

Acido ossalico utilizzato per sgocciolamento: prove 1999/2000 e raccomandazioni applicabili nell'Europa centrale

Charrière J.D., Imdorf A.
Centro di ricerche apicole, FAM Liebefeld, CH - 3003 Berna

Il trattamento invernale è un elemento fondamentale di determinate strategie di lotta alternativa contro la varroa. Tale intervento consente infatti di eliminare gran parte degli acari svernanti che altrimenti costituirebbero la popolazione di base dell'anno seguente. Questi acari sono sopravvissuti ai trattamenti autunnali oppure provengono da apiari vicini (reinfestazione).

L'applicazione mediante sgocciolamento di una soluzione zuccherina di acido ossalico rappresenta una variante interessante di trattamento invernale data la semplicità, la rapidità, i costi contenuti e la notevole efficacia rilevata nelle colonie prive di covata [8]. In taluni casi, in primavera le colonie possono risultare indebolite. Nell'ambito di un progetto europeo sono state eseguite prove in Svizzera e in altri Stati europei in vista di ottimizzare la formula della soluzione impiegata per il trattamento con acido ossalico. Sulla base dei risultati ottenuti nel nostro Paese e da altri istituti europei abbiamo redatto le presenti raccomandazioni all'attenzione degli apicoltori che operano nell'Europa centrale.

Le soluzioni di acido ossalico (AO) testate

Le prove effettuate l'anno scorso hanno rivelato che la cosiddetta "soluzione italiana" (60 g di AO diidrato in 1 l di acqua zuccherata 1:1) è molto efficace contro la varroa, ma mal tollerata dalle api, mentre la soluzione a base di 30 g di AO diidrato ha un'efficacia minore e variabile da un apiario all'altro. Nel corso dei nostri esperimenti abbiamo inoltre dimostrato che l'aggiunta di zucchero è indispensabile per garantire un trattamento efficace [3].

Per le prove 1999/2000 abbiamo scelto diversi tipi di soluzione con una concentrazione di AO di almeno 30 g, ma tuttavia inferiore a quella della "soluzione italiana". È pure stata testata una soluzione con un tenore ridotto di zucchero, in quanto diversi osservatori hanno constatato una maggiore tolleranza da parte delle api.

Le colonie sono state trattate con una delle cinque soluzioni seguenti, preparate immediatamente prima dell'applicazione:

- 0 g AO diidrato / l di acqua zuccherata 1:1 (peso zucchero / peso acqua)
- 30 g AO diidrato / l di acqua zuccherata 1:1
- 37 g AO diidrato / l di acqua zuccherata 1:1
- 45 g AO diidrato / l di acqua zuccherata 1:1
- 45 g AO diidrato / l di acqua zuccherata 1:2

La prima soluzione non contiene AO e funge da soluzione di controllo. La soluzione a base di 45 g di AO per litro di acqua zuccherata 1:1 è la formula che avevamo raccomandato provvisoriamente l'anno scorso [3].

L'esperimento ha interessato 200 colonie di 10 apiari distribuiti in diverse regioni svizzere. Quattro apiari presentavano arnie del tipo Dadant Blatt, mentre gli altri sei arnie svizzere. Tutte le arnie erano munite di fogli diagnostici ricoperti da griglie. In estate le colonie erano state sottoposte a un trattamento con acido formico o timolo.

La dose impiegata è di 5-6 ml di soluzione per spazio tra i telaini occupato da api. Il prodotto viene fatto gocciolare direttamente sulle api. A dipendenza degli apiari i trattamenti sono stati effettuati tra il 29 ottobre e il 9 dicembre 1999 a una temperatura esterna superiore a 4° C. Visto che l'AO non agisce sugli acari che si trovano nella covata, la massima efficacia può essere ottenuta soltanto applicando il prodotto in totale assenza di covata.

Parametri valutati

Efficacia del trattamento

Per accertare il numero di acari sopravvissuti al trattamento con AO applicato per sgocciolamento, dopo tre settimane è stato effettuato un trattamento di controllo a base di Perizin o mediante spruzzatura di AO [6]. Il numero di acari riscontrato sui fogli diagnostici dopo i trattamenti per sgocciolamento e di controllo corrisponde al 100%.

Svernamento e sviluppo primaverile delle colonie

Visto che uno dei fattori determinanti per la valutazione del trattamento mediante sgocciolamento è la tolleranza da parte delle api, in cinque apiari abbiamo stimato la vitalità delle colonie in autunno e in primavera applicando il metodo di Liebefeld [5]. Nell'apiario "Wohlei", all'inizio dell'anno abbiamo effettuato tre stime volte a rilevare lo sviluppo primaverile delle colonie.

Constatazioni

Notevole efficacia contro la varroa!

I dati concernenti l'efficacia media delle diverse soluzioni sono riportati nella tabella 1.

Tabella 1: Efficacia media dei trattamenti effettuati mediante sgocciolamento di AO, 1999/2000

Apiario	n	ml *	Efficacia del trattamento in %				
			0 g AO diidr. per l di acqua zuccherata 1:1	30 g AO diidr. per l di acqua zuccherata 1:1	37 g AO diidr. per l di acqua zuccherata 1:1	45 g AO diidr. per l di acqua zuccherata 1:1	45 g AO diidr. per l di acqua zuccherata 1:2
Boden ①	6,7,7,7	39	3	97	98	98	
Chaux de F. ①	5,5	38				97	97
Frümsen ①	10,9	33				92	89
Grangeneuve ①	12,10	35				94	88
Hofen ②	8,8	45		97	98		
Landikon ②	8,8,8	49		95	98	99	
Pfeffikon ②	6,6,6	45		98	99	99	
Schwand ①	6,6,6,6	41	9	93	98	97	
Wohlei ①	5,5,6,5	46	2	97	98	98	
Zweisimmen ②	10,9	44			98	99	

Trattamento di controllo: ① 1 trattamento con Perizin ② Spruzzatura di AO

* : dose media per colonia

I risultati registrati nell'apiario di Grangeneuve vanno interpretati con cautela. L'elevato numero di acari rilevato dopo il trattamento di controllo potrebbe essere dovuto alla reinfestazione intervenuta nel periodo di sei settimane compreso tra il trattamento mediante sgocciolamento (15.11.99) e il trattamento di controllo (26.12.99) (tab. 2).

Tabella 2: Numero di acari eliminati in seguito al trattamento di controllo

	0 g AO diidr. per l di acqua zuccherata 1:1		30 g AO diidr. per l di acqua zuccherata 1:1		37 g AO diidr. per l di acqua zuccherata 1:1		45 g AO diidr. per l di acqua zuccherata 1:1		45 g AO diidr. per l di acqua zuccherata 1:2	
	mediano	max	mediano	max	mediano	max	mediano	max	mediano	max
Boden	532	1523	9	40	11	16	4	8		
Chaux de Fds							11	55	12	57
Frümsen							7	19	11	85
Grangeneuve							66	572	132	971
Hofen			12	19	6	34				
Landikon			17	29	8	18	2	7		
Pfeffikon			3	6	1	6	1	2		
Schwand	368	955	30	149	9	21	11	197		
Wohlei	447	1708	15	21	8	24	10	30		
Zweisimmen					6	34	4	15		

Le soluzioni a base di 30, 37 e 45 g di AO per litro di acqua zuccherata 1:1 hanno rivelato un'efficacia superiore al 90% in tutti gli apiari. Nei 146 apiari nei quali è stata applicata una di queste soluzioni (Grangeneuve escluso) soltanto 4 colonie presentavano una popolazione residua di oltre 50 acari. Se il numero di acari è inferiore a tale limite, le colonie non saranno infestate dalla varroa fino al mese d'agosto seguente. È probabile che al momento del trattamento per sgocciolamento nelle 4 colonie summenzionate fossero presenti esigue quantità di covata. Benché l'efficacia di queste tre varianti non diverga in modo significativo, si constata che la soluzione a base di 30 g di AO è meno efficace delle altre due. Si può quindi concludere che l'impiego di una soluzione con una concentrazione inferiore a 30 g di AO comporterebbe un sensibile calo dell'efficacia del trattamento. Queste osservazioni convalidano i risultati ai quali eravamo giunti nel 1998 applicando la medesima soluzione (diminuzione e maggiore variabilità dell'efficacia) nonché le constatazioni di Büchler [1].

Si direbbe che il minore tenore di zucchero presente nella quinta soluzione testata influisca negativamente sull'efficacia, benché la differenza rispetto a quanto riscontrato con altre soluzioni non sia significativa. Già nel corso degli esperimenti effettuati nel 1998/1999 si era constatato che lo zucchero è un elemento indispensabile per ottenere buoni risultati. Visto che le api non assorbono la soluzione per via orale, il ruolo effettivo dello zucchero non è chiaro. È possibile che l'aggiunta di zucchero renda la soluzione più aderente e di conseguenza più efficace.

Tolleranza

Abbiamo applicato le quattro soluzioni a base di acqua zuccherata 1:1 in tre apiari. In inverno le colonie degli apiari "Wohlei" (fig. 1) e "Boden" sono risultate molto indebolite indipendentemente dalla soluzione impiegata. Dato che anche nelle colonie trattate esclusivamente con acqua zuccherata è stata registrata una diminuzione del 40% del numero di api, è evidente che in questi apiari le condizioni di svernamento erano cattive. Per quanto concerne l'apiario "Boden" le perdite invernali potrebbero essere riconducibili al raccolto tardivo di mielata di pino.

La soluzione priva di AO ha dato ovunque i migliori risultati per quanto concerne lo svernamento. Abbiamo osservato che le perdite invernali di api sono più massicce con l'aumento del tenore di AO.

Nell'apiario "Schwand" le differenze delle perdite invernali tra le varianti sono state esigue. Soltanto le colonie trattate con la soluzione a base di 45 g di AO sono risultate leggermente indebolite.

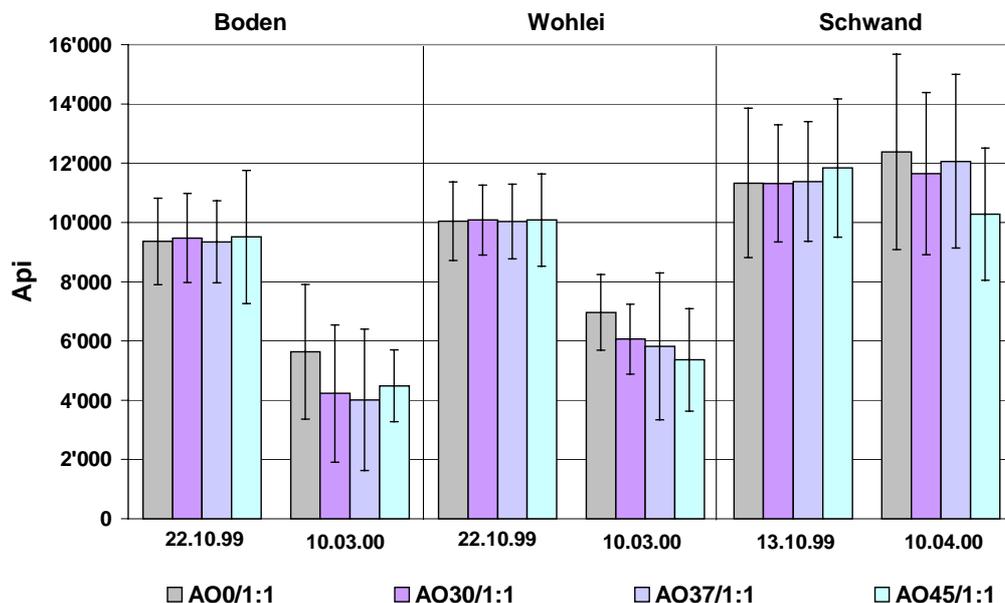


Figura 1: Svernamento delle colonie trattate con AO per sgocciolamento, media e scarto tipo, Boden, Wohlei, Schwand, 1999/2000

Le perdite invernali non sarebbero di per sè gravi, se le colonie riuscissero a recuperare il ritardo di sviluppo entro l'epoca del raccolto primaverile. Nell'apiario "Wohlei", l'unico nel quale è stato rilevato lo sviluppo primaverile, a fine aprile nelle colonie trattate con AO sussisteva uno scarto di 1000-2000 api (fig. 2).

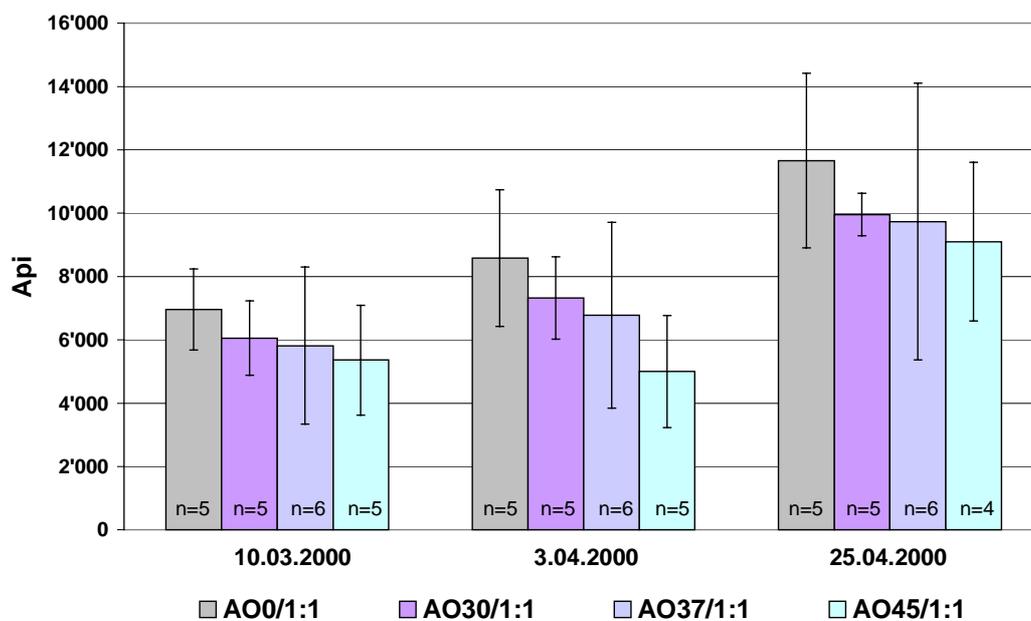


Figura 2: Sviluppo primaverile delle colonie trattate con AO per sgocciolamento, media e scarto tipo, Wohlei 2000

Dal confronto effettuato in due apiari volto ad accertare la tolleranza delle api a soluzioni di 45 g di AO in acqua zuccherata 1:1 o 1:2 si evince che la miscela con una quantità ridotta di zucchero è meglio tollerata (fig. 3).

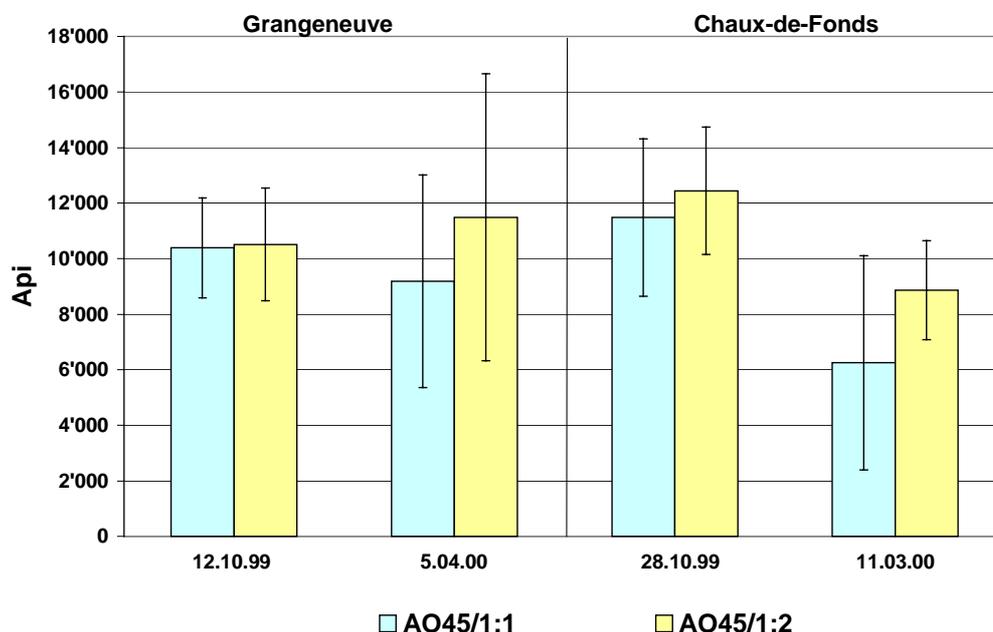


Figura 3: Svernamento delle colonie trattate con AO mediante sgocciolamento, media e scarto tipo, Grangeneuve, La Chaux de Fonds, 1999/2000

Riassunto

La formula ideale della soluzione di AO da applicare per sgocciolamento è il risultato di un compromesso tra due fattori: l'efficacia contro il parassita e gli effetti secondari sulle api. Dalle numerose prove effettuate in Svizzera e all'estero [1] è emerso quanto sia difficile conciliare questi due aspetti. Nel corso dei nostri esperimenti abbiamo constatato quanto segue:

- Le soluzioni a base di 37 e 45 g di AO sono efficaci in egual misura contro la varroa. In certi casi la tolleranza delle api nei confronti della soluzione di 45 g di AO è inferiore.
- La soluzione a base di 30 g di AO ha una lieve influenza negativa sullo svernamento delle api. L'efficacia contro la varroa è leggermente inferiore rispetto a quella rilevata con le soluzioni di 37 e 45 g di AO. Ne consegue che all'atto dell'utilizzazione pratica non vi è più alcun margine di sicurezza e che una lieve riduzione della dose comporta un calo dell'efficacia.
- Una soluzione di AO con un tenore ridotto di zucchero è meglio tollerata dalle api, ma meno efficace.
- Negli apiari con condizioni di svernamento cattive le perdite di api possono aumentare in seguito a un trattamento con AO per sgocciolamento. Negli altri apiari gli effetti dell'AO sono molto contenuti.

Viste le constatazioni di questi ultimi anni, confermate dai risultati degli esperimenti condotti da altri istituti di ricerca operanti nell'Europa centrale [2] [7], abbiamo formulato le seguenti raccomandazioni concernenti l'utilizzazione pratica dell'AO per sgocciolamento.

Raccomandazioni concernenti il trattamento con acido ossalico per sgocciolamento applicabili nell'Europa centrale

Composizione della soluzione: 35 g di acido ossalico diidrato in 1 l di acqua zuccherata 1:1

Quantità di soluzione:

- 30 ml per colonie di piccole dimensioni
- 40 ml per colonie di medie dimensioni
- 50 ml per colonie di grandi dimensioni

Queste quantità corrispondono a 5-6 ml per spazio occupato da api nelle arnie svizzere o Dadant

Epoca del trattamento: In assenza di covata, tra novembre e dicembre

Osservazioni:

- Eseguire un unico trattamento in autunno.
- La soluzione viene fatta gocciolare tra i telaini direttamente sulle api.
- La soluzione dev'essere applicata tiepida.
- La temperatura durante il trattamento dev'essere superiore a 0° C.
- La soluzione di AO va preparata immediatamente prima del trattamento. Qualora ciò non fosse possibile, essa può venir preparata in anticipo e conservata per un periodo di 6 mesi al massimo a una temperatura inferiore a 15° C.
- In determinate condizioni il trattamento mediante sgocciolamento può provocare, in primavera, un leggero indebolimento delle colonie.
Il trattamento mediante spruzzatura è meglio tollerato dalle api (30 g AO diidr. / l di acqua; 3-4 ml per lato del telaino occuato da api; descrizione del metodo per spruzzatura e dei risultati in [4]).
- Durante il trattamento vanno indossati guanti e occhiali protettivi.



Foto: Il trattamento invernale mediante sgocciolamento o spruzzatura di acido ossalico è un elemento fondamentale della strategia di lotta alternativa contro la varroa. Esso consente infatti di ridurre considerevolmente la popolazione iniziale di acari in vista della nuova stagione apicola.

Ringraziamento:

Ringraziamo gli otto apicoltori che hanno partecipato agli esperimenti per la loro preziosa collaborazione.

A cura di Patrizia Vanini

Bibliografia:

- [1] Bächler R., Versuchsergebnisse zur Varroatosebekämpfung durch Aufträufeln von Oxalsäurelösung auf die Wintertraube, Allg Dtsch Imkerztg 33 (10) (1999) 5-8.
- [2] Bächler R., Das Aufträufeln von Oxalsäurelösung auf die Wintertraube beeinträchtigt die Auswinterungsstärke, Allg Dtsch Imkerztg 34 (11) (2000) .
- [3] Charrière J.D., Imdorf A., Nouveaux résultats des essais de traitements à l'acide oxalique par dégouttement, RSA 96 (9) (1999) 368-374.
- [4] Charrière J.D., Imdorf A., Fluri P., Che cosa ci si può attendere dall'impiego di acido ossalico?, L'Ape 81 (9-10) (1998) 23-26.
- [5] Imdorf A., Bühlmann G., Gerig L., Kilchenmann V., Wille H., Überprüfung der Schätzmethode zur Ermittlung der Brutfläche und der Anzahl Arbeiterinnen in freifliegenden Bienenvölkern, Apidologie 18 (2) (1987) 137-146.
- [6] Imdorf A., Charrière J.-D., Bachofen B., Efficiency checking of the Varroa jacobsoni control methods by means of oxalic acid., Apiacta 32 (3) (1997) 89-91.
- [7] Liebig G., Zur Behandlung von Bienenvölkern mit Oxalsäure und Bienenwohl. Beschreibung und Ergebnisse der Behandlungsversuche in Hohenheim, Dtsch Bienen J 7 (10) (1999) 4-5.
- [8] Mutinelli F., Baggio A., Capolongo F., Piro R., Prandin L., Biasion L., A scientific note on oxalic acid by topical application for the control of varroosis., Apidologie 28 (6) (1997) 461-462.