei, apar fâșii mici argintii-opace. Părțile afectate ale frunzei se usucă și cad.

CĂPUȘELE (*Lilycoris baccarum*, *Carpocoris fuscispinus*) și **PLOȘNIȚELE DE CÂMP (*Lygys pratensis*, *Lugys rugulipennis*)** – insectele de diferite vârste și larvele lor sug seva din frunzele tinere, din flori și boabe, în perioada de vegetație. În locurile înțepării apar pete decolorate. În cazul afecțiunilor puternice, părțile atinse ale plantelor se pot ofili și desprinde. Totodată, căpușele contribuie la proliferarea agenților patologici ai diferitelor boli.

SÂRMARII (*Agriotes lineatus*, *Agriotes gurgistanus*) – larvele lor rod canale în interiorul boabelor umflate, în germenii și în tulpinile plantelor tinere, în perioada de mai-iunie, iar plantele afectate se usucă.

Populația dăunătorilor la soia se manifestă prin diferite modalități, pe întreaga perioadă de vegetație. Cele mai mari daune au loc atunci când apar concomitent diferite insecte. În anii secetoși, pagubele sunt mai semnificative.

Cele mai vulnerabile perioade de vegetație sunt faza inițială a dezvoltării – germinarea și apariția plantelor, formarea organelor generative, fazele de creștere și de maturizare a boabelor.

Pentru combaterea dăunătorilor la cultivarea soiei ecologice în Ucraina există o listă de mijloace certificate de protecție a plantelor, aprobată de structura de certificare ucraineană «Органік Стандарт»¹.

Din mijloacele biologice de protecție a plantelor se utilizează trihogramele pentru fluturi. Trihogramele se eliberează la începutul și în perioada de depunere a ouălor în masă de către fluturi, reieșind din calculul de 50-100 mii femele per hectar. Trihograma nimicește fluturii, moliile, fluturii albi, etc. Femela trihogramei își depune ouăle în ouăle dăunătorului. La eclozare, larvele trihogramei devorează ouăle dăunătorului.

În Ucraina sunt răspândite peste 10 tipuri de trihograme. Insectele folositoare sunt eliberate în câmp de trei ori. Iar prima procedură are loc la sfârșitul lunii mai – începutul lui iunie. Atunci, trihograma nimicește fluturii care afectează frunzele. În cea de a doua decadă a lui iunie – prima decadă a lunii iulie insecta nimicește fluturele de tulpină. În cea de a treia decadă a lui august trihograma nimicește fluturii care afectează frunzele.

ORDINUL HYMENOPTERA (Lepidoptera) – omida fluturului nocturn, cotarului mesteacănului și fluturului de tulpină afectează germenii, tulpinile, frunzele, boabele în perioada de vegetație a soiei (Foto 7).

PĂIANJENUL ROȘU COMUN (Tetranychus urticae) – în faza de înfrățire a plantei sugă seva din frunze, împletește frunzele, florile și boabele tinere cu urzeală sunt afectate metabolismul și fotosinteza platelor, fapt care duce la ofilirea lor. În anii cu secetă păianjenul roșu comun cauzează cele mai mari pagube (Foto 8).



Foto 8. Păianjenul Roșu Comun

Foto 7. Ordinul Hymenoptera



¹ Lista mijloacelor de protecție a plantelor și a îngrășămintelor permise pentru utilizare în agricultura ecologică, aprobată de organul de certificare cu acreditare internațională «Органік стандарт»

www.organicstandard.com.ua/files/important_information/ua/140827_input%20list_V18_ua.pdf

CELE MAI RĂSPÂNDITE BOLI ALE SOIEI

FUZARIOZA (*Fusarium oxysporum*, *Fusarium gobbosum*) afectează plantele în perioada de la apariția plantulelor și până la maturitate tehnică. Semnele bolii apar pe toate părțile plantelor.

Fuzarioza frunzelor poate apărea în perioada iulie-august. Pe frunze apar mici pete sure, care cresc apoi în dimensiuni, fapt care afectează fotosinteza.

Fuzarioza semințelor, germenilor și plantelor tinere se manifestă sub formă de pete pe cotiledoane, apoi apar ulcere cu pernuțe brune în care cresc sporii ciupercii.

Fuzarioza sistemului de rădăcini în cele mai multe cazuri afectează plantele tinere. Tulpina, dar și rădăcina devin brune, subțiri și fărămicioase. Rădăcinile se dezvoltă prost sau nu se formează în general. Plantele se smulg ușor și întârzie în dezvoltare, se descompun sau formează boabe mărunte și urâte.

ANTRACNOZA (*Colletotrichum dematium*) apare la etapele de apariție a plantelor și până la faza de maturizare a boabelor. Pe cotiledoane apar pete brune care se răspândesc pe toată tulpina, alături de putregaiul brun uscat. Plantele devin slabe și mor. Foarte des această maladie apare în urma timpului ploios în perioada de maturizare a boabelor. În faza de maturizare, boabele sunt mai puțin rezistente, dar conțin miceliul care trebuie distrus cu biopreparate înainte de semănat. Sursa de infecție este în materialul semincer și în miriște.

PERONOSPOROZA sau **MANA CRUCIFERELOR (*Peronospora manshurica*)** apare pe plante în perioada iunie-iulie, afectând toate organele plantelor. Agentul patologic iernează în miriște. În perioada de înflorire pe plante apar frunze de culoare brună-verzuie. Pe frunze apar pete de diferite forme, cu depuneri cenușii-violacee, fapt care înseamnă că ciuperca elimină spori (Foto 9).

SEPTORIOZA (*Septoria glycines*) dăunează soiei în perioada de vegetație. Ciuperca se păstrează pe frunzele căzute și pe miriște. Pe plantule și pe plantele adulte se formează pete în care apar spori, care ulterior ajung să fie duși de vânt. (Foto 10).



Foto 10. Septorioza



Foto 9. Ascochitoza și peronosporoza de soia



Soia poate fi afectată și de ofilirea bacteriană. Această boală afectează plantele mature care se ofilesc (Foto 11). Uneori suprafețele tulpinilor se acoperă cu pete negre sau fâșii, iar pe tăietura transversală se manifestă înnegrirea vaselor.

Agenții patologici ai diferitelor boli cauzează pagube foarte mari, afectând plantele la diferite etape de dezvoltare. Recolta de soia poate fi redusă până la 40%.

Pentru combaterea bolilor în cultivarea soiei ecologice în Ucraina există o listă de mijloace certificate de protecție a plantelor, aprobată de organul ucrainean de certificare «Органік Стандарт».

Pentru combaterea dăunătorilor și bolilor în cultivarea soiei ecologice se recomandă insistent respectarea asolamentului, folosirea culturilor leguminoase, și a îngrășămintelor verzi (muștar, orz) care îmbunătățesc starea fitosanitară a solului, acordând o atenție specială calității materialului semincer (de exemplu, gradului de infectare cu bacterii și ciuperci care cauzează îmbolnăvirea plantelor).

În acest scop, vor fi făcute analize permanente ale materialului semincer, pentru evaluarea calitativă și cantitativă a patogenilor care se transmit cu materialul semincer, pentru stabilirea germinației materialului semincer care variază în funcție de gradul de infectare

O atenție specială urmează a fi acordată unor boli ale soiei cum sunt:

- **Ascochitoza (*Ascochyta phaseolorum*);**
- **Verticilioza (*Verticillium dahliae*);**
- **Mozaicul galben (*Phaseolus virus 2* Smith);**
- **Pătarea pustuloasă bacteriană (*Xanthomonas phaseoli*) (Foto 12);**
- **Arsura brună și arsura bacteriană (*Pseudomonas glycinea*) (Foto 13);**
- **Mozaicul de soia (*Soja virus 1* Smith) (Foto 14).**



Foto 11. Ofilirea Bacteriană



Foto 12. Pătarea pustuloasă bacteriană



Foto 14. Mozaicul de soia



Foto 13. Arsura brună și arsura bacteriană



IRIGAREA

TREIERATUL

DOTAREA TEHNICĂ

- Turațiile reduse ale tobei mașinii de treierat
- Turațiile înalte ale ventilatorului.

Soia se taie la o înălțime cât mai mică, pentru a recolta păstăile de jos, de pe tulpină.

USCAREA RECOLTEI

Boabele se vor usca cu mare grijă (la temperatura aerului de cel mult +40°C) imediat după recoltare, nivelul de umiditate nu trebuie să depășească 13%. Prețurile pentru soia sunt formate în baza nivelului de umiditate a boabelor. Indicatorul final de umiditate este de 11%. Peste o săptămână se măsoară umiditatea și, dacă e necesar, boabele se usucă repetat.

Irigarea solurilor ușoare este posibilă pe vreme secetoasă, în perioada de înflorire (iulie), dar irigarea excesivă poate cauza îmbolnăvirea plantelor.

Soia necesită cel mai mare volum de apă începând cu perioada de înflorire și până la formarea completă a boabelor. Volumul de apă pentru irigare nu trebuie să depășească 30 l la un metru pătrat.

Se recomandă irigarea prin picurare, deoarece această metodă reduce consumul de apă și permite evitarea bolilor micotice, pentru că părțile superioare ale plantelor nu se umezesc

RECOLTAREA ȘI PĂSTRAREA RECOLTEI

RECOLTAREA

Soia este recoltată după căderea tuturor frunzelor, când boabele stau libere în păstăi (la scuturarea lor trebuie să se audă un sunet specific). În funcție de regiune și soiurile utilizate, soia este recoltată în septembrie/octombrie.

Umiditatea boabelor trebuie să fie de circa 13-14%.

Recoltarea târzie poate cauza infectare cu ciuperci de mucegai.



RECOLTAREA

La momentul actual, în Ucraina recoltele de soia ecologică sunt de 1,5-1,8 tone/hectar. În condiții favorabile, în agricultura ecologică, recoltele pot să ajungă la 2,5 tone/ha.

LITERATURA

- Hansueli Dirauer, FiBL, publicația «Soia ecologică», 2009, Germania: www.fbl.org/fleadmin/documents/shop/1023-biosoja.pdf
- Asam Ludwig, FiBL, publicația «Cultivarea soiei ecologice în Germania», Germania

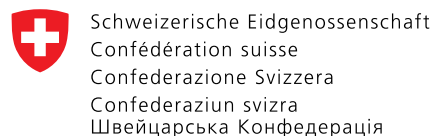
Originalul publicației: Soia ecologică (Biosoja), <https://shop.fibl.org/>

Autorii originalului publicației: Thoralf Richter, Martin Lichtenhahn, FiBL, Elveția; Anatolii Kravcenko, FiBL, Ucraina; Ludwig Asam, Hansueli Dirauer, FiBL, Germania

Adaptat (versiunea ucraineană): Anatolii Kravcenko, Natalia Prokopciuk, FiBL, proiectul elvețian-ucrainean «Dezvoltarea pieței ecologice în Ucraina» (2012-2016)

Mulțumire pentru asistență în pregătirea publicației: Ruslan Monici și Olexandr Ușakov, întreprinderea privată NSNF «Soevii Vik»

Foto: FiBL, proiectul elvețian-ucrainean «Dezvoltarea pieței ecologice în Ucraina», întreprinderea privată NSNF «Soevii Vik» și compania Treffler (Germania)



Traducerea în limba română: Biroul de traduceri „Magistra Plus”.

Adaptarea (versiunea română): Boris Boincean, dr. habilitat, profesor cercetător, promotor al științei agrare durabile în Republica Moldova

Imprimarea: MSLOGO SRL

Tiraj: 250 buc.

Publicarea acestui material este finanțată de Guvernul Olandei și Agenția Cehă pentru Dezvoltare în cadrul proiectului „Susținerea agriculturii ecologice în Republica Moldova” implementat de către AO Reprezentanța în Republica Moldova a Organizației „**People in Need**” din R. Cehă.



Netherlands Enterprise Agency

Această publicație descrie aspectele principale de cultivare a soiei ecologice, inclusiv caracteristicile generale, alegerea soiurilor, cerințele față de soluri și climă, asigurarea cu substanțe nutritive, semănatul și controlul buruienilor și dăunătorilor, cele mai răspândite boli și recoltarea.

Această publicație este destinată întreprinderilor mici și mijlocii – producătorilor de soia ecologică, dar și pentru un cerc larg de cititori interesați de producția agricolă ecologică. Această publicație se distribuie gratuit și poate fi descărcată de pe pagina web a proiectului www.ukraine.fibl.org

Este interzisă distribuția, multiplicarea și utilizarea documentului fără indicarea sursei și fără permisul în formă scrisă al editorului și/sau autorilor.

Informația expusă în această publicație a fost obținută de autori din propria experiență și cunoștințe și a fost minuțios verificată de Institutul de Cercetări în Agricultură Ecologică (FiBL, Elveția). Totodată, editorul și autorii nu poartă răspundere pentru consecințele utilizării ei.