# Podzimní ochrana proti plevelům – základní kámen technologie pěstování ozimých obilovin

Ing. Karel Klem – Zemědělský ústav Kroměříž, s.r.o.

V rámci současných technologií pěstování ozimých obilovin zaznamenáváme rozvoj řady nových intenzifikačních prvků, využívaných především ve druhé polovině vegetace, ke kterým náleží listová výživa makro- i mikroprvky, aplikace listových a klasových fungicidů (často s vedlejším fyziologickým efektem), využívání stimulujících látek (charakteru rostlinných hormonů, antioxidantů, humátů apod.). Velmi často jsou tyto intenzifikační faktory používány jako rozšíření vyspělé pěstitelské technologie, přinášející zvýšení výnosů, kvality produkce a v důsledku také ekonomické efektivnosti. Ještě častěji se ovšem setkáváme s tím, že tato opatření nahrazují nedostatky v základních agrotechnických opatřeních. Přitom porost limitovaný nepříznivými podmínkami v době tvorby základních výnosových prvků obvykle umožňuje pouze malý posun ve výnosu. K formování rozhodujících výnosových prvků – počtu klasů a počtu zrn v klase – totiž dochází v rozhodující míře do poloviny sloupkování.

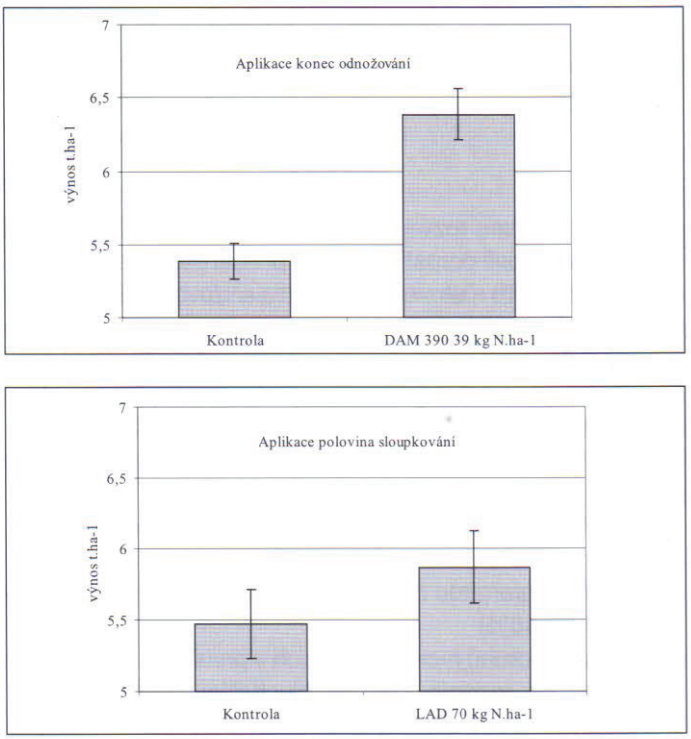
Intenzifikační opatření ve druhé polovině vegetace u dobře strukturovaného porostu umožňují využití vysokého výnosového potenciálu omezením redukce výnosových prvků a zvýšením hmotnosti zrn. Naopak např. nízký počet plodných stébel jako důsledek nižšího odnožování nebo redukce počtu odnoží již není možné pozdními opatřeními kompenzovat a veškeré snahy o zvýšení výnosu končí na nízkém výnosovém limitu. Význam agrotechnických opatření v první polovině vegetace je zřejmý například ze srovnání efektu dusíkatého hnojení prováděného ke konci odnožování ve formě kapalného hnojiva DAM 390 a přihnojení pevnou formou (ledek amonný s dolomitem) v polovině sloupkování. Včasná aplikace s využitím částečného účinku přes list umožnila dosažení více než dvojnásobného výnosového efektu v porovnání s pozdější aplikací dusíku a to i přes téměř dvojnásobnou dávku dusíku v druhém termínu aplikace.

K základním faktorům podílejícím se na utváření výnosového potenciálu v začátku vegetace náleží:

- příprava seťového lůžka
- základní hnojení NPK
- kvalita a zdravotní stav osiva (moření)
- termín a kvalita výsevu
- podmínky počasí při vzcházení
- regenerační a produkční přihnojení N
- zdravotní stav v průběhu odnožování
- aplikace morforegulátorů na podporu odnožování
- včasné vyřazení konkurence plevelů
- apod.

Řada těchto faktorů je v poslední době do určité míry zanedbávána, přičemž pozornost se obrací na nová intenzifikační opatření. Příčin tohoto stavu je celá řada, ať již se jedná o ekonomické důsledky zpoždění plateb za produkci a tím také opožďování zásahů, nedostatečnou kapacitu technického vybavení pro zajištění aplikací v optimálním termínu, nepříznivé podmínky počasí, ale také neexistence systémového výzkumu pěstitelských

*Obr. 1: Srovnání výnosového efektu dvou termínů dusíkatého přihnojení na výnos ozimé pšenice odrůdy Estica*




technologií. Vyčlenění sledování jednoho faktoru přináší atraktivní a snadno interpretovatelné výsledky, obvykle však zkresluje význam jiných faktorů v rámci celého pěstitelského systému.

Typickým příkladem je ochrana proti plevelům.

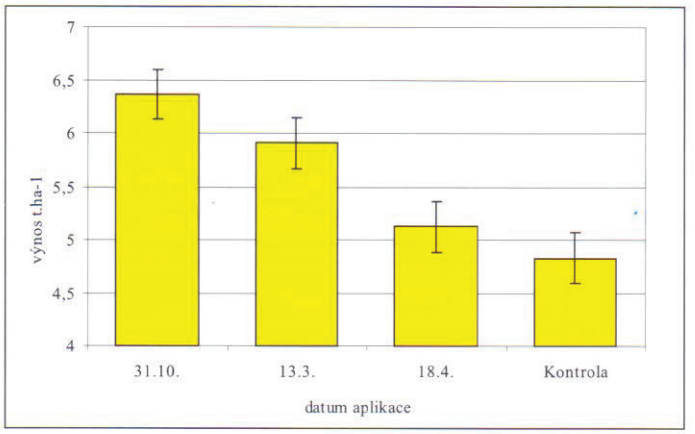
Ačkoliv si dobře uvědomujeme vysokou konkurenční schopnost plevelů, lze odhadovat stále vysoké ztráty, které tento faktor způsobuje. Přitom za hlavní příčinu není možné považovat ani tak nízkou účinnost popřípadě neprováděnou ochranu, ale především opožděně prováděnou ochranu. Konkurenční vliv plevelů v průběhu odnožování se totiž projevuje značnou redukcí počtu plodných stébel, přičemž tento efekt vzhledem k malé možnosti kompenzace často převýší výnosový vliv následně probíhající konkurence. Běžně pak více než polovina výnosových ztrát vzniká do konce odnožování. Tento vliv limitující výši potenciálního výnosu je pouze obtížně nahrazován jinými opatřeními.

V praxi to znamená, že čím dříve je prováděna ochrana proti plevelům, a čím dříve je eliminováno konkurenční působení plevelů, tím je dosahováno vyššího výnosu. Výjimkou nejsou rozdíly ve výnosové hladině více než 1 t.ha$^{-1}$ (Obr. 2).

Přitom takový výnosový přírůstek nevyžaduje žádné dodatečné náklady. Jedinou podmínkou je včas provedená ochrana proti plevelům.

Nejdříve by měly být ošetřovány plochy s vysokou intenzitou zaplevelení, především pak s výskytem rychle rostoucích druhů, jako je ptačinec, rozrazily, penízek, hluchavky, svízel apod. Tyto druhy využívají mírného podzimu a teplejších zimních

*Obr. 2: Vliv termínu herbicidní ochrany (iodosulfuron) na výnos ozimé pšenice*



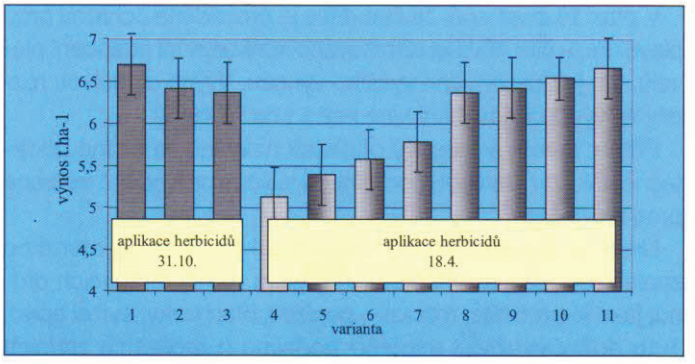

období k rychlému rozvoji biomasy, přičemž běžně přerůstají výškově i vývojově porost ozimu. To přináší další problém spočívající v pokročilé růstové fázi plevelů a snižování účinnosti vůči méně citlivým druhům. Konkurence plevelů rovněž snižuje vliv některých časných opatření jako je regenerační přihnojení dusíkem či aplikace morforegulátorů na podporu odnožování vzhledem k mělkému rozložení kořenů řady plevelných druhů (umožňuje rychlejší příjem dodávaného dusíku) a vyšší růstové aktivitě plevelů v časném jaru.

Na podzim by proto měly být ošetřovány především plochy:

a) časně seté
b) s vysokou intenzitou zaplevelení (relativní pokryvnost plevelů více než 10%)
c) s výskytem druhů rychle rostoucích v první polovině vegetace (ptačinec, rozrazily, penízek, hluchavky svízel)
d) s výskytem druhů obtížně, či nákladně hubitelných (chundelka metlice, violky, rozrazily apod.)

Pro získání informací o možnostech kompenzovat již vzniklou výnosovou ztrátu, způsobenou plevely do konce odnožování, byl založen pokus srovnávající časné aplikace herbicidů provedené na podzim a pozdní aplikace prováděné na konci odnožování, doplněné o řadu intenzifikačních faktorů. Z výsledků je zřejmé, že vliv plevelů je zcela dominantní a prakticky žádné opatření samostatně nemůže kompenzovat negativní dopad pozdního ošetření. Nejlepších výsledků je dosahováno časnou aplikací kapalného hnojiva DAM 390 (39 kg N.ha$^{-1}$). Zde je zřejmé, že díky době přihnojení byl kompenzován výnosový prvek, který byl konkurencí plevelů nejvíce ovlivněn, tedy počet plodných stébel.

*Obr. 3: Vliv termínu ochrany proti plevelům na výnos ozimé pšenice (Estica) a možnosti kompenzace pozdního ošetření intenzifikačními opatřeními*




| | |
|---|---|
| 1 | Glean 20 g |
| 2 | Balance 21.3g |
| 3 | Husar 200g |
| 4 | Husar 200g |
| 5 | Husar 200g ; 2x 5% roztok močoviny (10.5. a 17.5) |
| 6 | Husar 200g ; LAD 70 kg N/ha (10.5) |
| 7 | Husar 200g ; LAD 120 kg N/ha (10.5) |
| 8 | Husar 200g ; DAM 390 39 kg N/ha (18.4.) |
| 9 | Husar 200g ; DAM 390 39 kg N/ha (18.4.); LAD 70 kg N/ha (10.5.) |
| 10 | Husar 200g; DAM 390 39 kg N/ha (18.4.); LAD 70 kg N/ha (10.5.); Amistar 0,5l + Caramba 1l (30.5.) |
| 11 | Husar 200g; DAM 390 39 kg N/ha (18.4.); LAD 70 kg N/ha (10.5.); 2x 5% roztok močoviny (10.5. a 17.5); Amistar 0,5l + Caramba 1l (30.5.) |

U dalších opatření, jako byla pozdější aplikace pevných či kapalných hnojiv, nebo aplikace fungicidů je patrné, že tyto zásahy ovlivňují především hmotnost tisíce zrn, přičemž limitující počet klasů již nejsou schopny nahradit. Výnosový efekt těchto dílčích opatření je proto relativně nízký. Kombinace více opatření včetně ochrany proti houbovým chorobám pak umožnila dosažení srovnatelného výnosu jako při podzimní aplikaci herbicidů. To je ale příliš vysoká cena za jeden chybný zásah.

Často těchto chyb bývá více najednou a především v samotných základech pěstitelské technologie. Důsledkem je snížení výnosového potenciálu a nízká efektivnost intenzifikačních opatření. Jestliže je tedy chyba již v základních prvcích pěstitelské technologie, kam ochrana proti plevelům jednoznačně náleží, poskytují další opatření nanejvýš jejich nápravu nebo jen velmi malé výnosové navýšení.

Pro brzké vyřazení konkurence plevelů, prováděné především na podzim nebo časně na jaře, hovoří nejen významně vyšší výnosový efekt, ale také možnost dosažení vyšší účinnosti a rozložení pracovních špiček do více aplikačních termínů. Vyšší účinnost je spojena s vyšší citlivostí plevelů v nižších růstových fázích, což je významné především pro odolné druhy.

*Obr. 4: Plevelné druhy s rychlým iniciálním růstem (ptačinec, hluchavky, svízel, rozrazily apod.) dosahují již v průběhu odnožování vysoké hmotnosti biomasy v porovnání s plodinou*

## Podzimní ošetření ozimů proti chundelce a heřmánkům

# Lentipur 500 FW

chundelka

heřmánek

Při silném zaplevelení chundelkou a heřmánky
**+ Glean 75 WG**

Při zaplevelení svízeli, violkou a rozrazily
**+ Aurora 50 WG**

violka

svízel

rozrazil

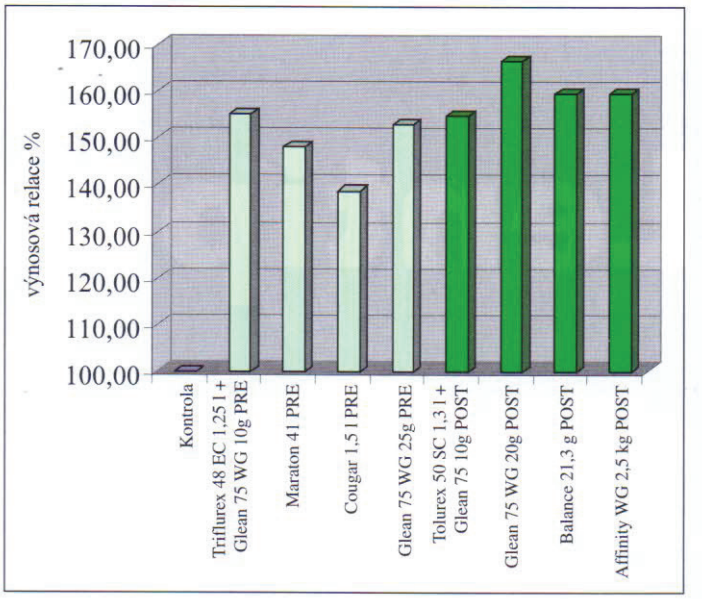
**F&N Agro Česká republika spol. s r. o.**
Na Maninách 876/7, 170 00 Praha 7, tel.: 283 871 701
fax: 283 871 703, www.fnagro.cz

Podzimní ochrana proti plevelům v současné době umožňuje tři základní termíny ošetření od preemergentních aplikací, přes časně postemergentní až po standardní postemergentní aplikace. Rozhodující podíl představují postemergentní aplikace, ačkoliv význam preemergentních a časně postemergentních aplikací především z hlediska rozložení pracovních špiček je nesporný. Preemergentní aplikace herbicidů jsou odkázány pouze na účinek přes půdu a proto je spolehlivá účinnost podmíněna dobrými vláhovými podmínkami, jemnou drobtovitou strukturou půdy a nižším obsahem humusu a jílovitých částí, na které jsou herbicidní účinné látky sorbovány. Z těchto důvodů jsou častěji využívány na lehčích půdách a ve vyšších polohách, kde je vyšší jistota srážek. Lepších výsledků preemergentních aplikací je dosahováno obvykle u výsevů v agrotechnickém termínu nebo pozdních výsevů, protože je zde kratší období pro nezbytné reziduální působení a současně kratší období pro odbourávání účinných látek UV zářením či jejich ztráty výparem za teplejšího počasí. Za nepříznivého počasí lze řadu přípravků používaných k preemergentním aplikacím, použít i časně postemergentně nebo postemergentně. Výhradní preemergentní použití má účinná látka trifluralin (Treflan 48 EC, Synfloran 48 EC, Triflurex 48 EC).

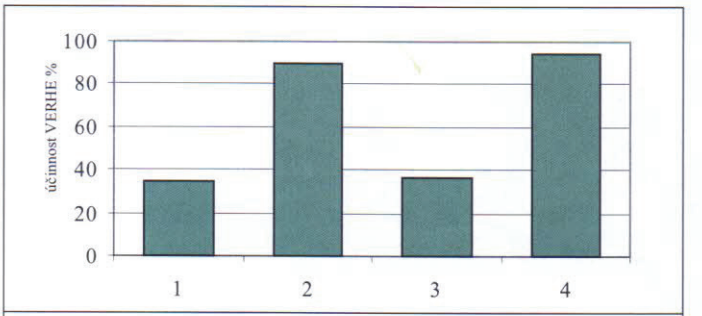
V zásadě jde o specielní ošetření proti chundelce metlici s účinkem proti části spektra dvouděložných plevelů. Prakticky vždy je nezbytné dodatečné ošetření proti dvouděložným druhům. Zvýšení jistoty účinku a rozšíření spektra účinnosti o řadu dvouděložných (především heřmánkovité a brukvovité druhy, ptačinec žabinec apod.) zajišťují kombinace s Gleanem 75 WG v dávce 7–10 g.ha$^{-1}$. Aplikace před vzejitím i po vzejití obilniny umožňují herbicidy Cougar SC, Maraton, Dicuran Forte a nově také Glean 75 WG. Použití herbicidu Glean 75 WG preemergentně v dávce 25 g.ha$^{-1}$ má některé zásadní přednosti. Především je to relativně nízká závislost na půdních a klimatických podmínkách. Zejména proti chundelce metlici účinkuje spolehlivě i na těžších nebo humóznějších půdách a za sucháho počasí. Nepříznivé podmínky se mohou odrážet pouze na snížení účinnosti proti svízeli, který je ovšem za nepříznivých podmínek problematicky řešen všemi preemergentními herbicidy vzhledem k možnosti vzcházení z větších hloubek. V porovnání s postemergentními aplikacemi dosahuje aplikace Gleanu 75 WG před vzejitím výrazného zlepšení účinku proti violce rolní a částečně také proti rozrazilům. Podle výsledků pokusů s výsevem náhradních plodin zajišťuje preemergentní aplikace Gleanu 75 WG vyšší bezpečnost z hlediska reziduálního působení než postemergentní aplikace a to i při vyšších dávkách používaných preemergentně.

U časně postemergentních aplikací je využíváno kombinovaného účinku přes půdu i přes list, čímž se snižuje riziko vlivu nepříznivých půdních podmínek (sucho, vysoký obsah jílovitých částic a humusu, hrudovitá struktura). Toto ošetření musí být pro dosažení vyvážené účinnosti přes list a přes půdu prováděno v růstové fázi obilniny 1–3. list. Nejčastěji jsou pro časně postemergentní aplikace používány přípravky Cougar SC

*Obr. 5: Výnosový vliv podzimních preemergentních a postemergentních aplikací*




*Obr. 6: Význam kombinací sulfonylmočovin s kontaktními herbicidy pro účinnost proti rozrazilům*




1 – Glean 20 g, 2 – Glean 20 g + Cobra 0,15 l,
3 – Balance 21,3 g, 4 – Balance 21,3 g + Cobra 0,15 l

*Tab. 1: Účinnost herbicidních aplikací na vybrané plevelné druhy*

| Varianta | účinnost % | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | APESV | GALAP | MATIN | VIOAR | STEME | LAMSP |
| **Kontrola rostlin.m$^{-2}$** | 28,0 | 14,0 | 13,0 | 3,5 | 6,0 | 3,5 |
| **Triflurex 48 EC 1,25 l + Glean 75 WG 10g PRE** | 98,0 | 86,3 | 94,3 | 71,3 | 99,5 | 91,3 |
| **Maraton 4l PRE** | 96,0 | 90,0 | 98,0 | 99,5 | 99,3 | 98,5 |
| **Cougar 1,5 l PRE** | 95,5 | 50,0 | 99,3 | 99,5 | 99,3 | 98,8 |
| **Glean 75 WG 25g PRE** | 99,5 | 90,0 | 99,8 | 80,0 | 99,5 | 97,5 |
| **Tolurex 50 SC 1,3 l + Glean 75 10g POST** | 92,5 | 86,3 | 99,3 | 27,0 | 99,3 | 88,8 |
| **Glean 75 WG 20g POST** | 98,5 | 93,8 | 99,5 | 40,0 | 99,5 | 96,0 |
| **Balance 21,3 g POST** | 98,5 | 96,0 | 99,8 | 61,3 | 99,5 | 98,8 |
| **Affinity WG 2,5 kg POST** | 94,3 | 97,0 | 95,5 | 88,8 | 26,3 | 92,5 |

MÁTE ORIGINÁLNÍ
OVĚŘTE SI ZDARMA NA LINCE
800 131 467
PŘÍPRAVEK GLEAN?

**GLEAN 75WG®** je herbicid do ozimé pšenice, který jednou aplikací v dávce 20 až 25 g/ha na podzim dobře hubí chundelku metlici a dvou děložné plevele za velice výhodnou cenu při zvýšení výnosu až o 20 %. A sousedům klidně vyřiďte, že existují i výnosy, na kterých se dá stavět.

DUPONT®

Glean®

DuPont CZ s.r.o., Pekařská 14/628, 155 00 Praha 5, tel.: 257 414 221, fax: 257 414 152, www.dupont.cz, zelená linka 800 131 467 volání zdarma z celé ČR.

a Maraton. Jejich rozšíření je do značné míry motivováno možností rozložení aplikací do více termínů a to i pro oblasti méně příznivé pro preemergentní aplikace.

Pro klasické postemergentní aplikace jsou v zásadě využívány dvě skupiny herbicidů:

a) sulfonylmočoviny (Glean 75 WG, Balance, Logran 75 WG, Husar)
b) herbicidy na bázi isoproturonu a chlorotoluronu a jejich kombinace (Arelon 500 FW, Tolkan Flo, Lentipur 500 FW, Syncuran 80 DP, Tolurex 50 SC, Dicuran Forte, Affinity WG apod.)

Předností sulfonylmočovinových přípravků je účinnost proti širokému spektru plevelů včetně chundelky metlice a celé řady dvouděložných druhů. K relativně odolným druhům patří violka rolní, rozrazily, zemědým apod. Citlivost těchto druhů k sulfonylmočovinám se snižuje s vyšší růstovou fází. Tento problém je možné snadno řešit kombinacemi s nižšími dávkami kontaktních herbicidů (ověřeny jsou např. kombinace s herbicidy Cobra 24 EC a Aurora 50 WG). Podzimní použití kontaktních herbicidů je výhodnější rovněž vzhledem k nižšímu riziku poškození plodiny (nižší teploty, nižší intenzita slunečního záření) a vyšší jistotě účinku vzhledem k nižší růstové fázi plevelů, což umožňuje rovněž použití nižších dávek.

Velmi časné výsevy ozimých obilovin mohou být provázeny rychlým podzimním růstem plevelů a růstovou fází překračující i výrazněji optimální fázi pro účinnost uvedených sulfonylmočovin (3 listy nebo přesleny).

V těchto případech je vhodné využívat osvědčených kombinací, kterými mohou být při vysokém výskytu dvouděložných plevelů již zmíněné kombinace s nižšími dávkami kontaktních herbicidů nebo herbicidem Kantor v dávce 0,05–0,07 l.ha$^{-1}$. Při vysokém výskytu přerostlé chundelky metlice již v podzimním období jsou velmi dobré zkušenosti u kombinací s nižšími dávkami chlorotoluronu (např. Lentipur 500 FW 1,3–1,5 l).

Herbicidy s účinnými látkami isoproturon nebo chlorotoluron, které zajišťují účinnost proti chundelce metlici, mohou být používány i na jaře, ale v naprosté většině případů je podzimní použití výhodnější vzhledem k nižší růstové fázi chundelky, kterou je podmíněno její spolehlivé hubení. Stabilnější počasí na podzim rovněž snižuje riziko poškození plodiny.

Závěr

Podzimní ochranu proti plevelům je nutné považovat za základní kámen pěstitelských technologií ozimých obilovin, protože se jedná o faktor zásadně ovlivňující hlavní výnosové prvky a tím i potenciální výnos. Výstavba technologie na špatných základech, kterým může být opožděná ochrana proti plevelům často končí zklamáním.

Výzkum byl podporován grantem NAZV QD 1350

**OBILNÁŘSKÉ LISTY** – vydává:
Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, s.r.o.,
Společnost zapsána v obchodním rejstříku vedeném Krajským soudem v Brně, oddíl C, vložka 6094,
Autorizované pracoviště Mze ČR na ověřování biologické účinnosti přípravků na ochranu rostlin,
vedoucí redaktor Dr. Ing. Ludvík Tvarůžek
Adresa: Havlíčkova ulice 2787, PSČ 767 01 Kroměříž, tel.: 573 317 141 – 138, fax: 573 339 725,
e-mail: vukrom@vukrom.cz, ročně (6 čísel), náklad 6 000 výtisků
Tisk: tiskárna AlfaVita, spol. s r. o., reklama a tisk, 769 01 Holešov
MK ČR E 12099, ISSN 1212-138X.