

Aerobiologia e Allergie Occupazionali

I semiochimici

I semiochimici sono sostanze emesse da piante, animali e altri organismi, coinvolte nella comunicazione chimica tra organismi viventi, provocando una risposta comportamentale in individui della stessa o di altre specie.

Sono classificati come biopesticidi insieme a quelli Microbici (microorganismi) e biochimici ossia metaboliti secondari prodotti dalle piante che agiscono da deterrenti verso i loro patogeni

I semiochimici sono classificati in: *allelochimici*, mediatori della comunicazione tra specie e regni di esseri viventi diversi; *feromoni*, prodotti da individui di una specie che agiscono modificando il comportamento di altri individui della stessa specie; *feromoni di lepidotteri a catena lineare* (Straight-Chained Lepidopteran Pheromones – SCLPs), la maggior parte dei feromoni prodotti in natura dai lepidotteri.

Gli **SCLPs**, sono caratterizzati da catene lineari alifatiche non ramificate composte da 9-18 atomi di carbonio, contenenti fino a 3 doppi legami con gruppi funzionali terminali quali alcol, acetato o aldeidi. Nel suolo ed in acqua la loro dissipazione è rapida ed è dovuta alla volatilizzazione e degradazione dei composti.

Vengono applicati nelle coltivazioni su campo, coltivazioni di riso, noci, uva e pomacee. **Nel settore agricolo rappresentano un mezzo alternativo agli insetticidi come strumento per il controllo integrato degli insetti.**

Il Metodo della confusione sessuale, in agricoltura sfrutta i semiochimici per il controllo degli insetti, principalmente Lepidotteri, attraverso una riduzione della capacità riproduttiva dell'insetto bersaglio, la riduzione della fecondità delle femmine e della popolazione.

Rilascio in ambiente dell'analogo sintetico del feromone naturale (pochi ng/m³)

Alterazione della capacità recettiva del sistema olfattivo nel maschio



- ✓ Perdita della capacità del maschio di rintracciare la femmina
- ✓ Mascheramento delle piste naturali
- ✓ Competizione tra le sorgenti artificiali di feromone e le femmine

DISPENSER per l'erogazione degli SCLPs

RECUPERABILI

Passivi: il semiochimico si trova all'interno di un contenitore e il composto migra attraverso le pareti alla superficie esterna diffondendo in modo continuo nell'aria diluendosi

Attivi: il semiochimico viene rilasciato in modo discontinuo dall'apparecchio nell'aria dove la sostanza attiva si diluisce

NON RECUPERABILI

prodotti a base di sospensione di microcapsule con diametro minore o uguale a 200 µm

prodotti a matrice dosabile in cui la sostanza attiva è inclusa in materiale polimerico adesivo

Studi di tossicità dei semiochimici

Per uno **svariato numero di composti SCLP** mancano ancora delle informazioni su diversi aspetti. La **completa caratterizzazione del rischio non è disponibile (valutazione non conclusa)**.

Per i prodotti rappresentativi (**dispensers attivi o passivi**), la caratterizzazione del rischio può essere considerata completata in maniera soddisfacente anche per gli operatori (che indossano DPI-guanti) e per i lavoratori.

Vantaggi

- ❖ ridotta tossicità verso gli organismi che non rappresentano il *target* di azione (maggiore selettività);
- ❖ ridotta persistenza nell'ambiente;
- ❖ bassa tossicità per i mammiferi (sebbene alcuni di essi presentano, se pur basso, un certo livello di tossicità);
- ❖ possibilità per alcuni di essi di essere utilizzati nell'agricoltura biologica;
- ❖ minore rischio di sviluppo di resistenze.

Conclusioni

- ❑ Bisogna fornire corrette informazioni sulla manipolazione e stoccaggio dei semiochimici, a garanzia della salute delle diverse figure professionali (**operatore/lavoratore**) coinvolte nell' utilizzo (soprattutto in serra), della tutela del **consumatore** e dell'**ambiente**;
- ❑ seguire le indicazioni riportate in etichetta (campo d'impiego del prodotto *solo sulle specifiche colture* ed alle *dosi indicate* e, per le colture in serra, ricorrere a prodotti autorizzati a tale scopo); non superare il numero dei trattamenti previsti;
- ❑ controllare periodicamente i dispenser e rispettare il tempo di carenza indicato per la coltura trattata;
- ❑ **operatori/lavoratori**: corretto impiego di idonei D.P.I. quale strumento di prevenzione del rischio da contatto e/o inalazione di semiochimici;
- ❑ adottare tutte le possibili precauzioni al fine di evitare un rischio di inquinamento durante il trasporto, la conservazione e lo smaltimento dei prodotti/dispositivi (dispensers) utilizzati;
- ❑ approfondire gli studi per gli ulteriori SCLPs: valutazione/caratterizzazione del rischio, informazioni sull'uso, tossicologia, destino ambientale e comportamento.

Bibliografia

- Directive 2009/128/EC of the European Parliament and of the Council of 21 October 2009 establishing a framework for Community action to achieve the sustainable use of pesticides, Official Journal of the European Union L 309/71, 24.11.2009.
- Decreto 22 gennaio 2014. Adozione del Piano di azione nazionale per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari, ai sensi dell'articolo 6 del decreto legislativo 14 agosto 2012, n. 150 recante: «Attuazione della direttiva 2009/128/CE che istituisce un quadro per l'azione comunitaria ai fini dell'utilizzo sostenibile dei pesticidi», Gazzetta Ufficiale Della Repubblica Italiana Serie generale - n. 35, 12-02-2014.
- Guidance document on semiochemical active substances and plant protection products. Series on Pesticides n. 93. ENV/JM/MONO, 2017, 33.
- Peer review of the pesticide risk assessment of the active substance Straight Chain Lepidopteran Pheromones (SCLPs). European Food Safety Authority (EFSA), 2021, 19, 1-30. doi: [10.2903/j.efsa.2021.6656](https://doi.org/10.2903/j.efsa.2021.6656)
- Regolamento di esecuzione (UE) 2022/1251 della Commissione del 19 luglio 2022 che rinnova l'approvazione delle sostanze attive feromoni di lepidotteri a catena lineare (acetati) come sostanze attive a basso rischio, e feromoni di lepidotteri a catena lineare (aldeidi e alcoli), in conformità al regolamento (CE) n. 1107/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio, e che modifica l'allegato del regolamento di esecuzione (UE) n. 540/2011 della Commissione. Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea del 20.07.2022, L 191/35.
- Castellano P, Spagnoli M, Fabrizi G, Pignini D, Tranfo G. I semiochimici: un nuovo approccio in agricoltura e stato dell'arte. 2022, Inail, ISBN 978-88-7484-756-3. <https://www.inail.it/cs/internet/comunicazione/pubblicazioni/catalogo-generale/pubbl-i-semiochimici-nuovo-approccio-in-agricoltura.html>
- Castellano P, Pignini D, Lancia A, D'Ovidio MC. Semiochemicals: a tool addressed to mitigate environmental chemical pollution, especially in greenhouses. Ital.J.Occup.Environ.Hyg., 2023, 14(2) – 2023009, 69-77. www.ijoehy.it – Italian Journal of Occupational and Environmental Hygiene. doi: [0.36125/ijoehy.v14i2.50](https://doi.org/10.36125/ijoehy.v14i2.50)
- Pesticide active substances that do not require a review of the existing maximum residue levels under Article 12 of Regulation (EC) No 396/2005. European Food Safety Authority (EFSA), 2024, 22:e8502, <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2024.8502.efsa.onlinelibrary.wiley.com/journal/1831-4732>

Autori:

Paola Castellano¹, Maria Concetta D'Ovidio¹, Andrea Lancia², Renato Ariano³, Donatella Magri², Daniela Pignini¹

¹Dipartimento di Medicina, Epidemiologia, Igiene del Lavoro e Ambientale (DiMEILA), Istituto Nazionale per l'Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro (INAIL), Monte Porzio Catone (Roma)

²Dipartimento di Biologia Ambientale (DBA), Sapienza Università di Roma, Roma

³Associazione Allergologi Immunologi Italiani Territoriali e Ospedalieri (AAIITO)

Ideazione ChemiAeroSheets:

Maria Concetta D'Ovidio¹, Daniela Pignini¹, Paola Castellano¹

Curatori ChemiAeroSheets:

Maria Concetta D'Ovidio¹, Daniela Pignini¹, Paola Castellano¹

Contatti ChemiAeroSheets:

m.dovidio@inail.it, d.pignini@inail.it, p.castellano@inail.it