



NOVINKA:
**NĚKTERÁ
SPOJENÍ
JEDNODUŠE
FUNGUJÍ LÉPE**

- + **Výkonná:** jedinečná kombinace účinných látek
- + **Spolehlivá:** široké spektrum účinnosti v obilninách
- + **Nezávislá:** za všech podmínek

 **Avoxa**[®]

syngenta[®]



1

Úvod:

Herbicidní ochrana a regulace plevelů je v zemědělství prioritou. Bez efektivní regulace plevelů dochází k masivním ztrátám na výnose plodin, snižuje se kvalita produkce a zvyšuje se zásoba semen plevelných rostlin v půdě. Jednoděložné plevele jako chundelka metlice, sveřepy a psárka polní patří k nejnebezpečnějším trávovitým plevelům obilnin se specifickými požadavky na herbicidní ochranu. Vzhledem k úzkému osevnímu postupu, vysokému zastoupení obilnin v osevním postupu, časnému setí, minimalizaci ve zpracování půdy a šíření semen plevelných rostlin pomocí zemědělské mechanizace se intenzita zaplevelení v posledních letech zvyšuje. Neméně důležité je šíření a zvyšování podílu odolných nebo rezistentních populací těchto druhů vůči herbicidním účinným látkám. Také ostatní trávovité plevele, jako jsou jílky, lipnice a oves hluchý, nabývají na významu.

V závislosti na regionu, struktuře porostů a agronomických postupech jsou nároky na herbicidní ošetření na jaře velmi vysoké. A to vyžaduje herbicidní produkty s vysokým výkonem, efektivitou, ale současně bezpečně k plodině a flexibilní v použití.

AVOXA® je nový silný, všestranný a flexibilní herbicid určený k regulaci jednoděložných a některých dvouděložných plevelů.



2 | Technický profil herbicidu AVOXA®



2.1 | Složení produktu

AVOXA® je prvním herbicidem, který obsahuje kombinaci účinných látek ze skupiny inhibitorů ACCasy (HRAC: A) a inhibitorů ALS (HRAC: B), tím je zajištěna excelentní kontrola jednoděložných plevelů a současně podpořena antirezistentní strategie. Obě účinné látky zastoupené v herbicidu AVOXA vykazují vysokou účinnost proti jednoděložným plevelům.

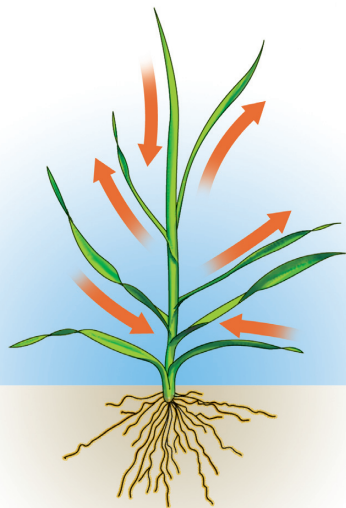
Profil produktu	
Účinné látky	33,3 g/l Pinoxaden 8,3 g/l Pyroxulam 8,3 g/l Cloquintocet-mexyl (Safener)
Formulace	emulgovatelný koncentrát
Příjem účinné látky	příjem listy, systémové působení
Plodiny	pšenice ozimá, žito ozimé, tritikale ozimé
Aplikace	postemergentně, od BBCH 10 do BBCH 32
Dávkování	1,35 l/ha proti chundelce metlici, ovsu hluchému a jednoletým dvouděložným plevelům 1,8 l/ha proti psárce polní, sveřepům a jednoletým dvouděložným plevelům
HRAC	A + B

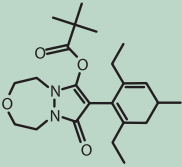
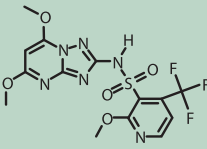
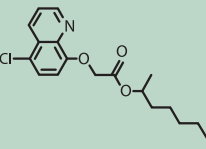


Aplikační dávka herbicidu AVOXA	Účinná látka 1: pinoxaden	Účinná látka 2: pyroxulam
1,8 l/ha psárka, sveřepy, jílky	60 g účinné látky/ha (ekvivalent k herbicidu Axial Plus 1,2 l/ha)	15 g účinné látky/ha (ekvivalent 220 g/ha konkurenčního herbicidu)
1,35 l/ha chundelka metlice, oves hluchý	45 g účinné látky/ha (ekvivalent k herbicidu Axial Plus 0,9 l/ha)	11 g účinné látky/ha (ekvivalent 165 g/ha konkurenčního herbicidu)



2.2 | Fyzikálně-chemické vlastnosti účinných látek



	Pinoxaden	Pyroxsulam	Cloquintocet-methyl
Sumární vzorec	$C_{23}H_{32}N_2O$	$C_{14}H_{13}F_3N_6O_5S$	$C_{18}H_{22}ClNO_3$
Strukturální vzorec			
Rozpusnost ve vodě (při 20 °C)	200 mg/l mírná rozpustnost	3200 mg/l vysoká rozpustnost	0,6 mg/l

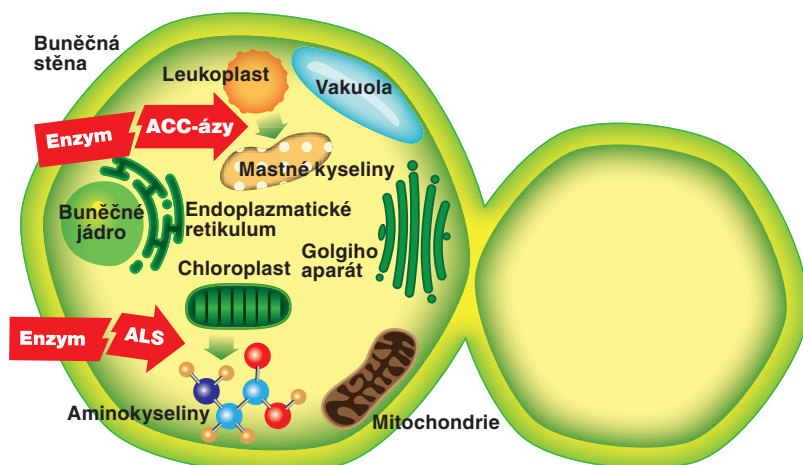
Účinné látky pinoxaden a pyroxsulam jsou přijímány zejména listy a poté systémovým působením roz distribuovány v rostlině. Obě účinné látky se v rostlině pohybují převážně akropetálním pohybem, ale v omezeném množství se pohybují také bazipetálně.

2.3 | AVOXA® - dva různé mechanismy účinku

Účinná látka pinoxaden je jediným zástupcem účinných látek ze skupiny fenylypyrazolinů. Pinoxaden inhibuje enzym acetyl-CoA-karboxylázu a negativně ovlivňuje základní metabolické procesy, jako je syntéza mastných kyselin, syntéza lipidů, růst membrán, růst buněk a buněčné dělení. Pinoxaden působí pouze na enzym ACC-ázu jednoduchých plevelů, neovlivňuje růst a vývoj dvouděložných plevelů. Podle klasifikace HRAC pinoxaden řadíme do skupiny A.

Účinná látka pyroxsulam patří do skupiny triazolopyrimidinů a zasahuje do syntézy aceto-laktátsyntázy, která je klíčovým enzymem pro tvorbu aminokyselin valinu, leucinu a isoleucinu. Aminokyseliny zaujímají centrální pozici v metabolismu rostoucích rostlinných pletiv a jsou úzce spojeny s mnoha dalšími metabolickými procesy. U jednoduchých a dvouděložných plevelů pyroxsulam inhibuje syntézu aminokyselin. Podle klasifikace HRAC pyroxsulam patří do skupiny B.

Dvojitý mechanismus účinku herbicidu AVOXA® zajišťuje současnou inhibici acetyl-CoA a enzymu acetyl-laktát syntázy v metabolických procesech rostlin a to vede po aplikaci herbicidu k zastavení buněčného dělení a růstu plevelů.



3 | AVOXA® - aktivní antirezistentní strategie

- AVOXA® díky kombinaci dvou účinných látek s různým mechanismem účinku poskytuje vyšší úroveň ochrany ve srovnání se sólo aplikací ACC-ázy. Použití kombinace účinných látek ze skupiny HRAC: A (ACC inhibitor) a skupiny HRAC: B (ALS inhibitor) zajišťuje maximální úroveň v možnostech antirezistentní strategie.
- AVOXA® splňuje základní principy antirezistentní strategie: Vývoj rezistence vůči herbicidním účinným látkám může být díky kombinaci působení rozdílných mechanismů účinku (v tomto případě HRAC A+ HRAC B) oddálen. Kombinace dvou účinných látek je bezpečnější než střídání jednotlivých účinných látek při jejich sólo použití. Tento princip je podpořen několika vědeckými studiemi.



- Výsledky dlouholetého testování rezistentních populací prováděné společností Syngenta ve spolupráci s Technickou univerzitou v Bingenu v Německu, ale také s Českou zemědělskou univerzitou v Praze, prokazují, že rozšiřování rezistentních populací je velmi závažný problém. To vyplývá z pravidelného monitoringu, kde se stále častěji vyskytují méně citlivé populace i při použití několikanásobných dávek standardních herbicidů.

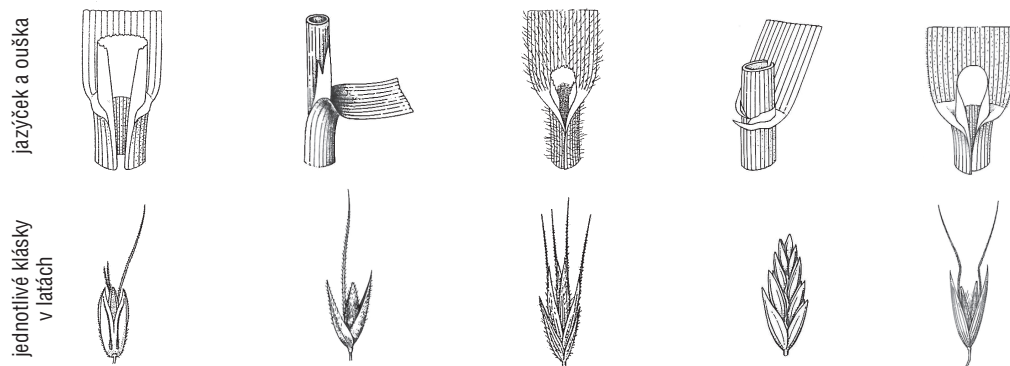
4 | Přehled nejdůležitějších jednoděložných plevelů obilnin

Správné herbicidní strategie jsou založeny na regulaci nejdůležitějších trávovitých plevelných druhů. Pro účinnou ochranu je velmi důležitá včasná a správná identifikace jednoděložných plevelů. Níže uvedený přehled nabízí pomůcku ke snadné identifikaci jednotlivých plevelných druhů - rozlišovací znaky jsou především charakteristické pro jednotlivé plevelné druhy u jazýčku a oušek - jejich tvar a umístění na stéble.

Psárka polní
Alopecurus myosuroides
Chundelka metlice
Apera spica-venti
Sveřep střešní
Bromus tectorum
Jílek vytrvalý
Lolium perenne
Oves hluchý
Avena fatua



ROZLIŠOVACÍ ZNAKY JEDNODĚLOŽNÝCH PLEVELŮ



4.1 | Rozlišení nejdůležitějších druhů rodu *Bromus*



Vlevo: neošetřeno (zapleveleno sveřepem jalovým)
Vpravo: ošetřeno AVOXA 1,8 l/ha

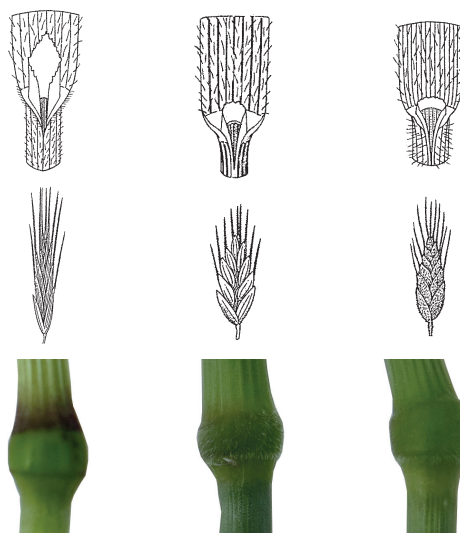
Sveřepy se rozšiřují na zemědělskou půdu zejména z těchto důvodů:

- + Bezorebné zpracování půdy
- + Šíření semen pomocí zemědělské techniky
- + Šíření z neudržovaných mezí podél cest
- + Omezené spektrum herbicidů

Sveřep jalový
Bromus sterilis

Sveřep stoklasa
Bromus secalinus

Sveřep měkký
Bromus mollis



bez ochmýření

ochmýřená kolénka

ochmýřená kolénka

5 Výkonnost AVOXY

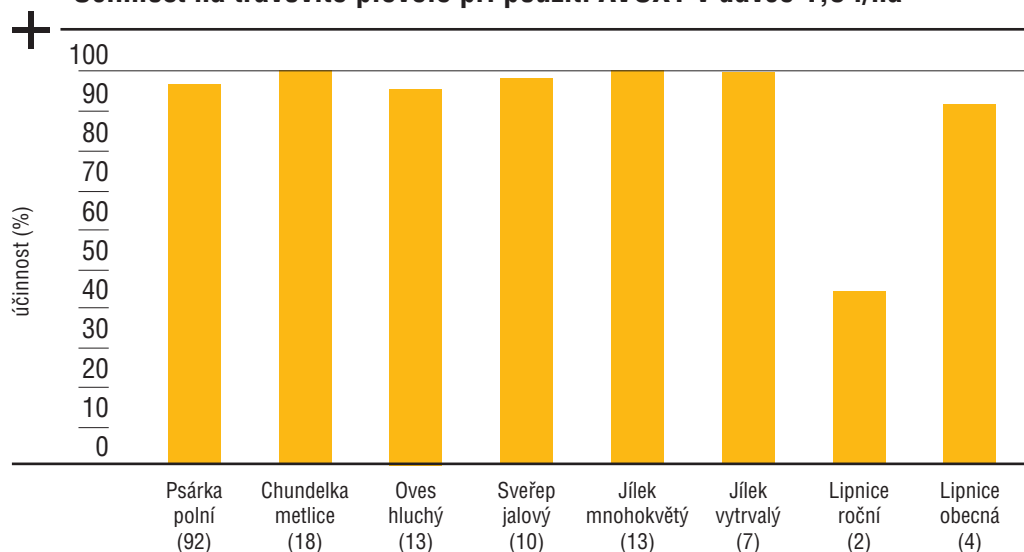
5.1 Spektrum účinku na trávovité plevely

Kombinace dvou účinných látek pinoxaden a pyroxsulam v herbicidu AVOXA zajišťuje účinnost proti širokému spektru trávovitých plevelů. Závažné jednoděložné plevely obilnin jsou díky herbicidu AVOXA regulovány bezpečně a efektivně.



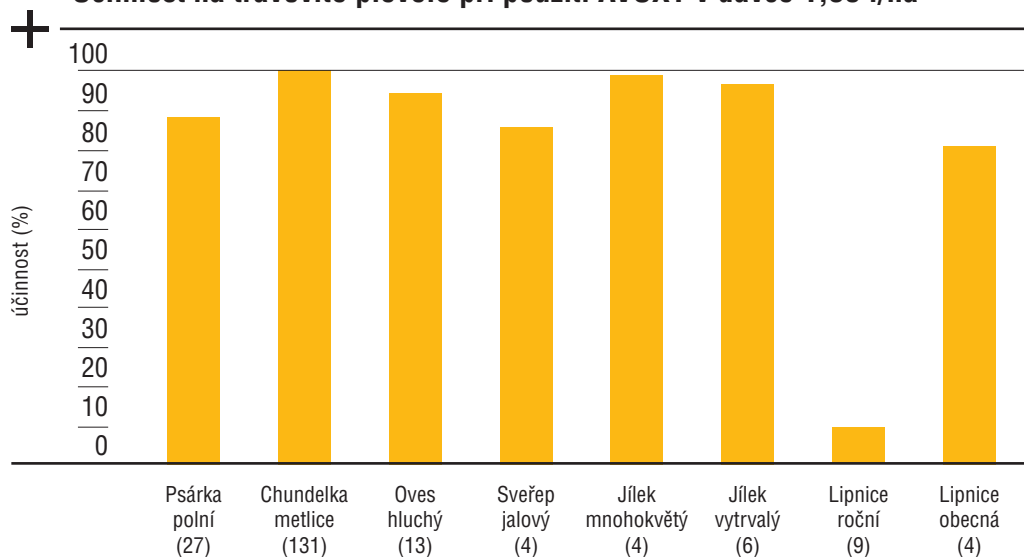
Sveřep jalový - 28 dní po aplikaci

Účinnost na trávovité plevely při použití AVOXY v dávce 1,8 l/ha



Chundelka metlice, oves hluchý a jílek mnohokvětý jsou spolehlivě regulovány už v dávce herbicidu AVOXA 1,35 l/ha. Účinnost proti jílku vytrvalému se může částečně lišit v závislosti na intenzitě zaplevelení a růstové fázi plevelu při aplikaci.

Účinnost na trávovité plevely při použití AVOXY v dávce 1,35 l/ha



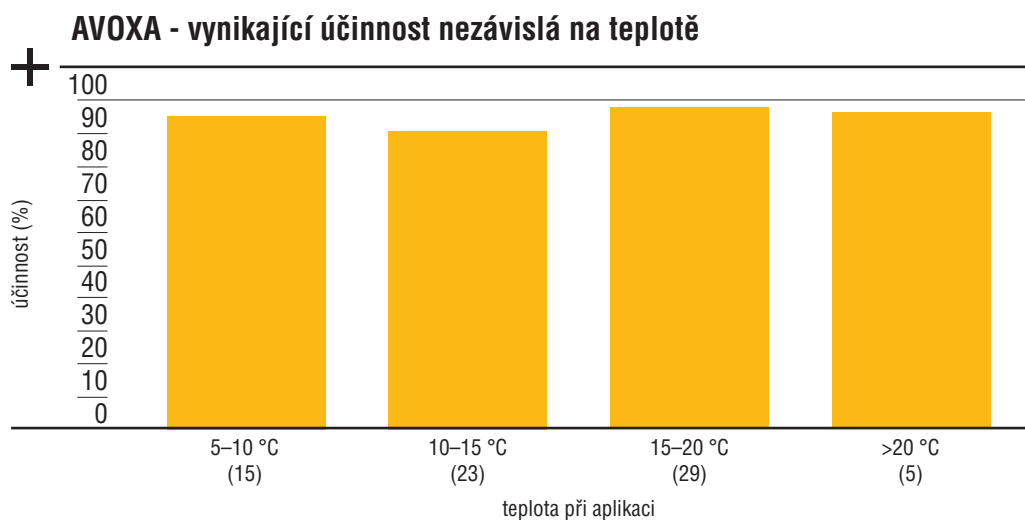
Zahrnuté země: Německo, Rakousko, Švýcarsko, Francie, Polsko, Česká republika, Slovensko, pobaltské státy, experimentální roky 2011–2016, počet pokusů v závorce
Pozn: testování včetně rezistentních populací



Chundelka metlice a sveřep jalový na jednom pozemku v severních Čechách

5.2 | Vliv teploty na účinnost herbicidu AVOXA®

Vliv teploty byl ověřován zejména ve vztahu k účinnosti na psárku polní a chundelku metlici. V grafu jsou výsledky pro psárku polní. Účinnost herbicidu AVOXA byla velmi stabilní a nezávislá na teplotě. V rozmezí od 5 °C do 25 °C byla prokázána průměrná účinnost na psárku polní 95 % a průměrná účinnost na chundelku metlici 98 %.



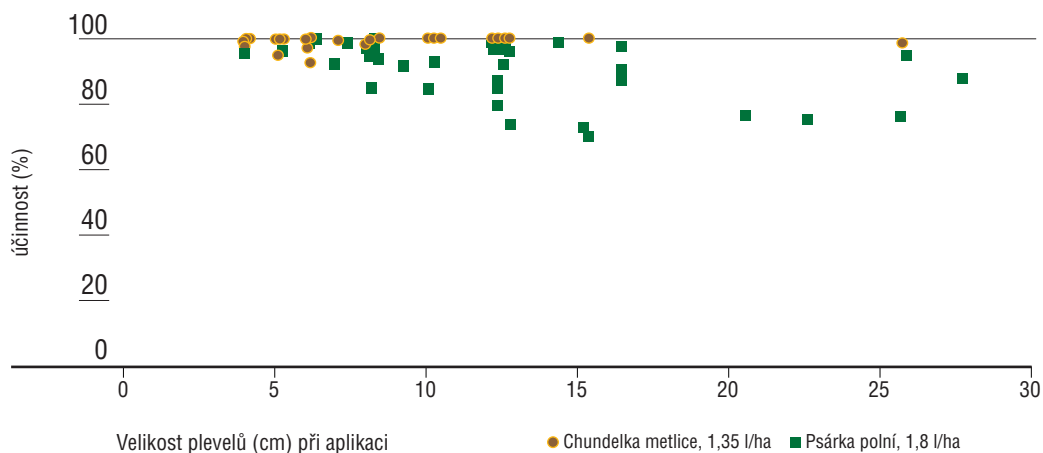
Zahrnuté země: Německo, Rakousko, Švýcarsko, Francie, Polsko, Česká republika, Slovensko, pobaltské státy, experimentální roky 2011–2016, počet pokusů v závorce

5.3 | Vliv růstové fáze plevelů na účinnost herbicidu AVOXA®

Na základě výsledků z polních pokusů bylo zjištěno, že účinnost herbicidu AVOXA na chundelku metlici není ovlivněna její růstovou fází při aplikaci (n=31), průměrná účinnost dosáhla 99 %.

Účinnost proti psárce polní je závislá na její růstové fázi v době aplikace (n = 38), při velikosti > 10 cm dochází k poklesu účinnosti.

Plevelný druh	Průměrná účinnost (%)
Chundelka metlice (31)	99,2
Psárka polní (38)	90,4



Závěr: Pro zajištění spolehlivé účinnosti na potlačení psárky polní je nutná včasná aplikace herbicidu AVOXA (do BBCH psárky 25).



5.4 | AVOXA® v boji proti psárce polní



Psárka polní



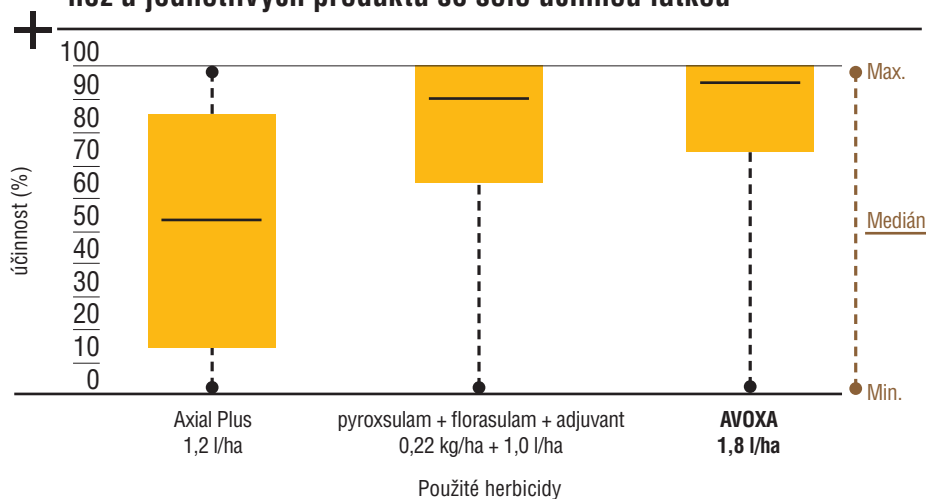
Neošetřeno



Ošetřeno: AVOXA 1,8 l/ha

Součástí víceleté skleníkové studie na Technické univerzitě v Bingenu v Německu byla testována účinnost různých herbicidů proti psárce polní. Celkově bylo testováno 281 populací psárky polní.

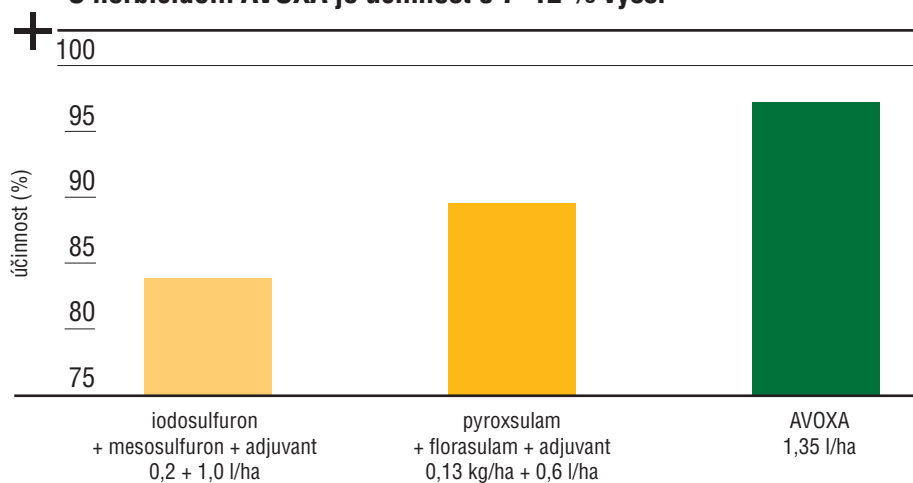
Efektivita účinných látek obsažených v herbicidu AVOXA je vyšší než u jednotlivých produktů se sólo účinnou látkou



Monitoring odolnosti populací psárky polní, Technická univerzita Bingen, Německo. Pokusy 2014–2016, počet testovaných populací: 281

Účinnost herbicidu AVOXA na psárku polní byla rovněž potvrzena řadou polních pokusů. Zatímco po aplikaci ACC inhibitorů solo dosahovala účinnost 83 % a po aplikaci ASL inhibitorů sólo 88 %, aplikací herbicidu AVOXA s kombinací obou účinných látek bylo dosaženo účinnosti 95 %.

S herbicidem AVOXA je účinnost o 7–12 % vyšší



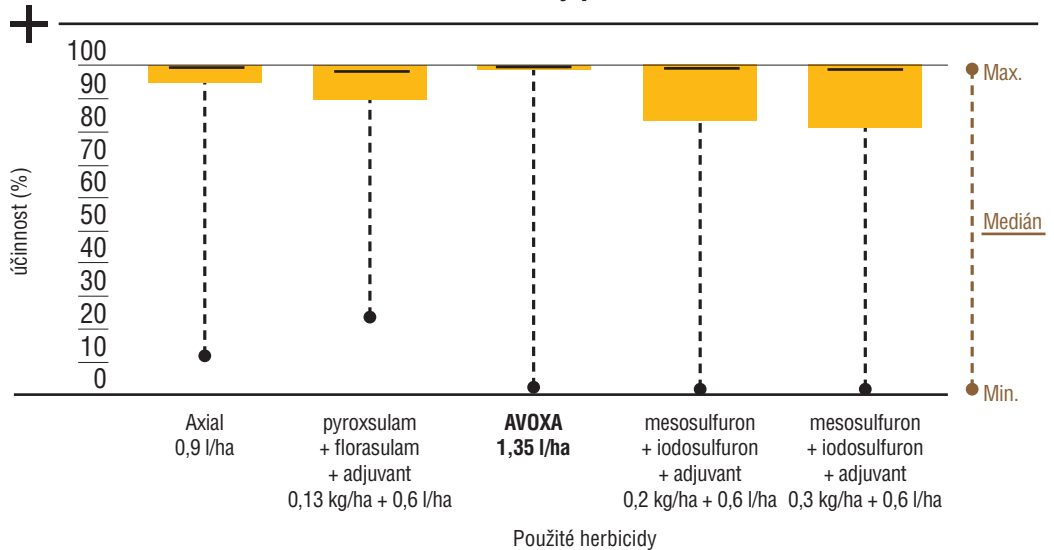
Polní pokusy Německo 2015–2017, 27 pokusů

Silné zaplevelení psárkou může vést k předčasnému zasychání porostu a vysokým ztrátám na výnose.

5.5 | AVOXA® v boji proti chundelce metlici

Skleníkové pokusy byly založeny také s chundelkou metlicí. Provedeny byly podobně jako u psárky polní. Účinnost herbicidu AVOXA proti chundelce metlici byla vynikající. Efekt účinku vykazoval minimální variabilitu mezi populacemi, což prokazuje vysokou míru stability v účinnosti i v případě přítomnosti rezistentních populací na ošetřovaném pozemku.

AVOXA nabízí maximální míru ochrany proti chundelce metlici



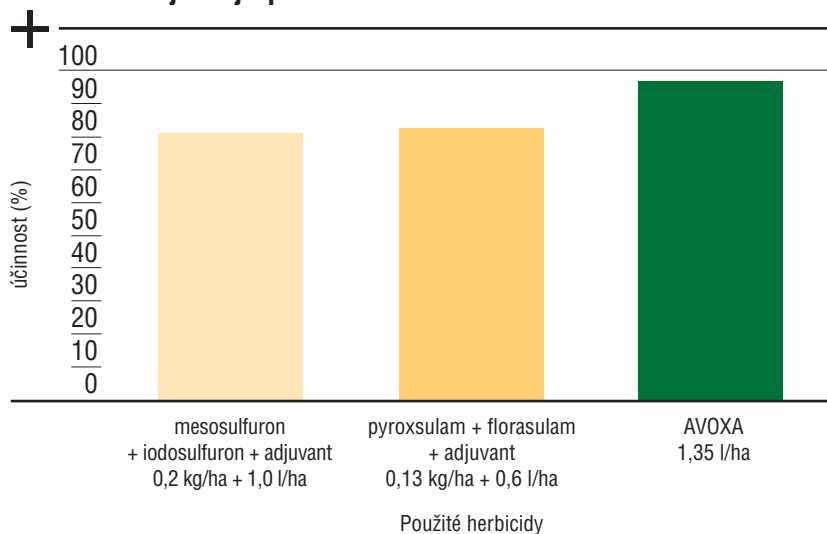
Rezistentní chundelka metlice



Monitoring rezistence populací chundelky metlice, Technická univerzita Bingen, Německo, 2014–2016, počet testovaných populací: 171

Při testování účinnosti v maloparcelkových polních pokusech byly rozdíly v účinnosti použitých herbicidů výraznější. Účinnost herbicidu AVOXA byla o 14–16 % vyšší ve srovnání s konkurenčním produktem.

AVOXA je nejlepší herbicid na chundelku metlici



Polní pokusy Německo, 2015–2017, 35 pokusů

Vlevo kontrola, vpravo ošetřeno AVOXA 1,1 l/ha



5.6 | Spektrum účinnosti proti jednoděložným a dvouděložným plevelům

AVOXA® je skvělá partnerka do tank-mixu, protože disponuje díky účinné látce pyroxulam schopností regulovat i některé dvouděložné plevele. Přestože by se v některých extenzivních podmínkách dalo uvažovat o sólo aplikaci, je pro kompletní spektrum účinnosti potřeba tank-mix partner proti jednoděložným plevelům. Při použití maximální aplikační dávky herbicidu AVOXA vykazuje 90% účinnost na pohněnku rolní (*Myosotis arvensis*), kokošku pastuší tobolku (*Capsella bursa-pastoris*), penízek rolní (*Thlaspi arvense*), ptačinec žabinec (*Stellaria media*) a výdrol řepky (*Brassica napus*). U plevelných druhů svízel přitula (*Galium aparine*), violky (*Viola* spp.), rozrazil (*Veronica* spp.), heřmánky (*Matricaria* spp.) a hluchavky (*Lamium* spp.) dosahuje průměrné účinnosti 80–90 %.

Plevelný druh	1,35 l/ha	1,8 l/ha
Chundelka metlice		
Psárka polní		
Oves hluchý		
Sveřep - druh		
Jílek - druh		
Lipnice roční		
Lipnice obecná		
Rozrazil - druh		
Zemědým lékařský		
Merlík bílý		
Ředkev ohnice		
Penízek rolní		
Kokoška pastuší tobolka		
Konopice - druh		

Plevelný druh	1,35 l/ha	1,8 l/ha
Rmen rolní		
Heřmánek - druh		
Rdesno červivec		
Rdesno ptačí		
Chrpa modrá		
Mák vlčí		
Starček obecný		
Svízel přitula		
Výdrol řepky		
Hořčice rolní		
Ptačinec žabinec		
Violka - druh		
Kakost - druh		
Hluchavka - druh		
Pohněnka rolní		







nedostatečná účinnost < 85 %
 většinou dostatečná účinnost 85–94 %
 dobrá - velmi dobrá účinnost > 95 %

Pro spolehlivou regulaci dvouděložných plevelů musí být AVOXA kombinována s dalším herbicidem v závislosti na lokálních podmínkách a aplikační dávce.



6 | Souhrn

AVOXA® - Výkonná. Spolehlivá. Nezávislá.

-  **Jedinečná kombinace** - 2 účinné látky s různým mechanismem účinku zajišťující excelentní účinnost na trávovité plevele a zajišťující podporu antirezistentní strategie.
-  **Vysoká efektivita** v regulaci širokého spektra plevelů. Účinné látky pinoxaden a pyroxsulam zajišťují excelentní účinnost proti všem jednoletým plevelům, zejména se uplatní při regulaci sveřepů, psárky a chundelky metlice, včetně jejich rezistentních populací.
-  **Výborná a bezpečná mísitelnost s herbicidy, fungicidy.**
-  **Účinnost není ovlivněna klimatickými podmínkami při aplikaci** (výborná účinnost i za chladu, rychlá odolnost vůči dešti).
-  **Flexibilní dávkování v závislosti na plevelném spektru.**
-  **Bezpečné použití v pěstebním systému** (bez omezení pro následné plodiny).



7 | AVOXA® doporučené použití

Pšenice ozimá
Žito ozimé
Tritikale ozimé

Avoxa® 1,35 l/ha + (TM partner)

Trávovité plevele: chundelka metlice, oves hluchý, jílky (druh), jednoleté dvouděložné plevele

Pozn: v případě nepřítomnosti rezistentní populace chundelky metlice na pozemku a současně její růstové fáze nižší než BBCH 29 (konec odnožování) je možné aplikovat herbicid AVOXA v dávce 1,1 l/ha

Avoxa® 1,8 l/ha

Odolné trávovité plevele: psárka polní, sveřepy (druh)

Optimální aplikační termín



Doporučené tankmix kombinace	Chundelka metlice	Oves hluchý	Hermánek nevonný	Hlučavka nachová	Chrpa modrá	Kokoška pastuší tobołka	Mák včej	Merlík bílý	Penízek rolní	Pomněnka rolní	Pláčinec žabinec	Pohanka svačovitá	Rozrazil břěstánolistý	Rozrazil perský	Svízel přířutá	Violka rolní	Zemědým lékařský	výdrol řepky
AVOXA® solo 1,35 l/ha	■■■	■■■	■■	■■	■	■■■	■	■■	■■■	■■■	■■■	■■	■■	■■	■■	■■	-	■■
AVOXA® 1,35 l/ha + Mustang Forte ^{®1} 1,0 l/ha	■■■	■■■	■■■	■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■	■■■
AVOXA® 1,35 l/ha + Fragma Delta ^{®2} 0,1 kg/ha	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
AVOXA® 1,35 l/ha + Zypar ^{®1} 1,0 l/ha	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
AVOXA® 1,35 l/ha + Biplay ^{®3} SX 0,04 kg/ha (+ Starane Forte ^{®1} 0,33 l/ha)	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
AVOXA® 1,35 l/ha + Biathlon ^{®4} 4D 0,05 kg/ha + Dash ^{®4} 0,5 l/ha	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
AVOXA® 1,35 l/ha + Sekator ^{®5} OD 0,15 l/ha	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■

^{®1} - registrační ochranná známka společnosti Syngenta Crop Protection AG, ^{®2} - registrační ochranná známka společnosti Dow AgroSciences s.r.o.,

^{®3} - registrační ochranná známka společnosti Nufarm GmbH and Co KG, ^{®4} - registrační ochranná známka společnosti FMC Agro Česká republika spol. s r.o.,

^{®5} - registrační ochranná známka společnosti BASF SE, ^{®6} - registrační ochranná známka společnosti Bayer AG

Pozn: v případě nepřítomnosti rezistentní populace chundelky metlice na pozemku a současně její růstové fáze nižší než BBCH 29 (konec odnožování) je možné aplikovat herbicid AVOXA v dávce 1,1 l/ha

Účinnost: ■■■ velmi dobrá, ■■ dobrá, ■ slabá, - bez účinnosti