



UNIVERSITÀ DI PISA



IV Giornata di aggiornamento professionale in apicoltura nell'Alto Lazio Considerazioni sull'Apicoltura nell'Alto Lazio Viterbese

**Consumo di polline contaminato da agrofarmaci:
analisi del rischio per la salute pubblica**

Prof. Carlo D'Ascenzi

Università di Pisa, Dipartimento di Scienze Veterinarie



Montefiascone, Sabato 17 Novembre 2018

PROGRAMMA DELLA LEZIONE

Il polline per le api e per l'apicoltura.

Pesticidi e prodotti fitosanitari.

Rischio da residui di pesticidi per le api.

**Rischio alimentare da residui di pesticidi nel polline:
il monitoraggio Greenpeace e BeeNet.**

**Valutazione del profilo di rischio dei residui
riscontrati.**

Stima dell'esposizione al rischio alimentare.

Considerazioni e conclusioni.

Consumo di polline contaminato da agrofarmaci: analisi del rischio per la salute pubblica

Il polline per le api e per l'apicoltore



Il polline per le api e per l'apicoltura

Il polline è il gametofito maschile delle piante fanerogame che le api aggregano in masserelle con secrezioni salivari, nettare o miele, con lo scopo di trasportarlo in alveare per ricavarne un importante apporto nutrizionale, essenziale per la quota proteica.



Il polline per le api e per l'apicoltura

Il polline raccolto dalle api bottinatrici può avere due destini:

- 1) è depositato nelle cellette dei favi a costituire il cosiddetto **“pane d’api”**;
- 2) è raccolto dall'apicoltore mediante dispositivi denominati **“trappole per polline”**, posizionate all'ingresso dell'arnia.

Pane d'api



Polline raccolto con trappole



Il polline per le api e per l'apicoltura

Le qualità nutraceutiche evidenziate da vari Autori inquadrano il polline come un alimento di pregio, sul quale poggiano grandi prospettive di potenziale sviluppo per l'apicoltura nazionale. In anni recenti, il progressivo miglioramento delle conoscenze tecniche di raccolta, lavorazione e conservazione del polline stanno consentendo una crescente diffusione sui mercati nazionali e internazionali di questo prodotto.



Consumo di polline contaminato da agrofarmaci: analisi del rischio per la salute pubblica

Pesticidi e prodotti fitosanitari



Pesticidi e prodotti fitosanitari

I pesticidi sono sostanze chimiche impiegate dall'uomo per combattere organismi infestanti.

Sono largamente usati in varie forme e modalità d'impiego:

- **I prodotti fitosanitari utilizzati nelle colture agricole;**
- **Farmaci impiegati nella cura e la prevenzione di malattie parassitarie dell'uomo e degli animali;**
- **Prodotti biocidi, usati per impieghi diversi da quelli descritti.**

Le categorie dei pesticidi includono:

Insetticidi

Rodenticidi

Acaricidi

Molluschicidi

Repellenti

Erbicidi

Fungicidi

Nematocidi

Regolatori di crescita

Biocidi

Consumo di polline contaminato da agrofarmaci: analisi del rischio per la salute pubblica

Rischio da residui di pesticidi per le api



Rischio da residui di pesticidi per le api

Negli ultimi 10-15 anni, gli apicoltori hanno segnalato un inusuale indebolimento del numero delle api fino al collasso di colonie, in particolare nei paesi dell'Europa occidentale, tra cui Francia, Belgio, Svizzera, Germania, Regno Unito, Paesi Bassi, Italia e Spagna. Molte ricerche si sono concentrate sui rischi ecologici dei pesticidi per la vita degli impollinatori, incluse le api.



Rischio da residui di pesticidi per le api

L'UE ha uno dei sistemi normativi più severi al mondo per quanto riguarda l'approvazione dei pesticidi. Tutti i pesticidi presenti sul mercato sono stati sottoposti a una valutazione approfondita per garantire un livello elevato di protezione della salute umana e animale e dell'ambiente.

Gli insetticidi sono, per loro natura, tossici per le api.

Nel 2012, nuove scoperte scientifiche hanno indicato che alcuni insetticidi presentavano rischi elevati per le api, e precisamente:

- **Neonicotinoidi, che sono insetticidi sistemici, quali clothianidin, imidacloprid, thiamethoxam, acetamiprid and thiacloprid.**
- **Fipronil**

Rischio da residui di pesticidi per le api

Regolamento di esecuzione (UE) 485/2013

Divieto di immissione sul mercato di sementi conciate

Le sementi delle colture elencate nell'allegato II che sono state conciate con prodotti fitosanitari contenenti clothianidin, tiame-
toxam e imidacloprid non sono utilizzate, né immesse sul mer-
cato, fatta eccezione per le sementi usate in serra.

Rischio da residui di pesticidi per le api

Regolamento di esecuzione (UE) 781/2013

Divieto di immissione sul mercato di sementi trattate

Le sementi di colture trattate con prodotti fitosanitari contenenti fipronil non possono essere utilizzate o immesse sul mercato ad eccezione delle sementi da seminare in serre e delle sementi di porri, cipolle, scalogni e ortaggi del genere *Brassica* da seminare in campi e da raccogliere prima della fioritura.

Consumo di polline contaminato da agrofarmaci: analisi del rischio per la salute pubblica

Rischio alimentare da residui di pesticidi nel polline



Rischio alimentare da residui di pesticidi nel polline

La contaminazione del polline d'api da residui di pesticidi può avvenire con diversi meccanismi:

- a. contaminazione dei fiori da cui origina il polline;
- b. contaminazione delle api bottinatrici durante i voli nel territorio circostante dell'alveare (raggio di volo di circa 3 chilometri);
- c. uso di sostanze attive nei trattamenti terapeutici o preventivi delle malattie parassitarie delle api (ad esempio trattamenti di acaricida mirati a *Varroa destructor*).



Rischio alimentare da residui di pesticidi nel polline

Residui di antiparassitari

i residui, inclusi le sostanze attive, i metaboliti e/o prodotti di degradazione o reazione di sostanze attive attualmente o precedentemente utilizzate in prodotti fitosanitari quali definiti nell'articolo 2, punto 1, della direttiva 91/414/CEE, che sono presenti nei o sui prodotti di cui all'allegato I del presente regolamento (**prodotti di origine vegetale e animale**), compresi in particolare quelli che possono risultare da un utilizzo in campo fitosanitario, veterinario o quali biocidi.

Rischio alimentare da residui di pesticidi nel polline

Valutazione del rischio alimentare

Valutazione tossicologica

Identificazione del pesticida
Profilo tossicologico

Stima dell'esposizione

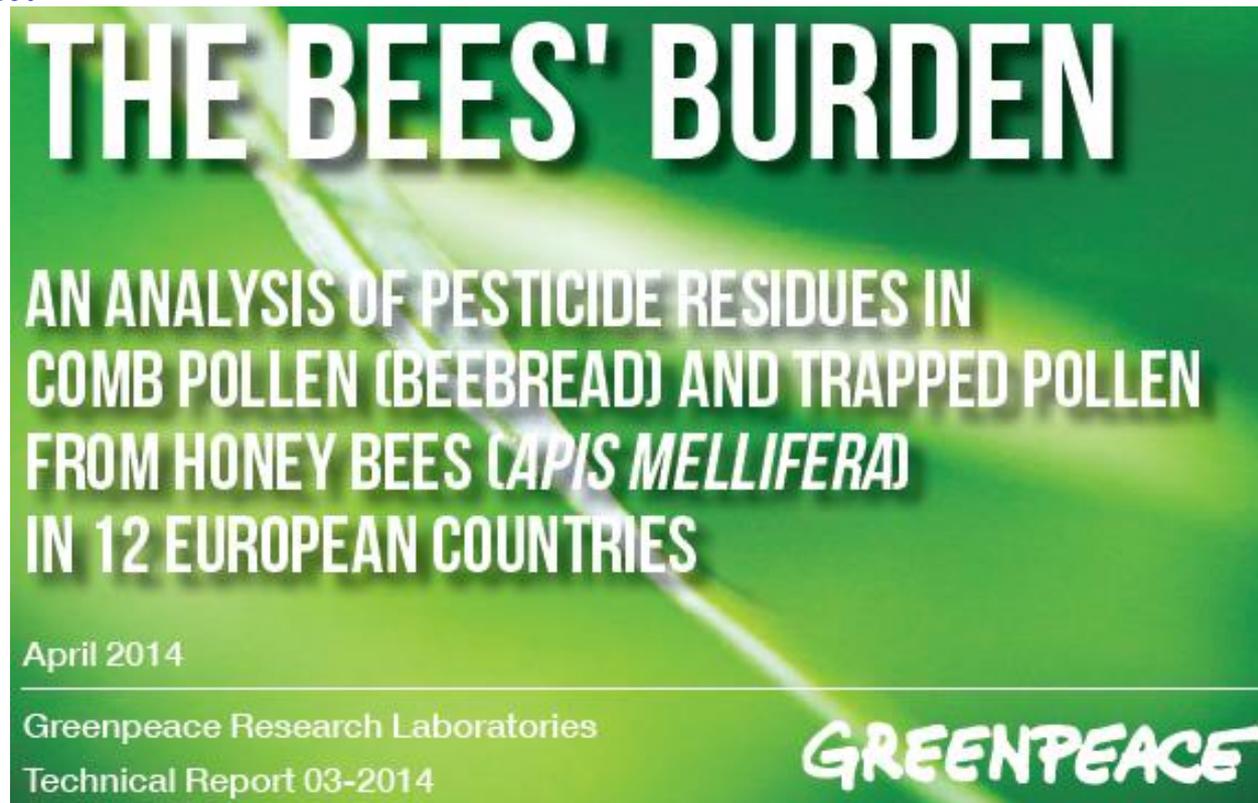
Quantità di pesticida nel polline
Stima dei consumi di polline

Rischio alimentare da residui di pesticidi nel polline

Monitoraggio “Greenpeace”

Uno studio condotto in 12 Paesi europei nel corso degli anni 2012 e 2013, su polline raccolto con trappole e pane d'api.

I campioni raccolti in Italia erano n. 12, da 4 siti distinti, nel nord Italia.



Rischio alimentare da residui di pesticidi nel polline

Monitoraggio “BeeNet”

È un monitoraggio italiano, finanziato dal Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali (MiPAAF). I campioni di polline d'api analizzati per il rilevamento di residui di pesticidi sono stati 142.

	<p>Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali Rete Rurale Nazionale</p>
	<p>BeeNet Apicoltura e ambiente in rete Bollettino Monitoraggio Apistico A cura del Coordinamento Nazionale: CRA-API, IZSVE, Università di Bologna, SIN</p>

Rischio alimentare da residui di pesticidi nel polline

Monitoraggio “BeeNet”



Rischio alimentare da residui di pesticidi nel polline

Categorie fitoiatriche delle sostanze attive coinvolte nella contaminazione del polline

Categorie fitoiatriche	Sostanze attive su 71 totali		Positività riscontrate	Autorizzazioni non valide al 31/12/2011
	n°	%	n°	n°
<u>Fungicidi</u>	34	47,9	144	5
Insetticidi	17	23,9	65	5
Insetticidi, Acaricidi (*)	7	9,9	26	4
Erbicidi	5	7,0	12	1
Acaricidi	3	4,2	5	1
Fungicidi, Acaricidi (*)	1	1,4	1	1
Insetticidi, Acaricidi, Nematocidi (*)	1	1,4	1	1
Insetticidi, Fitoregolatori (*)	1	1,4	1	1
Insetticidi, Repellenti (*)	1	1,4	1	0
Sinergisti (**)	1	1,4	1	0

(*) Ci riferiamo a sostanze attive con duplice o triplice funzione.

Valutazione del profilo di rischio dei residui riscontrati

Livello Massimo di Residuo (LMR)

Concentrazione massima ammissibile di residui di antiparassitari in o su alimenti o mangimi, basata sulle buone prassi agricole e sul più basso livello di esposizione dei consumatori, necessario per proteggere i consumatori vulnerabili.

Rischio alimentare da residui di pesticidi nel polline

Pesticidi in alte concentrazioni

Sostanze attive	Categoria	quantità [µg/kg]		MLR [µg/kg]	Campioni positivi		Campioni sopra MLR	
		Min	Max		n°	%	n°	%
Chlorfenvinphos	Ins	17	126	10,0	16	10,4	16	10,4
Chlorpyrifos (-ethyl)	Ins, Aca	8	562	10,0	15	9,7	11	7,1
Dimethomorph	Fun	5	2045	50,0	16	10,4	10	6,5
Terbuthylazine	Erb	13	34	10,0	8	5,2	8	5,2
Tebuconazole	Fun	6	464	50,0	11	7,1	6	3,9
Metalaxyl/Metalaxyl-M	Fun	12	454	50,0	12	7,8	6	3,9
Fenamidone	Fun	10	471	50,0	8	5,2	5	3,2
Folpet	Fun	10	1316	10,0	6	3,9	5	3,2
Iprovalicarb	Fun	10	302	50,0	12	7,8	5	3,2
Coumaphos	Ins	17	57	10,0	5	3,2	4	2,6
Endosulfan sulphate	Ins, Aca	17	34	10,0	4	2,6	4	2,6
Myclobutanil	Fun	16	36	10,0	4	2,6	4	2,6
Tetramethrin	Ins	112	164	10,0	4	2,6	4	2,6

Rischio alimentare da residui di pesticidi nel polline

Denominazioni commerciali del Chlorfenvinphos

**Clofeninfos; Chlorfeninfos; Chlorpheninfos;
Chlofenvinphos; Chlofeninfos; Vinylphate;
Apachlor; Birlane; Dermatone; Enolofos;
Haptarax; Haptasol; Dermatone; Sapercon;
Steladone; Supona**

Consumo di polline contaminato da agrofarmaci: analisi del rischio per la salute pubblica

Valutazione del profilo di rischio dei residui riscontrati



Valutazione del profilo di rischio dei residui riscontrati

Dose Acuta di Riferimento (ARfD)

Quantità stimata di una sostanza in un alimento riferita al peso corporeo, che sulla base dei dati prodotti da studi appropriati e tenendo conto dei gruppi sensibili di popolazione può essere ingerita per un breve arco di tempo, di norma nel corso di una giornata, senza rischi significativi per i consumatori.

Valutazione del profilo di rischio dei residui riscontrati

Dose Giornaliera Ammissibile (DGA/ADI)

Quantità stimata di una sostanza presente in un alimento riferita al peso corporeo che, sulla base di tutte le conoscenze disponibili al momento della valutazione, può essere ingerita quotidianamente, durante l'intero periodo di vita, senza rischi significativi per i consumatori, tenendo conto dei gruppi sensibili di popolazione.

Consumo di polline contaminato da agrofarmaci: analisi del rischio per la salute pubblica

Esposizione al rischio alimentare



Esposizione al rischio alimentare

Consumi di polline

Non ci sono dati ufficiali.

A titolo informativo, si rileva che sui siti web commerciali sono generalmente consigliate ingestioni giornaliere di polline

non superiori ai 20 g.

Esposizione al rischio alimentare cronico

Esposizione al rischio cronico delle prime 20 sostanze attive in ordine di rischio decrescente

Sostanza attiva	Categoria	Adulto (70kg)		Bambino (15kg)	
		ADI	Consumo giornaliero di polline contaminato compatibile con ADI	ADI	Consumo giornaliero di polline contaminato compatibile con ADI
		µg	kg	µg	kg
Chlorpyrifos (-ethyl)	Ins, Aca	70,0	0,125	15,0	→ 0,027
Bitertanol	Fun	210,0	0,191	45,0	0,041
Dimethoate	Ins, Aca	70,0	0,207	15,0	0,044
Methidathion	Ins, Aca	70,0	0,246	15,0	0,053
Chlorfenvinphos	Ins	35,0	0,278	7,5	0,060
→ Coumaphos	Ins	21,0	0,368	4,5	0,079
Fipronil	Ins	14,0	0,700	3,0	0,150
Dimethomorph	Fun	3500,0	1,711	750,0	0,367
Carbaryl	Ins, Fito	525,0	1,944	112,5	0,417
Phosmet	Ins	700,0	2,349	150,0	0,503
Imidacloprid	Ins	4200,0	2,471	900,0	0,529
→ Fluvalinate	Ins	350,0	2,612	75,0	0,560
Iprovalicarb	Fun	1050,0	3,477	225,0	0,745
Fenamidone	Fun	2100,0	4,459	450,0	0,955
Tebuconazole	Fun	2100,0	4,526	450,0	0,970
Lambda-Cyhalothrin	Ins	350,0	5,303	75,0	1,136
Folpet	Fun	7000,0	5,319	1500,0	1,140
Terbuthylazine	Erb	280,0	8,235	60,0	1,765
Cyprodinil	Fun	2100,0	9,052	450,0	1,940
Propargite	Aca	700,0	9,589	150,0	2,055

Esposizione al rischio alimentare acuto

Esposizione al rischio acuto delle prime 20 sostanze attive in ordine di rischio decrescente

Sostanza attiva	Categoria	Adulto (70kg)		Bambino (15kg)	
		ARfD/ADI	Consumo giornaliero di polline contaminato compatibile con ARfD/ADI	ARfD/ADI	Consumo giornaliero di polline contaminato compatibile con ARfD/ADI
		µg	kg	µg	kg
→ Chlorfenvinphos	Ins	35	0,278	7,5	→ 0,060
Chlorpyrifos (-ethyl)	Ins, Aca	350	0,623	75,0	0,133
Bitertanol	Fun	700	0,636	150,0	0,136
Dimethoate	Ins, Aca	700	2,071	150,0	0,444
Coumaphos	Ins	140	2,456	30,0	0,526
Methidathion	Ins, Aca	700	2,465	150,0	0,528
Carbaryl	Ins, Fito	700	2,593	150,0	0,556
Imidacloprid	Ins	5600	3,294	1200,0	0,706
Iprovalicarb	Fun	1050	3,477	225,0	0,745
Fenamidone	Fun	2100	4,459	450,0	0,955
Tebuconazole	Fun	2100	4,526	450,0	0,970
Lambda-Cyhalothrin	Ins	525	7,955	112,5	1,705
Cyprodinil	Fun	2100	9,052	450,0	1,940
Propargite	Aca	700	9,589	150,0	2,055
Phosmet	Ins	3150	10,570	675,0	2,265
Folpet	Fun	14000	10,638	3000,0	2,280
Methiocarb	Ins, Rep	910	10,964	195,0	2,349
Tetramethrin	Ins	2100	12,805	450,0	2,744
Aldicarb	Ins, Aca, Nem	210	13,125	45,0	2,813
Diniconazole	Fun	1400	13,861	300,0	2,970

Discussione

I fungicidi sono la categoria di pesticidi più coinvolti nella contaminazione del polline.

La valutazione dell'esposizione al rischio alimentare ha rivelato una prevalenza di insetticidi.

Clorpirifos rappresenta il principio attivo con maggiore esposizione al rischio cronico.

Clorfenvinfos rappresenta il principio attivo con maggiore esposizione al rischio acuto.

Discussione

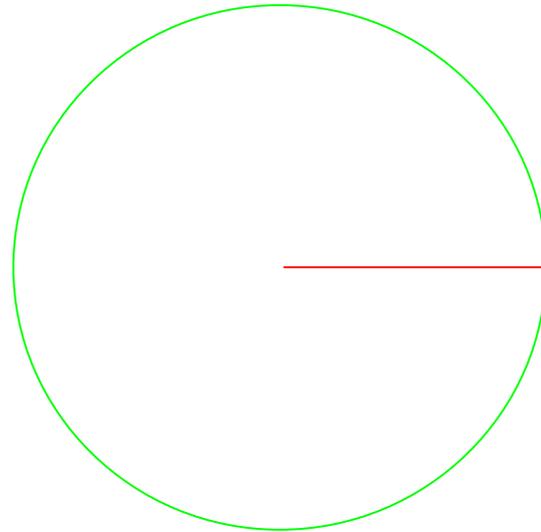
Il polline d'api come prodotto primario, raccolto dall'ape sui fiori, mostra un'alta esposizione alla contaminazione da pesticidi.

L'ampia diffusione di campioni contaminati che superano i valori MRL per "*miele e altri prodotti dell'apicoltura*" pone la domanda sull'efficacia delle buone pratiche igieniche connesse all'uso dei pesticidi, in agricoltura, nell'ambiente e anche nella gestione dell'alveare.

Lo scenario complesso, caratterizzato da diverse fonti e meccanismi di contaminazione, richiede strategie preventive per tutti gli operatori coinvolti.

Conclusioni

Strategie di prevenzione



**Raggio di azione
delle api: 3 km**



UNIVERSITÀ DI PISA



IV Giornata di aggiornamento professionale in apicoltura nell'Alto Lazio Considerazioni sull'Apicoltura nell'Alto Lazio Viterbese

Grazie per l'attenzione!

