# Systémy ochrany semenářských porostů jetelovin proti škodlivým organismům

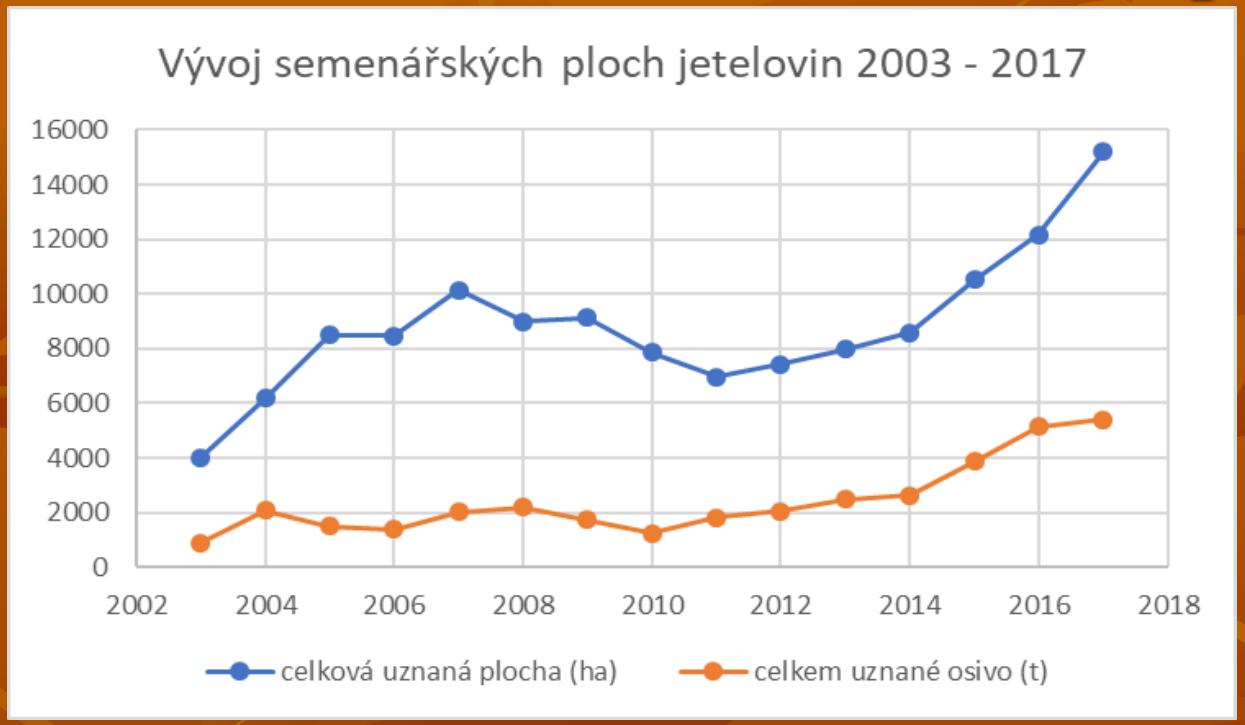
Ing. Pavel Kolařík

*Zemědělský výzkum Troubsko spol. s r.o.*

**Semenářství trav a jetelovin – současnost a perspektivy**

**21. února 2019**

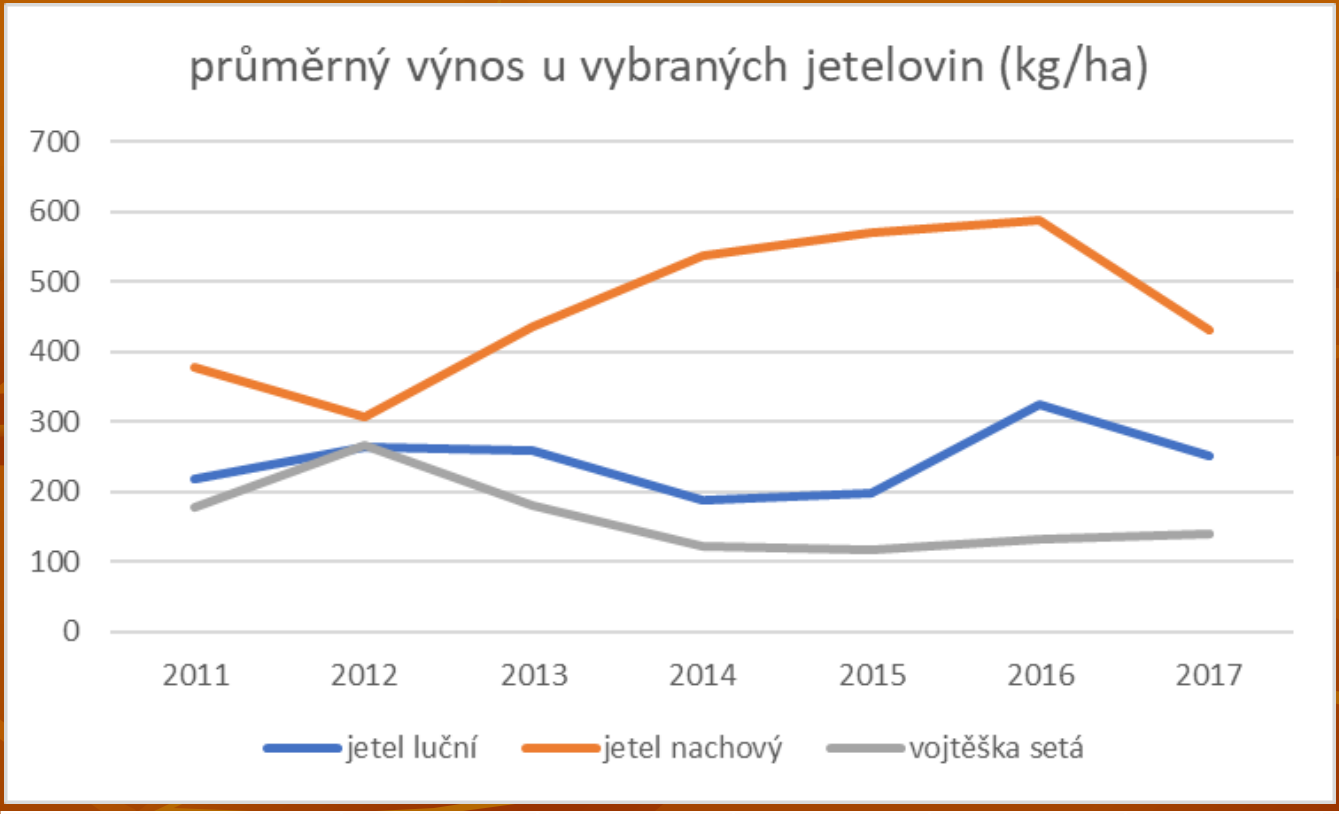
# Současná situace v semenářství pícnin v ČR




Zdroj informací (Výroční zprávy UKZUZ)

- Postupné zvyšování uznaných semenářských ploch (ha)
- Zvyšování celkem uznaného osiva (t)
- Dominantní množení – jetel luční, jetel nachový, vojtěška setá
- Přihlášené množitelské plochy v roce 2017 – 18 473,35 ha; 2018 – 15 196,80 !!!

Význam jetelovin - snížení eroze (vodní, větrná), biodiverzita, příznivý dopad na půdu (kořenový systém, fixace vzdušného N, struktura půdy), přerušovač osevních sledů, potlačení plevelů, zastínění půdy,




Kolísání hektarových výnosů

Důvody:

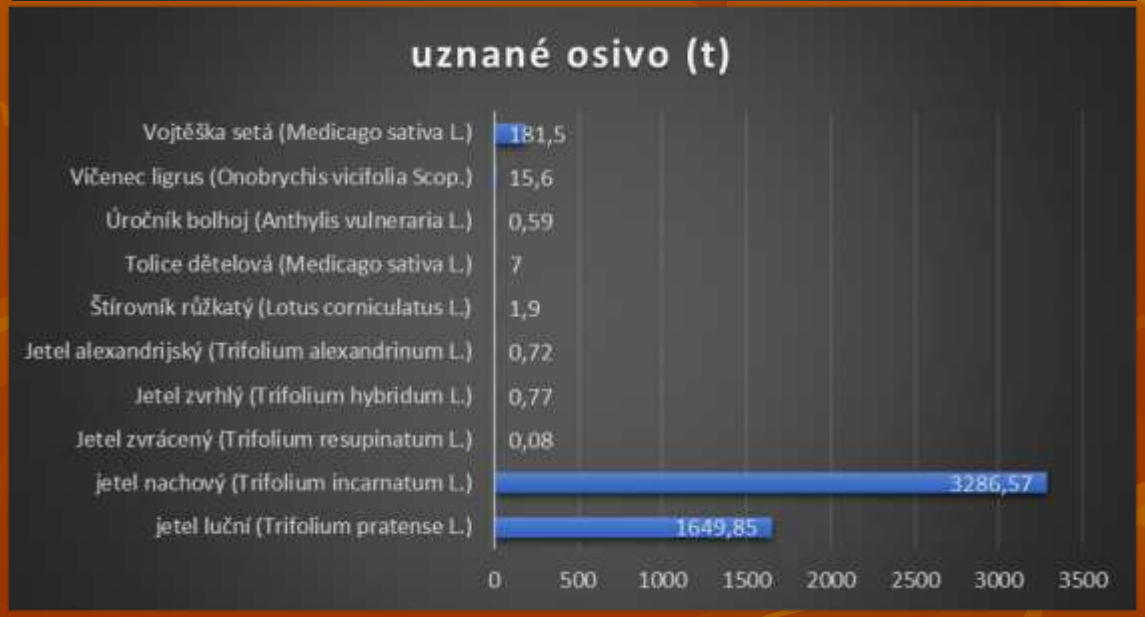
Povětrnostní podmínky

Nedostatečné technologie IOR

Ochrana semenných porostů

| průměrný výnos u vybraných jetelovin (kg/ha) | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| jetel luční | 219,1 | 263 | 258,9 | 186,8 | 198,7 | 324,8 | 250,9 |
| jetel nachový | 378,4 | 306,1 | 434,4 | 537,2 | 568,5 | 586,19 | 431,2 |
| vojtěška setá | 177,4 | 265,1 | 179,7 | 120,8 | 117,9 | 132,94 | 140,9 |

Zdroj informací (Výroční zprávy UKZUZ)




Vojtěška setá:
- dříve export osiva do celého světa
- dnes – závislost na importu (2014/2015 – 51/172 t)

Jetel luční:
- převládá export (2014/2015 – 359/8)

Jetel nachový
-v posledních letech v ČR boom
- převládá export, import do 9 %

Zdroj informací (Výroční zprávy UKZUZ)

# Listopasi rodu Sitona

*Sitona lineatus* (Linnaeus,1758)

*Sitona macularius* (Marsham 1802)

*Sitona hispidulus* (Fabricius, 1777)

*Sitona sulcifrons* (Thunberg, 1798)

- dospělci - velikost 4 až 5 mm - významné poškození vzcházejících porostů
- přezimují dospělci, na jaře migrace do porostů bobovitých rostlin (hrách, vojtěška, jetel aj.), kde způsobují škody žírem na vzcházejících rostlinách
- typickými příznaky žíru - okrouhlé výkusy ve tvaru zoubkování na okrajích listů u vzcházejících a mladých rostlin.
- vývoj larev - kořenový systém, vyžíraní bakteriálních hlízek (vykusování dutin, odumírání malých kořínků)
- brouci nové generace se líhnou v červenci
- jedna generace v roce
- přetrvávající velmi teplé a vlhké počasí v období dubna až června - zvýšení plodnosti listopasů - může dojít k jejich přemnožení
- přirození nepřátelé listopasů - lumci a lumčíci, vajíčka listopasů pak můžou požírat různé druhy střevlíků a drabčíků

- na počátku vzcházení - zjištění situace
- monitoring – vizuálně, pomocí rámečku
- počet brouků a rostlin na 0,25 m2 na několika místech v porostu
- počty brouků - okraje polí, uvnitř pole
- prahy škodlivosti - 10 a více brouků na 100 rostlin v době od vzcházení do vytvoření 1. trojlístku
  - 5 brouků na 100 rostlin v období suchého teplého počasí nebo
  - 10 % ztráty listové plochy

- dříve - moření osiva - úsporný a ekologicky přijatelný způsob ochrany vzcházejících rostlin před hmyzími škůdci
- mořidla se systémovým účinkem - cílená pouze na konkrétní skupiny hmyzu
- při srovnání ochrany (moření vs. Foliární aplikace) u vzcházejících porostů likvidace nejenom cíleného škůdce, ale i všechny jeho přirozené predátory či parazitoidy
- v roce 2009 registrace - Elado 480 FS (ú.l. beta-cyfluthrin - 80 g + clothianidin - 400 g) v dávce 15 l/t osiva (jetel luční), 20 l/t (vojtěška setá)
- významné snížení poškození vzcházejících porostů.
- rozhodnutím Odvolacího výboru u EC komise dne 29. 4. 2013 - prosazení zákazu 3 neonikotinoidních účinných látek (imidacloprid, thiamethoxam, clothianidin
- dnes - trvalý zákaz

*Poecilus cupreus*

*Agonum dorsale*

*Bembidion lampros*

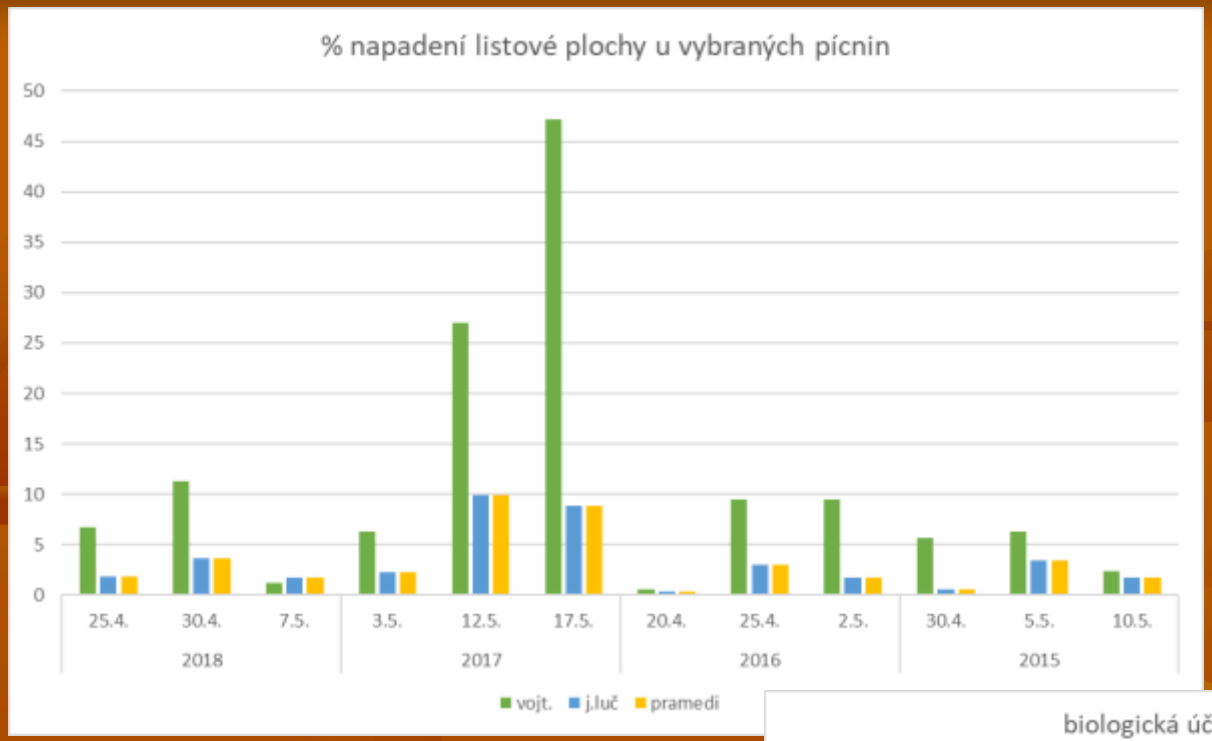
# Chemická ochrana

- Aktuální stav chemické ochrany = 0
- pyrethroidy – Decis Mega, Decis Protech, Dinastia (ú.l. deltametrhin) – registrace proti listopasům do semenných porostů vojtěšek

- Substituce - ?
- Antiresistentní strategie?

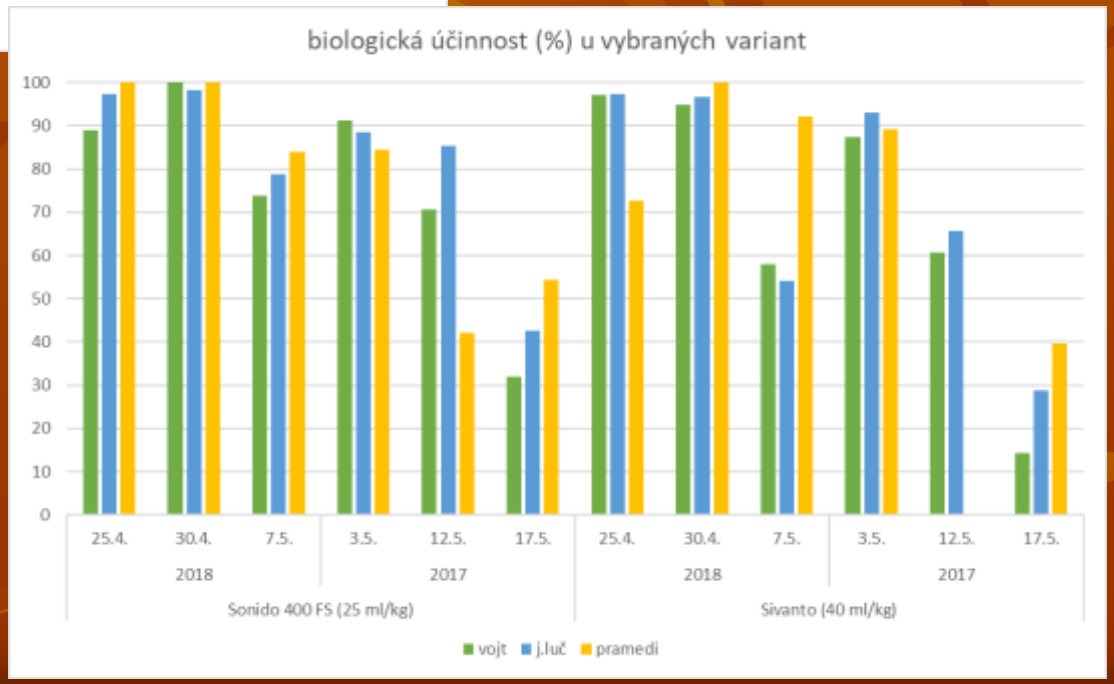
- Výsledky výzkumného projektu - podání návrhů rozšíření použití - Decis Protech, Decis forte – jetel luční, hybrid jetele lučního a jetele prostředního, tolice dětelová

- Mořidla?

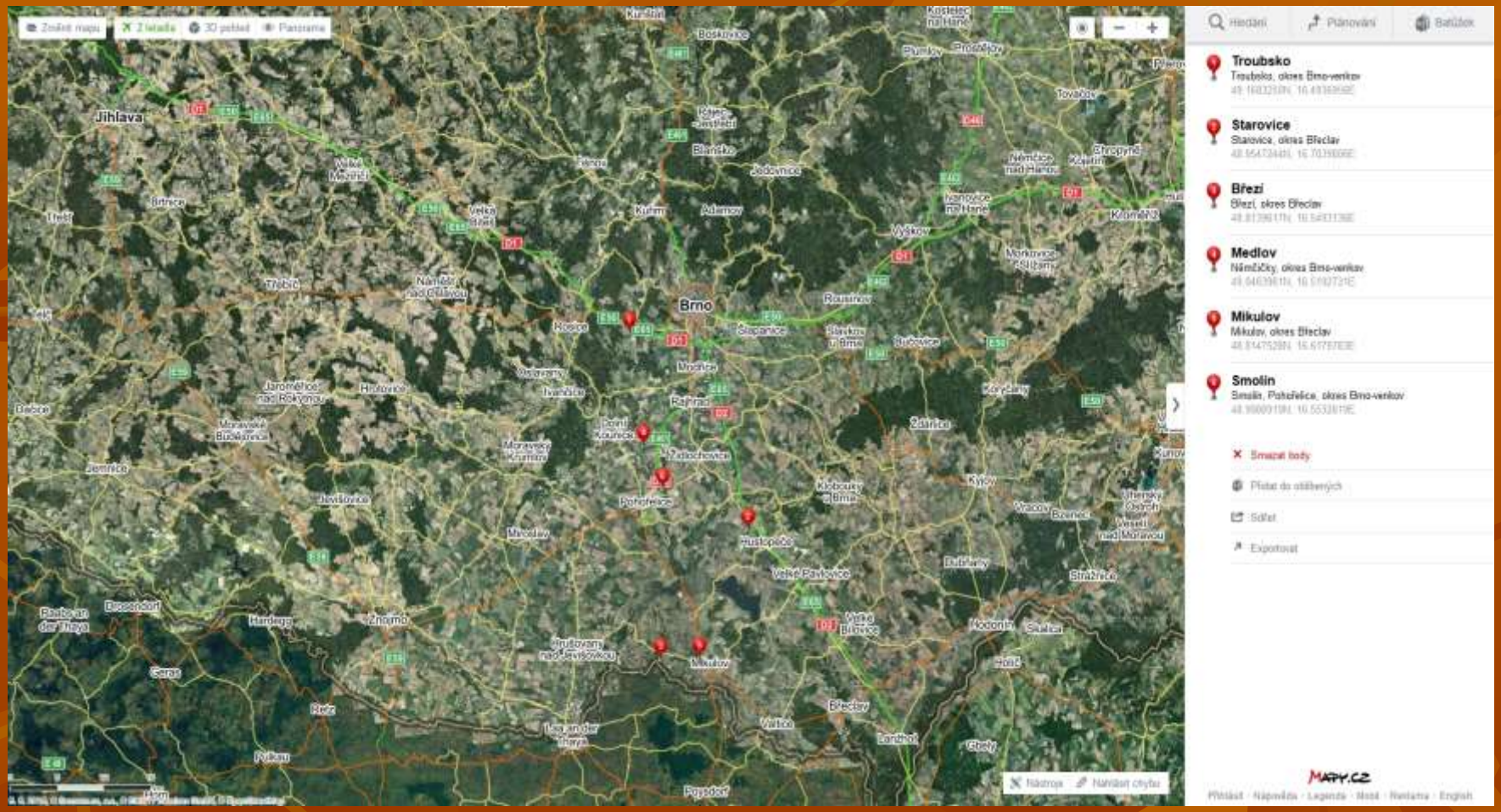



Škodlivost listopasů u víceletých pícnin

Ověřovací pokusy - mořidla



# Testování citlivostí populací listopasů rodu Sitona




- Rok 2017; 2018 (jaro) - Testování dle metodik IRAQ – lahvičkový test
- 2017 - celkem testováno 6 populací – LC (lambda-cyhalothrin)
- 2018 - listopasi rodu Sitona (6 populací, testy na ú.l. LC, TF

| číslo sběru | kód populace | obec (okres) | datum sběru | kontakt. lab. účinnost max. registr. dávky 7,5 g/ha (%) | kontakt. lab. účinnost dávky 1,5 g/ha (%) | st. rezistence dle IRAC |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 2LIS | Březí I (BV) | 01.05.2018 | 100,00 | 100,00 | 1 |
| 4 | 4LIS | Starovice (BV) | 01.05.2018 | 100,00 | 100,00 | 1 |
| 5 | 5LIS | Vikýřovice (SU) | 06.05.2018 | 100,00 | 100,00 | 1 |
| 6 | 6LIS | Zábřeh na Moravě (SU) | 07.05.2018 | 100,00 | 100,00 | 1 |
| 7 | 7LIS | Náměšť na Hané (OC) | 07.05.2018 | 100,00 | 100,00 | 1 |
| 8 | 8LIS | Topolany (OC) | 07.05.2018 | 100,00 | 100,00 | 1 |
| | | ***median*** | | ***100,00*** | ***100,00*** | |
| | | ***průměr*** | | | | |

| kód populace | $LD_{50}$ (g ú.l./ha) | Resistance ratio ($minLD_{50}$ 2018) | Resistance ratio ($minLD_{50}$ 18-18) | $LD_{90}$ (g ú.l./ha) | Resistance ratio ($minLD_{90}$ 2018) | Resistance ratio ($minLD_{90}$ 18-18) | $LD_{95}$ (g ú.l./ha) | Resistance ratio ($minLD_{95}$ 2018) | Resistance ratio ($minLD_{95}$ 18-18) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2LIS | 0,15 | 1,15 | 1,15 | 0,35 | 1,17 | 1,17 | 0,44 | 1,19 | 1,19 |
| 4LIS | 0,14 | 1,08 | 1,08 | 0,30 | 1,00 | 1,00 | 0,37 | 1,00 | 1,00 |
| 5LIS | 0,13 | 1,00 | 1,00 | 0,32 | 1,07 | 1,07 | 0,41 | 1,11 | 1,11 |
| 6LIS | 0,15 | 1,15 | 1,15 | 0,37 | 1,23 | 1,23 | 0,48 | 1,30 | 1,30 |
| 7LIS | 0,16 | 1,23 | 1,23 | 0,36 | 1,20 | 1,20 | 0,45 | 1,22 | 1,22 |
| 8LIS | 0,17 | 1,31 | 1,31 | 0,34 | 1,13 | 1,13 | 0,41 | 1,11 | 1,11 |
| ***median*** | ***0,15*** | | | ***0,35*** | | | ***0,43*** | | |
| ***průměr*** | | | | | | | | | |

| číslo sběru | kód populace | st. rezistence dle IRAC |
|---|---|---|
| 2 | 2LIS | 1 |
| 4 | 4LIS | 1 |
| 5 | 5LIS | 1 |
| 6 | 6LIS | 1 |
| 7 | 7LIS | 1 |
| 8 | 8LIS | 1 |

LC listopas 18: celkem 6 populací (jen CZ)

| jen ČR | st. rezistence | počet populací | podíl populací (%) |
|---|---|---|---|
| | 5 | 0 | 0,00 |
| | 4 | 0 | 0,00 |
| | 3 | 0 | 0,00 |
| | 2 | 0 | 0,00 |
| | 1 | 6 | 100,00 |

| číslo sběru | kód populace | st. rezistence dle IRAC |
|---|---|---|
| 4 | 4LIS | 1 |
| 5 | 5LIS | 1 |
| 6 | 6LIS | 1 |
| 7 | 7LIS | 1 |
| 8 | 8LIS | 1 |

TF listopas 18: celkem 5 populací (jen CZ)

| jen ČR | st. rezistence | počet populací | podíl populací (%) |
|---|---|---|---|
| | 5 | 0 | 0,00 |
| | 4 | 0 | 0,00 |
| | 3 | 0 | 0,00 |
| | 2 | 0 | 0,00 |
| | 1 | 5 | 100,00 |

Výsledek = testovaní jedinci – plně citliví

# Nosatčíci rodu Apion

*Protapion trifolii* (Linnaeus, 1768)

*Protapion apricans* (Herbst, 1797)

*Apion virens* (Herbst, 1797)

*Apion seniculum* (W. Kirby, 1808)

- nosatčík jetelový (*Protapion trifolii*)
  nosatčík obecný (*Protapion apricans*)
  nosatčík zúžený (*Apion seniculus*)
  nosatčík zelenavý (*Apion virens*)

Vývojový cyklus

- brouci po přezimování migrují do blízkých porostů jetelů, kde na listech provádějí úživný žír
- vajíčka jsou kladena do nerozkvetlých zelených kvítků v průběhu měsíce května až června
- vylíhlé larvičky provádí žír na bazálních částech jednotlivých kvítků, čímž dochází ke snížení výnosu semene
- v průběhu svého vývoje dokáže jedna larva zničit v průměru 7 až 11 kvítků
- larvy se kuklí v jetelových hlávkách
- brouci nové generace – líhnutí červen/červenec - následně přezimují
- 1 generace v roce

žír brouků nosatčíků na listech jetele

kukly nosatčíků v jetelové hlávce

- u nosatčíků na jeteli je nutné provádět důsledně prognózu i signalizaci ošetření proti nim

- prognóza výskytu - před první sečí

- předpokládaný škodlivý výskyt – při zjištění 350 brouků na 100 smyků

- ošetření - semenné porosty, zjištěno 200 a více imág nosatčíků na 100 smyků

napadení hlávek larvami:

- **Slabé – 0 – 0,5 larev/hlávku**
- **Střední – 0,5 – 1,5 larev/hlávku**
- **Silné – 1,5 a více larev/hlávku**

pokusná lokalita 2014

pokusná aplikace 2012

# Metody ochrany

nechemické/chemické

- agrotechnický způsob

1) výběr vhodné plochy k semenaření

2) ponechání pásu z první seče

- Nezakládání semenných porostů v blízkosti skladů sušeného jetele a ani v blízkosti starších porostů jetele určených k zaorání

- ponechání pásu z první seče pro vykladení nosatčíků - likvidace po odkvětu
- výhoda – podpora opylovačů

Opylovači v porostu

Zdravá jetelová hlávka

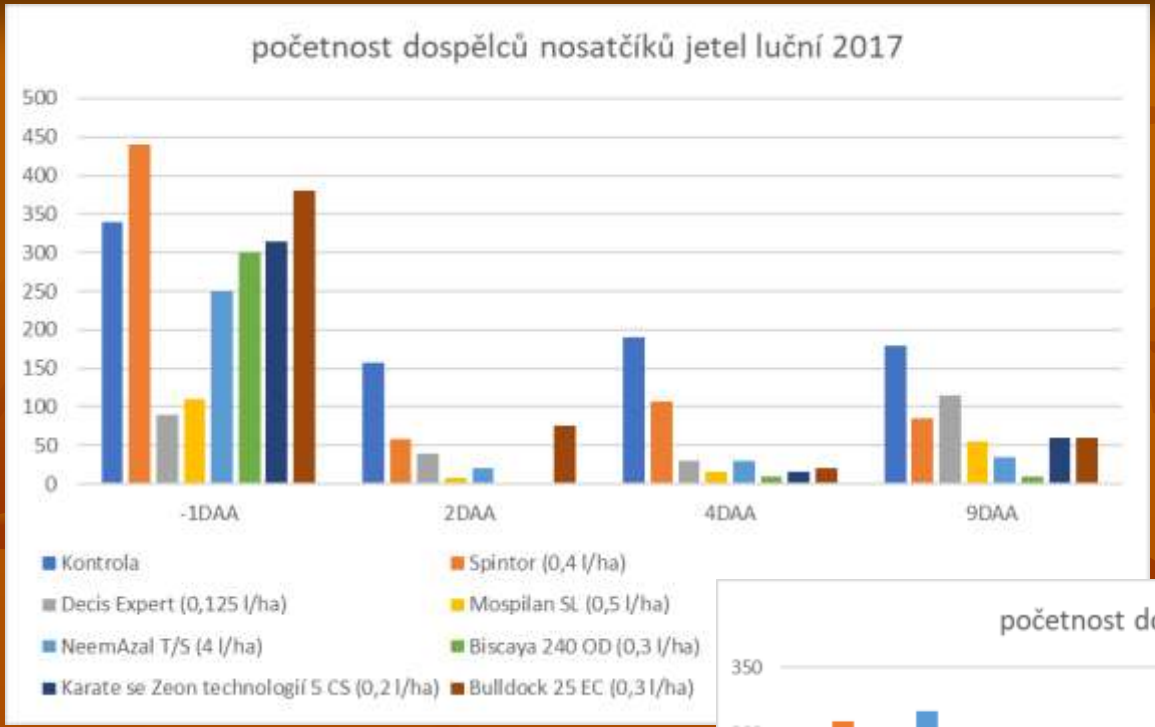
# Chemická ochrana

**Povolené přípravky na ochranu rostlin** filtrovat (filtr: nenastaven)

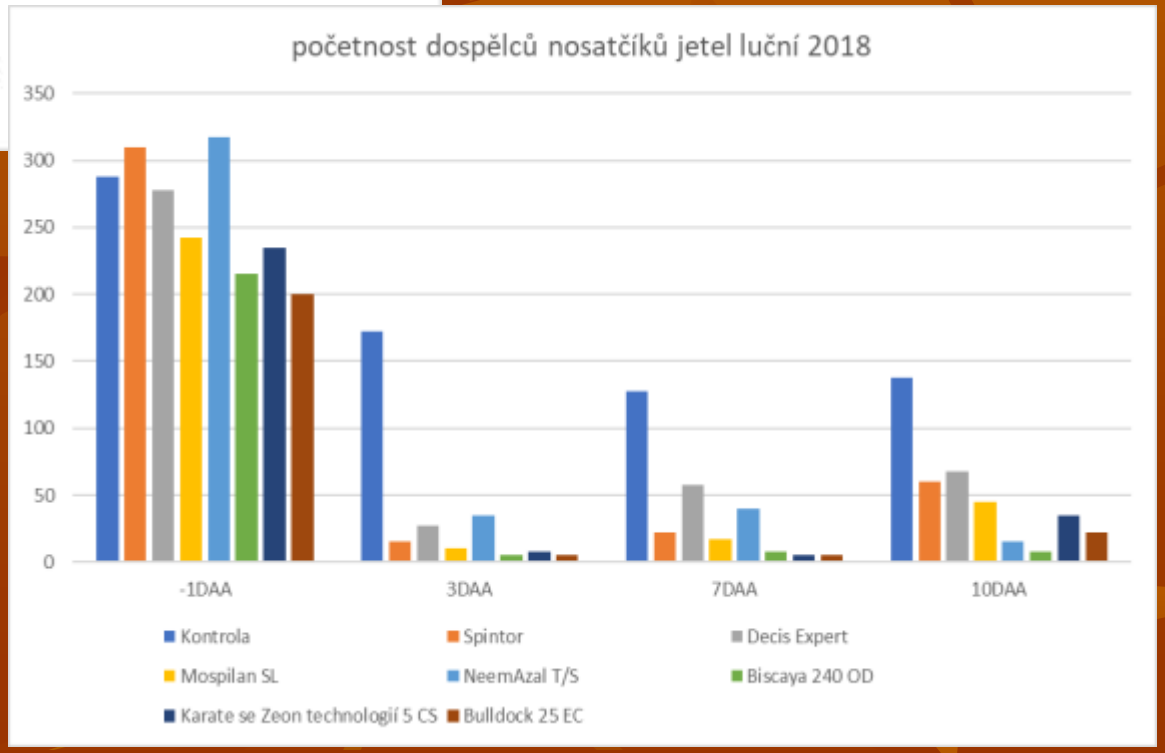
| Přípravek | Účinná látka | Člověk | Voda | Vod.org. | Půd.org. | Včely | N.člen. | Ptáci... | N.rostl. | Ž.pro... |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Biscaya 240 OD | Thiakloprid (K) | | | i | | | | | | |
| Karate se Zeon technologií 5 CS | Lambda-cyhalothrin (K) | | | i | | | i | | | |
| Mospilan 20 SP | Acetamiprid (S) | | | i | | | i | | | |
| SpinTor | Spinosad (K) | | i | i | | | i | | | |

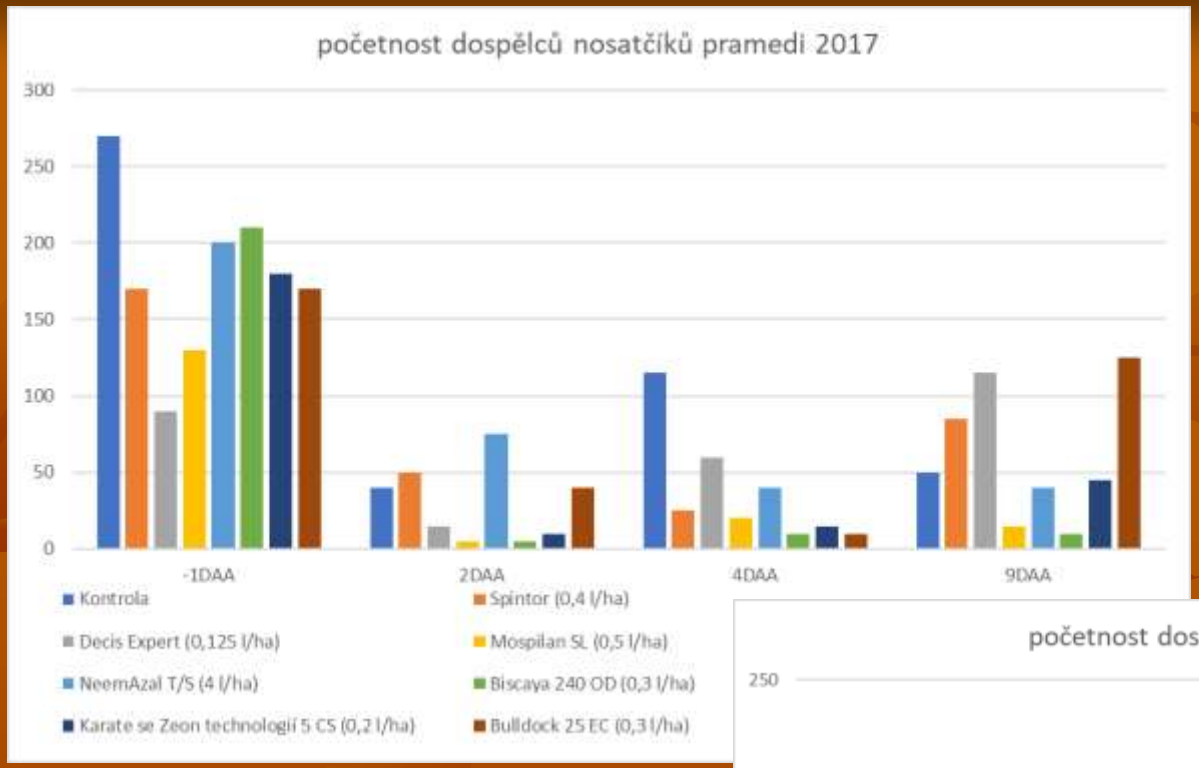
- zde - antiresistentní strategie ale – Biscaya, Mospilan, Spintor – konec používání 30.4.2019; Karate 30.6.2020
- Substituce?

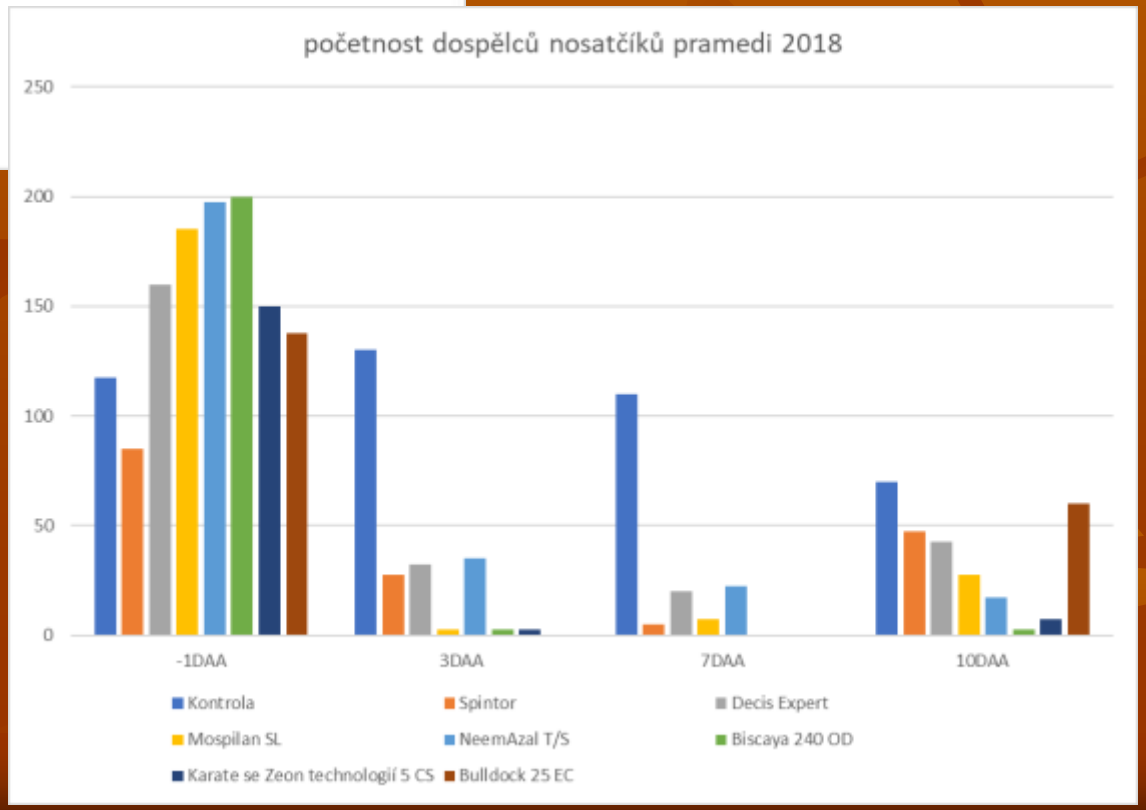
- Výsledky biologické účinnosti – polní pokusy 2016-2018

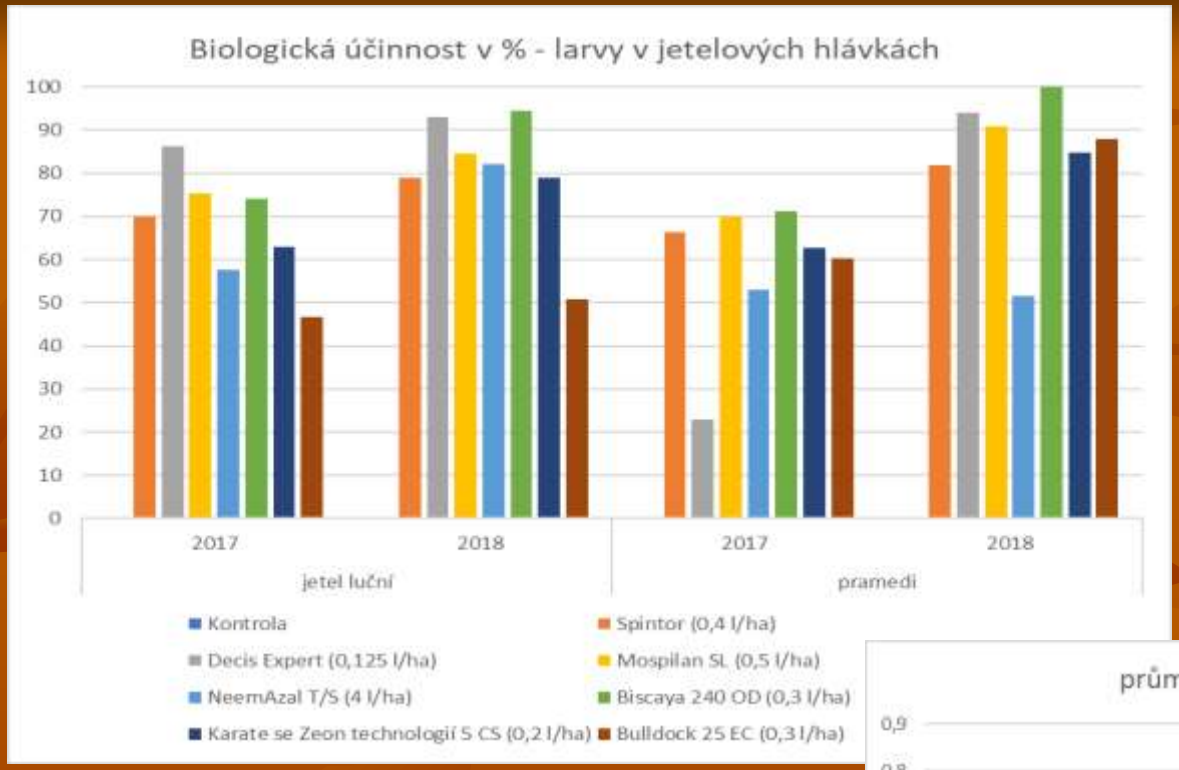


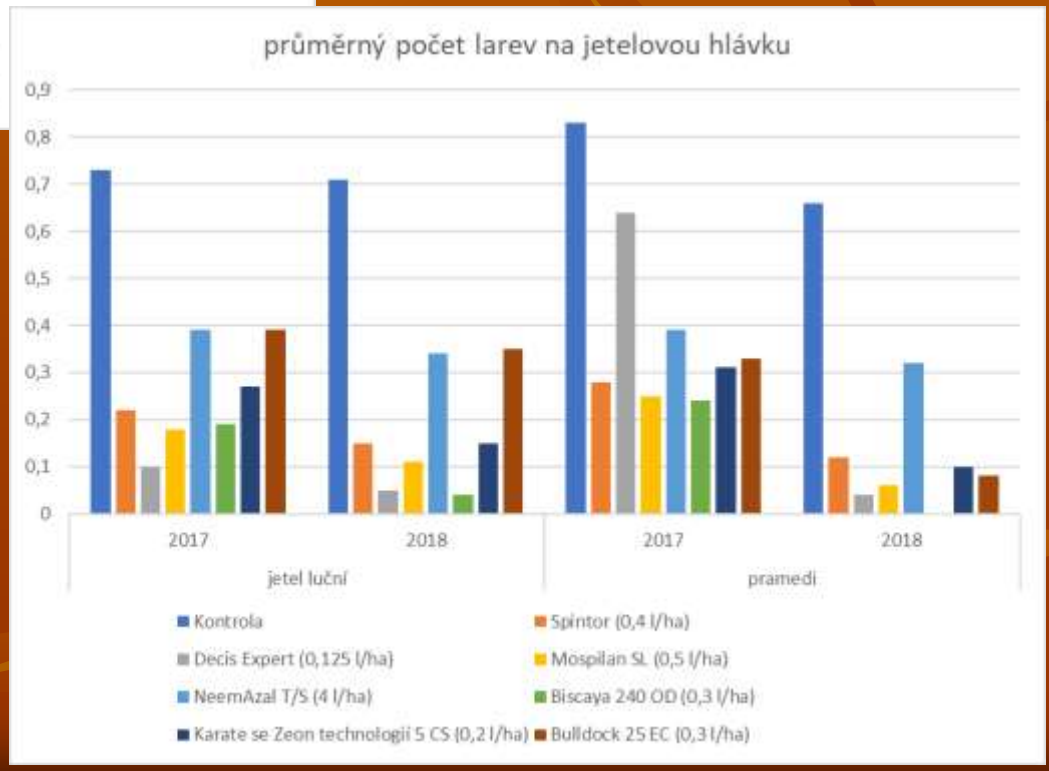

Početnost dospělců rozdílný v porovnání s neošetřenou kontrolní variantou




početnost dospělců nosatčíků pramedi 2017
300
250
200
150
100
50
0
-1DAA
2DAA
4DAA
9DAA
Kontrola
Spintor (0,4 l/ha)
Decis Expert (0,125 l/ha)
Mospilan SL (0,5 l/ha)
NeemAzal T/S (4 l/ha)
Biscaya 240 OD (0,3 l/ha)
Karate se Zeon technologií 5 CS (0,2 l/ha)
Bulldock 25 EC (0,3 l/ha)

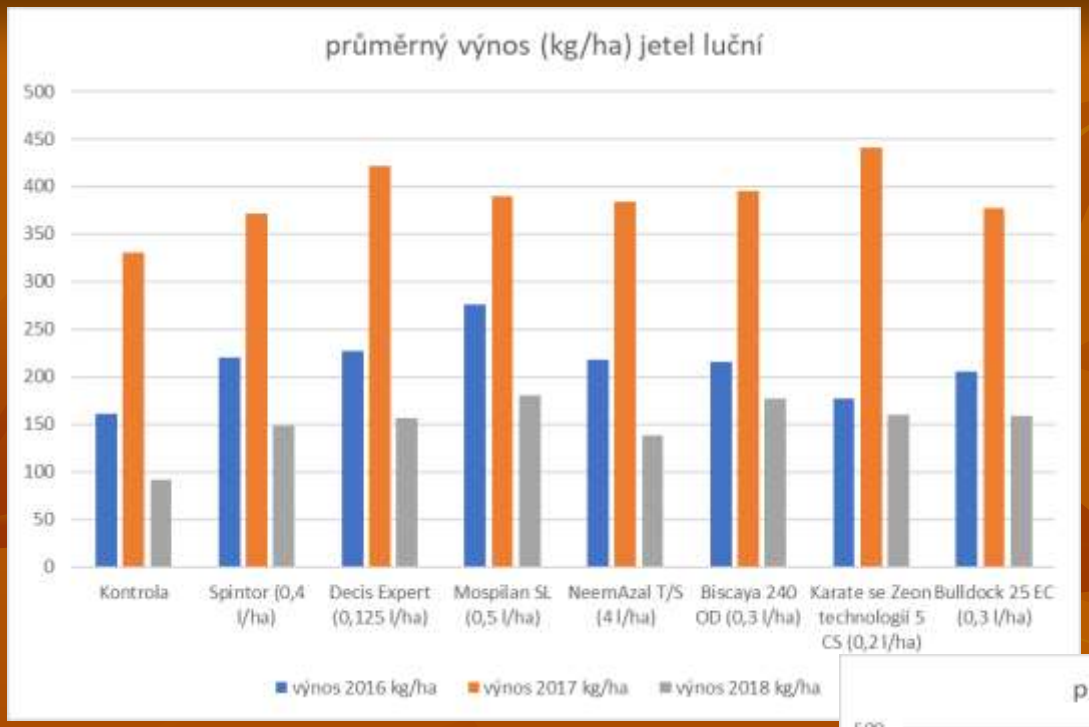

početnost dospělců nosatčíků pramedi 2018
250
200
150
100
50
0
-1DAA
3DAA
7DAA
10DAA
Kontrola
Spintor
Decis Expert
Mospilan SL
NeemAzal T/S
Biscaya 240 OD
Karate se Zeon technologií 5 CS
Bulldock 25 EC

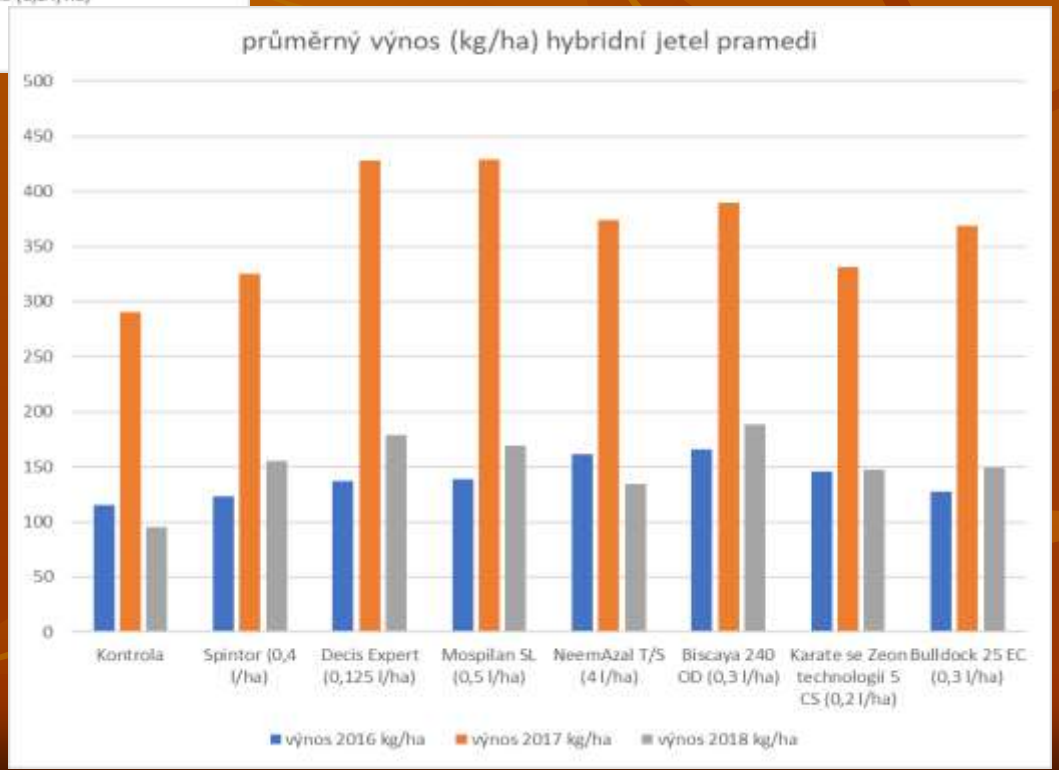



Početnost larev rozdílná v porovnání s neošetřenou kontrolní variantou

Dobrá biologická účinnost insekticidů


průměrný výnos (kg/ha) jetel luční
500
450
400
350
300
250
200
150
100
50
0
Kontrola
Spintor (0,4 l/ha)
Decis Expert (0,125 l/ha)
Mospilan SL (0,5 l/ha)
NeemAzal T/S (4 l/ha)
Biscaya 240 OD (0,3 l/ha)
Karate se Zeon technologií 5 CS (0,2 l/ha)
Bulldock 25 EC (0,3 l/ha)
výnos 2016 kg/ha
výnos 2017 kg/ha
výnos 2018 kg/ha


průměrný výnos (kg/ha) hybridní jetel pramedi
500
450
400
350
300
250
200
150
100
50
0
Kontrola
Spintor (0,4 l/ha)
Decis Expert (0,125 l/ha)
Mospilan SL (0,5 l/ha)
NeemAzal T/S (4 l/ha)
Biscaya 240 OD (0,3 l/ha)
Karate se Zeon technologií 5 CS (0,2 l/ha)
Bulldock 25 EC (0,3 l/ha)
výnos 2016 kg/ha
výnos 2017 kg/ha
výnos 2018 kg/ha

| číslo sběru | kód populace | obec (okres) | datum sběru | kontakt. lab. účinnost max. registr. dávky 7,5 g/ha (%) | kontakt. lab. účinnost dávky 1,5 g/ha (%) | st. rezistence dle IRAC |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | NOS1 | Němčičky (BV) | 08.08.2018 | 100,00 | 93,33 | 2 |
| 2 | NOS2 | Troubsko (BI) | 08.08.2018 | 100,00 | 90,00 | 2 |
| 3 | NOS3 | Litostrov (BI) | 08.08.2018 | 100,00 | 96,67 | 2 |
| 4 | NOS4 | Březí (BV) | 08.08.2018 | 100,00 | 100,00 | 1 |
| 5 | NOS5 | Vikýřovice (SU) | 08.08.2018 | 100,00 | 100,00 | 1 |
| 6 | NOS6 | Zábřeh na Moravě (SU) | 08.08.2018 | 100,00 | 96,67 | 2 |
| 7 | NOS7 | Náměšť na Hané (OC) | 06.08.2018 | 100,00 | 100,00 | 1 |
| 8 | NOS8 | Olomouc Topolany (OC) | 07.08.2018 | 100,00 | 100,00 | 1 |
| | | ***median*** | | ***100,00*** | ***98,34*** | |
| | | ***průměr*** | | | | |

| kód populace | $LD_{50}$ (g ú.l./ha) | Resistance ratio (min$LD_{50}$ 2018) | Resistance ratio (min$LD_{50}$ 18-18) | $LD_{90}$ (g ú.l./ha) | Resistance ratio (min$LD_{90}$ 2018) | Resistance ratio (min$LD_{90}$ 18-18) | $LD_{95}$ (g ú.l./ha) | Resistance ratio (min$LD_{95}$ 2018) | Resistance ratio (min$LD_{95}$ 18-18) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| NOS1 | 0,33 | 1,74 | 1,74 | 1,27 | 1,95 | 1,95 | 1,87 | 2,15 | 2,15 |
| NOS2 | 0,24 | 1,26 | 1,26 | 1,26 | 1,94 | 1,94 | 2,03 | 2,33 | 2,33 |
| NOS3 | 0,21 | 1,11 | 1,11 | 0,88 | 1,35 | 1,35 | 1,32 | 1,52 | 1,52 |
| NOS4 | 0,19 | 1,00 | 1,00 | 0,65 | 1,00 | 1,00 | 0,92 | 1,06 | 1,06 |
| NOS5 | 0,23 | 1,21 | 1,21 | 0,65 | 1,00 | 1,00 | 0,87 | 1,00 | 1,00 |
| NOS6 | 0,23 | 1,21 | 1,21 | 0,86 | 1,32 | 1,32 | 1,25 | 1,44 | 1,44 |
| NOS7 | 0,20 | 1,05 | 1,05 | 0,77 | 1,18 | 1,18 | 1,14 | 1,31 | 1,31 |
| NOS8 | 0,23 | 1,21 | 1,21 | 0,86 | 1,32 | 1,32 | 1,25 | 1,44 | 1,44 |
| ***median*** | ***0,23*** | | | ***0,86*** | | | ***1,25*** | | |
| ***průměr*** | | | | | | | | | |

| číslo sběru | kód populace | st. rezistence dle IRAC |
|---|---|---|
| 1 | NOS1 | 2 |
| 2 | NOS2 | 2 |
| 3 | NOS3 | 2 |
| 4 | NOS4 | 1 |
| 5 | NOS5 | 1 |
| 6 | NOS6 | 2 |
| 7 | NOS7 | 1 |
| 8 | NOS8 | 1 |

LC nosatcici 18: celkem 8 populací (jen CZ)

| jen ČR | st. rezistence | počet populací | podíl populací (%) |
|---|---|---|---|
| | 5 | 0 | 0,00 |
| | 4 | 0 | 0,00 |
| | 3 | 0 | 0,00 |
| | 2 | 4 | 50,00 |
| | 1 | 4 | 50,00 |

-Testování citlivostí populací nosatčíků rodu Apion (2016) – Troubsko, Domášov – populace plně citliví k ú.l. LC (lambda-cyhalthroin)

-2018 – (8 populací – testy na ú.l. LC) – vysoce citliví a citliví jedinci

# Kyjatka hrachová (*Acyrthosiphon pisum*)

- bezkřídlé i okřídlené živorodé samičky jsou 4,5 – 5,5 mm dlouhé, zelené, někdy červenavé barvy
- přezimuje ve stádiu vajíčka na jeteli, vojtěšce a jiných víceletých bobovitých rostlinách
- líhnutí zakladatelek - v průběhu dubna a začátkem května
- zakladatelky rodí bez oplodnění živé larvy - dospívají v okřídlené i bezkřídlé samičky - dále se rozmnožují partenogeneticky
- vývoj jedné generace - závislý na průběhu počasí (8 až 15 dní)
- jedna samička žije tři až čtyři týdny a dá vznik 50 až 100 larvičkám.
- optimální podmínky pro její rozmnožování - 10°C až 20°C a vlhkosti vzduchu 70 %
- vytváří velké kolonie na vrcholcích rostlin, na výhoncích nebo na listech

rodící samička

kolonie na rostlinách

Hospodářská škodlivost

- škodí pouze na semenných porostech při své vyšší početnosti
- porosty jsou napadány z počátku ohniskově, později se rozšiřuje zamoření na celou plochu
- rostliny poškozuje sáním - způsobuje svinování a zkadeření listů a je také významným přenašečem rostlinných virů

Ochrana

- preventivní ochranu – sledování populace v jarním období - optimální podmínky pro rozmnožování, nízká parazitace zakladatelek – potencionální nebezpečí
- při vyšší početnosti lze populaci mšic oslabit první sečí a později je likvidována řadou predátorů i parazitoidů (mšicomar *Aphidius ervi*, predátory z řad entomofágních slunéček, larev pestřenek a zlatooček a dalších)
- Pirimor 50 WG (u.l. pirimicarb 500 g/l) v dávce 0,6 – 0,5 kg/ha.
- Návrh rozšíření – Decis Protech, Decis forte – jetel luční, hybrid jetele l. a prostředního a tolice dětelová

| Varianta/ | počet kyjatky hrachové na 100 smyků | | | | Biologická účinnost v % | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| datum | 10.7. | 12.7. | 14.7. | 19.7. | 12.7. | 14.7. | 19.7. |
| Kontrola | 45 | 50a | 42,5a | 45a | * | * | * |
| Spintor | 48 | 5b | 0b | 0b | 90 | 100 | 100 |
| Decis Mega | 43 | 2,5b | 0b | 2,5b | 95 | 100 | 100 |
| Mospilan SL | 40 | 2,5b | 2,5b | 0b | 95 | 94,12 | 94,44 |
| NeemAzal T/S | 35 | 2,5b | 0b | 0b | 95 | 100 | 100 |
| Biscaya 240 OD | 38 | 2,5b | 0b | 0b | 95 | 100 | 100 |
| Bulldock 25 EC | 32 | 5b | 0b | 0b | 90 | 100 | 100 |
| Karate se Zeon technologií 5 CS | 41 | 0b | 0b | 0b | 100 | 100 | 100 |

Vliv ošetření na početnost kyjatky hrachové na jeteli lučním – Troubsko 2017

| Varianta/ | počet kyjatky hrachové na 100 smyků | | | | Biologická účinnost v % | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| datum | 10.7. | 12.7. | 14.7. | 19.7. | 12.7. | 14.7. | 19.7. |
| Kontrola | 30 | 35a | 32,5a | 65a | * | * | * |
| Spintor | 20 | 0b | 0b | 12,5b | 100 | 100 | 80,77 |
| Decis Mega | 20 | 0b | 0b | 0b | 100 | 100 | 100 |
| Mospilan SL | 15 | 5b | 0b | 0b | 85,71 | 100 | 100 |
| NeemAzal T/S | 20 | 5b | 0b | 0b | 85,71 | 100 | 100 |
| Biscaya 240 OD | 15 | 2,5b | 0b | 0b | 92,86 | 100 | 100 |
| Bulldock 25 EC | 20 | 0b | 0b | 0b | 100 | 100 | 100 |
| Karate se Zeon technologií 5 CS | 30 | 10ab | 0b | 0b | 71,43 | 100 | 100 |

Vliv ošetření na početnost kyjatky hrachové na jeteli pramedi – Troubsko 2017

# Zaplevelení u jetelovin

Víceleté jeteloviny - mělce seté drobnosemenné plodiny - pomalejší počáteční růst s nízkou konkurenční schopností vůči plevelům, zapojené porosty - zaplevelení potlačují

Druhové spektrum plevelů se liší

- v roce založení - převládají jednoleté plevele
- v užitkových letech - selekce plevele užitkových let - přezimující, odolávající sečení a často i chemickému ošetření

Pěstební opatření na regulaci plevelů v jetelovinách

- volba vhodné plodiny a odrůdy, krycí plodiny, kvalita osiva, zpracování půdy a setí
- pro zakládání porostů jetelovin - problematické období - po výsevu do zapojení/seče
  - zakládáme  často jako podsev do krycí plodiny (chrání lépe, než herbicid - u jetele, štírovníku)
- **krycí plodina** (*pšenice, oves, ječmen, luskoviny - semi-leaf hrachy, bob a luskovinoobilní směsky, případně kukuřice)*
  negativa - konkurence krycí plodiny může způsobit potlačení podsevu (např. za sucha), mohou nastat problémy se sklizní, výdrolem nebo obrůstáním k. plodiny

- **čisté výsevy** - vyžadující ošetření herbicidy
  - kromě jednoletých jetelovin vhodnější u *vojtěšky* a pozdější výsevy intenzivnějších odrůd *jetele lučního*

Nechemické způsoby

- **sečení porostu** - potlačení jednoletých plevelů
- **mulčování** - odpadá starost se sklízením méně hodnotné biomasy rostlin, vzrůstá riziko horšího obrůstání hlavně u čerstvě založeného porostu (vyležení pod mulčem), riziko pro zvěř, hmyz
- **vláčení** – např. při setí do vzrostlé krycí plodiny
- **plečkování**
- **mechanická ruční selekce** – u semenářsky sledovaných odolných plevelů

Chemické způsoby

při silném výskytu významných druhů plevelů

Omezení - jeteloviny velmi citlivé k herbicidům – v polních pokusech pozorována výrazná přechodná fytotoxicita, většinou mizí po několika týdnech

Naplánování chemického ošetření

- sledovat včas druhy plevelů, intenzitu výskytu, fázi růstu a jejich odolnost k herbicidům
- je třeba znát citlivost dané jeteloviny – značné rozdíly
- na některé druhy plevele a přerostlé nejsou známy dostatečně účinné herbicidy

ošetření se liší - pro zakládané porosty (plevele, avšak i jetelovina citlivější a je zde třeba použít nižší dávky)

- v užitkovém roce - obvykle snášejí lépe zvýšené dávky

negativum – výskyt odolnějších druhů plevelů ve vyšších růstových fázích, nemusí stačit ani výrazně zvýšené dávky

vztah chemického ošetření ke zdraví a životnímu prostředí - zvážit potřebnost ošetření, upřednostňovat méně škodlivé přípravky

## Povolené přípravky na regulaci plevelů

filtrovat (filtr: nenastaven)

| Přípravek | Účinná látka | Člověk | Voda | Vod.org. | Půd.org. | Včely | N.člen. | Ptáci... | N.rostl. | Ž.pro... |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Agil 100 EC | Propachizafop (S) | | | i | | | | | | |
| Agritox 50 SL | MCPA (S) | | | i | | | | | i | |
| Aminex 500 SL | MCPA (S) | | | i | | | | | i | |
| Barclay Propyz | Propyzamid (S) | | i | i | | | | | i | |
| Basagran | Bentazon (K) | | i | i | | | | | | |
| Buctril Extra | Bromoxynil (K) | | i | i | | | | | i | |
| Butoxone 400 | MCPB (S) | | i | i | | | | | | |
| Careca | Propyzamid (S) | | i | i | | | | | i | |
| Corum | Bentazon (K), Imazamox (S) | | i | i | | | | | i | |
| Dicopur M 750 | MCPA (S) | | i | i | | | | | i | |
| Escort Nový | Imazamox (S), Pendimethalin (K) | | i | i | | | | | i | |
| Fozat 480 | Glyfosát (S) | | i | i | | | | | i | |
| Gallup Super 360 | Glyfosát (S) | | i | i | | | | | i | |
| Garland Forte | Propachizafop (S) | i | | i | | | | | | |
| Glyfo Star | Glyfosát (S) | | i | i | | | | | i | |
| Kerb 50 W | Propyzamid (S) | | i | i | | | | | | |
| Lentagran WP | Pyridát (K) | | i | i | | | | | | |
| NASA | Glyfosát (S) | | i | i | | | | | | |
| Pardner 22.5 EC | Bromoxynil (K) | | i | i | | | | | i | |
| Proper Flo | Propyzamid (S) | | i | i | | | | | i | |
| Pulsar 40 | Imazamox (S) | | i | i | | | | | i | |
| Refine 50 SX | Thifensulfuron-methyl (S) | | | i | | | | | i | |
| Relva | Propyzamid (S) | i | i | i | | | | | i | |
| Roundup Rapid | Glyfosát-potassium (S) | | i | i | | | | | | |
| Sabel 225 | Bromoxynil (K) | | i | i | | | | | i | |
| Targa Super 5 EC | Chizalofop-P-ethyl (S) | | | i | | | | | | |
| Touchdown Quattro | Glyfosát (S) | | | i | | | | | | |
| U 46 M Fluid | MCPA (S) | | i | i | | | | | i | |
| ZETROLA | Propachizafop (S) | i | | i | | | | | | |

# Charakteristika herbicidů proti dvouděložným plevelům v jetelovinách

## Kontaktní

**ú.l. Bentazone -** poměrně selektivní a široce účinná látka pro většinu jetelovin

***Basagran***

- registrace – obilniny (podsev), kukuřice (podsev), jetel luční, jetel plazivý, vojtěška, bob (podsev), sója, len, fazol, hrách, hrách na zeleno, peluška, luskovino-obilní směsky, trávy semenné porosty, brambor, jetelo-travní směsky
- příznaky fytotoxicity - **za vyššího slunečního svitu a teploty** (aplikovat cca do 20 °C), **po dešti** a nebo při příchodu nočních **mrazíků** brzy po aplikaci
- u citlivějších druhů je vhodnější použít sníženou dávku s imazamoxem (Corum)
- většinou **nedostatečně** omezuje ***laskavce****, hluchavky, pěťour, narostlý mák vlčí, rdesno ptačí, rozrazily, violku* a některé další
- **nepůsobí** na odolné plevele užitkových let - *šťovíky, knotovky, rdesno ptačí, lociku kompasovou, pampelišku,turanku kanadskou* a další

## ***ú.l. Bromoxynil* (*Pardner,*** *Sabel*, *Buctril Extra* 0,7-1-1,2 l/ha )

- registrován do ***jetele plazivého*** - *podsevy* v obilnině, dobrá selektivita
- výhoda cena x špatný toxikologický profil, použití není příliš žádoucí
- dosti silně až totálně **poškozuje většinu druhů jetelovin**
- zřejmě akceptovatelná v rámci **podsevu** do obilniny možnost použití u ***jetele lučního***, *případně zvrhlého*, ***Pramedi***, případně *inkarnátu* ve směsi
- **působí dobře** (spolehlivěji než bentazone) na některé druhy plevelů - *merlík bílý, laskavce, rdesno bleš., hořčici, atd.*

# Systémové přípravky

**Přípravky na bázi imazamoxu:**

- jsou využitelné do čistých výsevů a podsevů některých luskovin
- nelze použít do podsevů v obilninách - silné poškození

***Pulsar 40*** *(*imazamox 40 g/l) 0,5–0,8 l/ha

- uspokojivá **selektivita** u většiny jetelovin
- výhoda oproti bentazonu - silnější systémový **účinek** - *laskavce, rdesna, hluchavky, výdrol řepky,* trávovitých - *chundelky metlice, ježatky*
- nižší účinnost – *merlíky, heřmánkovité, locika, mák vlčí, šťovíky, violka, pampeliška, vytrvalé*

***Corum*** **- imazamox s bentazonem 22,4+480 g/l (**1,25l/ha (+ doporučeno Dash HC 0,5-1l/ha

- použitelný do semenných porostů jetelovin (*vojtěška – registrace ne v ČR, jetel luční, plazivý, nachový, alexandrijský*)
- pro další druhy ***jetele*** *(rod Trifolium)* - **lepší selektivita** zejména u citlivějších druhů a při nižším zaplevelení - použití **rozpětí dávky 1-1,25 l/ha**
- **působí** na *heřmánkovité* a se smáčedlem i na *merlíky*, **spolehlivěji potlačuje** *laskavce, brukvovité vč. výdrolu řepky, svízel, rdesno blešník, hluchavkovité, lilek černý, pampelišku, ptačinec* a další, působí i na jednoleté **jednoděložné** plevele
- nižší účinnost na *mák vlčí, lociku, violky, knotovku, rdesno ptačí, jitrocel,* nepůsobí na *šťovíky, bodláky,* apod.

*Escort Nový* (**imazamox + pendimethalinem**) **1,0–1,6 l/ha**

- výskyt výraznější fytotoxicity oproti samotnému imazamoxu, bentazonu a jejich kombinaci (cca 30–50 %, u citlivějších druhů i vyšší, problematická aplikace)
- je významně lépe účinný oproti Pulsaru na *řadu plevelů vč. jednoletých trav*,
- nižší účinnost - *vytrvalé plevele, na heřmánkovité, narostlý mák vlčí, lociku kompasovou, šťovíky,* hlavně za sucha

***MCPA** – např.* ***Dicopur M 750 a další***

- lze využít ve **snížené dávce** u většiny ***jetelů, např. s bentazonem***
- **Registrace -** jetel plazivý, jetel panonský, jetel perský, netradiční jetele (rod Trifolium)
- **účinné** většinou jen na tzv. **citlivé plevele -** ***brukvovité***, ***merlík*** *bílý,* ale i ***pcháč*** *oset, svlačec rolní ,* ***lociku*** *kompasovou*
- významné působení na ***šťovíky*** (spíše jen vzešlé ze semen, vegetativně obrostlé jen dočasně omezuje - je třeba použít vyšší dávky)

***MCPB (Butoxone 400*** *2-2,5 l/ha*)

- užší spektrum působení, vyšší cena
- využitelný na ošetření proti **merlíkům**, omezuje brukvovité, ***laskavec,*** *rdesna, opletku,* ***kakost, pcháč*** a některé další druhy
- zajímavý je jeho uspokojivý účinek na **šťovík**, podobně jako u MCPA však spíše jen vzešlý **ze semen**.

*Pyridate* (***Lentagran WP 2kg /ha)***

- znovu registrovaný kontaktní přípravek, dobrá selektivita u většiny jetelovin
- Registrace - jetel luční, jetel plazivý, jetel inkarnát, jetel alexandrijský
- poměrně drahý, užší spektrum působení

# Regulace dozrávání, desikace

- desikace chemické ošetření porostu přípravkem k tomu určeným, který vyvolává stav suchosti.
- způsobuje předčasné usychání nadzemních částí rostlin.
- Všeobecně se desikace tedy užívá k urychlení dozrávání, sladění zralosti celého porostu plodiny, ke zvýšení obsahu sušiny nebo k zabránění šíření infekčních chorob.
- Stav registru k 6.2. 2019

filtrovat (filtr: nenastaven)

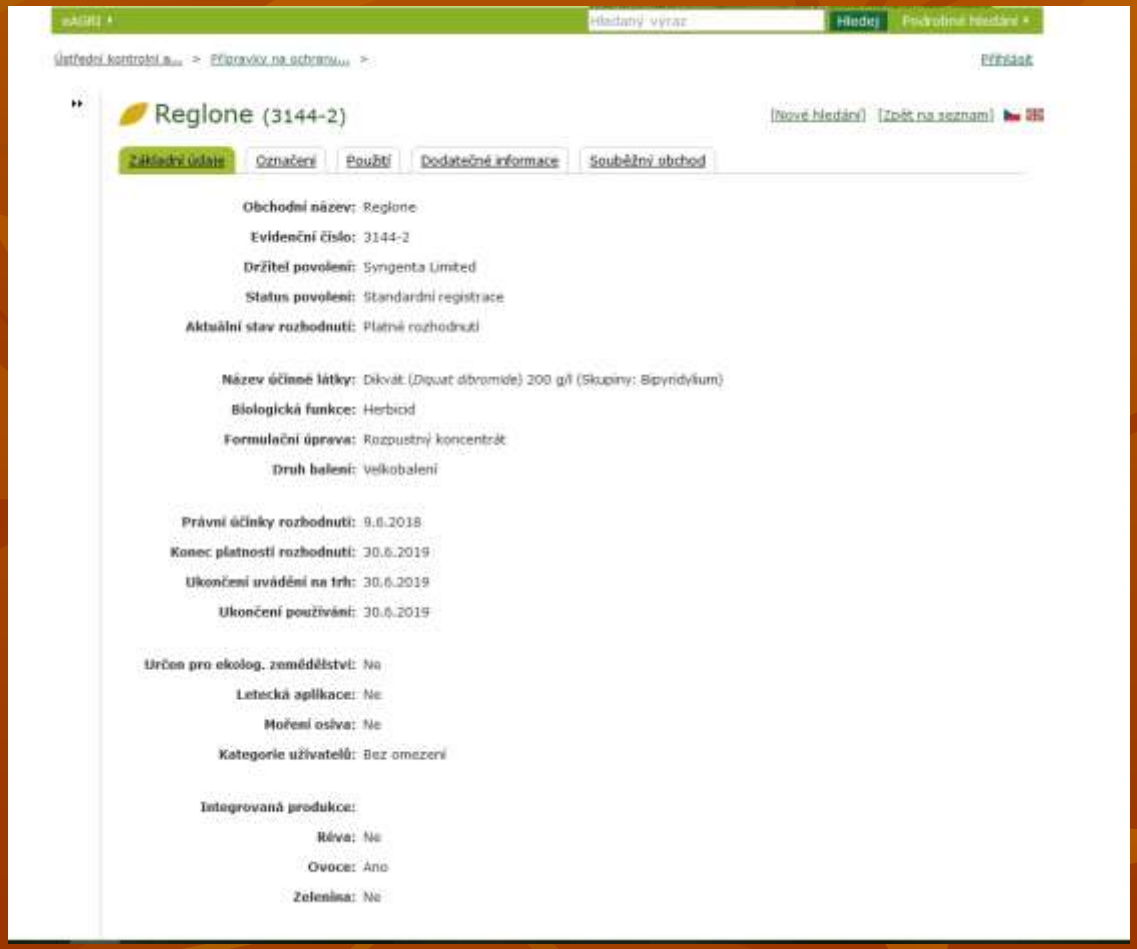
| Přípravek | Účinná látka | Člověk | Voda | Vod.org. | Půd.org. | Včely | N.člen. | Ptáci... | N.rostl. | Ž.pro... |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Beretta | Dikvát (K) | | | i | | | | | | |
| Desicate | Dikvát (K) | | | i | | | | | | |
| Desicate D | Dikvát (K) | | | i | | | | | | |
| Desiq | Dikvát (K) | | | i | | | | | | |
| Dessicash 20% SL | Dikvát (K) | | | i | | | | | | |
| Digua | Dikvát (K) | | | i | | | | | | |
| Dragoon | Dikvát (K) | | | i | | | | | i | |
| Maxima | Dikvát (K) | | | i | | | | | | |
| Mission | Dikvát (K) | | | i | | | | | | |
| QUAD-GLOB 200 SL | Dikvát (K) | | i | i | | i | | | | |
| Reglone | Dikvát (K) | | | i | | | | | | |

- nařízení k účinné látce stanoví, že
- členské země musí zrušit všechny rozhodnutí nejpozději 4. května 2019. Po tomto datu je v zemích EU možná spotřeba zásob přípravku, avšak nejdéle do 4. února 2020.

- Náhrada - ?

- V roce 2019 – ověřovací pokusy

S dalšími potencionálními přípravky



Hledaný výraz | Hledej | Podrobné hledání

Ústřední kontrolní a... > Přípravky na ochranu... > Přihlásit

Reglone (3144-2)

[Nové hledání] [Zpět na seznam]

Základní údaje | Označení | Použití | Dodatečné informace | Souběžný obchod

**Obchodní název:** Reglone
**Evidenční číslo:** 3144-2
**Držitel povolení:** Syngenta Limted
**Status povolení:** Standardní registrace
**Aktuální stav rozhodnutí:** Platné rozhodnutí

**Název účinné látky:** Dikvát (*Diquat dibromide*) 200 g/l (Skupiny: Bipyridylium)
**Biologická funkce:** Herbicid
**Formulační úprava:** Rozpustný koncentrát
**Druh balení:** Velkobalení

**Právní účinky rozhodnutí:** 9.6.2018
**Konec platnosti rozhodnutí:** 30.6.2019
**Ukončení uvádění na trh:** 30.6.2019
**Ukončení používání:** 30.6.2019

**Určen pro ekolog. zemědělství:** Ne
**Letecká aplikace:** Ne
**Moření osiva:** Ne
**Kategorie uživatelů:** Bez omezení

**Integrovaná produkce:**
**Réva:** Ne
**Ovoce:** Ano
**Zelenina:** Ne

# Závěr

**Hmyzí škůdci** – listopasi rodu Sitona, nosatčíci rodu Apion, kyjatka hrachová

- ošetření pouze u semenných porostů

**Ochrana proti plevelům -** pro zakládání je u nich vhodná spíše krycí plodina, j. luční i bez

- **na píci** většinou nevyžadují chemické ošetření, jsou obecně výrazně **citlivější** k herbicidům oproti vojtěšce.
- z herbicidů je u nich **vhodnější** z hlediska selektivity **bentazone,** případně směs **Corum**, u plazivého bromoxynil oproti Pulsaru a hlavně Escortu N.
- u vyšších dávek imazamoxu bývá vysoká **fytotoxicita** (Pulsar 40 a hlavně Escort Nový).
- je zde **použitelné MCPA nebo MCPB**

**Desikace porostu – 2019 – lze použít ú.l. dikvát – 2020 ?**

# Děkuji za pozornost

Ing. Pavel Kolařík
Zemědělský výzkum, spol. s r.o.
664 41 Troubsko, Zahradní 1
kolarik@vupt.cz