



národní
úložiště
šedé
literatury

Metody regulace pcháče rolního (*Cirsium arvense* L. Scop.) na zemědělské půdě

Mikulka, Jan
2011

Dostupný z <http://www.nusl.cz/ntk/nusl-112755>

Dílo je chráněno podle autorského zákona č. 121/2000 Sb.

Tento dokument byl stažen z Národního úložiště šedé literatury (NUŠL).

Datum stažení: 19.04.2024

Další dokumenty můžete najít prostřednictvím vyhledávacího rozhraní nusl.cz .

Doc. Ing. Jan Mikulka, CSc.

**METODY REGULACE
PCHÁČE ROLNÍHO**
(*Cirsium arvense* L. Scop.)
NA ZEMĚDĚLSKÉ PŮDĚ



Uplatněná certifikovaná metodika pro praxi
Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., Praha – Ruzyně, 2011



METODY REGULACE PCHÁČE ROLNÍHO (*Cirsium arvense* L. Scop.) NA ZEMĚDĚLSKÉ PŮDĚ

Doc. Ing. Jan Mikulka, CSc.

Uplatněná certifikovaná metodika pro praxi

Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i.
Praha 6 – Ruzyně

2011

METODY REGULACE PCHÁČE ROLNÍHO (*Cirsium arvense* L. Scop.) NA ZEMĚDĚLSKÉ PŮDĚ

Uplatněná certifikovaná metodika pro praxi
Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., Praha – Ruzyně, 2011

AUTOR: Doc. Ing. Jan Mikulka, CSc.

AUTOR FOTOGRAFIÍ: Ing. Jan Mikulka, CSc.

OPONENTI: Doc. Ing. Jiří Stach, CSc. – JČU České Budějovice
Ing. Dana Kústová – MZe ČR Praha

YDAL: V nákladu 1 000 kusů v roce 2011
Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., Drnovská 507, 161 06 Praha – Ruzyně

GRAFICKÁ ÚPRAVA A PŘEDTISKOVÁ PŘÍPRAVA: Jaroslav Salač

© Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., 2011

ISBN: 978-80-7427-076-5

Vydáno bez jazykové úpravy

Metodika vznikla za finanční podpory MZe ČR a je výstupem řešení výzkumného záměru MZe 0002700604 „Udržitelné systémy pěstování zemědělských plodin pro produkci kvalitních a bezpečných potravin, krmiv a surovin“ a projektu NAZV QH71218

Metodika byla schválena Ministerstvem zemědělství ČR – odborem rostlinných komodit pod č. j.

Metodika je určena zemědělcům a pracovníkům zabývajících se ochranou přírody, včetně studentů zemědělských středních a vysokých škol.

Ministerstvo zemědělství doporučuje tuto metodiku pro využití v praxi.

Kontakt na autora: +420 603 520 689, mikulka@vurv.cz, <http://www.vurv.cz/weeds/cz/index.html>



OBSAH

I. POPIS METODIKY

/ 5 /

1. Cíl metodiky / 5 /

2. Vlastní popis metodiky / 5 /

3. Úvod / 6 /

4. Biologie a ekologie pcháče rolního / 6 /

Způsoby rozmnožování pcháče rolního / 6 /

Pcháč rolní (oset) / 11 /

5. Faktory ovlivňující výskyt na orné půdě / 12 /

Vliv střídání plodin / 12 /

Vliv zpracování půdy / 13 /

Vliv výživy rostlin / 14 /

Vliv herbicidů / 15 /

Vliv nezemědělské činnosti na výskyt pcháče / 19 /

6. Metody regulace pcháče rolního / 19 /

Obecné zásady regulace vytrvalých plevelů / 19 /

Regulace plevelů na orné půdě / 20 /

Regulace pcháče rolního v obilninách / 22 /

Regulace pcháče rolního v ozimé řepce / 24 /

Předsklizňové aplikace herbicidů / 24 /

Regulace pcháče rolního v kukuřici / 25 /

Regulace pcháče rolního v řepě cukrové / 26 /

7. Závěr / 26 /

II. SROVNÁNÍ „NOVOSTI POSTUPŮ“

/ 27 /

III. POPIS UPLATNĚNÍ METODIKY

/ 27 /

IV. EKONOMICKÝ PŘÍNOS

/ 27 /

V. ODKAZY NA PUBLIKOVANÉ VĚDECKÉ PRÁCE

/ 28 /

VI. PŘEHLED POUŽITÉ LITERATURY

/ 28 /





METODY REGULACE PCHÁČE ROLNÍHO (*CIRSIUM ARVENSE* L. SCOP.) NA ZEMĚDĚLSKÉ PŮDĚ

Tato metodika shrnuje nejnovější poznatky o biologii, reprodukci a ekologii pcháče rolního a nejnovější poznatky o metodách jeho integrované regulace. Kvantifikuje vlivy střídání plodin, zpracování půdy, včetně metod aplikace herbicidů v jednotlivých plodinách.

CONTROL OF CREEPING THISTLE (*CIRSIUM ARVENSE* L. SCOP.) IN AGRICULTURE CROPS

This methodology includes the newest knowledge on biology, ecology and reproduction of creeping thistle including newest finding about methods integrated weed management. This methodology summarised influence of crop rotation, soil tillage and methods application of herbicides in field crops.

I. POPIS METODIKY

1. Cíl metodiky

Cílem uplatněné metodiky je předložit odborné veřejnosti ucelené informace o biologii, ekologii, reprodukční schopnosti a metodách regulace pcháče rolního (*Cirsium arvense* L. Scop.) na zemědělské i nezemědělské půdě.

2. Vlastní popis metodiky

Metodika poskytuje nejnovější poznatky a informace o biologii, ekologii a reprodukční schopnosti pcháče rolního (*Cirsium arvense* L. Scop.) a metodách regulace v jednotlivých plodinách i na nezemědělské půdě.





3. Úvod

Postupný nárůst výskytu vytrvalých plevelů na orné půdě je možné pozorovat již od začátku devadesátých let. Příčin je mnoho, ale mezi nejvýznamnější patří především nedostatky ve zpracování půdy a agrotechnice, nedodržování pravidel střídání plodin a pokles používání herbicidů. Kromě všeobecně známého plevele pcháče rolního byl zaznamenán nárůst výskytu i u některých dalších plevelů. Zejména pelyněk černobýl, čistic bahenní, mléč rolní a rdesno obojživelné, přeslička rolní, kamyšníky a také dříve méně známý plevel rukve obecná se významně šíří na orné půdě.

Významné je též šíření plevelů z neudržovaných pozemků na ornou půdu, odkud jsou přenášeny diasporu na pole, kde se následně rozšiřují. Významně

podporují šíření vytrvalých plevelů i technologie minimálního zpracování půdy.

Méně intenzivní způsoby hospodaření obecně umožňují snadnější reprodukci plevelů na rozdíl od intenzivních způsobů pěstování plodin. Při extenzivním pěstování bývá zpravidla druhové spektrum širší. Intenzivní pěstování plodin nese riziko přemnožení pouze některých plevelných druhů, kterým právě tyto podmínky vyhovují. Při malém počtu plevelných druhů na poli se může regulace plevelů zkomplikovat přítomností jednoho obtížného plevelného druhu, který uniká aplikovaným metodám regulace v daném systému hospodaření a v řadě případů dochází i k selhání celého systému regulace.

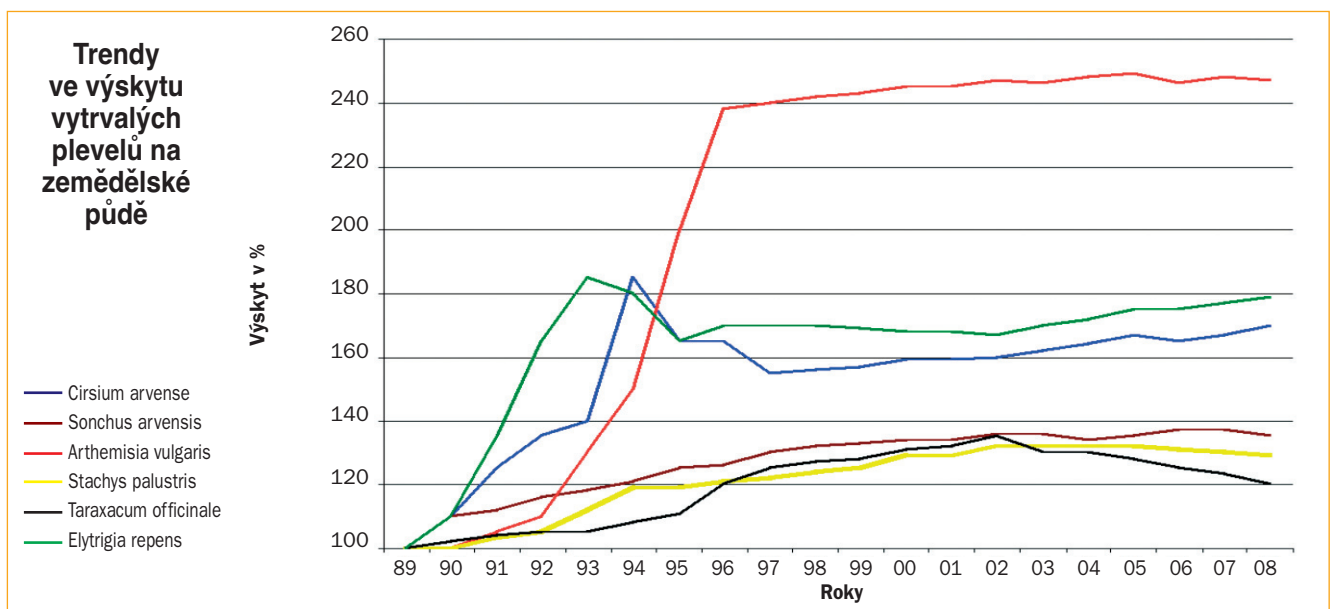
4. Biologie a ekologie pcháče rolního

Rozmnožování plevelů patří mezi základní biologické vlastnosti, které umožňuje přežití druhů. Rozmnožování se uskutečňuje prostřednictvím diaspor. Za diasporu je považován každý jednotlivý orgán (nebo jeho část), z kterého se vytvoří nová rostlina. Může být povahy generativní nebo vegetativní. Plevelé mají vysokou plodnost, jejich diasporu se zpravidla uchovávají dlouhou dobu v půdě a jsou rozšiřovány na menší či větší vzdálenosti od rostliny mnoha způsoby.

ZPŮSOBY ROZMNOŽOVÁNÍ PCHÁČE ROLNÍHO

Generativní rozmnožování:

Rozmnožování generativními diasporami je nejpřirozenějším způsobem šíření plevelů. Z hlediska reprodukce je nejvýznamnější množství vyprodukovaných semen, jejich životnost v půdě, dormance semen a způsoby šíření. Nejnebezpečnější jsou diasporu šířící se větrem na velké vzdálenosti. Tímto způsobem se šíří především pcháč rolní, mléč rolní a pelyněk černobýl. Úbory těchto



Pcháč rolní – samičí rostlina

>

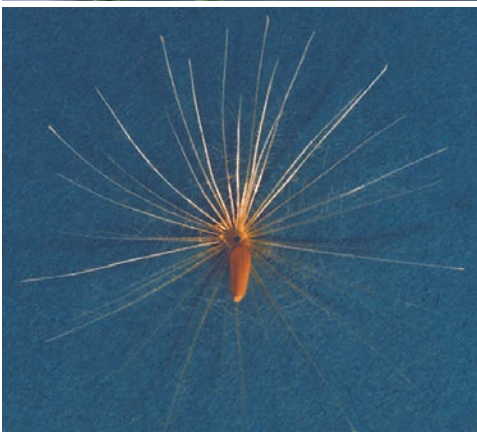
Samčí úbory jsou bez semen (nažek)



< Samičí květenství

Samčí květenství >

Nažky jsou větrem roznášeny na velké vzdálenosti



< Ochmýřená nažka

Semenáč pcháče rolního



Semenáč pcháče rolního



Listová růžice pcháče F 2 >

Listová růžice pcháče F 4 >>

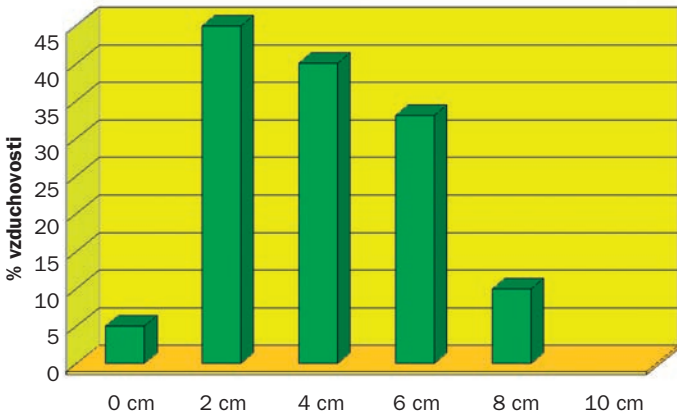
Listová růžice pcháče F 3



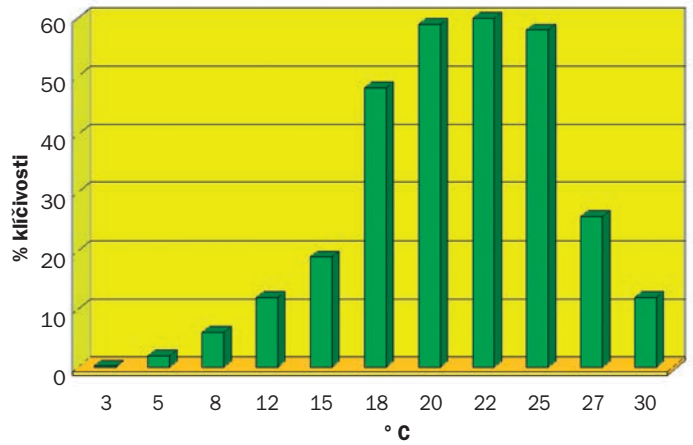
Kořenový systém
pcháče rolního



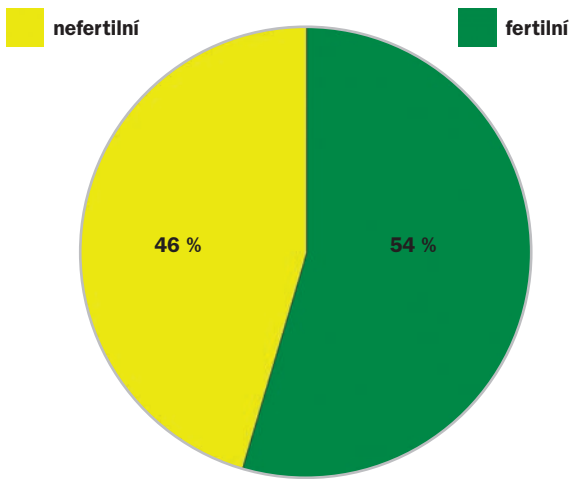
Vzcházivost nažek pcháče rolního z rozdílných hloubek



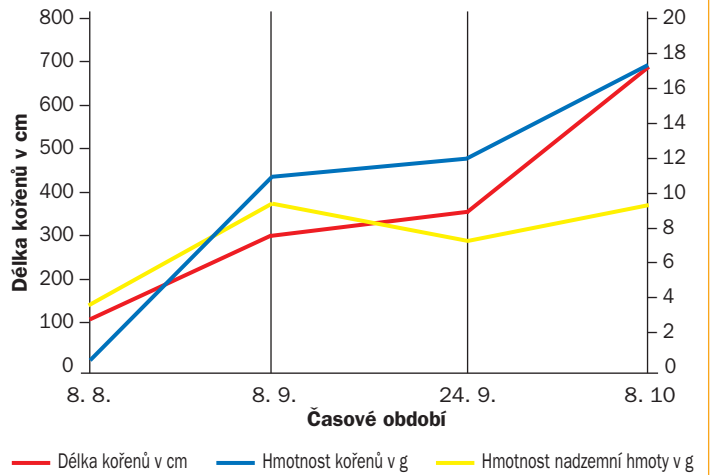
Klíčivost nažek pcháče rolního v závislosti na teplotě



Podíl fertálních a nefertálních nažek v úbořech pcháče rolního



Přírůstky nadzemní a podzemní hmoty *Cirsium arvense* (L.) Scop. – nádobový pokus





^
Snímky
kořenového
systému
pcháče
rolního
<

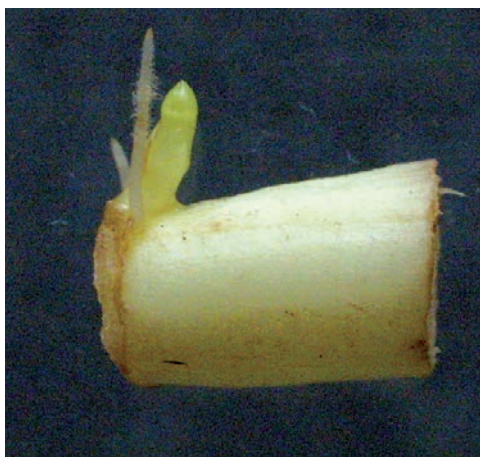
plevelů však bývají často parazitovány a počet živých nažek nepřesahuje 10 – 15 % z celkového objemu nažek. Část nažek se však může dostat i do sklizeného materiálu a hrozí nebezpečí šíření nevyčištěným osivem a jejich šíření na dosud nezaplevelená pole.

Vegetativní rozmnožování:

Tento způsob rozmnožování převládá především na orné půdě, která je pravidelně obdělávána. Pravidelné poškozování kořenů, kořenových výběžků vyvolává rychlou regeneraci z pupenů. Vyrášené výhony mají vysokou konkurenční schopnost a prosadí se i v hustě setých plodinách, jako jsou obilniny, luskoviny a ozimá řepka. Nejvíce však poškozují širokořádkové plodiny, které mají nižší konkurenční schopnost. Velmi nebezpečná je intenzivní regenerace pupenů na kořenech a kořenových výběžcích v období studených a vlhkých period v měsících červnu a červenci, kdy je růst pěstovaných plodin zpomalen.

Životnost segmentů kořenů (sezhora dolů): >
0,5 cm dlouhých 1 cm dlouhých
4 cm dlouhých 8 cm dlouhých





Segment kořene pcháče rolního 1 cm dlouhý



Regenerace segmentů kořenů pcháče rolního

PCHÁČ ROLNÍ (OSET)

Cirsium arvense (L.) Scop.

Čeleď *Asteraceae* – Hvězdnicovité

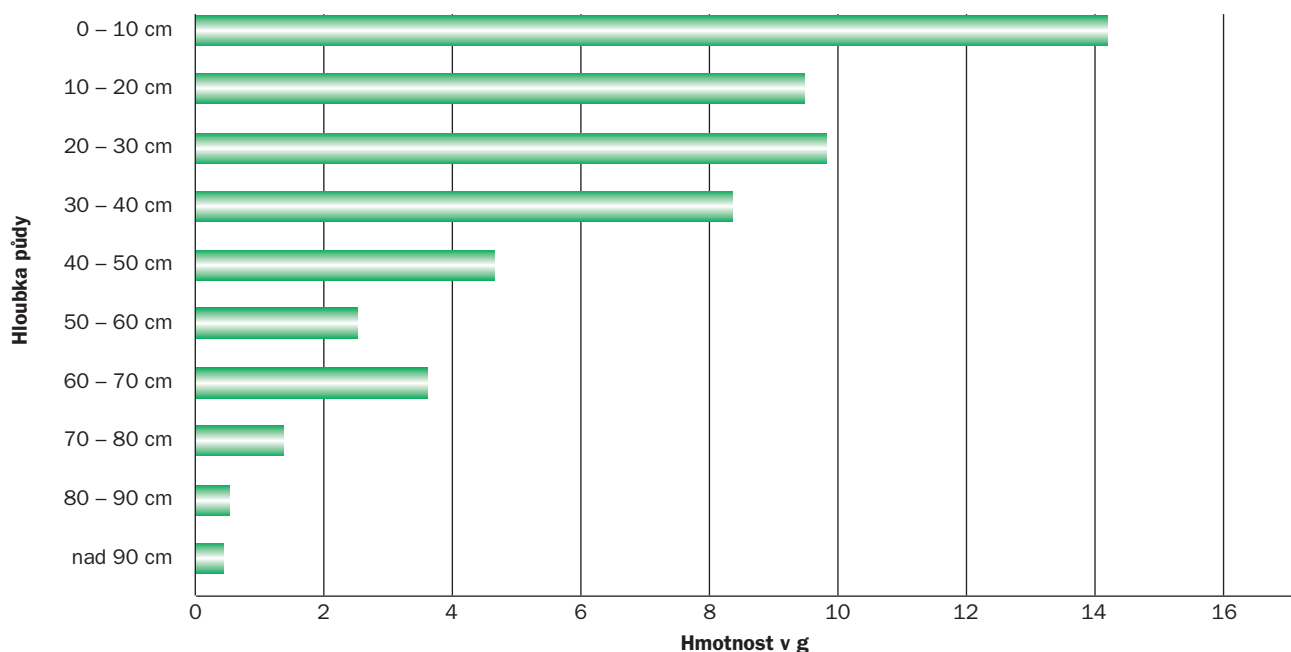
Patří mezi velmi významné plevely, je řazen mezi deset nejvýznamnějších plevelů světa. Konkurenční schopnost tohoto plevelu je vysoká, má vysoké nároky na odběr vody a živin. Úporně setrvává na stanovišti, na polích tvoří tzv. hnízda, kde základem je rostlina vzešlá ze semene. V případě silného výskytu působí ztráty při sklizni plodin, nebo sklizeň znemožňuje. Při silném výskytu dokáže úplně potlačit pěstovanou plodinu, kořeny vylučují alelopatické látky, které působí inhibičně na plodiny a plevely.

Vyskytuje se po celém území od nížin až do horských oblastí. Osidluje zemědělskou i nezemědělskou půdu. Vyskytuje se ve všech pěstovaných plodinách na

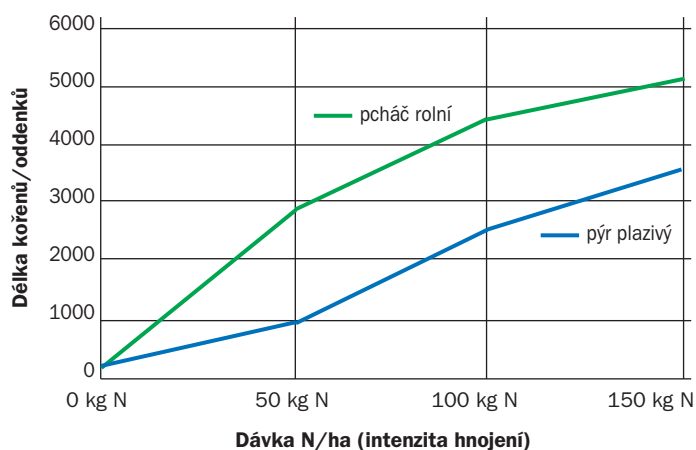
orné půdě, sadech, vinicích, chmelnicích i na loukách a pastvinách či speciálních plodinách.

Mladé rostliny vytvářejí listové růžice, ze kterých vyrůstají lodyhy 100 – 150 cm dlouhé, někdy i vyšší. Listy jsou kopinatě peřenoklané až jednoduché, na okraji zkadeřené a bodlovité. Úbory se skládají z trubkovitých červenofialových květů. Je to dvoudomá rostlina, s výskytem samčích a samičích rostlin. Kvete od května až do podzimu. Plody jsou ochmýřené nažky 2,5 – 3,5 mm dlouhé, 1,1 – 1,3 mm široké a 0,7 až 1,0 mm tlusté. Rozmnožuje se generativní a vegetativní cestou. V jednom úboru je umístěno kolem 80 nažek, z nichž značná část bývá nevyzrálá, či parazitovaná škůdci. Klíčivost je po dozrání poměrně dobrá. Nažky klíčí nejlépe z hloubky 0,5 – 1,5 cm. Klíčí však i z hloubky až 6 cm, či z povrchu půdy. Životnost nažek v půdě závisí na půdních podmínkách. Obecně lze říci,

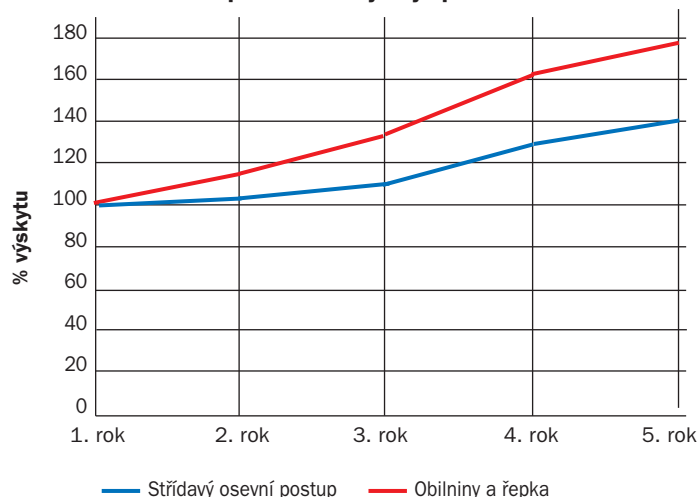
Prostorové rozmístění kořenového systému pcháče rolního v modelových pokusech



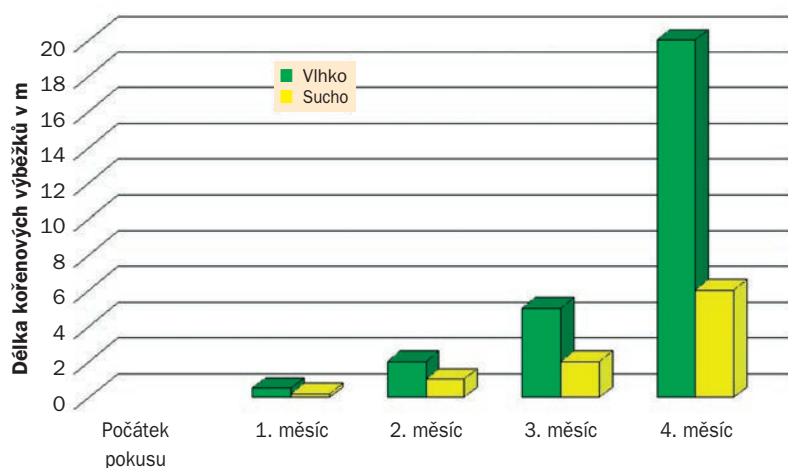
Přírůstek délky (mm) kořenových výběžků u pcháče rolního a oddenků pýru plazivého



Vliv střídání plodin na výskyt pcháče rolního



Vliv vláhy na tvorbu kořenových výběžků pcháče rolního



že si nažky v půdě zachovávají klíčivost do 6 let. Již jeden měsíc po vzejití je rostlina schopná vegetativní reprodukce. Rostlina vytváří mohutný kořenový systém složený z horizontálních a vertikálních kořenových výběžků. Kořenový systém dosahuje do poměrně značné hloubky, udává se i několik metrů. Kořenové výběžky mají obrovskou regenerační schopnost. V příznivých podmínkách regenerují i segmenty kořenových výběžků dlouhé 2 cm o průměru 3 mm. Čím jsou výběžky delší a silnější, tím je pravděpodobnost regenerace v polních podmínkách větší. Výhony z kořenových výběžků raší poměrně pozdě na jaře. První růžice se objevují počátkem dubna, ale jejich rašení trvá po celou vegetační dobu v závislosti na pěstované plodině a agrotechnických zásadách. Část kořenových výběžků bývá v dormantním stavu. To komplikuje jeho regulaci. Na orné půdě se rozmnožuje převážně vegetativně, na nezemědělské půdě, loukách a pastvinách především pomocí semen. Zpravidla se vyskytují v těchto uskupeních buď samičí nebo samčí rostliny. Nažky jsou roznašeny větrem na poměrně velké vzdálenosti.



Pcháč rolní v pšenici ozimé

5. Faktory ovlivňující výskyt plevelů na orné půdě

VLIV STŘÍDÁNÍ PLODIN

Výrazně do struktury plevelných společenstev zasáhly osevní postupy. Jejich význam mimo jiné spočíval v tom, že komplikoval reprodukci některých plevelných druhů. Při dodržování správného střídání plodin docházelo k postupnému potlačování některých plevelů v plevelných společenstvech. Některé plevelné druhy



Prostorové rozmístnění kořenového systému do hloubky 30 cm – maximální hloubky orby

byly potlačovány více, jiné méně, přesto byla plevelná společenstva stále druhově velmi bohatá a vyvážená. Klasický střídavý osevní postup udržuje vyrovnaný poměr mezi ozimými a jarními plevely a mezi jedno- a dvouděložnými druhy. Jakýkoliv posun ve struktuře osevního sledu ve prospěch obilnin či ve prospěch ozimých nebo jarních plodin má za následek rychlou reakci plevelných společenstev. V případě zvýšení výskytu ozimých obilnin a ozimých plodin (např. ozimá řepka) se rychle přemnoží následující druhy plevelů: chundelka metlice, heřmánkovec nevonný, svízeľ přitula, mák vlčí, hluchavka nachová, hluchavka objímavá, violka rolní aj. na úkor jarních plevelů, např. ovsu hluchého, hořčice rolní aj. V případě stálého opakování těchto sledů dochází k vytvoření značné zásoby semen ozimých plevelů v půdě, což komplikuje hubení plevelů v následujícím období. Stejná situace vznikne při převaze jarních plodin. V tomto případě dochází k přemnožení jarních plevelů např.: hořčice rolní, ředkev ohnice, oves hluchý, merlík bílý, rdesno blešník, rdesno červi-

vec aj. Z toho vyplývá opodstatněnost správného střídání plodin.

Z historického pohledu můžeme říci, že v období mezi dvěma světovými válkami byly zásady střídání plodin dodržovány. V období po druhé světové válce byl na orné půdě postupně zvyšován podíl obilnin na úkor ostatních plodin. Přesto si osevní sledy zachovávaly požadovanou strukturu, která obsahovala i víceleté píce-niny (vojtěška, jetel). V posledních 20 letech se však nedá hovořit o osevních postupech. Pravidla střídání plodin nejsou dodržována, druhové spektrum pěstovaných plodin se výrazně snížilo ve prospěch tržních plodin (obilniny, řepka ozimá, slunečnice, řepa cukrová aj.). Ustoupily víceleté pícniny pěstované na orné půdě, poklesly plochy luskovin, řepy cukrové i brambor. To se zákonitě projevuje na expanzním šíření celé řady plevelných druhů, zejména vytrvalých plevelů, kde pcháč rolní patří mezi nejvýznamnější zástupce.

VLIV ZPRACOVÁNÍ PŮDY

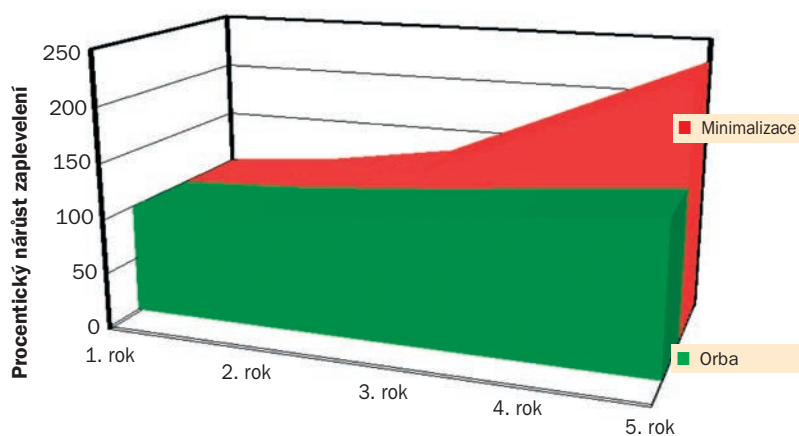
Zpracování půdy stále patří mezi základní a nejvýraznější opatření v systému regulace plevelů na orné půdě. V minulosti bylo v podstatě jediným účinným opatřením.

Z hlediska regulace plevelů je velmi významná podmítka, která umožňuje zaklopení vypadlých semen a poškození vytrvalých plevelů (např. pcháč rolní). Současně zabraňuje ztrátám na vlhkosti a umožní klíčení plevelů z povrchových vrstev.

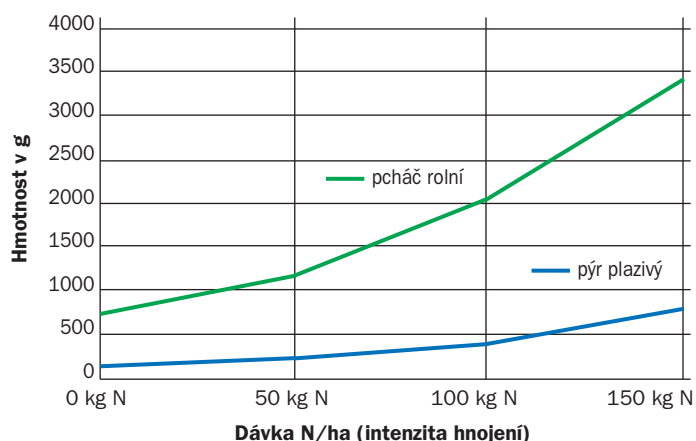
Hluboká orba dokonale zaklopí posklizňové zbytky rostlin, kořeny či kořenové výběžky vytrvalých plevelů, které v těchto podmínkách nejsou schopny reprodukce.

Snahy o minimalizaci zpracování půdy vedly k podstatnému snížení nákladů, ale po zavedení minimalizace dochází zpravidla již v druhém roce a dalších letech k velkému nárůstu zaplevelení. Plevelová společenstva v těchto systémech jsou sice v řadě případů druhově chudší, ale nárůst počtu plevelů na polích má

Vliv způsobu zpracování půdy na výskyt pcháče rolního bez použití herbicidů



Hmotnost sušiny vytrvalých plevelů na 100 m² v závislosti na rozdílné intenzitě hnojení N v ozimé pšenici



Pečlivá příprava půdy a přesné setí jsou základem zdravého porostu

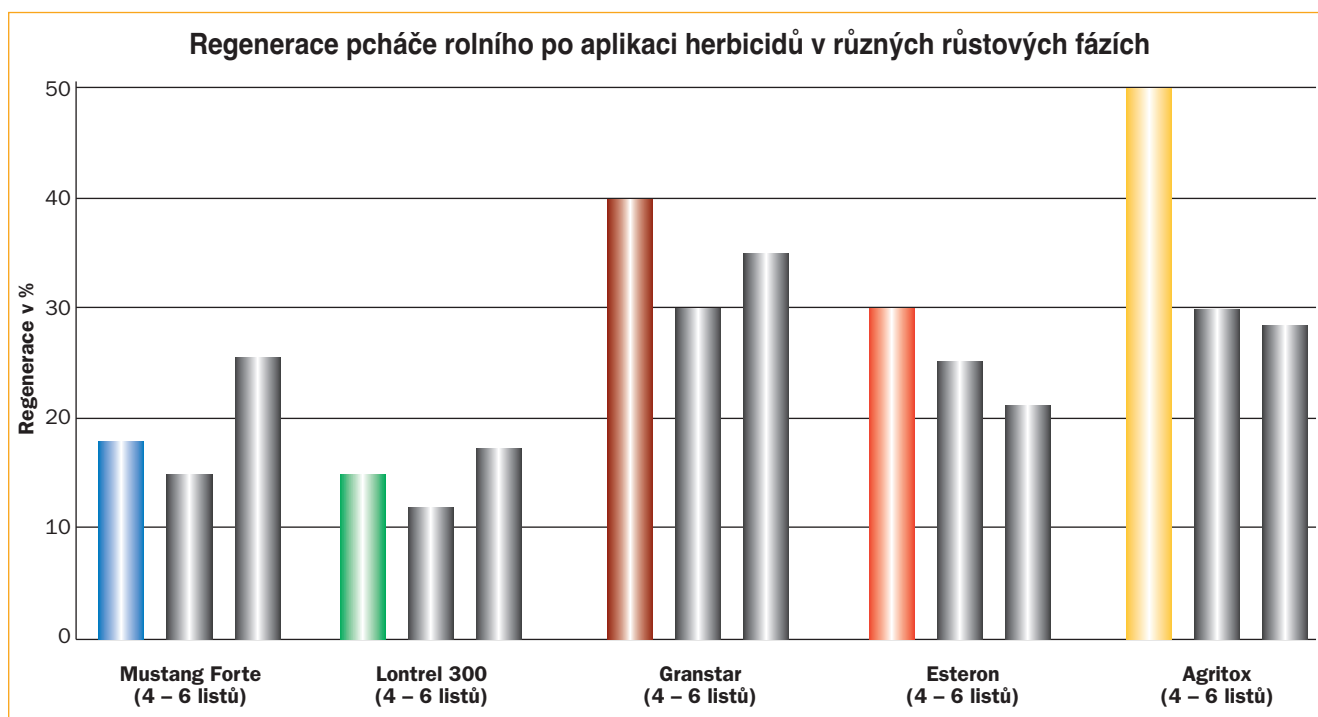
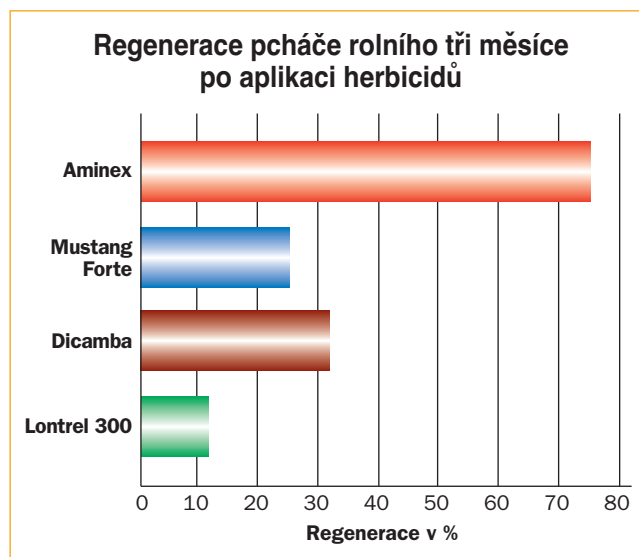
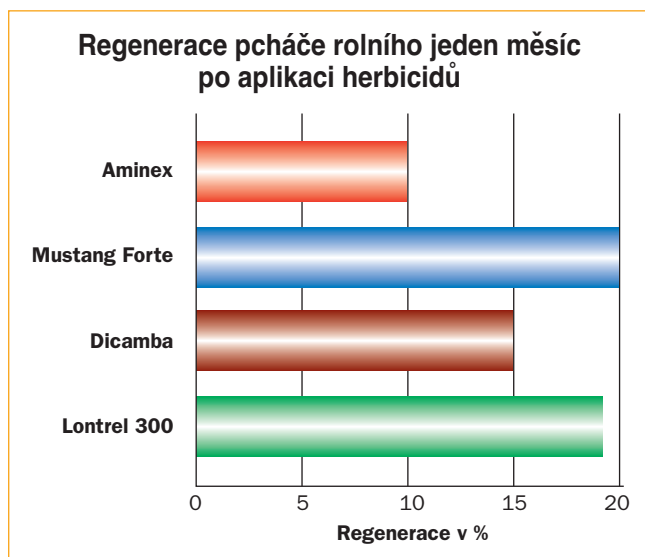
stoupající tendenci. Rychle se šíří například vytrvalé plevelné druhy (pcháč rolní, pýr plazivý, pelyněk černobýl, mléč rolní, rukev obecná, čistec bahenní, kamyšník polní a kamyšník širokoplodý a celá řada dalších), ale na ornou půdu se šíří i takové plevele, které se za normálních podmínek na ní nevyskytují (pampeliška lékařská, šťovík kadeřavý, šťovík tupolistý aj.). Z jednoletých plevelů převládají tyto druhy: chundelka metlice, heřmánkovec nevonný, svízel přitula, truska-vec ptačí, ptačinec prostřední, bolehlav plamatý, hluchavka objímavá a nachová.

Při sklizni sklízecími mlátičkami, zvláště obilnin a řepky, se většina semen plevelů dostane na povrch půdy a stává se zdrojem dalšího zaplevelení. Nebezpečný je také výdrol obilí a řepky, které se v posledních letech stávají nepříjemnými plevele. V některých oblastech se stává problematickým i výdrol slunečnice, řepky ozimé, ostropeřce mariánského a dalších plodin. Tyto plodiny jsou následně velmi obtížně hubitelné v jiných plodinách. Proto je třeba věnovat pozornost seřízení sklízecí techniky a volit optimální dobu sklizně.

VLIV VÝŽIVY ROSTLIN

Výživa rostlin má velký vliv na růst plevelů i druhové spektrum společenstev. Plevelné rostliny reagují na hnojení zvýšeným růstem, v řadě případů i rychleji než





pěstované plodiny. V takových podmínkách jim velmi silně konkurují. Vliv vysoké zásobenosti půd základními živinami (P, K, Mg aj.) a vysokých dávek dusíku byl patrný v minulém století, kdy byly každoročně aplikovány poměrně vysoké dávky čistých živin na ornou půdu. V 90. letech intenzita hnojení výrazně poklesla. Proto je možné pozorovat na neuhnojených pozemcích pokles výnosů plodin, 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.

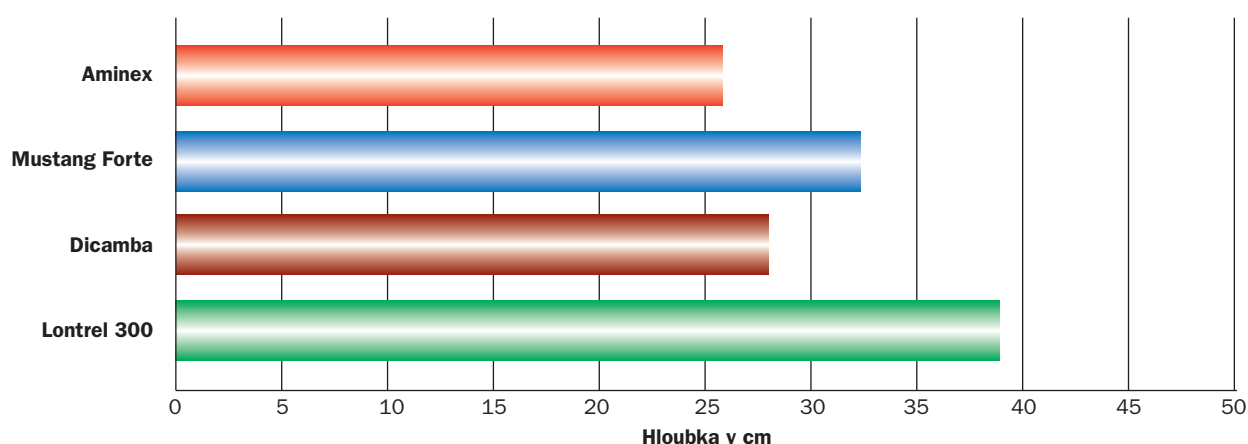
Zaplevelenost výrazně ovlivňovalo i používání pevných statkových hnojiv a převážně tekuté kejdy. Jejich aplikací se rozšířila například ježatka kuří noha, béry,

rdesno blešníků, rdesno červic, laskavce, merlíky aj. Zejména používáním kejdy s nízkým obsahem sušiny po jejím krátkém uložení v jímce se vytvoří optimální podmínky pro růst a vývoj některých vytrvalých plevelů.

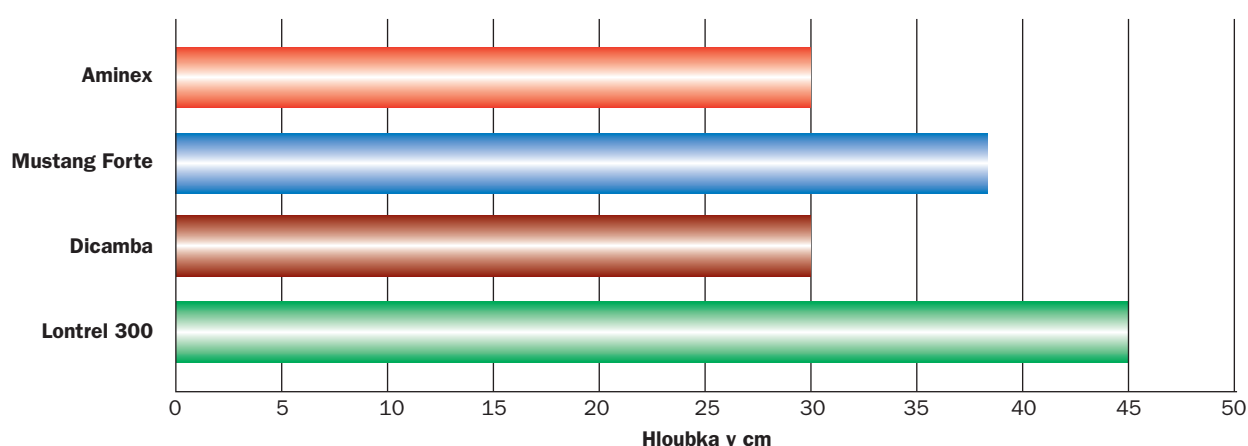
VLIV HERBICIDŮ

Velkoplošné používání herbicidních přípravků ve všech pěstovaných plodinách zasáhlo do složení druhového spektra ve srovnání s ostatními faktory nejrazantněji. Masově se začaly používat herbicidy až od druhé světové války. Vývoj herbicidů probíhal a neustále probíhá velmi rychle. Zpočátku se využívaly pouze v některých plodinách, dnes se jimi ošetřuje téměř 100 % orné půdy, vyjma plochy vyčleněné pro ekologické zemědělství nebo na plochách, které se nacházejí v ochranných pásmech zdrojů pitné vody.

Hloubka destrukce kořenů pcháče rolního po aplikaci herbicidů ve fázi listové růžice (4 – 6 listů)



Hloubka destrukce kořenů pcháče rolního po aplikaci herbicidů ve fázi tvoření lodyhy (10 – 15 cm)



Herbicidy ovlivnily naprostou většinu technologií pěstování rostlin. Bez herbicidních přípravků není prakticky možné pěstovat plodiny. Zemědělci se však při používání nevyrovnali s řadou chyb při jejich aplikaci, které následně komplikují regulaci plevelů na zemědělské půdě.

Počet současně používaných herbicidních látek je stále obrovský. Vzhledem ke stále se zvyšujícím požadavkům na bezpečnost potravin a minimalizaci ekotoxikologických rizik nejsou velmi často prodlužovány registrace již dříve povolených herbicidů. Ze stejných důvodů je počet nově zaváděných herbicidů stále nižší. Velkoplošně je tak využíváno menší množství herbicidů. Ostatní se využívají okrajově nebo ve speciálních plodinách.

Druhové složení plevelů na orné půdě bylo vždy významně ovlivněno po zavedení velmi účinných herbicidů, které se velmi rychle rozšířily a byly používány na velkých plochách zemědělské půdy řadu let po sobě. Protože selekční tlak byl velkoplošný a dlouhodobý, významně byla ovlivněna druhová skladba plevelů.

Pěstování plodin nejdříve ovlivnilo zavedení růstových herbicidů typu 2,4-D a MCPA, které byly velkoplošně používány v obilninách. Účinek na plevely po

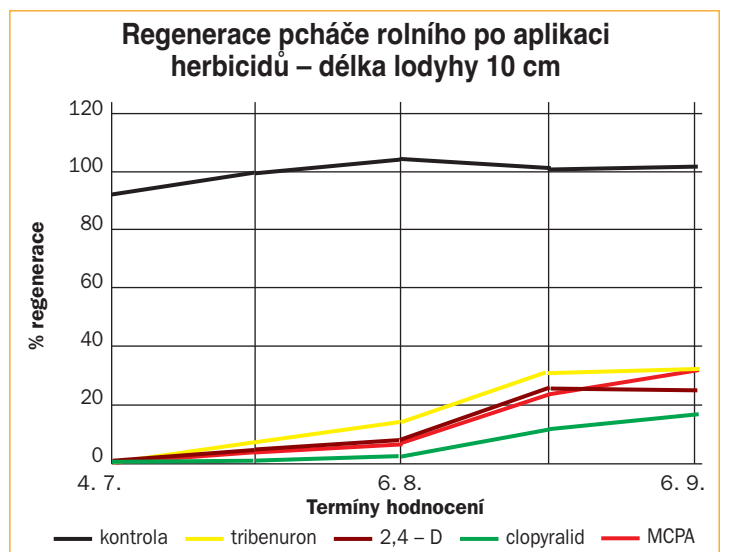
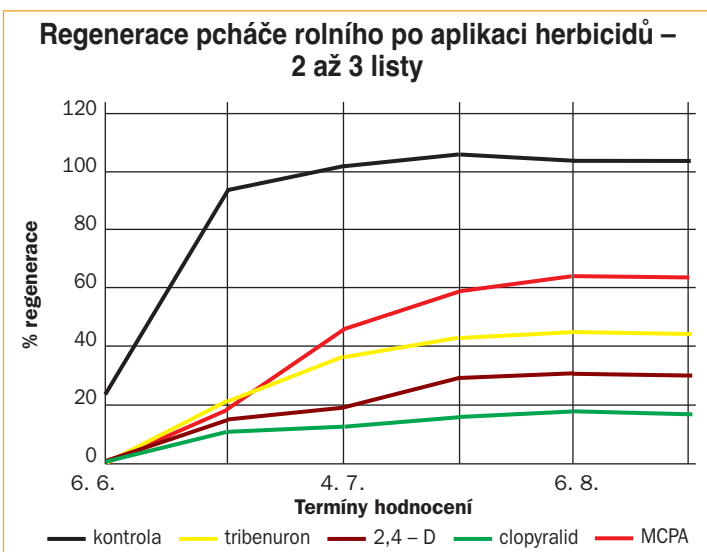
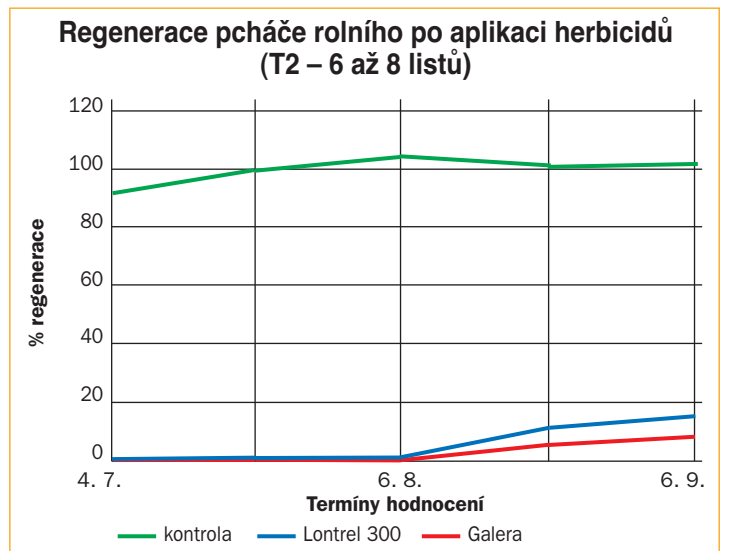
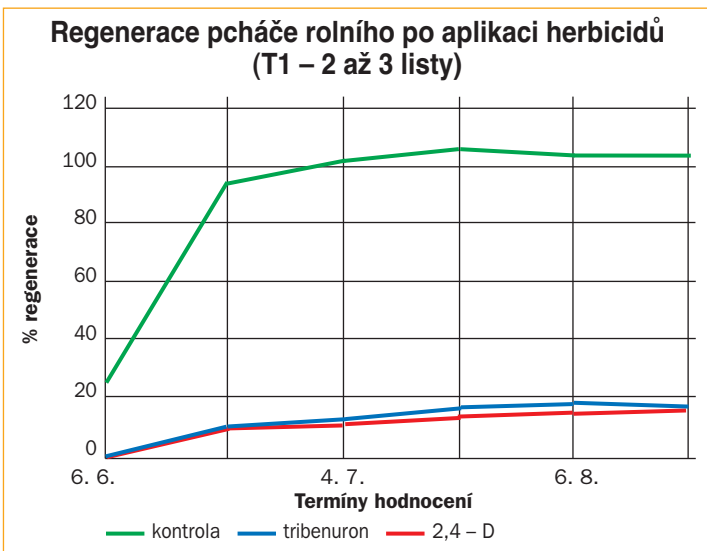
jejich zavedení byl velmi dobrý po dobu několika let. Po delší době jejich používání však citlivé plevely (hořčice rolní, ředkev ohnice, penízek rolní, kokoška pastuší tobolka aj.), které byly dominantní v plevelných společenstvech postupně ustupovaly a poměrně rychle se počaly šířit některé jednoděložné plevely (oves hluchý, chundelka metlice) a řada dvouděložných plevelů (heřmánkovec nevonný, rozrazil perský, hluchavka objímavá, hluchavka nachová, svízel přítula, violka rolní). Dlouhodobé používání herbicidů narušilo diverzitu plevelných společenstev. Počet druhů se podstatně snížil, ale intenzita zaplevelení zůstala stejná, případně vzrostla. Plevelné druhy, které nebyly hubeny těmito herbicidy, byly však agresivnější a více konkurovaly obilovinám i ostatní plodinám. Problém byl řešen kombinacemi herbicidů, které rozšiřovaly spektrum účinku herbicidů. Velmi často se používaly kombinace 3 – 5 účinných látek. Použití takových kombinací je však nákladnější a klade nároky na znalosti zemědělců. V minulosti se bohužel tyto kombinace používaly paušálně, bez přihlídnutí k druhovému spektru plevelů, což mělo za následek další selekci plevelných společenstev.

Další velmi významnou etapou bylo zavedení triazi-

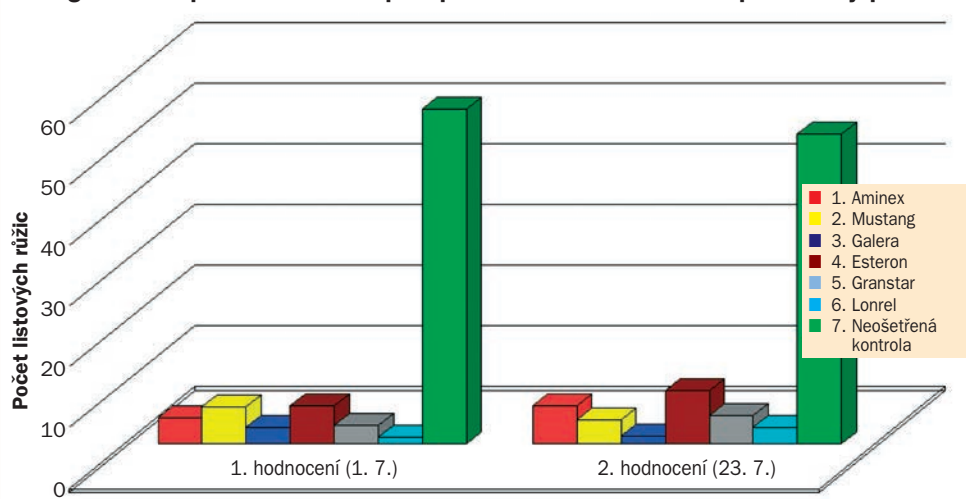


Účinek herbicidu 2,4 – D

Účinek herbicidu MCPA



Regenerace pcháče rolního po aplikaci herbicidů – maloparcelový pokus



nových herbicidů, především simazinu a atrazinu. Tyto herbicidy umožnily rozvoj pěstování kukuřice na zrno i siláž a zelené krmění. Úspěšně hubily všechny jednoleté plevele a zaručovaly dokonalou ochranu proti plevelům po celou dobu vegetace vzhledem k jejich výrazné perzistenci v půdě. Umožnily pěstování monokultur s aplikací vyšších dávek těchto herbicidů, aniž došlo k poškození následných kultur. Podobně byly tyto herbicidy používány v jablonoňových sadech. Tyto aplikace ovšem přinesly nárůst některých vytrvalých plevelů v kukuřici a sadech, např. pcháče rolního, pýru plazivého, kopřivy dvoudomé a svlačce rolního. Problém byl bohužel řešen postupným zvyšováním dávek herbicidů. Vytrvalé plevele však ani zvýšené dávky herbicidů nehubily. Rostliny pcháče rolního aj. nebyly vystaveny konkurenci ostatních plevelů, proto se rychle šířily a staly se dominantními plevely v těchto kulturách. Pokles úrodně zpracování půdy podpořil rychlé šíření těchto

i na nezemědělské půdě.

Zásadní obrat v hubení plevelů v obilninách, ale později i v kukuřici a cukrovce přineslo zavedení sulfonylmočoviny. Neznámějším herbicidem je chlorsulfuron (Glean), tribenuron (Granstar) a mnoho dalších. Tyto herbicidy se používají v gramových dávkách a mají široké spektrum účinku především na jednoděložné plevele.

Vzhledem k jejich širokému spektru účinku, ceně i toxikologii se sulfonylmočoviny používají velkoplošně po dlouhou dobu (přes 20 let). Po jejich mnohaletém používání se dostavil stejný efekt jako po dlouhodobém používání jiných skupin herbicidů. Plevelé citlivé vůči těmto herbicidům byly potlačeny, naproti tomu se rychle šířily plevele relativně odolné. Vzhledem k tomu, že sulfonylmočoviny vykazují zejména efekt na jednoleté plevele, umožňují vytrvalým plevelům jejich šíření na orné půdě. Typickým pří-

vytrvalých plevelů. Vysoké dávky triazinových herbicidů navíc urychlily vznik rezistentních populací plevelů.

Po mnohaletém úspěšném používání těchto perzistentních herbicidů se projevily problémy s jejich rezidui v půdě, podzemních vodách atd.

Do hubení plevelů významně zasáhly i herbicidy glyphosate (Roundup aj.) a paraquat (Gramoxone). Zejména herbicid glyphosate umožnil úspěšně hubit vytrvalé i jednoleté plevele na orné půdě při předsklizňových aplikacích, v sadech, ale



Generativní šíření pcháče rolního na pole z neudržovaných ploch

Pcháč rolní



kladem je expanze pcháče rolního, mléče rolního, rdesna obojživelného a dalších.

Z těchto údajů vyplývá, že plevelná společenstva se zatím úspěšně vypořádala se všemi technologiemi i sebeúčinnějšími herbicidy. To je jistým varováním. Musíme si uvědomit, že naším cílem není úplné vyhubení plevelů, ale formou účinných metod pouze plevel regulovat a neumožnit neuváženými zásahy narušení rovnováhy mezi jednotlivými plevelnými druhy. Při nerespektování těchto zákonitostí si do budoucna vytvoříme celou řadu problémů. Příkladem může být rychlý nárůst ploch s GMO plodinami a vystavení plevelových společenstev herbicidům typu glyphosate, vůči nimž jsou tyto plodiny (řepka, kukuřice, cukrovka, sója atd.) odolné.

Vliv nezemědělské činnosti na změnu plevelných společenstev

Působení člověka na krajinu má pochopitelně významný vliv i na zemědělství a tedy druhotně i na plevelná společenstva. Je dlouhodobé a zásahy do životního prostředí bývají zpravidla velkoplošné. Urbanizace krajiny, povrchová těžba surovin, velkoplošné skládky a výsyvky ovlivnily výskyt rostlin a existenci vhodných podmínek pro většinu rostlinných druhů. Některé druhy rostlin však rostou i za těchto okolností a protože nemají konkurenci, velmi rychle se rozmnožují a osidlují tyto plochy. Následně potom osidlují i zemědělskou půdu. Mezi takové druhy patří pcháč rolní a celá řada dalších. Tyto zdroje zaplevelení je nutné ošetřovat, aby se zabránilo jejich dalšímu šíření.

Regulace plevelů na nezemědělských plochách je poměrně složitým problémem. Zejména rozsáhlé plochy železnic, plochy v přístavech a manipulačních skladech bývají pravidelně ošetřovány herbicidy. Používány jsou totální, zpravidla perzistentní herbicidy v podstatně vyšších dávkách než v zemědělství. Tyto plochy jsou zdrojem rezistentních populací plevelů, které se následně mohou šířit na zemědělskou půdu. Největším problémem je jejich šíření po železnici po celé republice.

K rychlému šíření plevelných druhů dochází v posledních letech především podél dálnic a vysokorychlostních silnic. Rychlý postup šíření některých plevelných druhů napříč Evropou je zřetelný. Zejména plevel rozšiřující se anemochorně mezi něž patří i pcháč rolní. Vzhledem k budování dalších nových dálnic lze předpokládat, že šíření plevelů podél nich bude nabývat na stále větším významu.

6. Metody regulace vytrvalých plevelů

OBEČNÉ ZÁSADY REGULACE VYTRVALÝCH PLEVELŮ

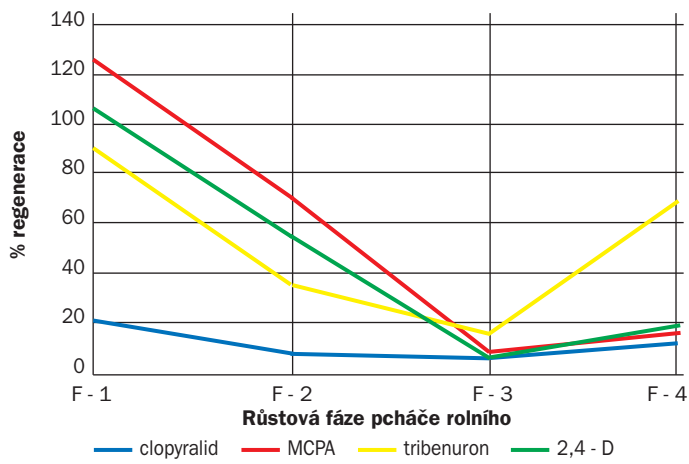
Vliv střídání plodin:

Všeobecně je známý vliv střídání plodin na výskyt plevelů. Dodržování zásad střídání plodin, kdy dochází ke střídání obilnin a širokolistých plodin, okopanin a využívání vytrvalých i jednoletých píceň vytváří základní předpoklad pro snížení zaplevelení polí. V současné době s ohledem na významný pokles stavů skotu z polí téměř vymizely pícniny, po luskovinách není poptávka, význam řepy cukrové stále klesá a hlavní zřetel je kladen na pěstování obilnin a řepky olejky. Tento stav vytváří vhodné podmínky pro expanzní šíření celé řady plevelných druhů. Z tohoto pohledu je zřejmé, že funkci střídání plodin v žádném případě nemůžeme využít v systémech regulace plevelů.

Vliv základního zpracování půdy:

Z pohledu vytrvalých plevelů stojí za pozornost porovnání klasického zpracování půdy a technologií minimálního zpracování půdy. Klasická orba více rozrušuje kořenový systém a výrazně potlačuje především pelyněk černobílý a rukev obecnou, jejichž kořenové systémy jsou poměrně citlivé na poškození a jsou hlubokou orbou zaklopeny a silně poškozeny. Též pcháč rolní, mléč rolní, čistec bahenní a rdesno obojživelné hluboká orba poškodí. Technologie minimálního zpracování by měly být prováděny na pozemcích s minimálním výskytem vytrvalých plevelů. Mělké zpracování půdy poškozuje pouze svrchní část kořenového systému. Toto poškození vyvolává velmi silnou regeneraci, což vede k poměrně rychlému rozšíření vytrvalých plevelů.

Vliv termínu aplikace herbicidů na regeneraci pcháče rolního



Vliv kultivace za vegetace – plečkování (kukuřice, slunečnice, brambory aj.):

Mechanické způsoby regulace, především plečkování mají význam především v širokořádkových plodinách. Pravidelné plečkování poškozuje vytrvalé plevely. Vzhledem k mohutnému kořenovému systému však rostliny poměrně rychle regenerují a to i za sucha. Proto je nutné zásahy opakovat zpravidla po celou vegetaci pěstovaných plodin.

Použití herbicidů:

Použití herbicidů proti vytrvalým plevelům závisí především na pěstovaných plodinách, kde je možné herbicidy použít. Nejvíce je použití herbicidů propracováno proti pcháči rolnímu. Herbicidy je možné používat jak v obilninách tak i v kukuřici, řepce ozimé, řepě cukrové případně i v jiných plodinách. Herbicidy je nutné aplikovat pouze ve vhodné růstové fázi a v horní hranici povolené dávky. Aplikace herbicidů v ranějších růstových fázích nebo aplikace nižších dávek výrazně ovlivní regeneraci, což se projeví masivním rašením nových výhonů a v mnoha případech se dostaví kritické zaplevelení.

Biologická regulace:

Využití biologické regulace v současné době není možné. Rostliny pcháče rolního jsou však velmi často napadány rzi vonnou, která dokáže v některých ročních významech potlačit rostliny pcháče. Květenství pcháče bývá velmi silně parazitováno celou řadou hmyzích druhů. Zejména vrtule, a nosatci silně parazitují úbory pcháče. Velmi často bývá parazitováno i více jak 80 % nažek v úboru. V některých ročních silně poškozuje lodyhy a listy babočka bodláková. Přestože může být celková parazitace rostlin pcháče rolního v některých letech a lokalitách vysoká, vliv na celkové zaplevelení porostů to však neovlivní.

REGULACE PLEVELŮ NA ORNÉ PŮDĚ

Jedná se o používání herbicidních přípravků před setím nebo výsadbou plodin na vyrašené a vzešlé plevely. Význam těchto aplikací spočívá v eliminaci jednoletých plevelů i vytrvalých plevelů včetně zasažení jejich kořenového systému a zabránění jejich regeneraci.

Podmínkou pro dosažení optimálního účinku je výskyt plevelných druhů s dostatečně vytvořenou listovou plochou, která zajistí dokonalý příjem účinné látky rostlinami. U vytrvalých plevelů (pcháč rolní aj.) je důležité, aby byl vytvořen dostatečný počet výhonů



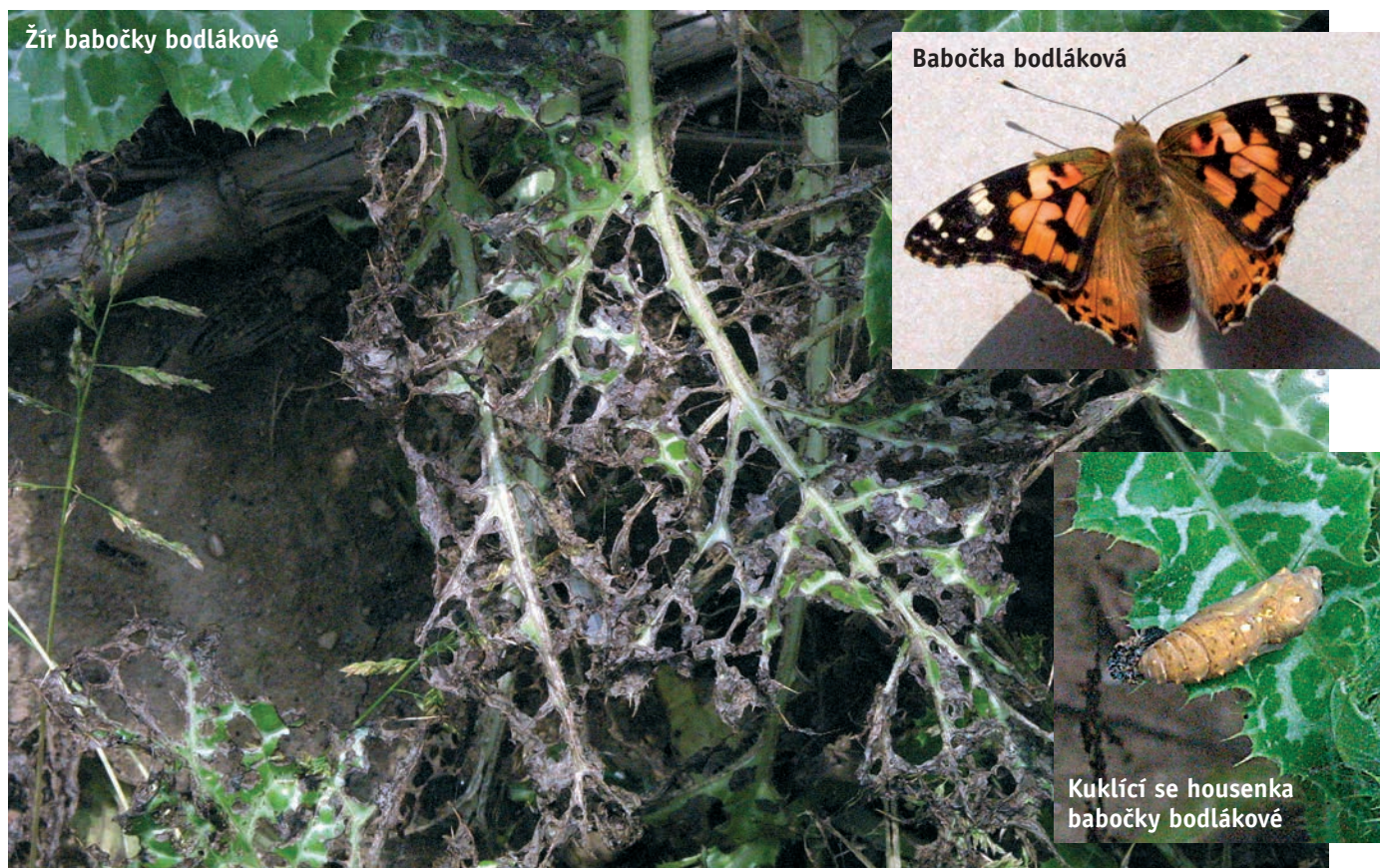
Předsetová aplikace glyfosatu v kukuřici



Rostlina pcháče 45 dní stará



Regenerace rostlin pcháče po aplikaci herbicidů



Herbicidy registrované pro aplikace herbicidů proti plevelům na orné půdě (Vybrané přípravky)

| Název herbicidu (účinná látka) | Dávkování na 1 ha | Termín aplikace | Doporučení pro aplikaci |
|-----------------------------------|-------------------|-----------------|-----------------------------|
| CLINIC (glyphosate-IPA) | 3,0 – 5,0 | po sklizni | na vzešlé plevelné rostliny |
| DOMINÁTOR (glyphosate-IPA) | 3,0 – 5,0 | po sklizni | na vzešlé plevelné rostliny |
| GLYFOGAN 480 SL (glyphosate-IPA) | 3,0 | po sklizni | na vzešlé plevelné rostliny |
| GLYFOS (glyphosate) | 3,0 – 5,0 | po sklizni | na vzešlé plevelné rostliny |
| KAPUT (glyphosate-IPA) | 3,0 | po sklizni | na vzešlé plevelné rostliny |
| KAPUT HARVEST (glyphosate-IPA) | 3,0 – 5,0 | po sklizni | na vzešlé plevelné rostliny |
| ROUNDUP ACTIV (glyphosate-IPA) | 6,0 – 10,0 | po sklizni | na vzešlé plevelné rostliny |
| ROUNDUP BIAKTIV (glyphosate-IPA) | 3,0 – 5,0 | po sklizni | na vzešlé plevelné rostliny |
| ROUNDUP FORTE (glyphosate) | 1,5 – 2,5 kg | před setím | na vzešlé plevelné rostliny |
| ROUNDUP KLASIK (glyphosate-IPA) | 3,0 | po sklizni | na vzešlé plevelné rostliny |
| TAJFUN 360 (glyphosate-IPA) | 3,0 | po sklizni | na vzešlé plevelné rostliny |
| TOUCHDOWN QUATTRO (glyphosate) | 4,0 | na strniště | na vzešlé plevelné rostliny |



nebo listových růžic. U pcháče listové růžice minimálně s 6 – 8 listy.

Účinek těchto aplikací je vysoký za dostatku vláhy, kdy jednoleté plevely masově vzházejí a vytrvalé plevelné druhy mohutně obrázejí. V období suchých period tyto aplikace však vykazují nedostatečné efekt, který je snížen etapovým vzházením jednoletých plevelů a postupným rašením vytrvalých plevelů z podzemních orgánů (kořenové výběžky)

REGULACE PCHÁČE ROLNÍHO V OBILNINÁCH

Hustě seté plodiny, mezi něž patří obilniny, mají poměrně vysokou konkurenční schopnost vůči většině plevelným druhů v případě, že jejich výskyt je menší. Konkurenční schopnost obilnin závisí na několika faktorech. Základem je kvalitní osivo, zpracování půdy, kvalita setí, termín setí a správné hnojení. V příznivých povětrnostních podmínkách je schopen porost obilnin dobře potlačovat plevelné rostliny. Herbicidní přípravky ve zdravých a dobře vyvinutých obilninách proto pouze pomáhají obilninám, aby uplatnily svoji

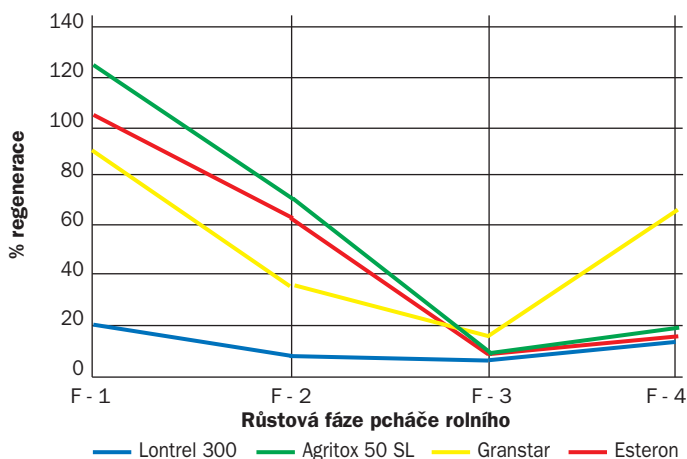
< Pcháč rolní v ozimé pšenici

schopnost potlačovat plevely. V současné době je na trhu poměrně rozsáhlý sortiment herbicidních přípravků s různým spektrem účinku. O výběru proto rozhoduje především cena a spektrum jejich účinku na plevelné rostliny. Ne vždy se podaří plevely regulovat na počátku vegetace pěstovaných plodin.

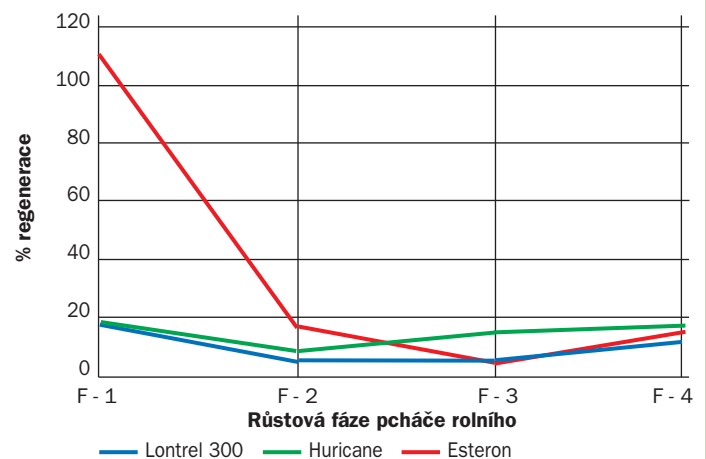
Vysoký podíl pěstovaných obilnin a ozimé řepky na orné půdě, technologie minimálního zpracování půdy a především dlouhodobé jednostranné používání herbicidů se stejným, nebo podobným mechanismem má za následek šíření vytrvalých plevelů jako například pcháč rolní (*Cirsium arvense*) i další vytrvalé plevelné druhy. Je obecně známo, že zvláště při použití herbicidů proti pcháči rolnímu významně rozhoduje právě správné načasování aplikace herbicidů. Především u pcháče rolního při nevhodném termínu naopak podpoříme regeneraci pupenů na kořenových výběžcích, což má za následek vyšší zaplevelení po aplikaci, než před aplikací. Vzhledem k tomu, že proti pcháči rolnímu jsou k dispozici účinné herbicidy přes více jak třicet let, pokládáme právě jejich nesprávné používání za rozhodující příčinu tak vysokého výskytu pcháče rolního. K současné situaci též přispěl i vysoký podíl neobdělávaných polí a celkový úpadek údržby nezemědělské půdy, komunální sféry a obecně krajiny. Z těchto zanedbaných ploch se na ornou půdu šíří každý rok obrovské množství diaspor plevelů.

V takovýchto podmínkách mají plevely optimální podmínky k šíření a růstu. Proto jsme často svědky selhání účinku i vysoce účinných herbicidů. Příčinou bývá zpravidla nevhodně provedená aplikace herbicidů. Velmi často se projeví slabý účinek i v případě dodržení všech podmínek pro správnou aplikaci. Zde si musíme uvědomit, že nás zajímá jednak okamžitý účinek zhruba do jednoho měsíce po aplikaci tak i efekt dlouhodobý, minimálně do příštího roku. Při sledování dlouhodobého efektu je nutné počítat s částečnou regenerací

Vliv termínu aplikace herbicidů na regeneraci pcháče rolního



Vliv termínu aplikace herbicidů na regeneraci pcháče rolního



z kořenových výběžků. Při velmi silném zaplevelení i při účinku 100 % po aplikaci musíme počítat s tím, že část rostlin (kořenů, kořenových výběžků) přežije. Při velmi vysokém zaplevelení při herbicidním účinku 99,0 % může i 1 % přeživších vegetativních diaspor znamenat vysoký potenciál pro další zaplevelení. Proto je chybou, myslíme-li si, že aplikace vysoce účinného herbicidu vyřeší problém vytrvalých plevelů. Aplikace herbicidů je účinná pouze za předpokladu spolupůsobení zpracování půdy, agrotechniky, použití dalších herbicidů a celkové péče o půdu. Musíme si uvědomit, že z jednoho segmentu kořenových výběžků pcháče rolního vyroste přes 10 m kořenových výběžků. To představuje vysoký reprodukční potenciál.

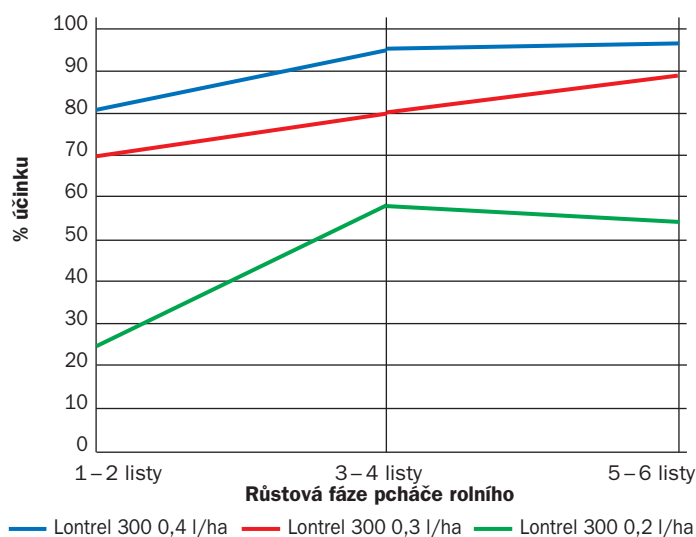
Z hlediska potlačení vytrvalých plevelů a zabránění jejich vlivu na pěstované plodiny je nutné aplikovat herbicidy na počátku vegetace, jinak dochází k neodstranitelným škodám na porostech pěstovaných plodin.

Plevel pcháč rolní je možné úspěšně regulovat herbicidy s účinnými látkami MCPA, 2,4 - D, tribenuron, clopyralid, dicamba i celou řadou dalších herbicidů. Základem úspěchu je aplikace herbicidů na vyvinuté růžice nebo lodyhy dlouhé do 15 cm. V této fázi dochází k translokaci účinných látek do kořenového systému plevelů, což má za následek nízkou regeneraci z kořenů. Mezi nejvhodnější z pohledu použití herbicidů proti pcháči rolnímu patří mimo jiné následující herbicidy: nejznámější jsou herbicidy na bázi MCPA, 2,4-D, případně dicamby aj. Mohou se používat samostatně nebo jako kombinované herbicidy. Pro dosažení lepšího účinku je možné použít kombinací herbicidů MCPA + clopyralid nebo tribenuron + clopyralid aj. Velmi účinný je herbicid clopyralid (Lontrel 300), který vykazuje vysoký účinek na pcháč rolní i v časnějších růstových fázích a silně poškozuje kořenový systém. Pro regulaci pcháče je vhodný herbicid Mustang s účinnými látkami (florasulam + 2,4-D). Efektivní jsou i některé sulfonylmočoviny (Granstar 75 WG, Husar, Sekator, Huricane aj.). Jejich účinku však napomáhá konkurence obilnin.

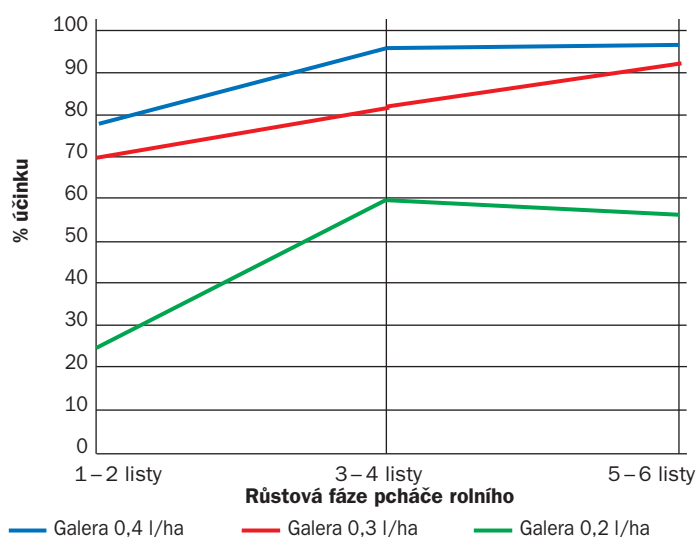
REGULACE PCHÁČE ROLNÍHO V OZIMÉ ŘEPCE

Vlivem časného setí ozimé řepky a hojnému využívání technologií minimálního zpracování půdy dochází k tvorbě listových růžic již brzy na podzim a proto je nutné aplikovat účinné herbicidy již na podzim ve fázi vytvoření listových růžic pcháče. Pro tyto účely je možné využít herbicid Lontrel 300 s účinnou látkou clopyralid podobně jako v obilninách. Velmi dobrý účinek na pcháč rolní vykazuje herbicid Galera (clopyralid + picloram), kdy účinek obou účinných látek na pcháč se významně doplňuje. Výsledkem je rychlé odumírání nadzemní hmoty pcháče a rychlá translokace účinných látek do kořenového systému což zabrání následné regeneraci. Galera ve srovnání s ostatními herbicidy má rychlý nástup účinku na nadzemní hmotu. Účinek na destrukci kořenového systému má podobný jako u herbicidu Lontrel, následná regenerace je však ještě nižší.

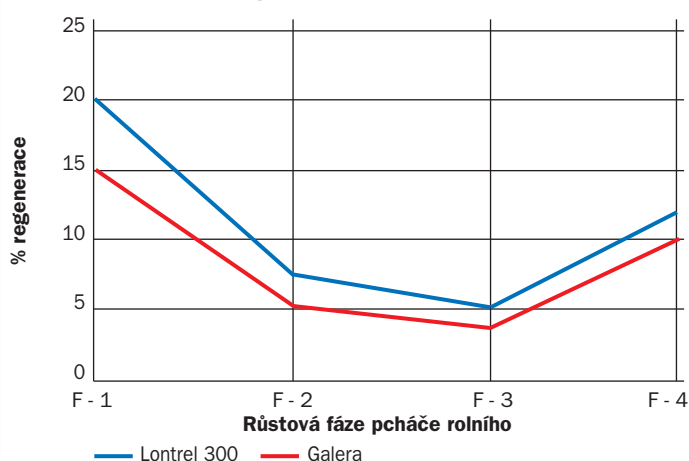
Vliv růstové fáze pcháče rolního na účinek herbicidů Lontrel 300

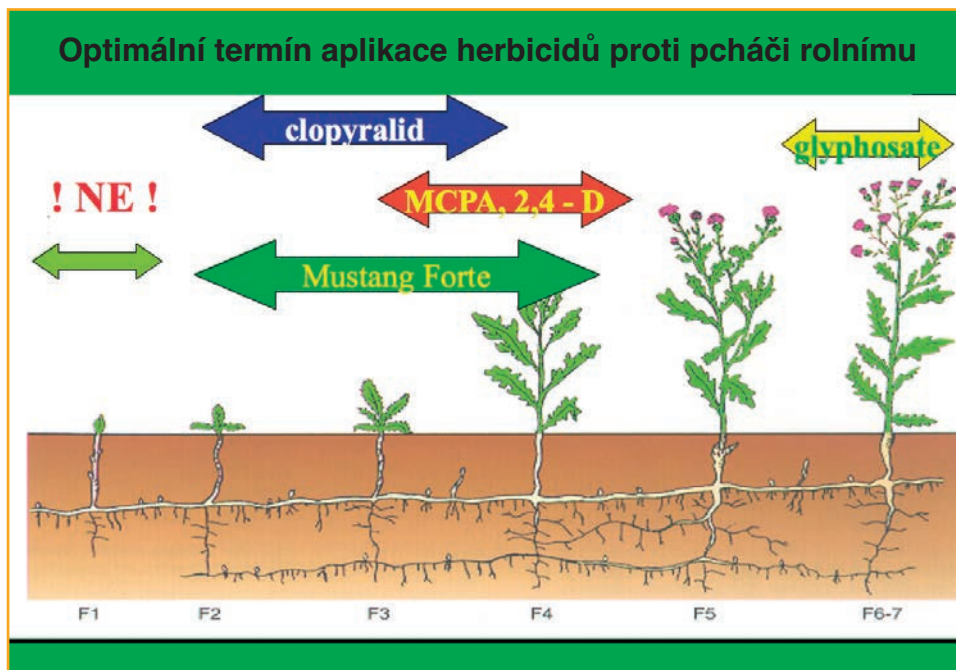


Vliv růstové fáze pcháče rolního na účinek herbicidů Galera



Vliv termínu aplikace herbicidů na regeneraci pcháče rolního





Pro regulaci pcháče lze využít i herbicidu Galera Podzim. Jedná se o kombinovaný herbicidní přípravek se systémovým účinkem s poměrně širokým spektrem účinku (clopyralid, cicloram, aminopyralid). Všechny účinné látky vykazují poměrně vysoký účinek na rostliny pcháče rolního. Termín aplikace je nutné volit tak, aby byly plevelné rostliny dostatečně zasaženy postřikovou kapalinou. Optimální je aplikace na jednoleté plevel ve fázi 2 – 4 pravých listů. Galera Podzim má dostatečný efekt jak na rašící listové růžice pcháče rolního a mléče rolního, tak i na celou řadu jednoletých plevelů, které byly v minulosti obtížně hubitelné v ozimé řepce. Systémový účinek a vysoká perzistence přípravku zabraňuje následné regeneraci plevelů po aplikaci.

PŘEDSKLIZŇOVÉ APLIKACE HERBICIDŮ

Podstata těchto aplikací spočívá především ve vysoké herbicidní spolehlivosti na pýr plazivý, pcháč rolní, pelyněk černobýl a další plevel. Plevelé mají vytvořenou velkou listovou plochu, což příznivě ovlivní množství přijaté účinné látky a její následnou translokaci do kořenů vytrvalých plevelů.

Předpokladem úspěchu je dodržení termínu aplikace herbicidů, aby došlo k odumření nadzemních částí rostlin plevelů. Nespornou výhodou těchto aplikací je rovnoměrně vyvážený porost obilnin a odumřelé plevely. To podstatně zjednodušuje sklizeň obilnin a výrazně sníží ztráty při sklizni i náklady na dosoušení zrna.

Pro předsklizňové aplikace je povolena celá řada herbicidů na bázi glyphosatu (Roundup, Dominator aj.) a sulphosate (Touchdown). Pro tyto aplikace však platí vesměs omezení v množitelstevních porostech a aplikace jsou limitovány obsahem vody do 150 – 200 l/ha. Zpravidla jsou pro aplikace používány speciální

samochoďné postřikovače zaručující přesné úsporné dávkování.

Z hlediska spolehlivosti aplikací je však nutné upozornit, že při velmi silném zaplevelení převážně pcháčem rolním, je dávka herbicidu i vody na hranici spolehlivosti účinku herbicidu. Rostliny pcháče rolního se převážně vyskytují v tzv. hnízdech. Lodyhy vytvářejí velmi hustý porost do kterého se herbicid dostane pouze na okraji tzv. hnízd. Většina lodyh tedy není zasažena a neuhyne. Proto lze doporučit tyto aplikace především při výskytu pýru

plazivého, jednoletých plevelů, jako například svízel přitula a nižším až středním zaplevelení pcháčem rolním. Při vysokém zaplevelení pcháčem rolním je možnost ve zvýšení dávky herbicidu a vody.

Dalším faktorem, který může negativně ovlivňovat herbicidní efekt jsou vysoké teploty v době aplikace (nad 26 °C). Vlivem těchto teplot je příjem herbicidu do rostliny velmi rychlý, nadzemní část rostlin rychle zasychá. Translokace do kořenové soustavy je však podstatně vyšší při teplotách kolem 20 °C. Proto býváme někdy svědky vysoké regenerace pcháče po těchto aplikacích herbicidů.

Základ úspěchu těchto aplikací herbicidů spočívá v dostatečném ulpění postřikové kapaliny na listech plevelů.

Vzhledem k velmi příznivé ekonomice, herbicidní spolehlivosti a snížení ztrát při sklizni je používání těchto aplikací velmi oblíbené a do budoucna nadále perspektivní.

Z výsledků našich pokusů vyplývá, že herbicidní efekt se významně projevila na pcháč rolní, kdy nebyly příliš významné rozdíly mezi herbicidy a dávkami ve vztahu k výnosu ozimé pšenice. Rozdíly mezi variantami herbicidů a dávkami byly zřetelné při podzimním a jarním hodnocení. Při hodnocení herbicidního efektu bylo zřejmé, že vyšší dávky herbicidů výrazněji potlačily

Účinek herbicidu Galera Podzim na vybrané plevely

| Plevel | Účinek v % |
|-------------------------------|------------|
| Pcháč rolní – semenáče | 99 |
| Pcháč rolní – vyrašené růžice | 91 |

Herbicidy registrované pro předsklizňové aplikace proti plevelům (Vybrané přípravky)

| Název herbicidu (účinná látka) | Dávkování na 1 ha | Termín aplikace | Doporučení pro aplikaci |
|-----------------------------------|----------------------|-----------------------------|--|
| CLINIC (glyphosate-IPA) | 3,0 | 10 dní před sklizní | vlhkost zrna 30%, mimo množitelské porosty |
| DOMINÁTOR (glyphosate-IPA) | 3,0 – 4,0 | 10 – 14 dní před sklizní | mimo semenné porosty, vlhkost zrna pod 30 % |
| GLYFOGAN 480 SL (glyphosate-IPA) | 3,0 | 10 dní před sklizní | mimo množitelské porosty |
| KAPUT (glyphosate-IPA) | 3,0 | 10 dní před sklizní | vlhkost zrna 30 %, mimo množitelské porosty |
| ROUNDUP BIAKTIV (glyphosate-IPA) | 3,0 | 10 dní před sklizní | mimo množitelské porosty |
| ROUNDUP FORTE (glyphosate) | 1,5 kg | 10 dní před sklizní | vlhkost zrna max. 30 %, mimo množitelské porosty |
| ROUNDUP KLASIK (glyphosate-IPA) | 3,0 | 10 dní před sklizní | mimo množitelské porosty |
| ROUNDUP RAPID (glyphosate-IPA) | 2,5 | 10 dní před sklizní | mimo množitelské porosty |
| TOUCHDOWN QUATTRO (glyphosate) | 4,0 | 7 dní před sklizní | vlhkost zrna pod 30 %, mimo množitelské porosty |

pcháč rolní ve srovnání s dávkami nižšími. Předsklizňové aplikace v uvedených pokusech potvrdily vyšší účinek na pýr plazivý než pcháč rolní.

REGULACE PCHÁČE ROLNÍHO V KUKUŘICI

Aplikace neselektivních herbicidů před setím:

Vzhledem k časné přípravě půdy na jaře, zabránění ztrátám na vlhkosti půdy a k poměrně pozdnímu setí kukuřice, hrozí riziko poměrně silného výskytu plevelů již před zasetím kukuřice. Tomu můžeme poměrně účinně zabránit aplikacemi neselektivních systémově působících herbicidů na bázi glyphosatu. Aplikace těchto herbicidů jsou vysoce účinné na jednoleté plevele, kdy je možné dosáhnout až 100 % účinku, ale i na plevele vytrvalé. Použití těchto herbicidních látek je možné doporučit především proti pýru plazivému a pcháči rolnímu. Aplikace výše uvedených herbicidů je účinná na vytrvalé plevele pouze v případě vytvoření dostatečně velké listové plochy. Účinná látka je translokována z nadzemních částí do kořenového systému, proto je důležité, aby na listech ulpělo dostatečné množství účinné látky. Rychlost translokace je též ovlivňována teplotou vzduchu a dostatkem

vláhy. V suchých a studených periodách je příjem těchto látek i jejich translokace negativně ovlivněna. Příliš časně provedené aplikace snižují jejich výsledný efekt především z důvodu nedostatečného vyrašení vytrvalých plevelů z oddenků či kořenových výběžků na povrch ornice. Příprava půdy při předsetové přípravě po aplikaci herbicidů glyphosate a sulphosate může proběhnout při výskytu jednoletých plevelů již



Aplikace totálního herbicidu proti pcháče v sadu >



po třech dnech po aplikaci. Při výskytu vytrvalých plevelů (pcháče rolní aj.) je nutné s přípravou půdy počkat až po zežloutnutí listů těchto vytrvalých plevelů, což může trvat v závislosti na teplotách 10 – 14 dnů.

Aplikace herbicidů po vzejtí – postemergentní aplikace:

Příjem herbicidů při postemergentních aplikacích je ovlivňován především růstovou fází plevelných druhů. Celkový účinek je ovlivněn i povětrnostními podmínkami (vítr, déšť, teplota). Systémově působící postemergentní herbicidy jsou přijímány vytrvalými plevele přes listy a následně jsou translokovány z listů do kořenového systému.

Postemergentně je možné použít celou řadu herbicidů. Z růstových herbicidů proti pcháči rolnímu je možné použít Lontrel 300 (clopyralid), Starane 250 EC (fluroxypyr), U 46 D Fluid (2,4 – D), Banvel 480 (dicamba) a Mustang (florasulam + 2,4 – D).

Při aplikacích herbicidů na pcháče rolní je možné použít i dělených aplikací, které zvyšují spolehlivost jejich účinku. Především při etapovitém rašení způsobeným vlivem sucha. V suchých letech mají dělené aplikace vyšší účinek i na plevele jednoleté vzhledem k zachycení více vln vzcházení.

REGULACE PCHÁČE ROLNÍHO V ŘEPĚ CUKROVÉ

Řepa cukrová patří mezi typické širokořádkové plodiny, které po převažující se dobu vegetační doby mají minimální konkurenční schopnost. Z tohoto důvodu musí být systém regulace dokonale propracován. Regulace jednoletých jednoděložných a dvoudě-

ložných plevelů je poměrně dobře pracována. Problémem je však regulace vytrvalých plevelů a to především pcháče rolního.

Regulace pcháče byla vždy velmi složitá s ohledem na to, že se pcháče rolní vyskytuje v tzv. hnízdech. Po zavedení herbicidů Lontrel 300 a Safari je možné pcháče úspěšně regulovat i v řepě cukrové. Každý herbicid se vyznačuje jiným účinkem. Lontrel 300 je systémově působící růstový herbicid, který proniká z listů do kořenů. Nejvhodnější termín aplikace je ve fázi 2-3 listů růžice. I proti pcháči je možné s úspěchem použít dělených aplikací. Herbicid Safari je sulfonylmočovina. Termín aplikace je vhodný též



ve fázi 2-3 listů růžice. Účinek je pozvolnější. Při silném zaplevelení je vhodnější používat herbicid Lontrel 300 pro jeho větší rasanci.

7. Závěr

Dokonalý eradikační efekt na pcháče rolní se projeví pouze při využívání všech způsobů a metod regulace více let po sobě tak, aby jednotlivá opatření na sebe navazovala. Důležité je, aby se kořenový systém pcháče rolního postupně oslabil a odumřel a zásoba semen v půdě se minimalizovala. Před zaplevelením pcháčem rolním na orné půdě se ubráníme pouze při dodržování všech zásad regulace plevelů na orné půdě a každoroční péčí o půdu. Velmi důležité je zabránění tvorby generativních diaspor na okolních plochách a jejich šíření na pole.

II. SROVNÁNÍ NOVOSTI POSTUPŮ

Metodické postupy obsahují nejnovější informace o biologii, reprodukci a ekologii a možnostech regulace pcháče rolního. Poslední metodika byla publikována v roce 2008 a zabývala se pouze vybranými vytrvalými plevely, ne však detailně pcháčem rolním; Mikulka, J., Štrobach J.: Metody regulace vytrvalých plevelů na zemědělské půdě šetrné k životnímu prostředí, VÚRV a Mze ČR. ISBN: 978-80-87011-48-5

Předkládaná metodika obsahuje nejnovější poznatky výzkumu z biologie a ekologie vytrvalého plevelu pcháče rolního a obsahuje informace o šetrných metodách regulace k životnímu prostředí. Metodika respektuje ochranu životního prostředí, rozvoj venkova, pravidla správné agronomické praxe a poskytuje zajímavé informace i pro ekologické zemědělce. Cílem je minimalizace rizik kontaminace životního prostředí, ochrana životního prostředí a ekologizace zemědělství.

III. POPIS UPLATNĚNÍ METODIKY

Metodika bude uplatňována v zemědělských podnicích a farmách, kde poskytne nejnovější poznatky o biologii, ekologii, reprodukci a metodách regulace pcháče rolního na zemědělské půdě. Současně bude využívána poradenskými službami a využita ve vzdělávacích projektech.

Údaje o registrovaných herbicidech najdete v: (viz. Seznam registrovaných přípravků na ochranu rostlin a Metodická příručka pro ochranu rostlin, MZe).

IV. EKONOMICKÝ PŘÍNOS

Plevelé působí každoročně vysoké ztráty na úrodě všech pěstovaných plodin. Škody jsou jednak přímou konkurencí, tak nepřímé. Například znehodnocení sklizně, zvýšenými náklady na čištění a sušení produkce. Odběrem živin z půdy, zvýšenými náklady na zpracování půdy, meziřádkovou kultivaci a samozřejmě náklady na použití herbicidů. Vytrvalé plevely a přede-

vším pcháč rolní (*Cirsium arvense* L. Scop.) patří mezi nejrozšířenější a nejúpornější plevelné rostliny. Předložená certifikovaná metodika významně přispěje ke snížení výskytu a hospodářské škodlivosti pcháče rolního. Přínos je i agroekologický, aplikací poznatků lze celkově snížit náklady na regulaci pcháče rolního při víceletém využívání.



Příprava půdy je základem zdravého porostu

V. ODKAZY NA PUBLIKOVANÉ PRÁCE

- MIKULKA J., KNEIFELOVÁ M.: Regulace vytrvalých plevelů v cukrovce. Listy cukrovarnické a řepařské. 119, 2003, č. 5-6, s.140 – 144.
- KNEIFELOVÁ M., MIKULKA J.: Regeneration ability of *Cirsium arvense* (L.) Scop. After herbicide application. Journal of Plant Diseases and Protection. Special Issue XIX, (2004), s. 717-723.
- SKUHROVEC J., KOPRDOVA S., MIKULKA J.: How can seed feeders regulate dispersion of thistles, *Cirsium arvense* and *C. heterophyllum*? . Journal of Plant Diseases and Protection. Speciál Issue XXI. 2008. p. 282 – 284.
- STROBACH J., KORČÁKOVÁ M., MIKULKA J.: Biomass production of *Cirsium arvense* (L.) Scop. after generative and vegetative propagation in pot experiments. Journal of Plant Diseases and Protection. Speciál Issue XXI. 2008. p. 285 – 289
- MIKULKA J., KORČÁKOVÁ M.: Biomass production and growth dynamic of *Lactuca tatarica* in pot experiments. Journal of Plant Diseases and Protection. Speciál Issue XXI. 2008. p. 265 – 269.
- PAVLŮ, V., HEJCMAN, M., MIKULKA, J. 2009. Cover estimation versus density counting in species rich pasture under different grazing intensity. *Environmental Monitoring and Assessment*, 156: 419–424.
- MIKULKA J., KNEIFELOVÁ M. (ED.). Plevelné rostliny. Profi Press Praha. 2005. 155 s.
- KAZDA J., MIKULKA J., PROKINOVÁ E.: Encyklopedie ochrany rostlin. ProfiPress. Praha. 2010. 400 s.
- MIKULKA J. 2009 Zásady regulace plevelů v ozimých plodinách. *Úroda* 9/2009 s. 34 – 36.
- MIKULKA JAN. Vliv výživy rostlin a dalších faktorů na výskyt plevelů. *Úroda* 3/2008. s. 59 – 60.
- MIKULKA J. Problematika hubení vytrvalých plevelů v obilninách a kukuřici. In. *Návratná intenzita pěstování obilnin v zemích evropské unie*. Vydal DAS Praha CZ 1, 2007 s. 15 – 27
- MIKULKA J. Problematika hubení vytrvalých plevelů v obilninách a kukuřici. In. *Návratná intenzita pěstování obilnin v zemích evropské unie*. Vydal DAS Praha CZ 1, 2007 s. 15 – 27

VI. PŘEHLED POUŽITÉ LITERATURY

- ALBRECHT, H. (2003): Suitability of arable weeds as indicator organisms to evaluate species conservation effects of management in agriculture ecosystems. *Agriculture Ecosystems & Environment* 98: 201–211.
- CHANCELLOR, R.J. (1964): Emergence of weed seedling in the field and the effects of different frequencies of cultivation. *Proceeding of British Weed Control Conference*. 7 (2): 599-606.
- CRAWLEY, M.J. (1997): *Plant Ecology*. Blackwell Science Ltd Oxford. 717 pp.
- DEYL, M. (1964): *Plevelé polí a zahrad*. Nakladatelství Československé akademie věd, Praha.
- DOCK GUSTAVSSON, A.M. (1997): Growth and regenerative capacity of plants of *Cirsium arvense*. *Weed Res.* 37: 229–236.
- DONALD, W.W. (1994): The biology of Canada thistle (*Cirsium arvense*). *Rev. of Weed Sci.* 6: 77–101.
- FRYER, J.D. MAKEPEACE, R.J. (1977): *Weed Control – Handbook*. Blackwell Sci., 6 e., vol. I, II.
- GRAGLIA, E. MELANDER, B. JENSEN, R.K. (2006): Mechanical and cultural strategies to control *Cirsium arvense* in organic arable cropping systems. *Weed Res.* 46: 304–312.
- HAMDOUN, A.M. (1972): Regenerative capacity of root fragments of *Cirsium arvense* (L.) Scop. *Weed Res.* 12: 128–136.
- HODGSON, J.M. (1971): Canada thistle and its control. U.S. Dept. Agric. Leaflet 523, USA. Naderu.
- HOLM, L. DOLL, J. HOLM, E. PANCHO, J. HEBERGER, J. (1997): *World weeds. Natural histories and distribution*. John Wiley & Sons, New York, 1129 pp.
- HRON, F. – VODÁK, A. (1959): *Polní plevelé a boj proti nim*. Státní zemědělské nakladatelství, Praha. 380 pp.
- HUDSON, J. (1955): Propagation of plants by root cuttings. *Journal of Horticultural Science* 30: 242–251.
- MIKULKA J.: Hrozí nám osud šipkové Růženy. *Zemědělec*. 7.2.1996
- NIEDERSTRASSER, J. GEROWITT, B. (2008): Studies on the response of root fragment of *Cirsium arvense* on dryness. *J. Plant Dis. Protect. Special Issue* 21: 369-372.
- ROBERTS, H. A. NEILSON, J. E. (1981): Seed survival and periodicity of seedling emergence in twelve weedy species of Compositae. *Annals of Applied Biology* 97: 325-334.
- SOUKUP, J. KRATOCHVÍL, M. TŘEŠŇÁK, J. (2000): Control of Creeping thistle (*Cirsium arvense* (L.) Scop.) by growth regulator-herbicides and their mixtures with sulfonylureas in spring barley. *J. Plant Dis. Protect. Special Issue* 17: 595–601.
- ZIMDAHL, R. L. (1993): *Fundamentals of weed science*. New York, 730 pp.
- ZWARGER, P. (1996): Zur Samenproduktion der Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense* (L.) Scop.). *J. Plant Dis.*



**Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., Praha – Ruzyně
2011**