



Spolek Krušnohorských Včelařů

Včelařské centrum LOM

[www.vcely.cz](http://www.vcely.cz)

# Varianty léčení proti varroóaze Kyselina šťavelová

---

POKUS ING. ANTONÍNA PŘIDALA – Z JEHO PUBLIKACÍ A PŘEDNÁŠEK  
POSTUPY PRO APLIKACI – V CHOVU – JOSEF KŘAPKA

# Hlavní body prezentace

---

01

VÝVOJ PROBLEMATIKY  
S VARROÁZOU

02

V ČEM DOŠLO  
K POCHYBENÍ -  
ZOOTECNICKÉ  
METODY

03

VARIANTY LÉČENÍ SE  
ZAMĚŘENÍM NA  
Kyselinu  
šŤAVELOVOU

04

STAV POKUSU  
V LÉČBĚ KŠ,  
POBLIKOVÁNO ING.  
ANTONÍNEM  
PŘIDALEM

05

UKÁZKY Z PRAXE –  
JOSEF KŘAPKA



# Kritický stav v chovech včel

---

- V současnosti jsme svědky masivních úhynů včel i na našem území
- Jsou to jevy, které jsme dříve sledovali jen z povzdáli u sousedů a říkali jsme si, že nás se to určitě netýká
- I velké spady roztočů neznamenal ještě ohrožení našich chovů
- Teprve s příchodem navazujících vlivů - asi agrochemie, viry a jejich přenos pomocí roztočů, úbytek pastvy, nárůst počtu včelstev - nás probudilo
- Pokud to není pozdě – je nejvyšší čas konat

A bude takový  
boj za mír, že  
nezůstane  
kámen na  
kameni ...

**U nás stále převládá boj s roztočem převážně pomocí syntetických sloučenin pod celou řadou názvů, ve světě se posouvá k léčbě přírodními látkami, které omezují, nebo přímo vylučují rezistenci roztoče na použitá léčiva.**

**Tyto látky rovněž nezanechávají ve včelím díle nebo ve včelích produktech rezidua, tedy zbytky léčiv.**





# Celou problematiku provází od začátku řada chyb a omylů

---

1. Na prvním místě to je vyhodnocování stavu podle odebrané zimní měli ze směsného vzorku, místo pravidelného monitoringu při letním vývoji roztoče
2. Dlouhodobé potlačování variantních léčebných postupů na úkor amitrazu
3. Nekázeň včelařů při podávání vyšších dávek léčiv bez jejich střídání
4. Při silném převčelení některých míst ponechávání včelstev bez zásahů a nakažení ostatních chovů v doletu
5. Určitě znáte další

# Jak se situace řeší jinde

---

V Německu, Rakousku a Švýcarsku používají včelaři již dlouho na tlumení varroázy organické kyseliny, které kombinují se zootechnickými metodami ve snaze minimalizovat „chemii“.

Varroáza tam již není vedena jako nebezpečná nákaza. Zodpovědnost je jen na včelaři.

Včelařům se nic nenařizuje, nevyhrožuje se jim, ale doporučuje se.

Cílem je „Varroa pod kontrolou“.

Včelaři jsou ukázněnější.

Doporučené jsou metodiky zootechnických opatření.

Například tvorby oddělků, smetenců.

Pravidelný monitoring stavu roztočů ve včelstvu.

Teprve podle skutečného stavu ve včelstvu volit aplikaci organických kyselin.

## Používané organické kyseliny

**Kyselina mravenčí** – bezbarvá kapalina, na vzduchu ostře páchne. Je obsažena v jedu mravenců. Aplikace odpařováním.

**Kyselina šťavelová** – používá se v chemii jako titrační (**Titrace** zjišťuje přesný obsah kyselin). Je obsažena v našem těle, odkud je vylučována močí. Aplikuje se kontaktně pokapáním nebo sublimací.

**Kyselina mléčná** - vyskytuje se ve formě bezbarvých krystalů, vzniká při kvašení cukrů v mléce, sýrech. Aplikuje se rozprašením aerosolem.

# Viry – obrat v přístupu k postupům léčení

---

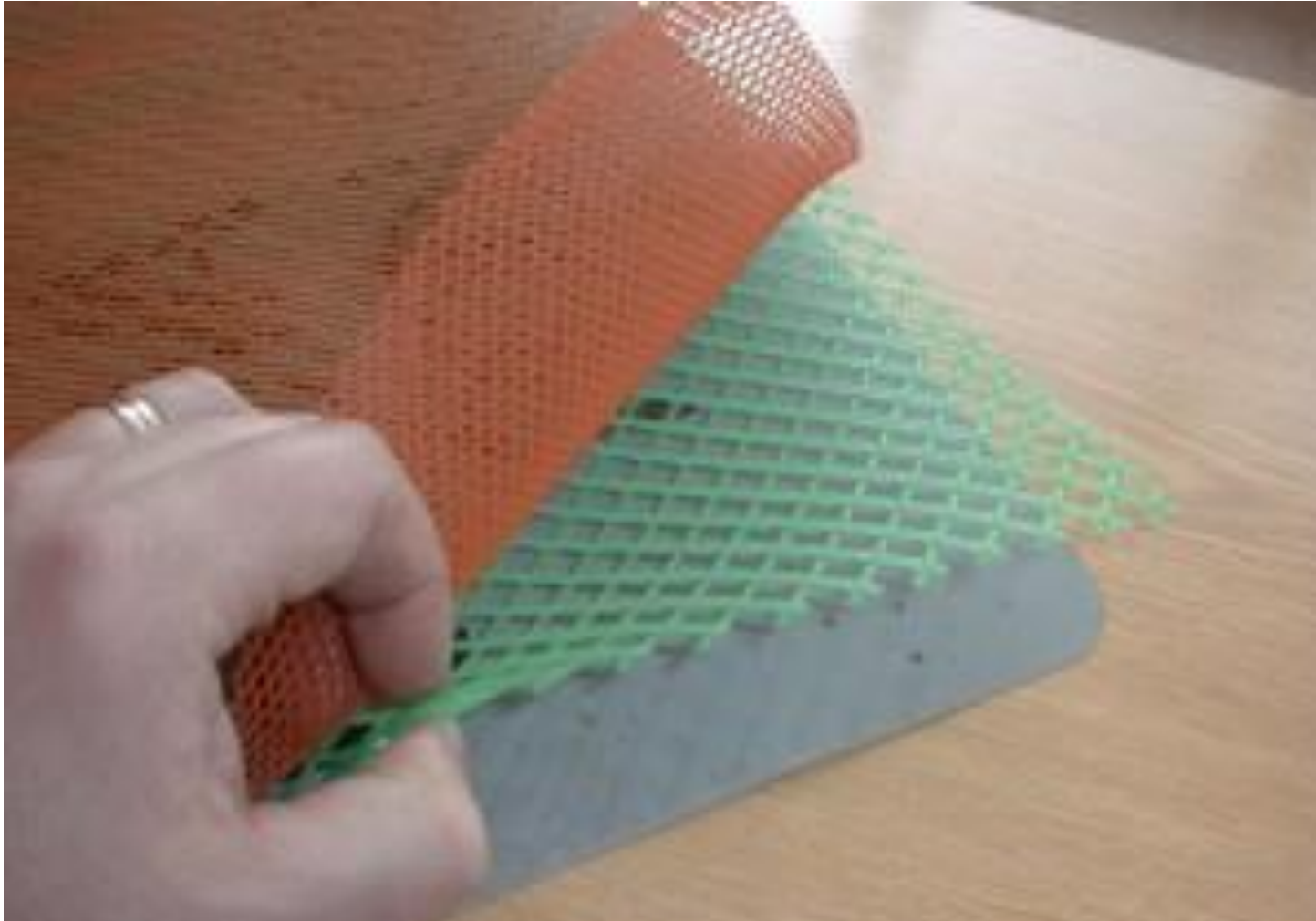
S MÍROU NAPADENÍ ROZTOČEM SOUVISÍ  
PROBLEMATIKA VIROVÝCH NÁKAZ

**Zde již nejsme schopni provádět vlastními silami diagnostiku, navíc dynamika virů se ve včelstvu velmi silně mění. A z virologického vyšetření včelstev není možné předvídat, kdy dojde ke kritickému stavu. Ten většinou může nastoupit skokově a naprosto nepředvídatelně a výsledkem je pak nenapravitelně poškozené včelstvo.**

SLEDOVÁNÍ VČELSTEV PROTO HRAJE VYŠŠÍ  
ROLI

**Opět je třeba připomenout, že zatím jediná spolehlivá metoda spočívá v monitorování včelstev a včasném zásahu, protože prodleva v odstranění roztočů následně způsobí rozšíření virové infekce ve včelstvu, která pokračuje i v případě, že ze včelstva roztoče úplně odstraníme. I takové včelstvo následně podlehne virové nákaze a kolabuje.**





## Úkol číslo 1 : Znát situaci v chovu

---

Důležitým krokem v boji s roztočem je znalost situace v napadení včelstev roztočem.

Za tímto účelem je třeba zajistit sledování přirozeného spadu na úlovém dně.

Pro úly s pevným dnem je možno alternativně použít dvojitou podložku vloženou přímo do dna, nejvhodnější ale je použití speciálního diagnostického dna, které již většina včelařů u nás používá.

# V současné době je schváleno k léčbě varroázy cca 16 prostředků

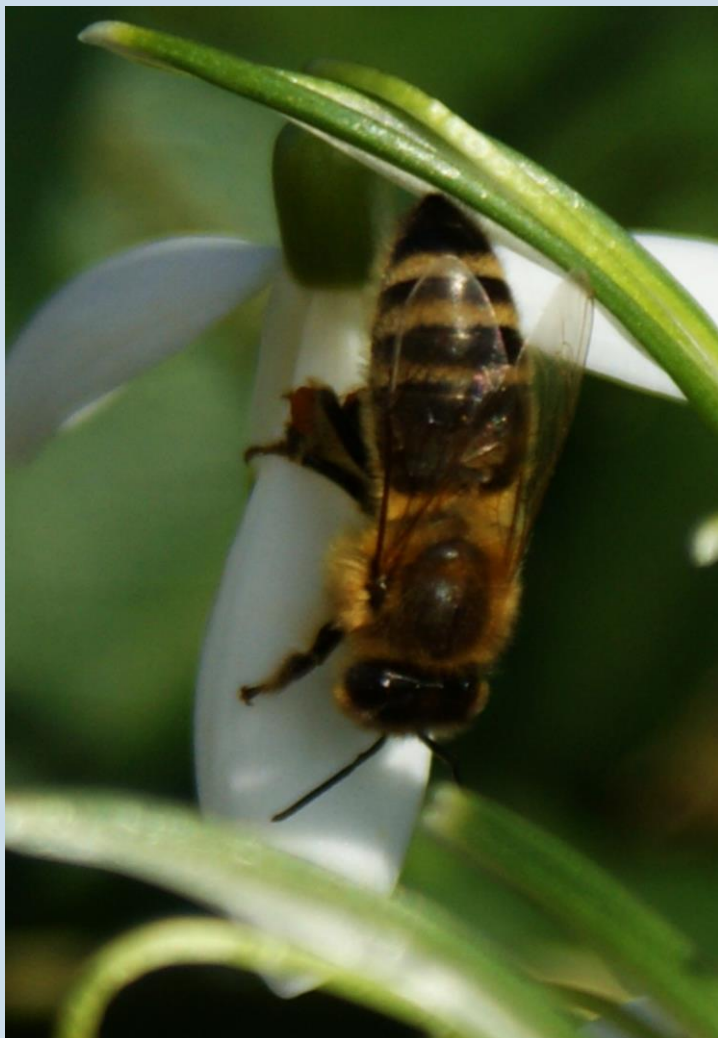
---

## SVS DOPORUČENÍ

**Používání léčiv by nemělo být nadbytečné, ale účelné, na základě vyhodnocení zdravotního stavu včel na daném stanovišti. Před použitím léčiva je důležité se řádně seznámit s pokyny výrobce a postupovat při aplikaci v souladu s nimi. Nevhodné použití přípravku může vést ke zvýšenému riziku rozvoje rezistence roztoče a k neúčinné léčbě a k zatěžování včelích produktů rezidui léčiv.**

## KUDY VEDE CESTA Z BLUDNÉHO KRUHU?

Naznačenou cestou je přechod od syntetických léčiv k léčivům na bázi přírodních látek a následně pak vyhledávat včelstva, která jsou schopna populaci roztoče omezit. Je třeba ale připomenout, že vzhledem k situaci v zavčelení v našich zemích je vždy nutno kalkulovat s jistým množstvím neošetřovaných volně žijících včelstev. Zároveň musíme počítat se včelstvy v držení sice včelařů, která ale mohou být rovněž jako včelstva volně žijící zdrojem roztočů a s tím souvisejících patogenů. Ty v nepříznivých případech ohrožují i včelstva vykazující jistou míru varroatolerance.



Dále se tedy zaměříme  
na použití kyseliny  
šťavelové jako  
kompletní náhražky za  
chemii pro léčení  
varroázy



# Prokazatelně funkční jsou dva způsoby

---

## POKAP DO VČEL

Aplikace kyseliny šťavelové pokapem probíhá mnoha způsoby a v mnoha koncentracích, nicméně studie se shodují na tom, že zvýšení koncentrace nad 3 % již nezvyšuje účinek a nemá tedy praktický smysl. Tato hodnota platí pro kyselinu šťavelovou ve formě anhydritu, pro běžně používanou formu dyhydrátu koncentraci proto zvyšujeme na 4 %, abychom dosáhli adekvátního účinku.

**Nejdůležitější podmínkou zaručující dosažení očekávaného výsledku je absence zavíčkovaného plodu ve včelstvu v době aplikace. Tato metoda zasahuje roztoče pouze ve foretické fázi** (tedy jen v okamžiku, kdy jsou přichyceni na včelách). Jedná se tedy o vhodnou alternativu k ošetření včelstev amitrazem v zimním období, které je u nás v současnosti pravděpodobně nejvíce rozšířeno.

## APLIKACE S DLOUHODOBÝM NOSIČEM

**Přelomem bylo použití kyseliny šťavelové rozpuštěné v roztoku s glycerinem. To bylo původně testováno v Jižní Americe. Pokusem bylo provedeno nasátí roztoku kyseliny šťavelové s glycerinem do kartonových pásků. Tyto byly v podletí vloženy do včelstev, kdy celkové množství použité kyseliny šťavelové bylo 40 gramů na jedno včelstvo. Následně byl sledován léčebný spad roztoče a vliv vložené kyseliny šťavelové na vyvíjející se plod. Nebylo zjištěno omezení plodování, poškození plodu a z výsledků spadu bylo zřejmé, že použitá metoda je velmi účinná.**

# Prostředky pro aplikaci pokapem a pásky

---

## KYSELINA ŠŤAVELOVÁ

### Kyselina

šťavelová je [karboxylová](#) (organická) [kyselina](#).

Jedná se o nejjednodušší dikarboxylovou kyselinu, její systematický název

je [kyselina ethandiová](#). Lidový název je „jetelová sůl“. Je obsažena prakticky ve veškerém ovoci a zelenině a způsobuje jejich kyselost. Najdeme ji například v [jahodách](#), ve větším množství je obsažena ve [šťavelu](#), [šťovíku](#) a [rebarboře](#). Soli kyseliny šťavelové se nazývají šťavelany nebo oxaláty. Odtud je také možno vysvětlit název [intermediátu](#) [Krebsova cyklu](#), [oxalacetátu](#)

## GLYCEROL (GLYCERIN)

**Glycerol neboli glycerín, systematickým názvem propan-1,2,3-triol, je hygroskopická bezbarvá viskózní kapalina bez zápachu, sladké chuti. Je důležitou organickou sloučeninou, neboť je ve formě svých esterů součástí tuků. [Vzorec](#):  $C_3H_8O_3$**

[\(Wikipedie\)](#)

Roztok pro pokap

Aplikace  
přímo na včely  
do  
obsazených  
uliček

1

- roztok - 1 litr vody, 1 kg cukru
- přidat 57 g kyseliny šťavelové

2

- Rozpouštíme nejlépe mícháním
- Teplota roztoku kolem 40° C

3

- 5 ml roztoku pokapeme do obsazené uličky
- Ideální aplikace **0°C – 5°C**





# Upozornění

---

**Nejdůležitější podmínkou zaručující dosažení očekávaného výsledku je absence zavíčkovaného plodu ve včelstvu v době aplikace.**

**Tato metoda zasahuje roztoče pouze ve foretické fázi** (tedy jen v okamžiku, kdy jsou přichyceni na včelách). Jedná se tedy o vhodnou alternativu k ošetření včelstev amitrazem v zimním období, které je u nás v současnosti pravděpodobně nejvíce rozšířeno.

# Dlouhodobá působnost léčení KŠ

Lze aplikovat při  
zavíčkovaném plodu,  
dlouhodobá účinnost  
zaručuje spolehlivost

Použití papírových utěrek  
může zlepšit aplikaci, není  
nutné pásy odstraňovat,  
včely zbytky utěrek vynesou

1

- Zahřejeme v nádobě 1kg glycerinu na 65°C
- Jakmile glycerin zprůhlední, odstavíme ze zdroje tepla

2

- Přidáme 600g kyseliny šťavelové. Nyní teplota klesá na 30-40 °C
- Roztok se zakaluje. Opět zahříváme na 65°C. Roztok znovu zprůhlední

3

- Po odstavení máčíme v roztoku pásy z lepenky
- Necháme nasáknout do té doby, aby se nerozložily

# Materiál pro aplikaci

---

Tato metoda je vhodná pro aplikaci ve včelstvu i v období, kdy je přítomen zavíčkovaný plod. Vzhledem k jejímu dlouhodobějšímu účinku, který trvá 7 až 10 dnů, lze je **podle potřeby opakovat**. Jedná se tedy o alternativu aplikace kyseliny mravenčí různými odpařovači, popřípadě aplikace gabonových pásek.

V původním experimentu byly jako nosič účinné látky, tedy kyseliny šťavelové v glycerinu, použity kartonové pásky, které se ukázaly jako komplikace. Bylo nutno je po vyčerpání ze včel odstraňovat, což znamenalo včelstva rozebírat, A to bylo pracné. Postupem času byl tedy vyvinut systém, kdy je jako nosič použita papírová utěrka.





## Poznámka z olomoucké přednášky:

Oproti současně používané kyselině mravenčí má několik předností, díky nimž se rozšiřuje její používání.

V porovnání s kyselinou mravenčí je snazší samotná manipulace. U kyseliny šťavelové totiž prakticky nehrozí přímé zdravotní riziko, např. potřísnění, případné komplikace šíření kyseliny ve včelstvu, kdy například u kyseliny mravenčí při nesprávném použití při vyšších teplotách hrozí kompletní poškození plodu ve včelstvu.

Nicméně je třeba jako při každé manipulaci s chemickými látkami dodržovat jistou míru opatrnosti.

Podobně, jako například u potravin nadměrná konzumace kuchyňské soli může člověka ohrozit na zdraví, i když se jedná o běžně používanou látku. Nejedná se tedy o metodu úplně novou a převratnou, ale metodu v zahraničí mnoho let používanou a vyzkoušenou.



## Na závěry je ještě brzy – hodnocení Ing. Antonína Přídala

---

**Kyselina šťavelová je v zahraničí běžně používaným akaricidem k tlumení varroázy včely medonosné s vynikajícími výsledky. V ČR existuje mezi některými odborníky stále skepse, a proto ji nedoporučují k aplikaci, i když rozkladné produkty alternativního amitrazu zanechávají rezidua ve včelích produktech.**

**Účinnost aplikace kyseliny šťavelové pokapem do plástových uliček v zimním období při tlumení varroázy byla v průměru vyšší než 95 %.**

**S ohledem na vysokou účinnost, minimální vedlejší účinky, absence rizika vzniku škodlivých reziduí ve včelích produktech a snadnou aplikaci je žádoucí propagovat používání kyseliny šťavelové v běžné chovatelské praxi.**



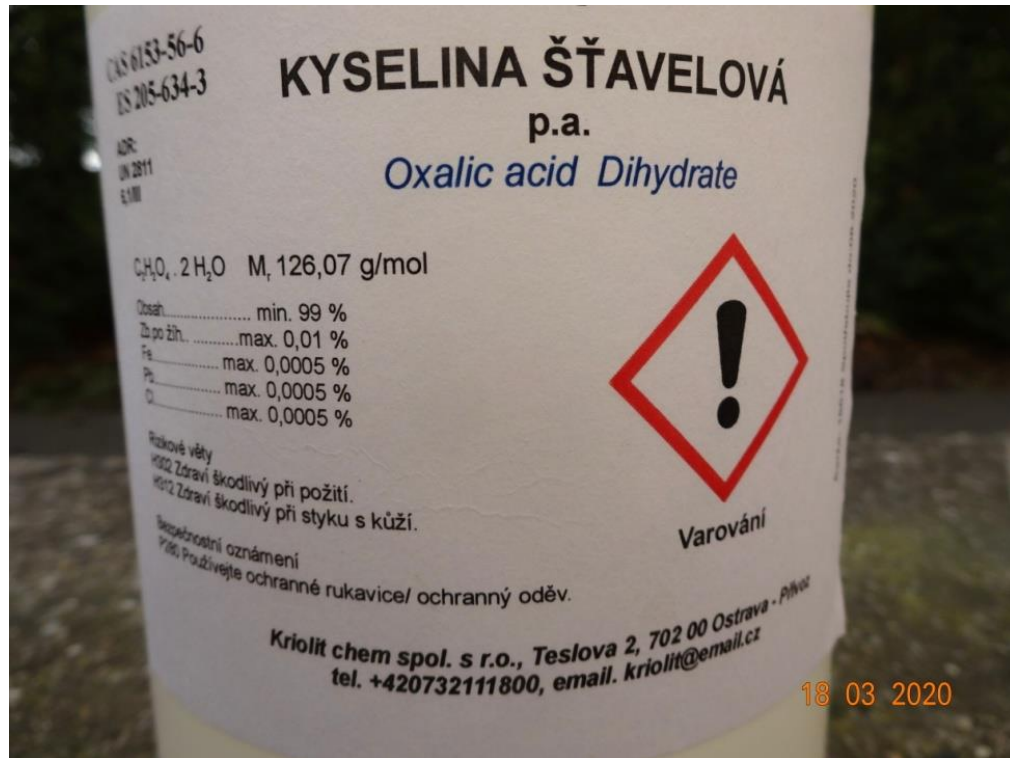
Aplikace, nástroje,  
rady z praxe:  
Z přednášky Josefa  
Křapky, lektora  
spolku



# Co potřebujeme k přípravě dlouhodobých nosičů s KŠ

- Návod jak postupovat a recept na přípravu roztoku
- Glycerin a kyselinu šťavelovou
- Váhy a varnou nádobu
- Teploměr
- Nádobu na napuštěné nosiče
- Nosiči jsou nařezané knoty (hobrafilt (desky do vinařských lisů) nebo kuchyňské papírové utěrky)
- Ochranné pomůcky: gumovou zástěru, obličejový štít nebo alespoň brýle a gumové rukavice
- Kleště (na grilování)
- Sítko na odkap knotů





# Potřebné chemikálie



# Varná nádobá se sítkem

Zde posloužila  
vyřazená fritovací  
pánev a PB vařič



17 03 2020

# Varná nádoba

- 1) Jako vhodnou varnou nádobu můžeme použít elektrický zavařovací hrnec
- 2) Odvážíme potřebné množství glicerinu (1000 g) a nalijeme do varné nádoby předehřát na 65 °C
- 3) Odvážíme potřebné množství kyseliny šťavelové (600 g) a tuto vmícháme do předehřátého glicerinu – teplota roztoku klesne a roztok se zkalí







# Měření teploty roztoku

Po vmíchání  
kyseliny šťavelové  
teplota roztoku  
poklesne

17 03

## Příprava roztoku

Dále zahříváme a mícháme až roztok je opět průhledný – pozor, nepřekročit teplotu 110 °C - počne se odpařovat kyselina mravenčí (pozor na vdechnutí a oči)

Ze zkušenosti 80 °C je dostačující



## Napouštění nosiče roztokem

- 1) Ubrousky nebo proužky vložíme do horkého roztoku a necháme nasáknout
- 2) Poté z nosičů necháme okapat přebytečný roztok







Rouška na  
horních  
loučkách

**Včelstvo nejeví velký  
zájem o kontakt s  
léčivem.**

27. 03. 2020



# Instalace knotů mezi plásky

- 02.08.2017
- Obdoba Gabonů





Instalace dlouhodobých  
nosičů

Proužky hobrafilt:

je třeba dodržet větší  
uličky (mezery) mezi  
plodovými plásty z  
důvodu vykusování  
plástu a likvidace plodu v  
místě dotyku



# Zkušenosť

Použití kuchyňských utěrek instalovaných na horní loučky rámků v plodišti – dochází k jejich cupování včelami, účinnost je patrně poněkud nižší než při zavěšení nosičů mezi plodové plásty.



Použití proužků vykázalo vyšší účinnost – včely jsou nuceny ke kontaktu s použitým léčivem ve vyšší míře než jak je tomu u instalovaných kuchyňských utěrek.



Při použití proužků je třeba zabezpečit větší mezeru mezi plodovými plásty, dochází k likvidaci plodu v místech dotyku proužku s plástem.

# Závěr a zhodnocení použití KŠG jaro 2020

**Kyselina šťavelová je kontaktní léčivo a na roztoče nepůsobí pod víčky. Proto je třeba aby při jejím použití pokapem (KŠ + cukerný roztok) bylo včelstvo bez zavíčkovaného plodu.**

**Při použití ve formě dlouhodobého nosiče, je potřeba pokrýt dobu 24 – 30 dnů, s obměnou nosiče v cca polovině této doby za čerstvý.**

**Spad roztočů je pozvolný po celou dobu vloženého léčiva a doznívá ještě cca 3 týdny po ukončení léčení.**



# Navrhovaný způsob léčení v průběhu roku kyselinami

**Jarní tlumení roztočů: Je vhodná kyselina mravenčí**

**Letní tlumení roztočů v období slunovratu: Je vhodná kyselina mravenčí**

**Tlumení roztočů v podletí: Po posledním vymetání medu použít KŠG na dlouhodobém nosiči**

**Zimní aplikace: Pokapem do uliček (kyselina šťavelová v cukerném roztoku) – včelstva musí být bez plodu – zavíčkovaný plod odstranit (Warromed, Oxuvar, ...) nebo vlastní receptura? (Cukr 600 g, KŠ 42 g, voda 358 ml)...**

**Před každou aplikací je důležitý monitoring. Znalost stavu napadení je rozhodující pro léčebný zásah.**

# Doslov

---

**Výše uvedené je moje osobní  
několikaletá zkušenost  
s tlumením roztoče VD  
kyselinami.**

**Netvrdím, že to je neměnná  
pravda. Zkušenost jiného včelaře  
se může v detailech lišit.**

**Josef Křapka**