



Česká zemědělská univerzita v Praze

**Fakulta agrobiologie,
potravinových a přírodních zdrojů**

Efektivní a dlouhodobě udržitelná regulace trávovitých plevelů v obilninách

Důvody šíření trávovitých plevelů

- klimatické změny – dlouhé suché periody vyhovují stepním druhům (většina trávovitých plevelů)
- změny v technologiích zpracování půdy – přechod k minimalizaci
- zužování spektra účinných látek herbicidů
 - o restrikce trifluralinu, isoproturonu, atd.
 - o v ohrožení jsou diflufenican, pendimethalin, chlorotoluron, ...
- nárůst ploch rezistentních populací



Chundelka metlice



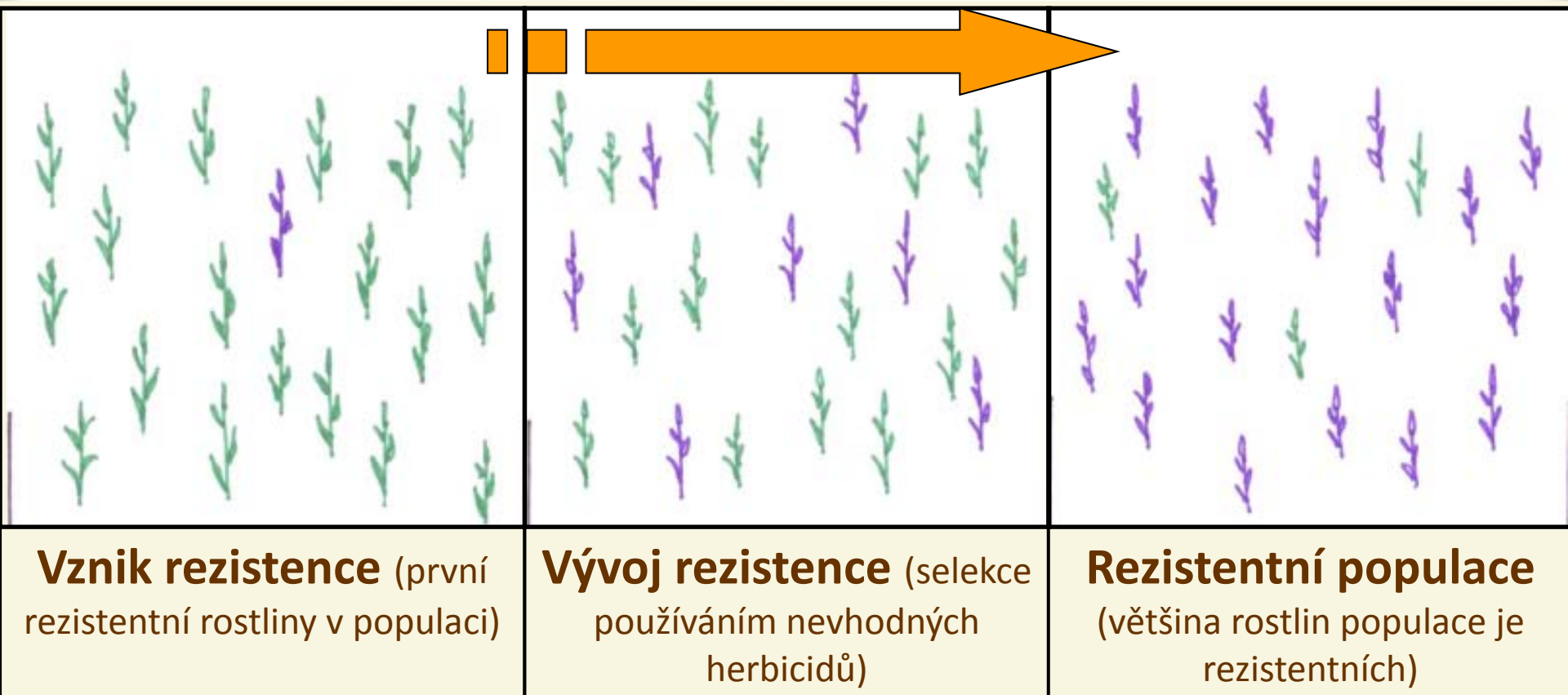
Chundelka metlice

- v současné době je tímto plevelem zapleveleno více než 80 % ploch ozimých pšenic
- ošetření je vhodné provést na podzim
 - o širší výběr herbicidů s odlišným mechanismem účinku
 - o vyšší citlivost chundelky k herbicidům v raných růstových fázích
 - o možnost oprav
- omezený sortiment herbicidů pro jarní ošetření (pouze inhibitory ALS a ACCasy)
- narůstají problémy s rezistentními populacemi (5-20 % ploch)



Co je to rezistence?

Selekčním tlakem získaný vysoký stupeň odolnosti plevelné populace vůči určitému herbicidu



Chundelka metlice

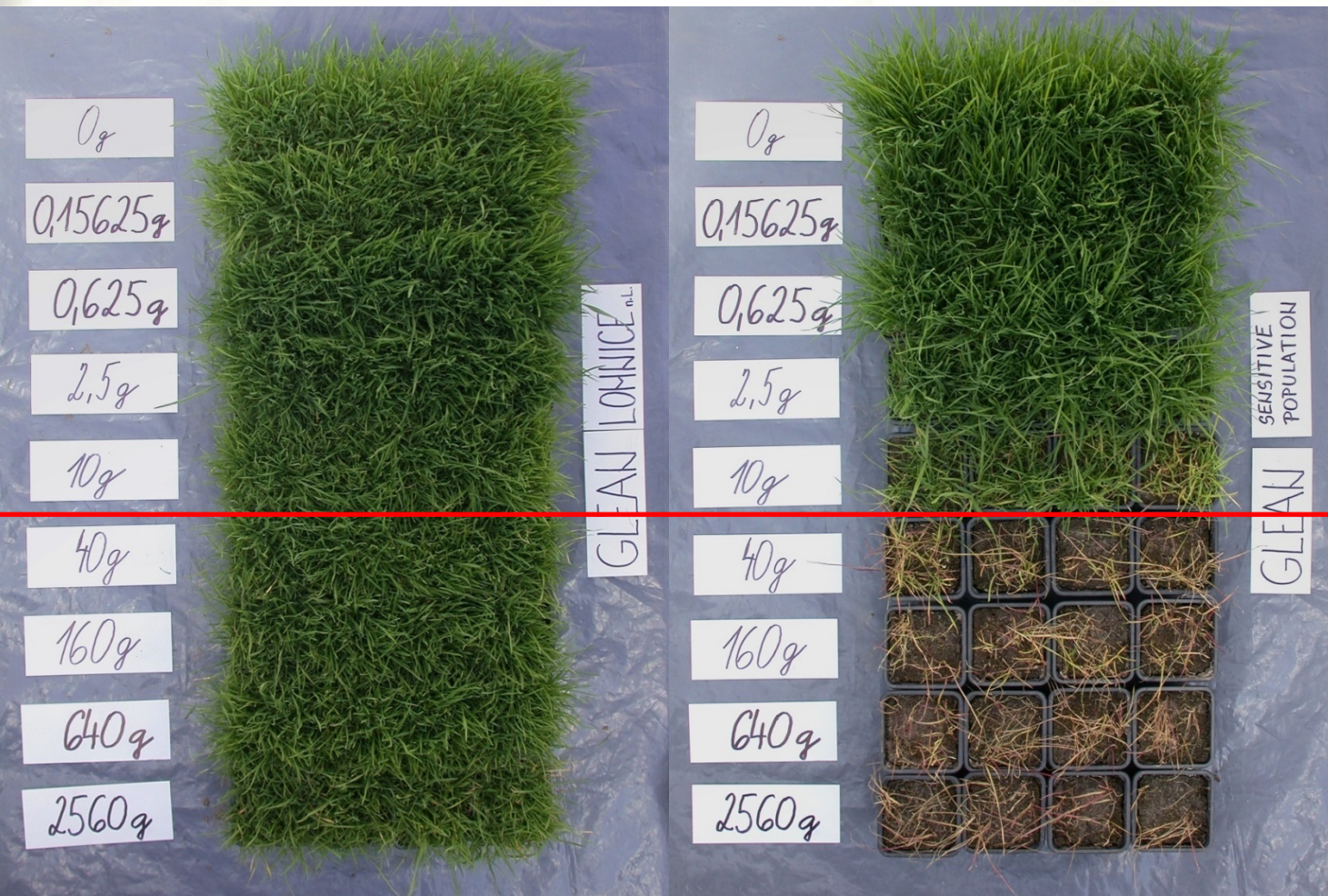
Kalamitní zaplevelení rezistentní populací



Chundelka metlice

chlorsulfuron

Hamouzová 2010



**Registrovaná
dávka**

Rezistentní populace
 $ED_{50}R = 1219.5 \text{ g/ha}$

Citlivá populace
 $ED_{50}S = 6.3 \text{ g/ha}$

Chundelka metlice

Četnost výskytu rezistentních populací v ČR

ALS inhibitory

chlorsulfuron
lodosulfuron
mesosulfuron
sulfosulfuron
pyroxsulam
penoxsulam

PS II inhibitory

chlorotoluron
isoproturon

Inhibitory ACCasy

pinoxaden
fenoxaprop

Ostatní: především půdní herbicidy

flufenacet
pendimethalin
diflufenican
bflubutamid
prosulfocarb
flumioxazin



Chundelka metlice

Antirezistentní strategie

- neopravovat nedostatečný herbicidní účinek herbicidem ze stejné skupiny (dle HRAC klasifikace)
- střídat herbicidy s odlišným mechanismem působení (dle HRAC)
- zařadit na pozemek plodiny v nichž se bude chundelka problematicky prosazovat, či bude možná jejich regulace herbicidy s jiným mechanismem účinku
- důsledné potlačování chundelky v ostatních plodinách
- používání podpůrných prostředků ke zlepšení příjmu a translokaci herbicidů (olejové adjuvanty)
- zabránění šíření na další pozemky (pyl i obilky)



Chundelka metlice - herbicidy

Thiokarbamáty

N: dle HRAC

➤ **prosulfocarb** (Roxy, Defi Evo)

■ pouze pro preemergentní nebo časně postemergentní ošetření

Dinitroaniliny

K1: dle HRAC

➤ **pendimethalin** (Stomp, Activus, Trinity)

- široké spektrum působení
- vysoká selektivita k obilninám
- obvykle nedochází k vývoji rezistence

PPO inhibitory

E: dle HRAC

➤ **flumioxazin** (Sumimax)

■ pouze pro preemergentní nebo časně postemergentní ošetření



Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie,
potravinových a přírodních zdrojů



10



Chundelka metlice - herbicidy

Acetamidy

K3: dle HRAC

➤ flufenacet (Cougar Forte, Chocker)

■ chundelka je citlivá i v relativně nízké dávce

PS II inhibitory

C: dle HRAC

➤ chlorotoluron (Tolurex, Lentipur, Agility, Trinity)

■ především pro podzimní ošetření

■ na jaře účinnost často selhává (do 3 listů chundelky)

PDS inhibitory

F: dle HRAC

➤ diflufenican (Sempra, Cougar, Bizon, Trinity, atd.)

➤ beflubutamid (Beflex)

■ k zajištění dostatečné účinnosti nutná kombinace s jinými úč. látkami



Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie,
potravinových a přírodních zdrojů



Chundelka metlice - herbicidy

ALS inhibitory

- **chlorsulfuron** (Glean)
- **iodosulfuron** (Husar)
- **mesosulfuron** (Atlantis)
- **sulfosulfuron** (Monitor)
- **pyroxsulam** (Corello, Hurricane)
- **penoxsulam** (Bizon)

B: dle HRAC

- možné podzimní i jarní ošetření
- chundelka je citlivá až do fáze odnožování
- problémem mohou být rezidua v půdě
- největší problém s rezistencí



Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie,
potravinových a přírodních zdrojů

Chundelka metlice - herbicidy

Inhibitory ACCasy

A: dle HRAC

- **pinoxaden** (Axial)
- **fenoxaprop** (Puma, Foxtrot)

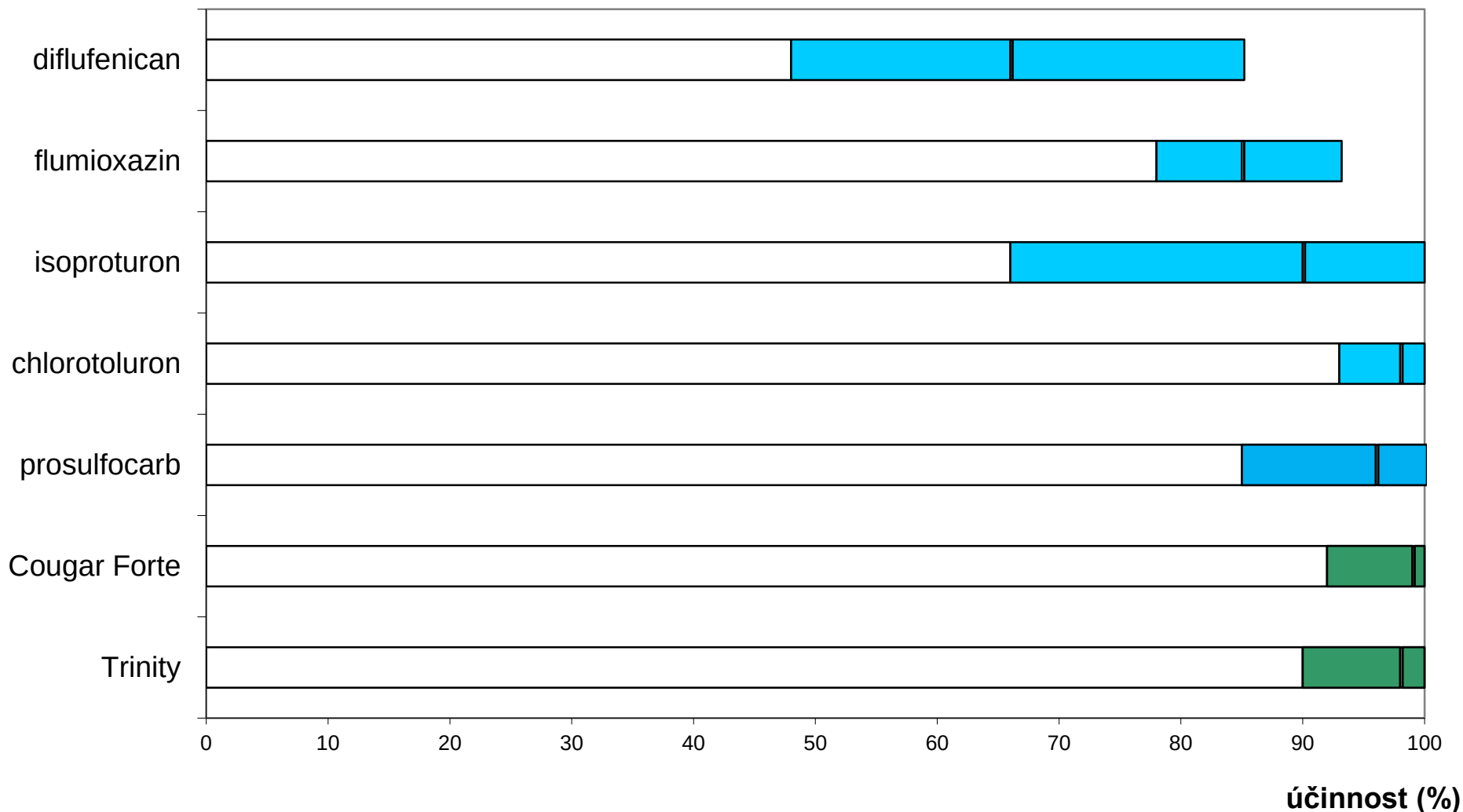
- obvykle pouze jarní ošetření – záchranná brzda
- chundelka je citlivá až do počátku sloupkování
- začínají se objevovat první problémy s rezistentními populacemi



Chundelka metlice

Účinnost podzimního herbicidního ošetření

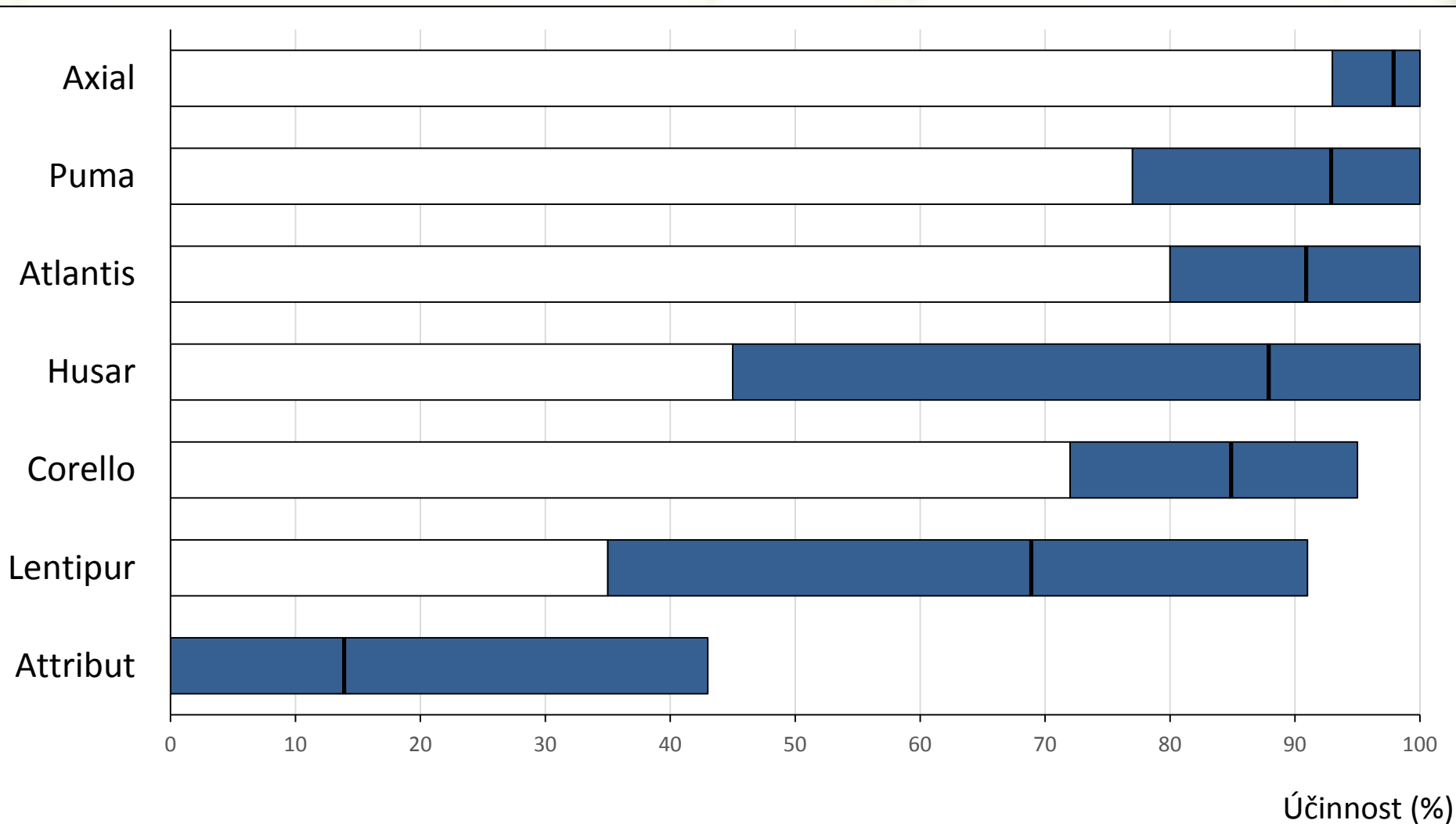
Zpracovaná data z více než 20 pokusů z let 2005-2015 z různých lokalit ČR



Chundelka metlice

Účinnost jarního herbicidního ošetření

Zpracovaná data z více než 20 pokusů z let 2005-2015 z různých lokalit ČR



Sveřep jalový



Sveřep jalový: důvody šíření



Sveřep jalový: regulace před založením porostu

Vliv termínu založení porostu na intenzitu vzcházení sveřepů

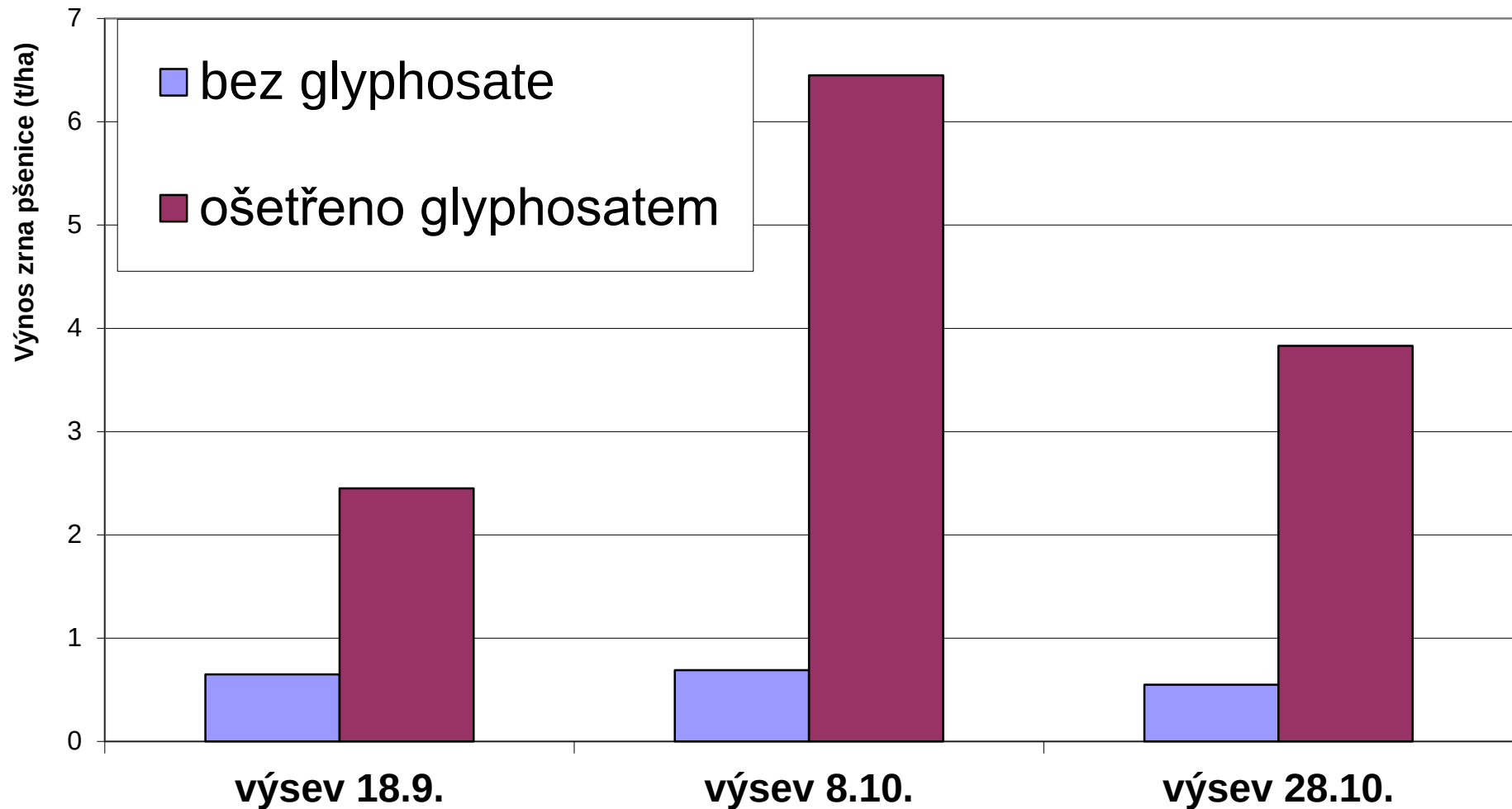
hustota zaplevelení (ks/m²)



výše

Sveřep jalový: regulace před založením porostu

Vliv strniskového glyphosátového ošetření na výnos pšenice na pozemku s vysokou intenzitou zaplevelení sveřepem



Sveřep jalový: regulace na podzim

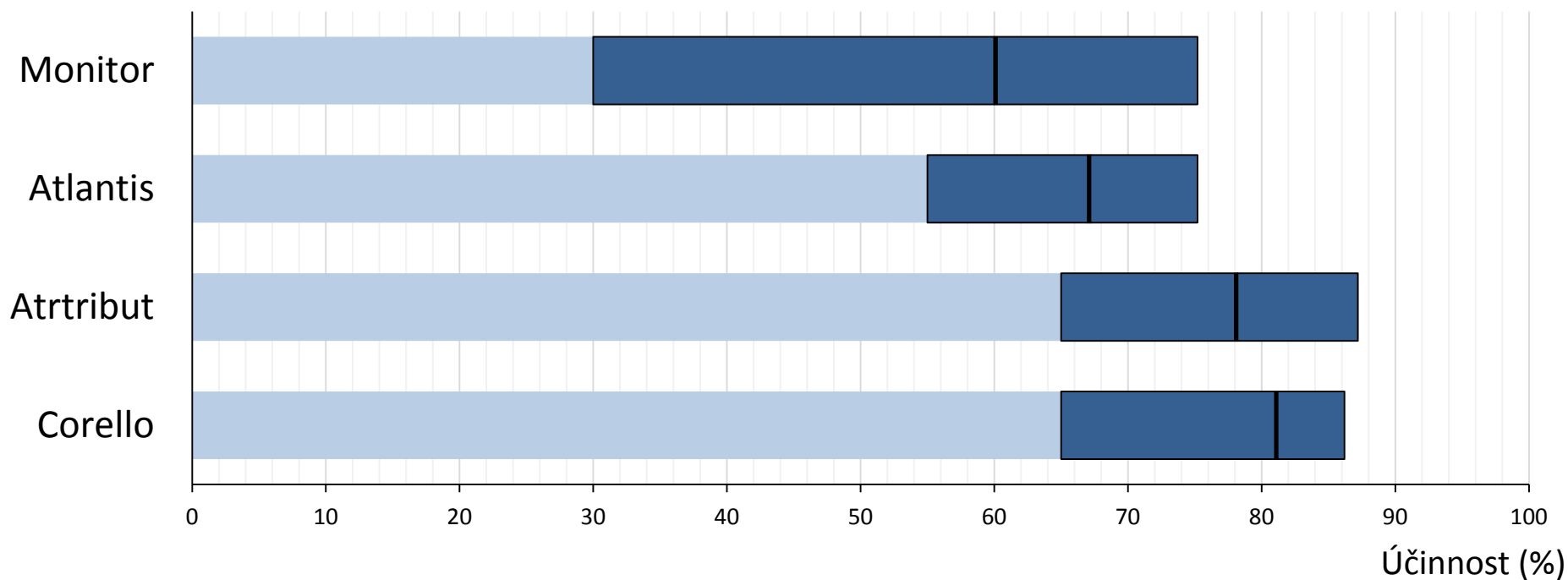
- herbicidy proti sveřepům lze použít **pouze v pšenici**
- ALS inhibitory vykazují na sveřepy dobrou účinnost pouze při vyšších teplotách (nad 10 °C) a vyšší intenzitě slunečního svitu: ošetření v druhé polovině října proto často selhává
- herbicidem Corello je vhodné na podzim ošetřit časně seté porosty (září)
- později seté porosty je vhodnější ošetřit vyšší dávkou flufenacetu (Fuga Delta, Naceto)
- herbicid Attribut není pro podzimní ošetření registrován



Sveřep jalový

Účinnost jarního herbicidního ošetření

Zpracovaná data z více než 10 pokusů z let 2010-2015



Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie,
potravinových a přírodních zdrojů



21



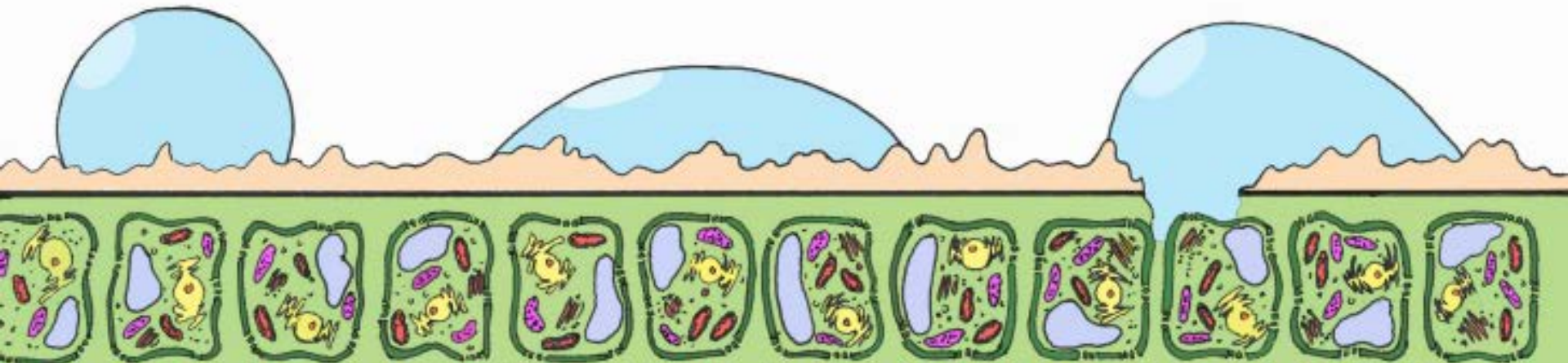
Sveřep jalový: vliv adjuvantů na účinnost herbicidů

Olejové adjuvanty

Smáčedla

(Silwet, Break Thru, Trend)

Voda



Sveřep jalový: vliv adjuvantů na účinnost herbicidů

- adjuvanty Šaman (0,4 L/ha) a Mero (1 L/ha) zvyšují účinnost herbicidu Corello a Attribut na sveřepy o 15-25 %
- organosilikonové adjuvanty (testován Silwet) a adjuvant Trend nezvyšují účinnost herbicidů Corello ani Attribut na sveřepy
- hnojivo DAM výrazně snižuje účinnost herbicidu Corello a Attribut na sveřepy



Sveřep jalový: termín jarního ošetření



Pozdě ošetřený porost

Psárka polní



Psárka polní

- problémy především v západních a jihozápadních Čechách
- lokálně velmi intenzivní zaplevelení
- za sucha etapovité vzcházení
- velmi rychlý počáteční růst – nutné podzimní ošetření
- odolná k mnoha „chundelkovým“ herbicidům
- půdní herbicidy (pendimethalin, flufenacet, diflufenican) je třeba aplikovat na vzcházející psárku, tj. obvykle 2-3 týdny po výsevu
- při absenci půdního herbicidu je nutné ošetření listovými graminicidy (Puma, Axial) nebo ALS inhibitory (Husar, Atlantis, Corello, Monitor, atd.)
- jarní ošetření pouze k dočištění porostu

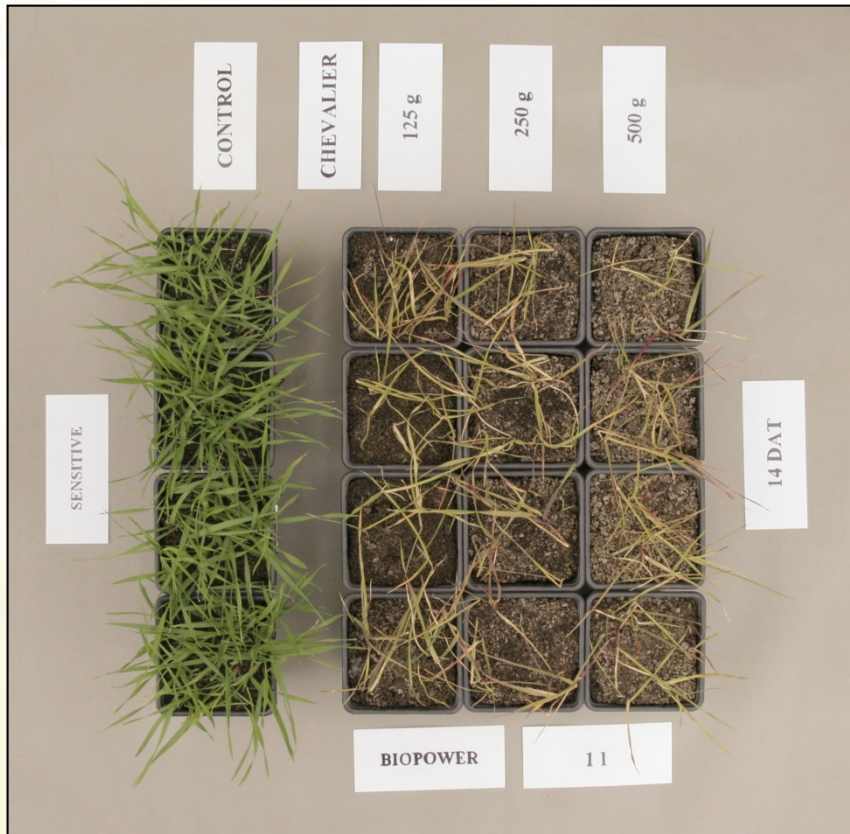


Česká zemědělská univerzita v Praze

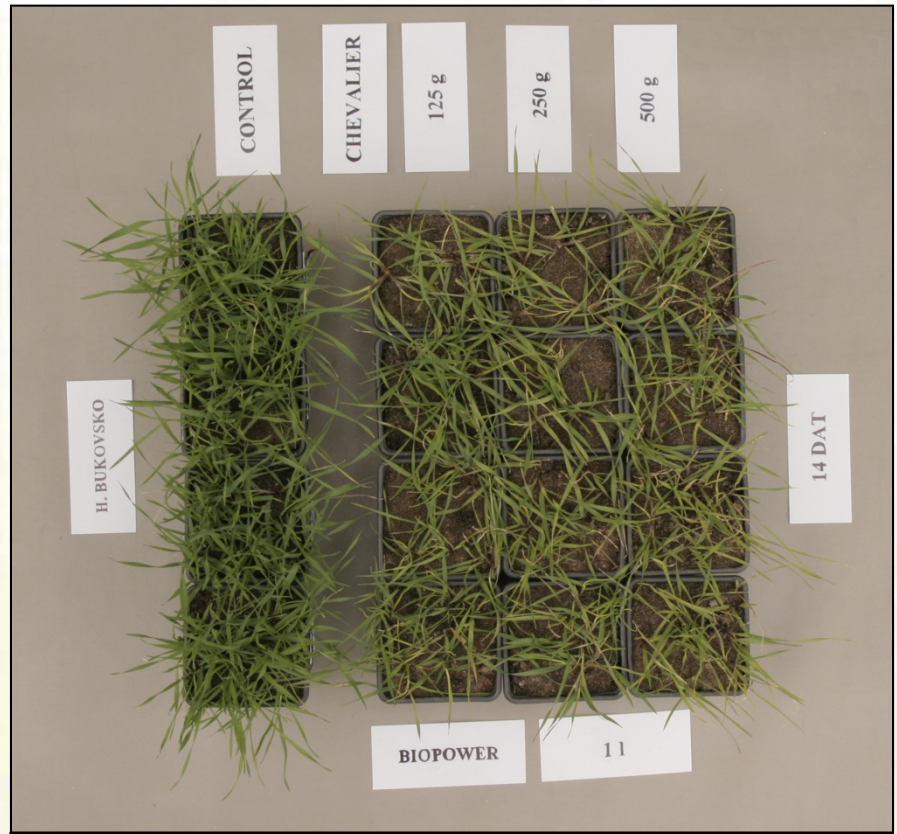
Fakulta agrobiologie,
potravinových a přírod

Psárka polní

Velmi častá rezistence k ALS inhibitorům



Citlivá populace



Rezistentní populace



Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie,
potravinových a přírodních zdrojů

Hamouzová 2010

Lipnice roční



Lipnice roční

- v posledních letech intenzivní šíření
- na mnoha lokalitách dominuje nad chundelka (často se s ní na podzim zaměňuje)
- při vyšší intenzitě zaplevelení je třeba přistoupit k herbicidní regulaci, zejména v řidších porostech
- účinné bývají především půdní herbicidy (Cougar Forte, Fuga Delta, Chocker, Trinity, Bizon, Defi Evo, atd.)
- pro dosažení dobré účinnosti je třeba kvalitní založení porostu
- na jaře lze použít některé ALS inhibitory (např. Atlantis)
- listové graminicidy (Puma, Axial, atd.) jsou nedostatečně účinné



Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie,
potravinových a přírodních zdrojů

Oves hluchý



Oves hluchý

- lokálně velmi významný druh – především na těžších půdách
- přestože obvykle není schopný přečkat zimu, často zapleveluje také ozimé obilniny, především později seté pšenice
- etapovité vzcházení (únor) březen – duben (květen)
- obilky mají poměrně dlouhou životnost v půdě (oproti ostatním travám)
- velmi vysoká konkurenční schopnost – poměr mezi nadzemní a podzemní biomasou 1:1 (obilniny 5:1)



Oves hluchý: herbicidy

Inhibitory ACCasy

- *fenoxaprop* (Puma)
- *pinoxaden* (Axial)

Působí pouze na trávy
**Nekombinovat se
sulfonylmočoviny!**



ALS inhibitory

- *iodosulfuron* (Husar, Atlantis)
- *mesosulfuron* (Atlantis)
- *sulfosulfuron* (Monitor)
- *pyroxsulam* (Corello, Hurricane)

Působí i na dvouděložné plevely
Pouze do pšenic!

Pýr plazivý



Pýr plazivý

- v posledních letech ústup
- velmi citlivý ke glyphosate → velmi efektivní jsou zejména před sklizňové aplikace (jaký bude osud glyphosate po roce 2017?)

glyphosate



bez ošetření



Pýr plazivý

- možnosti zasažení pýru v porostech obilnin jsou omezené
- v porostech pšenic lze použít:
 - o propoxycarbazone (Attribut)
 - o sulfosulfuron (Monitor)
 - o pyroxsulam (Corello, Ataman)
- obvykle však dojde jen retardaci růstu a pýr na strništi regeneruje



A wide-angle photograph of a lush green agricultural field, likely corn, stretching to the horizon. The sky is filled with large, white, fluffy clouds against a bright blue background. In the distance, a dark, tree-covered ridge or hill is visible on the right side of the horizon.

Děkuji za pozornost