



## AXIAL – nový standard hubení chundelky metlice a ova hluchého v obilninách

Ing. Michal Vokřál, CSc., Syngenta Czech, s.r.o.

Jednoleté trávovité plevely jsou v současné době rozšířeny v celé Evropě. Jejich druhové zastoupení se liší podle teplotních podmínek. Na jihu Evropy jsou problémy s jílkou, lesknicí a ovsem hluchým, severní Evropa zápasí s chundelkou metlicí, psárkou polní a na těžkých půdách i s ovsem hluchým.

### Jednoleté trávovité plevely v České republice

Před 30-ti lety se např. chundelka metlice vyskytovala jen v západních Čechách. Postupně se však s větší či menší intenzitou rozšířila po celém území státu. Oves hluchý je trvale soustředěn do oblastí s převahou těžkých jílovitých a jílovitohlinitých půd. Paradoxem zůstává velice malá výměra výskytu psárky polní (jižní Čechy), která patří k nejproblematičtějším a dominantním plevelům v sousedním Německu. Ale asi je to jen otázka času, kdy k většímu rozšíření dojde i v České republice.

### Škodlivost jednoletých trávovitých plevelů.

Při výskytu 100 klasů chundelky metlice na 1 m<sup>2</sup> může dojít ke snížení výnosu pšenice ozimé až o 0,5–1,2 t/ha. Při výskytu 100 lat ova hluchého na 1 m<sup>2</sup> může dojít ke snížení výnosu ječmene jarního až o 0,5 t/ha. Tato čísla jsou natolik alarmující, že je zřejmé, že ošetření proti těmto plevelům nelze v žádném případě vynechat.

### Prognóza výskytu chundelky metlice.

Prognózovat intenzitu zaplevelení chundelkou metlicí na jaře 2007 je v termínu psaní tohoto článku (8. 1. 2007) značně rizikovou záležitostí. Na druhé straně je téměř jisté, že všude tam, kde byl dostatek vláhy v půdě na podzim 06 (září, říjen), chundelka vzešla a v průběhu extrémně teplého listopadu, prosince a počátku ledna pokračovala v růstu. Tyto rostliny chundelky metlice na počátku ledna 07 již byly odnožené. Na lokalitách s minimem srážek na podzim 06 lze naopak očekávat vzcházení i na jaře 07. Z uvedeného vyplývá, že i v dobře vzešlých a hustých ozimech bude třeba na jaře 07 věnovat velkou pozornost hubení chundelky metlice a vedle ozimých forem bude možné sesetkávat i s jarními formami tohoto plevelu.

### AXIAL – opravdová novinka.

Čas od času se v sektoru obilnin objevují na trhu nové herbicidy, které nejsou novinkami v pravém slova smyslu. Vesměs se jedná o již dříve objevené účinné látky použité do nových formulací nebo směsí s dalšími účinnými látkami.

AXIAL si označení novinka plně zaslouží hned z několika důvodů:

- obsahuje novou účinnou látku – pinoxaden
- účinná látka patří do nové chemické skupiny phenylpyrazolinů
- účinná látka pinoxaden je novou generací postemergentních herbicidů proti jednoletým trávovitým plevelům
- mechanismus účinku pinoxadenu se výrazně liší od současně používaného sortimentu herbicidů proti jednoletým plevelným travám.

### Charakteristika účinné látky pinoxaden

Pinoxaden je nová účinná látka patřící do nové chemické skupiny phenylpyrazolinů. Inhibuje činnost klíčového enzymu acetyl-co-A carboxylázy (ACC), který je nezbytný pro tvorbu buněčné membrány. Je převážně přijímána prostřednictvím listů a odsud je rychle translokována do meristematičtých pletiv. V meristematičtých pletivech citlivých druhů plevelů blokuje jejich růst. Příjem účinné látky kořeny rostlin je minimální a z hlediska biologického účinku nemá žádný význam. Výrazný účinek na plevely se projeví za 2-3 týdny po aplikaci v závislosti na podmínkách růstu, teplotě, a citlivosti jednotlivých druhů plevelů. Vyšší teplota a vlhkost vzduchu po aplikaci zvyšují účinek přípravku, naopak chladné a suché počasí účinek zpomaluje.

### Mechanismus účinku pinoxadenu.

Účinná látka pinoxaden inhibuje činnost enzymu ACC, který je nezbytný pro tvorbu buněčné membrány a je inhibitorem biosyntézy lipidů. Enzym ACC existuje ve formě dvou isoenzymů umístěných v různých místech rostlinné buňky – chloroplastech a cytoplasmě.

#### Odlišnost pinoadenu od ostatních účinných látek.

Poněvadž existující ACC herbicidy (obecně označované jako „fopy“ a „dimy“) působí pouze na enzym chloroplastů, pinoaden má novou unikátní vlastnost spočívající v **inhibici enzymu ACC jak v chloroplastech, tak i v cytoplasmě**. Tato unikátní vlastnost se nazývá **duozym**. Díky duozymu poskytuje pinoaden vyjimečný a spolehlivý účinek proti všem ekonomicky významným jednoletým travovitým plevelům v pšenici a ječmeni. Citlivé jednoleté travovité plevele odumírají během 2-3 týdnů. Rovněž je dosaženo účinku proti specifickým biotypům a populacím rezistentních druhů Avena, Apera, Lolium a Alopecurus.

Za účelem zajištění optimálního příjmu pinoadenu rostlinami citlivých plevelů, jakož i jeho účinku, je nutné společné použití s adjuvancem. Jediným pro tento účel použitelným adjuvancem je adjuvant ADIGOR vyvinutý firmou Syngenta.

#### AXIAL – rovnocenné možnosti použití na podzim i na jaře.

V České republice stále ještě převládá ošetření proti chundelce metlici na jaře. I když je výhodnější tento plevel odstranit dříve, tedy na podzim (o čemž svědčí preference tohoto termínu v Německu) Axialu nevdává aplikace na vývojově starší rostliny plevele. **Aplikační okno Axialu je velice široké (od 2. listu až po praporcovitý list jednoletého travovitého plevele)** a dává šanci každému, kdo je z hlediska výměry obilnin v podniku nebo denní kapacitě postřikovače v časovém tlaku.

#### Použití AXIALU ve všech obilninách – vynikající selektivita.

AXIAL na rozdíl od jiných herbicidů vyniká **vysohou selektivitou ke všem druhům obilnin**. Proto jej lze použít proti ovsu hluchému a chundelce metlici v pšenici i ječmeni.

Tolerance AXIALU vůči pšenici i ječmeni je dosaženo přidávkou safaneru firmy Syngenta, který se jmenuje cloquintocetmexyl, který selektivně chrání obě obilniny před herbicidním účinkem pinoadenu. Z použití je pochopitelně vyloučen pouze oves. O vynikající selektivitě AXIALU svědčí i ta skutečnost, že v Itálii bude registrován i v pšenici durum, která je považována za vysoce citlivou plodinu k řadě jiných herbicidů. Široká škála použití je přínosem nejen pro pěstitele, ale i pro distributory.

#### Široký herbicidní účinek

I když v České republice bude hlavní využití **proti chundelce metlici a ovsu hluchému**, v jiných zemích s ohledem na zastoupení jednoletých travovitých plevelů najde uplatnění **proti jílům, lesknici a psárce polní**.

#### AXIAL je účinný i proti ježatce kuří noze

Rok 2006 připravil pro nejednoho pěstitele ječmene jarního velké překvapení. V prořídlených porostech této obilniny, popř. kolejových řádcích se na mnoha lokalitách stala velkým problémem ježatka kuří noha, typický pozdní jarní plevel.

Silné výskyt ježatky kuří nohy byly způsobeny zpožděním jarních prací a tím i zpožděním vzcházení ječmene jarního. Jeho vzcházení se časově překrývalo s první intenzivní vlnou ježatky kuří nohy, která měla výhodu teplého a suchého počasí a slabé konkurenční schopnosti slabě odnožujícího ječmene jarního. Obtížnost výskytu ježatky kuří nohy spočívala v tom, že plevel přerůstal ječmen jarní a v době jeho zrání byl stále intenzivně živý a zelený. Zahraniční i tuzemské pokusy potvrdily, že **proti ježatce kuří noze** je třeba použít AXIAL v dávce **0,45 l/ha**.

#### Termíny aplikace

Díky vynikající selektivitě AXIALU vůči cílové plodině je z hlediska termínu rozhodující vývojová fáze jednoletého travovitého plevele. Konkrétně to znamená, že **oves hluchý ošetřujeme od vývojové fáze BBCH 12 (2 pravé listy rozvinuty) do vývo-**

**jové fáze BBCH 33 (3 kolénka zjizvitelná)**. Proti **chundelce metlici** se nabízí možnost ošetření **od vývojové fáze BBCH 12 (2 pravé listy rozvinuty) do vývojové fáze BBCH 32 (2 kolénka zjizvitelná)**. Je zřejmé, že aplikační okno je velmi široké a umožňuje eliminovat nejen různé vývojové fáze jednoletých travovitých plevelů, ale i nepřízeň počasí. Obilniny je možno ošetřit od jejich vývojové fáze BBCH 12 (2 pravé listy rozvinuty) do BBCH 41 (pochva praporcovitého listu se prodlužuje).

#### a) Aplikace na podzim proti chundelce metlici

Z výše uvedeného vyplývá, že zvláště u ozimů je možné se rozhodovat mezi ošetřením na podzim nebo až na jaře. To nic nemění na výsledcích dosažených s podzimní aplikací dávky AXIALU 0,45 l/ha proti chundelce metlici v Německu. Zde v 64 pokusech bylo dosaženo průměrného účinku 98,6%.

Stejně vysoký herbicidní účinek byl dosažen v registračních pokusech založených na podzim v ječmeni ozimém nebo pšenici ozimé v České republice na lokalitách Krásné Údolí, Trutnov a Zubří. Současně bylo potvrzeno, že v těchto případech účinek AXIALU negativně neovlivňuje ani nízká teplota při aplikaci. AXIAL poskytl stejně vysoký herbicidní účinek 95-100% jak při teplotě 7-11 °C, tak i při nízké teplotě 1-2 °C při aplikaci.

#### b) Aplikace na jaře proti chundelce metlici

Na některých lokalitách je v posledních letech sledován i výskyt jarních forem chundelky metlice a proto zde bude účelnější počkat až na jarní aplikaci AXIALU. V jarním termínu je třeba použít proti chundelce metlici dávku AXIALU 0,45 l/ha. Ve 146 pokusech založených v Německu bylo dosaženo průměrného herbicidního účinku 99,1%, což je s ohledem na vysoký počet pokusů mimořádný výsledek.

Ten nebyl negativně ovlivněn ani intenzitou výskytu chundelky metlice, ani její vývojovou fází. Vysoký herbicidní účinek AXIALU byl zaznamenán jak u přerostlé chundelky metlice (BBCH 37), tak i při výskytu více než 1000 lat na 1 m<sup>2</sup>. V českých registračních pokusech na lokalitách Krásné Údolí, Nechanice, Trutnov, Zubří a VÚRV Praha se účinek jarní aplikace AXIALU pohyboval v rozsahu 95-100% a významně překonal standard.

Velké množství pokusů, založených v České republice i v zahraničí za účelem porovnání herbicidního účinku AXIALU proti chundelce metlici při aplikaci na podzim nebo na jaře potvrdilo, že při použití dávky 0,45 l/ha AXIALU není v konečném výsledku mezi oběma termíny rozdíl a průměrný účinek se pohybuje v rozsahu 90-100%.

#### c) Aplikace na jaře proti ovsu hluchému

Při volbě termínu ošetření AXIALEM proti tomuto plevelu je třeba vycházet ze skutečnosti, že plevel vzchází z hloubky 2-20 cm. Na konkrétní lokalitě může tedy vzcházet v delším časovém období, čehož důsledkem budou i různé vývojové fáze plevele na stejném pozemku.

K přednostem AXIALU proto patří, že účinek není limitován vývojovou fází ovsa hluchého. I při výšce 60-70 cm ovsa hluchého byl evidován v 39-ti německých a 24 rakouských pokusech účinek 95-100% při použití dávky AXIALU 0,45 l/ha. V mladších vývojových fázích a výšce ovsa hluchého do 40 cm, popř. vývojových fázích 12-31 BBCH lze dosáhnout stejně dobrého výsledku s dávkou AXIALU 0,3 l/ha. Vysoký herbicidní účinek 99-100% byl evidován proti ovsu hluchému v ječmeni jarním také v českých registračních pokusech na lokalitách Kroměříž, Troubsko a VÚRV Praha.

Úspěšné odstranění konkurence ovsa hluchého z ječmene jarního AXIALEM tak vytváří předpoklad snížení zásoby jeho obilí v půdě a omezení ztrát v následných plodinách.

### **Adjuvant ADIGOR – nezbytnost použití**

Za účelem podpory účinku AXIALU vyvinula firma Syngenta speciální adjuvant ADIGOR. ADIGOR je adjuvant, který zajišťuje nejen největší pokrytí povrchu listů jednoletých travovitých plevelů, ale také urychluje příjem, pohyb v rostlině a účinek AXIALU. Studie rychlosti příjmu AXIALU listy plevelů potvrdily přijetí 95% přípravku během několika hodin po aplikaci. Díky rychlému příjmu AXIALU listy plevelů současně dochází ke zvýšení odolnosti vůči dešťovým srážkám.

V průběhu let vývoje AXIALU byla odzkoušena řada jiných adjuvantů, ale ADIGOR se ukázal jako nejlepší.

**ADIGOR se používá v dávce 1,35 l/ha při objemu vody 200–400 l/ha nebo v koncentraci 0,5% při objemu vody 300 l/ha. Pro usnadnění dávkování je dobře si zapamatovat, že oba komponenty se používají v poměru AXIAL : ADIGOR 1:3.**

Tento poměr po mnoha zkouškách je třeba považovat za optimální. V žádném případě nelze zvyšováním dávky adjuvantu ADIGOR snižovat dávku herbicidu AXIAL. Zároveň je třeba upozornit na to, že AXIAL bez ADIGORU je neúčinný a rovněž záměna ADIGORU z výše uvedených důvodů se nemůže setkat s dobrým herbicidním účinkem.

#### Odolnost AXIALU vůči dešťovým srážkám

AXIAL je odolný vůči dešťovým srážkám již **jednu hodinu po jeho aplikaci**. Jak je uvedeno výše, odolnosti vůči dešťovým srážkám je dosaženo díky použitím adjuvantu ADIGOR.

**Dávkování AXIALU (chundelka metlice, oves hluchý, ježatka kuří noha)**

- 1) **chundelka metlice – pšenice ozimá, ječmen ozimý – podzimní aplikace: AXIAL + ADIGOR – 0,3 l/ha + 0,5%**
- 2) **chundelka metlice – pšenice ozimá – jarní aplikace: AXIAL + ADIGOR – 0,45 l/ha + 0,5%**
- 3) **oves hluchý – ječmen jarní AXIAL + ADIGOR – 0,3 l/ha + 0,5%**

#### Selektivita AXIALU

Většinu až dosud registrovaných herbicidů lze použít v pšenici, ale ne v ječmeni nebo pšenici durum. AXIAL je graminicidem, který lze díky bezkonkurenční selektivitě bez obav použít v pšenici, pšenici durum i ječmeni.

Tank-mixy proti travovitým a dvouděložným plevelům (sekvenční ošetření)

AXIAL je neúčinný proti dvouděložným plevelům. Za účelem ošetření proti jednoletým travovitým a dvouděložným plevelům v jednom termínu lze vytvářet vhodné tank-mixy.

Na základě polních pokusů se potvrzuje, že v případě tank-mixů AXIALU s jiným herbicidním partnerem není prvořadým nebezpečím fytotoxické působení jako spíše antagonismus vedoucí ke snížení účinku AXIALU. Z tohoto důvodu nedoporučujeme tank-mixy s herbicidy obsahujícími účinné látky hormonálních herbicidů jako jsou např. MCPA, MCPP, 2,4-D, dicamba.

Podobně snižují účinek AXIALU také některé sulfonylmočoviny. V těchto případech doporučujeme sekvenční ošetření, t.j. časově oddělenou aplikaci obou komponentů podle tohoto schématu:

- a) **po provedené aplikaci hormonálních herbicidů nebo sulfonylmočoviny může ošetření AXIALEM následovat za 21 dní**
- b) **po ošetření AXIALEM může následovat aplikace hormonálních herbicidů nebo sulfonylmočoviny za 7 dní**

Bohaté příznivé zkušenosti byly získány s tank-mixem **AXIAL + ADIGOR + KANTOR**. Při jarní aplikaci proti chundelce metlici a dvouděložným plevelům je možno použít dávku **0,45 + 1,35 + 0,075-0,1 l/ha**.

AXIAL je také velmi dobře mísitelný s fungicidy (Artea, Bravo, Amistar), insekticidy (Karate Zeon) a regulátory růstu (Moddus, CCC). Tank-mix AXIAL + MODDUS lze použít maximálně do vývojové fáze 32 BBCH.

V žádném tank-mixu nelze snižovat hektarovou dávku AXIAL + ADIGOR, neboť by došlo ke snížení herbicidního účinku proti jednoletým travovitým plevelům

#### Následné plodiny

AXIAL je herbicid, který nevykazuje v registrovaných dávkách žádný účinek přes půdu a žádný účinek proti dvouděložným plevelům. Kromě toho lze za pozitivní fakt označit to, že poločas rozpadu účinné látky pinoxaden je extrémně krátký, neboť je kratší než 10 dní.

Vezmeme-li v úvahu všechna tato fakta, znamená to, že po použití **AXIALU mohou být pěstovány jakékoliv náhradní i následné plodiny bez nebezpečí jejich poškození.**

#### Rezistence – kostlivce ve skříni

Itálie stejně jako Velká Británie, Španělsko stejně jako Německo, se v současné době potýkají s problémem rezistentních biotypů jednoletých travovitých plevelů v obilninách. V tomto směru v Evropě dominují rezistentní biotypy jílků a psárky polní. Celosvětově rezistence plevelů k herbicidům již postihla více než 40 zemí a v současné době zahrnuje široký sortiment herbicidů převážně ze skupin herbicidů inhibujících činnost enzymů ACC a ALS.

Kostlivce ve skříni až do nedávné doby představoval tento problém v České republice. O problému neúčinku některých herbicidů se mluvilo spíše jako o použití špatné dávky přípravku nebo volbě nevhodného termínu aplikace.

To platilo až do roku 2005. V tomto roce kolektiv výzkumných pracovníků ČZU Praha exaktními laboratorními a polními testy potvrdil a také publikoval výsledky o existenci **rezistentní chundelky metlice v České republice k účinné látce chlor-sulfuron ze skupiny sulfonylmočoviny**. Jedná se o závažné zjištění, neboť spotřeba sulfonylmočoviny v České republice tvoří významný podíl z celkové spotřeby herbicidů v obilninách.

Situace je o to závažnější, že se ve skleníkových i polních pokusech ukazuje tzv. křížová rezistence, zasahující herbicidy se stejným mechanismem účinku.

Další informace k tomuto problému lze nalézt na adrese <http://www.weedscience.org>. Za této situace je potěšitelným zjištěním, že na základě pokusů s herbicidem AXIAL, provedených v České republice na lokalitách s výskytem rezistentních biotypů chundelky metlice, můžeme potvrdit, že **AXIAL je vysoce účinným přípravkem i proti rezistentní chundelce metlici**. Dnes již je možné tvrdit, že díky odlišnému mechanismu účinku účinné látky pinoxaden lze považovat AXIAL za novou chemickou látku schopnou řešit některé specifické rezistentní plevele, v případě České republiky rezistentní biotypy chundelky metlice.

#### Uvedení AXIALU na trh

Poprvé v Evropě byl Axial uveden na trh v roce 2006 a sice ve Velké Británii a Německu. Uvedení na trh v těchto zemích bylo velice úspěšné. Ať již se jednalo o ochranu proti chundelce metlici, psárce polní, jílům nebo ovsu hluchému

AXIAL sklídl uznání jak od pěstitelů, tak i od odborných poradců a distributorů. Jsem přesvědčen o tom, že stejného úspěchu dosáhne AXIAL i v České republice a že na jaře 07 bude velmi dobře účinný nejen proti odnožené chundelce metlici, ale i proti jejím jarním formám stejně jako proti ovsu hluchému, ježatce kuří noze a dalším jednoletým travovitým plevelům v ozimech i jařinách.