

# Sanità apistica



## Meglio Api-Bioxal in polvere da miscelare con zucchero e acqua, oppure quello già pronto con il glicerolo?

Quesito cui hanno cercato di rispondere tre associazioni apistiche aderenti a Unaapi: Apilombardia, Arpat e Aspromiele

di Mattia Blonda, Giovanni Cecchi, Licio Colombari, Samuele Colotta, Andrea Fissore e Paolo Piazza



Api-Bioxal in polvere, da diluire con acqua e zucchero

**E**ravamo abituati all'Api-Bioxal in polvere da miscelare con acqua e zucchero. Ora il mercato ci offre un'altra possibilità, un presidio sanitario già diluito in cui al posto dello zucchero c'è il glicerolo.

I tecnici apistici delle tre associazioni hanno confrontato i due presidi sanitari, sia in estate che in autunno.

### Differenza tra zucchero e glicerolo

L'aggiunta di zucchero alla soluzione di acido ossalico la rende più igroscopica e ciò aumenta la mortalità degli acari ad umidità del 75%.

Il glicerolo presenta un analogo effetto sinergico, ma indipendentemente dall'umidità.

(Milani, 2000)



Api-Bioxal già liquido, con glicerolo

L'umidità critica per il "funzionamento" della soluzione di acido ossalico e zucchero è del 42% (Milani, 2001)

## Lombardia



### Prova di campo estiva Lombardia

Le prova di campo estiva è stata eseguita in un apiario in provincia di Bergamo.

Prima dell'inizio della prova sono stati controllati gli alveari dell'apiario, valutando le famiglie per scartare quelle non idonee. È stato poi eseguito lo ZAV (monitoraggio della infestazione di varroa tramite zucchero a velo) sulle famiglie. Ne sono state scelte 24, valutando l'aspetto statistico, divise quindi in 2 gruppi da 12 alveari.

Il giorno 2 agosto tutte le api regine delle 24 colonie sono state ingabbiate (con gabbietta cinese) e ottenuta l'assenza totale di covata sono stati trattati i due gruppi, gocciolando rispettivamente in un gruppo Api-Bioxal in polvere miscelato con acqua e zucchero e nell'altro gruppo Api-Bioxal liquido con glicerolo.

Per il conteggio della varroa sono stati usati fogli adesivi sistemati nel fondo degli alveari e sostituiti con cadenza settimanale.

A 15 giorni dallo sgabbio della regina, come trattamento di controllo, sono state inserite strisce di Apivar che sono

Apiario di Bergamo in cui è stata svolta la prova di campo estiva lombarda | Foto di Mattia Blonda



rimaste negli alveari per 52 giorni, durante i quali è continuato il conteggio della caduta di varroa.

È stato poi somministrato un ulteriore trattamento di controllo gocciolando Api-Bioxal in polvere miscelato con acqua e zucchero, in assenza di covata verificata, durante il blocco di covata naturale del periodo autunnale.

### Efficacia prova di campo estiva Lombardia

I due prodotti a confronto hanno dimostrato uguale efficacia (Tabella 1, Grafico 1 e Grafico 2). 87% in entrambi i casi.

APIBIOXAL CON ZUCCHERO				APIBIOXAL CON GLICEROLO			
ALV	ZUC	APIVAR	GOCC	ALV	GLIC	APIVAR	GOCC
1	944	77	1	11	521	83	0
3	451	70	0	12	2014	370	x
6	711	118	0	13	422	67	0
7	747	75	0	14	254	44	0
8	2502	374	9	15	556	81	0
9	511	92	3	17	976	87	1
10	746	90	1	18	466	102	0
16	1797	396	x	19	2147	106	0
20	628	105	0	21	1004	150	3
24	247	40	0	22	53	4	0
25	47	5	0	27	237	30	0
26	1439	163	0	28	156	23	2

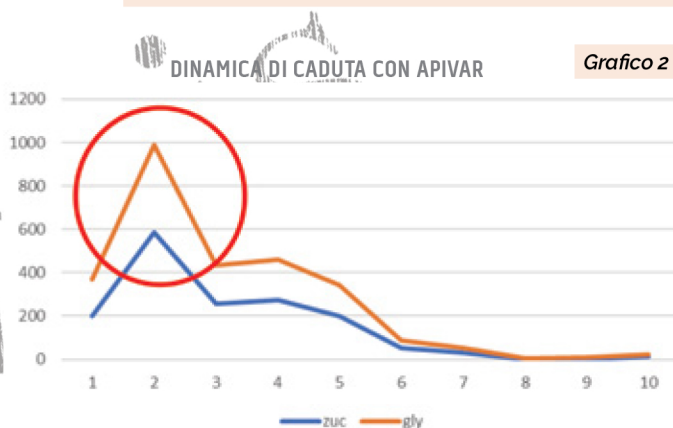
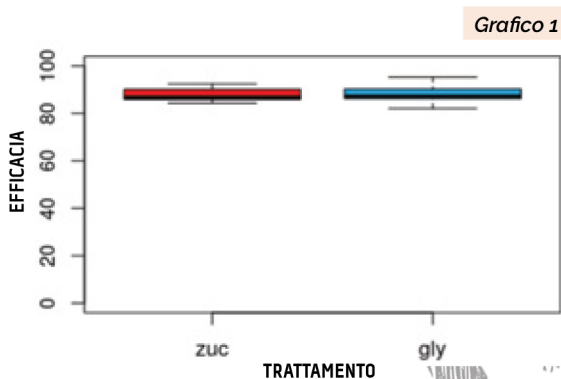
**Tabella 1** | Varroa caduta a seguito del trattamento e dei controlli. Da notare i diversi carichi di varroa nei singoli alveari

**Grafico 1** | Efficacia del trattamento calcolata sul totale della varroa conteggiata (la percentuale risultante è chiaramente sottostimata, in quanto la varroa residua del trattamento estivo ha avuto la possibilità di riprodursi nel periodo successivo all'ingabbio)

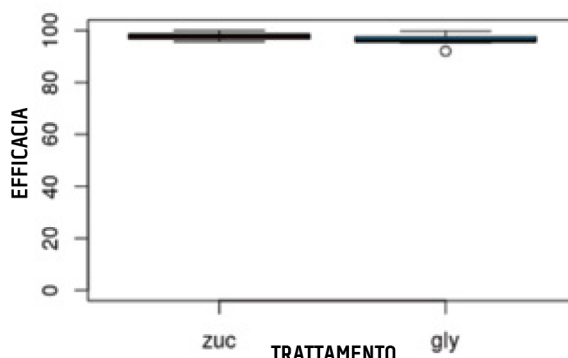
**Grafico 2** | Varroa caduta durante il trattamento di controllo con Apivar.

Risulta chiaro come la varroa non abbattuta con il trattamento gocciolato estivo si sia riprodotta sotto opercolo e successivamente sia stata eliminata dal trattamento di controllo con Apivar.

Nel grafico si evidenzia come il picco di caduta al 30° giorno rappresenti la varroa che si è riprodotta ed è fuoriuscita allo sfarfallamento della prima covata



**Grafico 3** | Efficacia prova di campo autunnale Lombardia. L'efficacia misurata nel periodo invernale rispetto a quella della prova estiva dove la varroa ha avuto la possibilità di riprodursi, dovrebbe approssimare meglio la reale efficacia. Inoltre dalle indagini riguardanti la dinamica di caduta non si sono evidenziate differenze significative tra le due tesi, in entrambi i trattamenti la caduta si è prolungata per 15 giorni! Tra il 7° e 15° giorno in entrambi i gruppi è caduto il 10% della varroa totale



### Prova di campo autunnale Lombardia

Le prova di campo invernale è stata eseguita in un apiario in provincia di Lecco.

Selezionate le famiglie più idonee sono stati formati due gruppi omogenei di 10 alveari ciascuno.

Accertata l'assenza di covata è stato eseguito il trattamento nei due gruppi, gocciolando rispettivamente in un gruppo Api-Bioxal in polvere miscelato con acqua e zucchero e nell'altro gruppo Api-Bioxal liquido con glicerolo.

La successiva caduta di varroa è stata monitorata con l'utilizzo di fogli adesivi nei fondi sostituiti settimanalmente.

Dopo 15 giorni dai trattamenti è stato eseguito il trattamento

di controllo con Api-Bioxal in polvere sublimato (3 somministrazioni da 2 grammi ad alveare ogni 2 giorni).

### Efficacia prova di campo autunnale Lombardia

I due prodotti a confronto hanno dimostrato efficacia simile (Grafico 3).

97% con Api-Bioxal in polvere miscelato con acqua e zucchero.

95% con Api-Bioxal liquido con glicerolo.



### Conclusioni prove di campo estiva e autunnale Lombardia

Entrambi i trattamenti hanno dimostrato un'ottima efficacia in assenza di covata e non si rileva una differenza significativa tra i due, nemmeno nelle dinamiche di caduta nella seconda settimana dopo la somministrazione. Tra le considerazioni collaterali alla prova c'è da menzionare l'ottima riuscita

dell'accoppiata Api-Bioxal e Apivar, dove il secondo prodotto rimane all'interno dell'alveare nel periodo autunnale, eliminando la varroa residua dal primo trattamento e non permettendone la re-infestazione.

## Toscana



### Prova di campo estiva Toscana

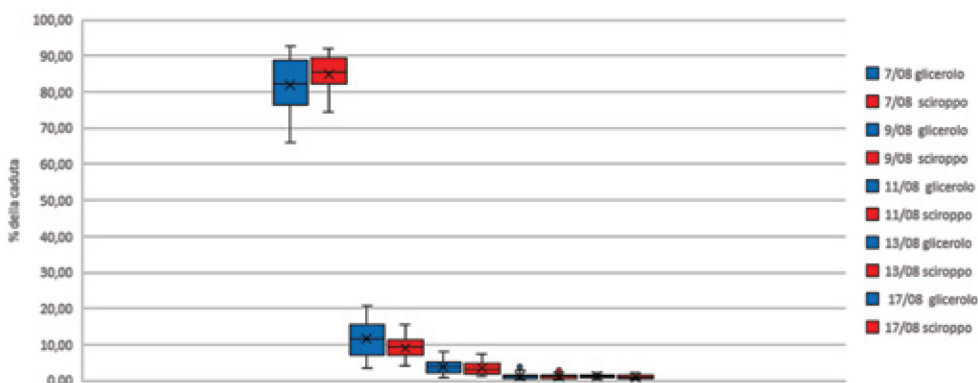
La prova è stata eseguita in un apiario in provincia di Firenze. Durante i trattamenti le condizioni climatiche erano con umidità relative estremamente basse.

Sono stati formati due gruppi da 20 alveari ciascuno, selezionati in modo che fossero omogenei come popolosità, scorte.

Le regine sono state ingabbiate con gabbie cinesi e, il 5 agosto, dopo 24 giorni dall'ingabbio, sono state liberate le api regine e sono stati trattati gli alveari, gocciolando

rispettivamente in un gruppo Api-Bioxal in polvere miscelato con acqua e zucchero e nell'altro gruppo Api-Bioxal liquido con glicerolo.

Per contare le varroe cadute a seguito dei trattamenti, sono stati posti sul fondo degli alveari fogli di carta formato A3 cosparsi da una abbondante quantità di olio di vasellina enologico. La conta è avvenuta dopo 2, 4, 6, 8 e 12 giorni (Grafico 4).



**Grafico 4 |**  
Distribuzione delle cadute tra le varie letture dei due gruppi a confronto in % sul totale delle varroe cadute nella prova di campo estiva toscana

	7/08 glicerolo	7/08 sciropo	9/08 glicerolo	9/08 sciropo	11/08 glicerolo	11/08 sciropo	13/08 glicerolo	13/08 sciropo	17/08 glicerolo	17/08 sciropo
	2 giorni	2 giorni	4 giorni	4 giorni	6 giorni	6 giorni	8 giorni	8 giorni	12 giorni	12 giorni
<b>media</b>	<b>81,95</b>	<b>85,01</b>	<b>11,65</b>	<b>9,17</b>	<b>3,92</b>	<b>3,49</b>	<b>1,34</b>	<b>1,28</b>	<b>1,14</b>	<b>1,05</b>
minimo	66,14	74,32	3,51	4,05	1,04	1,15	0,22	0,40	0,17	0,33
massimo	92,68	92,03	20,68	15,42	8,14	7,31	3,94	3,55	2,20	2,30
Dev.st	7,60	4,81	5,20	3,07	1,83	1,70	0,90	0,79	0,53	0,56

### Prova di campo autunnale Toscana

La prova è stata eseguita in una postazione diversa da quella estiva ma sempre in provincia di Firenze.

Le condizioni climatiche che hanno caratterizzato il periodo della prova sono state condizioni di umidità relativa molto elevata con alcuni periodi di pioggia e temperature miti.

Sono stati formati due gruppi omogenei per forza e trattamento subito nel periodo estivo costituiti da 20 alveari ciascuno. Gli alveari erano gli stessi della prova di campo estiva.

Il 22 ottobre sono state ingabbiate le regine in gabbie cinesi (Tabella 2). Dopo 30 giorni dall'ingabbio è stato eseguito

Apiario in provincia di Firenze dove è stata eseguita la prova di campo invernale toscana | Foto di Michele Valleri



nei due gruppi il trattamento, gocciolando rispettivamente in un gruppo Api-Bioxal in polvere miscelato con acqua e zucchero e nell'altro gruppo Api-Bioxal liquido con glicerolo.

La conta della caduta è avvenuta dopo 2, 4, 6, 8, 12, 15, 19 e 27 giorni.

Il 5 dicembre è stato eseguito un trattamento di controllo con Api-Bioxal in polvere sublimato (2 grammi ad alveare).

Il 9 dicembre le regine sono state liberate.

Il 10 dicembre è stato eseguito un altro trattamento di controllo con Api-Bioxal in polvere sublimato (2 grammi ad alveare).

	DETTAGLI OPERAZIONI	DETTAGLIO CONTE FONDI	giorni dal gocciolato
22/10/2019	INGABBIATO		
20/11/2019	GOCCIOLATO AL 30° GIORNO DALL'INGABBIO		0
22/11/2019		CONTA FONDI	2
24/11/2019		CONTA FONDI	4
26/11/2019		CONTA FONDI	6
28/11/2019		CONTA FONDI	8
02/12/2019		CONTA FONDI	12
05/12/2019	Sublimato	CONTA FONDI	15
09/12/2019	Sgabbio	CONTA FONDI	19
10/12/2019	Sublimato		20
17/12/2019		CONTA FONDI	27

Tabella 2 | Programma della prova di campo autunnale toscana

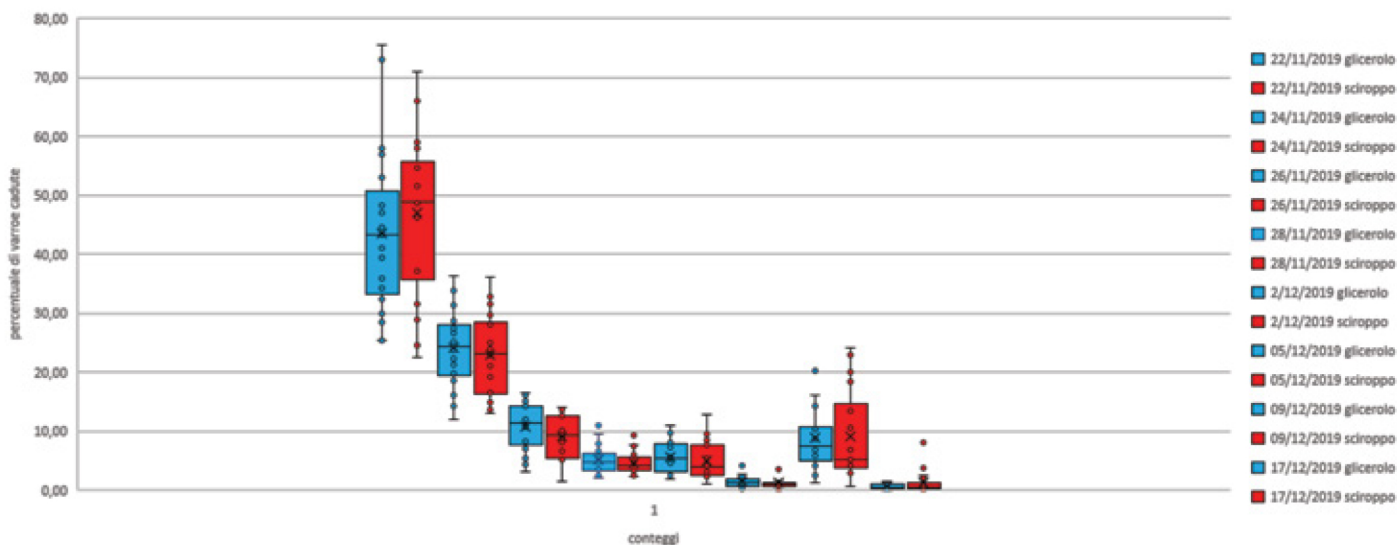
### Efficacia prova di campo autunnale Toscana

I due prodotti a confronto hanno avuto efficacia simile (Grafico 5).

89,7% con Api-Bioxal in polvere miscelato con acqua e zucchero.

90,1% con Api-Bioxal liquido con glicerolo.

Grafico 5 | Distribuzione delle cadute tra le varie letture dei due gruppi a confronto in % sul totale delle varroe cadute nella prova di campo autunnale toscana



	% 2g	% 2g	% 4g	% 4g	% 6g	% 6g	% 8g	% 8g	% 12g	% 12g	% 15g	% 15g	% 19 g	% 19 g	% 27g	% 27g
	22/11 glicerolo	22/11 sciroppo	24/11 glicerolo	24/11 sciroppo	26/11 glicerolo	26/11 sciroppo	28/11 glicerolo	28/11 sciroppo	2/12 glicerolo	2/12 sciroppo	05/12 glicerolo	05/12 sciroppo	09/12 glicerolo	09/12 sciroppo	17/12 glicerolo	17/12 sciroppo
min	25,3	22,6	11,9	13,0	3,1	1,3	2,1	2,2	1,9	1,0	0,0	0,0	1,1	0,6	0,0	0,0
max	75,5	71,0	36,4	36,1	16,4	14,1	10,9	9,2	11,0	12,8	4,3	3,8	20,7	24,0	1,5	8,0
med	43,5	47,0	24,2	22,9	10,7	9,1	5,1	4,6	5,6	4,9	1,5	1,2	8,9	9,1	0,6	1,2
dev.st	13,9	13,6	6,3	6,8	3,9	3,7	2,3	1,9	2,7	3,1	1,1	1,0	5,4	7,5	0,4	2,0



Grafico 6 | Ecco cosa troviamo in un apiario a fine/inizio stagione

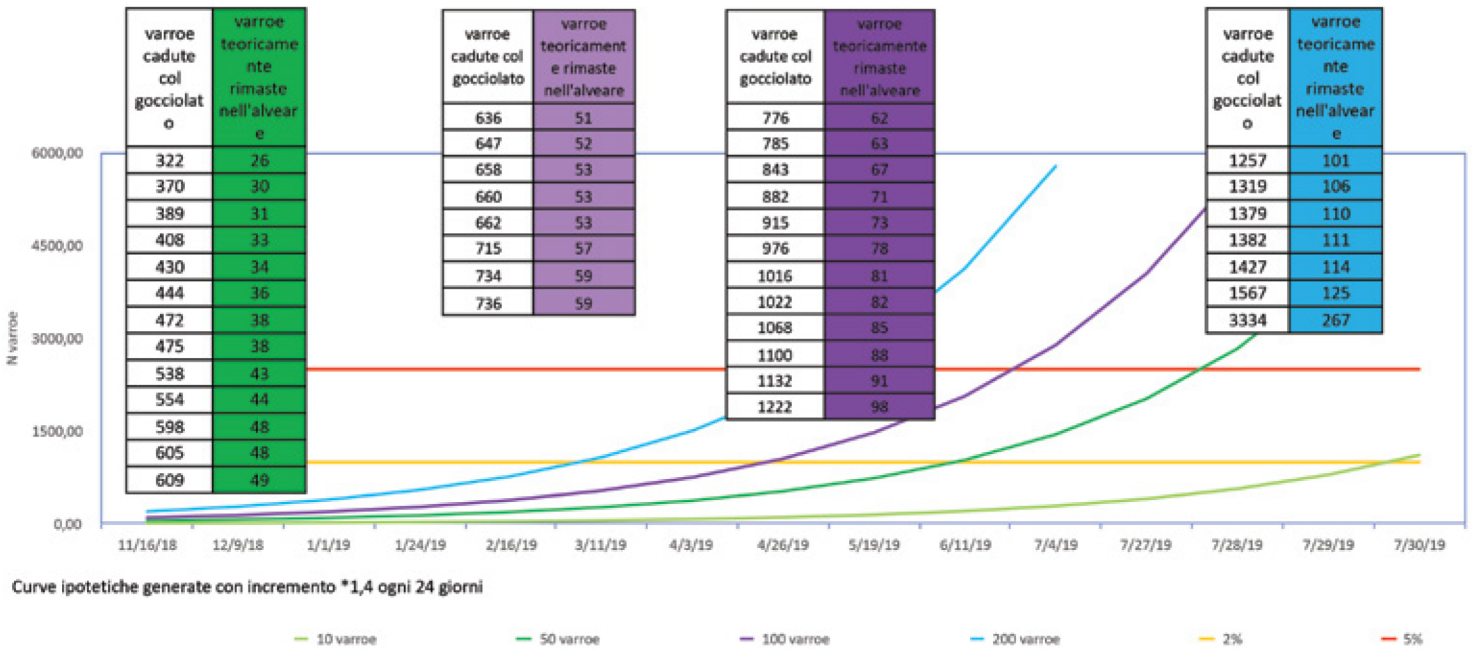
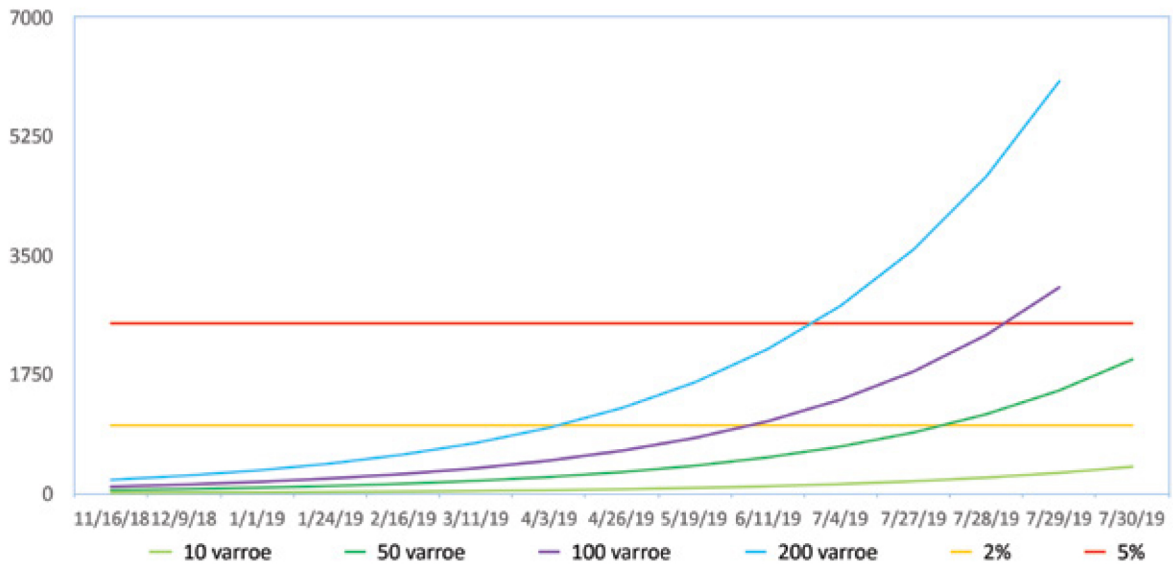


Grafico 7 | Andamento infestazione a seconda degli acari di partenza



### Conclusioni prove di campo estiva e autunnale Toscana

La dinamica di caduta appare con leggere differenze ma statisticamente non significative. Non tali quindi da riscontrare chiari vantaggi nell'impiego aziendale di uno o dell'altro prodotto a confronto.

L'efficacia delle due prove nel periodo invernale è risultata sovrapponibile, magari grazie anche alle condizioni ambientali caratterizzate da elevate umidità relative.

Nel trattamento estivo non è stato possibile purtroppo intervenire con un trattamento di controllo, viste le condizioni ambientali estremamente siccitose che avrebbero potuto avvantaggiare il preparato a base di glicerolo, in queste condizioni non si sono però riscontrate problematiche di tossicità o di inefficacia su api e varroa, e le stesse dinamiche di caduta non hanno mostrato differenze evidenti.

### Curiosità

Negli alveari trattati con Api-Bioxal liquido con glicerolo si sono osservati nei fondi cosparsi di vasellina dei piccoli cristalli di pochi millimetri di lunghezza e diametro inferiore al mm che si riformavano anche dopo le prime conte e pulizie dei fondi per poi scomparire nelle ultime osservazioni.



**Prova di campo estiva Piemonte**

La prova è stata eseguita in un apiario in provincia di Asti. Sono stati formati due gruppi da 6 alveari ciascuno, selezionati in modo che fossero omogenei come covate, popolosità e scorte.

A inizio agosto sono state ingabbiate le regine utilizzando come gabbia un isolatore in acciaio zincato con griglia esclusi regina in grado di contenere un favo di covata, destinato a essere eliminato allo sgabbio. Dopo 25 giorni (26 agosto) sono state liberate le regine e gli alveari dei due gruppi, in blocco della covata, trattati rispettivamente gocciolando in un gruppo Api-Bioxal in polvere miscelato con acqua e zucchero e nell'altro gruppo Api-Bioxal liquido con glicerolo.

Per contare le varroe cadute a seguito dei trattamenti, sono stati posti sul fondo degli alveari i fogli diagnostici adesivi. La conta è avvenuta dopo 3 e 7 giorni (Tabella 3).

Il 2 settembre, come trattamento di controllo, sono state inserite 2 strisce di Apivar. Sono state lasciate per 21 gg, pari ad un ciclo di covata. La permanenza negli alveari dell'Apivar per un periodo più limitato dell'usuale è motivata dal cercare di minimizzare da un lato il riprodursi della varroa residua post trattamento, dall'altro per cercare di contenere il possibile fenomeno della re-infestazione. Durante questo periodo sono state eseguite 3 conte dei fondi diagnostici posizionati sui fondi degli alveari.

Apiario in provincia di Asti dove è stata eseguita la prova di campo estiva piemontese | Foto di Ulderica Grassone



**Efficacia prova di campo estiva Piemonte**

I due prodotti a confronto hanno avuto uguale efficacia (Tabella 4).

94% in entrambi i casi.

**Conclusioni prova di campo estiva Piemonte**

I due prodotti hanno avuto la medesima efficacia. Da notare, però, che il giorno dei trattamenti con Api-Bioxal l'umidità relativa dell'aria era elevata (min. 45%, max 91%), mantenendosi a livelli analoghi anche nei due giorni successivi: questo fattore può avere contribuito a livellare l'efficacia dei due prodotti, senza quindi evidenziazione della possibile differenza dovuta alle capacità igroscopiche del glicerolo.

**Tabella 3** | Varroa caduta a seguito dei trattamenti

Alveare	Trattamento	1° lettura cadute	2° lettura cadute	Totale cadute
1	Api-Bioxal	769	2	771
2		1972	47	2019
3		2920	190	3110
4		754	27	781
5		1161	77	1238
6		448	13	461
7	Api-Bioxal liquido	609	4	613
8		394	8	402
9		201	18	219
10		1478	20	1498
11		1702	71	1773
12		1717	31	1748

**Tabella 4** | Varroa caduta a seguito del trattamento di controllo

Alveare	Trattamento	1° lettura Ox	2° lettura Ox	TOT Ox	1° lettura cadute Apivar	2° lettura cadute Apivar	3° lettura cadute Apivar	Totale cadute Apivar	TOT Varroa	Efficacia	Efficacia media
1	Api-Bioxal	769	2	771	63	0	0	63	834	92%	94%
2		1972	47	2019	80	1	4	85	2104	96%	
3		2920	190	3110	319	2	22	343	3453	90%	
4		754	27	781	13	1	0	14	795	98%	
5		1161	77	1238	96	4	27	67	1305	95%	
6		448	13	461	25	0	1	26	487	95%	
7	Api-Bioxal liquido	609	4	613	40	1	0	41	654	94%	
8		394	8	402	25	2	0	27	429	94%	
9		201	18	219	37	0	1	38	257	85%	
10		1478	20	1498	28	1	23	52	1550	97%	
11		1702	71	1773	78	0	1	79	1852	96%	
12		1717	31	1748	24	1	4	29	1777	98%	



### Prova di campo autunnale Piemonte

La prova è stata eseguita in un apiario in provincia di Cuneo. Appena prima dell'inizio della prova sono state controllate le famiglie per accertarne l'assenza di covata. Laddove era presente covata, questa è stata eliminata. Le regine non sono state ingabbiate.

Sono stati formati due gruppi da 6 alveari ciascuno, selezionati in modo che fossero omogenei.

Il 29 novembre sono stati trattati gli alveari dei due gruppi, in blocco della covata, gocciolando rispettivamente in un gruppo Api-Bioxal in polvere miscelato con acqua e zucchero e nell'altro gruppo Api-Bioxal liquido con glicerolo. Sui fondi degli alveari sono stati posizionati i fogli adesivi per il conteggio delle varroe cadute. La conta è avvenuta dopo 3 e 7 giorni.

Il 6 dicembre è iniziato il trattamento di controllo sublimando Api-Bioxal (2 grammi ad alveare). Sublimazione ripetuta il 13 dicembre.

Alla visita del 13 dicembre molte famiglie avevano iniziato a covare e c'era presenza di covata aperta.

Per contare la caduta di varroa a seguito del trattamento di controllo sono stati posti sul fondo degli alveari i fogli adesivi. Le conte sono avvenute 2 volte.

### Efficacia prova di campo autunnale Piemonte

I due prodotti a confronto hanno avuto uguale efficacia (Tabella 5). 89% in entrambi i casi.

Il giorno del trattamento con l'ossalico, l'umidità relativa dell'aria era abbastanza elevata (min. 40%, max 80%), mantenendosi a livelli simili anche nei quattro giorni successivi: come già verificatosi anche durante il trattamento

Apiario di Cuneo dove è stata eseguita la prova di campo autunnale piemontese | Foto di Samuele Colotta



estivo, questo fattore può avere contribuito a livellare l'efficacia dei due prodotti, senza quindi evidenziazione della possibile differenza dovuta alle capacità igroscopiche del glicerolo.

### Conclusioni prove di campo estiva e autunnale Piemonte

Sia in estate che in autunno entrambi i presidi sanitari provocano la maggior parte della caduta di varroa entro la settimana. L'efficacia si equivale.

Merita di essere evidenziata, in area pedemontana, la presenza di brevi blocchi di covata naturale; all'inizio della prova il 20% degli alveari aveva covata e successivamente a metà dicembre il numero di alveari con covata è aumentato al 70%.

Tabella 5

Alveare	Trattamento	Cadute Api-Bioxal gocciolati	1° cadute sublimato	2° cadute sublimato	Presenza covata	Totale cadute sublimato	Totale varroa	Efficacia	Efficacia media
1	Api-Bioxal	36	5	0		5	41	88%	89%
2		11	3	0		3	14	79%	
3		28	3	0	si	3	31	90%	
4		131	3	3	si	6	137	96%	
5		310	29	13		42	352	88%	
6	Api-Bioxal liquido	94	5	1		6	100	94%	89%
7		52	7	4		11	63	83%	
8		470	9	6		15	485	97%	
9		122	8	4	si	12	134	91%	
10		44	4	1		5	49	90%	
11		19	4	0	si	4	23	83%	
12		53	3	3		6	59	90%	

### Conclusioni d'insieme delle prove di campo estiva e autunnale in Lombardia, in Toscana e in Piemonte

I tecnici apistici delle tre associazioni si erano posti questa domanda: "Meglio Api-Bioxal in polvere da miscelare con zucchero e acqua, oppure quello già pronto con il glicerolo?".

In termini di efficacia la risposta sembra essere: in assenza di covata funzionano entrambi bene.

Quindi non si rileva una differenza significativa tra i due presidi sanitari, nemmeno nelle dinamiche di caduta della seconda settimana dopo la somministrazione del trattamento, spazio temporale in cui era attesa una possibile differenza conseguente diversa igroscopia della miscela con glicerolo.

L'Api-Bioxal liquido con glicerolo ha il vantaggio di essere già pronto all'uso, quindi senza possibilità di errore nella preparazione del prodotto (l'Api-Bioxal in polvere invece va

miscelato con acqua e zucchero).

L'Api-Bioxal pronto all'uso con glicerolo può essere conservato per tre mesi dall'apertura a temperatura ambiente, poiché, a differenza dello zucchero, il glicerolo è più stabile e non si degrada in ambiente acido (non forma quindi HMF (idrossimetilfurfurale), tossico per l'ape).

L'Api-Bioxal in polvere da miscelare con lo zucchero e l'acqua invece deve essere utilizzato entro pochi giorni, specialmente in estate, proprio per evitare la formazione di HMF che aumenta con la luce solare e il calore.

Il costo del trattamento è differente: Api-Bioxal in polvere miscelato con acqua e zucchero costa 0,73 euro ad alveare, Api-Bioxal liquido con glicerolo costa 0,99 euro ad alveare. ●