

VALUTAZIONE DI TRATTAMENTI OMEOPATICI PER IL RAFFORZAMENTO DELLA RESISTENZA ALLE PIU' COMUNI PATOLOGIE DI FAMIGLIE DI API ALLEVATE CON METODO BIOLOGICO

Sassoli C.¹, Lotti C.¹, Martini A. ¹, Pradella D.², Ragona G.³, Brajon G.³

¹DIPARTIMENTO DI SCIENZE DELLE PRODUZIONI VEGETALI, DEL SUOLO E DELL'AMBIENTE AGROFORESTALE - Università degli Studi di Firenze.

²ASSOCIAZIONE REGIONALE PRODUTTORI APISTICI TOSCANI

³ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE LAZIO E TOSCANA - Sezione di Firenze

Riassunto

L'allevamento delle api secondo il metodo biologico è sempre più diffuso nel nostro Paese. Purtroppo questo settore da anni è devastato da problemi sanitari dovuti a patologie e parassiti. L'obiettivo del presente lavoro è stato quello di testare l'efficacia del rimedio omeopatico Calcarea Sulphurica 200 CH, utilizzato assieme a blocco di covata e trattamento con Api-Bioxal per il controllo della Varroasi. Un apiario di 20 arnie, sito sulle colline del Chianti Fiorentino, è stato diviso *at random* in due gruppi sperimentali: 10 famiglie sono state trattate a cadenze prefissate con Calcarea Sulphurica 200 CH (C), mentre le 10 di controllo, hanno ricevuto solo acqua (A). E' stata monitorata, l'incidenza di *Varroa d.* attraverso la conta degli adulti per caduta naturale e la produzione delle famiglie tramite la pesatura delle arnie e dei melari. I dati sono stati analizzati mediante ANOVA. La sperimentazione è iniziata ad aprile 2011 e durerà per due anni, fino alla primavera del 2013. Sono di seguito riportati i dati rilevati fino ad ottobre 2011. La caduta naturale media giornaliera di *Varroa d.* è aumentata in entrambi i gruppi, in particolar modo dopo l'effettuazione del blocco di covata e il trattamento con Api-Bioxal. E' proprio dopo questo trattamento che è stata rilevata una differenza significativa fra i gruppi a favore del gruppo C (1458,2 A vs 822,4 C). Il peso delle arnie misurato a luglio è risultato significativamente maggiore rispetto ad aprile, viceversa la produzione di miele ad aprile è stata superiore rispetto a luglio, ma in ambedue i casi non si sono rilevate differenze significative fra i gruppi. Per quanto riguarda l'analisi dei dati risultanti dalla sperimentazione, che è tuttora in corso, è stato possibile trarre alcune conclusioni, per certi aspetti soddisfacenti. Ovviamente si rende necessario lo studio dei dati fino al termine della prova per poter avere una visione globale sull'efficacia del trattamento.

Abstract

Evaluation of Homeopathic treatment and organic techniques to improve the resistance of honey-bee's families towards the main pathologies - The organic beekeeping is increasingly popular in Italy. Some health problems due to parasites and pathologies had damaged this field. The aim of this work is testing the efficacy of homeopathic product Calcarea Sulphurica, selected by literature and symptoms, with the block brood and Api-Bioxal treatment for the Varroasis. An apiary of 20 beehives, situated in Chianti Florentine's hills, was separated at random in two experimental groups. At fixed date 10 families were treated with Calcarea Sulphurica 200 CH. (C) and the remaining 10, received only water (A). We observed the incidences of *Varroa d.* by the count of natural mite fall, and the production through the weight of the beehives and the supers. All data were analyzed with ANOVA. The trial began in April 2011 and will end in spring 2013. In this paper we report the data until October 2011. The natural fall of the average daily mite increased after the block brood and the Api-Bioxal treatment. After this treatment the difference between groups was significant (1458,2 A vs 822,4 C). The July beehive weight resulted significantly higher than the April one, instead the April honey production was higher than in July but in both case there weren't significant differences between the groups. The trial is still ongoing and only some data were analyzed, but the first results indicated the efficacy of homeopathic treatment, associated with block brood and Api-Bioxal to control Varroasis.

Introduzione

Il settore dell'apicoltura è ormai da anni devastato da problemi dovuti a patologie e parassiti. Data la complessità della situazione si rende dunque necessario, per l'apicoltore, intervenire adottando una strategia di lotta complessa, che consideri le varie problematiche sanitarie cercando di minimizzare i danni ai singoli alveari. Le famiglie dovrebbero essere mantenute forti e capaci di resistere agli attacchi dei patogeni. Questo è reso possibile adottando il giusto sistema di allevamento che esalti il benessere animale e rafforzi la difesa delle singole famiglie (Martini et al., 2006). Ciò è concepibile utilizzando il metodo di lotta biologico.

I Regolamenti comunitari che disciplinano l'apicoltura biologica (in particolare il Reg. CE 889/08) prevedono l'esclusione dei prodotti di sintesi e di quelli chimici per il trattamento delle diverse patologie dell'alveare, privilegiando l'utilizzo di medicine alternative come la fitoterapia e l'omeopatia, quando efficaci (Del Francia, 1985). L'obiettivo del presente lavoro è stato quello di testare l'efficacia del rimedio omeopatico *Calcarea Sulphurica*, utilizzato assieme a blocco di covata e trattamento con *Api-Bioxal*, per il controllo delle principali malattie che colpiscono le api, con particolare riguardo verso la *Varroasi*. *Calcarea Sulphurica* appartiene ai cosiddetti Sali di Schuessler. Essa rappresenta uno dei rimedi omeopatici maggiormente diffusi ed utilizzati nella cura di diverse patologie sia in medicina che in veterinaria (Issautier, 2000). Essa stimola il metabolismo, favorisce la coagulazione del sangue, svolge un'azione di depurazione delle mucose ed è particolarmente indicata in caso di problemi dermatologici. La scelta di utilizzare come rimedio omeopatico proprio *Calcarea Sulphurica*, è stata basata in primo luogo sulla bibliografia, costituita prevalentemente da un lavoro sperimentale presentato a Catania nel 2002 da Persano Oddo e Martinelli, e sui sintomi delle api.

E' ovvio che parlare di sintomi per le api risulta alquanto difficile, sia perché si tratta di un unico sistema-famiglia composto da migliaia di individui, sia perché trasporre i sintomi studiati sull'uomo, ad un insetto risulta davvero un lavoro complesso. Essendo *Calcarea Sulphurica* somministrata agli animali ed all'uomo in caso di problemi dermatologici, ed essendo *Varroa destructor* un acaro che sta attaccato al corpo dell'ape per la quasi totalità della sua vita, arrecando quindi un "danno" all'ape, la scelta di tale rimedio è stata decisa anche con l'idea di rafforzare l'apparato tegumentario dell'insetto, in modo da renderlo maggiormente resistente nei confronti dell' attacco da parte dell'acaro. Per quanto riguarda la scelta della potenza, cioè 200 CH, il nostro gruppo di ricerca ha ritenuto questo rimedio di fondo piuttosto che organico. Inoltre, l'alta potenza del rimedio fa sì che il trattamento possa agire più profondamente e più a lungo, senza dover essere ripetuto a breve distanza di tempo (Boericke, 1921).

Materiali e metodi

La sperimentazione è stata effettuata su 20 arnie appartenenti ad uno stesso apiario situato nelle colline del Chianti Fiorentino. Queste sono state suddivise

in due gruppi sperimentali composti da famiglie omogenee per consistenza e livello di infestazione iniziali, dotate di regine giovani e poste in arnie con fondo antivarroa. Tali valutazioni sono state effettuate dall'apicoltore stesso, il quale, in base alla propria esperienza e conoscenza della "storia" di ciascuna arnia, ha potuto darci informazioni molto precise in merito. Al primo gruppo, composto da 10 famiglie, è stato somministrato, a cadenza mensile, il rimedio omeopatico *Calcarea Sulphurica* 200 CH. spruzzata sui favi, mentre alle restanti 10 solo acqua. La sperimentazione avrà, in totale una durata di due anni, da aprile 2011 ad aprile 2013. Il mio lavoro ha preso in considerazione i dati raccolti dall'inizio ad ottobre 2011. La scelta di quali arnie trattare con *Calcarea Sulphurica* e quali con acqua è stata fatta *at random*. I parametri che sono stati considerati nella valutazione delle famiglie sono stati: forza dell'alveare (valutata con il Metodo dei sestii), numero di varroe raccolte per caduta naturale, dopo trattamento con *Calcarea S.* e dopo trattamento con *Api-Bioxal*, conta su adulti, produttività (misurata pesando i melari ed i nidi), presenza di *Nosema spp.* (individuata mediante analisi di laboratorio).

Per quanto riguarda i trattamenti con *Calcarea S.* e con acqua, questi sono stati eseguiti da aprile a settembre, tutti i mesi, una volta al mese, ad intervalli di tempo regolari. Una monodose di *Calcarea Sulphurica* 200 CH. della ditta Boiron è stata sciolta in acqua e spruzzata per 20 volte, in continuo, sopra ai telaini di ciascuna arnia. Lo stesso è stato fatto con l'acqua sulle arnie di controllo. Dopo ciascun trattamento mensile abbiamo provveduto a contare le varroe cadute sul fondo, per 21 giorni ad intervalli di 3 giorni, aiutandoci con un raschiatore metallico. L'elaborazione dei dati è stata fatta considerando separatamente per ciascun gruppo: caduta della varroa ogni tre giorni, quella nei 21 giorni di osservazione (mediante media giornaliera), e la caduta naturale totale. Per controllare la Varroasi e valutare il livello di infestazione presente in ciascun famiglia, abbiamo eseguito, su tutte le arnie, il blocco di covata e il trattamento con *Api-Bioxal*. Il giorno 15 luglio è stato eseguito il blocco di covata. Per fare questo è stato necessario confinare temporaneamente la regina in una gabbietta di legno dove vi è rimasta per 21 giorni, posizionata all'interno del nido. Lo scopo è stato quello di interrompere la deposizione delle uova, far sfarfallare tutta la covata e riuscire così a colpire, con il trattamento, tutte le varroe della colonia che inevitabilmente vengono a trovarsi solo sulle api adulte (Nanetti et al., 2010). Al termine di tale periodo (il 5 agosto), a tutte le arnie è stato somministrato l'*Api-Bioxal* (Nanetti et al., 2011). Tale trattamento viene associato al blocco di covata perché insieme hanno un'efficienza superiore al 95%. Anche dopo tale trattamento è stato necessario effettuare la conta delle varroe cadute ogni tre giorni ma, questa volta solo per 13 giorni visto che dopo tale termine i livelli di caduta si stabilizzano sui valori di caduta naturale (Nanetti, 2004). Tali valori sono stati utilizzati per fare una valutazione del livello di infestazione di ciascuna famiglia. In particolare abbiamo valutato la differenza del grado di infestazione, e quindi la resistenza nei confronti dell'attacco da varroa, tra le famiglie trattate con *Calcarea Sulphurica* e quelle di controllo.

Altro parametro considerato è stato la conta della varroa sulle api adulte. Per fare questo abbiamo impiegato una metodica molto semplice originaria del Sud

America. Nei mesi di aprile, giugno e luglio abbiamo preso un campione di api da un telaino che presentava covata nei vari stadi, le abbiamo scosse in un contenitore di polistirolo e successivamente messe in alcuni barattoli di vetro e portati in laboratorio. Qui, una volta congelate, le abbiamo lavate con del detergente liquido concentrato (sapone per piatti) che abbiamo introdotto all'interno del barattolo. Dopo aver agitato il contenitore e averlo lasciato a riposo per circa 15 minuti, si è filtrato il contenuto e si è proceduto con un nuovo lavaggio delle api, questa volta con acqua pulita. Dopo l'ultimo filtraggio si è potuto iniziare la conta delle api e delle varroe presenti versando il tutto su panno di colore bianco.

Data l'impossibilità di prendere in campo, un campione uniforme per numero di api, una volta lavate, abbiamo contato il numero di individui per campione e riportato tale valore a 200, mediante una semplice proporzione, in modo da avere un dato medio per tutte le arnie. Infatti, un numero di 10 varroe su 200 api (5%) corrisponde a circa 1000 acari all'interno dell'alveare (Fonte: ARPAT 2007).

La forza dell'alveare invece è stata valutata in campo con il metodo dei sestini (Accorti, 1985): l'area di un telaino da nido viene suddivisa, idealmente, in sei rettangoli uguali. L'apicoltore, in base alla sua esperienza, valuta quanti sono i sestini occupati dalle api e dalla covata per ciascun telaino. L'apicoltore deve essere addestrato ed avere un buon occhio per stimare, in campo, il numero di api presenti in ogni sestino, considerando che le api si muovono di continuo e che la loro distribuzione sul fave è del tutto casuale. Tale valutazione risulta, per questo, alquanto difficile e altamente soggettiva. Nel nostro caso, per diminuire l'errore, la stima è stata eseguita sempre dalla stessa persona. L'elaborazione dei dati relativi ai campionamenti effettuati ad aprile, giugno e luglio, ha considerato separatamente il numero di api e la covata totale. Il numero di api è stato calcolato considerando innanzitutto il numero di sestini occupati dalle api di tutti i telaini appartenenti alla stessa arnia, sia del melario che della cassa, in modo da calcolare il numero totale di api presenti nella colonia. In seguito tale valore è stato moltiplicato per 250 (numero di api che in media sta in un sestino), in modo da avere un'idea sul numero di api che compone la famiglia in esame. Per la covata si esegue lo stesso calcolo, solo che il valore trovato viene moltiplicato nuovamente per un fattore di riduzione di 0,53.

La valutazione della produttività delle famiglie è stata rilevata attraverso la pesatura delle arnie e dei melari per mezzo di un dinamometro. Questo è stato attaccato, mediante moschettone, ad un palo di ferro e a delle cinghie da sollevamento, all'interno delle quali è stata inserita ciascuna arnia. Sollevando il palo, e quindi l'arnia da terra, è stato possibile fare la lettura del peso. Questo procedimento è stato ripetuto per le 20 arnie. Per la pesatura dei melari abbiamo utilizzato lo stesso procedimento.

Per quanto riguarda il livello di infestazione da *Nosema spp* (Fries, 1993), è stato preso un campione di api per ciascuna arnia, questo è stato portato in laboratorio di analisi presso l'Istituto Zooprofilattico Sperimentale Lazio e Toscana, Sezione di Firenze dove è stato analizzato seguendo un protocollo ben definito (Granato et al., 2008). Prima è stato messo in atto il procedimento di analisi che porta a verificare la positività o meno all'infestazione per mezzo di PCR, a cui è seguita, nel caso di positività, l'identificazione della specie di *Nosema*,

mediante una digestione enzimatica con tecnica RFLP (Restriction Fragment Length Polymorphism), che consente, in base ai profili di restrizione ottenuti, di determinare se si tratta di *N. apis* o *N. ceranae*. Infine è stata fatta la conta delle spore, per mezzo di un microscopio ad ingrandimento 20x, che è servita per la valutazione del grado di infestazione globale.

Le variabili considerate nell'analisi della varianza (ANOVA) sono state valutate considerando come fattori fissi il gruppo, la data, e l'interazione fra gruppo e data, mentre le variabili: il numero di telaini del nido, la caduta naturale della varroa (sia come media giornaliera dei 21 giorni, che come media ogni 3 giorni), la conta della varroa su adulti, il peso del nido, la produzione di miele, il numero di api totali, la covata totale e il numero di spore di Nosema. Le differenze fra le medie sono state poi saggiate con il test di Tukey.

Per quanto riguarda i dati relativi al Nosema, è stata fatta l'analisi dalla contingenza dei risultati ottenuti dalla PCR_RFLP dei campioni positivi e negativi, valutati in base al gruppo e distinti per le tre diverse date in cui abbiamo effettuato il campionamento, le differenze fra le medie sono state valutate col chi quadrato.

Risultati e conclusioni

Il presente lavoro ha avuto il pregio di mettere a punto un modello di studio di un apiario a 360° prendendo in considerazione allo stesso tempo aspetti biologici, produttivi, e patologici, e coinvolgendo diverse competenze che sono andate dagli apicoltori, ai veterinari, ai biologi, agli esperti di produzione animale. Tale modello è servito per testare, per la prima volta, un trattamento omeopatico integrato con altri trattamenti biomeccanici normalmente utilizzati per controllare le patologie parassitarie negli apiari condotti con metodo biologico. Le misure e le analisi effettuate sono andate dalla messa a punto di sistemi innovativi di pesatura delle arnie e dei melari in campo al fine di valutare la produttività delle famiglie, a raffinate indagini di laboratorio di biologia molecolare per la caratterizzazione del *Nosema spp.*, senza però tralasciare le metodologie di studio classiche utilizzate in apicoltura. Per quanto riguarda la prova, ancora in corso, è possibile trarre alcune conclusioni per certi aspetti soddisfacenti.

Dall'analisi della varianza dei dati fino ad oggi raccolti, calcolata considerando come fattore fisso il gruppo, non sono state rilevate differenze significative, se non per il numero di telaini del nido, che sono risultati in numero maggiore nel gruppo trattato con Calcarea Sulpurica 200 CH.

Considerando come fattore fisso la data, il gruppo e l'interazione gruppo x data, è stato possibile rilevare importanti differenze.

L'analisi statistica dei dati relativi al peso del nido, ha fatto rilevare delle differenze altamente significative per il modello e per la data, ma nessuna significatività tra i due gruppi. Il peso del nido rilevato nel mese di luglio è risultato significativamente maggiore rispetto a quello di aprile, mentre la produzione di miele ad aprile è stata superiore rispetto a luglio, ma in ambedue i casi non si sono rilevate differenze significative fra i gruppi. Lo stesso vale per le altre variabili considerate, come covata totale e numero di api totale, le quali non hanno

mostrato significatività tra i due gruppi, ma solo per il modello e la data. Questo sta ad indicare che le famiglie di api appartenenti ad entrambi i gruppi hanno avuto un normale accrescimento durante l'intera stagione produttiva, con massimo sviluppo, inteso come numero di api, concentrato nel mese di giugno, ossia nel momento di massima attività di ovodeposizione della regina e con picchi di produzione di miele nel mese di aprile, caratterizzato dalla fioritura dell'Acacia (specie nettariana principale della zona interessata).

Il risultato più importante che abbiamo ottenuto riguarda la caduta della varroa (tabella 1, grafico 1). La somministrazione di *Calcarea Sulphurica* alle arnie in esame sembra aver influito sulla caduta di varroa sul fondo delle arnie, questo in modo molto significativo soprattutto in seguito al blocco di covata e trattamento con Api-Bioxal. E' mostrato nel grafico sottostante l'andamento della caduta naturale dell'acaro registrato nei campionamenti effettuati. Da aprile a metà luglio, i livelli di caduta di *Varroa d.* nelle arnie trattate con *Calcarea S.* risultano di poco superiori a quelle di controllo, e comunque uniformemente crescenti in ambedue i casi. E' dopo tale data che la situazione si inverte, in modo molto accentuato, raggiungendo dei picchi molto distanti in termini di valori assoluti (1458,2 A – 822,4 C) e significativamente diversi. Con l'effettuazione del blocco di covata si è iniziato a vedere come le arnie di controllo avessero livelli di caduta visivamente superiori a quelle trattate con *Calcarea S.* Questo può avvenire per diverse ragioni. La spiegazione più plausibile può essere questa: maggiore è il grado d'infestazione delle famiglie, e quindi il numero di varroe presenti all'interno delle arnie, maggiore sarà la caduta, dopo un eventuale trattamento. Se infatti si considera che all'inizio della sperimentazione tutte le casse avevano un livello di infestazione grosso modo uniforme, e che l'Api-Bioxal abbia eliminato quasi la totalità degli acari presenti nelle varie arnie, possiamo dire che nelle casse trattate con *Calcarea S.* 200 CH c'è stata una caduta significativamente inferiore rispetto a quelle di controllo, di conseguenza tali famiglie sono riuscite a mantenere più bassi i livelli di infestazione. Questo, a parità di altre condizioni, potrebbe stare ad indicare l'efficacia del rimedio omeopatico nell'aumentare la resistenza delle famiglie nei confronti dell'acaro *Varroa destructor*. Purtroppo ciò non può essere detto con certezza, vista la variabilità di altri fattori che hanno interferito differenzialmente sui due diversi gruppi. Ne è un esempio il blocco di covata naturale che ha interessato alcune arnie appartenenti al gruppo trattato con *Calcarea S.*, e che dunque può aver influenzato anche il ciclo riproduttivo dell'acaro in tale famiglie, comportando di conseguenza un ridotto livello di infestazione. Come si sa dalla letteratura, non c'è da aspettarsi che un rimedio omeopatico possa eliminare un parassita, ma quello che si può ottenere è che questo e il suo ospite possano trovare un naturale equilibrio. D'altra parte anche i parassiti, in questo caso gli acari, sono degli animali e si ritiene che possano subire anche loro l'influenza positiva dei rimedi omeopatici. Se tale risultato fosse confermato dalla sperimentazione futura, sarebbe opportuno ampliarne gli studi e le applicazioni.

La prova in corso sembra comunque confermare l'effetto del rimedio omeopatico.

Altro risultato interessante, ma per il momento non supportato da una quantità sufficiente di dati tali da fare delle ipotesi in merito, riguarda il grado d'infe-

stazione da *Nosema spp.* Dalle analisi eseguite è stato dimostrato come tutte le spore riscontrate appartenessero alla specie *Nosema ceranae*, la quale si è propagata in vaste aree europee su *Apis mellifera*, Italia inclusa, solo recentemente, sostituendosi alla forma indigena di *Nosema apis*, dando luogo a manifestazioni del tutto differenti dalla Nosemiasi classica (Besana et al., 2008). Dalle analisi della contingenza dei risultati ottenuti dalla PCR_RFLP dei campioni positivi e negativi al *Nosema* valutati in base al gruppo e distinti per le tre diverse date in cui abbiamo effettuato il campionamento, è apparso un risultato molto singolare, anche se non significativo, il quale è illustrato nei grafici sottostanti, ma che necessita di ulteriori dati a conferma di quanto rilevato fino ad oggi (tabella 2, grafico 2).

Tabella 1 - Diminuzione naturale giornaliera di *Varroa d.* ogni tre giorni.

DATA	ACQUA	TUKEY	CALCAREA	TUKEY	DATA	ACQUA	TUKEY	CALCAREA	TUKEY	DATA	ACQUA	TUKEY	CALCAREA	TUKEY
23-04	9,7	E	7,6	E	9-07	91,4	CDE	93	CDE	11-08	114	CDE	60,4	CDE
26-04	29,4	CDE	31	CDE	12-07	126	CDE	128,1	CDE	14-08	68,1	CDE	23,8	DE
29-04	18,8	E	21,6	DE	15-07	129,6	CDE	120,7	CDE	18-08	106,3	CDE	28,6	CDE
2-05	29,4	CDE	31	CDE	18-07	157,5	CDE	175,2	CDE	24-09	3,5556	E	4,25	DE
5-05	16,1	E	28,2	DE	21-07	109,9	CDE	104,7	CDE	27-09	4,8889	E	2,75	DE
8-05	17,6	E	30,6	CDE	24-07	102,8	CDE	118,2	CDE	30-09	3,2222	E	3,625	DE
11-05	27	DE	35,2	CDE	27-07	205	CDE	115,2	CDE	3-10	6,7778	E	5,25	DE
27-06	62,7	CDE	89,4	CDE	30-07	199,7	CDE	90,5	CDE	6-10	4,5556	E	2,625	DE
30-06	75,9	CDE	86,7	CDE	2-08	310	CD	136	CDE	9-10	4,8889	E	2,375	DE
3-07	62,2	CDE	61,2	CDE	5-08	319	C	124,9	CDE	12-10	4,1111	E	4,25	DE
6-07	76,5	CDE	82,8	CDE	8-08	1458,2	A	822,4	B					

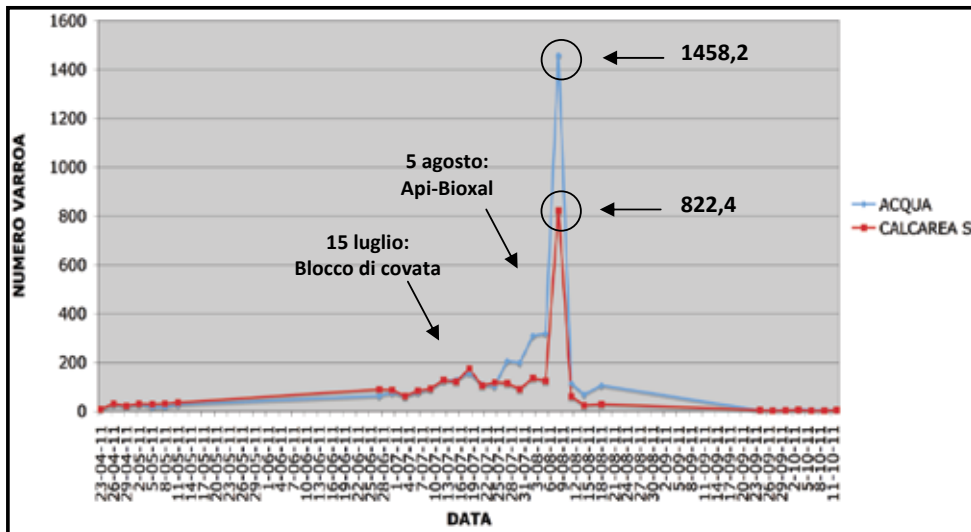
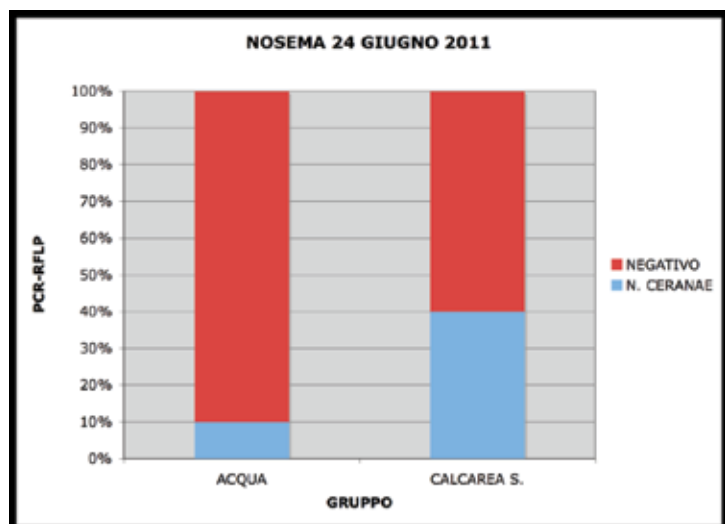
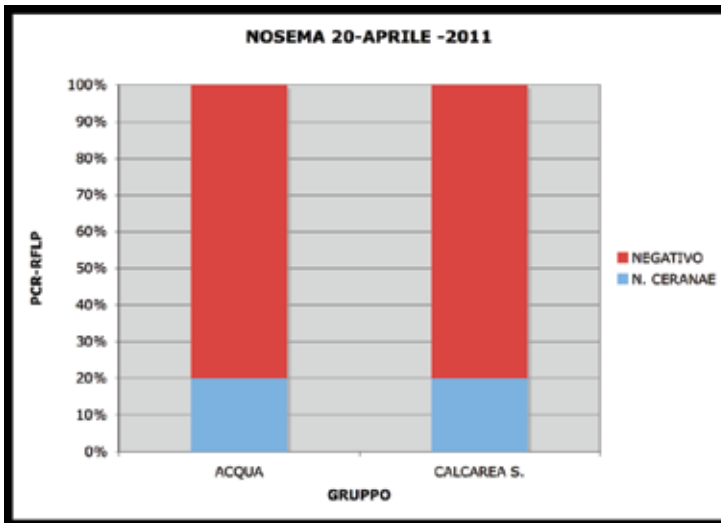
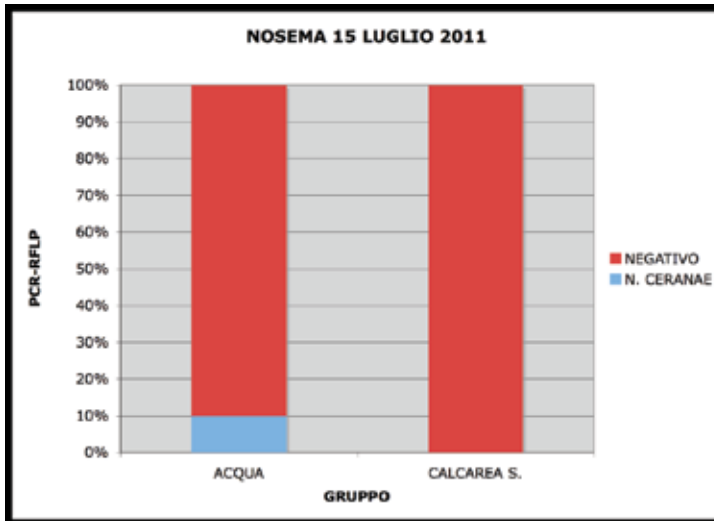


Grafico 1: Caduta naturale giornaliera di *Varroa d.* ogni tre giorni

Tabella 2 e Grafico 2: Risultati della PCR_RFLP dei campioni positivi e negativi al Nosema in base al gruppo, nelle diverse date di campionamento

DATA	ERRORE	GRUPPO				SIGNIFICATIVITA'			
		ACQUA		CALCAREA S.		CHISQUARE			
		Positivo (N. CERANAE)	Negativo	Positivo (N. CERANAE)	Negativo	Pearson		Likelihood Ratio	
20 aprile	18	20	80	20	80	1,00	n.s	1,00	n.s
24 giugno	18	10	90	40	60	0,1213	n.s	0,1116	n.s
15 luglio	18	10	90	0	100	0,3049	n.s	0,2303	n.s





Ringraziamenti

Si ringrazia ZooBiodi per il Premio di laurea conferito durante il convegno “Sistemi agro-zootecnici biologici ed eco-compatibili in ambiente montano” che si è svolto a Caderzone Terme (TN) nella Sala Congressi di Palazzo Lodron-Bertelli dal 4 al 6 ottobre 2012.

Bibliografia

- AA.VV *Sindrome dello spopolamento degli alveari: approccio multidisciplinare alla individuazione delle cause e delle strategie di contenimento*, Workshop Roma, 29 gennaio 2008, APAT.
- Accorti Marco (1985), *Valutazione numerica degli adulti di Apis mellifica L.: variazioni e modifiche al metodo dei sestii*, Apicoltura, I, 63-73.
- Bellavite P. e Signorini A. (1992), *Fondamenti teorici e sperimentali della medicina omeopatica*, Ed. IPSA.
- Besana, A.M., Nanetti, A., Klee, J.(2008), *Distribution of Nosema ceranae in worldwide colonies of Apis mellifera*, Atti: 25° Congresso Nazionale della Società Italiana di Parassitologia, Pisa, 18-21 giugno 2008
- Boericke W.M *Organon*, sesta edizione (1921), English translation (1922)
- Boericke W.M. (1995), *Compendio dei principi di Omeopatia*, Ed. Editrice Grafica L'Etruria, Cortona, AR.
- Crane (1975), *Honey*, Heinemann.
- Del Francia Franco (1985), *Omeopatia veterinaria*, edizioni di red./studio redazionale, pagg 3-25.

- Ferrero R., Ferrazzi P., Nanetti A. (2004), *Lotta contro Varroa destructor (Anderson & Trueman) con acido ossalico somministrato mediante sublimazione o per gocciolamento di soluzioni zuccherine*. Apo-idea anno 1, 2.
- Fries I. (1993), *Nosema apis: a parasite in the honey bee colony*. Bee World, 74, 5-19.
- Giordani G., Nardi M., Vecchi M.A. (1982), *Nozioni pratiche sulle malattie delle api*. F.A.I., Roma.
- Granato, A.; Caldon, M.; Cesellato, M.; Cattoli, G.; Nanetti, A.; Lodesani, M.; Formato, G.; Mutinelli, F. (2008) *Comparison of PCR methods for detection of Nosema apis /Nosema ceranae infections in Italian apiaries*, Proceedings: 3rd European Conference of Apidology, Belfast (UK), Sept. 8-11th, 2008
- Issautier M.N. & Calvet H. (2000), *Terapia omeopatica veterinaria*, Edizioni Calderoni, Ed agricole.
- Martini A., Ferrante V., Barbieri S. (a cura di) (2006), *Salute e benessere animale in agricoltura biologica* (Edizione Italiana del testo: Animal Health and welfare in Organic Agriculture, edited by M. Vaarst, S. Roderick, V. Lund and W. Lockeretz, CABI Publishing), Edagricole.
- Nanetti A., Stradi G. (1997), *Varroasi: trattamento chimico con acido ossalico in sciropo zuccherino*. L'ape nostra amica, 5/1997.
- Nanetti A. (2004), *The mode of action of the oxalic acid*.
- Nanetti A., Besana A., Baracani G. (2010) - *Effects of queen caging in the control of Varroa destructor*. 2nd International Mugla beekeeping & pine honey congress, Mugla (Turchia)
- Nanetti A., Büchler R., Charrière J.-D., Fries I., Helland S., Imdorf A., Korpela S., Kristiansen P. (2003), *Oxalic acid treatments for varroa control* (Review). Apiacta 38 (1): 81-87.
- Nanetti, A., Besana, A.M.; Romanelli, R.; Baracani, G.; Galuppi R. (2011), *Api-Bioxal*, Apitalia 37: 6 51 - 54
- Palmarini L. & Reitano C. (1999), *Omeopatia. Una cura intelligente*, Ed. Futura, MI.
- Persano Oddo Livia, Martinelli (10-15 giugno 2002), *Impiego di prodotti omeopatici nella lotta contro Varroa destructor Anderson & Trueman*, In Atti XIX Congresso Nazionale di Entomologia, Catania.