



# Rizika reziduí pesticidů v ovoci

- Rezidua v potravinách (zejména ovoce a zelenina) vidí jako jedno ze 4 hlavních rizik 2/3 obyvatel EU
- Další rizika – antibiotika a hormony v mase, kontaminanty potravin (např.dioxiny, rtuť), klonování zvířat
- Do nové SZP 2020+ je tak zakomponován nový cíl **BEZPEČNOST POTRAVIN**

Integrovaná produkce – cíle:

- Ochrana vody, půdy, ovzduší
- Biodiverzita
- Bezpečné potraviny

# Setrvalý tlak na omezování VÝŠE i POČTU reziduí ve vzorku

## Obchodní řetězec Lidl vydal zprávu o udržitelném rozvoji :



### Snižování obsahu reziduí pesticidů

Z látek, které se dostávají do potravin během pěstování a mají vliv na kvalitu půdy, vody a biodiverzitu, a představují aktuální problém v ČR, jsou zásadní pesticidy. Proto jim věnujeme zvláštní pozornost. Naše specifikační hodnoty pro pesticidy a kontaminanty u ovoce a zeleniny proto tolerují rezidua účinné látky pouze v koncentracích nanejvýš jedné třetiny maximálních obsahů daných zákonem.

Suma maximálního obsahu všech reziduí účinných látek povolených zákonem může podle našich specifikací činit maximálně 80 %. Počet prokázaných reziduí účinné látky je zde omezen na maximálně pět látek.

	jednotlivá účinná látka	prokázaných účinných látek	max. počet účinných látek	jednotlivá účinná látka
	maximální množství (%)			vytížení ARfD (%)
zákonný požadavek	100	–	–	–
specifikace Lidl	33,3	80	5	100

Pozn: Akutní referenční dávka (ARfD) je Světovou zdravotnickou organizací (WHO) definována jako odhad množství látky na kilogram tělesné hmotnosti, kterou lze konzumovat po dobu jednoho dne bez zřetelného zdravotního rizika pro spotřebitele. Skutečná konzumace spotřebitelem se určuje násobkem naměřených reziduí účinné látky a maximálně předpokladatelných množství, která jsou schopny zkonsumovat malé děti.

# Základní pojmy...



**Maximální limit reziduí  
[mg/kg]**

***Nejvyšší přípustné množství reziduí  
pesticidů legálně povolené v potravině  
založené na správné zemědělské praxi a  
s ohledem na nejnižší vystavení  
spotřebitele nezbytném pro ochranu  
zranitelných skupin konzumentů***

***MLR není toxikologický práh***

# MLR a bezpečnostní limity

**MLR jsou vždy založeny na použití modelů, které vedou k nízké expozici bez rizika akutní nebo chronické toxicity.** Aplikují se četné bezpečnostní faktory, zejména pak modely spotřeby potravin u dětí.



# Základní pojmy...



**Akutní referenční dávka  
mg/kg/kg bw**

***Odhad množství látky v potravě, které  
může člověk zkonzumovat v jednom  
pokrmu (nebo během 24 hod) bez patrného  
rizika pro zdraví  
= akutní intoxikace***

# Základní pojmy...

**ADI**

**Akceptovatelný denní příjem  
mg/kg/kg bw**

***Odhad množství látky v potravě,  
které může člověk přijímat dlouhodobě  
bez patrného rizika pro zdraví  
= chronická toxicita***

# Zpráva o výsledcích plánované kontroly cizorodých látek v potravinách v roce 2019, SZPI, březen 2020



The screenshot shows the website of the State Agricultural and Food Inspection (SZPI). The main navigation bar includes links for 'Potraviny', 'Provozovny', 'Rizikové weby', 'Tematické kontroly', and the website address 'www.szpi.gov.cz'. The header features the SZPI logo and the slogan 'potraviny na pranyři' (foods on the watch). A search bar is present with the text 'Zadejte hledaný text'. The breadcrumb trail reads: 'Hlavní stránka / Souhrnné zprávy / Ostatní zprávy / Zpráva o výsledcích plánované kontroly cizorodých látek v potravinách v roce 2018'. The main content area displays the title 'Zpráva o výsledcích plánované kontroly cizorodých látek v potravinách v roce 2018' and the date '01. 04. 2019'. A table of contents is visible, listing sections such as 'Úvod', 'Přehled zjištěných výsledků v roce 2018', and 'Dětská výživa'.

Účinnými látkami, u kterých byly nejčastější pozitivní nálezy v čerstvém ovoci (veškeré druhy) byly: **imazali**, **fludioxonil**, **boscalid**, **fluopyram**, **pyraclostrobin**, **acetamiprid**, **pyrimethanil**, **dithiokarbamáty**, **difenoconazole**, **captan**

Zdroj: SZPI





# Nejčastější rezidua (jádroviny) – polská prezentace



**Captan**

**Boscalid**

**Pyraclostrobin**

**Fludioxonil**

**Pyrimethanil**

**Flonicamid**

**Acetamiprid**

#jabłka #gruszki #robertbinkiewicz

Substancje najczęściej wykrywane w jabłkach i gruszkach - Robert Binkiewicz

<https://www.youtube.com/watch?v=LY3afVtg-nE>



# Výsledky průzkumu OUČR - 2019

## – jablka provoz

Celkem vzorky ze 6 sadů (OUČR + pěstitelé)

acetamiprid

boscalid

captan

difenoconazole

dithianon

dithiokarbamáty

fludioxonil

fluopyram

fluxapyroxad

**folpet**

isopyrazam

myclobutanil

methoxyfenozid

pirimicarb

pyraclostrobin

pyrimethanil

spirotetramat

tebuconazole

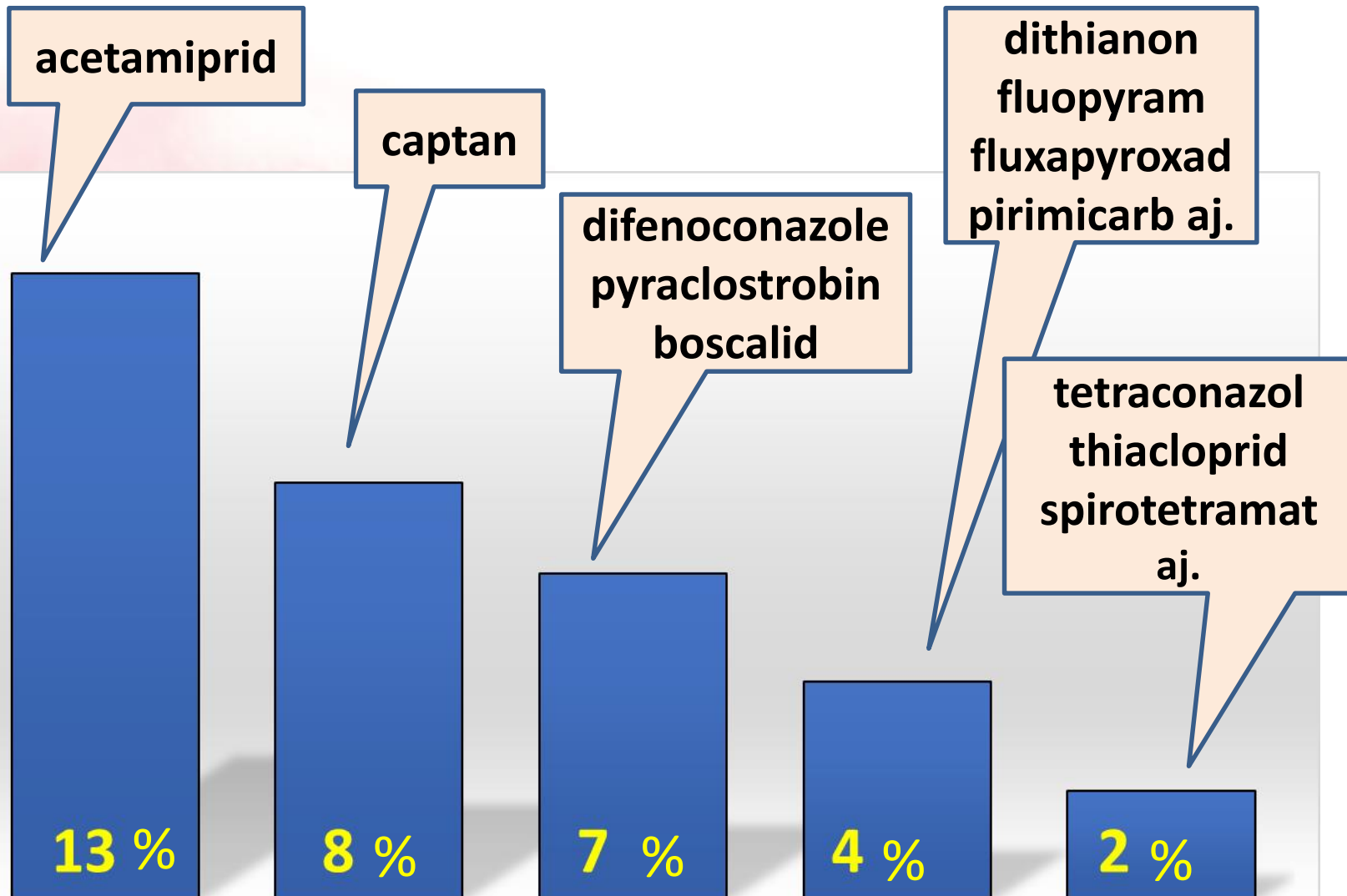
tetraconazole

hexythiazox

**23 úč. látek**

# Které úč. látky se vyskytovaly nejčastěji?

(procento výskytu dle násobnosti počtu nálezů )



# Kolik procent Maximálního limitu reziduí dosahovaly nálezy u nejčastěji se vyskytujících úč. l. ?

Úč. látka	% MLR
acetamiprid	<b>2,5 – 7</b> (2,5; 2,8; 3,3; 4,5; 5,0; 7,0)
captan	<b>2,1 – 3,6</b> (3,6; 1,8; 2,1; 3,1)
difenoconazole	<b>0,3 – 0,6</b> (0,4; 0,3; 0,6)
pyraclostrobin	<b>13,4 – 0,8</b> (13,4; 3,4; 0,8)
boscalid	<b>11,0 – 1,7</b> (11,0; 2,7; 1,7)

**POD  
30%  
MLR**



# Jaké byly nejvyšší nálezy ? Kolik procent MLR bylo nejvíc a u které látky?

boscalid - 11,0 %  
chlorantraniliprol - 10,0 %  
pyraclostrobin - 13,4 %  
pirimicarb - 11,8 %  
tebuconazole - 10,7 %

POD  
30%  
MLR

**folpet - 40,0 % !**

(MLR 0,3 mg/kg)



Stejná chem. skupina jako captan  
= phtalimidy

- detekční metoda ?
- definice rezidua ? (folpet jako suma)
- jiný zdroj, než pesticidy

Problém – nízkoreziduální  
produkce, bezreziduální  
produkce

# Kolik bylo nálezů do 0,01 mg/kg ?

(Byl rozdíl ve výsledcích mezi laboratořemi?)

Číslo vzorku	Počet reziduí <u>nad</u> hodnotu 0,01 mg/kg	Počet reziduí <u>do</u> (nebo na) hodnotě DV,	Celkový počet reziduí vzorku	Laboratoř
1.	1	0	3	něm. laboratoř
2a.	12	0	17	VŠCHT
3a	4	0	4	něm. laboratoř
3b	7	5	12	VŠCHT
4	2	2	4	něm. laboratoř
5	3	2	5	něm. laboratoř
7	4	3	10	VŠCHT

V protokolu jsou uváděny i nálezy pod 0,01 mg/kg

Laboratoř uvádí pouze nálezy nad 0,01 mg/kg

reakce řetězců?



# Výsledky průzkumu OUČR

## – jablka provoz – souhrn studie 2018-2019

	Počet reziduí <u>nad</u> hodnotu 0,01 mg/kg	Počet reziduí <u>do</u> 0,01 mg/kg	počet reziduí ve
1.	12	5	
2.	7	5	
3.	4	3	
4.	6	3	9
5.	0	8	8
6.	6	4	
7.	3	5	
8.	2	11	
9.	1	6	7
10.	2	2	4

56% detek. nálezů  
POD 0,01 mg/kg

Pro LIDL – 4 vzorky  
by nevyhověly  
(nad 5 úč.l.)



## Degradace úč. látek přípravku Pomax během sklizně a v posklizňovém období

**Odběry provedeny po uplynutí OL od aplikace a následně při sklizni a během skladování (Pomax - aplikace 26.9.)**

**Termíny odběru 2.10.; 9.10., 5.11.2019; 21.1.2020**

**7 dní před sklizní (po uplynutí 5 dní OL)**

**Sklizeň (tedy více než 2 nás. OL)**

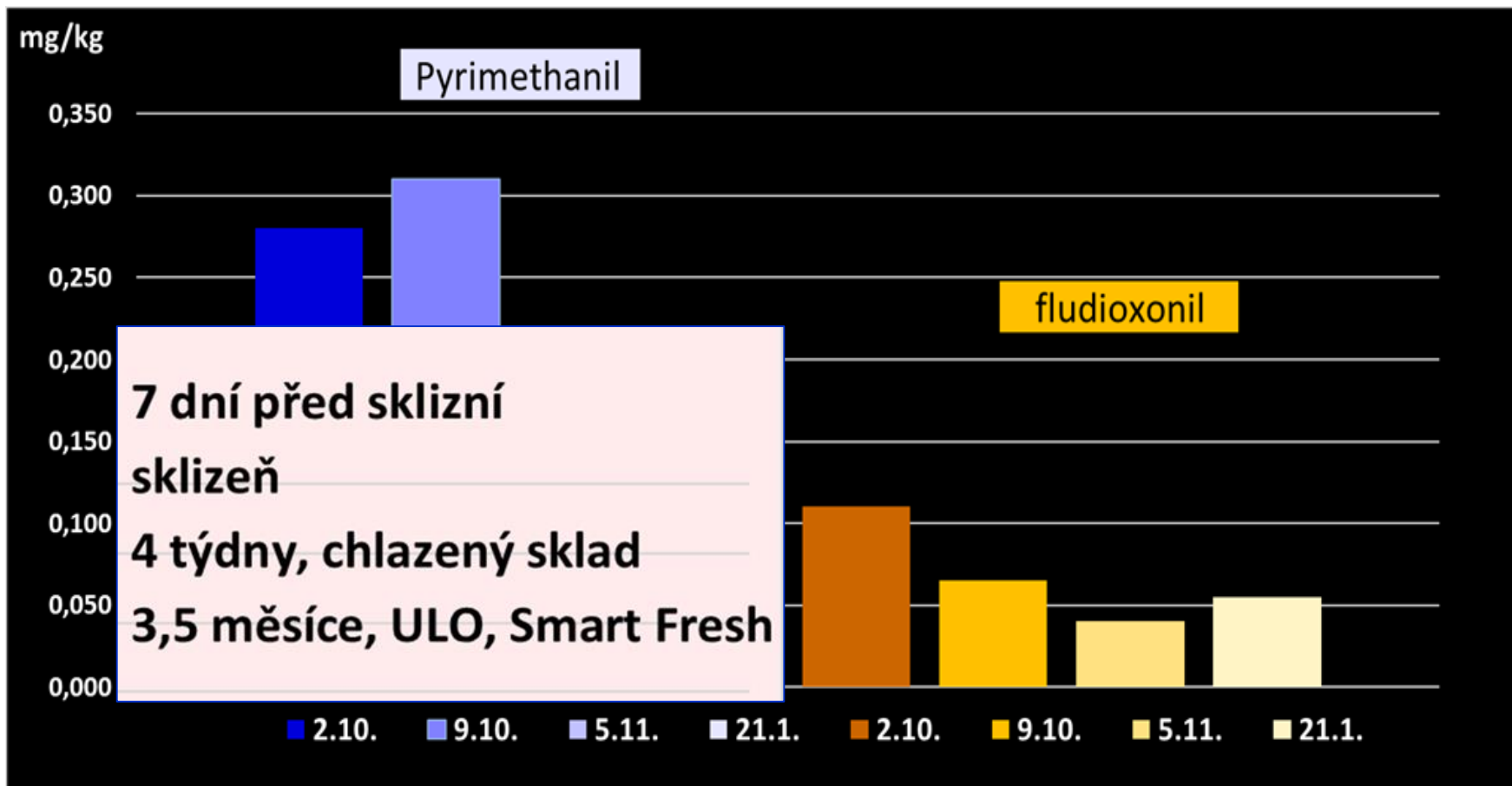
**4 týdny chlazený sklad**

**3,5 měsíce ULO + Smart Fresh**



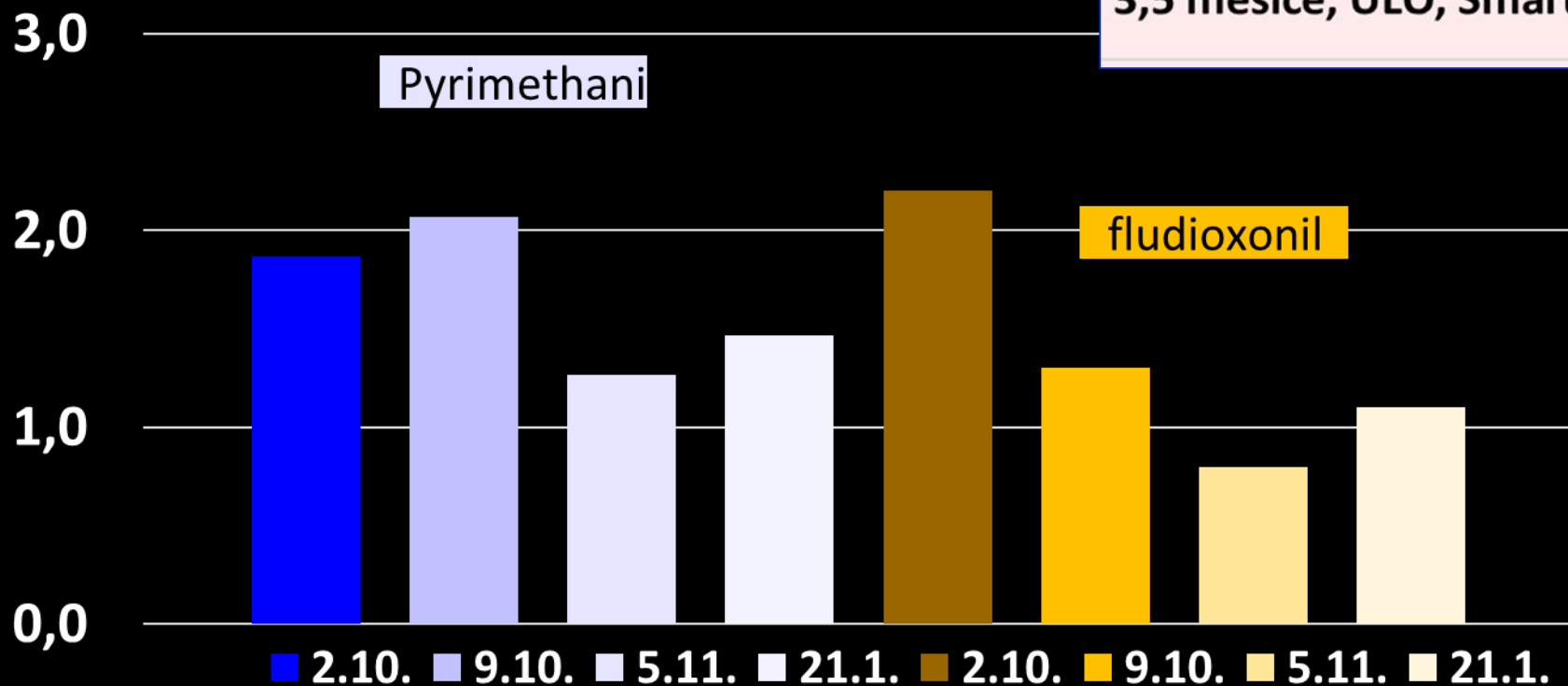


# Degradace úč. látek přípravku Pomax během sklizně a v posklizňovém období



# Degradace úč. látek přípravku Pomax během sklizně a v posklizňovém období

**% MLR**



7 dní před sklizní sklizeň

4 týdny, chlazený sklad

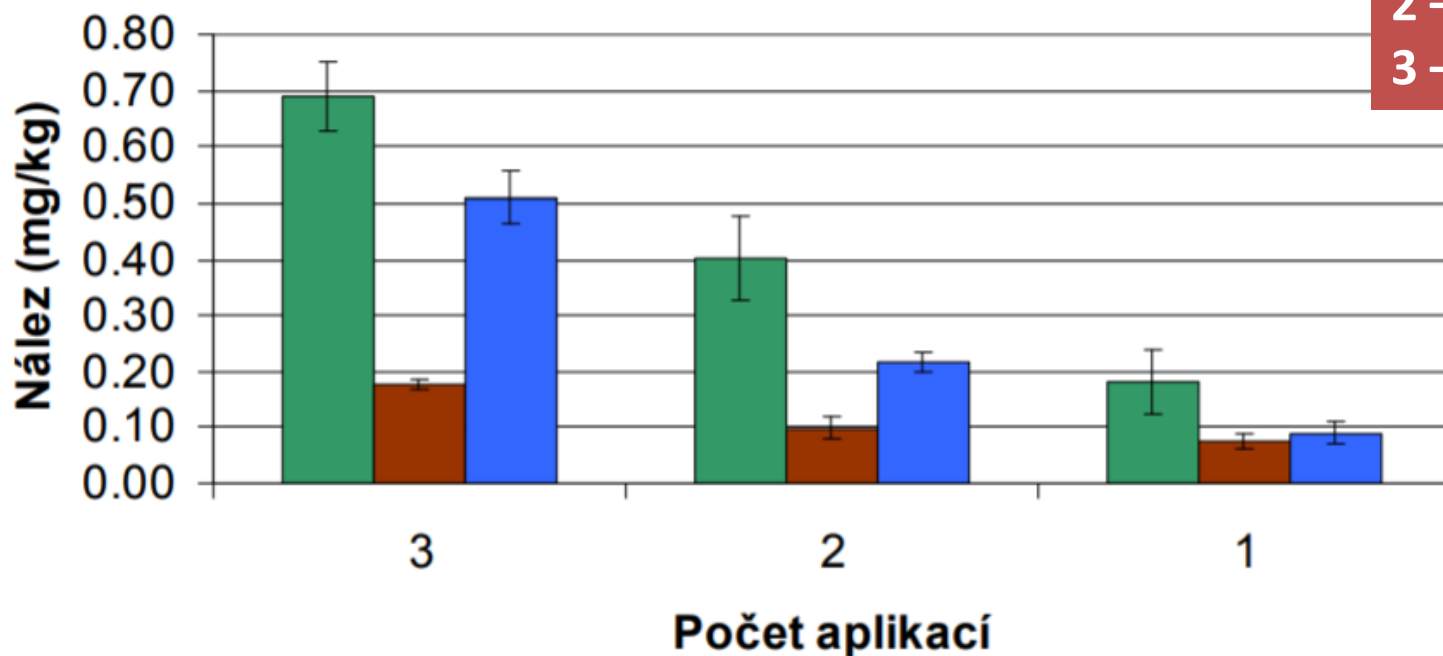
3,5 měsíce, ULO, Smart Fresh

# Srovnání degradace úč. látky dithianon v závislosti na režimu skladování a počtu ošetření

1x: 3.9.08,  
2x: 27.8. a 3.9.08  
3x: 20.8., 27.8. a 3.9.08

## Dithianon

■ sklizeň ■ sklad-chladírna ■ sklad-ULO



1 – 21 dní  
2 – 31, 21 dní  
3 – 38, 31, 21 dní

Skladování  
4 měsíce

## Závěry

- „na stromě“ probíhá degradace rychleji, než „v bedně“
- skladování v ULO proces degradace u většiny látek zpomalí oproti skladování v chlazeném skladu
- násobné aplikace mohou mít kumulativní efekt



# Výsledky průzkumu OUČR – jablka provoz – souhrn 2018-2019

## Závěry

- problém tam, kde řetězec požaduje limit počtu úč. l. (řídí se limitem 0,01 mg/kg) – antirezistentní strategie, legislativně omezený počet aplikací, kumulativní efekt, přípravek s více úč.l...
- problém nálezů reziduí neaplikovaných přípravků



# Výsledky průzkumu OUČR – peckoviny provoz – souhrn viš., mer., šv.

Celkem vzorky ze 3 sadů (OUČR + pěstitelé)

**boscalid**

**Fosetyl-Al** (suma  
fosetylu, kys.  
fosfonové a jejích solí)

**thiacloprid**

**ve všech  
vzorcích**



**Kolik procent Maximálního limitu reziduí dosahovaly nálezy u nejčastěji se vyskytujících úč. l. ?**

**boscalid – 0,003 %; 1,7 % a 1,4 %**

**thiacloprid – 0,6 %; 1,2 % a 7,6 % (šv.)**

**fluopyram – 26,6 %**

**fosetyl-Al – 1x pod 10 % MLR;**

**1x ke 30 % a**

**1x významné překročení MLR**



# Proč nálezy **fosetyl-Al** a proč tak vysoké?



Definice rezidua:

Fosetyl-Al (suma fosetylu, kyseliny fosforité („alias“ fosfonové) a jejich solí, vyjádřeno jako fosetyl)

fosfonáty  
draselné



**MLR = 2 mg/kg**



# Původ fosfonátů v analyzovaných plodech?

- 1x neznámý, 1x Atlante a Basfoliar

## Kolik bylo nálezů do 0,01 mg/kg ?

	Počet reziduí <u>nad</u> hodnotu 0,01 mg/kg	Počet reziduí <u>do</u> 0,01 mg/kg	
1.	3	3	0
2.	2	3	5
3.	7	0	7

Pro LIDL – 1 vzorek  
by nevyhověl  
(nad 5 úč.l.)



Ale: málo vzorků na souhrnné závěry...

# Výsledky průzkumu OUČR

– peckoviny provoz – souhrn viš., mer., šv.



## Závěry

- problém tam, kde řetězec požaduje limit počtu úč. l.
- skladování je jen krátkodobé – nelze počítat s pokračující degradací
- násobné aplikace mohou mít kumulativní efekt
- problém fosfonáty – nízké MLR, perzistence, kumulace při nás. aplikacích



**Děkuji za pozornost**

**kloutvorova.sispo@seznam.cz**

**mob.739 690 106**