

CAP. 10 - ALCALOIDI TROPANICI E PIRROLIZIDINICI NEGLI ALIMENTI



Datura stramonium L.

TOSSINE NATURALI, NON RESIDUI DI PESTICIDI

Numerose specie vegetali sintetizzano metaboliti secondari con funzioni ecologiche. Alcuni di questi possono diventare contaminanti indesiderati degli alimenti quando piante spontanee o loro parti vengono raccolte insieme alle colture o quando i loro prodotti raggiungono matrici destinate al consumo.

Alcaloidi tropanici e alcaloidi pirrolizidinici appartengono a famiglie differenti e non devono essere confusi. L'origine naturale non li rende automaticamente innocui: per valutarli contano identità chimica, quantità e modalità di esposizione.

ALCALOIDI TROPANICI: ATROPINA E SCOPOLAMINA

Atropina e scopolamina possono essere prodotte da alcune piante, fra cui specie del genere *Datura*. Semi e frammenti vegetali raccolti accidentalmente con cereali e altre colture possono contaminarne le partite. L'attenzione riguarda fra l'altro grani e prodotti a base di cereali in specifiche condizioni di filiera.

Questi alcaloidi agiscono sul sistema nervoso parasimpatico attraverso effetti antimuscarinici. A dosi sufficienti possono causare manifestazioni acute, quali alterazioni della frequenza cardiaca, secchezza delle mucose e sintomi neurologici. La gravità dipende dalla dose; rilevazione analitica e intossicazione clinica non sono sinonimi.

ALCALOIDI PIRROLIZIDINICI: UNA FAMIGLIA VARIEGATA

Diversi alcaloidi pirrolizidinici sono sintetizzati da piante appartenenti, tra le altre, alle famiglie Asteraceae, Boraginaceae e Fabaceae. Frammenti di erbe infestanti possono entrare nelle materie prime vegetali; il trasferimento attraverso nettare e polline può interessare anche alcuni prodotti apistici.

Alcuni composti della famiglia, in particolare quelli 1,2-insaturi e loro N-ossidi pertinenti, sono oggetto di preoccupazione per potenziale genotossicità e cancerogenicità. Non tutte le molecole hanno identica attività biologica. Le valutazioni EFSA hanno esaminato in particolare esposizioni attraverso tè, infusioni, miele e integratori botanici.

GLI ALIMENTI E LE VIE DI CONTAMINAZIONE

Per gli alcaloidi tropanici il problema può essere la contaminazione accidentale di raccolte agricole per presenza di semi di specie infestanti. La selezione delle materie prime, le pratiche di campo e la pulizia degli impianti svolgono un ruolo significativo.

Per i pirrolizidinici possono essere pertinenti infusioni di erbe, tè, prodotti botanici e miele. Non è corretto concludere che ogni miele o tisana contenga quantità preoccupanti: la composizione botanica, l'origine e la gestione della filiera cambiano l'esposizione effettiva.

CAPITOLO 10

ALCALOIDI TROPANICI E PIRROLIZIDINICI NEGLI ALIMENTI



Datura
(alcaloidi tropanici)

Senecio
(alcaloidi pirrolizidinici)

ALCALOIDI TROPANICI	ALCALOIDI PIRROLIZIDINICI
Atropina e scopolamina	Una famiglia chimica diversa
Prodotti da alcune piante, incluse specie di Datura	Prodotti da diverse famiglie botaniche
Possono contaminare accidentalmente cereali e altre colture	Possono comparire in tè, tisane, miele e integratori botanici
Effetti antimuscarinici sul sistema nervoso	Alcuni composti destano preoccupazione per genotossicità e cancerogenicità
Il rischio dipende dalla dose	Il rischio dipende da molecola, dose ed esposizione

LIMITI EUROPEI E ANALISI

Il regolamento (UE) 2023/915 contiene tenori massimi per specifiche categorie alimentari relativamente ad atropina e scopolamina e alla somma di determinati alcaloidi pirrolizidinici. Il confronto con i limiti richiede attenzione ai composti inclusi nella somma, alle unità di misura e alle categorie di prodotto.

La cromatografia liquida accoppiata alla spettrometria di massa è largamente utilizzata per analisi mirate. Un pannello limitato a una sola molecola non caratterizza tutta la famiglia: occorre valutare copertura analitica, standard di riferimento e prestazioni sulla matrice alimentare.

COME SI RIDUCE L'ESPOSIZIONE

La prevenzione comincia nelle coltivazioni, con la gestione delle infestanti, e prosegue con raccolta, pulizia, selezione e tracciabilità. La cottura o l'infusione non devono essere considerate garanzie universali di eliminazione delle molecole indesiderate.

Per il consumatore è razionale privilegiare prodotti provenienti da filiere controllate ed evitare preparazioni botaniche di origine incerta, soprattutto quando promettono effetti medicinali senza indicazioni attendibili. Come per gli altri contaminanti, il ruolo determinante resta quello di produttori, laboratori e autorità di controllo.

RIFERIMENTI SCIENTIFICI E NORMATIVI

- [EFSA \(2017\), Alcaloidi pirrolizidinici in tè, infusi e integratori](#)
- [EFSA, parere scientifico sugli alcaloidi tropanici](#)
- [Regolamento \(UE\) 2023/915, alcaloidi tropanici e pirrolizidinici](#)