

## **Aspecte tehnologice ale cultivării soiei nemodificate genetic**

Mykola Bykov, Ela Malai

Postat: 01.03.2023

În Republica Moldova, oficial, nu există linii, hibrizi sau soiuri de plante modificate genetic înregistrate. Cu toate acestea, unii producători cultivă culturi modificate genetic, fapt confirmat de informațiile de pe piață și de cercetările prezentate public.

De exemplu, în anul 2020 Agenția de Mediu din Austria împreună cu Reprezentanța Verein Donau Soja din Austria în Republica Moldova au realizat un studiu „Expertiză internațională pentru consultanță privind Analizele de Bază și Biosecuritatea în Republica Moldova”.

În cadrul acestui studiu au fost prelevate probe de soia, care au fost testate pentru pesticide, metale grele și Organisme Modificate Genetic (OMG), pentru a determina dacă soia cultivată pe teritoriul țării conține sau nu OMG, precum și de a evalua care este cantitatea reziduală de pesticide și metale grele din acestea. Pentru testare de prezența a OMG a fost prelevate 30 de mostre de soia dintre care o treime din aceste probe prezintă cantități semnificative de OMG-uri, iar 5 eșantioane au avut un conținut foarte ridicat de OMG, de până la 100 %, fapt ce indică că în aceste cazuri a fost cultivată soia modificată genetic, în ciuda faptului că în prezent nu este autorizată cultivarea niciunui OMG în Republica Moldova.

Ca rezultat al acestui studiu putem menționa că soia modificată genetic este cultivată în Republica Moldova, iar contaminarea semințelor reprezintă o problemă. Această situație a fost cauzată de lipsa unor sancțiuni pentru producătorii agricoli care cultivă ilegal culturi modificate genetic. Prin urmare, aplicarea legislației existente privind reglementarea și controlul organismelor modificate genetic este considerată crucială.

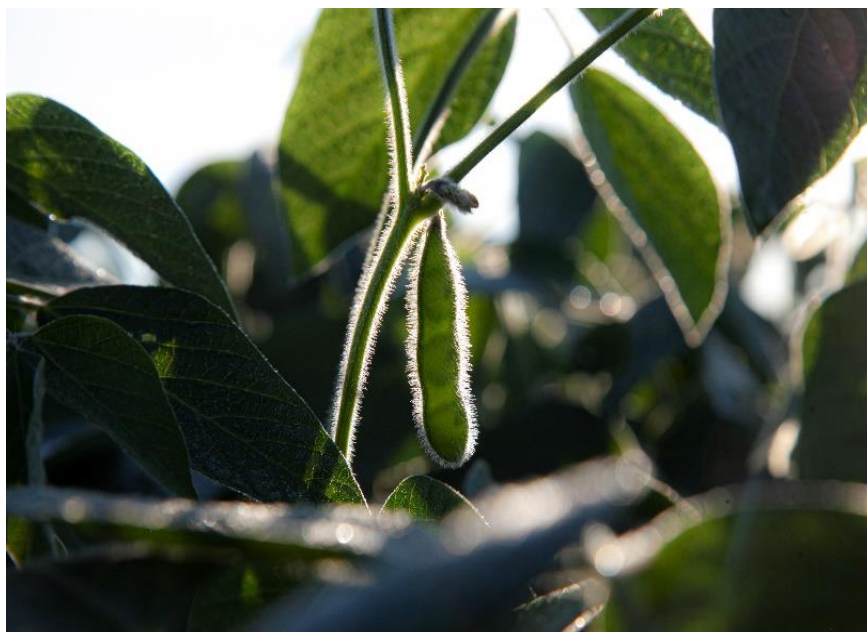


Foto: Iryna Korchahina, Donau Soja Ucraina

În data de 09 Iunie 2022 Parlamentul Republicii Moldova a votat în a doua lectură un proiect de lege privind punerea în aplicare a regulamentelor Uniunii Europene (UE) de control al OMG-urilor și de sporire a responsabilității pentru traficul ilegal de culturi modificate genetic. Noua Lege Nr. 152 din 09.06.2022 cu privire la reglementarea și controlul organismelor modificate genetic va intra în forță în anul 2024, iar în temeiul ei (art. 5), este interzisă cultivarea în scop comercial a soiurilor de plante modificate genetic pentru o perioadă de 20 de ani de la data adoptării legii.<sup>1</sup>

Prin urmare și în scop de informare, acest articol este menit să ajute producătorii agricoli să intre în mediul legal de afaceri și să obțină beneficii tehnologice suplimentare de la cultivarea culturilor non-OMG.

Cum să trecem la tehnologia "tradițională"? Atunci când se trece de la soiurile modificate genetic la soia "tradițională", este important să ne amintim că o abordare integrată a controlului buruienilor oferă rezultate pe termen lung și reduce dezvoltarea rezistenței la anumite specii.

O abordare integrată ar trebui să combine mijloace biologice, agronomice, fizice, mecanice și chimice pentru a maximiza rezultatele și a reduce impactul asupra mediului. Primordial se recomandă determinarea compoziției speciilor de buruieni în timpul sezonului de vegetație și cartografierea sau crearea unui catalog de specii pentru fiecare câmp în parte. Având un istoric al buruienilor și informații despre compoziția acestora, puteți determina corect potențialul de contaminare și puteți selecta un sistem eficient de combatere a buruienilor. Este important să se evalueze vizual starea câmpului înainte și după aplicarea lucrărilor mecanice și a tratamentelor biologice sau chimice pentru a determina eficiența procedurii agrotehnic aplicat.

---

<sup>1</sup> [https://www.legis.md/cautare/getResults?doc\\_id=132105&lang=ro](https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=132105&lang=ro)

Rotația culturilor este un factor important în reducerea numărului de anumite specii de buruieni prin crearea unor condiții nefavorabile pentru dezvoltarea și maturarea semințelor acestora. Rotația rațională a culturilor ne permite să luăm măsuri pentru a întrerupe perioada de creștere a buruienilor.

Selectarea corectă a unui premergător pentru cultura de soia este un factor important de succes care poate reduce semnificativ numărul de buruieni pentru tot sezonului de creștere. Cel mai bun premergător sunt culturile cerealiere, care eliberează câmpul devreme și permit eliminarea buruienilor de toamnă și de iarnă din câmp, precum asigură și acumularea de umiditate productivă în sol.

Practicile agricole, cum ar fi prelucrarea solului cu grapa cu discuri, aratul, grăpatul și cultivarea, nu numai că creează condițiile potrivite pentru semănatul și dezvoltarea culturilor, dar asigură și distrugerea remanențelor de buruieni sau îngroparea adâncă a semințelor acestora în sol, ceea ce reduce germinația.

Utilizarea metodelor agrotehnice ne permite să distrugem buruienile în faza inițială de dezvoltare până la o înălțime a plantelor de 10-12 cm. Cu toate acestea, dezavantajul acestor măsuri este reprezentat de pierderea umidității productive din sol, de consumul de combustibil și de resurse umane semnificative, precum și de perturbarea structurii solului.

## **Sfatul Asociației Donau Soja**

Este important să se implementeze un sistem echilibrat de lucrare a solului care să permită producătorului agricol să obțină randamente stabile, să păstreze fertilitatea solului și să fie neutru din punct de vedere al emisiilor de carbon. Înlocuirea arăturii cu afânarea adâncă cu plugul cizel sau cu paraplawul ar fi o metodă alternativă de cultivare, iar evaluarea periodică a indicilor de așezare (densitate aparentă, porozitate totală) și texturii solului va poate ajuta la controlul destructurării și compactării orizonturilor solului.

## **Combaterea chimică a buruienilor prin erbicidare**

Erbicidele sunt substanțe chimice, cu acțiune fitotoxică selectivă sau totală asupra speciilor de buruieni. Erbicidarea se poate face prin două metode: pe sol sau foliar, iar după momentul aplicării: preemergent (înainte de răsărirea buruienilor și plantelor de cultură) sau postemergent (după răsărirea și în perioada de vegetație a acestora). După modul de acțiune a erbicidelor deosebim: erbicide de contact, sistemice sau reziduale, iar după spectrul de acțiune al acestora (selective sau totale). La elaborarea schemelor de combatere a chimică a buruienilor prin aplicare de erbicide, se va lua în considerație sistemul de cultivare aplicat, compoziția spectrului de specii și faza de dezvoltare a buruienilor, perioada însămânțării soiei, influența condițiilor climatice locale, și cel mai important aspect, se va ține cont de efectul selectiv al erbicidelor asupra plantelor de soia. De asemenea, la selectarea schemei de erbicidare se va lua obligatoriu în calcul, dotările tehnice ale fermierului, volumul de lucru a stropitorii, debitul de stropire a duzelor (L/min) în funcție de viteza de deplasare a stropitorii, metoda de stropire și proprietățile fizico – chimice ale apei. În funcție de metoda de erbicidare, se vor alege erbicidele potrivite. Se va ține cont de anumite aspecte, precum: momentul aplicării, mai exact dacă erbicidarea se face preemergent sau postemergent, modul de acțiune

(cu erbicide de contact, sistemice sau reziduale) și de spectrul de acțiune al acestora (selectiv sau total).



Fotografie: Iryna Korchahina, Donau Soja Ucraina

## **Erbicidarea pre – emergentă a solului până la apariția plantulelor culturii**

Erbicidarea solului înainte de răsărirea culturii constă în aplicarea de erbicide cu acțiune reziduală sau sistemică pentru distrugerea buruienilor perene și anuale conform dozelor recomandate. Este indicat să se aplice erbicide sistemice în timpul vegetației active a buruienilor, când acestea au până la 10-15 cm înălțime sau în faza de 3-5 frunze. Nu se recomandă aplicarea erbicidării solului la temperaturi ale aerului sub 12°C sau peste 25°C. Nu stropiți dacă buruienile sunt stres hidric, altfel eficiența erbicidării scade. Absența ploii în decurs de 5 ore după stropire este o condiție obligatorie pentru obținerea rezultatelor maxim eficiente - în caz contrar, eficacitatea este redusă semnificativ. Decalajul dintre utilizarea erbicidelor cu acțiune reziduală și însămânțarea semințelor de soia non-OMG ar trebui să fie de cel puțin 10 zile.

Aplicarea erbicidelor de sol înainte de semănat, imediat după semănat sau în primele trei zile după semănat se execută cu erbicide reziduale, substanța activă a cărora este preluată prin rădăcini de către buruienile în curs de răsărire, stopând direct dezvoltarea acestora. La aplicarea erbicidelor reziduale, solul trebuie să fie bine mărunțit și bine aprovizionat cu apă, pentru ca erbicidul să poată fi distribuit uniform și să acționeze eficient. În cazul în care după aplicare erbicidului rezidual umiditatea solului este insuficientă, se recomandă încorporarea acestuia în sol cu grapele ușoare sau cu grape cu pinteni. O suprafață a solului cu o compoziție granulometrică fină, cu o acoperire de înaltă calitate și uniformă a terenului sunt condiții prealabile pentru obținerea unor rezultate maxime. Rata de aplicare a erbicidelor reziduale depinde de conținutul de humus al solului: pe solurile cu un conținut scăzut de humus, se recomandă reducerea ratei de aplicare. Trebuie reamintit faptul că după aplicarea erbicidului

rezidual, timp de 7-8 zile nu este permisă nici-o lucrare între rândurile culturii, deoarece "ecranul" protector al erbicidului își va pierde din eficacitate.

## **Erbicidarea post – emergentă sau foliară în timpul sezonului de creștere a culturii**

Utilizarea erbicidelor postemergente sau foliare se efectuează după apariția plantulelor de soia, cu erbicide de contact sau sistemice selective: cu scopul este de a distruge plantulele existente de buruieni în diferite stadii de dezvoltare. Erbicidele de contact sunt de acțiune scurtă și selectivă, fiind translocate într-o măsură mai mică în plante și acționând preponderent în jurul zonei în care a fost aplicat erbicidul. Erbicidele sistemice acționează la nivelul întregii plante și pe o perioadă mai lungă de timp, fiind preluate inițial prin frunza, iar apoi translocate prin sistemul vascular în întreaga plantă. Eficacitatea erbicidelor sistemice este mai ridicată.

Erbicidul trebuie selectat în funcție de compoziția speciilor de buruieni din câmp, ceea ce va crește eficiența aplicării. Dozele de aplicare sunt stabilite în funcție de stadiul de dezvoltare a buruienilor și de condițiile meteorologice. Doza maximă de aplicare este recomandată în cazul unei afectării cu intensitate ridicată de buruieni și al unor condiții meteorologice nefavorabile. Substanțele active, îndeosebi a erbicidelor sistemice sunt bine absorbite de aparatul foliar în punctul de contact și se răspândesc prin sistemul vascular și țesuturi, oprind creșterea buruienilor, ceea ce duce ulterior la moartea acestora.

Utilizarea erbicidelor care combină acțiunea la sol și foliară, de exemplu, cu două substanțe active *Bentazon* și *Clomazon*, este un procedeu foarte eficient. *Bentazonul* este un erbicid de contact foarte eficient, cu spectrul de acțiune la inhibarea fotosintezei - fotosistemul II, care este activ absorbit de aparatul foliar al plantelor și are un efect selectiv asupra leguminoaselor. *Clomazonul* este un erbicid sistemic, cu spectrul de acțiune la albirea - inhibarea biosintezei carotenoidelor, care este absorbit de sistemul radicular și de organele supraterane ale plantelor. Trebuie remarcat faptul că, în Uniunea Europeană, utilizarea *Bentazonului* este aprobată până în anul 2025 iar *Clomazonul* până în data de 31.10.2023.

## **Pregătirea soluțiilor de amestecuri de lucru**

Pentru reducerea trecerilor pe teren la aplicarea tratamentelor chimice, atunci când este posibil, efectuăm amestecuri de produse în rezervorul echipamentului de stropit. La prepararea amestecurilor de lucru, este important să se respecte următoarele reguli: înainte de a pregăti amestecurile de lucru, este recomandat să se verifice compatibilitatea produselor (absența sedimentelor, a spumei, a stratificării, a aglomerării, dizolvarea incompletă a unuia dintre produse etc.). Combinați numai acele componente care coincid cu timpul de tratament recomandat, ținând cont de stadiul de dezvoltare a culturii.

Atunci când trebuie să realizăm un amestec dintre diferite produse fitosanitare, despre care nu avem suficiente informații disponibile, se efectuează "*testul de miscibilitate*", care poate confirma dacă amestecul nu se coagulează sau nu se sedimentează și poate fi pulverizat. Amestecul din "*testul de miscibilitate*", se face într-un recipient și într-o cantitate foarte redusă, dar la aceeași concentrație de produse ce urmează să fie utilizate în amestecul din

rezervorul echipamentului de stropit. Astfel, veți evita coagularea sau precipitarea soluțiilor de amestecuri de lucru.

## **Utilizarea metodelor mecanice de combatere a buruienilor este, de asemenea, o măsură eficientă, care include următoarele operațiuni**

Lucrări de pregătire a solului înainte de semănat, în funcție de starea solului și de lucrările anterioare, de starea de contaminare cu buruieni, de amplasarea câmpurilor și de capacitățile tehnice ale exploatației agricole. Selectarea echipamentului de cultivare a solului este un pas foarte important și necesită o bună experiență din partea fermierilor. Această lucrare se poate face cu cultivatoare, combinatoare sau cu grape.

Lucrarea de preemergență este importantă atunci când buruienile sunt în faza de „filament alb”, iar plantulele de soia nu au apărut încă la suprafața solului. Este important de reținut că soia scoate la suprafața solului "cotiledoanele" care sunt foarte sensibile la leziunile mecanice; pentru acest caz trebuie să efectuați cultivării oarbe pe diagonală sau de-a curmezișul semănăturii cu grapa flexibilă cu organe de lucru elastice sau cu cultivatoare-prășitoare rotative potrivite pentru cultivare.

Cultivarea postemergență poate fi efectuată cu diferite unelte: grape sau cultivatoare-prășitoare rotative, sau cultivatoare cu organe de lucru săgeată cu prelucrarea spațiilor între rânduri. Fiecare dispozitiv are propriile aplicații și setări specifice. Atunci când se introduc operațiuni noi, este recomandabil să se studieze funcționare acestora și să se testeze pe suprafețe mici în zone separate ale câmpului.



Cultivatorul între rânduri.

Fotografie: Institutul pentru Culturi de Câmp și Legume Novi Sad, Serbia.

## Concluzii și recomandări

În prezent, în agricultură sunt disponibile diverse metode de combatere a buruienilor pentru a asigura o tehnologie fiabilă pentru cultivarea de soia nemodificată genetic. Este recomandabil să se combine diferite abordări și practici. Cu ajutorul consultanților, un producător agricol poate alege și combina, atât metode agrotehnice – mecanice, cât și cele chimice de combatere a buruienilor, în funcție de capacitățile și preferințele sale. Ar trebui de remarcat faptul că numeroase studii privind soiurile moderne de soia, originale și nemodificate genetic, confirmă randamente ridicate, cu conținut înalt de proteine și ulei. În acest context, raționamentul este de a cultiva soia nemodificată genetic și de a adapta tehnologia de cultivare la cerințele plantei.



Fotografie: Ela Malai, Donau Soja Moldova

### INFORMAȚII ULTERIOARE:

**Autori:** Mykola Bykov, specialist în agronomie, Asociația Donau Soja Ucraina; [development.ua@donausoja.org](mailto:development.ua@donausoja.org),

Ela Malai, dr., director Donau Soja Moldova, [malai@donausoja.org](mailto:malai@donausoja.org)

**Producție:** Donau Soja

**Permalink:** <https://www.donausoja.org>

[Технологічні аспекти вирощування не-ГМ сої \(agravery.com\)](http://Технологічні аспекти вирощування не-ГМ сої (agravery.com))

**Drepturi de autor:** © Autori, 2023. Reproducerea și diseminarea este permisă în scopuri necomerciale cu condiția ca autorii și sursa să fie pe deplin recunoscute.

Conținutul reprezintă în exclusivitate responsabilitatea autorilor. Nu există garanții, exprimate sau implicite, cu privire la informațiile prezentate. Informația privind utilizarea produselor fitosanitare (pesticide) urmează a fi verificată conform etichetei produsului sau altor surse privind informația de înregistrare a produsului.