

# Coumaphos nella cera

## Un rischio per la salute delle api

Negli ultimi anni, le analisi svolte nell'ambito del nostro programma nazionale di sorveglianza della cera svizzera evidenziano un aumento dei residui di coumaphos. Ipotizziamo che la causa sia riconducibile all'uso di prodotti per il trattamento con un elevato dosaggio di coumaphos, come il CheckMite+®, immesso sul mercato nel 2006. Per verificare la nostra ipotesi, alcune colonie sono state trattate con questo prodotto, allo scopo di quantificare i residui nella cera. Dopo un unico trattamento, abbiamo rilevato residui significativi che possono rappresentare un rischio per la salute delle api. Inoltre, il riciclaggio dei telaini esposti a questo tipo di trattamento può causare un aumento dei residui nel comune circuito della cera.

**Benoît Droz, Verena Kilchenmann,  
Christina Kast**

Agroscope, Centro di ricerca apistica, 3003 Berna-Liebefeld

### Domande a cui intendiamo rispondere:

#### **1. Qual è la concentrazione di coumaphos nella cera dopo un trattamento con il prodotto CheckMite+?**

- nei telaini a contatto con il prodotto e in quelli più distanti;
- subito dopo il trattamento e durante la stagione apicola successiva;

- nella cera dei telaini fusi (rischio per la produzione di fogli cerei);
- nella cera nuova (favo naturale / opercoli) e nei telaini da melario;

#### **2. Questi residui rappresentano un rischio per la salute delle api?**

La maggior parte degli apicoltori utilizza fogli cerei per rinnovare i telaini delle proprie colonie. Questa pratica è vantaggiosa, poiché consente un risparmio nella produzione di cera per le api e una costruzione più omogenea dei telaini. Tuttavia, è importante conoscere l'origine e la qualità della cera utilizzata per la fabbricazione dei fogli cerei.

La presenza di contaminanti può essere infatti rischiosa per la qualità del miele e per la salute delle api.

#### **Prodotti per il trattamento contenenti coumaphos in Svizzera**

Il coumaphos è il principio attivo del Perizin e del CheckMite+, entrambi utilizzati in apicoltura per la lotta contro la varroa. L'autorizzazione per il Perizin (soluzione da gocciolamento, con un dosaggio di 0,064 g di coumaphos per colonia) è scaduta alla fine del 2017.

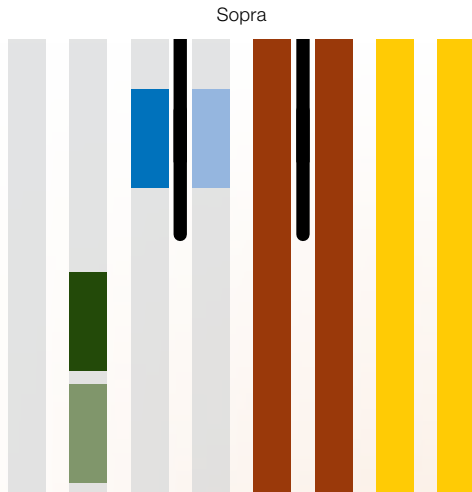
Il CheckMite+, che ha un dosaggio nettamente più elevato (principio attivo in strisce di plastica con 2,72 g di coumaphos per colonia), è autorizzato dal 2006.

Abbiamo deciso di realizzare un esperimento per determinare l'entità della contaminazione della cera e la sua possibile interferenza sullo sviluppo delle api.

## Trattamento delle colonie con CheckMite+ e prelievo di campioni

Le colonie utilizzate per questo esperimento non sono mai state esposte al coumaphos in passato. Per confermare l'assenza di residui di coumaphos in queste arnie, prima di iniziare il trattamento si analizzano i campioni di cera prelevati da ogni singola colonia. I risultati ottenuti confermano che la cera di queste colonie non conteneva residui di coumaphos rilevabili (non oltre il limite di rilevazione di 0,08 mg/kg). Nell'autunno del 2016, 15 colonie sono trattate secondo le istruzioni per l'uso con 2 strisce di CheckMite+ per una durata di 6 settimane. I campioni di cera sono prelevati direttamente sia

dopo la fine del trattamento che la primavera successiva, ossia 7 mesi dopo che le strisce sono state rimosse. Ogni volta, viene prelevato un primo campione nella zona di contatto con una striscia di trattamento (Figura 1; azzurro/blu) e un secondo da un telaino più distante (Figura 1; verde chiaro/verde scuro). Durante il campionamento primaverile, la cera di due telaini a contatto con una striscia viene fusa per ricavarne un valore medio (Figura 1; arancione). Questa operazione è eseguita anche con due telaini che non sono a contatto con una striscia di trattamento (Figura 1; giallo). Infine, a fine maggio 2017 si prelevano anche dei campioni di cera, la quale non era presente nella colonia durante il trattamento con CheckMite+. Questa



### Cera prelevata subito dopo il trattamento mg/kg

	A contatto con una striscia	<b>800</b>
	Non a contatto con una striscia	28

### Cera prelevata la primavera successiva mg/kg

	A contatto con una striscia	<b>254</b>
	Non a contatto con una striscia	5,3
	2 telaini interi a contatto con una striscia	<b>65</b>
	2 telaini interi non a contatto con una striscia	6,7

Figura 1: a sinistra: vista frontale di un'arnia Dadant su 8 telaini con le due strisce di trattamento (in nero) e le posizioni dei vari campioni di cera prelevati (zone colorate). A destra: valori medi delle concentrazioni di coumaphos (in mg/kg) misurati nei campioni di cera prelevati dopo un unico trattamento con CheckMite+. I valori indicati in rosso sono quelli superiori a 50 mg/kg, ossia il valore che corrisponde alla soglia oltre la quale abbiamo osservato effetti nocivi sullo sviluppo delle api (test di laboratorio).

cera proviene da un favo naturale introdotto a fine marzo, da telaini da melario (posizionati già costruiti in aprile) e da opercoli della raccolta primaverile.

### **Residui nel nido dopo un unico trattamento**

I risultati ottenuti (Figura 1) mostrano chiaramente che i telaini a contatto con le strisce di trattamento contengono elevate concentrazioni di coumaphos, soprattutto nei punti di contatto diretto tra la cera e le strisce, con in media 800 mg/kg (Figura 1; azzurro). In una colonia si è raggiunta addirittura una concentrazione massima di 3179 mg/kg. Si osservano tuttavia forti variazioni spaziali all'interno della stessa colonia. Infatti la concentrazione nei telaini più distanti è di circa 30 volte inferiore, con un valore di 28 mg/kg (Figura 1; verde chiaro).

Sette mesi dopo la rimozione delle strisce, la concentrazione è diminuita di tre fino a cinque volte. La cera a contatto con le strisce durante il trattamento autunnale contiene ancora residui significativi di coumaphos la primavera successiva, con una media di 254 mg/kg (Figura 1; blu). I telaini più distanti invece contengono residui significativamente più bassi, in media 5,3 mg/kg (Figura 1; verde scuro).

La cera ottenuta dalla fusione dei telaini interi fornisce un valore medio ed è indicativa del rischio di contaminazione del ciclo della cera nel caso questi ultimi vengano reintrodotti. La primavera successiva i telaini interi a contatto con una striscia contengono residui significativi, con una media di 65 mg/kg (Figura 1; arancione), mentre quelli senza contatto hanno un valore di 6,7 mg/kg (Figura 1; giallo).

### **Residui nella cera di nuova produzione e nei telaini da melario**

La figura 2 mostra i valori dei residui ottenuti per la cera che non era presente durante il trattamento con CheckMite+. La cera dei telaini da melario prelevata durante la raccolta primaverile (7 mesi dopo la fine del trattamento) contiene bassi livelli di coumaphos, con una media di 0,3 mg/kg di cera.

In compenso, la cera considerata «pulita», cioè quella di opercolo e di favo naturale (costruito a partire da una striscia di cera), contiene livelli significativi di coumaphos, con una media rispettivamente di 1,2 e 2,8 mg/kg. Il valore di contaminazione massimo per il favo naturale raggiunge persino i 7,3 mg/kg. Questo valore è dello stesso ordine di grandezza dei residui rinvenuti nei telaini presenti durante il trattamento che non erano a contatto con le strisce (6,7 mg/kg).

Ciò dimostra che il coumaphos persiste all'interno della colonia anche diversi mesi dopo la fine del trattamento. Il trasferimento può essere attribuito alle api stesse o al riutilizzo della vecchia cera per nuove costruzioni.

### **I residui di coumaphos nella cera interferiscono sullo sviluppo delle api**

In un altro esperimento (non ancora pubblicato), abbiamo studiato l'effetto dei residui di coumaphos nella cera su alcune api operaie esposte in fase di sviluppo. Questo test di laboratorio dimostra che i residui di 50 mg/kg determinano una sopravvivenza larvale e tassi di sfarfallamento significativamente più bassi rispetto a quelli dei singoli individui non esposti al coumaphos (controlli). Inoltre, si osservano

**Telaino da melario (0,3 mg/kg)**



**Favo naturale (2,8 mg/kg)**



**Opercoli (1,2 mg/kg)**



Figura 2: concentrazioni medie di coumaphos misurate nelle cere non direttamente esposte al trattamento. (foto: CRA-Agroscopie).

talvolta malformazioni, come per esempio una ritorsione delle antenne (Figura 3).

La cera delle colonie trattate nel nostro test presenta concentrazioni di coumaphos superiori a 50 mg/kg (Figura 1; valori contrassegnati in rosso). Per questo motivo, i telaini a contatto con le strisce di trattamento non sono adatti per allevare la covata e andrebbero sostituiti al termine del trattamento.

Da altri studi emerge che il trattamento con CheckMite+ ha effetti negativi su operaie, fuchi e regine. Uno di questi studi, ad esempio, dimostra che i residui di coumaphos nella cera con una concentrazione di 100 mg/kg<sup>1</sup> influenzano negativamente lo sviluppo delle regine. Infatti con questa concentrazione l'accettazione delle larve si riduce del 50 per cento. In questo modo si ottiene la metà delle regine prodotte, le quali hanno addirittura un peso inferiore rispetto alle regine allevate in coppette con cera senza residui<sup>1</sup>.

### **I telaini esposti non devono essere riciclati per la produzione di fogli cerei**

Alla luce dei risultati ottenuti da questo studio, si deduce che il prodotto CheckMite+ presenta un rischio elevato di contaminazione della cera e quindi per l'intero ciclo della cera, qualora si riciclino i telaini esposti. Il produttore di CheckMite+ è consapevole del problema dato che sul foglietto illustrativo si legge: *"Poiché l'applicazione di CheckMite+ causa residui di coumaphos nella cera, i favi che durante l'applicazione di CheckMite+ si trovano direttamente accanto alle strisce, devono essere contrassegnati. Non devono arrivare al melario e dopo la*

*loro cernita non possono essere riciclati, cioè non possono essere utilizzati per la produzione di telaini”.*

Questo avvertimento è evidentemente giustificato alla luce dei risultati che abbiamo ottenuto, ma di fatto è davvero rispettato? Che cosa significa la raccomandazione del produttore per gli apicoltori che eseguono ogni anno un trattamento con CheckMite+? A ogni trattamento, quattro telaini sono a contatto con una striscia e sono quindi coinvolti. Se si stima una durata di utilizzo di 3-4 anni del telaino da nido, con ogni

probabilità tutti i telaini entrano in contatto con una striscia almeno una volta, e questo equivale a distruggere praticamente tutti i telaini da nido. D'altro canto, se non si rispetta questa raccomandazione, un numero ridotto di apicoltori che utilizzano questo prodotto e introducono i loro vecchi telaini nel circuito comune è sufficiente per contaminare in maniera permanente la cera utilizzata dalla maggioranza degli apicoltori. Per questo motivo, i principali trasformatori di cera hanno introdotto un sistema in cui gli apicoltori che consegnano la cera da riciclare dichiarano



Figura 3: malformazioni delle antenne vengono talvolta osservate sulle api esposte a cera contaminata da coumaphos durante il loro sviluppo in laboratorio (foto: CRA-Agroscope).

di applicare solo i trattamenti raccomandati dal SSA/CRA.

È importante non introdurre cera contaminata nel ciclo comune, per evitare una contaminazione che richiederebbe anni, se non addirittura decenni, affinché questi residui scompaiano dalla cera svizzera.

### **Sconsigliamo l'impiego di prodotti a base di coumaphos**

In considerazione dei valori ottenuti, non si possono escludere effetti negativi sulle api a causa dei residui accumulatisi nella cera dopo il trattamento. Inoltre, la varroa sviluppa rapidamente una resistenza a questo prodotto<sup>2</sup>, ancora più rapidamente se esposta a residui elevati per un periodo prolungato. Il coumaphos non è pertanto una soluzione sostenibile.

Uno studio dimostra altresì che il coumaphos può migrare dalla cera al miele<sup>3</sup>. Sebbene la soglia legale di 0,1 mg/kg di miele non verrebbe superata nel caso dell'utilizzo di telaini da melario non esposti direttamente al trattamento, una contaminazione del miele, anche lieve, può comunque compromettere l'immagine del prodotto genuino e sano desiderato dal consumatore.

Alla luce di tutte queste considerazioni sconsigliamo vivamente l'uso di prodotti a base di coumaphos (CheckMite+), sia a causa del rischio di contaminazione del circuito della cera, sia dal punto di vista della salute delle api. Raccomandiamo di applicare acidi organici come trattamento alternativo. Se, nonostante tutto, alcuni apicoltori non volessero rinunciare a questo prodotto, non dovrebbero in alcun caso reintrodurre i loro vecchi telaini nel circuito co-

mune della cera, per non vanificare l'impegno della maggioranza degli apicoltori, finalizzato a utilizzare una cera di qualità ineccepibile per le loro api.

Per i risultati dettagliati del nostro studio, potete consultare la nostra pubblicazione scientifica, accessibile a tutti<sup>4</sup>.

### **Sconsigliamo di utilizzare il prodotto CheckMite+**

- Forte contaminazione della cera.
- Rischio per la salute delle api.
- Rischio di contaminazione del miele.

### **Se, nonostante tutto, si utilizza comunque questo prodotto**

- Distruggere i telaini a contatto diretto con le strisce.
- Nessun telaino deve essere reintrodotta nel circuito della cera comune.

#### **Riferimenti bibliografici:**

1. Pettis, J. S.; Collins, A. M.; Wilbanks, R.; Feldlaufer, M. F. (2004) Effects of coumaphos on queen rearing in the honey bee, *Apis mellifera*. *Apidologie* 35: 605–610. (<https://doi.org/10.1051/apido:2004056>).
2. Pettis, J.S. (2004) A scientific note on Varroa destructor resistance to coumaphos in the United States. *Apidologie* 35: 91–92. (<https://doi.org/10.1051/apido:2003060>).
3. Kochansky, J.; Wilzer, K.; Feldlaufer, M. (2001) Comparison of the transfer of coumaphos from beeswax into syrup and honey. *Apidologie* 32(2): 119–125. (<https://doi.org/10.1051/apido:2001117>).
4. Kast, C.; Kilchenmann, V.; Droz, B. (2019). Distribution of coumaphos in beeswax after treatment of honeybee colonies with CheckMite® against the parasitical mite Varroa destructor. *Apidologie* (<https://doi.org/10.1007/s13592-019-00724-6>).