

## Pravidla regulace plevelů v ozimé pšenici

Mezi nejčastěji se vyskytující plevely v ozimých plodinách patří především chundelka metlice, sveřep jalový, sveřep měkký, svízel přitula, heřmánkovec přímořský nevonný, heřmánek vonný, hluchavka nachová, hluchavka objímavá, chrpa polní, mák vlčí, mák pochybný, kokoška pastuší tobolka, penízek rolní, rmen rolní, rozrazil perský, úhorník mnohodílný, violka rolní a další plevelné druhy. Jsou to plevelné druhy, které se na polích vyskytovaly poměrně hojně i v minulosti, ale vlivem systematického používání herbicidů v minulých letech se jejich výskyt podstatně snížil. V současnosti jsou však zaznamenány vzestupné trendy v jejich výskytu. Některé jako chrpa polní, máky, kokoška pastuší tobolka a penízek rolní, ostrožka stračka, se vyskytovaly v podprahových množstvích na polích a v některých oblastech téměř z polí zmizely. Současně lze na polích pozorovat silné výskyty plevelů, které byly v minulosti téměř neznámé. V posledních letech se šíří i ostrožka východní. Silně se rozšířila locika kompasová, bolehlav plamatý, úhorník mnohodílný, violka rolní a zemědým lékařský. Tyto plevelné druhy se na polích rozšířily především vlivem dlouhodobého používání herbicidů, vůči nimž jsou odolné.

Smyslem regulace plevelů na orné půdě je postupně snížit zaplevelenost a co nejvíce eliminovat konkurenci plevelů vůči pěstovaným plodinám při zachování diverzity plevelných druhů v agroekosystému.

Aby regulace plevelů splnila svůj význam, musí jednotlivá opatření na sebe navazovat, být promyšlená. Cílem je postupné snižování zásoby generativních a vegetativních diaspor v půdě. Smyslem fungujícího systému regulace na jednotlivých pozemcích a celých farmách je harmonické spojení zpracování půdy, agrotechniky, využití herbicidů i celé řady dalších faktorů.

Nejrozšířenějšími ozimými plodinami jsou ozimá pšenice, ozimý ječmen a ozimá řepka.

### Pravidla správné regulace plevelů

Hlavní podstatou regulace je spolehlivě eliminovat plevelné rostliny, které silně konkurují plodinám již krátce po vzejití na podzim. Při zanedbání pravidel regulace plevelů dochází k nevratnému poškození porostu, kterému nezabráníme ani jarními aplikacemi účinných herbicidů. Při cílených aplikacích je důležité respektovat celou řadu zásad.

- Správná determinace plevelů včetně znalostí jejich biologie.
- Aplikace herbicidů nebo jejich kombinací se spolehlivým účinkem na vyskytující se plevely.
- Vyloučení opakovaných aplikací herbicidů se stejnými účinnými látkami po sobě. Hrozí nebezpečí selekce tolerantních plevelů, případně vzniku rezistence u plevelů a jejímu rychlému rozšíření po okolí.

- Při vyšším zaplevelení použít vždy horní hranici povolené dávky herbicidů.
- Používání přesně seřízených a otestovaných postřikovačů s vyškolenou obsluhou.
- Dodržování doporučené dávky vody. Snižování dávky vede zpravidla k vyššímu riziku selhání aplikace.
- Volba optimálního termínu aplikace herbicidů ve vztahu k citlivým fázím plevelů. Aplikace v období velkého sucha jsou rizikové.

### **Co v současné době ovlivňuje výskyt ozimých plevelů?**

- Střídání plodin: Střídání ozimů a jařin, obilnin, luskovin a okopanin má kromě celé řady pozitivních vlivů i významné regulační působení na reprodukci plevelů. Opakovaným setím ozimých plodin po sobě se vytvoří optimální podmínky pro rozšíření ozimých plevelů. Reprodukční schopnost těchto plevelů je vysoká.
- Skladba pěstovaných plodin: Většina pěstovaných plodin je ozimého charakteru. Mezi nejpěstovanější plodiny patří především ozimá pšenice, ozimá ječmen, žito, tritcale a ozimá řepka. Většina uvedených ozimých plevelů dozrává před sklizní plodiny (chundelka metlice, kokoška pastuší tobolka, peníze rolní, rozrazil perský, hluchavka nachová, hluchavka objímavá) nebo v době sklizně (svízel přitula, heřmánkovec přímořský nevonný, heřmánek vonný, chrpa polní, mák vlčí, mák pochybný, rmen rolní, bolehlav plamatý, úhorník mnohodílný, violka rolní, locika kompasová). To má za následek buď vysemenění plevelů přímo na pole, nebo rozptýlení semen při sklizni po poli. Značná část semen plevelů však zůstává ve sklizené produkci, zvyšuje náklady na čištění a hrozí nebezpečí dalšího šíření nedostatečně vyčištěným osivem.
- Sklizeň plodin: Při sklizni obilnin a řepky se většina semen plevelů dostává zpět na povrch půdy. Semena plevelů jsou sklízecími mlátičkami rovnoměrně rozšiřována a tím se významně technologie sklizně podílejí na šíření plevelů.
- Zpracování půdy: Zpracování půdy patří mezi jedno z nejvýznamnějších agrotechnických opatření. Důležité je zabránit odparu vody z půdy, zaklopit posklizňové zbytky, provzdušnit profil ornice a připravit pozemek pro setí plodin. Z těchto důvodů je nutné věnovat pozornost, aby podmínka, orba i setí byly provedeny s vysokou pečlivostí. Proto je nutné věnovat zvýšenou pozornost kvalitě podmínky a následnému zpracování půdy. Z pohledu regulace plevelů je hlavním cílem těchto opatření je zapravení semen plevelů pod povrch půdy a vzcházející plevele následným zpracováním půdy zničit. Vzhledem k postupnému ústupu od hlubokého zpracování půdy a příklonu k technologiím minimálního zpracování půdy stoupají nároky na použití herbicidních přípravků a tím rostou i náklady na použití herbicidů. Právě ústup hlubokého zpracování půdy má vysoký podíl na růstu celkového zaplevelení a šíření plevelů.
- Výživa rostlin: Výživa rostlin má velký vliv na růst plevelů. Plevelné rostliny reagují na hnojení zvýšeným růstem, v řadě případů i rychleji než rostliny kulturní a v takových podmínkách jim velmi silně konkurují. V současnosti intenzita hnojení výrazně

poklesla. Proto je možné pozorovat na nehnojených pozemcích pokles výnosů kulturních rostlin, ale také snížení produkce hmoty plevelů a počtu semen jednoletých plevelů i objemu vegetativních rozmnožovacích orgánů vytrvalých plevelů. Reprodukční schopnost plevelů se snižuje. To ovšem neznamená, že sníženým hnojením omezíme výskyt plevelů. Na celkovou zaplevelenost to nemá výrazný vliv vzhledem k obrovské zásobenosti půdy semeny plevelů.

- Setí: Zasetí porostů ovlivňuje kvalitu porostu pěstované plodiny. Pečlivě zaseté porosty mají poměrně dobrou konkurenční schopnost vůči plevelům. Naopak mezerovité porosty vytvářejí optimální podmínky pro vzcházení a růst plevelů. Mezery jsou velmi rychle obsazeny plevelnými rostlinami. V mezerovitých porostech nepřinášejí spolehlivý účinek ani vysoce účinné herbicidy.
- Ochrana rostlin: Porosty oslabené chorobami a škůdci mají nízkou konkurenční schopnost vůči plevelným rostlinám. Především krátce po vzejití je důležité, aby plodina zakryla povrch půdy. Proto je důležité věnovat náležitou péči ochraně proti chorobám a škůdcům již používáním mořeného osiva. Problémy bývají především u porostů ozimé řepky, kdy mezerovité porosty po náletu škůdců nebo poškození slimáčky není možné ochránit proti zaplevelení. Také poškození obilnin virovými chorobami umožní vývoj pozdního zaplevelení.
- Herbicidy: Hlavní součástí systému regulace plevelů je v současné době používání herbicidů. Používání herbicidů je nutné posuzovat především z pohledu racionálních aplikací účinných herbicidů v optimálním termínu v době nejvyššího účinku na plevele, ale respektovat i širší pohled agroekologický a ekotoxikologický z pohledu ochrany životního prostředí a zdraví člověka i zvířat. Vzhledem k rostoucím požadavkům na nově povolované herbicidní přípravky se musí klást stále větší důraz na využití dalších regulačních opatření. Pro dosažení úspěchu při použití herbicidů je nutné splnit několik základních podmínek:

### **Problematika rezistence plevelů vůči herbicidům**

První nálezy rezistentních plevelných rostlin vůči herbicidům byly odezvou na zavedení perzistentních herbicidů ze skupiny triazinů. Tyto herbicidy byly používány opakovaně především v monokulturách kukuřice a jabloňových sadů. Tam došlo poprvé k popsání vzniku rezistence vůči triazinům. Rezistence byla prokázána již koncem 60. let v USA. Starček obecný byl nalezen v ovocných školkách. V průběhu 70. – 80. let především v Severní Americe a v Evropě byly popsány nové druhy rezistentních plevelů (laskavec ohnutý, merlík bílý, merlík tuhý aj.). Rezistentní populace plevelů byly dále nalezeny v Japonsku, Číně, Jižní Koreji atd. Do dnešní doby bylo na celém světě popsáno více než 300 biotypů plevelů, které vytvořily rezistentní populace (např. laskavce, merlíky, turanka kanadská, starček obecný, lipnice roční, psárka polní, jílek tuhý, locika kompasová, psárka polní aj.). V Evropě byly již zjištěny rezistentní populace plevelů téměř ve všech státech.

V našich podmínkách se stala rezistence významným problémem až v 80. letech minulého století. Negativně se projevilo se velkoplošné pěstování kukuřice. Ta byla pěstována od nížin až do podhorských oblastí.

K výraznému šíření rezistentních populací na našem území přispěla i železniční doprava. Pro odplevelování kolejí a nádražních ploch byl používán herbicid atrazin. Používaly se nekontrolované dávky a aplikace se prováděly opakovaně více jak dvacet let. Rezistentním populacím plevelů byl tím uvolněn prostor od konkurence ostatních plevelů. Železniční doprava navíc přispěla k rozšíření rezistentních plevelů po celé republice i do oblastí, kde se dříve nevyskytovaly. Z kolejí se pak tyto plevele rozšířily i na ornou půdu. Používání atrazinu bylo pro jeho nedostatečný účinek ukončeno. Začal se používat herbicid imazapyr, který plně nahradil atrazin. Po počátečním rozsáhlém používání se objevilo jeho nedostatečné působení na plevel bytel metlatý. U tohoto plevele byla následně prokázána rezistence vůči triazinům, imazapyru a sulfonylmočovinám. Tento plevel se již dostal z nezemědělské půdy (železnice) i na ornou půdu, kde se stal obtížně hubitelným plevelem. Herbicid imazapyr se z těchto důvodů přestal používat. Dnes se na železnici a nezemědělských plochách používá herbicid glyfosát. Vzhledem k jeho velkoplošnému a opakovanému používání na zemědělské půdě i na půdě nezemědělské lze předpokládat, že se rezistence plně rozvine i vůči tomuto herbicidu.

V současné době významně stoupá význam rezistence vůči dalším skupinám herbicidů. Problémem je vznik rezistence vůči herbicidům ze skupiny inhibitorů ALS.

V našich podmínkách je největší problém u jednoděložných plevelů (trav) chundelky metlice (*Apera spica-venti*) a psárky polní (*Alopecurus myosuroides*) a dvouděložných plevelů u bytelu metlatého (*Kochia scoparia*).

### **Prevence šíření rezistentních plevelů a metody jejich regulace**

V současné době se rezistentní populace plevelů vyskytují roztroušeně po území našeho státu. Dříve vysoce problematická rezistence vůči triazinovým herbicidům s ohledem na jejich restriktu ustoupila do pozadí pouze zdánlivě. Rezistentní rostliny vůči triazinům mají poněkud odlišné biologické vlastnosti, kterými se liší od citlivých rostlin, a proto v řadě případů komplikují i současné systémy regulace plevelů. Navíc situaci mnohdy komplikuje křížová rezistence.

Základním preventivním pravidlem je pravidelné střídání plodin, dodržování základních zásad správného zpracování půdy a střídání herbicidů s různým mechanismem účinku. Vhodné je používání kombinovaných herbicidů. Dodržováním těchto zásad výrazně snížíme riziko šíření rezistentních plevelů.

V případě zjištění výskytu rezistentních rostlin na polích je nutné provést podrobný průzkum na intenzitu jejich výskytu, stanovení počtu druhů rezistencí vůči herbicidům. Po stanovení rezistence vůči konkrétním herbicidům je nutné přijmout následující opatření:

1. Vyloučit herbicidní přípravky, vůči kterým byla prokázána rezistence.
2. Zabránit opakovanému pěstování plodin po sobě.
3. Používat co nejširší spektrum herbicidů
4. Pravidelně provádět průzkum na výskyt rezistentních rostlin

Vzhledem k výskytu rezistentních populací plevelů na našem území je nutné střídat herbicidy s rozdílným mechanismem účinku a důsledně aplikovat systémy integrované regulace plevelů – zejména uplatnění antirezistentní strategie v souladu s Národní akčním plánem.

Sortiment herbicidních přípravků na trhu je velmi široký. Při slabém zaplevelení je možné používat s úspěchem i herbicidy relativně levné. S rostoucím výskytem nebezpečných konkurenčně silných plevelů (např. svízel přitula) je nutné použít cenově náročnějších herbicidů. Stále ale platí, že bez úspěšných aplikací herbicidů se produkce nevypěstuje.



Šíření sveřepu měkkého podporuje minimální zpracování půdy.



Rezistentní psárka polní



Výskyty rezistentní chundelky metlice působí v některých oblastech velké problémy

doc. Ing. Jan Mikulka, CSc.

Národní centrum zemědělského a potravinářského výzkumu.

Praha – Ruzyně.