

Ochrana trav na semeno vůči plevelům

Certifikovaná metodika
2/2018

Ing. Radek Macháč, Ph.D.

Říjen 2018

Uplatněná certifikovaná metodika uznaná osvědčením č. **XXXXXXXXXXXX**,
vydaným Ministerstvem zemědělství České republiky dne **XX.XX.XXXX**

Ing. Radek Macháč, Ph.D.
Ochrana trav na semeno vůči škodlivým činitelům

Vydavatel:
OSEVA vývoj a výzkum s.r.o.,
Hamerská 698, 756 54 Zubří
1. vydání
Zubří 2018

ISBN: 978-80-905808-5-5

Obsah

Úvod	4
1 Cíl metodiky	5
2 Vlastní popis metodiky a výsledky využitelné praxí	6
2.1 Dosavadní poznatky v oblasti ochrany trav proti plevelům	6
2.2 Výskyt plevelů v semenářských porostech trav	7
2.2 Obecné doporučení pro ochranu trav na semeno proti plevelům	9
2.3 Doporučení pro ochranu jednotlivých druhů	11
2.3.1 Jílky (<i>Lolium</i> L.)	11
2.3.2 Kostřava červená (<i>Festuca rubra</i> agg.), kostřava ovčí (<i>F. ovina</i> agg.)	12
2.3.3 Kostřava luční (<i>Festuca pratensis</i> Huds.)	12
2.3.4 Kostřava rákosovitá (<i>Festuca arundinacea</i> Schreber)	13
2.3.5 Bojínek luční (<i>Phleum pratense</i> L.)	13
2.3.6 Srha laločnatá (<i>Dactylis glomerata</i> L.)	13
2.3.7 Lipnice (<i>Poa</i> sp.)	14
2.3.8 Ovsík vyvýšený (<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P. Beauv. Ex. J.S. et K.B. Presl).	14
2.3.9 Trojštět žlutavý (<i>Trisetum flavescens</i> L.).	15
2.3.10 Psárka luční (<i>Alopecurus pratensis</i> L.).	15
2.3.11 Psinečky (<i>Agrostis</i> L.).	15
2.3.12 Rodové hybridy (<i>xFestulolium</i> A. et Gr.)	16
4 Srovnání novosti postupů	22
5 Popis uplatnění metodiky	22
6 Ekonomické aspekty	23
7 Seznam použité související literatury	24
8 Seznam publikací, které předcházely metodice	25
Dedikace	25
Oponenti	25

Úvod

Travní semenářství má v České republice již téměř stoletou tradici. Rozsahem ploch sice patří mezi malá, nicméně významná odvětví zemědělské produkce. České travní semenářství pokrývá ve většině druhů potřeby domácího zemědělství a je současně významným producentem osiv, které jsou vyváženy do zahraničí. Plochy trav na semeno mají poměrně kolísavou tendenci a pohybují se mezi 10–20 tis. ha, z toho přibližně 75–80 % tvoří plochy tzv. zahraničního množení. V současnosti trávy okupují spodní hranici, nicméně vzhledem k poklesu cen hlavních rostlinných komodit lze očekávat opětovný narůst ploch trav, pěstovaných na semeno.

Důvodů, proč české travní semenářství nedosahuje výnosů a produkce srovnatelné s významnými evropskými pěstiteli je několik. Prvním důvodem jsou odlišné půdně-klimatické podmínky. Trávy patří mezi rostliny s výraznými nároky na dostatek vláhy. V přímořských státech (Dánsko, Nizozemí, Anglie, Francie) je vláhová jistota podstatně vyšší než v České republice. V tomto ohledu nelze podmínky významně ovlivnit. Doplnková závlaha je finančně velmi náročná a u většiny pěstitelů trav na semeno nebývá k dispozici. Dalším faktorem je skutečnost, že jsou trávy v ČR pěstovány více v oblastech s nižší úrodností a i v těchto oblastech jsou často zařazovány na horší pozemky. Zde si je třeba uvědomit, že trávy na semeno potřebují úrodné půdy s optimálním pH, dostatečnou zásobou živin o organické hmoty v půdě. V minulých letech bylo významnou příčinou snížení výnosu nedostatečná základní agrotechnika v důsledku nedostatku pohotových finančních prostředků, kdy docházelo k omezení výživy a hnojení travosemenných porostů a jejich ochrany vůči škodlivým činitelům. Ochrana se často omezila na minimální ošetření herbicidy vůči dvouděložným plevelům a aplikaci insekticidu proti klopuškám způsobujících parazitární běloklasost. V dnešní době je finanční situace většiny zemědělských podniků lepší a tak hlavním důvodem, proč je ochrana vůči aktuálnímu spektru škodlivých činitelů nedostatečná, je absence účinných technologických postupů ochrany travosemenných porostů zejména vůči trávovitým plevelům. V souvislosti s klimatickými změnami dochází k rozšiřování chorob, které v minulosti neměly významný vliv na snižování výnosu semen trav (graminikolní rzi, listové skvrnitosti). Dalším významným faktorem je snižování počtu registrovaných přípravků, resp. účinných látek, které lze v travním semenářství používat. Chemické firmy nemají zpravidla z ekonomických důvodů zájem registrovat nové přípravky do trav na semeno a tak probíhá registrace nových přípravků v režimu tzv. menšinového použití. Zde je však problémem časové hledisko, neboť je možno zkoušet pouze přípravky, které jsou již registrovány v nějaké jiné plodině (zpravidla obiloviny) a tudíž jsou oproti testování v nosných plodinách zkoušeny až o 4-5 let později. Zpřísnující se legislativa navíc vyžaduje i u těchto menšinových použití doplňujících informací z ekotoxikologie apod., což chemické firmy často odmítají poskytnout.

1 Cíl metodiky

Cílem metodiky je poskytnout pěstitelské praxi účinné metody a postupy ochrany semenářských porostů trav vůči plevelům na základě nejnovějších poznatků vědy a výzkumu. Metodika zohledňuje dosavadní poznatky a doporučení pro ochranu porostů trav na semeno a rozšiřuje je o aktuální výsledky pokusů, které byly uskutečněny na Výzkumné stanici travinářské v Zubří v letech 2015-2018. Na základě uplatnění těchto metod a postupů by měli pěstitelé trav na semeno úspěšně ošetřovat semenářské porosty trav, schopné poskytnout vysoké výnosy semen trav, s odpovídající kvalitou osiva. Podstatnou zásadou je rovněž dosažení uspokojivé rentability použití přípravků na ochranu rostlin a tím i celého pěstitelského snažení.

2 Vlastní popis metodiky a výsledky využitelné praxí

2.1 Dosavadní poznatky v oblasti ochrany trav proti plevelům

Ochrana porostů trav proti škodlivým činitelům je základním předpokladem pro uznání porostu inspektory ÚKZÚZu. Plevelé konkurují pěstovaným travám v boji o světlo, vláhu a živiny. Dle Rolstona a Hare (1986) snižuje každé 1 % plevelného pokryvu výnos semen srhy laločnaté v průměru o 0,9 %. Ovšem přesně stanovit škody způsobené zaplevelením je velmi složité. Záleží na druhu kulturní trávy i složení plevelného spektra. Např. v porostech jílků, založených letním výsevem, jsou dle Cagaše *et al.* (2006) velmi problematickým plevelem hluchavky, které mohou významně potlačit pěstované trávy a zároveň zvýšit riziko napadení sněžnou plísnovitostí. Semenářské porosty lipnic, psineček a jiných tzv. „jemnosemenných trav“ je dle Macháče (2010) nutno chránit před plevely, které produkují z těchto druhů obtížně čistitelná semena (heřmánky, rmeny apod.). Vyhláškou je limitován především výskyt šťovíku kadeřavého (*Rumex crispus* L.) a tupolistého (*R. obtusifolius* L.). Tyto plevely by se však při dnešních možnostech ochrany neměly v semenářských porostech vůbec vyskytovat (Macháč a Macháč, 2010). Velký problém způsobují v travách na semeno trávovité plevely: lipnice roční (*Poa annua* L.), lipnice obecná (*Poa trivialis* L.), pýr plazivý (*Elytrigia repens* L.), oves hluchý (*Avena fatua* L.) a v poslední době se šířící mrvka myší ocásek (*Vulpia myuros* (L.) K.C. Gmel.). V souvislosti se změnou klimatu se v travách na semeno rozšiřují i sveřepy (*Bromus* ssp.) a C₄ plevely jako je ježatka kuří noha (*Echinochloa crus-galli* (L.) P.B.). Tyto plevely nejen konkurují pěstovaným travám, ale jsou z osiva trav velmi obtížně čistitelné a často jsou důvodem pro zamítnutí semenářského porostu nebo partie osiva (Cagaš *et al.*, 2006). Podobně Rolston *et al.* (1997) referují o obtížném čištění travních osiv od semen plevelů jiných, osinatých, trav (mrvka, sveřepy). Titíž autoři uvádějí snížení výnosu osiva jílku vytrvalého při každém čištění o 10 %.

Možnosti ochrany vůči plevelům jsou nechemické a chemické. Z nechemických to jsou především opatření vedoucí k dosažení optimální struktury porostu – pečlivá příprava půdy, setí do správné hloubky, volba meziřádkové vzdálenosti, výsevek, ošetření po zasetí. Dobře založený, vyrovnaný porost je základem pro úspěšné konkurování plevelům (Cagaš *et al.*, 2010). Důležité je rovněž dodržovat obecné zásady správné agrotechniky – střídání plodin, hnojení organickými hnojivy, vápnění, pěstování meziplodin apod. Z přímých nechemických způsobů regulace plevelů je to především vláčení plecími branami nebo plečkování širokořádkových kultur. Tyto metody mají uplatnění především u porostů v ekologickém systému hospodaření (Macháč, 2013a). Vlácení plecími branami může mít za následek i snížení počtu plodných stébel pěstovaných trav (Macháč, 2015). Nejčastěji používanými způsoby regulace zaplevelení jsou však nadále chemické způsoby – aplikace herbicidů. Proti dvouděložným plevelům je registrována celá řada účinných herbicidů. Nejčastěji používanými herbicidy v minulosti byly především přípravky s úč. látkou MCPA v kombinaci s Lontrelem 300 (*clopyralid*) a Starane 250 EC (*fluroxypyr*). Tato tzv. trojkombinace byla účinná proti většině dvouděložných plevelů a bylo ji možno použít ve všech travních druzích. Dalšími herbicidy, často využívanými v travním semenářství, byly nebo jsou Granstar 75 WG (*tribenuron-methyl*), Mustang (2,4-D + *florasulam*), Grodyl (*amidosulfuron*), Duplosan KV (*mecoprop-P*), Arrat (*dicamba+tritosulfuron*) a další.

Obecný přehled použití herbicidů v travách na semeno uvádí Macháč (2010) nebo Metodická příručka integrované ochrany rostlin proti chorobám, škůdcům a plevelům, Polní plodiny (Macháč, 2013). Pro regulaci dvouděložných plevelů a plevelných lipnic, popř. chundelky metlice je vhodná podzimní aplikace *pendimethalinu* (Stomp). Použití tohoto herbicidu má dle Macháče (2010) svá specifika. Jedná se o půdní herbicid, který hubí vzcházející plevelné rostlinky. Jeho aplikace je proto preemergentní pro plevele, ale aplikace musí být provedena na dobře vyvinutý porost pěstované trávy, jinak by mohlo dojít k poškození i kulturního porostu. Před aplikací je nutno porost osekát a důkladně vyhrabat tak, aby herbicid vytvořil ochranný film na povrchu půdy a neulpěl na posklizňových zbytcích. V lipnici luční a srze laločnaté lze využít proti plevelným lipnicím a dvouděložným plevelům přípravek Husar. Oves hluchý a některé jednoleté trávy lze v porostech jílků a kostřavy červené regulovat Pumou Extra (*fenoxaprop-p-ethyl*).

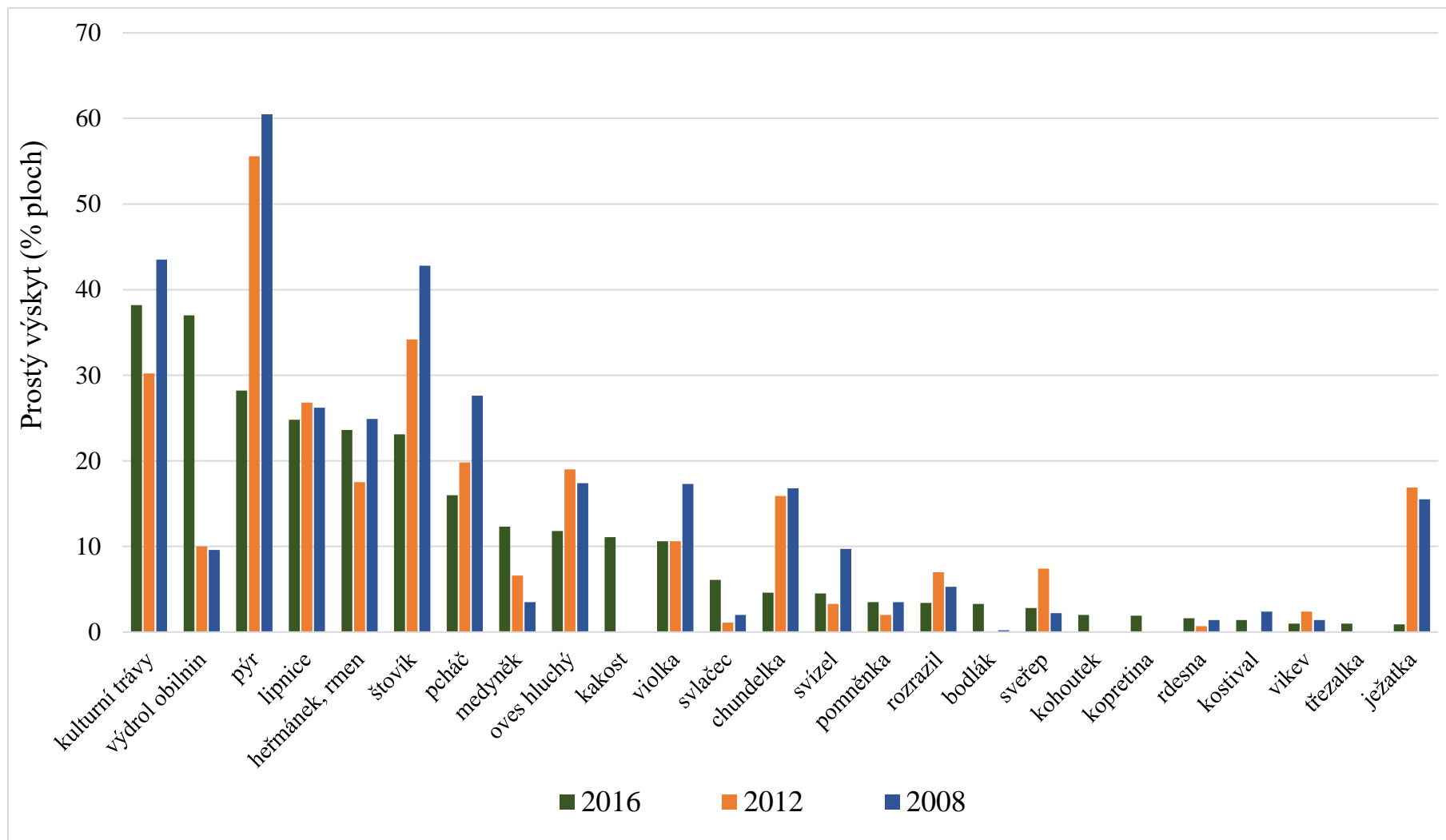
Aktuální přehled přípravků na ochranu rostlin (POR) povolených do trav je uveden na webových stránkách Ministerstva zemědělství, resp. ÚKZÚZ (Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský): <http://eagri.cz/public/app/eagriapp/POR/Vyhledavani.aspx>

2.2 Výskyt plevelů v semenářských porostech trav

Každoroční monitoring výskytu plevelů v semenářských porostech trav je základním předpokladem pro získání esenciálních informací pro směřování výzkumné činnosti v této oblasti. Pracovníci Výzkumné stanice travinářské v Zubří každoročně hodnotí výskyt škodlivých činitelů v porostech trav na semeno i v přírodním osivu dovezeném na čisticí stanice osiv. Podkladem pro monitoring jsou jarní prohlídky porostů, kdy pracovníci VST Zubří zhodnotí 700–1000 ha semenářských porostů trav. Dalším podkladem jsou výsledky přehlídek semenářských porostů trav, provedených inspektory ÚKZUZ. Monitoring na této úrovni představuje 20–30 % ploch trav na semeno v České republice. Dalším podkladem jsou protokoly z příjmu osiv na čisticí stanice. Z těchto údajů stanovujeme výskyt semen plevelů v přírodním osivu trav.

Jak je patrné z grafu 1, největším problémem jsou v současnosti trávovité plevele. Pozitivní je snížení počtu ploch, na kterých se vyskytoval pýr plazivý. Zatímco v roce 2008 to bylo přes 60 % a v roce 2012 56 %, tak v roce 2016 se výskyt pýru snížil na 28 % ploch. Jiné kulturní trávy byly zaznamenány na 30–40 % ploch a kolísání je spíše ročníkovou záležitostí. Naopak nárůst zaplevelení byl pozorován u výdrolu obilnin z 10 % v roce 2008 na 37 % v roce 2016. Výskyt plevelných lipnic je stabilně okolo 25 % ploch. Pozitivní trend byl pozorován u šťovíku a pcháče, kdy došlo k poklesu zaplevelení. Heřmánky a rmeny jsou častým i plevelem v travách na semeno, v průměru se vyskytují na 18–25 % ploch. Stále je zaznamenáván relativně vysoký výskyt ovsa hluchého, který by se v porostech trav na semeno neměl vůbec vyskytovat. Ostatní plevele se vyskytují na plochách do 5 % a jsou spíše regionální záležitostí. Výskyt ježatky kuří nohy je ročníková záležitost, vyšší výskyt bývá v létech, které nejsou optimální pro růst kulturních trav.

Graf 1 Vývoj výskytu plevelů v množitelských porostech trav 2008-2016



2.2 Obecné doporučení pro ochranu trav na semeno proti plevelům

Ochrana proti plevelům je jedním ze základních pilířů pro úspěšné pěstování trav na semeno. Základem pro efektivní ochranu proti plevelům je dodržování zásad integrované ochrany rostlin v rámci celého podniku, kdy dochází k udržení míry zaplevelení pozemků na přijatelné úrovni. Dodržování osevních postupů, nebo alespoň sledu střídání plodin je důležité zejména pro eliminaci vytrvalých plevelů jako je pýr plazivý, pcháč oset a také širokolisté šťovíky. Tyto plevele je nutno regulovat již v předplodinách, neboť v porostech trav je jejich regulace většinou velmi obtížná a také velmi nákladná. Ochrana proti pýru plazivému je u většiny druhů nemožná. Proto již v rámci střídání plodin je zapotřebí kombinovat chemické i nechemické způsoby regulace plevelů tak, aby došlo k potlačení výskytu vytrvalých plevelů na přijatelnou úroveň a zároveň došlo k vyčerpání zásoby semen plevelů v půdě. Je nutno správně ošetřovat statková hnojiva, aby se organickým hnojením nezvyšovalo zaplevelení. V rámci střídání plodin je vhodné využívat mělké podmínky k aktivaci vzcházení plevelů a jejich následného ničení orbou nebo jiným mechanickým způsobem. Důležitým opatřením je rovněž obecná konkurenční schopnost trav. Tu je nutno podpořit především při zakládání porostů trav na semeno – pečlivá příprava půdy, dodržení doporučené hloubky setí, volby výsevku a meziřádkové vzdálenosti. U vzešlých porostů podpoříme konkurenční schopnost vyrovnaným hnojením, osekáváním porostů a mechanickým ošetřováním.

Vlastní ochrana porostů trav na semeno proti plevelům se často omezuje na chemickou ochranu za pomoci herbicidů. Trávy jako vytrvalé rostliny umožňují eliminaci zaplevelení jednoletými plevele častým sekáním. Proto je důležité ihned po sklizni krycí plodiny, nebo v produkčních létech po semenné sklizni trav, odklidit slámu a porost osekát na nízké strniště. Trávy podpořit přihnojením dusíkem, popř. dalšími živinami. Do poloviny září provést otavoseč a znovu osekát ještě před ukončením vegetace. Tyto opatření pomohou nejen regulovat plevele, ale rovněž podpoří odnožování trav a tím i konkurenční schopnost trav a také jsou účinnými opatřeními pro nechemickou regulaci chorob a škůdců. Trávy také zpravidla příznivě reagují na podzimní vláčení prutovými (plecími) branami. Trsy trav jsou odolné poškození vibrujícími pruty bran, které naopak poškodí vzcházející plevele. Působením plecíh bran dochází i k provzdušnění a prosvětlení přízemní vrstvy a podpoří se tak odnožování trav.

V konvenčních porostech trav na semeno se bez chemické ochrany zpravidla neobejdeme. Při aplikaci herbicidů je však nutno postupovat velice obezřetně a dodržovat všechny zásady a postupy pro bezpečnou aplikaci. Trávy na semeno se nejčastěji ošetřují proti plevelům na jaře, nicméně často účinnější a méně nákladnější je ochrana již na podzim, kdy jsou plevele v nižších růstových fázích. Podzimní ošetření je nutné především u raných druhů trav jako je např. psárka luční. Ošetření herbicidy je zpravidla nutno provést v době odnožování do počátku sloupkování. U psárky luční dochází ke sloupkování nebo dokonce i metání velmi brzy a často je nemožné kvůli povětrnostním a půdním podmínkám v této době aplikovat herbicidy. Před vlastní aplikací je nutno provést důkladnou agrobiologickou kontrolu pozemku. Na základě vyskytujících se druhů plevelů a míry jejich pokryvnosti zvolit optimální herbicid, který účinkuje na dané plevele a je tolerantní vůči pěstovanému travnímu druhu. Velkou pozornost je třeba věnovat odplevelení v prvních létech. Dobře zapojený porost trav často postačí herbicidně ošetřit v prvním užitkovém roce. Konkurenčně silný, dobře zapojený porost pak

neumožní vzcházení a vývoj plevelů. Ojedinelý výskyt plevelů pak je snadnější eliminovat mechanickými zásahy, popř. ošetřit environmentálně šetrnějšími herbicidy. Obecně se herbicidy aplikují na porost 15–25 cm vysoký. Výjimkou je aplikace pendimethalinu, kdy před aplikací musíme porost osekát na co nejnižší strniště a důkladně odstranit posekanou hmotu. Aplikace pendimethalinu se pak provádí na povrch půdy, kde přípravek vytvoří ochranný film, který ničí vzcházející plevele. Tento herbicid je jedním z mála přípravků, kterým můžeme regulovat trávovité plevele, zejména plevelné lipnice. Působí ovšem i na řadu dvouděložných plevelů. Proti plevelným lipnicím je optimální pendimethalin aplikovat v první polovině září. Ovšem aplikace pendimethalinu může být jen na dobře vyvinutý porost, v žádném případě nelze tento přípravek aplikovat v travách preemergentně! Přehled použitelných herbicidů do jednotlivých travních druhů je uveden v tabulce 1. Deklarovaná účinnost daných herbicidů je uvedena v tabulce 2. V části 2.3. jsou uvedeny především názvy účinných látek, protože často dochází ke změně formulace přípravků nebo změně názvu, nebo lze použít generické přípravky.

2.3 Doporučení pro ochranu jednotlivých druhů

2.3.1 Jílky (*Lolium* L.)

Jílky – jílek vytrvalý (*Lolium perenne* L.), jílek mnohokvětý (*L. multiflorum* Lam.) italský (*subsp. italicum*) nebo jednoletý (*var. westerwoldicum*) a jílek hybridní (*Lolium x hybridum* Hausskn.) obecně patří mezi druhy, jejichž ochrana proti plevelům je více propracovaná. Zároveň se od ostatních druhů trav odlišují tím, že se zpravidla zakládají bez podsevu do krycí plodiny. Jílek mnohokvětý jednoletý se seje co nejdříve na jaře (v dobrých podmínkách ho lze vysévat i na podzim), ostatní jílky se vysévají v srpnu (j. vytrvalý a hybridní) až září (j. mnohokvětý italský). Jílky se nejčastěji vysévají po ozimých obilovinách, které často zaplevelují porost jílků výdrol. V případě jílků mnohokvětého italského je zpravidla možno provést před výsevem podmítku a následně seťovou orbu, kterou se zničí výdrol předplodiny i vzešlé plevele. U ostatních jílků to z časových důvodů většinou nelze provést. U ozimých druhů jílků je velmi vhodné provést ochranu proti plevelům již na podzim v roce výsevu.

Mezi nebezpečné plevele v jílcích řadíme všechny trávovité příměsi (jiné druhy jílků, pýr plazivý, oves hluchý, chundelku metlici, psárku rolní, ježatku a béry, medynky i příměsi jiných travních druhů). Pro dosažení uspokojivých výnosů musíme před založením semenářských porostů jílků pozemek zbavit vytrvalých plevelů, zejména pýru plazivého. Jestliže se přesto pýr plazivý v porostu vyskytuje, lze u jílků mnohokvětého a jednoletého přistoupit k posekání první seče na píci a provedení semenné sklizně z druhé seče, neboť pýr do druhé seče nemetá. V tomto případě je nutno prvou seč provést co nejdříve, ale i tak je nutno počítat pouze se 60–80 % očekávaného semenářského výnosu z první seče. Čím dříve provedeme první seč, tím je snížení výnosu ve srovnání s výnosem v první semenářské seči nižší. U jílků hybridního a vytrvalého tento způsob uplatnit nelze, neboť tyto druhy jsou ozimého charakteru a do druhé seče metají jen ojediněle. V polních pokusech ve Výzkumné stanici travinářské v Zubří byly při použití herbicidů Monitor 75 WG (13 g.ha⁻¹) a Attribut SG 70 (30g.ha⁻¹) v jílcích zaznamenány výnosové deprese 5–10%. Dané dávky herbicidů však pouze potlačí metání pýru a nehubí ho. V době vydání metodiky nebyly tyto herbicidy do jílků registrovány. Výdrol ozimých obilovin lze v porostech jílků regulovat osečením porostu v časném jaru, v období odnožování. Jílek vytrvalý a hybridní je nutno osekát co nejdříve, v případě jílu mnohokvětého italského můžeme osekát i později (v první polovině dubna). Ozimé obiloviny jsou v jarním vývoji zpravidla ranější a dříve přecházejí do generativní fáze. Osečením v době před sloupkováním jílků neomezíme metání jílků, ale v případě obilovin se metání značně omezí. Herbicidní způsoby omezení výdrolu jsou v současnosti v našich podmínkách neúspěšné (nižší účinnost na výdrol, vyšší fytotoxicita na jílky).

Velmi nebezpečnými plevele pro jílky jsou také hluchavky, které mohou vytvořit kobercovité zaplevelení, jež může zcela potlačit vyvíjející se jílek, popř. přispět k vyzimování jílků v důsledku napadení sněžnou plísňovostí. Podobně mohou jílky poškodit i heřmánkovité plevele, nebo violky. Proti dvouděložným plevelům lze použít přípravky na bázi MCPA, fluroxypyru, clopyralidu, mecopropu, tritosulfuronu s dicambou, carfentrazone-ethylu, bentazonu, amidosulfuronu, pendimethalinu (i na trávovité plevele), florasulamu, diflufenicanu, 2,4-D, bromoxynilu.

Dalším významným plevelem pro jílky je oves hluchý. Tento plevel je limitován nulovým výskytem zejména v porostech tzv. zahraničního množení. Nebezpečí výskytu ovsa hluchého je především v jílku jednoletém a prořídých porostech ozimých jílků. Proti ovsu hluchému lze v porostech jílků aplikovat přípravky na bázi fenoxaprop-ethylu. Ruční selekce se provádí, pokud jsou v porostu příměsi neodstranitelné čištěním. Jedná se hlavně o plevele jednoděložné nebo dvouděložné při neúčinné chemické ochraně. V porostech jílků jsou to zejména jiné druhy jílků a loloidní kříženci.

2.3.2 Kostřava červená (*Festuca rubra* agg.), kostřava ovčí (*F. ovina* agg.)

Kostřava červená a ovčí je na rozdíl od kostřavy luční velmi tolerantní vůči herbicidům. Lze v nich použít prakticky všechny herbicidy, které jsou registrovány do trav na semeno. Oba druhy jsou heterogenní, taxonomicky velmi variabilní agregát navzájem blízce příbuzných taxonů kostřav. Z toho mohou vyplynout rozdíly v toleranci vůči herbicidům, které byly odzkoušeny v jiném taxonu. Kostřava červená i ovčí mají pomalejší vývoj, tak je nutno dbát na ochranu především v období počátečního vývoje, tj. v krycí plodině a po sklizni krycí plodiny. Později je již jejich ochrana proti plevelům schůdnější. Kostřava červená je velmi vytrvalý druh, který lze semenářsky využívat i 5 a více let. U dobře zapojeného porostu pak postačí herbicidní zásah v prvním roce a v dalších si vystačíme s mechanickým ošetřením. Mezi nebezpečné plevele řadíme trávovité druhy, jako je pýr plazivý, oves hluchý, ježatka, sveřepy a béry. Nebezpečné je zaplevelení kostřavy červené kostřavou ovčí a naopak. V kostřavě červené lze jako v jediném druhu použít herbicidy s quizalofop-P-ethylem ve snížené dávce pro potlačení pýru plazivého. Tento přípravek byl odzkoušen i v kostřavě ovčí (*Festuca ovina*), ale není v ni registrován. V kostřavě červené je proti trávovitým plevelům registrován rovněž Atribut SG 70 v dávce 30 g.ha⁻¹. Proti dvouděložným plevelům lze použít přípravky na bázi MCPA, fluroxypyru, clopyralidu, mecopropu, tritosulfuronu s dicambou, carfentrazone-ethylu, bentazonu, amidosulfuronu, pendimethalinu (i na trávovité plevele), florasulamu, diflufenicanu, 2,4-D, bromoxynilu a chlorsulfuronu. Ruční selekce se provádí, pokud jsou v porostu příměsi neodstranitelné čištěním. Jedná se hlavně o plevele jednoděložné nebo dvouděložné při neúčinné chemické ochraně. V porostech kostřavy červené to jsou zejména jiné druhy kostřav, zejména kostřava ovčí.

2.3.3 Kostřava luční (*Festuca pratensis* Huds.)

Kostřava luční patří k druhům, které jsou citlivější k herbicidům. Velmi citlivá je na sulfonylmočoviny, s výjimkou amidosulfuronu. Správnou agrotechnikou však můžeme dosáhnout dobře zapojeného porostu, který většinu plevelů může konkurovat. Dobře provedená ochrana v prvním sklizňovém roce může zachovat nezaplevelený porost, který v dalším roce není nutno herbicidně ošetřovat. Ve třetím užitkovém roce již kostřava luční začíná ustupovat z porostu a tak většinou je zapotřebí proti plevelům zasáhnout. Mezi nebezpečné plevele řadíme trávovité druhy, jako je pýr plazivý, oves hluchý, ježatka, sveřepy, psárka, béry a jiné kulturní trávy. S dvouděložných plevelů je třeba pozornost zaměřit na širokolisté šťovíky.

Proti trávovitým plevelům lze v kostřavě luční použít Atribut SG 70 v dávce 30 g.ha⁻¹. Tento přípravek způsobuje menší retardace a chlorózy, nicméně výnos semen významně nesníží. Ke snížení výnosu může dojít v dalších sklizňových létech, pokud je přípravek aplikován každý rok. Proti dvouděložným plevelům lze použít přípravky na bázi MCPA, fluroxypyru, clopyralidu, mecopropu, tritosulfuronu s dicambou, bentazonu, amidosulfuronu, pendimethalinu (i na trávovité plevely), florasulam, diflufenicanu a 2,4-D. Ruční selekce se provádí, pokud jsou v porostu příměsi neodstranitelné čištěním. Jedná se hlavně o plevely jednoděložné nebo dvouděložné při neúčinné chemické ochraně. V porostech kostřavy luční to jsou zejména jiné druhy kostřav, festucoidní kříženci a srha laločnatá.

2.3.4 Kostřava rákosovitá (*Festuca arundinacea* Schreber)

Kostřava rákosovitá je rovněž citlivější k herbicidům. Na rozdíl od k. luční je málo tolerantní i k přípravku Atribut SG 70, který v ni nelze použít. Mezi nebezpečné plevely řadíme trávovité druhy jako je pýr plazivý, oves hluchý, ježatka, sveřepy, psárka, béry a jiné kulturní trávy, zejména festucoidní typy *Festulolia*. Proti trávovitým plevelům jsou přímé metody ochrany omezené na aplikaci pendimethalinu. I v případě dvouděložných plevelů máme možnosti ochrany menší než u předchozích druhů kostřav. Lze použít přípravky na bázi MCPA, fluroxypyru, clopyralidu, mecopropu a bentazonu. Ruční selekce se provádí, pokud jsou v porostu příměsi neodstranitelné čištěním. Jedná se hlavně o plevely jednoděložné nebo dvouděložné při neúčinné chemické ochraně. V porostech kostřavy luční to jsou zejména jiné druhy kostřav, festucoidní kříženci a srha laločnatá.

2.3.5 Bojínek luční (*Phleum pratense* L.)

Bojínek luční je poměrně tolerantní k herbicidům, lze v něm použít i Atribut SG 70 proti trávovitým plevelům. Nebezpečnými příměsmi jsou u bojínků jeteloviny, bojínky navzájem, lipnice, jitrocele, kapustka, šťovíky, metlice trsnatá a medynky. Pýr plazivý lze z bojínku vyčistit, ale jeho výskyt v porostu znamená snížení výnosu semen a vyšší ztráty při sklizni i čištění. Ochrana proti dvouděložným plevelům by v bojínku neměla být v současnosti problémem, lze použít přípravky na bázi MCPA, fluroxypyru, clopyralidu, mecopropu, tritosulfuronu s dicambou, carfentrazone-ethylu, bentazonu, amidosulfuronu, pendimethalinu (i na trávovité plevely), florasulam, diflufenicanu, 2,4-D, bromoxynilu a mesotrione. Ruční selekce se provádí, pokud jsou v porostu příměsi neodstranitelné čištěním (bojínek cibulkatý, jitrocel, lipnice), nebo plošná aplikace herbicidů by nebyla vhodná z ekonomických nebo environmentálních důvodů.

2.3.6 Srha laločnatá (*Dactylis glomerata* L.)

Srha laločnatá je rovněž tolerantní k řadě herbicidů. Nebezpečnými příměsmi jsou u srhy jiné trávovité plevely (pýr, sveřepy, chundelka metlice, medyněk, lipnice, jiné kulturní trávy), šťovíky. Proti plevelným lipnicím lze použít Husar. Srha je velice konkurenčně schopná tráva,

kteřá často zapleveluje jiné druhy trav. V špatně založeném, mezerovitém porostu se však mohou uplatnit jiné druhy trav, které je pak problematické z porostu odstranit. Proti dvouděložným plevelům lze použít přípravky na bázi MCPA, fluroxypyru, clopyralidu, mecopropu, tritosulfuronu s dicambou, carfentrazone-ethylu, bentazonu, amidosulfuronu, pendimethalinu (i na trávovité plevele), florasulamu, diflufenicanu, 2,4-D, bromoxynilu a chlorsulfuronu. Ruční selekce se provádí, pokud jsou v porostu příměsi neodstranitelné čištění (srha hajní, lipnice), nebo plošná aplikace herbicidů by nebyla vhodná z ekonomických nebo environmentálních důvodů.

2.3.7 Lipnice (*Poa sp.*)

V České republice se pěstují na semeno tyto druhy lipnic: lipnice luční (*Poa pratensis* L.), lipnice bahenní (*Poa palustris* L.), lipnice hajní (*Poa nemoralis* L.), lipnice smáčknutá (*Poa compressa* L.) a lipnice roční (*Poa annua* L.). Největší plochy zaujímá lipnice luční, ostatní druhy se pěstují na ploše v řadách desítek hektarů. Obecně jsou plochy lipnic na semeno v ČR malé, a proto není jejich ochraně věnovaná taková pozornost. Nebezpečnými příměsemi jsou u lipnic jiné druhy lipnic, heřmánky, rmen, pcháč, šťovíky, violky, hluchavky a další druhy s podobnými semeny. Pýr plazivý lze z lipnic vyčistit, ale jeho výskyt v porostu znamená snížení výnosu semen a vyšší ztráty při sklizni i čištění. Proti plevelným lipnicím lze v lipnici luční použít přípravky Husar (iodosulfuron), úspěšně byl ověřen i Husar Active, nicméně ten zatím není do lipnice luční registrován. Proti dvouděložným plevelům lze použít přípravky na bázi MCPA, fluroxypyru, clopyralidu, mecopropu, tritosulfuronu s dicambou, carfentrazone-ethylu, bentazonu, amidosulfuronu, pendimethalinu (i na trávovité plevele), florasulamu, diflufenicanu, 2,4-D a bromoxynilu. Ruční selekce se provádí, pokud jsou v porostu příměsi neodstranitelné čištění (bojínek cibulkatý, jitrocel, jiné druhy lipnic), nebo plošná aplikace herbicidů by nebyla vhodná z ekonomických nebo environmentálních důvodů.

2.3.8 Ovsík vyvýšený (*Arrhenatherum elatius* (L.) P. Beauv. Ex. J.S. et K.B. Presl).

Ovsík je poměrně tolerantní k herbicidům, nicméně vzhledem k rozsahu pěstování nebylo u něho testování na selektivitu herbicidů uskutečněné v takovém rozsahu jako u jiných druhů trav. Mezi problematické plevele v ovsíku řadíme především oves hluchý, širokolisté šťovíky, pýr plazivý a psárka polní. Proti dvouděložným plevelům lze použít přípravky na bázi MCPA, fluroxypyru, clopyralidu, mecopropu, bentazonu, amidosulfuronu, pendimethalinu (i na trávovité plevele), florasulamu, diflufenicanu, 2,4-D, chlorsulfuronu. Ruční selekce se provádí, pokud jsou v porostu příměsi neodstranitelné čištění (oves hluchý), nebo plošná aplikace herbicidů by nebyla vhodná z ekonomických nebo environmentálních důvodů.

2.3.9 Trojštět žlutavý (*Trisetum flavescens* L.).

Trojštět je poměrně tolerantní k herbicidům, ovšem vzhledem k malým plochám, na kterých se pěstuje nebylo u něho sledována selektivita nových herbicidů tak jako v jiných druzích. Nebezpečnými příměsemi jsou u trojštětu trávovité plevely a jiné kulturní trávy, šťovíky, heřmánky, rmeny a pcháč. Pýr plazivý lze z trojštětu vyčistit, ale jeho výskyt v porostu znamená snížení výnosu semen a značně vyšší ztráty při sklizni i čištění. Proti dvouděložným plevelům lze použít přípravky na bázi MCPA, fluroxypyru, clopyralidu, mecopropu, bentazonu, amidosulfuronu, pendimethalinu (i na trávovité plevely), florasulam, diflufenicanu, 2,4-D, chlorsulfuronu. Ruční selekce se provádí mechanicky, nebo bodovou aplikací totálního herbicidu (trsy jiných druhů trav, šťovíky). Aplikace totálního herbicidu se provádí zádovými postřikovači v době odnožování, mechanická selekce po vymetání trav.

2.3.10 Psárka luční (*Alopecurus pratensis* L.).

Psárka je k herbicidům dosti citlivá, což patrně souvisí s její raností. Proto by se herbicidní ochrana měla zásadně řešit již na podzim. Často se stává, že než půdní a povětrnostní podmínky na jaře dovolí aplikační technice vjet na pozemek, psárka začne sloupkovat nebo dokonce metat. Mezi nebezpečné plevely v psárce patří psárka rolní, plevelné lipnice, šťovíky. Proti dvouděložným plevelům lze použít přípravky na bázi MCPA, fluroxypyru, clopyralidu, bentazonu, amidosulfuronu, pendimethalinu (i na trávovité plevely). Ruční selekce se provádí, pokud jsou v porostu příměsi neodstranitelné čištěním, nebo plošná aplikace herbicidů by nebyla vhodná z ekonomických nebo environmentálních důvodů.

2.3.11 Psinečky (*Agrostis* L.).

Výběr herbicidů do psineček je poměrně úzký a obsahuje pouze herbicidy proti dvouděložným plevelům. Trávovité plevely mohou způsobit zamítnutí porostu, nicméně vzhledem k tomu, že psinečky dozrávají pozdě, tak mohou zejména ranější druhy vypadnout a nekontaminovat tolik přírodní osivo. Problémem může však být ježatka kuří noha, která dozrává postupně a je i z osiva hůře čistitelná. Zde je řešením jarní aplikace pendimethalinu. Z dvouděložných plevelů jsou nebezpečné hluchavky, violky a hlavně heřmánkovité plevely. Opět je velmi důležité odplevelení pozemku v prvním roce. Dobře zapojený porost pak úspěšně konkuruje vzcházejícím plevelům. Proti dvouděložným plevelům lze použít přípravky na bázi MCPA, fluroxypyru, clopyralidu, mecopropu, bentazonu, amidosulfuronu, pendimethalinu (i na trávovité plevely). Případné příměsi jiných travních druhů je nutno řešit selekcí. Nejlepší způsob je použití totálních herbicidů (glyfosát) pomocí ručních zádových postřikovačů s omezovačem postřiku v prvním roce, čímž si vyřešíme selekci na celou životnost porostu. Tento zásah je však třeba udělat před sloupkováním, nebo nejpozději do prvního kolénka a příslušný pracovník musí mít dobré znalosti a musí být agronomem řádně poučen

2.3.12 Rodové hybridy (*xFestulolium* A. et Gr.)

Ochrana rodových hybridů proti plevelům je komplikovaná tím, že odrůdy *Festulolia* jsou často dosti odlišné nejen morfologicky, ale i v toleranci vůči herbicidům. Obecně jsou odrůdy *Festulolia* buď loloidního nebo festucoidního typu. Tolerance vůči herbicidům může být ovlivněna rodičovským komponentem (kostřava rákosovitá, k. luční, jílek mnohokvětý), který není dominantní v morfologickém projevu. Rozdíly v toleranci vůči herbicidům jsou spíše u přípravku s graminicidním účinkem. Proti dvouděložným plevelům lze ošetřovat přípravky na bázi MCPA, clopyralidu, fluroxypyru, florasulamu, 2,4-D, mesotrione a diflufenicanu. Ruční selekce se provádí zejména pokud jsou v porostu příměsi, které nelze odstranit herbicidy (jiné odrůdy *Festulolia*, jílky, kostřavy, pýr, oves hluchý), nebo plošná aplikace herbicidů by nebyla vhodná z ekonomických nebo environmentálních důvodů.

Tabulka 1 Přehled přípravků na ochranu rostlin povolených ÚKZÚZ do trav v roce 2018 (vč. rozšířeného použití) stav k 31.10.2018

Název herbicidu	úč. látka	obsah úč. látky	dávka na 1 ha	registrace do travních druhů	TM kombinace	OPVZ II.stupeň		Klasif.	
						podz.	povrch.	včely	jiné
Agritox 50 SL	MCPA	500 g/l	1,25-1,5 l	do všech druhů	+ clopyralid + fluroxypyr; + Glean; + Grodyl		V	NK	NK-zvěř
Aminex 500 SL		500 g/l	1,25-1,5 l				V	-	--
Dicopur M 750		750 g/l	0,75-1 l				V	-	NK - ptáci, zvěř
U 46 M Fluid		500 g/l	1,25-1,5 l				V	-	N
Cliophar 300 SL	clopyralid	300 g/l	0,4 l	do všech druhů	+ MCPA + fluroxypyr	V	V	-	NK - ptáci, zvěř
Lontrel 300		300 g/l	0,4 l			V	V	-	NK - ptáci, zvěř
Tomahawk	fluroxypyr	250 g/l	0,8-1 l	do všech druhů			PR	N	
Arrat	tritosulfuron	250 g/kg	0,2 kg	jílky, kostrava luční, k. červená, bojínek luční, srha laločnatá, lipnice luční a Festulolium		V	V	-	Nk-ptáci
	dicamba	500 g/kg							
Basagran	bentazone	450 g/l	2 l	do všech druhů			-	NK - ptáci, zvěř	
Bofix	clopyralid	20 g/l	4-6 l	do všech druhů; do trávníků		V	V	-	NK - ptáci, zvěř
	fluroxypyr	40 g/l							
	MCPA	200 g/l							
Callisto 480 SC	mesotrione	480 g/l	0,3 l	bojínek luční, Festulolium		--	V	-	N

Tabulka 1 Přehled přípravků na ochranu rostlin povolených ÚKZÚZ do trav v roce 2018 (vč. rozšířeného použití) - pokračování

Název herbicidu	úč. látka	obsah úč. látky	dávka na 1 ha	registrace do travních druhů	TM kombinace	OPVZ II.stupeň		Klasif.	
						podz.	povrch.	včely	jiné
Duplosan KV	mecoprop-P	600 g/l	1,5-1,8 l	všechny druhy mimo psárku luční		V	V	-	NK - ptáci, zvěř
Glean 75 WG	chlorsulfuron	75%	10-20 g	kostrava červená, srha laločnatá, ovsík vyvýšený a trojštět žlutavý	+MCPA (0,75 l u.l.); + fluroxypyr (0,125 l u.l.)	V		-	VT pro ryby
Grodyl 75 WG	amidosulfuron	75%	30 g	jílky, bojínek luční, kostrava červená, k. luční, metlice trsnatá, ovsík vyvýšený, lipnice luční, pohánka hřebenitá, psárka luční, psineček tenký, srha laločnatá, trojštět žlutavý	+MCPA (0,75 l u.l.); + fluroxypyr (0,125 l u.l.)		Vp	--	NK - ptáci, zvěř
Husar	iodosulfuron-methyl	5%	200 g	lipnice luční, srha laločnatá		-	-	PR	PR - ptáci, zvěř
Fragma Delta	florasulam	50 g	0,1 l	jílky, kostravy, Festulolium, lipnice luční, ovsík vyvýšený, psárka luční, trojštět žlutavý					VT pro ryby
	diflufenican	500 g							
Fragma	florasulam	50 g/l	0,1 l	všechny druhy					
Mustang	florasulam	6,25 g/l	0,6 l	jílky, bojínek luční, kostrava červená, k. luční, k. ovčí, lipnice luční, ovsík vyvýšený, srha laločnatá, trojštět žlutavý		V	V	-	NK - ptáci, zvěř
Pegas	2,4 D	300 g/l				V	V	-	NK - ptáci, zvěř
Pardner 22,5 EC	bromoxynil	225 g/l	1,2 l	jílky, bojínek luční, kostrava červená, lipnice luční, srha laločnatá			V	-	-

Tabulka 1 Přehled registrovaných herbicidů do trav v roce 2018 (vč. rozšířeného použití) - pokračování

Název herbicidu	úč. látka	obsah úč. látky	dávka na	registrace do travních druhů	TM kombinace	OPVZ II.stupeň		Klasif.	
						podz.	povrch.	včely	jiné
Stomp 330 E	pendimethalin	330 g/l	5 l	jílky, bojínek luční, kostřavy, metlice trsnatá, ovsík vyvýšený, lipnice luční, pohánka hřebenitá, psárka luční, psineček tenký, srha laločnatá, trojštět žlutavý			V	-	NK - ptáci, zvěř
Stomp 400 SC		400 g/l	4,1 l				V	-	VT pro ryby
U 46 D Fluid	2,4-D	500 g/l	2 l	<i>všechny druhy</i>		V	V	-	-
Puma extra	fenoxaprop-P-ethyl	69 g/l	0,8-1 l	jílky, kostřava červená				-	NK - ptáci, zvěř
Duke	mefenpyr-diethyl	75 g/l	0,8-1 l	pouze do jílků				-	NK - ptáci, zvěř
Targa 10 EC	quizalofop-ethyl	100 g/l	0,5 l	jen do kostřavy červené				--	-
Gramin		50 g/l	1 l	jen do kostřavy červené				--	VT pro ryby
Attribut SG 70	propoxycarbazone	663 g/kg	30 g	jen do kostřavy červené, k. luční a bojínku lučního				--	VT pro ryby

Vysvětlivky:

PHO: V-vyloučen

Vp - vyloučen pro podzimní aplikaci

n -nezařazeno

Včely: - použití není omezeno

-- zatím neklasifikován

PR - přijatelné riziko

Š - škodlivý

NK - nevyžaduje klasifikaci

jiné NK - nevyžaduje klasifikaci

VT - vysoce toxický

N - nebyl klasifikován

Upozornění: Platnost POR se časem mění. Je zapotřebí, aby si pěstitel před nákupem a použitím POR ověřil, zda je POR povolen ÚKZÚZ!

Tabulka 2 Účinnost herbicidů na vybrané druhy plevelů

herbicid	chundelka metlice	ježatka	lipnice roční	oves hluchý	psárka polní	svěrepy	heřmánkovec	heřmánky	hluchavka nachová	hořčice rolní	chrpa	kapustka	kokoška	kolnec polní	konopice rolní	kopřetina osenní	kopřiva žahavka	laskavce	lopuchy	mák vlčí	merlík bílý	mléč zelinný	pelyněk	penízek rolní	pcháč oset	podběl
Arrat	N					N	***	***	***	***	**		***		***			***		**	***			***	***	
Attribut SG	***				**	**	*		*		N		***							N	N			***	*	
Basagran								***		***			***	***			***	**		*	***	***		***		
Callisto 480 SC		*					**	**	**						**			***			***			***		
Fragma Delta	*	N	*	N	N	N	***		**	***	**		***							***	*			***	*	
Glean 75 WG	**				**		**	***	***	***	*		**		***					**	*			**	N	
Grodyl 75 WG	N						**		N		**		***							*	***			***	*	
Husar	***		**	***	*	N	***	***	**	***	*		***		**	***		***		**	***	**		***	**	
Fragma							**	**					***							**				***		
Lontrel 300	N		N	N	N	N	***	***	N	N	***		N			***			***	*	*			N	***	***
MCPA	N		N	N	N	N	N		*	***	*		***		**	*		**		**	***			***	**	
Mustang	N		N	N	N	N	***		**		**		***							**	***			***	***	
Pardner 22,5 EC	N		N	N	N	N	***	***	**	***	*		***		*			**		**	***			***	N	
Puma extra	***	***	N	***	***	N	N		N		N		N							N	N			N	N	
Tomahawk	N	N	N	N	N	N	*		**		N		**							*	N			*	N	
Stomp 400 SC	***	***	***		***					***			***				***	***		***	***	***				
Targa 10 EC	**	**	**	**	**	**			**																	

MCPA – všechny přípravky s touto úč. látkou.

Tabulka 2 Účinnost herbicidů na vybrané druhy plevelů - pokračování

herbicid	pohanka opletka	pomněnka rolní	pryskyřky	prýšce	ptačinec žabinec	rdesna	rdesno blešník	rmeny	rozrazil břechťan.	rozrazil perský	ředkev ohnice	řepka	starček	svízel přítula	svlažec rolní	šťovíky	turanka	úhorník	vesnovka	violky	zemědým
Arrat	***	**			***	**	**	**	**	***	***	***		***		***		***		**	**
Attribut SG	N	*			N				N			***		*	N			***		N	N
Basagran				*				***						***						*	
Callisto 480 SC					***	**								**						**	**
Fragma Delta	***	***			***	**			**		***	***		***				***		***	*
Glean 75 WG	*	*			**	**		***		**	***	**		*	N	N		*		N	N
Grodyl 75 WG	***	***			*					N		**		***		**		**		*	*
Husar	*	***	**		***				**			***	**	***	*	**		***		*	N
Fragma								**				***									
Lontrel 300	**	N			N			***	N	N	N	N			N		***	N		N	*
MCPA	N	*	***					*	*	*	***	***		N	***	**				N	*
Mustang	***	**			***					N		***		***	**	**		***		*	*
Pardner 22,5 EC	**	***			*	**		**	**	**	***	***		**	*	*		**		*	N
Puma extra	N	N			N					N		N		N	N	N		N		N	N
Tomahawk	***	*			***					N		*		***	***	***		**		N	**
Stomp 400 SC			***		***	**	**	***			***								***	***	***
Targa 10 EC														**							

plevele do 6 listu (merlík do 2 listu)

plevele do 2 listu

plevele do 2-4 listu

plevele do 2-4 listu

plevele do 2-4 listu

plevele do 2-4 listu

plevele do 2-4 listu

plevele do 2-4 listu

plevele do 10 listů

plevele do 2-4 listu

trávy od 3. listu po 1. kolénko

pouze na vzházející plevel

**
*
N

výborná účinnost (90-100 %)
dobrá účinnost (80-90 %)
slabá účinnost (60-80 %)
na daný plevel neúčinkuje

4 Srovnání novosti postupů

Tato metodika obsahuje nové inovativní poznatky o možnostech ošetřování semenářských porostů trav vůči plevelům. Poslední ucelená metodika ochrany travosemenných porostů proti škodlivým činitelům byla vydána v roce 2001 (Cagaš, Macháč, 2001). Doporučení pro ochranu trav na semeno proti plevelům bylo publikováno rovněž v publikaci Trávy pěstované na semeno, vydané v roce 2010 (Cagaš *et al.*, 2010). Ovšem od vydání těchto publikací došlo k restrikci řady přípravků na ochranu rostlin (POR) a naopak na základě výsledků Výzkumné stanice travinářské v Zubří přibyly nové přípravky nebo postupy ochrany použitelné v českém travním semenářství.

5 Popis uplatnění metodiky

Metodika „Ochrana trav na semeno vůči plevelům“ je určena především zemědělcům, kteří pěstují trávy na semeno. Získané poznatky lze však uplatnit i při ošetřování pícních porostů trav nebo trávníků. Metodika je určena i poradcům v oblasti pícninářství a semenářským agronomům firem, zabývajícím se množением osiv trav a obchodem s osivy.

Výsledky řešení byly publikovány v odborných a recenzovaných časopisech a prezentovány na mnoha vědeckých konferencích, seminářích či polních dnech.

6 Ekonomické aspekty

Náklady na ošetření 1 ha travosemenných porostů se pohybují od 230 Kč do 2.850 Kč. Největší náklady jsou při ošetření tzv. trojkombinací (MCPA+clopyralid+fluroxypyr). Ovšem ošetření touto kombinací v prvním roce pěstování může odstranit téměř všechny plevely z pozemku a v dalších letech již nebude potřeba žádný herbicidní zásah, čímž dojde k úspoře nákladů.

Tabulka 3 Srovnání nákladů na ošetření travosemenných porostů herbicidy

Název herbicidu	úč. látka	dávka na 1 ha	Cena ošetření 1 ha
Agritox 50 SL	MCPA	1,25-1,5 l	255-310
Dicopur M 750		0,75-1 l	230-305
Cliophar 300 SL	clopyralid	0,4 l	1318
Lontrel 300		0,4 l	1457
Tomahawk	fluroxypyr	0,8-1 l	892-1115
Arrat	tritosulfuron	0,2 kg	580
	dicamba		
Aurora Super	carfentrazone-ethyl	1 kg	399
	MCCP-P		
Basagran	bentazone	2 l	1670
Callisto 480 SC	mesotrione	0,3 l	1509
Glean 75 WG	chlorsulfuron	10-20 g	223-446
Grodyl 75 WG	amidosulfuron	30 g	642
Husar	iodosulfuron-methyl	200 g	1092
Fragma Delta	florasulam	0,1 l	455
	diflufenican		
Fragma	florasulam	0,1 l	319
Mustang	florasulam	0,6 l	564
Pegas	2,4 D		533
Pardner 22,5 EC	bromoxynil	1,2 l	608
Stomp 330 E	pendimethalin	5 l	
Stomp 400 SC		4,1 l	1656
Puma extra	fenoxaprop-P-ethyl	0,8-1 l	658-822
Duke	mefenpyr-diethyl	0,8-1 l	700-875
Targa 10 EC	quizalofop-ethyl	0,5 l	595
Gramin		1 l	605
Attribut SG 70	propoxycarbazone	30 g	445

7 Seznam použité související literatury

- Cagaš, B. Macháč, J. (2001): *Ochrana travosemenných kultur proti plevelům, chorobám a škůdcům*. Zemědělské informace 4/2001, ÚVTEI Praha. 48 s.
- Cagaš, B. Macháč, J., Macháč, R., Ševčíková, M., Šrámek, P. (2010): *Trávy pěstované na semeno*. 1. vydání, Olomouc, Vydavatelství Ing. Petr Baštan. 276 s.
- Cagaš, B. Macháč, J., Šrámek, P., Folta, J., Tvrz, V. (1989): *Semenářství trav*. SEVT Praha. 150 s.
- Cagaš, B., Macháč, J., Frydrych, J., Macháč, R., (2006) Occurrence of biotic harmful agents in Czech grass seed production (1995-2004). *Plant Protection Science*, 42: s. 58-65
- Macháč R. (2014) Pěstování jílku jednoletého na semeno v ekologickém zemědělství. *Pícninářské listy*, roč. 20, s. 20–22
- Macháč R. (2015) Ekologické travní semenářství. *Pícninářské listy* XXI. s. 32-34.
- Macháč, J., Macháč, R. (2010) Ochrana proti plevelům, regulátory růstu. In: Cagaš, B. *et. al.* *Trávy pěstované na semeno*. 1. vydání Olomouc: Vydavatelství Ing. Petr Baštan, 2010. s. 237-246.
- Macháč R. (2013): Plevelle trav pěstovaných na semeno. In: *Metodická příručka integrované ochrany rostlin proti chorobám, škůdcům a plevelům, Polní plodiny*. Česká společnost rostlinolékařská, 2013, s. 305-307.
- Rolston, M.P., Rowarth, J.S., Young, W.C. III., Mueller-Warrant, G.W. (1997): Grass Seed Crop Management. In: Fairey, D.T., Hampton, J.G. (eds.) *Forage Seed Production, Volume 1: Temperate Species*. CAB International, Wallingford, UK. 105-126 s.

8 Seznam publikací, které předcházely metodice

- Macháč R. (2017) Možnosti regulace výdrolu obilovin v porostech jílků na semeno. *Sborník příspěvků s XIII. odborného a vědeckého semináře Osivo a sadba*, roč. XXIII, s. 198-202, ISBN 978-80-213-2732-0
- Macháč R. (2017) Vliv termínu sklizně na výnos semen jílku mnohokvětého. *Pícninářské listy 2017*, roč. XXIII, s. 24-25, ISBN 978-80-87091-70-8
- Macháč R., Smočková M. (2015) Možnosti použití herbicidů v travním semenářství - předběžné výsledky (vědecké sdělení). *Úroda*, roč. 63, č. 12, vědecká příloha, s. 409-412. ISSN 0139-6013
- Macháč R., Smočková M. (2016) Možnosti regulace výdrolu obilovin v jílčích. *Úroda 12*, roč. LXIV, s. 30-32, ISSN 0139-6013
- Macháč R., Smočková M., Both. Z. (2012): Možnosti pěstování jílku mnohokvětého jednoletého na semeno v režimu ekologického zemědělství. *Úroda 12/2012*, vědecká příloha časopisu. s. 327–330, ISSN 0139-6013.
- Macháč R., Smočková M., Petřeková P. (2016) Testování selektivity herbicidů ve vybraných druzích trav. *Úroda 12*, roč. LXIV – vědecká příloha, s. 261-264, ISSN 0139-6013
- Macháč R., Smočková M., Petřeková P. (2017) Možnosti použití herbicidů s graminicidním účinkem v travách na semeno. *Úroda 12*, roč. LXV – vědecká příloha, s. 441-444, ISSN 0139-6013

Dedikace

Metodika je realizačním výstupem projektu QJ 1510121 „*Inovace postupů zakládání, ošetřování a ochrany semenářských porostů víceletých pícnin*“ financovaného Ministerstvem zemědělství ČR, prostřednictvím Národní agentury pro zemědělský výzkum a DKRVO MZe 1818.

Oponenti

doc. Ing. Bohumír Cagaš, CSc., Sdružení pěstitelů travních a jetelových semen

Ing. Štěpánka Radová, Ph.D., Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský Brno