



Prodotti fitosanitari, raramente sono la causa di intossicazioni acute delle api; limitarne l'uso serve a proteggere le api

Dal 2010 si effettua la registrazione dei casi di avvelenamento da prodotti fitosanitari confermati da analisi. In soltanto un terzo dei casi sospetti notificati mediamente dal 2010-2016 si trattava di casi di avvelenamento da prodotti fitosanitari (fig. 1)¹; nel 2016 erano addirittura solo l'11 per cento. Una sostanza è considerata la causa di un avvelenamento se i suoi residui nelle api sono 50 volte più bassi della LD50² minima (per contatto o per via orale). La procedura corrisponde alla valutazione del rischio per le api nel quadro della procedura di omologazione. Gli avvelenamenti da prodotti fitosanitari possono verificarsi in caso di erronca applicazione di insetticidi. Le cause di altri casi di avvelenamento spesso non sono chiare.

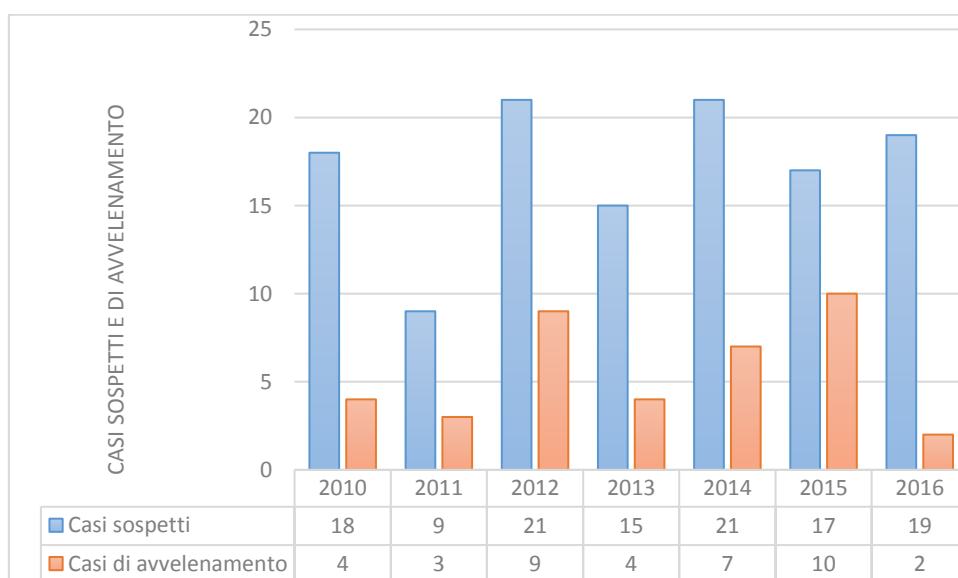


Figura 1: Casi sospetti e di avvelenamento di api mellifere in Svizzera

¹ Rapporto del Consiglio federale 2016, Rapporto concernente l'attuazione del Piano d'azione nazionale per la salute delle api.

² LD50: Lethal dose 50 = dose letale 50



Avvelenamenti da insetticidi e acaricidi

Nel periodo oggetto dell'analisi, gli avvelenamenti sono avvenuti esclusivamente a causa di insetticidi e acaricidi (tab. 1), per la maggior parte riconducibili ad applicazioni erranee di Thiamethoxam. Poiché Clotianidina è un prodotto della degradazione di Thiamethoxan, il principio attivo si trova anche nelle api morte. Prodotti contenenti Clotianidina sono autorizzati soltanto come preparato per la concia delle sementi in colture non gradite alle api in modo che non possano causare un avvelenamento. Altri avvelenamenti si sono verificati con Clorpirifos metile, Dimethoat e Indoxacarb. In Svizzera Fipronil non è autorizzato. Gli avvelenamenti sono avvenuti a causa di un prodotto contaminato con Fipronil. Un ulteriore avvelenamento è stato riscontrato con il principio attivo Spinosad, un prodotto fitosanitario utilizzato nell'agricoltura biologica. Dichlorvos e Triclorfon sono acaricidi non autorizzati come prodotti fitosanitari. Lo stesso vale per gli acaricidi Amitraz, Coumaphos e Flumethrin.

Tabella 1: Avvelenamenti di api, residui e tossicità acuta delle sostanze rilevanti. I singoli casi di avvelenamento sono elencati di seguito separati da una riga vuota.

Anno	Sostanza	Residui (ug/ape)	Tipo di pesticida	LD50 (ug/ape) per contatto	LD50 (ug/ape) per via orale	Causa dell'avvelenamento
2016	Cipermetrina	0.025	I	0.02	0.035	Sì
2016	Piperonil butossido	0.01	S	100		No
2016	Permetrina	0.006	I	0.29		No
2016	Triclorfon	0.002	A		0.4	No
2016	Coumaphos	0.021	A	20.3		No
2016	Pyrimethalin	0.003	F	100	100	No
2016	Difenoconazolo	0.004	F	100		No
2016	Clotianidina	0.003	I	0.0440	0.0038	Sì
2016	Thiametoxam	0.0003	I	0.0240	0.0500	Sì
2016	Dichlorvos	0.32	A		0.2900	Sì
2016	Triclorfon	0.014	A		0.4000	Sì
2015	Clorpirifos	0.001	I	0.0590	0.2500	No
2015	Difenoconazolo	0.003	F	100		No
2015	Coumaphos	0.000	A			No
2015	Clotianidina	0.001	I	0.0440	0.0038	Sì
2015	Thiamethoxam	0.000	I	0.0240	0.0050	No



2015	DEET	0.001	R			No
2015	Clorpirifos	0.002	I	0.0590	0.2500	Sì
2015	Chlorthal-dimetile	0.000	H	100		No
2015	Difenoconazolo	0.011	F	100		No
2015	Coumaphos		A			No
2015	Clotianidina	0.001	I	0.0440	0.0038	Sì
2015	Thiamethoxam	0.011	I	0.0240	0.0500	Sì
2015	Difenoconazolo	0.004	F	100		No
2015	Clotianidina	0.001	I	0.0440	0.0038	Sì
2015	Thiamethoxam	0.000	I	0.0240	0.0500	No
2015	DEET	0.002	R			No
2015	Difenoconazolo	0.003	F	100		No
2015	Clotianidina	0.001	I	0.0440	0.0038	Sì
2015	Carbendazim	0.004	F	50		No
2015	Difenoconazolo	0.001	F	100		No
2015	Ethofumesat	0.004	H	50		No
2015	Tiofanato-metile	0.008	F	100		No
2015	Clotianidina	0.003	I	0.0440	0.0038	Sì
2015	Thiamethoxam	0.0008	I	0.0240	0.0500	Sì
2015	Tiofanato-metile	0.008	F	100		No
2015	Clotianidina	0.013	I	0.0440	0.0038	Sì
2015	Azossistrobina	0.034	F	200		No
2015	Cimoxanil	0.005	F	100		No
2015	Desmethylpirimip hos	0.004	I, A			
2015	Ethofumesat	0.002	H	50		No
2015	Clotianidina	0.005	I	0.0440	0.0038	Sì
2015	Thiamethoxam	0.002	I	0.0240	0.0500	Sì
2015	Amitraz	0.001	A	50		No
2015	Flumethrin	0.001	A			
2015	Imidacloprid	0.0008	I	0.0810	0.0037	Sì
2014	Clorpirifos	0.180	I	0.0590		Sì
2014	Clorpirifos-metile	24.600	I	0.1100		Sì
2014	DEET	0.001	R			No
2014	Difenoconazolo	0.002	F	>100		No
2014	Dimethoat	0.230	I	0.1200		Sì
2014	Ciprodinil	0.024	F	113		No



2014	Indoxacarb	0.600	I	0.0940	0.2600	Sì
2014	Pyremethanil	0.001	F	>100		No
2014	Difenconazole	0.019	F	>100		No
2014	Folpet	0.015	F	>200		No
2014	Fipronil	0.006	I	0.0059	0.0042	Sì
2014	Clorpirifos	0.001	I	0.0590		No
2014	Ciprodinil	0.009	F	113		No
2014	Pyremethanil	0.003	F	>100		No
2014	Fipronil	0.002	I	0.0059	0.0042	Sì
2014	Iprodion	0.002	F	>25		No
2014	Clorpirifos-metile	0.005	I	0.0590	0.2500	Sì
2014	Diazinone	0.001	I	0.0900		No
2014	Dimethoat	0.005	I	0.1200		No
2014	Tau-fluvalinato	0.003	I	12		No
2014	Piperonil butossido	2.1	Stimolante	294		No
2014	Pyrethrum	0.2	I			No
2013	Ciprodinil	0.008	F	113		No
2013	Fludioxinil	0.001	F	100		No
2013	Difenoconazolo	0.002	F	100		No
2013	Thiamethoxam	0.0011	I	0.0050		Sì
2013	Clotianidina	0.0021	I	0.0440	0.0038	Sì
2013	Orizalin	0.004	H	32		No
2013	Difenoconazolo	0.014	F	100		No
2013	Tiofanato-metile	0.003	F	100		No
2013	Indoxacarb	0.065	I	0.0940	0.2600	Sì
2013	Ciprodinil	0.004	F	113		No
2013	Difenoconazolo	0.005	F	100		No
2013	Ciprodinil	0.004	F	113		No
2013	Difenoconazolo	0.005	F	100		No
2013	Ortofenilfenolo	0.003	Disinfettante	n.c.		
2013	Ciprodinil	0.12	F	113		No
2013	Iprodion	0.12	F	25		No
2013	Difenoconazolo	0.004	F	100		No
2013	Thiamethoxam	0.0004	I	0.0050		Sì



2013	Clotianidina	0.001	I	0.0440	0.0038	Sì
2013	Lufenuron	0.002	I	197		No
2012	Captano	0.11	F	100		No
2012	Ciprodinil	0.004	F	113		No
2012	DEET	0.015	R	n.c.		
2012	Difenoconazolo	0.008	F	100		No
2012	Fenhexamid	0.006	F	100		No
2012	Clotianidina	0.001	I	0.0440	0.0038	Sì
2012	Thiamethoxam	0.001	I	0.0240	0.0500	Sì
2012	Diazinone	0.001	I	0.0900		No
2012	Penconazolo	0.004	F	30		No
2012	Difenoconazolo	0.021	F	100		No
2012	Clotianidina	0.006	I	0.0440	0.0038	Sì
2012	Thiamethoxam	0.023	I	0.0240	0.0500	Sì
2012	Boscalid	0.01	F	100		No
2012	2.4-D	0.02	H	94		No
2012	Fipronil	0.0006	I	0.0040		Sì
2012	Protioconazolo-destio	0.0012	F	71		No
2012	Acetamiprid	0.0006	I	8		No
2012	Clotianidina	0.0005	I	0.0440	0.0038	Sì
2012	Thiamethoxam	0.003	I	0.0240	0.0500	Sì
2012	Clotianidina	0.0004	I	0.0440	0.0038	Sì
2012	Thiamethoxam	0.0004	I	0.0240	0.0500	Sì
2012	Azossistrobina	0.44	F	25		No
2012	Spinosad	0.09	I	0.0360	0.0570	Sì

H = erbicida, I = insetticida, F = fungicida, A = acaricida, R = repellente

Limitare l'uso serve a proteggere le api

Le limitazioni d'uso stabiliscono che i prodotti fitosanitari pericolosi per le api non vanno utilizzati sulle piante in fiore o non possono entrare in contatto con queste se si tratta di colture gradite alle api. Fanno eccezione i principi attivi il cui utilizzo è consentito al di fuori delle ore di volo delle api. Anche colture che presentano melata in seguito a una forte infestazione da afidi non possono essere trattate con prodotti fitosanitari pericolosi per le api.

Per quanto riguarda gli insetticidi tossici per le api, nell'autorizzazione sono state stabilite limitazioni d'uso specifiche per coltura (tab. 2) al fine di prevenire gli avvelenamenti delle api. Oltre alle limitazioni d'uso spesso viene anche stabilito il



momento dell'applicazione (prima o dopo la fioritura). In caso di mancato rispetto delle esigenze, tuttavia, si possono verificare avvelenamenti delle colonie d'api se queste si trovano a diretto contatto con le colture.

Tabella 2: Prodotti fitosanitari che hanno causato avvelenamenti delle api, la loro tossicità acuta e limitazioni d'uso disposte per i prodotti autorizzati (SPe 8 frasi di sicurezza).

Insetticida (casi di avvelenamento)	LD50 (ug/ape) per contatto/per via orale	Limitazioni d'uso (SPe 8)
Clorpirifos metile (2) Clorpirifos (2)	0.059 / 0.25	SPe 8 - Pericoloso per le api: non deve entrare in contatto con piante in fiore o che presentano melata (p.es. colture, colture intercalari, mallerbe, colture vicine, siepi). Prima del trattamento eliminare colture intercalari o mallerbe in fiore (il giorno prima sfalcio o pacciamatura).
Dimethoat (2)	0.24 / 0.12	SPe 8 - Pericoloso per le api: non deve entrare in contatto con piante in fiore o che presentano melata (p.es. colture, colture intercalari, mallerbe) oppure applicare soltanto in serre chiuse, a condizione che non siano presenti impollinatori. Non deve essere applicato quando nelle particelle vicine ci sono piante in fiore.
Fipronil (2)	0.0059 / 0.00417	Nessuna autorizzazione (avvelenamento da contaminazione nel processo di produzione di un prodotto fitosanitario)
Imidacloprid (1)	0.081 / 0.0037	SPe 8 - Pericoloso per le api: non deve entrare in contatto con piante in fiore o che presentano melata (p.es. colture, colture intercalari, mallerbe). Prima del trattamento eliminare colture intercalari o mallerbe in fiore (il giorno prima sfalcio o pacciamatura). Non deve essere applicato quando nelle particelle vicine ci sono piante in fiore.
Indoxacarb (2)	0.094 / 0.26	SPe 8 - Pericoloso per le api: non deve entrare in contatto con piante in fiore o che presentano melata (p.es. colture, colture intercalari, mallerbe, colture vicine, siepi).
Spinosad (1)	0.05 / 0.06	SPe 8 - Pericoloso per le api: non deve entrare in contatto con piante in fiore o che presentano melata (p.es. colture, colture intercalari, mallerbe, colture vicine, siepi). Prima del trattamento eliminare colture intercalari o mallerbe in fiore (il giorno prima sfalcio o pacciamatura). Non deve essere applicato quando nelle particelle vicine ci sono piante in fiore. SPe 8 - Pericoloso per le api: polverizzazione unicamente di sera, al di fuori del periodo di volo



		delle api su piante in fiore o da cui fuoriesce mielata (p.es. colture, colture intercalari, mallerbe).
Thiamethoxan (13) Clotianidina	0.024 / 0.005 0.044 / 0.004	SPe 8 - Pericoloso per le api: non deve entrare in contatto con piante in fiore o che presentano melata (p.es. colture, colture intercalari, mallerbe) oppure applicazione soltanto in serre chiuse, a condizione che non siano presenti impollinatori. Prima del trattamento eliminare colture intercalari o mallerbe in fiore (il giorno prima sfalcio o pacciamatura). Non deve essere applicato quando nelle particelle vicine ci sono piante in fiore. Non deve essere applicato quando nelle particelle vicine ci sono piante in fiore.

Dati tossicologici (LD50 = nell'esperimento il 50 % delle api è morta a questa concentrazione) del Pesticide Properties Database (PPDB), Università di Hertfordshire, GB o della documentazione del fascicolo della procedura d'omologazione.

Poliresidui di fungicidi

Le api mellifere raccolgono polline e nettare di diverse piante ed entrano in contatto con differenti prodotti fitosanitari. Nelle api morte, oltre ai residui di insetticidi, si trovano anche residui di fungicidi ed erbicidi (tab. 1). In media nelle api vengono trovati residui di uno/tre fungicidi ed erbicidi. I fungicidi e gli erbicidi sono meno tossici per le api rispetto agli insetticidi (tab. 1). Il fungicida riscontrato più di frequente è Difenonazolo. Altri fungicidi riscontrati più di una volta sono stati Cyprodinil, Tiofanato-metile e Azoxystrobin.

Ci siamo chiesti se la somma dei residui dei fungicidi riscontrati possa essere tossica per le api. È stato calcolato il rischio risultante dalla mescolanza dei residui dei fungicidi e comparato con i dati che indicano tossicità acuta. Il calcolo è avvenuto sommando i quozienti di rischio ($QR = \text{concentrazione} / LD50$) e si è partiti dal presupposto che le sostanze non interagiscono quindi la loro efficacia non è né rafforzata (sinergia) né indebolita (antagonismo). Quest'analisi ha dimostrato che i fungicidi, in base alle conoscenze attuali, non possono causare un avvelenamento.

Ulteriori informazioni:

Katja Knauer, Ufficio federale dell'agricoltura UFAG, Settore Protezione fitosanitaria sostenibile,
katja.knauer@blw.admin.ch