

RURAC, Mihail.

## Managementul buruienilor în agricultura conservativă.

*Managementul buruienilor reprezintă o latură foarte importantă, alături de cele trei principii fundamentale ale agriculturii conservative, care uneori este considerat de către cercetători al patrulea principiu fundamental. Managementul buruienilor este crucial în implementarea agriculturii conservative, dat fiind faptul că în câteva țări ale lumii buruienile au fost cea mai mare piedică în adoptarea agriculturii conservative.*

Pentru a evita compromiterea sistemului conservativ de agricultură din cauză îmburuienării excesive a semănăturilor fermierii, arendașii, agronomii și toți cei responsabili de implementarea sistemului ar trebui obligatoriu să posede cunoștințe fundamentale și abilități practice în domeniul managementului buruienilor. Fermierii care doresc să profite pe deplin de beneficiile agriculturii conservative trebuie să cunoască și să poată identifica buruienile care prezintă pericol pentru culturile agricole din areal; să deosebească grupele de buruieni după durata perioadei de vegetație; să evalueze periodic starea semănăturilor până la aplicarea măsurilor de combatere și după; să poată alege corect erbicidele și să poată stabili norma de consum a soluției de lucru la efectuarea lucrărilor de erbicidare; să respecte măsurile de securitate la aplicarea produselor de uz fitosanitar. Pentru reîmprospătarea cunoștințelor în acest domeniu deosebit de utile pot fi următoarele izvoare: manualul "Herbologie aplicată: concepție ecologică de combatere complexă a buruienilor în agroecosisteme" elaborat de Nicolaev Neonila și Ladan Serghei și ghidul "Buruieni larg răspândite pe teritoriul Republicii Moldova" elaborat de un grup de savanți din țară. Lucrările solului, inclusiv arăturile, practicate în sistemul convențional, distrug buruienile existente, încorporează în adâncime semințele de buruieni scuturate la suprafața solului și se întorc la suprafață și expun uscării și înghețului organele vegetative de înmulțire a buruienilor perene. În agricultura conservativă semințele de buruieni sunt păstrate la suprafața solului și, respectiv, sporesc infestarea semănăturilor cu buruieni.

Mai mult ca atât, schimbarea practicilor de lucrare a solului din convenționale în conservative provoacă schimbarea componenței floristice a speciilor de buruieni din câmp. În sistemul conservativ de agricultură, prezența reziduurilor la suprafața solului poate influența temperatura solului și regimul de umiditate care afectează germinarea semințelor de buruieni și modelele de răsărire pe parcursul perioadei de vegetație a culturii. Unele specii de buruieni germinează și cresc mai abundent în condițiile agriculturii conservative. Multiplele cercetări efectuate în țară și peste hotare au demonstrat că în sistemul conservativ are loc înrădăcinarea buruienilor perene atât dicotiledonate, cât și cele monocotiledonate. Buruienile perene monocotiledonate sunt considerate un pericol mai mare pentru sistemul conservativ. Față de cele anuale, buruienile perene se înmulțesc nu numai prin semințe, dar și prin organe subterane de rezervă. Costreii mare și pirul târâtor, buruieni perene monocotiledonate, în afară de înmulțirea prin semințe se înmulțesc și prin rizomi.

Combaterea buruienilor fără lucrarea solului, este nou, complicat dar posibil de realizat. Dovadă sunt câmpurile curate ale fermierilor care utilizează practicile agriculturii conservative. Ideal, în timpul creșterii culturii, buruieni nu trebuie să existe pe câmp! Realizarea cu succes a măsurilor preventive și în cadrul unui asolament rațional, cu o cantitate suficientă de resturi vegetale și cu încadrarea culturilor succesive permite în unele cazuri minimizarea utilizării erbicidelor. Tot odată buruienile care cresc în timpul vegetației culturii, sunt nimicite cu erbicide postemergente, recomandate și pentru sistemul convențional de agricultură. Paralel cu aplicarea erbicidelor cu acțiune totală (glifosat) care deseori sunt un component al sistemului conservativ pot exista și alte măsuri de combatere a buruienilor. Utilizarea oricărei metode care ar putea crea condiții mai favorabile pentru planta cultivată, prin oprimarea sau nimicirea buruienilor, înseamnă că câmpul va fi mai curat, iar recoltele mai bogate. Măsurile preventive Măsurile preventive cuprind metode care împiedică pătrunderea unor specii noi de buruieni, pot stăvili răspândirea speciilor de buruieni foarte dăunătoare, limitează invadarea culturilor

agricole de către buruieni și previn înmprospătarea rezervei de semințe de buruieni în sol și a organelor de înmulțire vegetativă. Măsurile preventive includ următoarele:

- Utilizarea la semănat a semințelor curate de buruieni;
- Prevenirea diseminării semințelor de buruieni dintr-un areal în altul, utilizând mașini și agregate curățate de buruieni;
- Distrugerea focarelor de buruieni de pe suprafețele necultivate.

Posibil că va apărea uneori necesitatea de stropire cu erbicide de acțiune totală a hotarelor exterioare a câmpurilor. Nu stropiți iarba care crește împrejurul câmpului, nimicind-o va crește pământul în locul ei. Practicile culturale Obiectivul de lungă durată a unui management durabil a buruienilor nu este combaterea totală a buruienilor din culturi, dar mai degrabă crearea unui sistem care reduce infestarea cu buruieni și minimizează concurența dintre buruieni și plantele de cultură. Utilizarea practicilor culturale prezentate va contribui la realizarea acestui obiectiv. Rotația culturilor Alegerea culturilor și planificarea asolamentului are o deosebită importanță pentru sistemul de agricultură conservativă, deoarece nu se efectuează lucrări ale solului și nu se încorporează erbicidele.

La alegerea culturilor pentru cultivare în asolament trebuie să se țină cont de toate variantele de combatere a buruienilor, care potențial vor fi cele mai răspândite. Iarba de sudan, rapița, secara, ierburile perene (începând cu anul doi) pot foarte efectiv oprima buruienile. Este deosebit de importantă informația despre buruienile răspândite pe aceste câmpuri în trecut și cunoștințele practice despre erbicidele existente pentru aplicarea pe vegetația culturilor. Uneori nu este posibil de aplicat erbicide pe vegetație. Alegerea culturilor trebuie să fie efectuată și luând în evidență și problemele care pot apărea cu buruienile perene. De exemplu: sunt disponibile erbicidele selective împotriva pirului târător în semănăturile culturilor cu frunza lată, de asemenea este posibil de combătut buruienile perene cu frunza lată în semănăturile culturilor graminee. Alegerea corectă a culturii va însemna că vă veți putea isprăvi cu combaterea buruienilor. Străduiți-vă să evitați situațiile când este evident riscul de invadare a culturii cu buruieni perene, pe terenuri îmburuienate. Alternarea culturilor graminee cu culturile dicotiledonate permite de a combate eficient samurasa culturilor. Resturile vegetale de plante. Acoperirea solului cu resturi de plante este un instrument util în managementul buruienilor. Odată cu creșterea cantității de rămășițe vegetale de la suprafața solului, capacitatea de germinație a buruienilor scade și încetinește în timp. Răsărite mai târziu, plantele de buruieni produc mai puține semințe, astfel plantele cultivate sunt avantajate în concurența cu buruienile și scăderile de recoltă din cauza buruienilor sunt mai mici. Cu toate acestea resturile de plante nu pot oprima pe deplin creșterea buruienilor.

Capacitatea de oprire depinde de mai mulți factori printre care: speciile de buruieni prezente, cultura cultivată, condițiile climaterice ș.a. Integrarea metodelor de combatere într-un management, împreună cu aplicarea erbicidelor permite obținerea rezultatelor scontate. Culturile succesive. Includerea culturilor succesive în asolament între două culturi principale este o bună măsură preventivă într-un management al buruienilor. Covorul viguros a unei culturi succesive poate stopa complet creșterea buruienilor anuale provenite din semințe. Culturile succesive pot să reducă substanțial creșterea și reproducerea buruienilor perene care apar sau regenerează din rădăcini, rizomi sau tuberculi și sunt mai greu de oprimat. Efectul culturilor succesive depinde în mare măsură de compoziția floristică a speciilor și raportul speciilor de buruieni. Oprimarea buruienilor se exercită parțial prin concurența pentru resurse cum sunt lumina, substanțele nutritive și apa în timpul vegetației a culturilor succesive și parțial prin efectele fizice și chimice care apar atunci când reziduurile culturilor succesive sunt lăsate pe suprafața solului ca un "mulci mort". Epoca de semănat. Semănatul culturilor de primăvară timpurii înainte de răsărirea buruienilor permite fermierilor să obțină semănături curate fără aplicarea glifosatului. Acest caz este posibil doar la absența buruienilor anuale de toamnă, împlătoare, bienale și perene. Prin semănatul timpuriu se subînțelege că planta cultivată este capabilă să răsară și să se dezvolte în condiții mai răcoroase.

Lucerna, grâul de primăvară, orzul de primăvară, mazărea și inul pot fi semănate îndată ce sau stabilit temperaturi pozitive și este posibil de a efectua semănatul. Prezența unui pat germinativ puțin tasat și bine umectat permite efectuarea semănatului la o adâncime mică ce contribuie la răsărirea rapidă și asigură o capacitate maximă de concurență a culturii. Alegerea soiului/hibridului. Un aspect foarte important este alegerea soiurilor/hibridurilor, care vor germina și răsări rapid, apoi va crește intensiv și va acoperi suprafața solului, micșorând în așa mod capacitatea de concurență a buruienilor. Această practică va permite micșorarea consumului de erbicide la hectar și respectiv va spori eficiența producerii. Geometria de semănat. Densitatea și modelul de semănat modifică structura covorului vegetal a culturilor, care la rândul său, influențează capacitatea de sufocare a buruienilor.

Semănatul culturilor în rânduri înguste provoacă schimbarea microclimei. Înființarea unei culturi cu o distribuție mai uniformă și densitate mai mare a plantelor rezultă în utilizarea mai bună a luminii și apei și creează o capacitate de concurență mai mare a culturii cultivate. Semănatul în rânduri înguste cu o densitate mai mare de semănat va reduce biomasa buruienilor răsărite mai târziu prin cantitatea redusă de lumină accesibilă sub baldachin. Plantele cultivate în rânduri înguste încep să concureze cu buruienile într-o fază mai devreme decât cele din rânduri largi, datorită închiderii mai rapide a baldachinului și a unei distribuții mai bune a rădăcinilor. Plasarea optimală a semințelor și îngrășămintelor. Plasarea semințelor la o adâncime mică și în rigola umedă contribuie la o germinație rapidă. Tăvălugirea solului direct pe rândul semănat sporește germinația semințelor și în același timp nu stimulează răsărirea semințelor de buruieni în spațiul dintre rânduri.

Numai la tăvălugirea directă a rândului semănat spațiul dintre rânduri deseori rămâne acoperit cu sol afânat. Un astfel de strat se usucă rapid și astfel, mediul împiedică germinarea semințelor de buruieni. O astfel de influență este evidentă la utilizarea brăzdarului cu ancoră. Introducerea îngrășămintelor lateral rândului sau alături de sămânță de asemenea poate spori capacitatea de concurență a culturii. Buruienile care răsar între rânduri la o anumită distanță de îngrășămintă, cresc mai puțin intensiv, decât culturile care răsar alături de îngrășămintă.

#### *Aplicarea erbicidelor*

*Atenție!!! Erbicidele sunt substanțe chimice cu o toxicitate diferită. Utilizați la maxim echipamentul de protecție și respectați regulile de igienă! Aveți grijă de sănătatea Destră și a celor din jur!*

Pregătirea către aplicarea erbicidelor trebuie să fie una mai mult decât minuțioasă. Stropitoarele trebuie să fie menținute în așa stare, încât să poată fi gata pentru a fi puse în funcțiune într-o perioadă foarte limitată de timp, perioadă foarte scurtă de timp care este determinată de starea vremii și faza buruienilor. Procedura de deservire tehnică a stropitorii trebuie efectuată de două ori pe an, toamna înainte de stropirea cu erbicide și primăvara înainte de începerea perioadei de aplicare a erbicidelor. Prezența unui sistem bun de marcare sau a unui sistem cu stabilirea făgașului, practic este obligatoriu. Sistemul de marcare care se potrivește pentru aplicarea erbicidelor în semănături, poate să nu fie potrivită la aplicarea erbicidelor în miriște. Aplicarea erbicidelor pe miriște poate deveni un lucru deloc simplu. Inițial, când fermierii au început utilizarea tehnologiei No-till sau ciocnit cu unele dificultăți când aplicau erbicide pe câmpurile acoperite cu resturi vegetale ca să nu fie sectoare omise sau stropite dublu. De fapt, dacă nu se utilizează un sistem adecvat de marcaj este ușor să te "rătăcești" într-un câmp cultivat pe sistemul No-till. Unul din cele mai bune sisteme de marcaj este sistemul cu făgașul stabilit, care este creat în timpul semănatului și servește drept orientare pe întreaga perioadă de vegetație.

Crearea unui sistem simplu cu făgașul stabilit este posibil prin deplasarea brăzdarului și a organelor de acoperire la o distanță de 8-10 cm, în așa fel va rămâne un rând mai larg, care va fi deosebit pe parcursul întregii perioade de vegetație. Actualmente tot mai răspândită devine utilizarea sistemelor de navigare "GPS", care permite efectuarea lucrărilor agricole de o precizie foarte înaltă cu evitarea dublărilor și golurilor. O limitare a sistemului conservativ de agricultură este eficiența scăzută a erbicidelor aplicate la suprafața solului. Prezența resturilor de plante la suprafața solului împiedică

contactul direct al erbicidului cu solul și o mare parte a erbicidelor rămân pe suprafața resturilor neajungând la țintă. Din aceste considerente erbicidele preemergente (aplicate pe sol) nu sunt recomandate pentru utilizare. Implementarea pe scară largă a agriculturii conservative nu ar fi fost posibil fără utilizarea largă (în limita recomandărilor) a erbicidelor în bază de glifosat.

La aplicarea oricărui produs se respectă cu strictețe norma de consum a produsului comercial. În toate cazurile, pentru a spori eficacitatea erbicidului se recomandă: — Micșorarea soluției de lucru până la 50 l/ha; — Utilizarea unui adjuvant ne ionic sau a sulfatului de amoniu (2% din volumul soluției de lucru); — Aplicarea erbicidului doar pe plantele curate, ne supuse stresurilor și în faza activă de creștere; — Utilizarea doar a apei curate, prezența particulelor de sol va duce la dezactivarea erbicidului: nu utilizați apă cu un conținut mai mare de 500 mg/l de calciu sau 700 mg/l de magneziu. Combaterea buruienilor în perioada de vară-toamnă. După recoltarea cerealelor de toamnă și primăvară, a rapiței și a mazării apare posibilitatea combaterii buruienilor perene. Eficacitatea combaterii buruienilor perene depinde de creșterea secundară a buruienilor, deoarece interceptarea erbicidului crește odată cu creșterea aparatului foliar activ. Creșterea secundară a buruienilor este observată în condiții când după recoltarea culturilor este suficientă apă în sol și se stabilește o climă caldă. O altă condiție este ca după aplicarea erbicidului să fie suficient timp favorabil ca erbicidul aplicat să fie translocat către organele generative. Este recomandată aplicarea erbicidelor în bază de glifosat în doza recomandată pentru combaterea buruienilor perene. Buruienile de toamnă răsar toamna și cresc formând o "rozetă" la suprafața solului. Ele ierneză și primăvara își continuă vegetația. Dacă ele nu vor fi nimicite apare riscul îmburuienării puternice a culturilor semănate toamna sau primăvara. În cazul când buruienile de toamnă sunt prezente în câmp este recomandat ca aplicarea erbicidelor să fie efectuată toamna.

Pentru combaterea populațiilor de pungulița de câmp și traista ciobanului poate fi aplicat erbicidului 2,4 D în doza recomandată pentru buruienile anuale. Buruienile anuale de toamnă se recomandă de tratat cu erbicide în perioada de la începutul lui octombrie până la căderea înghețului. Dacă erbicidele se vor aplica timpuriu, nu toate buruienile care vor răsări mai târziu vor fi combătute. Pe măsura ce se apropie timpul înghețurilor eficacitatea crește și cea mai mare eficacitate este aplicarea erbicidului chiar înainte de îngheț. Combaterea buruienilor în timpul semănatului Prezența unei perioade calde înainte de semănatul culturilor de primăvară permite utilizarea unui produs în bază de glifosat pentru combaterea buruienilor. În caz când pe câmp se întâlnesc vetre de buruieni perene sau câmpul este puternic îmburuienat cu buruieni perene atunci erbicidul cu glifosat se va aplica cu aproximativ două săptămâni înainte de efectuarea semănatului, respectând doza de erbicid pentru combaterea buruienilor perene. În caz când câmpul este îmburuienat cu buruieni anuale atunci aplicarea erbicidului se recomandă de efectuat: ori cu o zi înainte de semănat sau peste câteva zile după semănat. Alegerea epocii de aplicare este foarte importantă. Dacă erbicidul se va aplica cu câteva zile înaintea semănatului, de la momentul aplicării și până la semănat va trece o perioadă în care vor răsări și alte buruieni. Aplicarea erbicidului îndată după semănat nu se recomandă.

Pregătirea către aplicarea erbicidelor trebuie să fie una mai mult decât minuțioasă. Stropitoarele trebuie să fie menținute în așa stare, încât să poată fi gata pentru a fi puse în funcțiune într-o perioadă foarte limitată de timp, perioadă foarte scurtă de timp care este determinată de starea vremii și faza buruienilor. Procedura de deservire tehnică a stropitorii trebuie efectuată de două ori pe an, toamna înainte de stropirea cu erbicide și primăvara înainte de începerea perioadei de aplicare a erbicidelor. Prezența unui sistem bun de marcare sau a unui sistem cu stabilirea făgașului, practic este obligatoriu. Sistemul de marcare care se potrivește pentru aplicarea erbicidelor în semănături, poate să nu fie potrivită la aplicarea erbicidelor în miriște.

Aplicarea erbicidelor pe miriște poate deveni un lucru deloc simplu. Inițial, când fermierii au început utilizarea tehnologiei No-till sau ciocnit cu unele dificultăți când aplicau erbicide pe câmpurile acoperite cu resturi vegetale ca să nu fie sectoare omise sau stropite dublu. De fapt, dacă nu se utilizează un sistem adecvat de marcaj este ușor să te "rătăcești" într-un câmp cultivat pe sistemul No-

till. Unul din cele mai bune sisteme de marcaj este sistemul cu făgașul stabilit, care este creat în timpul semănatului și servește drept orientare pe întreaga perioadă de vegetație. Crearea unui sistem simplu cu făgașul stabilit este posibil prin deplasarea brăzdarului și a organelor de acoperire la o distanță de 8-10 cm, în așa fel va rămâne un rând mai larg, care va fi deosebit pe parcursul întregii perioade de vegetație. Actualmente tot mai răspândită devine utilizarea sistemelor de navigare "GPS", care permite efectuarea lucrărilor agricole de o precizie foarte înaltă cu evitarea dublărilor și golurilor. O limitare a sistemului conservativ de agricultură este eficiența scăzută a erbicidelor aplicate la suprafața solului. Prezența resturilor de plante la suprafața solului împiedică contactul direct al erbicidului cu solul și o mare parte a erbicidelor rămân pe suprafața resturilor ne ajungând la țintă. Din aceste considerente erbicidele preemergente (aplicate pe sol) nu sunt recomandate pentru utilizare. Implementarea pe scară largă a agriculturii conservative nu ar fi fost posibil fără utilizarea largă (în limita recomandărilor) a erbicidelor în bază de glifosat. La aplicarea oricărui produs se respectă cu strictețe norma de consum a produsului comercial. În toate cazurile, pentru a spori eficacitatea erbicidului se recomandă:

- Micșorarea soluției de lucru până la 50 l/ha;
- Utilizarea unui adjuvant ne ionic sau a sulfatului de amoniu (2% din volumul soluției de lucru); — Aplicarea erbicidului doar pe plantele curate, ne supuse stresurilor și în faza activă de creștere;
- Utilizarea doar a apei curate, prezența particulelor de sol va duce la dezactivarea erbicidului: nu utilizați apă cu un conținut mai mare de 500 mg/l de calciu sau 700 mg/l de magneziu. Combaterea buruienilor în perioada de vară-toamnă.

După recoltarea cerealelor de toamnă și primăvară, a rapiței și a mazării apare posibilitatea combaterii buruienilor perene. Eficacitatea combaterii buruienilor perene depinde de creșterea secundară a buruienilor, deoarece interceptarea erbicidului crește odată cu creșterea aparatului foliar activ. Creșterea secundară a buruienilor este observată în condiții când după recoltarea culturilor este suficientă apă în sol și se stabilește o climă caldă.

O altă condiție este ca după aplicarea erbicidului să fie suficient timp favorabil ca erbicidul aplicat să fie translocat către organele generative. Este recomandată aplicarea erbicidelor în bază de glifosat în doza recomandată pentru combaterea buruienilor perene. Buruienile de toamnă răsar toamna și cresc formând o "rozetă" la suprafața solului. Ele ierneză și primăvara își continuă vegetația. Dacă ele nu vor fi nimicite apare riscul îmburuienării puternice a culturilor semănate toamna sau primăvara. În cazul când buruienile de toamnă sunt prezente în câmp este recomandat ca aplicarea erbicidelor să fie efectuată toamna. Pentru combaterea populațiilor de pungulița de câmp și traista ciobanului poate fi aplicat erbicidului 2,4 D în doza recomandată pentru buruienile anuale. Buruienile anuale de toamnă se recomandă de tratat cu erbicide în perioada de la începutul lui octombrie până la căderea înghețului. Dacă erbicidele se vor aplica timpuriu, nu toate buruienile care vor răsări mai târziu vor fi combătute. Pe măsura ce se apropie timpul înghețurilor eficacitatea crește și cea mai mare eficacitate este aplicarea erbicidului chiar înainte de îngheț. Combaterea buruienilor în timpul semănatului Prezența unei perioade calde înainte de semănatul culturilor de primăvară permite utilizarea unui produs în bază de glifosat pentru combaterea buruienilor.

În caz când pe câmp se întâlnesc vetre de buruieni perene sau câmpul este puternic îmburuienat cu buruieni perene atunci erbicidul cu glifosat se va aplica cu aproximativ două săptămâni înainte de efectuarea semănatului, respectând doza de erbicid pentru combaterea buruienilor perene. În caz când câmpul este îmburuienat cu buruieni anuale atunci aplicarea erbicidului se recomandă de efectuat: ori cu o zi înainte de semănat sau peste câteva zile după semănat. Alegerea epocii de aplicare este foarte importantă. Dacă erbicidul se va aplica cu câteva zile înaintea semănatului, de la momentul aplicării și până la semănat va trece o perioadă în care vor răsări și alte buruieni. Aplicarea erbicidului îndată după semănat nu se recomandă.