

# OGM E FITOFARMACI: DOVE STA ANDANDO L'AGRICOLTURA?

## INTERVISTA CON IL BIOLOGO ROBERTO CAZZOLLA GATTI

L'agricoltura del terzo millennio, per rispondere alle pressanti richieste di maggiore produzione a basso costo da parte della popolazione e dell'industria dell'agroalimentare si sta rivolgendo sempre di più alla chimica e alla genetica. Affidare la nostra salute e la salute di animali, piante, di tutto l'ecosistema terrestre a chi ha come unico obiettivo il profitto può essere pericoloso ed innescare cambiamenti difficilmente reversibili in natura e pericolosi per la salute di tutti. E' necessario quindi mantenere alto il livello di attenzione. Ne parliamo con Roberto Cazzolla Gatti, biologo ambientale ed evolutivo presso l' Università degli Studi della Tuscia, già consulente della FAO e del WWF, autore di libri, direttore scientifico della rivista Villaggio Globale ed attivamente impegnato nella lotta contro la vivisezione.

**Lei come spiegherebbe agli animalisti la pericolosità dei fitofarmaci per la fauna e per l'equilibrio dell'ecosistema in cui questa vive?**

L'utilizzo indiscriminato di sostanze di sintesi in agricoltura è stato da sempre finalizzato alla rimozione delle specie ritenute inutili o infestanti. Spesso, però, i parassiti o quelle che definiamo "erbacce" sono in realtà organismi adattatisi nel corso dell'evoluzione alla coesistenza, al mutualismo, con le specie ospiti. Il problema nasce dallo sviluppo delle monoculture, che intensificano i ricettacoli per i parassiti, dall'espansione delle colture alloctone, che permettono l'infiltrazione di specie invasive nell'ecosistema, e dall'utilizzo di fitofarmaci selettivi su alcune categorie di organismi. Gli afidi, ad esempio, vengono considerati una piaga nell'agricoltura tradizionale e l'impiego di pesticidi di anti-afidi è tra i più elevati. In natura, in realtà (e gli agricoltori biologici lo sanno bene) si è instaurato un rapporto di equilibrio tra afidi, formiche e coccinelle che permette la sopravvivenza di tutti, pianta inclusa. In pratica, le afidi producono da alcune ghiandole addominali una sostanza zuccherina nota come "melassa" e derivante dalle sostanze succiate col rostro dai vasi (floema) della pianta parassitata. Se l'ambiente dove cresce la pianta parassitata non è stato contaminato da pesticidi e la presenza di insetti è ancora stabile, con molta probabilità la popolazione di coleotteri come le coccinelle (antagonisti naturali degli afidi) sarà numerosa. Questi insetti andranno a divorare quante più afidi possibili liberando la pianta dalla piaga e permettendone una crescita sana. **Gli animalisti dovrebbero ricordare sempre, ma sono certo che in molti già lo fanno, che il più grande sterminio di animali di massa avviene proprio nell'agricoltura intensiva, industrializzata e che impiega fitofarmaci.** Ma c'è di più. Chi, con eccesso di sensibilità, potrà vedere nell'ingorda coccinella null'altro che l'artefice di un brutale sterminio di afidi non dissimile da quello operato dall'uomo con i pesticidi, si sbaglia. La Natura ha previsto tutto: in soccorso dei piccoli parassiti verdi arrivano infatti le formiche, attratte dalla gustosa melassa, che in cambio di quel nettare offrono protezione a quante più afidi possibile. Questo assicura un equilibrio straordinario tra pianta parassitata, afidi, coccinelle e formiche. Ovviamente se si stravolge questo equilibrio, andando a modificare uno qualunque di questi livelli (mediante impiego di sostanze anti-formiche, anti-afidi, anti-crittogamici, pesticidi, etc.) l'equilibrio salta. Lo stesso avviene per le lumache e le chioccirole, per le quali l'alternanza

alle colture d'interesse agricolo di ortica, senape gialla, cerfoglio o crescione limita l'attacco alle foglie da parte di questi molluschi. Ma gli esempi sarebbero innumerevoli. Ciò che deve essere chiaro è che **l'agricoltura non biologica miete più vittime di quante ne fa l'allevamento industriale.** Se potessimo ingrandire un insetto alle dimensioni di un maiale o di una mucca ci renderemmo facilmente conto di quale sterminio si operi quotidianamente nei campi non biologici.

**Qual'è l'impatto dei fitofarmaci sulla salute degli animali che ne vengono in contatto e in che modo questi effetti vengono rilevati? Esistono sperimentazioni in tal senso che non prevedono l'uso di cavie?**

La fauna selvatica, ma direi gli animali in generale, subiscono gravi danni dall'impiego di fitofarmaci sintetici in agricoltura. Uno degli effetti più documentati, anche mediante studi in vitro o sulle componenti ecosistemiche (e, quindi, senza utilizzo della sperimentazione sugli animali non umani), è **quello sul sistema endocrino.** Una raccolta di studi, di cui molti realizzati senza SA, è sintetizzata in un volume di David O. Norris e James A. Carr<sup>1</sup>. Una mole di dati su pesticidi bloccanti della colinesterasi, come i carbammati o gli organofosfati (impiegati sino ad oggi massicciamente in agricoltura industriale) la si può trovare negli atti di un



Roberto Cazzolla Gatti

famoso convegno di tossicologia ambientale tenutosi a Toronto in Canada nel 1991<sup>2</sup>. Pubblicata di recente troviamo un'interessante pubblicazione di J.C. Sanchez Hernandez<sup>3</sup>. L'aspetto interessante in tossicologia ambientale è che si è finalmente compreso che, per documentare adeguatamente e con riduzione dell'errore gli effetti tossicologici dei pesticidi, l'approccio "sul campo", senza manipolazione delle condizioni controllate o impiego di animali non già coinvolti dagli effetti, risulta il più efficace. In pratica, nel campo della tossicologia ambientale ci si sta già muovendo verso test e sperimentazioni senza l'impiego di animali sacrificati nei laboratori. Ad esempio, uno studio realizzato sull'impatto degli insetticidi organofosfati ingeriti dai bovini durante il pascolo e finiti nella catena alimentare degli uccelli rapaci, alimentati nei carnai per la reintroduzione, ha consentito di comprendere gli effetti dannosi delle sostanze di sintesi sulla fauna selvatica<sup>4</sup>. In pratica si è studiato l'effetto dei pesticidi, sia su specie d'allevamento sia su animali selvatici, sul campo, semplicemente monitorando gli animali accidentalmente coinvolti e non sacrificando alcun essere vivente intenzionalmente.

**E' rilevante l'impiego della sperimentazione animale per stabilire la tossicità dei pesticidi sull'uomo?**

"Un aspetto spesso trascurato quando si parla di organismi geneticamente modificati e dei pesticidi specifici alle varietà brevettate è la

necessità di testare qualunque sostanza immessa sul mercato mediante trial in vivo condotti su animali quali ratto, topo, coniglio e su alcuni primati. Inoltre, alcuni pesticidi di nuova generazione, realizzati ad hoc per avere efficacia su specie vegetali geneticamente modificate, vengono prodotti in Paesi in cui è legale la sperimentazione sugli animali d'affezione come il cane e il gatto. Questa, che può apparire una considerazione puramente etica o animalista, si rivela essere in realtà un campanello di allarme sulla tossicità dei pesticidi sugli organismi viventi. Uno dei test più adoperati dai tossicologi è l'LD50, cioè la **dose letale per il 50% delle cavie**". Ciò significa che si stabilisce quale sia la soglia di sicurezza nell'assunzione (orale, dermica, mediante mucose, etc.) di un determinato composto chimico affinché almeno metà degli organismi che l'hanno assunto restino in vita. **Oltre che brutalmente inconcepibili nei confronti degli animali non umani, questi test non rassicurano molto nemmeno noi** poiché ciò che uccide un organismo che pesa la metà, ma spesso anche un decimo rispetto a un uomo, magari non ci ucciderà istantaneamente, ma di certo causerà malattie quali neoplasie, linfomi, etc. che nel medio-lungo termine tenderanno a manifestarsi. Un recente studio del team francese capeggiato da Gilles-Eric Séralini dell' Université de Caen, ha fatto molto discutere, poiché ha accertato l'insorgenza di tumori nei ratti alimentati con mais OGM della Monsanto (NK603). Tre gruppi di ratti sono stati rispettivamente alimentati con l'OGM in questione, abbeverati con basse dosi di pesticida diluite in acqua (pari a quelle comunemente presenti negli ortaggi non biologici in commercio) e mantenuti senza OGM e pesticidi. Il risultato tanto discusso ha mostrato un aumento sino al 50% per i maschi e il 70-80% per le femmine di mortalità precoce e insorgenza di tumori del gruppo alimentato con mais ingegnerizzato. Gli animali che hanno bevuto erbicida hanno mostrato incidenze simili. La ricerca ha acceso molte polemiche poiché secondo alcuni gli animali utilizzati derivavano da una linea genetica predisposta all'insorgenza dei tumori. Ad ogni modo, in questo clima polemico, a tanti sono sfuggiti due aspetti fondamentali: ha senso testare un OGM su animali già geneticamente selezionati (e modificati) per dimostrare una pericolosità che non può che essere specie specifica e, soprattutto, non trasferibile all'uomo? E, soprattutto, ha senso pensare di creare un organismo vegetale con un DNA mutato per resistere a dosi più massicce di pesticida e illudersi che questo processo sia innocuo per l'uomo e l'intero ecosistema? Fa parte della presunzione umana creare mostri da cui difendersi tentando di rivalutare l'immagine negativa della propria creazione. Si sacrificano esseri viventi per testare vegetali mutanti che necessitano di sostanze altamente pericolose per sopravvivere. Quale assurdità!

**Che rischi corriamo noi, gli animali e l'ambiente con la diffusione degli ogm? Ha notizia di specie animali che sono entrate in sofferenza per essere venute a contatto con piante mutate geneticamente oppure "infestate" geneticamente?**

Il problema è esattamente questo: la diffusione di OGM nel mondo è solo all'inizio. Da meno di 20 anni organismi geneticamente modificati vengono rilasciati sotto forma di colture

nell'ambiente. Nessuno quindi sa bene con certezza quali possano essere gli effetti a breve o medio-lungo termine degli OGM sulle colture tradizionali stesse o sugli animali.

L'unico studio condotto in merito è quello che ho già citato precedentemente

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1870706/> ma riguarda animali da laboratorio e quindi va considerato con precauzione. La difesa di ambientalisti famosi, convertiti o meglio corrotti alla causa OGM (e nucleare, per non farsi mancare nulla) come Patrik Moore, ex di Greenpeace, è quanto di più assurdo si possa immaginare. Se è vero, infatti, che non ci sono certezze estreme sugli effetti degli OGM sulla salute, sugli animali e sull'ambiente e dai pochi studi condotti gli effetti non sembrano comunque positivi, non capisco perché si dovrebbe rassicurare la popolazione su rischi che non si conoscono. Perché si dovrebbero autorizzare colture OGM commerciali e non-sperimentali (gli USA sono pieni) quando ancora non si sa nulla degli effetti transgenici. Esiste il principio di precauzione in tutta l'UE, ma questo, quando fa comodo alle multinazionali, viene ignorato. Ricordo che la non applicazione di questo principio nel caso dell'amianto (ritenuto sino a qualche decennio fa un materiale costruttivo eccezionale, resistente e privo di pericoli, senza che vi fosse alcuno studio a documentarlo) ha provocato migliaia di morti per asbestosi, mesotelioma, carcinoma polmonare, etc. Vogliamo che la storia si ripeta con gli OGM? Io non sono contrario alla ricerca sugli OGM, purché questa non implichi la sofferenza deliberata per qualunque essere vivente, ma la diffusione e la messa in commercio sono atti criminali. I livelli di intolleranze alimentari sono alle stelle, le allergie coinvolgono l'80% della popolazione e noi ci azzardiamo a diffondere altri organismi di cui non conosciamo gli effetti sull'ambiente e la salute? Sembra che la continua forzatura alla ricerca di spighe più grandi (mediante una tecnica di riproduzione genetica chiamata ibridazione tra due graminacee e un'erba, che ha portato alla "poliploidia") abbia reso il nostro grano (*Triticum spp.*) tetra-esaploide una possibile causa dell'espansione della ce-

**liachia.** Infatti, il grano anticamente coltivato noto come "monococco" non ha effetti di reazioni immunitarie avverse da parte dell'intestino e non lesiona la mucosa<sup>5</sup>. E le allergie così diffuse sembrano derivare dall'espansione delle monoculture e dall'eliminazione delle specie vegetali endemiche<sup>6</sup>. I dubbi sono tanti, ma tutto questo invece di farci dire: "fermiamoci un attimo, dove stiamo andando? Stiamo creando un ambiente intorno a noi che ci respinge. Che ci è diventato allergico", ci illude di poter continuare ad alterare la Natura indisturbati e con ancor più vigore. Se una graminacea riprodottasi forzatamente con 3-6 volte il suo genoma originario può provocare un'intolleranza grave che distrugge l'intestino, come facciamo a esser così sicuri del mais, della colza, della soia o del riso OGM? I detrattori sosterranno che l'uomo da sempre ha selezionato e modificato le specie e che non c'è nulla di diverso negli OGM, ma questo è solo in parte vero. La selezione è avvenuta, ma è stata lenta e graduale e soprattutto non ha previsto interventi diretti sul genotipo, ma solo sul fenotipo. In pratica, in passato era stata indirizzata l'evoluzione di quei caratteri esterni più interessanti all'uomo, agendo su aspetti che indirettamente e naturalmente andavano a mutare i caratteri genetici delle specie. Ora, invece, con gli OGM si saltano intere generazioni riproduttive, si bypassano secoli di evoluzione e, soprattutto, si agisce sul genotipo per modificare il fenotipo. Tutto questo non essendo nemmeno minimamente consapevoli di quali conseguenze, le alterazioni di DNA, abbiano sull'organismo modificato e sul resto degli esseri in relazione con esso. È accertato, ad esempio, che anche dove sono state create barriere per prevenire la diffusione di pollini da colture OGM sono state rinvenute colture ibride (naturali, wild type incrociate con OGM) a centinaia di chilometri di distanza. È paradossale che l'uomo non sia in grado di prevenire e controllare le invasioni di specie aliene grandi quanto un'adorabile enorme roditore come la nutria (e poi pensi di liberarsene sterminandola a fucilate) e creda di poter limitare la diffusione di microscopici granuli

pollinici con teli in plastica! Forse, di questi tempi, bisognerebbe ricordare il vecchio adagio dei nonni: "Se piace al verme è buono anche per te" e ricominciare a pensare a un'agricoltura più semplice e sana, all'abbandono totale di diserbanti, anticrittogrammi e pesticidi (che stanno decimando gli Imenotteri, come api e bombi, fondamentali impollinatori globali) e, invece di continuare a sacrificare vite in test inutili e costosi, dedicare le risorse all'agricoltura biologica e biodinamica.

### Qualcuno potrebbe obiettare: ma come potranno essere sfamate 9 miliardi di persone nei prossimi anni?

Semplice: se riducessimo o eliminassimo totalmente il consumo di proteine di origine animale, ciascuno di noi potrebbe essere in grado di alimentare altre 9 persone (a ogni passaggio della catena alimentare si perde oltre il 90% dell'energia accumulata nello stadio precedente, così per produrre 1 kg di proteine animali ne servono 9-10 di origine vegetale). In questo modo, conti alla mano, una popolazione di 9 miliardi sarebbe ben alimentata e certamente più sana. Inoltre, in questo modo ridurremmo il consumo e l'inquinamento del suolo, impediremmo la conversione delle foreste in campi agricoli e non vi sarebbe alcun bisogno di giocare ad esser dei biotecnologici per modificare ciò che in millenni la natura ha sapientemente selezionato. Preferisco di gran lunga rinunciare agli hamburger dal fast-food con carni e verdure OGM, mangiare la mia zuppa di legumi con contorno d'insalata prodotti in maniera biodinamica e sapere che in questo modo non ho allevato e sgozzato brutalmente nessun essere senziente, non ho distribuito pesticidi per aria e acqua, non ho contribuito a deforestare, ho reso disponibile cibo per altre 9 persone, la mia salute sta molto meglio e... non devo chiedermi come e se dimostrare la pericolosità degli OGM, perché il mondo non ne ha bisogno. Semplicemente. Anche questa è scienza: la capacità di capire cosa in Natura ha senso e cosa no".

Giorgio Galletta

## BIBLIOGRAFIA

- 1) David O. Norris e James A. Carr - *Endocrine Disruption: Biological Bases for Health Effects in Wildlife and Humans* (2005, Oxford University Press)
- 2) Pierre Mineau - *Cholinesterase-inhibiting insecticides. Their impact on wildlife and the environment* (1991, Elsevier).
- 3) J. C. Sanchez-Hernandez - *Wildlife Exposure to Organophosphorus Insecticides* (2001, Springer).
- 4) Charles J. Henny, Elizabeth J. Kolbe, Elwood F. Hill, and Lawrence J. Blus (1987) - Case histories of bald eagles and other raptors killed by organophosphorus insecticides topically applied to livestock. (*Journal of Wildlife Diseases*: April 1987, Vol. 23, No. 2, pp. 292-295).
- 5) Pizzuti D. et al. - *Lack of intestinal mucosal toxicity of Triticum monococcum in celiac disease patients* 2006, Scandinavian Journal of Gastroenterology, Vol. 41, No. 11
- 6) Moneret-Vautrin D. A. et al. - *Prevalence of sensitisation to oilseed rape and maize pollens in France: a multi-center study carried out by the Allergo-Vigilance Network*. (Eur Ann Allergy Clin Immunol. 2012 Dec;44(6):225-35)