MANUALUL Clearfield®
PENTRU FLOAREA-SOARELUI

Tehnologia BASF de protecție pentru o cultură de succes

BASF
The Chemical Company

CUPRINS

1. Sistemul de producție Clearfield®
   Introducere..... 3
   Istoric..... 4
   Ce este sistemul de producție Clearfield®..... 5

2. Caracteristicile sistemului Clearfield®..... 6

3. Principii de bază ale sistemului Clearfield®
   Practici tehnologice specifice sistemului de producție Clearfield®.... 7

4. Pulsar®..... 9
   Descriere..... 9
   Modul de acțiune..... 11
   Absorbția foliară şi radiculară..... 12
   Doza omologată..... 13
   Informații despre aplicare..... 13
   Momentul aplicării..... 13
   Ordinea aplicărilor / Amestecuri în rezervor cu alte produse
   de protecție a plantelor..... 14
   Metoda de aplicare..... 15
   Cantitatea de apă..... 16
   Rezistența la spălarea de către precipitații..... 16
   Strategia de erbicidare..... 17
   Combaterea buruienilor..... 19
   Rotația culturilor..... 20
   Principalele buruieni combătute..... 22

5. Strategia de combatere a buruienilor
   Tehnologie..... 34

6. *Orobanche cumana* (lupoaia)..... 35
Răspândire..... 35
Biologia şi ecologia parazitului..... 37
Combaterea speciilor de lupoaie..... 39
Hibrizi de floarea-soarelui rezistenți la lupoaie..... 40
Metode fizice de combatere..... 40
Combaterea prin rotația culturilor..... 41
Combaterea biologică..... 42
Combaterea chimică..... 42
Combaterea lupoaiei cu ajutorul tehnologiei Clearfield®..... 42
Momentul aplicării pentru combaterea specifică a lupoaiei..... 43
Combaterea integrată a lupoaiei..... 44

7. Sistemul de producție Clearfield® pentru floarea-soarelui (pe scurt)..... 46

8. Planul de management al sistemului Clearfield® cu privire la hibrizii de floarea-soarelui toleranți la erbicide..... 47
Managementul rezistenței buruienilor..... 47
Combaterea samulastrei de floarea-soarelui cultivată în sistemul Clearfield®..... 49
Recomandări de administrare durabilă a sistemului Clearfield®.... 50

9. Glosar..... 51

10. Contact..... 53

Introducere

Cultivatorii de floarea-soarelui au nevoie de un erbicid eficace, cu spectru larg de acțiune, pentru aplicarea în postemergență, cu ajutorul căruia să combată mai eficient buruienile. Speciile greu de combătut, cum ar fi *Ambrosia spp.* (Ambrozia), *Xanthium spp.* (Cornuți) sau *Orobanche spp.* (Lupoaia) provoacă pierderi importante de producție şi profit.

Lupoaia este o plantă parazită ale cărei semințe germinează în prezența unui produs biochimic secretat de plantele gazdă de floarea-soarelui. Astfel, lupoaia consumă nutrienții direct de la planta gazdă şi nu din sol.

Avantajul sistemului de producție **Clearfield®** constă în utilizarea erbicidului **Pulsar®** (cu spectru larg de acțiune) la hibrizii de calitate superioară toleranți la acest erbicid. În prezent, sistemul de producție **Clearfield®** este disponibil pentru producătorii din principalele țări cultivatoare de floarea-soarelui din centrul şi sudul Europei de Est, unde se foloseşte erbicidul **Pulsar®**.

Cap 1

Istoric

Hibrizii de floarea-soarelui toleranți la **Pulsar®** provin din plantele sălbatice de floarea-soarelui tolerante la această substanță, identificate în 1991, în statul american Kansas. Toleranța s-a manifestat spontan, astfel că mutația este rezultatul efectelor mutagene din mediul natural. După ce au fost identificate acele plante sălbatice de floarea-soarelui tolerante la **Pulsar®**, s-a început încrucişarea cu germoplasma hibrizilor cultivați, în vederea creării de hibrizi comerciali cunoscuți astăzi sub denumirea de hibrizi **Clearfield®**.

Ce este sistemul de producție Clearfield®

Sistemul de producție **Clearfield®** utilizează o combinație de genetică superioară - hibrizi adaptați la condițiile locale de mediu - cu erbicidul **Pulsar®**, uşor de aplicat, pentru a furniza cele mai bune soluții integrate pentru nevoile fermierilor.

Erbicidul **Pulsar®** asigură controlul postemergent pe scară largă al buruienilor, pe parcursul întregului sezon, cel mai adesea printr-o singură aplicare. Aceasta le permite fermierilor şi partenerilor acestora din lanțul de distribuție să îşi optimizeze timpul, eforturile şi resursele pentru a realiza potențialul maxim de producție. Sistemul de producție **Clearfield®** răspunde, astfel, celor mai importante cerințe ale fermierilor.

Cap 2

Caracteristicile sistemului Clearfield® la floarea-soarelui

Organisme nemodificate genetic

Hibrizii de floarea-soarelui, aflați în prezent în procesul de ameliorare pentru a fi utilizați în sistemul de producție **Clearfield®**, sunt toleranți la erbicidul **Pulsar®**, produs şi comercializat de firma BASF. Toleranța la **Pulsar®** a fost obținută prin metode tradiționale de ameliorare a plantelor. Plantele de floarea-soarelui cultivate în sistem **Clearfield®** nu sunt transgenice, nefiind considerate organisme modificate genetic.

Principii de bază ale sistemului Clearfield®

Toţi cei implicaţi în iniţierea, dezvoltarea, răspândirea şi utilizarea sistemelor de producţie ce folosesc toleranţa la erbicide a plantelor de cultură, sunt responsabili de menţinerea durabilităţii acestor sisteme de producţie. De ei depinde rezolvarea unor probleme esenţiale, precum:

- managementul rezistenţei buruienilor la erbicide, prin implementarea unei abordări integrate;
- combaterea samulastrei provenită din plantele tolerante la erbicide.

Utilizatorii sistemului **Clearfield®** (cultivatorii de floarea-soarelui şi specialiştii implicaţi) trebuie să aplice câteva reguli tehnologice prin care să prevină sau să întârzie apariţia rezistenţei buruienilor la erbicide, menţinând astfel eficienţa acestei tehnologii cât mai mult timp.

Aceste reguli au fost dezvoltate de firma BASF în colaborare cu cercetători din diferite universităţi şi sunt prevăzute să cuprindă culturi diverse şi perioade mari de timp, în vederea promovării unui management eficient al rezistenţei la erbicide.

Practici tehnologice specifice sistemului de producţie Clearfield®:

- Nu folosiţi în mod exclusiv mai mult de două erbicide din Grupa 2 (ALS / sulfonilureice) pe acelaşi teren pe parcursul unei perioade de patru ani;
- Urmaţi un program de management integrat al buruienilor care include: erbicide, practici culturale şi rotaţia culturilor, pentru a controla populaţiile de buruieni şi a reduce la minim formarea seminţelor de buruieni;
- Distrugeţi întotdeauna samulastra de floarea-soarelui provenită din culturile **Clearfield®**;
- Urmaţi recomandările din Manualul **Clearfield®** pentru cultura de floarea-soarelui.

Pulsar® 40
Erbicid pentru floarea soarelui Clearfield®
• Toleranță garantată pentru cultură, fără probleme în rotație*
• Soluție completă împotriva buruienilor (inclusiv a celor dificile: Sorghum, Cirsium, Xanthium, Setaria) printr-o singură aplicare
• Teren fără buruieni până la recoltare
• Combate Orobanche (inclusiv rasele noi) în zonele cu probleme
BASF
The Chemical Company
*cu condiția respectării intervalului de semănat menționat în recomandările e utilizare a produsului
Pulsar®
Ținteşte câştigul dintr-o singură aplicare!
Pulsar®

PULSAR® 40

imazamox 40 g/l

Descriere

Pulsar® este primul erbicid selectiv cu aplicare postemergentă, cu spectru larg de control al buruienilor, utilizat în sistemul **Clearfield®**, prin care se combate o gamă variată de buruieni, atât unele dicotiledonate, cât şi monocotiledonate.

Pulsar®, utilizat în sistemul de producție **Clearfield®**, asigură:

- Spectru larg de combatere a buruienilor dicotiledonate şi a unor monocotiledonate anuale;
- Combaterea buruienilor prin acțiune de contact şi reziduală;
- Combaterea postemergentă unică şi eficientă a buruienilor chiar şi în condiții de uscăciune;
- Siguranță deplină pentru culturile cu hibrizii **Clearfield®** de floarea-soarelui.

Imazamox, substanța activă din erbicidul **Pulsar®**, este cel mai nou membru al grupei de erbicide imidazolinone. Datorită eficienței sale manifestate în condiții foarte diferite, imazamox a devenit cel mai important erbicid din întregul sistem de producție **Clearfield®** din Europa.

Pulsar® 40
Erbicid pentru floarea soarelui **Clearfield®**

Aplicarea foliară postemergentă a erbicidului **Pulsar®** asigură controlul unui spectru larg de buruieni dicotiledonate şi unele monocotiledonate, iar prin acțiunea sa reziduală are şi efect asupra buruienilor care germinează mai târziu.

Acțiunea reziduală a erbicidelor depinde de următorii factori:

- condițiile de mediu;
- condițiile de sol;
- absorbția radiculară;
- sensibilitatea buruienilor.

Erbicidul **Pulsar®** combate principalele buruieni dicotiledonate şi monocotiledonate anuale din culturile de floarea-soarelui de tip **Clearfield®**.

Printre principalele buruieni cu frunza lată combătute se numără: *Abutilon spp.* (Teişor), *Xanthium spp.* (Cornuți), *Ambrosia spp.* (Ambrozie), *Chenopodium spp.* (Spanac sălbatic) şi *Solanum spp.* (Zârnă).

Principalele buruieni monocotiledonate care pot fi combătute eficient cu erbicidul **Pulsar®** sunt următoarele: *Echinochloa crus-galli* (Iarba bărboasă), *Setaria spp.* (Mohor), *Panicum spp.* (Mei sălbatic) şi *Digitaria spp.* (Meişor).

Restricțiile privind rotația culturilor impuse de utilizarea erbicidului **Pulsar®** prevăd o perioadă de timp mai scurtă în comparație cu alte produse din grupa erbicidelor imidazolinone, datorită dozei reduse de aplicare a substanței active, degradării mai rapide în sol şi absorbției radiculare mai reduse.

Modul de acțiune

Pulsar® este un inhibitor AHAS (Acetohydroxy Acid Synthase). Atunci când ajunge în zonele de creştere ale unei plante sensibile, **Pulsar®** atacă enzima AHAS, împiedicând producerea aminoacizilor valină, leucină şi isoleucină. În lipsa acestor aminoacizi, sinteza proteinelor şi creşterea plantelor este imediat oprită, iar buruienile sensibile sunt afectate într-o perioadă cuprinsă între 7 şi 14 zile.

Erbicidul **Pulsar®** este absorbit prin rădăcinile, tulpinile şi frunzele plantelor, fiind translocat prin xilemul şi floemul acestora, până în zonele de creştere. Datorită uşurinței cu care este absorbit şi translocat în plante, acest erbicid controlează eficient buruienile sensibile, indiferent de locul prin care pătrunde în plante: frunze sau sistemul radicular.

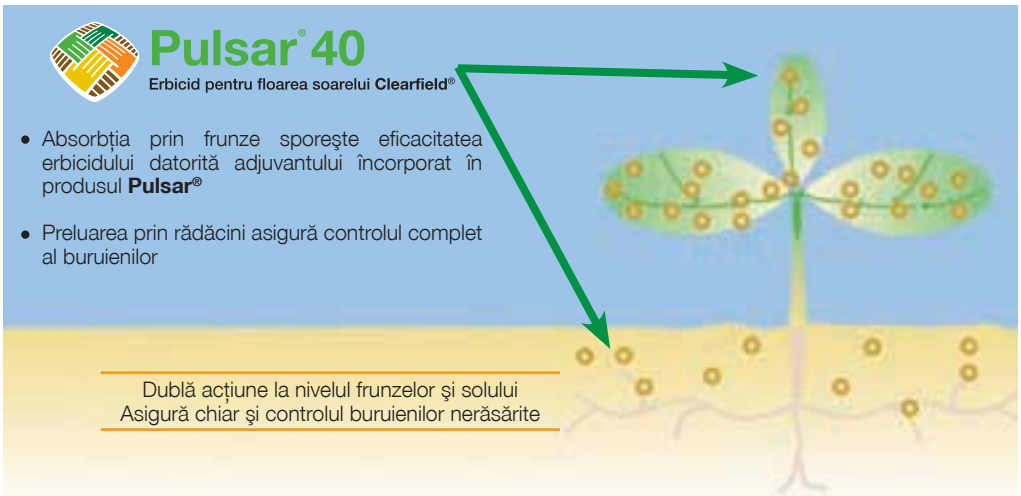
Absorbția foliară şi radiculară

Erbicidul **Pulsar®** pătrunde în frunzele plantelor trecând prin cuticula cerată şi porii (stomatele) de pe suprafața frunzei. Erbicidul pătrunde şi prin rădăcini, odată cu apa absorbită din sol.

Odată ajuns în rădăcină, **Pulsar®** este translocat în zonele de creştere ale rădăcinilor şi tulpinilor.

Principalele caracteristici ale solului care pot influența cantitatea de erbicid absorbită de către plante sunt:

- conținutul optim de umiditate;
- pH-ul;
- conținutul de materie organică;
- conținutul de argilă.

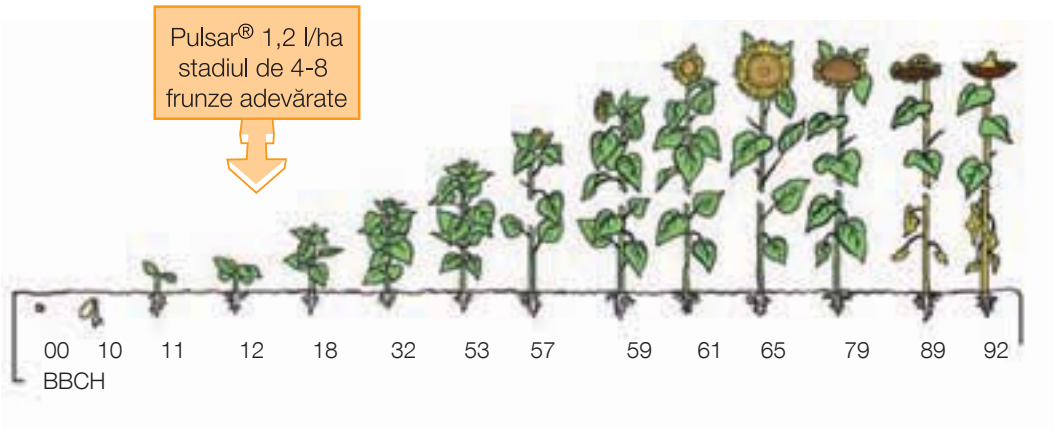


Doza omologată
Doza omologată de **Pulsar®** este de 1,2 l/ha.
Respectați întotdeauna instrucțiunile de folosire care însoțesc produsul!

Informații despre aplicare
Pulsar® este omologat pentru aplicarea post-emergentă la hibrizii **Clearfield®** de floarea-soarelui. Poate fi utilizat şi la câteva specii de leguminoase, cum ar fi mazărea, soia şi lucerna.

Momentul aplicării
Pulsar® trebuie aplicat în postemergență timpurie, când plantele de floarea-soarelui au între 4 şi 8 frunze adevărate (14-18 pe scara BBCH). Erbicidul se foloseşte numai la hibrizi de floarea-soarelui de tip **Clearfield®**, toleranți la **Pulsar®**.

IMPORTANT
- Nu aplicați **Pulsar®** la culturile de floarea-soarelui **Clearfield®** dacă plantele au fost supuse stresului hidric sau termic (secetă prelungită, îngheț).
- Nu aplicați **Pulsar®** pe solele tratate în anul anterior cu erbicide sulfonilureice, imidazolinone sau sulfonamide, pentru evitarea apariției formelor de rezistență a buruienilor.



Ordinea aplicărilor / Amestecuri în rezervor cu alte produse de protecție a plantelor

Pulsar® se poate utiliza în culturile de floarea-soarelui **Clearfield®** şi după aplicarea preemergentă a produselor **Stomp®**, **Frontier® Forte** sau a altor produse recomandate în acest scop. Nu este recomandat amestecul în rezervor cu alte erbicide decât cele înscrise pe etichetă. Piretroizii de sinteză pot fi amestecați fără probleme în rezervor cu **Pulsar®**. Pentru produsele de protecția plantelor din alte grupe, trebuie consultată eticheta produsului **Pulsar®**, deoarece unele produse (organofosforicele şi carbamații) pot fi toxice pentru hibrizii **Clearfield®**.

Metoda de aplicare

Erbicidul se aplică numai cu mijloace terestre. Echipamentul de pulverizare trebuie calibrat în mod corespunzător. Nu se recomandă aplicarea cu mijloace „avio” (avion, elicopter).

Vă rugăm să urmați instrucțiunile de spălare a echipamentelor de stropit valabile pentru erbicidele din grupa chimică sulfonilureice, atât înainte, cât şi după aplicarea erbicidului **Pulsar®**.

Cantitatea de apă
Aplicați erbicidul **Pulsar®** uniform, într-o cantitate de apă de 150-250 litri apă/hectar cu echipamentele calibrate corespunzător. Pentru a asigura acoperirea uniformă, utilizați minimum 200 l/ha atunci când aplicați erbicidul **Pulsar®** la floarea-soarelui cultivată în sistemele cu lucrări minime sau fără arătură. De asemenea, utilizați o cantitate mai mare de apă pentru terenurile cu vegetație densă sau cu multe resturi vegetale. În timpul pulverizării, evitați suprapunerile!

Rezistența la spălarea de către precipitații
În condiții climatice normale, **Pulsar®** nu este spălat de precipitații dacă ploaia intervine la mai mult de o oră de la aplicare.

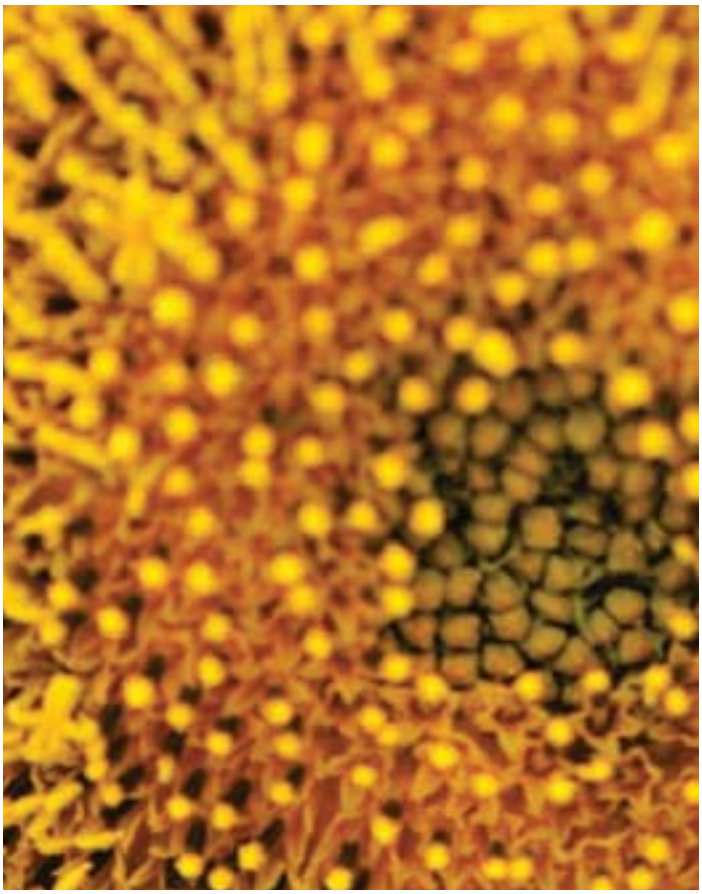
Strategia de erbicidare

Pentru maximizarea producției este necesară aplicarea unui program integrat de management al buruienilor, care să includă metode culturale şi/ sau chimice. Floarea-soarelui „luptă" eficient cu buruienile numai după realizarea unui lan încheiat şi uniform.

Primele 4-5 săptămâni de după răsărirea florii-soarelui sunt foarte importante pentru stabilirea capacității de concurență cu buruienile, de aceea combaterea timpurie a buruienilor este esențială.

Buruienile din lanurile de floarea-soarelui care sunt în competiție cu plantele de cultură mai mult de 4 săptămâni determină importante pierderi de producție, chiar dacă ulterior sunt îndepărtate. Aplicarea erbicidului **Pulsar®** la floarea-soarelui **Clearfield®**

reprezintă o soluție foarte eficientă de control postemergent al celor mai importante buruieni problemă precum *Ambrosia spp.* (Ambrozie) şi *Xanthium spp.* (Cornuți). **Pulsar®** are acțiune de contact şi reziduală asupra unor buruieni monocotiledonate şi cu frunza lată din genurile *Solanum* (Zârnă), *Amaranthus* (Ştir), *Setaria* (Mohor), *Avena* (Ovăz sălbatic), *Xanthium* (Cornuți). De asemenea, controlează samulastra de cereale şi de floarea-soarelui non - **Clearfield®** (din flora spontană sau din samulastră).
Erbicidul se aplică atunci când majoritatea buruienilor se află în stadiul de dezvoltare recomandat!



Este de preferat să se aplice în stadii timpurii de creştere a buruienilor, deoarece, prin acțiunea sa reziduală, **Pulsar®** va afecta şi buruienile sensibile care germinează după o anumită perioadă de timp de la erbicidare.

Combaterea buruienilor

Combaterea optimă a buruienilor are loc în perioada de postemergență timpurie. Deşi speciile de buruieni foarte sensibile pot fi controlate şi într-un stadiu mai avansat, se recomandă combaterea buruienilor înainte ca acestea să diminueze potențialul de producție. În cazul în care se urmăreşte controlul lupoaiei (amănunte în capitolul *Orobanche*), este necesară întârzierea momentului de aplicare.

Combaterea buruienilor în condiții de secetă poate fi îmbunătățită prin praşile efectuate la 7-10 zile după aplicarea erbicidului **Pulsar®**. Astfel sunt distruse mai rapid buruienile afectate de erbicid şi se încorporează în straturile superficiale erbicidul rămas pe suprafața solului, de unde acesta poate fi absorbit de buruienile care germinează.

Rotația culturilor

Pulsar® are acțiune reziduală, putând rămâne în sol mai mult timp, în funcție de condițiile climatice. Principalii factori care influențează activitatea reziduală sunt: umiditatea solului, temperatura şi activitatea microbiană.

Independent de tipul de sol, materie organică, temperatură şi valoarea pH-ului, umiditatea solului este cel mai important factor care influențează degradarea în sol.

Timpul de pauză recomandat după erbicidarea cu **Pulsar®** :
- grâu, orz, ovăz - 4 luni
- porumb, cartof, legume - 9 luni
- rapiță, sfeclă de zahăr - 18 luni

Terenul se va ara înainte de semănat.

Principalele buruieni combătute
Pulsar® 40 (40g/l Imazamox, la doza de 1,2 l/ha, faza de 2-4 frunze a buruienilor)

Dicotiledonate anuale		Graminee anuale	
Heliantus (samulastra)	●●●	*Setaria glauca*	●●●
Polygonum persicaria	●●●	*Sorghum halepense*	●●●
Datura stramonium	●●●	*Echinochloa cruss-galli*	●●●
Mercurialis annua	●●●	*Panicum miliaceum*	●●●
Amaranthus albus	●●●	*Digitaria sanguinalis*	●●●
Chenopodium album	●●●	*Setaria viridis*	●●●
Solanum nigrum	●●●	*Avena fatua*	●●●
Iva xanthiifolia	●●●	**Buruieni perene**	
Amaranthus chlorostachys	●●●		
Polygonum lapathifolium	●●●	*Cirsium arvense*	S ●●
Thlaspi arvense	●●●	*Convolvulus arvensis*	S ●●
Anagallis arvensis	●●●	*Agropyron repens*	S ●●●
Ambrosia elatior	●●●	*Sorghum halepense*	S ●●
Chenopodium hybridum	●●		
Raphanus raphanistrum	●●●		
Abuthilon theophrasti	●●●		
Chenopodium polyspermum	●●●		
Xanthium strumarium	●●●		
Amaranthus retroflexus	●●●		
Polygonum convolvulus	●●		
Stachys annua	●●●		
Atriplex patula	●●●		
Sinapis arvensis	●●●		
Hibiscus trionum	●		

●●● >95 %
●● 85-94 %
● 70-84 %
S = Efect de stopare a creşterii

Iarbă bărboasă, mohor înalt
Echinochloa crus-galli

Descriere
Specie anuală, cu tulpini mai mult sau mai puțin robuste, care pornesc de la baza geniculată şi ajung la înălțimea de 105 cm; spiculețe de 3-4 mm, grupate în raceme, adesea ramificate; paniculul este răsfirat şi erect. Tecile bazale au, de regulă, culoare violacee.

Cornuți
Xanthium strumarium

Descriere
Specie anuală, cu tulpină scurtă, viguroasă, acoperită de perişori. Frunze lat-ovat-eliptice; numeroase inflorescențe grupate în raceme terminale şi axilare, de culoare albă sau verde; calatidiile mascule se află în vârful plantei, cele feminine sunt ovoide şi acoperite cu spini sub formă de cârlig; fructul are formă ovoidă, capsulat într-un involucru rigid, cu două vârfuri şi spini sub formă de cârlig.

Lobodă porcească, spanac sălbatic
Chenopodium album

Descriere

Plantă extrem de variabilă, cu înălțime cuprinsă între 12 cm şi 1,5 m. Specie anuală de vară cu tulpină verde - albăstruie, ramificată, striată, care prezintă pete roşii sau violete. Frunzele sunt simple, alterne, de culoare verde la exterior şi alb - făinos pe partea inferioară. Forma frunzelor variază de la ovat - romboidală la ovat - lanceolată.

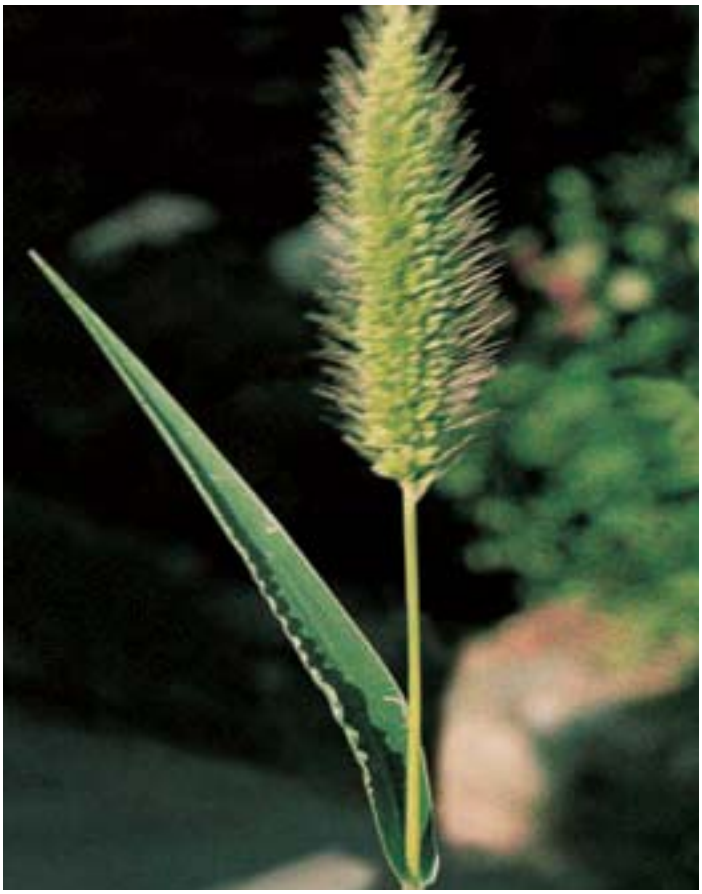
Ambrozie
Ambrosia trifida

Descriere
Specie anuală de vară, erectă, care poate atinge o înălțime de 0,6 - 1,5 m.
Frunzele şi tulpina sunt acoperite cu peri aspri. Frunzele sunt opuse, cu 3-5 lobi. Predomină în culturile agricole, dezvoltându-se pe terenurile fertile. Frunzele opuse au lungimea de până la 20 cm. Fructul (achena) este înconjurat de un înveliş tare, care se termină cu 6-8 proeminențe, dispuse ca o coroană pe vârful ascuțit al fructului.

Atenție: Planta provoacă alergii şi poate irita pielea la atingere!

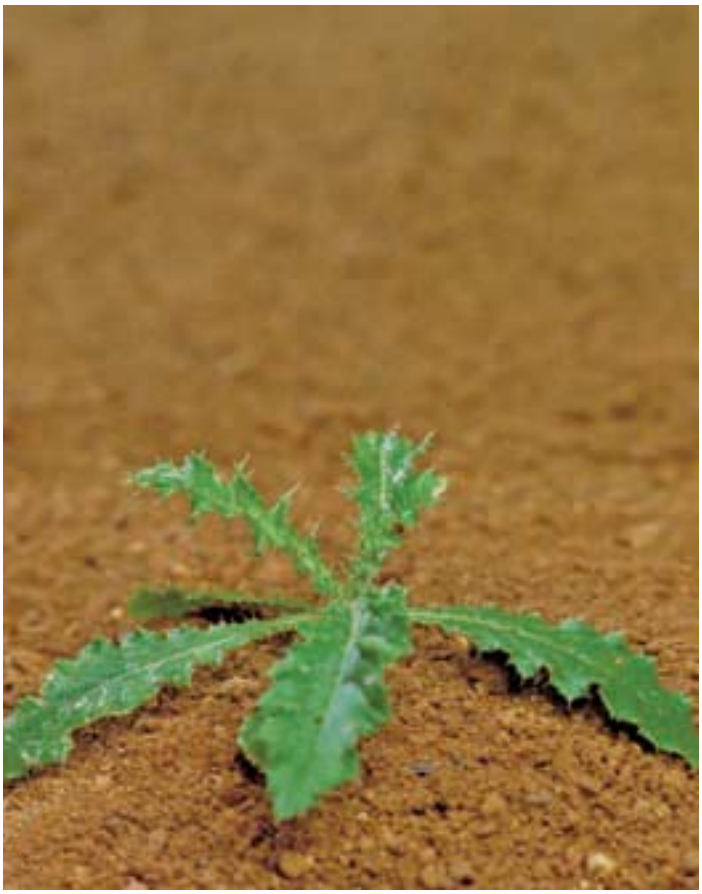
Mohor
Setaria viridis

Descriere
Plantă ierboasă anuală, cu inflorescență panicul spiciform cilindric, de 5-12 cm lungime, de culoare verde. Frunzele sunt liniare cu lungimea de 8-20 cm şi lățimea de 1,2 cm; fără perişori.
Înălțimea: până la 1 m.



Pălămidă
Cirsium arvense

Descriere
Plantă perenă care formează colonii extinse pornind de la sistemul radicular pivotant, care ramifică pe orizontală şi formează tulpini erecte în fiecare primăvară. Tulpinile pot atinge până la 1,5 m înălțime, sunt glabre şi striate. Frunzele, alternate, sunt foarte ghimpate, până la 15-20 cm lungime şi 6-7 cm lățime, sesile (mai mici în partea superioară a tulpinii florale). Planta înfloreşte vara, inflorescența are 10-20 cm diametru cu flori intens violacee, dioice. Semințele au 4-5 mm lungime, cu papus penat, care favorizează diseminarea cu ajutorul vântului.



Ştir sălbatic
Amaranthus retroflexus

Descriere
Tulpină aspru păroasă, cu înălțimea de 60-120 cm. Frunze cu lungimea de 7,5-15 cm, formă rombic-ovată, întregi şi păroase. Flori mici, unisexuate, repartizate în spice înghesuite, cilindrice, cu lungimea de până la 6,5 cm.

Costrei, bălur
Sorghum halepense

Descriere

Plantă perenă, termofilă, cu numeroase tulpini care pot atinge o înălțime de până la 2 m şi o grosime de 3-9 mm. Se înmulțeşte prin seminţe şi rizomi. Tecile frunzelor sunt glabre şi zimțate, frunzele sunt înguste, alternate, simple, de 30-60 cm lungime şi 2 cm lățime, cu o nervură albă proeminentă. Inflorescența constă în panicule pendule, de culoare violacee, de 25-30 cm şi deschidere de 3-15 cm la maturitate. Spiculețele sunt poziționate în perechi, iar semințele sunt oval-alungite, de 2-3 mm lungime. Înfloreşte vara.

Zârnă
Solanum nigrum

Descriere
Plantă anuală, cu înălțimea de 30-120 cm.
Frunze: lungime de 4-7,5 cm; lat-ovate, cu marginea sinuat-dințată.
Flori: petale verzui până la albicioase, înconjoară antere proeminente, de culoare galben aprins.
Florile sunt grupate câte 4-6 în cime umbeliforme.
Fruct: bacă neagră, de formă ovală.

Teişor
Abutilon theophrasti

Descriere
Plantă anuală înaltă, cu frunze mari, cordiforme, cu aspect catifelat şi flori galbene axilare.
Flori: lățime de 2,5 cm; 5 petale; fără caliciu extern.
Frunze: lungime de până la 20 cm.
Fructe: capsule cu capătul superior aplatizat, numeroase.
Înălțime: 30-180 cm.

Lupoaia
Orobanche spp.

Descriere

Plantă parazită care se ramifică de la bază, formând mai multe tulpini aproape lipsite de frunze; culoarea tulpinilor variază de la brun deschis la galben, iar cea a florilor tubulare, de la alb la violaceu sau albastru.

Flori: formă tubulară, corolă glugată în partea superioară şi lobată, cu aspect lucios în partea inferioară.

Frunze: mici, galbene, prinse de tulpină.

Înălțime: 10-30 cm. Fiecare dintre capsulele mici de pe tulpini conține aproximativ 2000 de semințe minuscule. Acestea se răspândesc rapid odată cu solul transportat de la o solă la alta de maşinile şi utilajele agricole.

Tehnologie

- Tratamentul postemergent cu erbicidul **Pulsar®** în doză de 1,2 l/ha se face când plantele de floarea-soarelui au 4-6 frunze, buruienile dicotile au 2-4 frunze, iar gramineele anuale 1-3 frunze până la înfrățit. Pentru tratamentul împotriva lupoaiei, se aplică atunci când floarea-soarelui are 6-8 frunze. În majoritatea cazurilor, se aplică în stadiul de 6 frunze.

- Este unica soluție în postemergență împotriva buruienilor cu frunză lată, a gramineelor anuale şi a lupoaiei.

- Erbicidul **Pulsar®** are un foarte bun efect de stopare a costreiului din rizomi (*Sorghum halepense*). Numai în condiții de infestare puternică şi predominantă cu costrei din rizomi recomandăm aplicarea graminicidului **Stratos® Ultra** 2 l/ha + 2 l/ha adjuvant **Dash®**.

- De asemenea, numai în cazuri de infestări foarte puternice cu graminee anuale, se poate aplica în preemergență **Frontier® Forte** 0,8 – 1,2 l/ha (1,4 l/ha*).

*Doză utilizată numai pe solurile cu conținut ridicat în humus

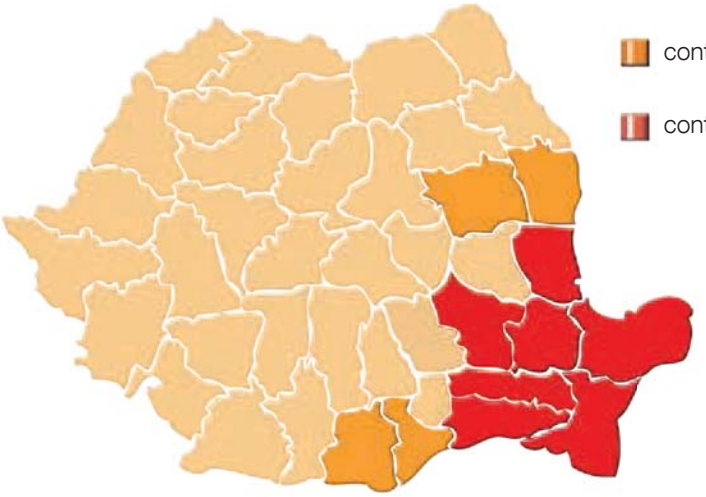
Lupoaia
Orobanche spp.

Răspândire

Floarea-soarelui (*Helianthus annuus L.)* este una dintre cele mai importante plante oleaginoase din întreaga lume. Creşterea şi dezvoltarea ei sunt afectate în mod frecvent de către factori biotici şi abiotici, ce conduc la diminuarea recoltei. Unul dintre factorii biotici este *Orobanche cumana* (lupoaia).

Această buruiană holoparazită ameninţă serios producţia de floarea-soarelui din bazinul mediteranean, Europa de Est, de Vest şi Orientul Apropiat, unde este obţinută mai mult de jumătate din producţia de floarea-soarelui din întreaga lume.

Cercetările legate de *Orobanche cumana* ca parazit pentru floarea-soarelui au început în Rusia, la sfârşitul secolului XIX. Specia s-a răspândit rapid în principalele zone de cultură, la ora actuală fiind prezentă în toate ţările europene mari producătoare de floarea-soarelui: Bulgaria, Spania, Serbia, Ungaria, Moldova, România, Rusia, Ucraina şi Turcia.



contaminare moderată

contaminare intensă

Biologia şi ecologia parazitului

Lupoaia (*Orobanche spp.*) se ataşează pe rădăcinile plantei gazdă, fiind o plantă total parazită (nefotosintetizatoare, cu frunze solziforme, lipsite de clorofilă). Tulpinile epigee sunt produse în vederea îndeplinirii unui singur scop, acela de a permite înflorirea şi formarea semințelor; în cazul speciilor perene, semințele pot persista în sol un număr mare de ani, fără a-şi trăda prezența.

Cele mai multe specii de lupoaie sunt extrem de specifice gazdei, uneori parazitând o singură specie gazdă sau un singur gen. Alte specii de lupoaie, deşi sunt capabile să paraziteze o serie întreagă de specii neînrudite, manifestă totuşi puternice preferințe regionale. Semințele de lupoaie germinează atunci când intră în contact cu rădăcinile plantelor gazdă, germinația fiind declanşată de stimulii chimici produşi de acestea. Rădăcina fină a lupoaiei creşte în interiorul rădăcinii gazdei, ajungând la țesutul vascular pe care îl străpunge. În acest fel, planta de lupoaie formează un tubercul sub nivelul solului, din care vor apărea ulterior tulpini epigee pentru a asigura înflorirea plantei.

Lupoaia este o plantă termofilă (iubitoare de căldură) şi adesea foarte pretențioasă sub aspectul preferințelor legate de habitat.

Unele specii de lupoaie (*Orobanche spp.*) sunt buruieni segetale extrem de păgubitoare, mai ales în zonele semiaride ale lumii. Plantele gazdă, precum floarea-soarelui, sunt, de regulă, afectate serios de către acest parazit; cresc puțin şi adesea nu înfloresc.

Recoltele sunt diminuate semnificativ, dând naştere

unor probleme majore în zonele afectate de secetă sau în cele în care agricultura nu este o activitate foarte profitabilă. Deoarece o singură plantă de lupoaie este capabilă să producă sute de mii de semințe, pot avea loc foarte uşor infestări majore ale culturilor, ce pot fi compromise în întregime în intervalul câtorva ani.

Persistența mare a semințelor în sol şi faptul că se ataşează strâns de plantele gazdă face foarte dificil controlul parazitului, soluția extremă fiind îndepărtarea manuală a tulpinilor ajunse în stadiul de înflorire, pentru a preveni înmulțirea plantei.

martor netratat

Pulsar® 40
Erbicid pentru floarea soarelui Clearfield®

1,2 l/ha

Cap 6

Combaterea speciilor de lupoaie

Combaterea lupoaiei este adesea dificilă din motive diferite, cum ar fi:

- cantitatea mare de semințe produse;
- viabilitatea semințelor în sol timp de mai mulți ani;
- lipsa germinării semințelor în absența unui semnal chimic din partea unei plante gazdă;
- ritmul accelerat de creştere după răsărire şi afinitatea sporită cu planta gazdă.

Deşi s-au încercat diferite modalități de control al lupoaiei de-a lungul anilor, acestea au avut o eficacitate limitată.

Hibrizi de floarea-soarelui rezistenți la lupoaie

Hibrizii rezistenți / toleranți la lupoaie creați în mai multe țări sunt utilizați în producție de câțiva ani. Utilizarea pe scară largă a hibrizilor rezistenți duce, de regulă, la apariția unor noi rase ale parazitului ce reuşesc să depăşească genele de rezistență. De asemenea, s-a scurtat perioada de apariție a noilor rase de lupoaie pentru care nu există gene de rezistență.

Metode fizice de combatere

Metodele fizice de combatere a lupoaiei se referă la operații cum ar fi plivitul sau solarizarea, procese care fie sunt foarte costisitoare, fie necesită foarte mult timp.

Cap 6

Combaterea prin rotația culturilor

Mărirea perioadei de revenire a plantelor gazdă pe solele infestate cu lupoaie determină diminuarea gradului de infestare a solului cu *Orobanche spp*. Dacă nivelul inițial de infestare este ridicat, din cauza marii longevități a semințelor de lupoaie, combaterea completă nu poate fi realizată decât după o perioadă foarte lungă de pauză (probabil mai mult de 15 ani).

Deşi durata mare de revenire nu va rezolva problema, poate reduce infestarea. Majoritatea fermierilor practică rotația culturilor, plantele susceptibile de a fi infestate cu lupoaie nefiind cultivate în cultură repetată sau în monocultură.

Combaterea biologică

Diferiți agenți patogeni şi dăunători pot reduce populațiile de *Orobanche spp.*, însă anumite limitări restricționează utilizarea acestei metode la floarea-soarelui în zonele cu ferme mari.

Combaterea chimică

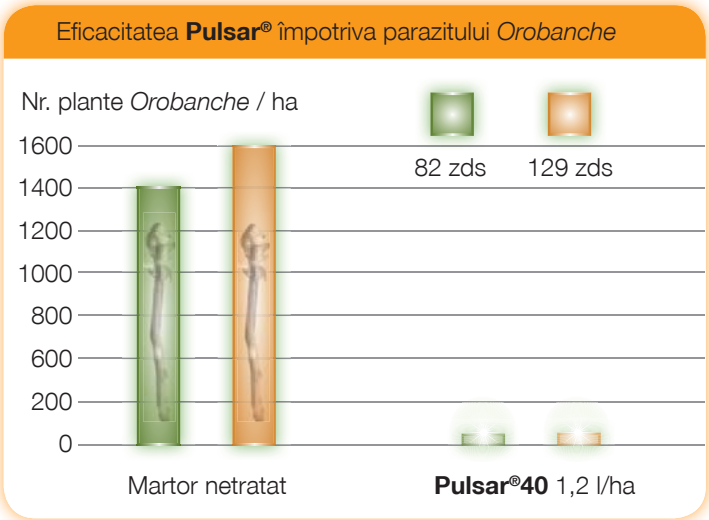
Până în prezent, combaterea chimică a lupoaiei (*Orobanche spp.*) se putea face prin controlul stadiului generativ, mai exact al semințelor, prin intermediul unor agenți de decontaminare a solului, care omoară sămânța în mod direct, şi a unor stimulatori de germinare sintetici, care determină germinarea semințelor în absența unei plante gazdă.

Combaterea lupoaiei cu ajutorul tehnologiei Clearfield®

Sistemul actual de producție **Clearfield®** pentru floarea-soarelui propune fermierilor o tehnologie nouă, ce oferă o opțiune de control unică în postemergență pentru *Orobanche spp*. Încă de la începutul dezvoltării sistemului **Clearfield®**, în 1997, cercetările au arătat că erbicidul **Pulsar®** este foarte eficient în controlul lupoaiei.

În urma aplicării, substanța activă din erbicid este translocată în plantele de floarea-soarelui prin intermediul vaselor libero-lemnoase către punctele de creştere.

Cantitățile mici de substanță activă din erbicidul **Pulsar®** prezente în rădăcinile de floarea-soarelui înainte şi în timp ce sunt metabolizate vor distruge plantele de lupoaie în timp ce acestea se ataşează pe sistemul radicular.



zds: zile după semănat
Sursa: IFVC Novisad 2004

Momentul aplicării pentru combaterea specifică a lupoaiei

Deoarece sistemul radicular al unei plante de floarea-soarelui trebuie să se dezvolte înainte ca lupoaia să se ataşeze pe rădăcini, aplicarea erbicidului pentru controlul lupoaiei nu trebuie făcută înainte de apariția frunzelor 6-8 la planta gazdă (stadiul BBCH 16-18).

Cap 6

Combaterea integrată a lupoaiei

Controlul integrat al paraziților din genul *Orobanche* presupune combinarea şi integrarea diferitelor măsuri preventive şi metode de control în sistemul de producție dat. Rezultatele obținute prin utilizarea unei singure metode de control (cum ar fi folosirea hibrizilor rezistenți de floarea-soarelui) au demonstrat că acestea sunt adesea insuficiente sau nu pot fi utilizate o perioadă mare de timp.

Orobanche cumana (lupoaia)

Prin combinarea noului sistem de producție **Clearfield®** cu utilizarea hibrizilor de floarea-soarelui rezistenți (la lupoaie), se rezolvă eficient problema combaterii parazitului *Orobanche*, cu efecte îndelungate. Ciclul de viață al genelor de rezistență de la floarea-soarelui se prelungeşte, contribuind totodată la împiedicarea apariției rezistenței buruienilor la erbicide.

Sistemul de producție Clearfield® pentru floarea-soarelui (pe scurt)

- Hibrizi performanți, stabili genetic şi variați pentru un bun management al riscului
- Erbicidul **Pulsar®** - soluția completă împotriva buruienilor (inclusiv a celor dificile: *Cirsium*, *Xanthium*, *Sorghum* din rizomi, *Setaria*) şi a tuturor raselor de *Orobanche;* o singură aplicare
- Fără probleme în rotația culturilor*
- Eficiență dovedită în România, cu producții mari şi profituri considerabile pentru fermieri.

*cu condița respectării intervalului de semănat menționat în recomandările de utilizare a produsului.

Planul de management al sistemului Clearfield® cu privire la hibrizii de floarea-soarelui toleranți la erbicide

Sistemul de producție **Clearfield®** reprezintă o soluție inovatoare de combatere a buruienilor pentru cultivatorii de floarea-soarelui din Europa. Compania BASF este hotărâtă să mențină pe termen lung sustenabilitatea, eficiența şi beneficiile agronomice ale cultivatorilor. Pentru a asigura eficiența acestei tehnologii, cultivatorii trebuie să acorde o atenție sporită următoarelor aspecte:

- Managementul rezistenței buruienilor;
- Controlul samulastrei de floarea-soarelui în rotația culturilor;
- Alte aspecte menționate mai jos.

Managementul rezistenței buruienilor

Erbicidul **Pulsar®** face parte din grupa de erbicide inhibitoare ALS, ca toate erbicidele sulfonilureice. Utilizarea exclusivă şi repetată pe acelaşi teren a acestor erbicide, poate duce la apariția rezistenței buruienilor față de acest tip de erbicide.

O abordare integrată a controlului buruienilor, care include folosirea erbicidelor, rotația culturilor şi lucrări agrotehnice, reprezintă o modalitate de a întârzia sau evita apariția rezistenței buruienilor la erbicide.

Producătorii de floarea-soarelui care utilizează sistemul **Clearfield®** trebuie să protejeze şi să prelungească eficacitatea acestei tehnologii, prin aplicarea cerințelor specifice şi a recomandărilor menite să împiedice apariția rezistenței buruienilor.

Recomandarea principală este utilizarea rotației culturilor. Odată cu aceasta are loc şi rotația erbicidelor cu mod diferit de acțiune, pentru a evita utilizarea produselor cu un mod similar de acțiune pe acelaşi teren:

- NU folosiți pe aceeaşi parcelă, în mod exclusiv, mai mult de două erbicide care inhibă ALS în decursul a 4 ani. Când este posibil, se recomandă alternarea erbicidelor sau folosirea amestecurilor de erbicide cu moduri de acțiune diferite/multiple asupra speciilor de buruieni vizate.

- Cultivați întotdeauna floarea-soarelui **Clearfield®** în rotație cu alte culturi ce nu folosesc produse specifice **Clearfield®**, cum ar fi: grâu/porumb/floarea-soarelui. În cadrul rotației se pot aplica erbicide cu diferite moduri de acțiune şi lucrări mecanice de control al buruienilor. De asemenea, rotația are şi alte efecte agronomice favorabile, deoarece reduce presiunea bolilor şi dăunătorilor la floarea-soarelui.

Combaterea samulastrei de floarea-soarelui cultivată în sistemul Clearfield®

- Este obligatorie distrugerea samulastrei de floarea-soarelui **Clearfield®**. Plantele provenite din samulastra de floarea-soarelui **Clearfield®** nu trebuie să ajungă să formeze semințe, nici în parcelele dumneavoastră şi nici în afara lor.
- Samulastra de floarea-soarelui **Clearfield®** poate fi controlată de către toate erbicidele omologate la momentul respectiv pentru planta de cultură, cu eventuala excepție a erbicidelor sulfonilureice, unde controlul ar putea fi nesatisfăcător, din cauza apariției fenomenului de toleranță încrucişată.
- Curățați echipamentul de recoltare pentru a evita infestarea accidentală a altor parcele.

Recomandări de administrare durabilă a sistemului Clearfield®

Floarea-soarelui **Clearfield®** trebuie introdusă în rotație cu alte culturi care nu aparțin sistemului **Clearfield®** (cereale/porumb).

Utilizați alternativ erbicide cu mod diferit de acțiune, odată cu rotația culturilor.

Combateți samulastra de floarea-soarelui **Clearfield®** în cultura postmergătoare.

Respectați dozele de erbicid recomandate pe etichetă, asigurând astfel cea mai eficientă combatere a buruienilor.

Pentru detalii suplimentare contactați reprezentanții BASF.

Adjuvant. Substanțe sau preparate care se amestecă cu un produs de protecție a plantelor şi care măreşte eficacitatea sau alte proprietăți ale acestuia.

Amestec în rezervor. Amestecul a două sau mai multe pesticide sau substanțe chimice în rezervorul maşinii de stropit, în momentul aplicării.

Aplicare înaintea semănatului. Aplicare pe suprafața solului înaintea însămânțării sau plantării.

Codul BBCH. O scară standardizată a stadiilor de creştere a plantelor, realizată de BASF, BAYER, Ciba-Geigy şi Hoechst, numită sistemul decimal BBCH. Oferă o abordare exactă şi simplificată pentru a descrie stadiile de creştere ale plantelor.

Doză. Cantitatea de produs comercial aplicat pe unitatea standard de suprafață sau o altă unitate de tratament.

Erbicid rezidual. Un erbicid care rămâne activ o perioadă de timp în sol, până la descompunerea în elemente componente ce nu sunt toxice pentru plantule sau plante. Durata de activitate (persistența) depinde în principal de natura chimică a erbicidului, dar poate fi influențată şi de ploi, pH-ul solului şi temperatură. Persistența erbicidelor trebuie luată în considerare atunci când se planifică rotația culturilor.

Erbicid translocat. Un erbicid transportat în interiorul plantei. Erbicidele translocate pot fi transportate prin floem sau prin xilem, dar termenul este în general folosit într-un sens ceva mai restrictiv cu referire la erbicidele transportate prin floem, de exemplu, de la frunze spre punctele de creştere ale rădăcinilor şi tulpinilor (lăstarilor).

Erbicid sistemic. (vezi erbicid translocat)

Floem. În plantele vasculare (cu țesuturi conducătoare libero-lemnoase), floemul (vasele liberiene) este țesutul viu care transportă seva elaborată, în special glucide, către toate părțile plantei, acolo unde este nevoie. În copaci, floemul este o componentă a scoarței, de unde şi denumirea, derivată din termenul grecesc pentru “scoarță”.

Încorporat înaintea semănatului (PPI). Aplicat şi încorporat în sol înaintea însămânțării sau plantării.

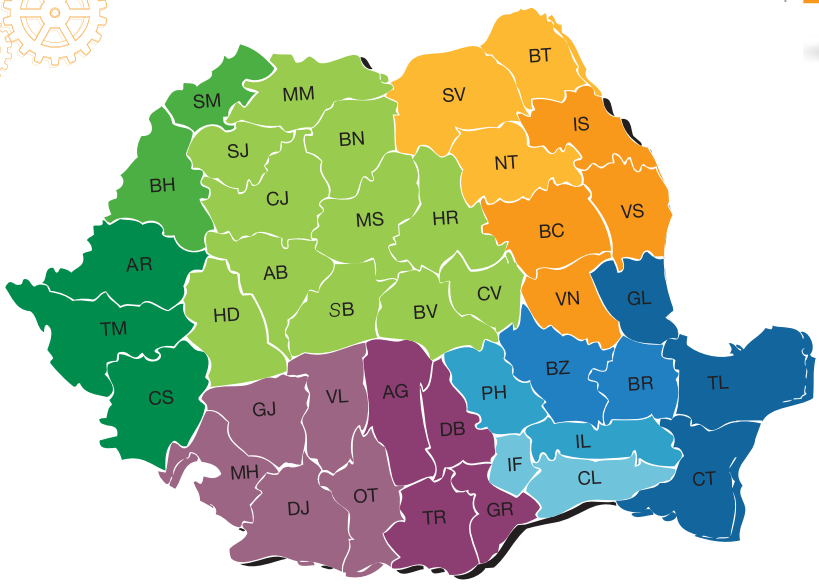
Postemergent (POST). Aplicat după răsărirea buruienilor sau a plantelor de cultură.

Preemergent (PRE). Aplicat înainte ca buruienile sau cultura să răsară.

Reziduuri. Una sau mai multe substanțe prezente în plante sau în produse vegetale, în produse de origine animală comestibile, în apa potabilă sau existentă în altă parte în mediu, şi rezultate din utilizarea unui produs fitosanitar, inclusiv metaboliții, produsele de degradare sau de reacție ale acestora.

Substanță activă (s.a.) Substanță, inclusiv microorganism, care exercită o acțiune generală sau specifică împotriva organismelor dăunătoare sau asupra plantelor, a unor părți ale acestora sau asupra produselor vegetale.

Xilem. Xilemul (vasele lemnoase) este țesutul care transportă seva brută din rădăcină. Cuvântul este derivat din termenul grecesc xúlon, “lemn”, “cherestea”. Aceasta este o alegere adecvată, de vreme ce xilemul este format din celule cu pereți lignificați. Xilemul este unul din cele două țesuturi conducătoare majore din plante, celălalt fiind floemul. Xilemul transportă în principal apă şi ioni anorganici, dar şi un număr redus de substanțe organice.



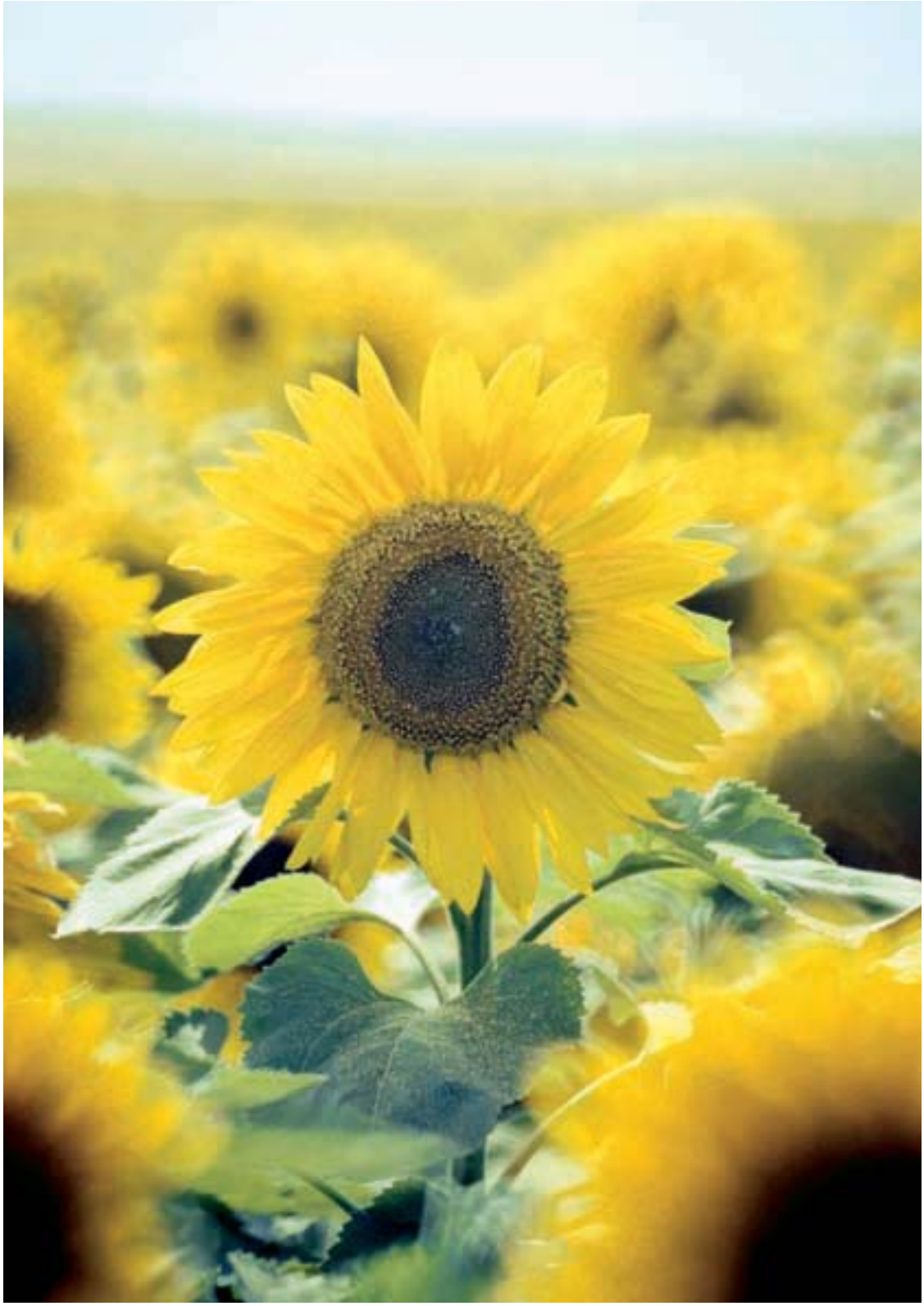
VEST 1
VEST 2
VEST 3
EST 1
EST 2
SUD VEST 1
SUD VEST 2
SUD EST 1
SUD EST 2
SUD EST 3
SUD EST 4

Regiunea Vest
Marius Farcaş - Regional Manager, **Vest 1** - 0722.297.513 (BH, SM)
Vest 2 - **Daniel Forray**, Sales Representative - 0733.107.470 (AR, TM, CS)
Vest 3 - **Horia Pop**, Area Manager - 0728.134.236 (MM, SJ, CJ, BN, MS, HR, HD, AB, SB, BV, CV)

Regiunea Est
Liviu Bădărău - Regional Manager - 0723.339.576
Est 1 - **Mihai Rusu** - Sales Representative - 0726.123.428 (IS, BT, SV, NT)
Est 2 - **Carmen Stoica** - Sales Representative - 0730.202.797 (IS, VS, BC, VN)

Regiunea Sud VEST
Daniel Daia - Regional Manager - 0722.251.225
Costel Socol - Area Manager - 0730.166.692
Sud Vest 1 - **Nicoleta Boghici** - Sales Representative - 0725.151.833 - (OT, DJ, MH, GJ, VL)
Sud Vest 2 - **Diana Dinu** - Sales Representative - 0728.999.959 (GR, TR, DB, AG)

Regiunea Sud EST
Octavian Jitea - Regional Manager - 0733.106.367
Gheorghe Neagu - Area Manager - 0727.707.564
Sud Est 1 - **Alin Alici** - Sales Representative - 0731.490.876 (CL, IF)
Sud Est 2 - **Andrei Zaharia** - Sales Representative - 0732.750.468 (IL, BZ, PH)
Sud Est 3 - **Daniel Irimia** - Sales Representative - 0727.736.018 (BR, BZ)
Sud Est 4 - **Vasile Stoica** - Sales Representative - 0730.166.691 (CT, TL, GL)



BASF SRL
Calea Floreasca nr.169A
Floreasca Business Park, Corp B, et.5, sector 1, 014459
Bucureşti, Tel.: 021 529 90 68/61

Utilizați cu precauție produsele fitosanitare. Citiți întotdeauna eticheta şi informațiile despre produs înainte de utilizare. Atenție la simbolurile şi indicațiile de pericol. Informațiile din această broşură sunt de ordin general. BASF SRL nu poate fi făcută răspunzătoare pentru nicio daună provocată de folosirea informațiilor din această broşură.