

Acido formico

Utilizzo

L'acido formico è l'unico principio attivo in grado di agire anche sotto opercolo determinando mortalità, e secondo alcuni infertilità, nelle varroe in fase riproduttiva. L'efficacia e gli effetti collaterali sulle famiglie sono però incostanti perchè influenzate dalle condizioni ambientali e della colonia che determinano l'intensità dell'evaporazione.

La possibilità però di effettuare trattamenti tampone durante la stagione produttiva in caso di forte infestazione lo rende uno strumento molto interessante in un quadro di lotta integrata. L'utilizzo come trattamento estivo invece è in molti ambienti problematico a causa dei gravi danni alle famiglie in caso di superamento delle temperature massime di utilizzo.

La disponibilità solo recente del prodotto fa sì che se ne debbano ancora esplorare gli utilizzi più opportuni.

Prodotti autorizzati

-

Maqs ([Nod](#)): strisce, acido formico (68,2g). Ricetta veterinaria semplice non ripetibile.

Proprietà

L'acido formico è una sostanza piuttosto volatile, che si diffonde per evaporazione nell'alveare. Ha un'azione tossica sulla varroa probabilmente basata sull'inibizione del metabolismo energetico a livello mitocondriale ([Keyhani and Keyhani 1980](#)), ma ha anche un effetto eccitativo sui neuroni ([Song and Scharf 2008](#)).

Modalità di somministrazione

Per la somministrazione delle strisce Maqs fare riferimento al foglietto illustrativo. Si sottolinea che il trattamento deve avvenire con temperature comprese tra 10 e 29,5°C.



Effetti avversi

L'acido formico presenta degli evidenti effetti tossici sulle larve di api, che muoiono rapidamente se esposte ai vapori concentrati di formico ([R. Underwood and Currie 2003](#)), in seguito ad un processo di necrosi della cuticola che si estende a tutto il corpo (

[Gregorc, Pogacnik, and Bowen 2004](#)

). L'acido formico riduce inoltre l'aspettativa di vita delle api adulte e dei fuchi (

[Guzman et al. 1999](#)

) oltre a causare mortalità delle regine nel corso del trattamento, senza però effetti a lungo termine sulle sopravvissute (

[R. M. Underwood and Currie 2008](#)

).

I trattamenti con acido formico determinano spesso una quota variabile di **orfanità** e la morte di parte della covata fresca.

I trattamenti eseguiti in primavera possono determinare la riduzione dello sviluppo estivo delle colonie ([Giovenazzo and Dubreuil 2011](#)).

Secondo alcuni autori l'alterazione delle difese della cuticola sembra far sì che i trattamenti con acido formico siano un fattore di rischio per l'insorgenza di malattie fungine ([Strachecka et al. 2012](#)).

Resistenze

Non sono noti fenomeni di resistenza della varroa all'acido formico.

Residui

L'acido formico non residua nella cera ma trattamenti eseguiti ancora in presenza di raccolto possono aumentarne significativamente la concentrazione nel miele ([Bogdanov et al. 2002](#)). Le caratteristiche del principio attivo sono tali per cui non è stato necessario fissare un limite massimo residuale, come da [Regolamento UE N. 37/2010](#).

La [Direttiva 2001/110/CE](#) stabilisce che l'acidità libera del miele non deve essere superiore a 500 milliequivalenti per 1kg. Il trattamento con acido formico può alterare dal punto di vista organolettico il miele nei melari ed ha un impatto significativo sull'acidità del miele ([Borsuk et al, 2012](#)).

Apicoltura biologica

Ammesso

Per saperne di più

Vesco, Umberto. 2014. "Prove Delle Strisce Di Acido Formico MAQS: Punti Di Forza E Punti Di Debolezza." [L'Apis](#) **6**: 5–8 . **Riferimenti**

Bogdanov, Stefan, Jean-Daniel Charrière, Anton Imdorf, Verena Kilchenmann, and Peter Fluri. 2002. "Determination of Residues in Honey after Treatments with Formic and Oxalic Acid under

Field Conditions.” *Apidologie* 33 (4): 399–409. doi: [10.1051/apido:2002029](https://doi.org/10.1051/apido:2002029) .

Borsuk, Grzegorz, Krzysztof Olszewski, Jerzy Paleolog, Aneta Strachecka, and Magdalena Gryzińska. 2012. “The Effect of Different Varroacides on the Acidity of Winter Stores and Honey Stores.” *Annales UMCS, Zootechnica* 30 (1): 11–16.

Giovenazzo, Pierre, and Pascal Dubreuil. 2011. “Evaluation of Spring Organic Treatments against *Varroa Destructor* (Acari: Varroidae) in Honey Bee *Apis Mellifera* (Hymenoptera: Apidae) Colonies in Eastern Canada.” *Experimental and Applied Acarology* 55 (1): 65–76. doi: [10.1007/s10493-011-9447-3](https://doi.org/10.1007/s10493-011-9447-3)

Gregorc, Ales, Azra Pogacnik, and Ivor D. Bowen. 2004. “Cell Death in Honeybee (*Apis Mellifera*) Larvae Treated with Oxalic or Formic Acid.” *Apidologie* 35 (5): 453–60. doi: [10.1051/apido:2004037](https://doi.org/10.1051/apido:2004037)

Guzman, L. I. de, T. E. Rinderer, V. A. Lancaster, G. T. Delatte, and A. Stelzer. 1999. “Varroa in the Mating Yard: III. The Effects of Formic Acid Gel Formulation on Drone Production.” *American Bee Journal* 139 (4): 304–7.

Keyhani, Jacqueline, and Ezzatollah Keyhani. 1980. “Epr Study of the Effect of Formate on Cytochrome c Oxidase.” *Biochemical and Biophysical Research Communications* 92 (1): 327–33. doi: [10.1016/0006-291X\(80\)91556-9](https://doi.org/10.1016/0006-291X(80)91556-9)

Song, Cheol, and Michael E. Scharf. 2008. “Formic Acid: A Neurologically Active, Hydrolyzed Metabolite of Insecticidal Formate Esters.” *Pesticide Biochemistry and Physiology* 92 (2): 77–82. doi: [0.1016/j.pestbp.2008.06.005](https://doi.org/10.1016/j.pestbp.2008.06.005)

Strachecka, Aneta Joanna, Jerzy Paleolog, Grzegorz Borsuk, and Krzysztof Olszewski. 2012. "The Influence of Formic Acid on the Body Surface Proteolytic System at Different Developmental Stages in *Apis Mellifera* L. Workers." *Journal of Apicultural Research* 51 (3): 252–62. doi: [10.3896/IBRA.1.51.3.06](https://doi.org/10.3896/IBRA.1.51.3.06)

Underwood, Robyn, and Robert Currie. 2003. "The Effects of Temperature and Dose of Formic Acid on Treatment Efficacy against *Varroa Destructor* (Acari: Varroidae), a Parasite of *Apis Mellifera* (Hymenoptera: Apidae)." *Experimental and Applied Acarology* 29 (3): 303–13. doi: [10.1023/A:1025892906393](https://doi.org/10.1023/A:1025892906393)

Underwood, Robyn M, and Robert W Currie. 2008. "Indoor Winter Fumigation with Formic Acid Does Not Have a Long-Term Impact on Honey Bee (Hymenoptera: Apidae) Queen Performance." *Journal of Apicultural Research* 47 (2): 108–12. doi: [10.3896/IBRA.1.47.2.04](https://doi.org/10.3896/IBRA.1.47.2.04) .