

UMANICIDI

Insetticidi e diserbanti causano alterazioni endocrine e immunitarie

Se si prendono in esame i principali studi sull'animale e sull'uomo relativi agli effetti tossici di un'importante classe di pesticidi come gli organofosforici - composti organici aventi nella loro molecola almeno un atomo di fosforo, che vengono largamente impiegati come insetticidi in agricoltura – si è obbligati a trarre conclusioni molto preoccupanti.

La tabella riassume la vastità dei meccanismi tossici sulle cellule immunitarie indotti da questa classe di insetticidi. Si va dalla soppressione dell'attività delle natural killer, dei neutrofili, dei linfociti T citotossici, alla induzione della morte di queste e altre cellule fino alla opposta attivazione infiammatoria dei macrofagi e dei linfociti B con produzione di autoanticorpi. Insomma, queste sostanze sono in grado di causare, negli animali e negli esseri umani studiati, importanti alterazioni immunitarie sia in senso immunosoppressivo sia in senso autoimmune.

Insetticidi organofosforici e alterazione immunitaria

Cellule	Parametri	Effetti	Tipo di studio
Neutrofili	Funzionalità	↓	Umani
Macrofagi	Attività	↑↑↑↑	Topi
Linfociti B	Produzione di anticorpi	↓↓	Topi
Linfociti B	Autoanticorpi	↑↑↑	Umani/Topi
Linfociti T	Attività	↓↓↓↓↓	Umani/Topi
Natural Killer	Attività	↓↓↓↓↓↓↓	Umani/Topi
Varie cellule	Apoptosi	↑↑↑↑	Umani/Topi
	Alterazioni genetiche	↑↑↑	Umani

Fonte: Li, Q., New mechanism of organophosphorus pesticide-induced immunotoxicity, *J Nippon Medical School* 2007; 74: 92-105

La freccia in basso significa inibizione, quella in alto attivazione. Il numero delle frecce si riferisce al numero degli studi identificati sull'argomento.

Numerose ricerche su un diffusissimo erbicida, *l'atrazina*, che da decenni inquina le falde acquifere anche del nostro Paese, soprattutto delle aree ad elevata attività agricola, come la pianura padana, dimostrano che questo veleno è in grado di inibire la maturazione delle cellule dendritiche, una classe di cellule strategiche per la corretta attività del sistema immunitario, con conseguenze catastrofiche.

Ma quanto possiamo essere esposti a queste sostanze?

Molto di più di quello che possiamo immaginare. Possiamo venire a contatto con queste sostanze assumendo cibo contaminato, oppure in conseguenza di banali atti domestici.

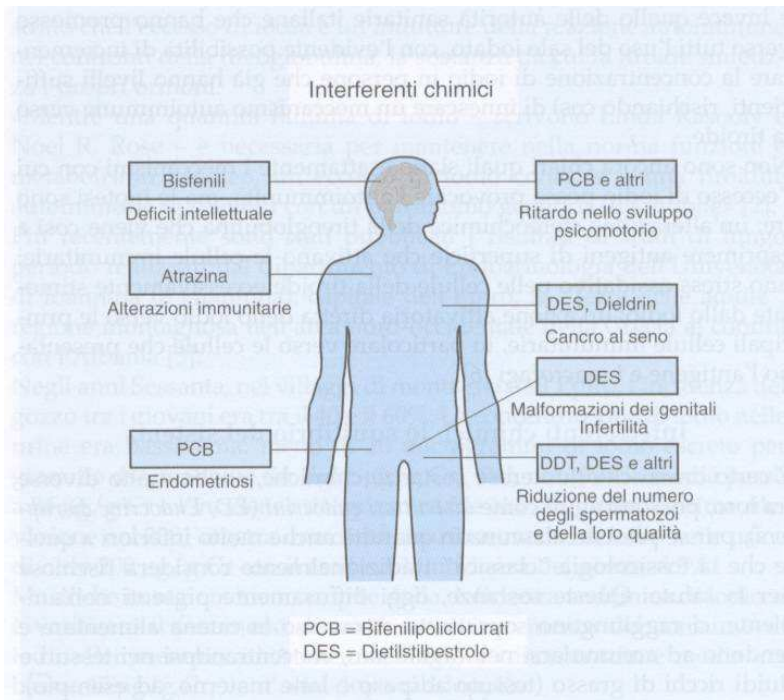
Per esempio, in alcuni studi si è visto che persone esposte al *clorpyrifos*, normalmente usato nelle nostre case contro le formiche e gli scarafaggi, presentano un livello di autoanticorpi superiori alla norma, con aumento dell'incidenza di malattie autoimmuni come il "Lupus eritematoso sistemico". Recentemente, ricercatori del reparto di Tossicologia alimentare e veterinaria dell'Istituto Superiore di Sanità hanno documentato, nell'animale da esperimento esposto a dosi *al di sotto* di quella che è considerata essere la soglia di tossicità per il sistema nervoso, alterazioni a carico della tiroide e dell'ipotalamo. In particolare, sia nella femmina gravida esposta a basse dosi di *clorpyrifos* sia nella prole si registrava minore produzione di ormoni tiroidei (ipotiroidismo)¹ e anche un'alterazione

¹ De Angelis S. et al. Developmental exposure to chlorpyrifos induces alterations in thyroid and thyroid hormone levels without other toxicity signs in cd1 mice, *Toxicol Sci* 2009; 108: 311-9

nella produzione di ossitocina e vasopressina². Questi due ormoni vengono prodotti dall'ipotalamo: svolgono numerosi fondamentali funzioni, tra cui, la maturazione del cervello in senso sociale (ossitocina) e la regolazione della pressione arteriosa (la vasopressina).

In un altro studio, si è visto che un gruppo di persone, esposte in casa al *clordane e all'hepatoclor*, presentava almeno una classe di autoanticorpi. Queste persone non avevano ancora sviluppato malattie correlate all'alterazione immunitaria, ma, perdurando la sottile azione destrutturante dei pesticidi, è intuibile che, alla lunga, la malattia, si manifesterà nei soggetti più suscettibili.

Un recente lavoro sperimentale ha trovato che non solo il DES, che è un estrogeno sintetico, ma anche il bisfenolo-A, che è una sostanza di larghissimo impiego in materiali di uso comune, sono in grado di aumentare il livello di autoanticorpi con comparsa della malattia³.



Fonte: F. Bottaccioli, *Il sistema immunitario la bilancia della vita*, Tecniche Nuove, Milano 2008

PUBBLICATO SU MODUS VIVENDI DI GIUGNO 2009

estratto da www.simaiss.it

TUTTI I DIRITTI SONO RISERVATI.

bottaccioli 2009©

² Tait S. et al. Long-term effects on hypothalamic neuropeptides after developmental exposure to chlorpyrifos in mice, *Environ Health Perspect* 2009; 117: 112-6

³ Per una rassegna completa di questi studi vedi F. Bottaccioli, *Il sistema immunitario la bilancia della vita*, Tecniche Nuove, Milano 2008