



Ochrana jádřovin v režimu bezreziduální produkce

Vladan Falta

falta@biocont.cz, tel. 733 522 664



- **MRL** = maximum residue levels (limits)
- **Bezreziduální produkce:** $< 0,01 \text{ mg/kg}$ (pravidla pro dětskou výživu)
- **Nízkoreziduální p.:** procenta MRL + počet nálezů (např. maximálně 30% MRL + 3 rezidua). Stanovují řetězce individuálně.
- V IP při dodržení **OL** u většiny látek splníme pravidla pro limity reziduí pro NP. Náročnější je limit **počtu reziduí** a také **dosažení $< 0,01 \text{ mg/kg}$ suroviny (BP)**



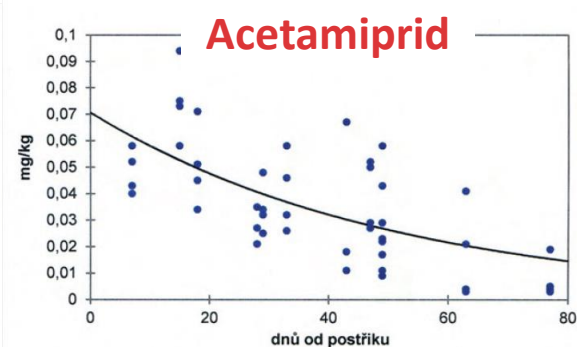
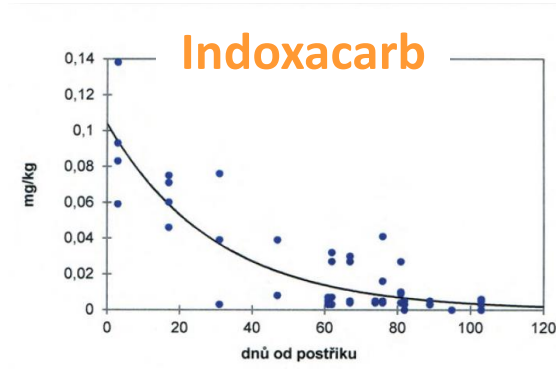
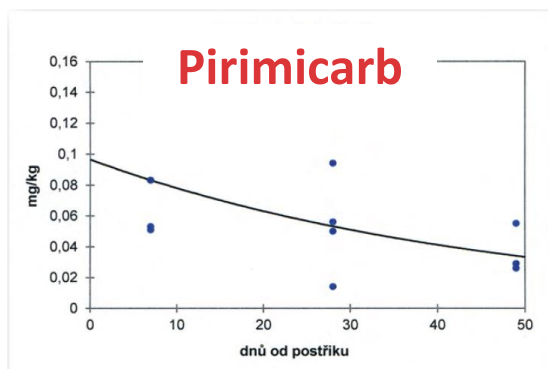
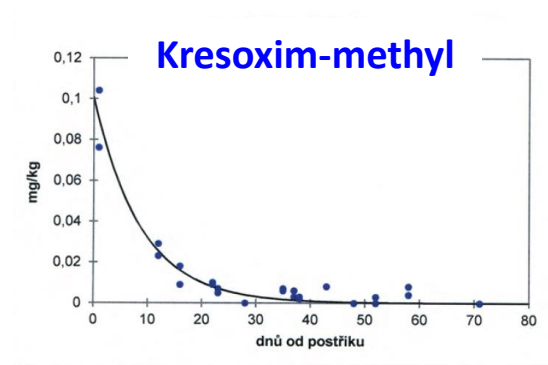
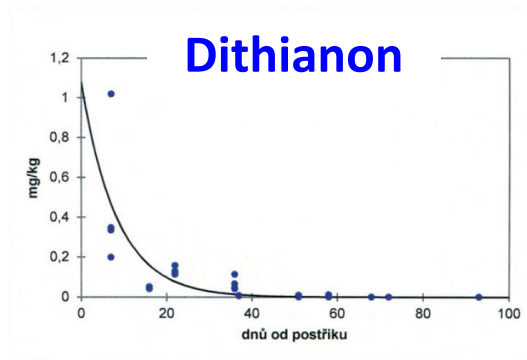
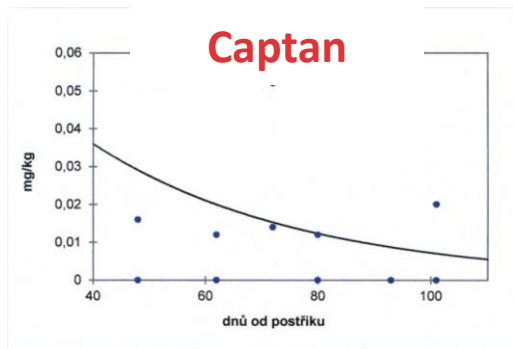
Problémy současné ochrany ovoce

= stále méně pesticidů + noví škůdci

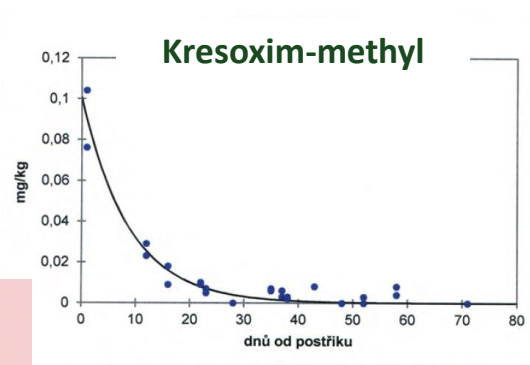
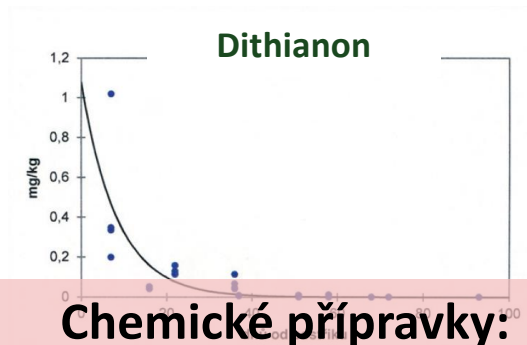
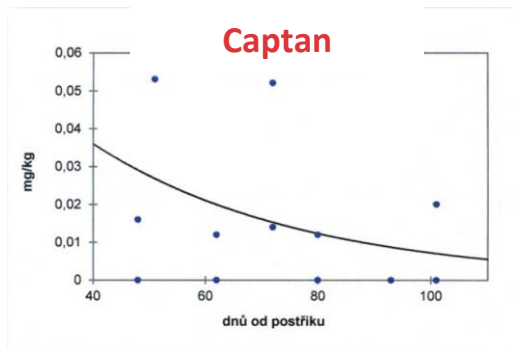
- **Ubývání účinných látek.** Situace je horší u insekticidů.
- Zmizely nebo **mizí látky ideální pro IP** jako metoxyfenozide a indoxacarb
- → dodržování **antirezistentní strategie** je téměř nereálné
- Obtížnější zvládání **klíčových druhů**. Škodí i doposud minoritní druhy.
- Nejsou k dispozici adekvátní řešení pro **nové invazivní druhy**
- U některých nových látek **není možnost každoročního použití** (např. flupyradifurone 1x za 3 roky)
- K tomu ke všemu **zvyšující se požadavky na kvalitu**, poklesy cen a tlak na rezidua



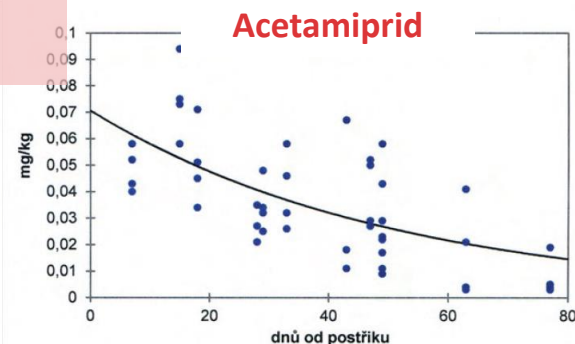
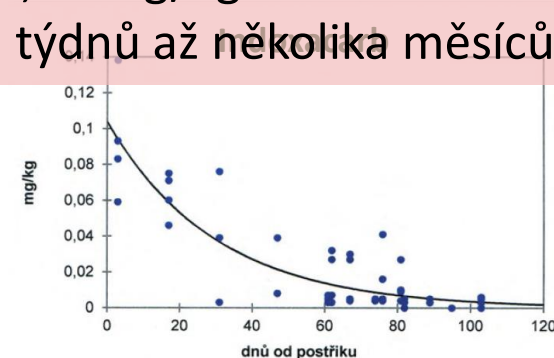
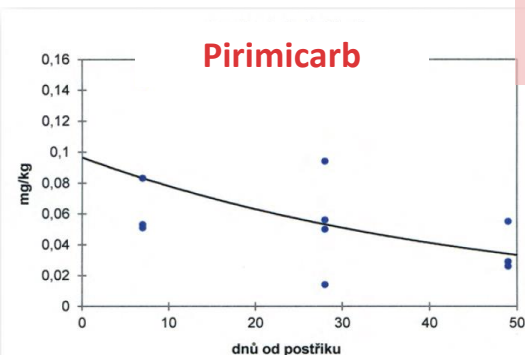
Příklady degradačních křivek pesticidů



Příklady degradačních křivek pesticidů

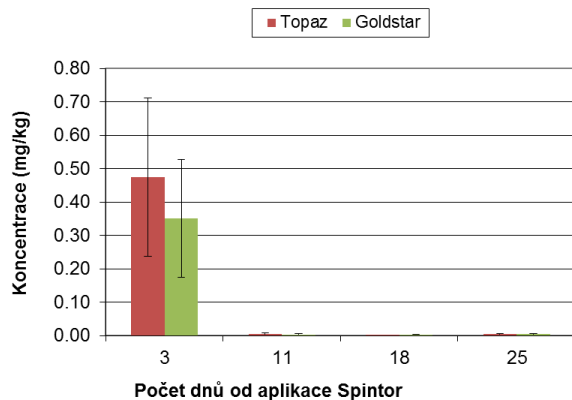


Chemické přípravky:
<0,01 mg/kg v řádech mnoha
týdnů až několika měsíců

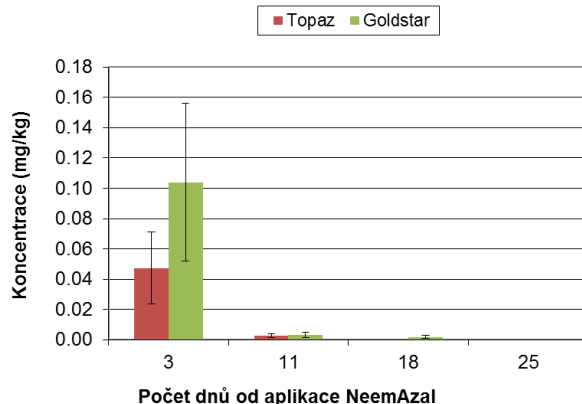


Přípravky do EP a rezidua

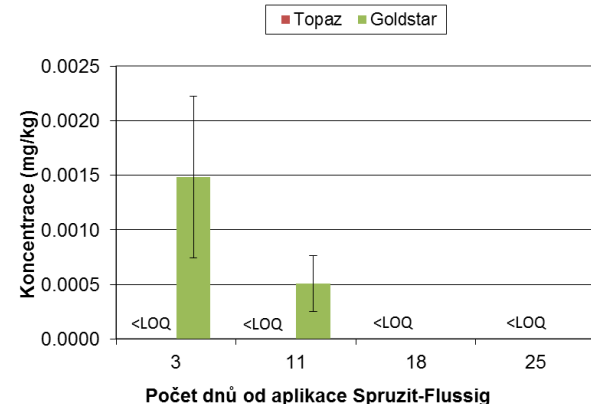
Jablka-spinosad



Jablka-azadirachtin



Jablka-pyrethrin



Bioinsekticidy:
<0,01 mg/kg v řádech dnů až
týdnů

Přípravky do EP a rezidua

MADEX®
MADEX®Top
Lepinox® Plus
Isomate® OFM rosso FLEX
Isomate® CLR
Isomate® C TT
Cocana®
VitiSan®



**Přípravky, které
nezanechávají
žádná rezidua!**

+ Síra, polysulfid vápenatý a měďnaté přípravky,
kde ohledně MRL nejsou legislativní omezení

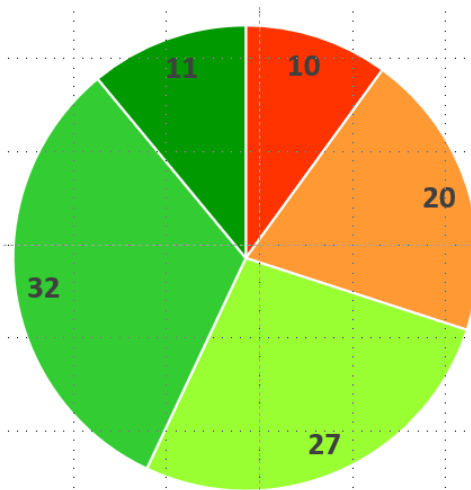


Proč tak složitě řešíme rezidua ???...



Když dokážeme vypěstovat **biojablka v konzumní kvalitě..**
(projekt „Modelový Biosad“, St. Lískovec 2018) !!

**Celkem =
33 t/ha**



70%
Tržní velikost

■ 0-60 ■ 60-65 ■ 65-70 ■ 70-75 ■ 75+

Řešení pro NP a BP: propojení IP a BIO

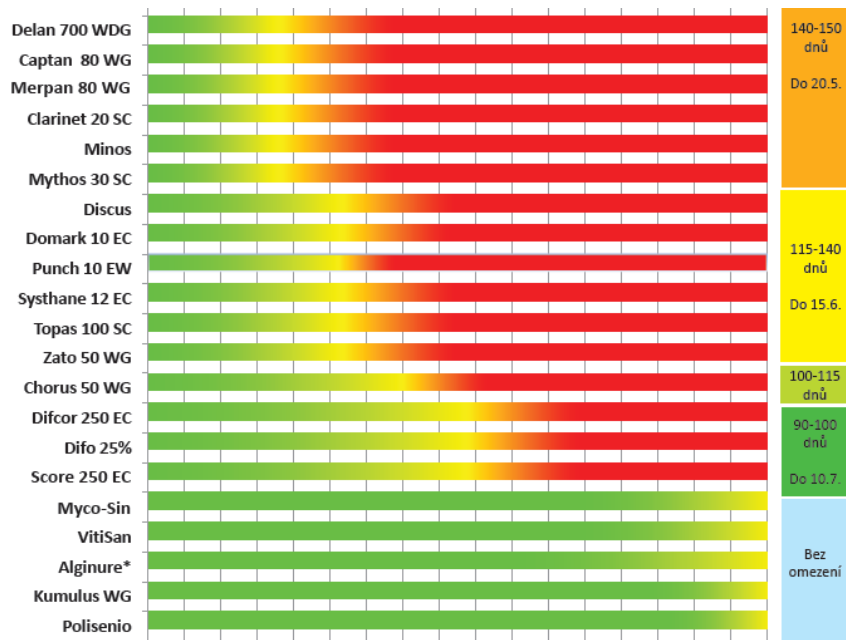


+



Princip 1: Prostředky pro EP na konec sezóny

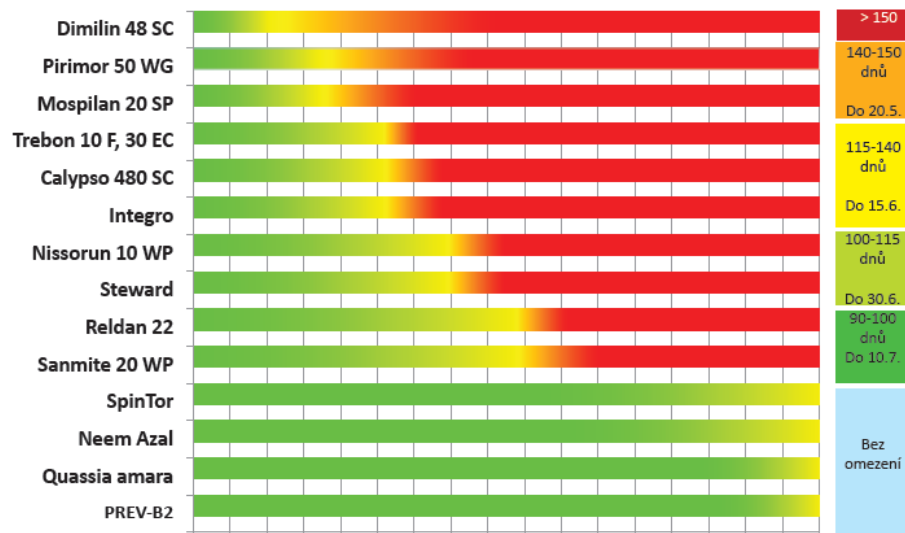
Použití fungicidů dle degradace pro DV



Počet dnů do sklizně



Použití insekticidů dle degradace pro DV



Počet dnů do sklizně



Princip 2: Systémové propojení IP s EP

Jak je možné vytvořit několik km dlouhé ocelové lano, které tvoří 1 kompaktní celek celek?



Existují specialisté, kteří dokáží oba konce lana rozmotat a dokonale splést dohromady tak, že to drží...

Systémové propojení IP s EP



RYCHLE ÚČINNÉ INSEKTICIDY, SYSTÉMOVÉ FUNGICIDY

PÉČE O ŽIVOT V PŮDĚ A O PŮDNÍ STRUKTURU

MODERNÍ TECHNOLOGIE (sítě, nadkrytí, závlahy,..)

PŘÍPRAVKY PRO EP, DŮSLEDNÁ PREVENCE

VÝŽIVA, HERBICIDY, GIBERELINY..

FUNKČNÍ BIODIVERZITA (výsevy kvetoucích pásů,..)

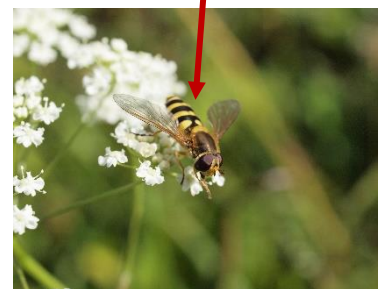
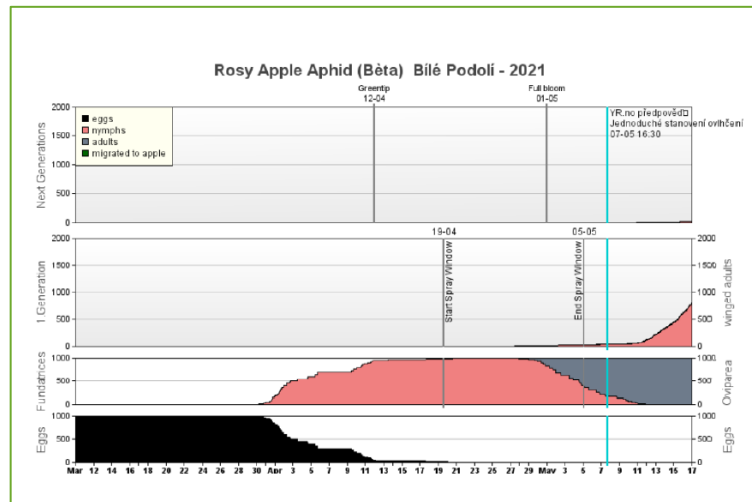
SKLADOVACÍ TECHNOLOGIE (SmartFresh)

PŘESNOST SIGNALIZACE (modely, zásahy včas)

Systemové propojení IP s EP



Příklad 1: Mšice jitrocelová (*D. plantaginea*)



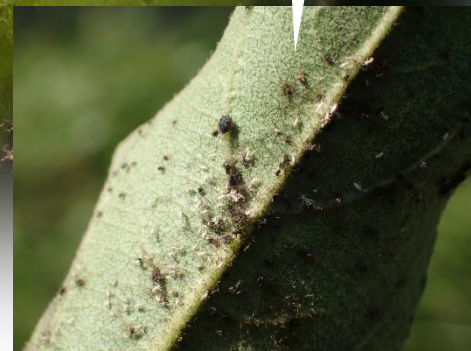
- **Olej** na základě zimní kontroly
- Zásah na **líhnoucí se zakladatelky** (vizuální kontroly!!), po květu případná korekce
- **Afacid** (pirimicarb, flonicamid,..). Acetamiprid – spíše šetřit na na pilatku aj.
- **NeemAzal®-T/S** šetřit na léto (x *A. pomi*). Ale na m. jitrocelovou ideální...
- **Využití modelu** (RIMpro) v signalizaci
- **Kvetoucí pásy** (výsevy i spontánní) a další opatření **k podpoře afidofágů**.

Příklad 2: Mšice jabloňová (*A. pomi*)



Mrtvé mšice
(*A.pomi*) po
selektivním zásahu
azadirachtinem
(VII/2021)

- Celkový princip obdobný jako u m. jitrocelové
- **Olej, ošetření před květem, afidofágové...**
- Na rozdíl od m. jitrocelové déle aktivní → **riziko nálezů reziduí vyšší**
- V létě **NeemAzal®-T/S**, možnost aplikace na horní část stromů (na terminály) podle napadení – nižší náklady



Příklad 3: Vlnatka krvavá (*Eriosoma lanigerum*)



- Ošěření draselným mýdlem, poté aficid (pirimicarb, flonicamid, spirotetramat,..)



- Podpora výskytu přirozených nepřátel, hlavně vosičky *Aphelinus mali*. Cocana může pomoci přístupu predátorů k mšicím

Afidofágové – sledovat vedlejší účinky pesticidů



Příklad zdroje informací:

<https://sideeffects.koppert.com/side-effects/>

Side effects		acetamiprid		azadirachtin		copper oxychloride		flonicamid		pirimicarb		pyrethrins		spinosad		sulphur			
		SP	DR	SP	DR	SP	SM	SP	SM	SP	SM	SP	SM	SP	DR	SP	DUS	SM	SPK
Adalia bipunctata		No results	No results	No results		No results	No results	No results	No results	No results	No results	No results	No results	No results	No results	No results	No results	No results	No results
Aphelinus abdominalis		No results	No results	No results		No results	No results	No results	No results	No results	No results	No results	No results	No results	No results	No results	No results	No results	No results
Aphidius colemani APHIPAR	adult	3	1	1				2	1	4	4	1	1	2	2	3			
	larva	1	1	1										1	1				
	mummy							2	1	1	1					1	2		
	persistence			0 w						0 w		1 w							
Chrysoperla spp.		No results	No results	No results		No results	No results	No results	No results	No results	No results	No results	No results	No results	No results	No results	No results	No results	No results
Encarsia formosa	population																	4	
	adult	4	1	2		3	1	1	2	2	4	3	1	4	3				1
	larva	3	2					1	1	1		2	2						
	pupa			1		1			1	1									
	persistence	2 w				< 1 w	0 w	0 w	< 1 w	< 1 w	0 w	1 w		> 4 w	3 - 4 w				0 w
Harmonia axyridis	adult											1						1	1
	persistence											0 w						0 w	0 w
Neoseiulus cucumeris THRIPEX	population	3	1	1										3	1				
	adult					1		1	2	2						2		3	1
	nymph					1			2	2						2		3	1
	egg								1	1								1	1
	persistence	< 1 w				0 w		0 w		0 w									0 w
Orius insidiosus	adult	3	2	1					1							1	3		
	nymph	4	2	2					1							2			

Mšice na jabloních - shrnutí

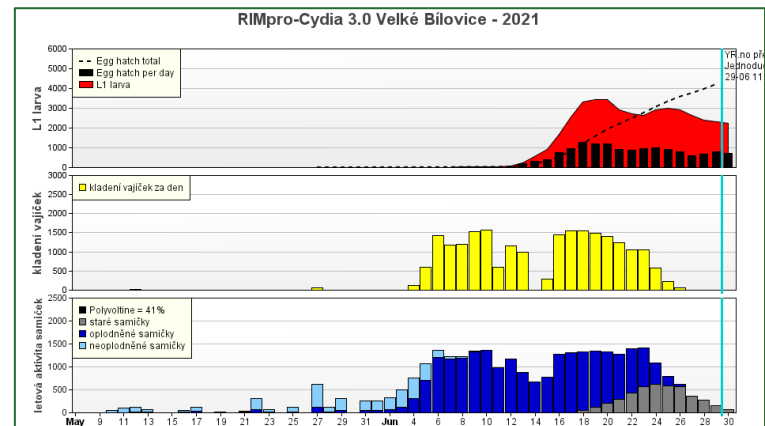


Shrnutí nabídky řešení z portfolia firmy BIOCONT LABORATORY

Přípravek	Účinná látka	Dávka	OL (dny)	Pozn.
NeemAzel [®] T/S	azadirachtin	4,5 l/ha jádroviny Peckoviny – 1l/1m výšky koruny	AT	Lepší šetřit na konec sezóny na <i>A. pomi</i> , ale při jarní aplikaci na <i>D. plantaginea</i> dlouhodobý efekt. U peckovin (např. <i>Myzus cerasi</i>) zvýšit objem vody. Hrušně – fytotoxicita. Bez smáčedla!
VitiSan [®]	Hydrogenuhlí- itan draselný	7,5 kg/ha	1	Smývání medovice, prevence vzniku černí (vedl. účinek při ochraně x strupovitosti)
Cocana [®]	Draselné kokosové mýdlo	20 l/ha	AT	Smývání medovice, odstranění voskových povlaků vlnatky

Příklad 4: Obaleč jablečný (*C. pomonella*)

1) Monitoring



Využít vše, co existuje k signalizaci...

- Běžné feromonové lapáky
- Fotopasti Trapview
- RIMpro + AMET
- Hledání vajíček a čerstvých závrtků
- Sklizňová hodnocení (identif. zdrojů napadení - okraje)

Příklad 4: Obaleč jablečný (*C. pomonella*)

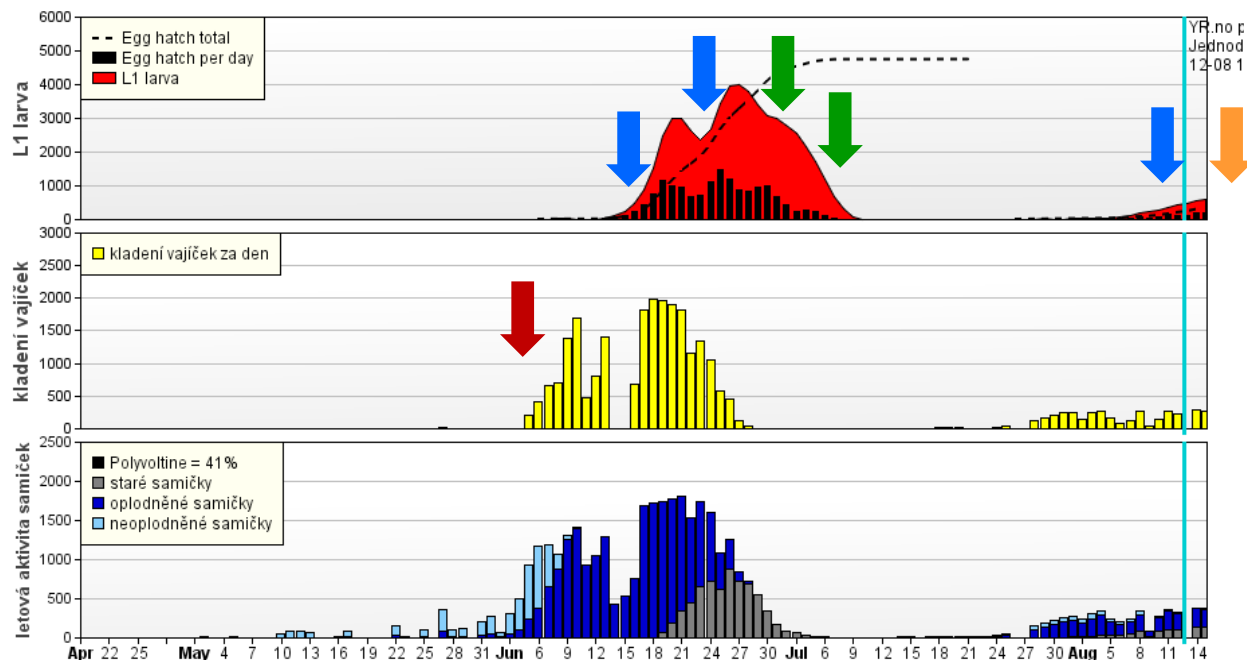


2) Ochrana (konzumní ovoce, bez matení)

-  **Ovicide** (pyriproxifen, chlorantraniliprole)
-  **Larvicide** (tebufenozide, acetamiprid, indoxacarb)
-  **Larvicide - CpGV (Madex, MadexTop)**
-  **Larvicide - spinosad**

XI nebo III-IV:
NEMAPOM (*Steinernema feltiae*)

RIMpro-Cydia 3.0 Brno-Lískovec - 2021



Příklad 4: Obaleč jablečný (*C. pomonella*)

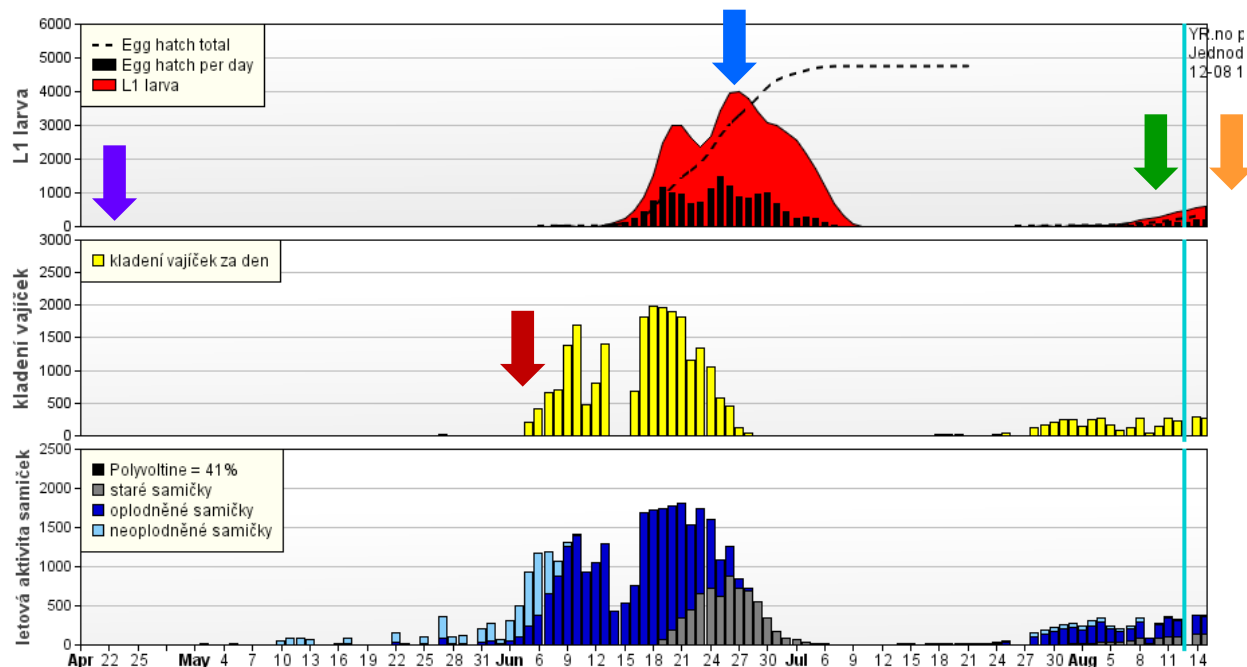


2) Ochrana (Dětská výživa, s matením)

-  **Ovicide** (pyriproxifen, chlorantraniliprole)
-  **Larvicide** (tebufenozide, acetamiprid, indoxacarb)
-  **Larvicide** - CpGV (Madex, MadexTop)
-  **Larvicide** - spinosad
-  **Metoda matení**

XI nebo III-IV:
NEMAPOM (*Steinernema feltiae*)

RIMpro-Cydia 3.0 Brno-Lískovec - 2021



Příklad 4: Obaleč jablečný (*C. pomonella*)



4) Shrnutí nabídky řešení z portfolia firmy BIOCONT LABORATORY

Přípravek	Agens, úč. l.	Dávka	OL (dny)	Pozn.
MADEX®	CpGV	0,1 l/ha	0	1. generace; u DV možno na 2. generaci
MADEX®Top	CpGV	0,1 l/ha	0	Jako Madex, x rezistentním populacím CP
SpinTor	spinosad	0,6 l/ha	7	Max. 1x, 2. generace (před sklizní)
ISOMATE® CTT	feromony	500 ks/ha	0	Pouze CP
ISOMATE® CLR	feromony	1000 ks/ha	0	CP + A. orana a P. heparana
NEMAPOM®	<i>Steinernema feltiae</i>	750-1500 mil. jed./ha	0	Podzim nebo předjaří, 1000-1500 l vody
Lepinox®Plus	B. thuringiensis	1 kg/ha	1	Vedlejší účinek při aplikaci na píďalky aj.

+ nabídka lapáků (CP 1mg, CP 10mg pro mD, BISEX), servis při využití metody matení

Příklad 4: Strupovitost jabloně (*V. inaequalis*)

ZPŮSOB POUŽÍVÁNÍ PŘÍPRAVKŮ V OCHRANĚ PROTI STRUPOVITOSTI V EP

Preventivní ošetření (před deštěm)



zásah na suchý list dle předpovědi počasí;
(před očekávanou infekcí)

měď (pod 15°C)
síra (15 - 25°C)



Stop ošetření ("germination window")

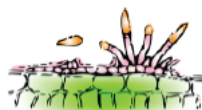


zásah na mokrý list,
během deště nebo
na jeho konci při
BSET(h)0=120 - 300°C
od vzniku infekce

polysulfid vápenatý



Kurativní ošetření



zásah na suchý list,
1-2 dny nebo
při BSET(h)0 = 300
- 430°C od vzniku
infekce

Hydrogen
uhlíčitán
draselný +
koloidní síra

Eradikativní ošetření



> 5 dnů po
vzniku
infekce

pro EP není
přípravek
k dispozici

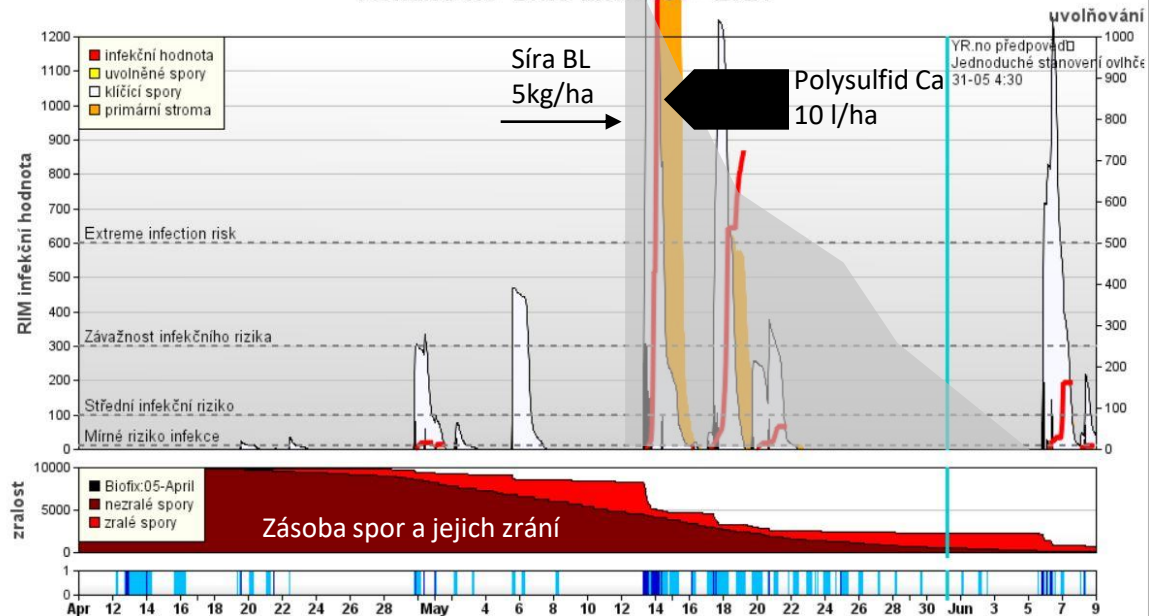
Pozn.: Kompletní seznam povolených přípravků je uveden v závěru kapitoly a také v přílohách. Zdroj: J. Kiefer, 2010



Příklad 4: Strupovitost jabloně (*V. inaequalis*)

Základ v signalizaci – program RIMpro

Venturia 3.0 Brno-Lískovec - 2021



Model aktuálně a prediktivně zobrazuje infekce, vývoj patogenu a pokrytí fungicidy



Příklad 4: Strupovitost jabloně (*V. inaequalis*)

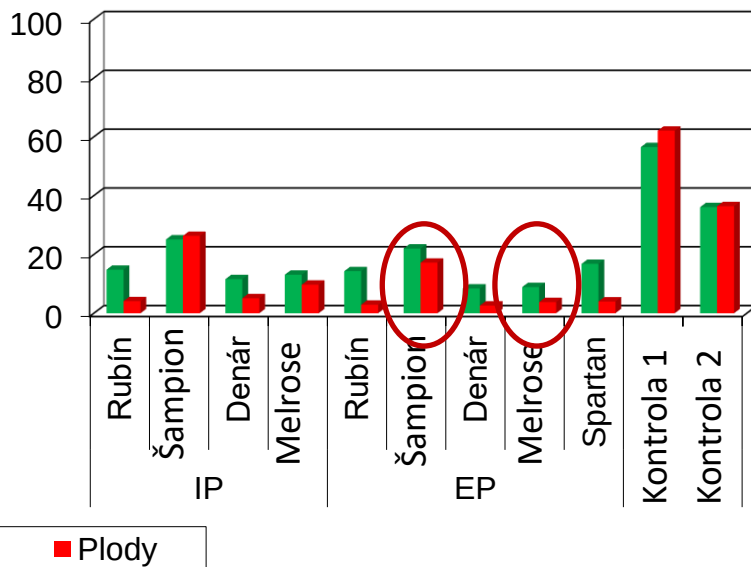


Shrnutí nabídky řešení x strupovitosti z portfolia firmy BIOCONT LABORATORY

Přípravek	Účinná látka	Dávka	OL (dny)	Pozn.
Flowbrix	Oxychlorid mědi	1,75-35 l	AT	Před květem, preventivně
Síra BL	Koloidní síra 80%	3,5 kg/1m korun před květem 2kg/1m po květu	7	Preventivně, + VitiSan v kurativní variantě. Nad 15°C, účinnost na padlí
Curatio	Polysulfid Ca		?	STOP aplikace na mokrý list při splnění BSET(h)0=120-300°C od počátku infekce
VitiSan	Hydrogenuhlíčan draselný	7,5 kg	1	Kurativně na mokrý list při splnění BSET(h)0=120-300°C od počátku infekce

Srovnání účinnosti IP a EP – Ruzyně 2013

Stupeň napadení listů a plodů v % - sekundární infekce



- Starší, bujněji rostoucí výsadby
- → Zvládání ochrany obtížnější
- Přesto výsledek OK, EP a IP srovnatelné, EP dokonce o něco lepší (Šampion, Melrose)



Srovnání nákladů na ochranu proti strupovitosti v režimu IP a EP

Rok/systém	Přípravky / počet aplikací	Cena v Kč/ha
2013 Integrovaná produkce	1. KUPRIKOL, 2. DITHANE, 3. DELAN, 4. CAPTAN+SCORE, 5. MYTHOS+KUMULUS, 6. THIRAM+SCORE, CHORUS, 7. CAPTAN+TOPAS, 8. DITHANE+SCORE, 9. DELAN+TOPAS, 10. CAPTAN+SCORE, 11. DELAN+TOPAS, 12. CAPTAN, 13. DITHANE, 14. THIRAM, 15. BAYCOR, 16. DITHANE, 17. THIRAM, 18. MERPAN, 19. THIRAM, 20. MERPAN.	26 436 Kč
2014 Integrovaná produkce	1. FUNGURAN, 2. FUNGURAN, 3. DITHANE, 4. KUMULUS, 5. CHORUS, 6. THIRAM+SCORE, 7. CHORUS, 8. MYTHOS, 9. DELAN+SCORE, 10. DITHANE+DISCUS, 11. CAPTAN+DOMARK, 12. CAPTAN+ZATO, 13. MYTHOS, 14. DITHANE+TOPAS, 15. THIRAM, 16. DITHANE, 17. BELLIS, 18. MERPAN, 19. BELLIS	21 242 Kč
2013 Ekologická produkce	1. Flowbrix, 2. Kumulus + Alginure, 3. Polisenio, 4. Natrisan + Flowbrix, 5. Natrisan + Flowbrix, 6. Polisenio, 7. Natrisan + Kumulus, 8. Alginure, 9. Polisenio, 10. Natrisan + Kumulus, 11. Vitisan + Kumulus, 12. Vitisan + Kumulus, 13. Vitisan, 14. Mycosin, 15. Mycosin	9 187 Kč
2014 Ekologická produkce	1. Flowbrix, 2. Flowbrix, 3. Kumulus + Alginure, 3. Natrisan + Flowbrix, 4. Natrisan + Flowbrix, 5. Polisenio, 6. Kumulus + Alginure, 7. Natrisan + Flowbrix, 8. Polisenio, 9. Natrisan + Kumulus, 10. Alginure, 11. Polisenio, 12. Natrisan + Kumulus, 13. Vitisan + Kumulus, 14. Vitisan + Kumulus, 15. Vitisan, 16. Mycosin, 17. Mycosin	11 691 Kč



Zdroj: VŠÚO+VÚRV,
projekt NAZV 2011-2016

Kde je trochu problém- skládkové patogeny



- Z nechemických přípravků pouze **VitiSan®**
- Bez reziduí, ale nízká odolnost proti dešti
- **Chemické přípravky** aplikované před sklizní na OL (boscalid, pyraclostrobin, fludioxonyl, pyrimethanil, tebuconazole) **budou detekovány**
- Volit **jednosložkové**, alternativně použít fungicid dřív před termínem OL a pak **těsně před sklizní VitiSan®**

1 - *Neofabrea* sp. (hnědá kruhová hniloba), 2 - *Alternaria* sp., 3 – *Botrytis* sp., 4 - pozdní strupovitost, 5 – Moniliová hniloba

1-3: foto B. Hortová

Kde najít pomoc, radu a inspiraci...?

Jak spojit ty naše dva ovocnářské konce lana....

RYCHLE ÚČINNÉ INSEKTICIDY, SYSTÉMOVÉ FUNGICIDY

PÉČE O ŽIVOT V PŮDĚ

MODERNÍ TECHNOLOGIE (sítě, nadkrytí, závlahy,...)

PŘÍPRAVKY PRO EP, DŮSLEDNÁ PREVENCE

VÝŽIVA, HERBICIDY, GIBERELINY..

FUNKČNÍ BIODIVERZITA (výsevy kvetoucích pástů,...)

SKLADOVACÍ TECHNOLOGIE (SmartFresh)

PŘESNOST SIGNALIZACE (modely, přímý monitoring)



Kde najít pomoc, radu a inspiraci ?



BIOCONT

30 let zkušeností s technologiemi pro ekologickou produkci v ovoci, révě vinné, polních plodinách a ve sklenících. Projekty, kontakty na zahraniční poradce,...



11 let poradenství v ekologické produkci ovoce, projekty, exkurze, semináře, publikace, signalizační zprávy s doporučeními pro EP i IP....



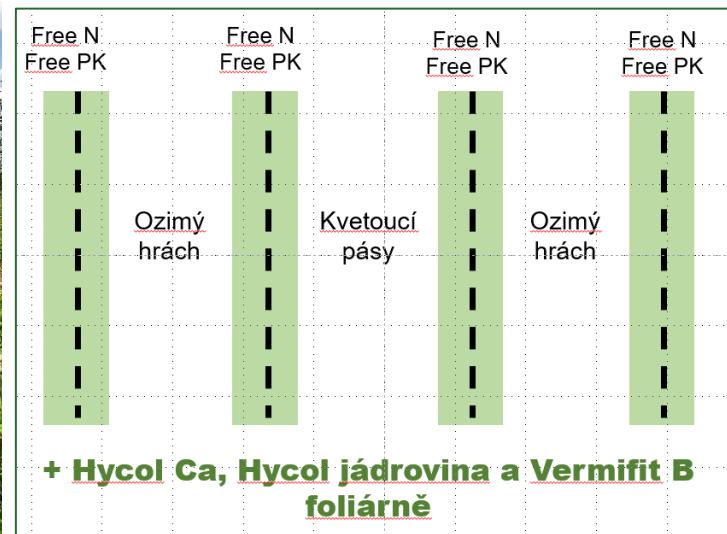
Nabídka zkušeností z projektů (modelový biosad) i z praxe...



Zelené hnojení



Kvetoucí pásy –
zakládání a jejich
údržba



Celkový management výživy a
biodiverzity

Zakládání a údržba kvetoucích pásů

GreenManager®

Víceúčelový kultivační a
secí stroj určený k péči o
půdu a k zakládání a k
údržbě kvetoucích pásů v
meziřadí



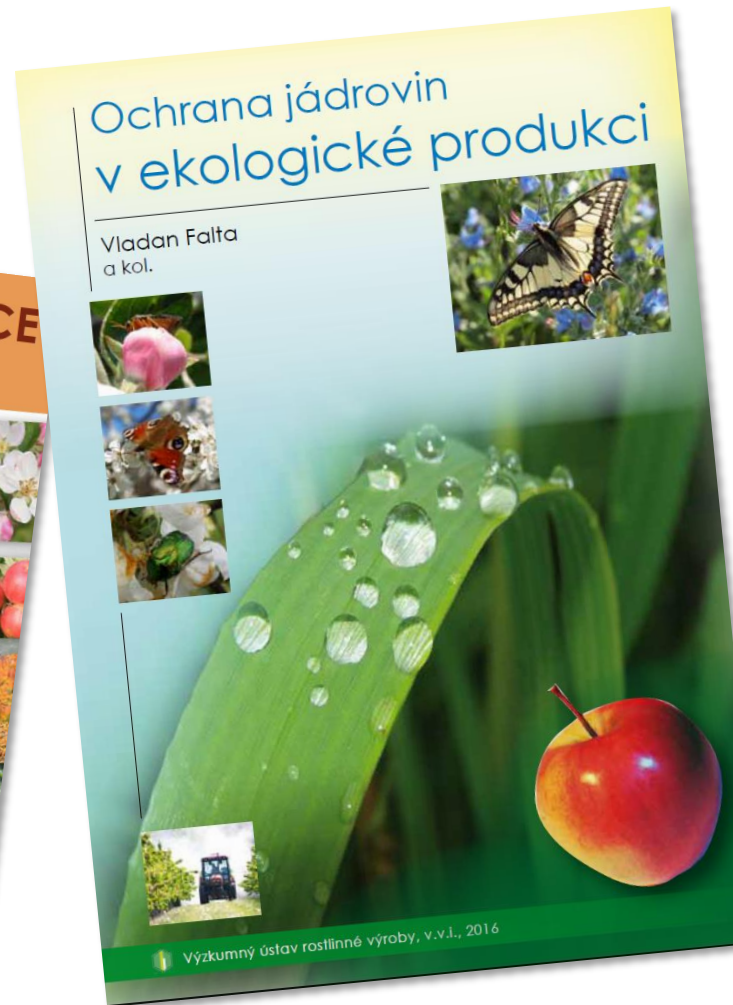
Závěr

- Nízkoreziduální a bezreziduální produkce jsou dané **celoevropské trendy**
- Pro konkurenceschopnost a budoucnost českého ovocnářství je nutné je plně **akceptovat**
- Hledat **ZPŮSOBY jak vše zvládnout** a ne DŮVODY proč tomu tak je a proč to nejde
- Logickým řešením je dobře promyšlené **propojení EP s IP**
- Výhodu mají sadaři zapojení do EP



Je zde nabídka spolupráce a poradenství ze strany **BIOCONT LABORATORY** a dalších subjektů i jednotlivých osob majících dlouholeté zkušenosti s EP

Závěr





**Děkuji za
pozornost!**

falta@biocont.cz

733 522 664