

VIROVÁ ONEMOCNĚNÍ VČEL A MOŽNOSTI DEZINFEKCE

RNDr. Jana Prodělalová, Ph.D.

Výzkumný ústav veterinárního lékařství, v.v.i., Brno

5. mezinárodní seminář Zdravotní problematika v chovech včel
VFU Brno, 8.2.2018

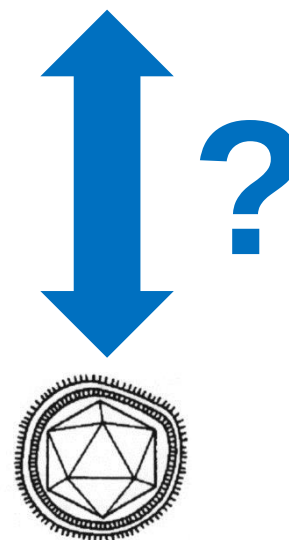


VU VeL



Celosvětové zimní ztráty včelstev za posledních 15 let:

- ✓ mají více příčin
- ✓ kombinace příčin se liší geograficky i časově
- ✓ **viry** jsou často jednou z **klíčových příčin:**
 - naprostá většina včelích virů má schopnost rychle mutovat a **modifikovat** tak své vlastnosti
 - často zůstávají neodhalené
 - často se vyskytují **směsné infekce**
 - **negativní důsledky** pro včelstva: snížená životnost jednotlivců a v důsledku toho oslabení včelstev, škodlivé změny v chování



řád: PICORNAVIRALES (malé neobalné viry s +ssRNA)

čeleď: **Dicistroviridae**

rod: *Aparavirus*

Virus akutní paralýzy včel (ABPV)

Virus izraelské paralýzy včel (IAPV), Kašmírský virus včel (KBV)

rod: *Cripavirus*

Aphid lethal paralysis virus

rod: *Triatovirus*

Virus černání matečnicků (BQCV)

čeleď: **Iflaviridae**

rod: *Iflavirus*

Virus deformovaných křídel A, B, C (DWV)

Virus pytlíčkovitosti plodu (SBV)

Virus pomalé paralýzy včel (SBPV)

NEZAŘAZENÉ VIRY

Virus chronické paralýzy včel (CBPV)

rod *Sinaivirus* (Lake Sinai virus 1-7)

Varroa destructor macula-like virus

Bee macula-like virus

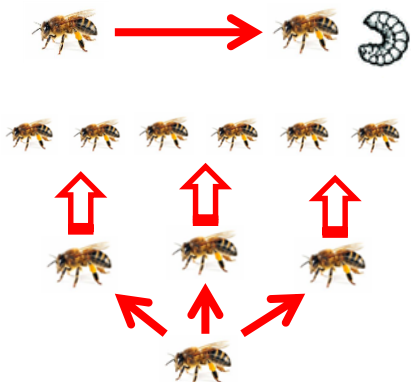
Bee virus X, Bee virus Y

Vláknitý virus včel (*AmFV*)

Přenos virů a jejich udržování v populaci včel

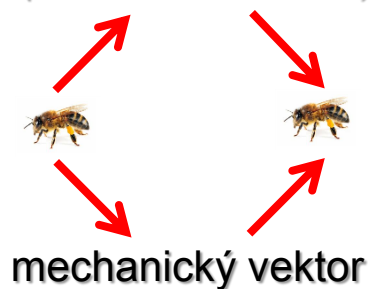
Horizontální přenos

PŘÍMÝ



NEPŘÍMÝ

biologický vektor
(*Varroa destructor*)



mechanický vektor

ve včelstvu

dělnice → plod, dělnice, trubci

trubci → dělnice, trubci

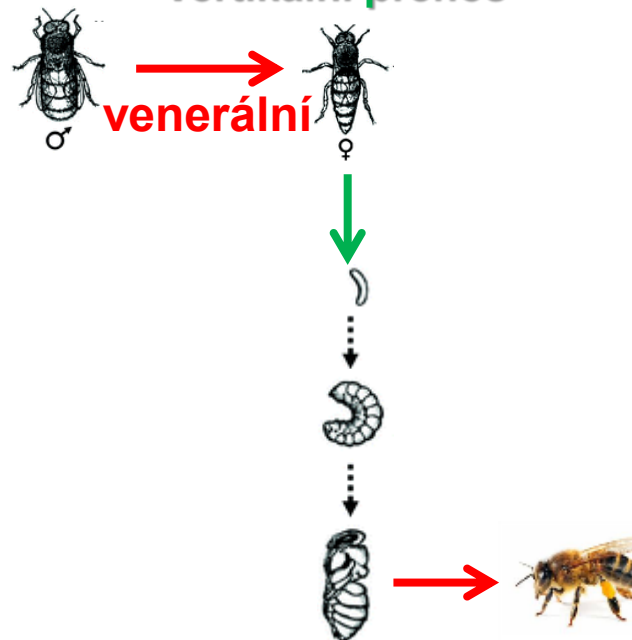
mezi včelstvy

dělnice → dělnice, trubci

trubci → dělnice, trubci

(loupež, zalétání, omyl)

Vertikální přenos



matka → dcery (matky)

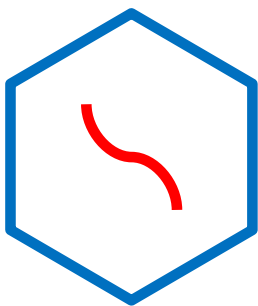
matka → dcery (dělnice)

matka → syny (trubci)

rojení

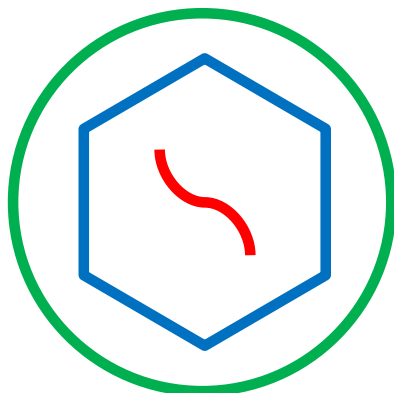
Virus	Horizontální přenos						Vertikální přenos
	Pyl	Med	Mateří kašička	Výkaly	Sperma	<i>Varroa destructor</i>	
ABPV	+	-	-	+	+	+	+
AmFV	(+)	(+)	(+)	?	(+)	(+)	(+)
BQCV	+	+	-	+	?	-	+
CBPV	+	-	-	+	?	(+)	+
DWV	+	+	?	+	+	+	+
IAPV	+	+	+	+	+	+	+
KBV	+	+	+	+	?	+	(+)
LSV	+	?	?	?	?	(+)	(+)
SBV	+	+	+	+	?	+	(+)
SBPV	?	?	?	?	?	+	?

+ přenos potvrzen; (+) přenos pravděpodobný; - přenos nepotvrzen; ? není známo



nukleová kyselina
bílkovinný kapsid

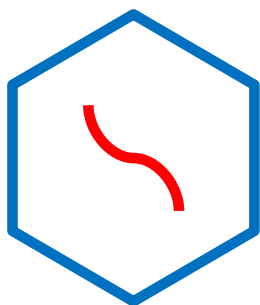
NEOBALENÉ



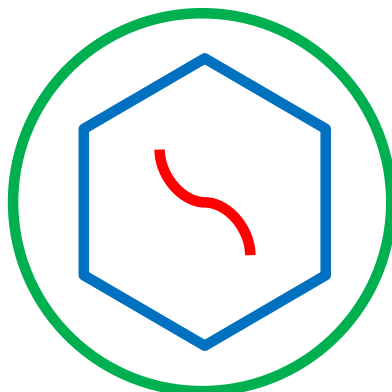
nukleová kyselina
bílkovinný kapsid
obal (bílkoviny a tuky)

OBALENÉ

VIRY



nukleová kyselina
bílkovinný kapsid



nukleová kyselina
bílkovinný kapsid
obal (bílkoviny a tuky)



NEOBALENÉ

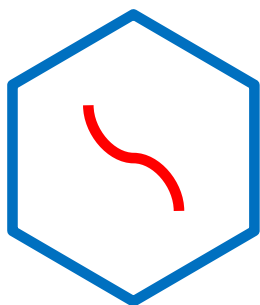
OBALENÉ

VIRY

Citlivost vůči dezinfekčním prostředkům:

SLABŠÍ

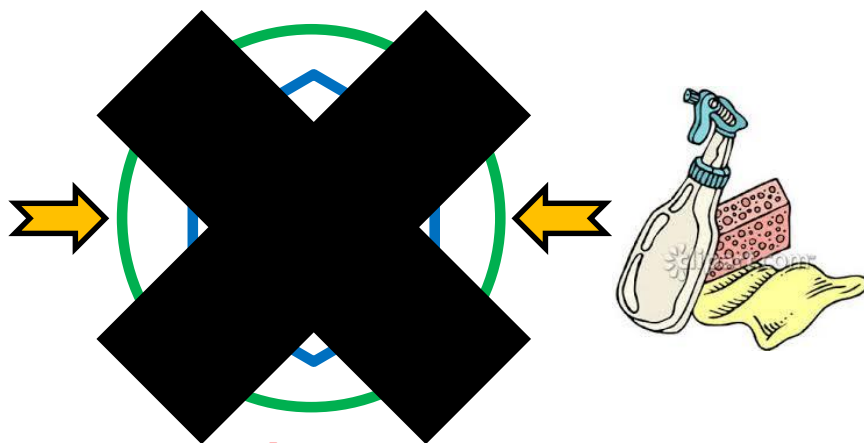
VYŠŠÍ



nukleová kyselina
bílkovinný kapsid

NEOBALENÉ

VIRY



nukleová kyselina
bílkovinný kapsid
obal (bílkoviny a tuky)

OBALENÉ



Citlivost vůči dezinfekčním prostředkům:

SLABŠÍ

VYŠŠÍ

**!! viry včely medonosné nelze pomnožovat na
permanentní buněčné linii *in vitro***

PROBLEMATIKA TESTOVÁNÍ VIRICIDNÍHO ÚČINKU DEZINFEKČNÍCH PROSTŘEDKŮ PRO VETERINÁRNÍ OBLAST

ČSN EN 14675 (665222)

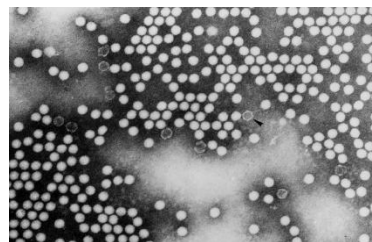
Chemické dezinfekční přípravky a antiseptika - Kvantitativní zkouška s použitím suspenze ke stanovení viricidního účinku chemických dezinfekčních přípravků a antiseptik používaných v oblasti veterinární péče - Metoda zkoušení a požadavky (fáze 2 / stupeň 1)

- chov a výkrm hospodářských zvířat
- transport a manipulace se zvířaty s výjimkou porážky a následného zpracování

PROBLEMATIKA TESTOVÁNÍ VIRICIDNÍHO ÚČINKU DEZINFEKČNÍCH PROSTŘEDKŮ PRO VETERINÁRNÍ OBLAST

ČSN EN 14675 (665222)

Chemické dezinfekční přípravky a antiseptika - **Kvantitativní zkouška s použitím suspenze ke stanovení viricidního účinku chemických dezinfekčních přípravků a antiseptik používaných v oblasti veterinární péče** - Metoda zkoušení a požadavky (fáze 2 / stupeň 1)



Bovinní enterovirus



10 °C
(4 °C, 20°C, 40 °C)

30 min
(1, 5, 60 min)



slabé organické znečištění
(albumin 3 g/l)

silné organické znečištění
(albumin 10 g/l +
kvasničný extrakt 10 g/l)



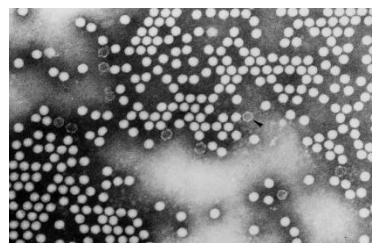
VUVeL

Zdravotní problematika v chovech včel, VFU Brno, 8.2.2018

PROBLEMATIKA TESTOVÁNÍ VIRICIDNÍHO ÚČINKU DEZINFEKČNÍCH PROSTŘEDKŮ PRO VETERINÁRNÍ OBLAST

ČSN EN 14675 (665222)

Chemické dezinfekční přípravky a antiseptika - **Kvantitativní zkouška s použitím suspenze ke stanovení viricidního účinku chemických dezinfekčních přípravků a antiseptik používaných v oblasti veterinární péče** - Metoda zkoušení a požadavky (fáze 2 / stupeň 1)



Bovinní enterovirus



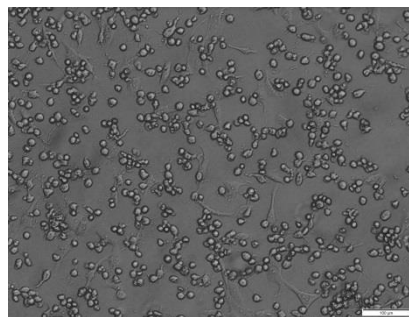
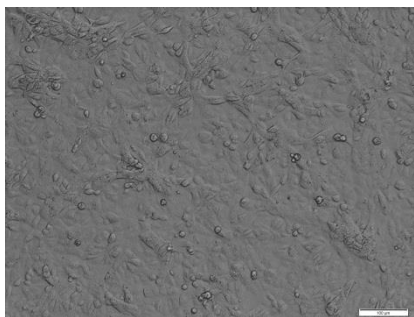
10 °C
(4 °C, 20 °C, 40 °C)

30 min
(1, 5, 60 min)



slabé organické znečištění
(albumin 3 g/l)

silné organické znečištění
(albumin 10 g/l +
kvasničný extrakt 10 g/l)



VÝPOČET

POKLES POČTU
VIROVÝCH ČÁSTIC O
ALESPOŇ 4 ŘÁDY (10 000)



VU VeL

Zdravotní problematika v chovech včel, VFU Brno, 8.2.2018



- definované laboratorní podmínky
- jeden testovací virus
- stanovení probíhá v roztoku
- výsledky oproti polním podmínkám mohou být zkreslené



- různé okolní podmínky (teplota)
- vysoká koncentrace organického znečištění
- nedodržení podmínek užití dezinfekčního prostředku



- definované laboratorní podmínky
- jeden testovací virus
- stanovení probíhá v roztoku
- výsledky oproti polním podmínkám mohou být zkreslené



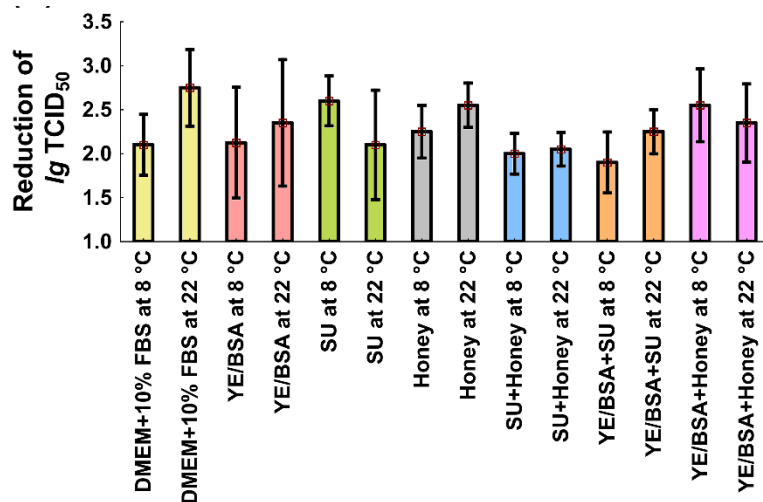
TEST NA POVRŠÍCH

- simulace různého znečištění
- zaschlý virus v organickém materiálu
- volba testovaného viru **EV71**
- doposud není součástí normy
- stále jen **model**

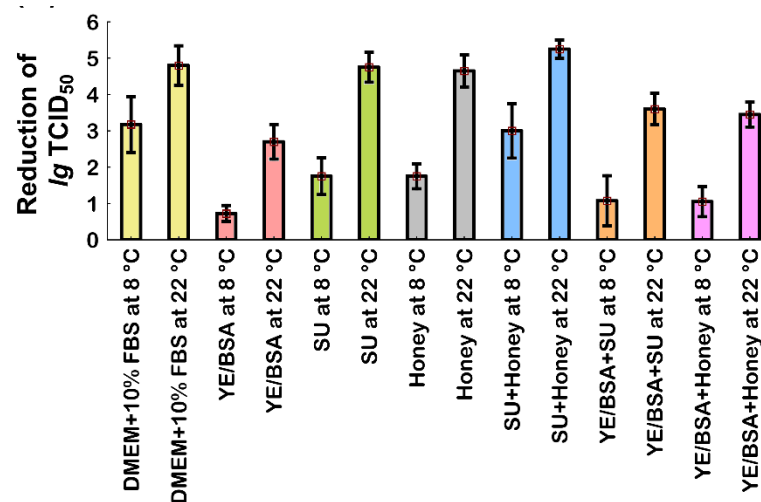


- různé okolní podmínky (teplota)
- vysoká koncentrace organického znečištění
- nedostatečná očista před dezinfekcí
- nedodržení podmínek užití dezinfekčního prostředku

JODOFOR (BEE-SAFE)



KYSELINA PEROCTOVÁ (PERSTERIL)

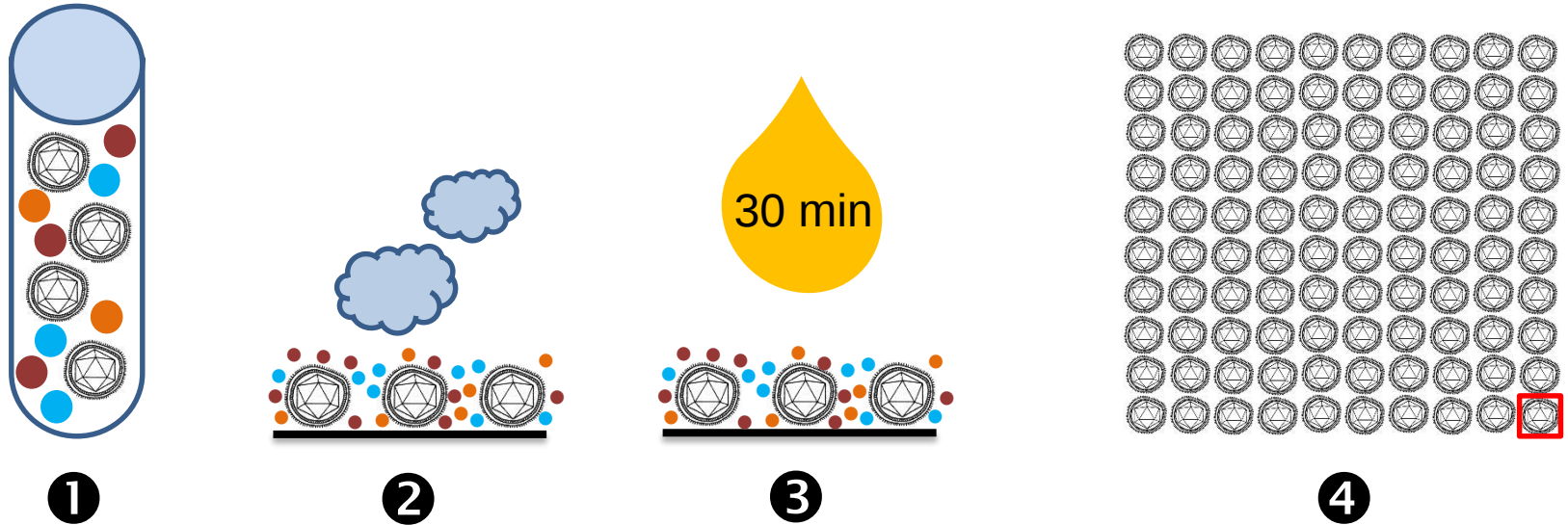


interferující činidla simulující biologické znečištění



VU VeL

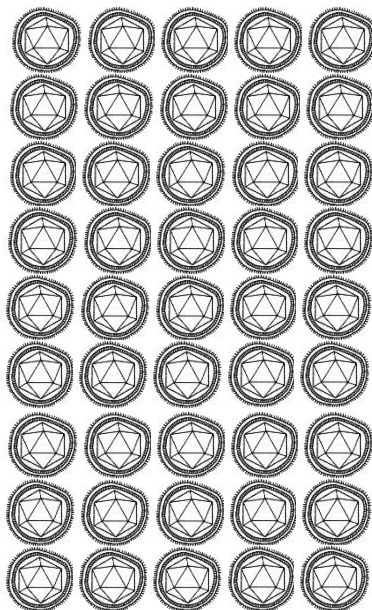
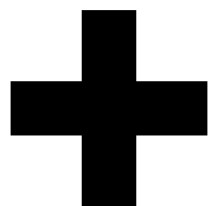
Dezinfekce pomůcek, nástrojů a povrchů v chovatelských zařízeních s účinkem proti včelím virům: **BEE-SAFE (Biocid 30®)**



Výsledek laboratorního testu s modelovým enterovirem 71:

- lze očekávat 99% účinnost dezinfekce
- to je snížení množství virů přítomných na povrchu o alespoň 2 řády
- test byl proveden za simulovaného znečištění, které lze očekávat ve včelařské praxi

Ošetření medných zásob dlouhým ohřevem s účinkem proti včelím virům.



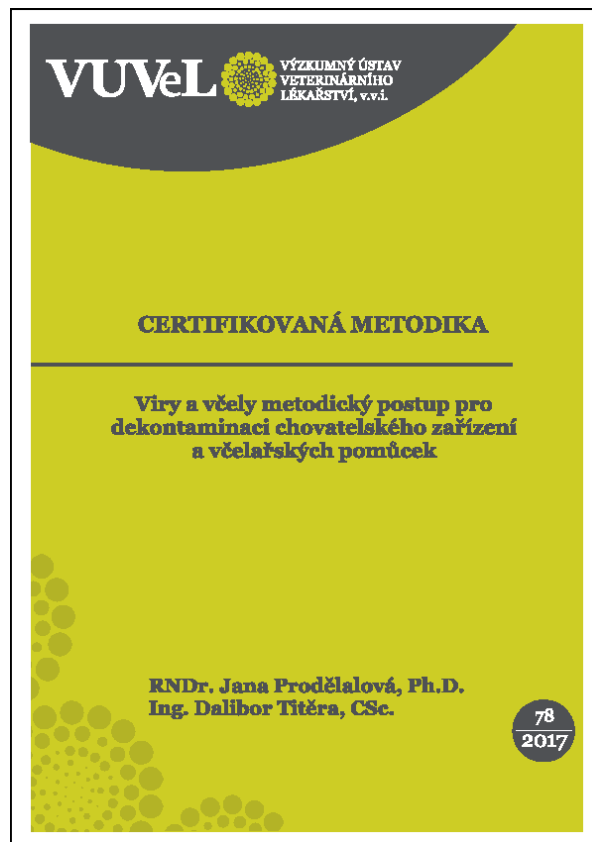
Po 48 hodinách při
teplotě 50 °C
nebyl detekován
životaschopný virus.

➔ při působení teploty 50 °C po dobu 48 hodin dojde k poklesu množství modelového infekčního enteroviru 71 v medu (objem vzorku 0,45 ml) o minimálně pět řádů (99,999 %)



VU VeL

Zdravotní problematika v chovech včel, VFU Brno, 8.2.2018



*Výsledky vznikly ve spolupráci Výzkumného ústavu veterinárního lékařství, v.v.i. a Výzkumného ústavu včelařského, s.r.o. za finanční podpory **NAZV QJ1510113**.*

Děkuji za pozornost.