

**AgriNotizie**

le novità per l'agricoltura

MENU

 **35°**

Caldometro

35,7 °C

Seccometro

9,0 mm

Roma

[Accedi e cambia](#)22 LUGLIO 2024 [Fertilizzazione](#)

Frass di insetto: quali prospettive e limiti per i fertilizzanti organici



Vittoriana Lasorella

Uno degli scarti degli allevamenti di insetti sono i loro escrementi, ricchi di sostanze nutritive, microrganismi benefici e biomelecole, che rappresentano un potenziale nuovo reddito per le aziende del settore. Per saperne di più abbiamo intervistato la professoressa Laura Gasco dell'Università di Torino



Un allevamento di insetti permette di riciclare e alla fine reimmettere in natura della sostanza organica per ridurre l'uso di fertilizzanti inorganici (Foto di archivio) - Fonte foto: Agronotizie

Gli **allevamenti di insetti** hanno il potenziale per essere **attività a rifiuto zero**: nulla si spreca e tutto può essere riutilizzato. In primis, gli insetti possono aiutarci a **smaltire grandi quantità di scarti organici** conferendoli a loro come substrati di crescita. Dall'allevamento si ottengono **proteine, grassi e chitina** che possono essere impiegati non solo come fonte di cibo ma anche per la produzione di energia, biodiesel e bioplastica.

Leggi anche:

[Allevare insetti: perché, quali e come →](#)

Infine, ma non per importanza, quando gli insetti hanno terminato il periodo di alimentazione, setacciando ciò che rimane del substrato di crescita si possono raccogliere gli **escrementi** detti anche **frass**. Questi stanno acquistando sempre più popolarità come **fertilizzante organico**, in alternativa ai fertilizzanti di sintesi, perché sono ricchi di **macro e micronutrienti, microrganismi benefici e chitina**, il componente base dell'esoscheletro degli insetti che sembra **stimolare i meccanismi di difesa e la crescita delle piante**.

e diventa di conseguenza necessario mantenere la circolarità del settore valorizzandone tutti i sottoprodotti, compresi quindi gli escrementi. E se questo vuol dire contribuire a generare **nuove entrate** e a potenziare il settore, allora ben venga.

Il frass di insetti è normato a livello europeo con il **Regolamento (Ue) 2021/1925**, dove si trova la sua definizione: "*per 'frass' si intende una miscela di **escrementi** derivati da insetti d'allevamento, **substrato alimentare, parti di insetti d'allevamento, uova morte** e con un contenuto di insetti morti d'allevamento non superiore al 5% in volume e non superiore al 3% in peso*". Ad oggi il Regolamento dell'Unione Europea permette la produzione e l'immissione sul mercato di escrementi di insetti come **ammendante**, ma non ancora come fertilizzante organico. Inoltre, ne specifica il trattamento da eseguire prima di poterlo utilizzare: è necessario **trattare il frass ad almeno 70 gradi Celsius per un'ora**.

Le specie più studiate in questo ambito sono il **verme della farina (*Tenebrio molitor*)** e la **mosca soldato (*Hermetia illucens*)**, le due più importanti tra le 8 autorizzate per l'utilizzo mangimistico nell'Ue.

Abbiamo parlato di frass con la professoressa **Laura Gasco** dell'**Università di Torino** per conoscerne le caratteristiche principali, gli studi ad oggi in corso e quali sono i limiti e i vantaggi di questo sottoprodotto.

Composizione del frass

Per entrare nel vivo di questo argomento bisogna partire dal presupposto che gli escrementi di insetto, purtroppo o per fortuna, **non sono un prodotto uniforme** e la loro qualità e composizione è fortemente influenzata dal substrato utilizzato nel processo di allevamento e dal trattamento raccomandato a fini igienico sanitario.

Il frass contiene sia macro (NPK) che micronutrienti (come rame e zinco) in una forma facilmente disponibile per la pianta ed è stato dimostrato che è in grado di aumentare la biomassa e il contenuto nutrizionale di ortaggi e cereali.

Nella **tabella in basso**, estrapolata da questo **articolo scientifico**, è riportata la caratterizzazione delle componenti chimiche del frass di *Hermetia illucens* ottenuta dal confronto di diverse studi scientifici che hanno allevato l'insetto utilizzando vari substrati di crescita.

	C	N	P	K	Chemical properties							pH	C/N ratio	
					Ca	Mg	Na	Fe	Cu	Mn	Zn			
					(g kg ⁻¹)			(mg kg ⁻¹)						
Gainesville diet	35.2	3.8	5.2	4.1	45	8.0	3.0	600	46.1	–	140	8.8	8.0	Setti et al. (2019)
Distiller's grains	–	3.4	0.8	1.1	13	3.0	5.0	125	15	45	90	–	–	Yildirim-Aksoy et al. (2019)
Brewery spent grain	38.6	3.6	0.5	0.3	9.7	1.0	–	310	25	109	182	7.3	10.7	Anyega et al. (2021)*
Okara and wheat bran	37.1	4.8	1.0	0.9	1.3	0.1	–	26	2.2	4.2	0.1	7.5	7.7	Song et al. (2021)
Okara and wheat bran	30.6	3.2	0.8	0.5	0.8	0.2	–	26	0.7	2.3	0.1	7.7	9.6	Song et al. (2021)*
Household waste	35.8	2.2	0.5	0.7	10	0.9	0.8	240	10	10	10	7.4	16.6	Kawasaki et al. (2020)
–	41.8	3.3	3.4	2.4	4.0	10	2.6	–	–	–	–	9.0	12.6	Gärtling et al. (2020)
Wheat bran	35.7	2.8	1.4	2.3	–	0.3	–	15	8.9	19.4	15	6.8	16	Watson et al. (2021)
Brewery spent grain	35.2	2.1	1.2	0.2	0.2	0.2	–	–	–	–	–	7.7	16.8	Beesigamukama et al. (2020b)
Fresh okara	37.1	5.1	0.3	1.9	16.8	10.5	–	3.7	0.9	0.2	1.7	7.3	7.3	Chiam et al. (2021)
Chicken manure	23.6	2.3	1.1	1.8	–	–	–	–	–	–	–	8.0	16.4	Liu et al. (2019)
Pig manure	26.8	2.4	2.1	1.0	–	–	–	–	–	–	–	8.7	17.6	Liu et al. (2019)
Chicken feed	47.9	2.6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	6.2	18.5	Klammsteiner et al. (2020)
Grass cuttings	44.3	2.4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	5.4	18.2	Klammsteiner et al. (2020)
Fruits and vegetables	48.8	1.8	–	–	–	–	–	–	–	–	–	5.6	26.6	Klammsteiner et al. (2020)
Cow manure	27.7	1.9	1.0	0.2	–	–	–	–	–	–	–	8.4	15.1	Liu et al. (2019)
Vegetables	38.7	2.8	1.5	3.3	15	7.0	0.3	896	19	149	137	8.6	13.8	Menino et al. (2021)
Average	36.6	2.9	1.6	2.4	11.6	3.7	2.3	249.1	14.2	42.4	64.0	7.5	14.5	
Median	36.5	2.8	1.1	1.5	9.9	1.0	2.6	125.0	10.0	14.7	15.0	7.6	15.6	

*An asterisk indicates the adoption of thermophilic composting as a post-treatment for the frass. The references without an asterisk indicate that the referred study was conducted with fresh frass.

Composizione del frass

(Fonte: articolo scientifico "Frass derived from black soldier fly larvae treatment of biodegradable wastes. A critical review and future perspectives")

Da qui si può capire come la composizione dei nutrienti varia in relazione al substrato alimentare fornito alle larve, soprattutto le concentrazioni di fosforo (1–5%) e potassio (0,5–4,1%), rispetto al carbonio e all'azoto che sono quelle che variano meno e sono rispettivamente intorno al 37% e al 3%.

Si tratta comunque di un prodotto costituito principalmente da **sostanza organica** che se aggiunta al terreno può migliorare la qualità del suolo, aumentando la capacità di ritenzione idrica e l'attività microbiologica.

In questo **studio** viene messa in evidenza l'influenza del frass di *Hermetia Illucens* su piante di mais mettendolo a confronto con un fertilizzante organico commerciale ed un fertilizzante minerale azotato (45% urea). Gli appezzamenti trattati con escrementi di *Hermetia* avevano le piante di mais più alte con le concentrazioni di clorofilla più elevate. Inoltre negli stessi appezzamenti è stato osservato un **aumento della resa** del 27% rispetto a quelli trattati con il fertilizzante organico e del 7% rispetto a quelli trattati con urea dimostrando le sue potenzialità come fertilizzante alternativo.

Oltre ai nutrienti, il frass contiene una serie di **microrganismi benefici** e **biomolecole** rilevanti per la salute del suolo e delle piante, che renderebbero gli escrementi di insetti in grado di **migliorare la tolleranza agli stress abiotici** (come siccità, inondazioni e salinità) e la **resistenza agli stress biotici** attivando delle risposte di difesa delle piante e inibendo anche la crescita di alcuni patogeni.

*"Molte di queste proprietà sono legate alla **chitina** che si trova nel frass. Perché il frass contiene sia feci di insetto che parti di esso che derivano dalle esuvie della muta. E poi ci possono essere anche peptidi antimicrobici che gli insetti rilasciano all'interno del frass",* ci spiega la professoressa Gasco.

Gli escrementi degli insetti e le esuvie possano favorire la resistenza delle piante in vari modi, come la **stimolazione di microrganismi benefici** che portano alla resistenza sistemica indotta (Isr) o **risposte immunitarie** indotte dalla chitina.

Applicando gli escrementi di *Hermetia*, per esempio, si possono stimolare batteri e funghi del suolo come alcune specie appartenenti al genere *Bacillus spp.*, attinomiceti, Gammaproteobacteria e anche geni batterici della chitinasi, noti per sopprimere alcuni agenti patogeni. Allo stesso modo, gli escrementi del *Tenebrio* possono contenere diversi batteri promotori della crescita delle piante (Pgp, plant growth promoting bacteria) ad azione biostimolante come *Bacillus spp.* capace di promuovere lo sviluppo delle radici e l'assimilazione dei nutrienti, *Pseudomonas spp.* che produce fitormoni e permette il biocontrollo delle malattie delle piante, *Sphingobacterium spp.* che solubilizza il fosforo e aumenta la tolleranza allo stress abiotico.

Veniamo alle domande scomode: **ci possono essere casi di fitotossicità?** *"Sì se lo usi a concentrazioni non idonee e questo può succedere con qualsiasi fertilizzante se si usa a concentrazioni elevate",* risponde Laura Gasco. E il frass **può trasmettere malattie delle piante?** *"Se trattato termicamente no, ed è proprio questo l'obiettivo del trattamento di cui si parla nel Regolamento dell'Unione Europea".*

Questo trattamento resta quindi al momento necessario nonostante possa alterare la composizione del frass e ridurre non solo la carica batterica e fungina patogena ma anche quella benefica. Attualmente alcuni studi si stanno proprio concentrando sulla ricerca di trattamenti alternativi in grado di stabilizzare biologicamente il frass ma anche inattivare i contaminanti chimici e biologici potenzialmente presenti.

Studi sul frass in Italia: l'esempio dell'Università di Torino

All'Università di Torino allevano *Hermetia illucens* e *Tenebrio molitor*: *"Ci stiamo equipaggiando per avere un nostro **impianto dimostrativo** e avere tutto ciò che serve per ottenere farina di insetto per uso mangimistico. Abbiamo le celle climatiche per l'allevamento degli insetti e poi abbiamo gli strumenti per l'essiccazione, la setacciatura, stiamo comprando un prototipo per l'uccisione delle larve e abbiamo la pressa per fare la farina",* ci racconta la professoressa Gasco.

sette diverse realtà: l'Università di Torino e il Cnr, l'azienda portoghese Entogreen produttrice di insetti, il centro di ricerca spagnolo Serida, University of Thessaly in Grecia, University Sultan Moulay Slimane in Marocco e il Dil (The German Institute of Food Technologies) in Germania.

Si occupano di allevare la mosca soldato e il verme della farina per la produzione di mangime in maniera **circolare**: partono dall'utilizzo di diversi **substrati di crescita a base di scarti** con l'obiettivo di valorizzarli e terminano con la raccolta e l'**utilizzo del frass come fertilizzante**.

*"Noi abbiamo utilizzato una dieta composta da tanti scarti di lavorazione diversi. Per il *Tenebrio molitor*, che cresce bene su substrati secchi, abbiamo cercato solo scarti secchi e che fossero vicini, quindi in Piemonte. Abbiamo contattato aziende cerealicole e di trasformazione come quelle che fanno i biscotti e così abbiamo usato wafer, panettone, pandoro, colomba, scarti di lavorazione del vino essiccati, scarti di lavorazione del riso, scarti di lavorazione della nocciola e di lavorazione del caffè". In Grecia, per esempio, hanno usato scarti di lavorazione della canapa e del cotone.*



Campi sperimentali del Cnr per il progetto Advagromed

(Fonte: Università di Torino)

razze locali di animali d'allevamento. A Torino stanno allevando il *Tenebrio* per ottenere larve vive per l'alimentazione dei polli, in particolare la razza **Bionda Piemontese**.

*"Il passo successivo è l'utilizzo del frass di insetti applicati da soli o in sinergia con gli scarti dell'allevamento dei polli (**pollina**) come fertilizzante. Anche le piante che fertilizziamo sono tutte **varietà locali**. Noi e il Cnr lavoriamo su varietà locali di pomodori e broccoli attraverso sia prove in vaso che in campo. È proprio questo che ci differenzia, le prove in campo, che richiedono comunque una quantità di frass non indifferente. Inoltre ciò che è interessante è che così chiudiamo il ciclo e non abbiamo nessuno scarto",* ci racconta la professoressa.



Prove in vaso effettuate presso University of Thessaly in Grecia

(Fonte: Università di Torino)

I primi risultati degli studi indicano che l'uso degli escrementi di insetti consente una **riduzione media del 50% nell'uso di fertilizzanti**: *"Questo era uno degli obiettivi principali del progetto, diminuire la dipendenza dei paesi del Mediterraneo dai paesi importatori di fertilizzanti inorganici e di materie prime da utilizzare come mangimi, e avere così un ciclo più legato al territorio".*

dalla sua composizione iniziale e anche dal tipo di pianta. Nell'ambito di questo progetto, oltre alle prove di accrescimento, sono previste delle prove per **verificare le resistenze alle patologie** e quindi faremo delle analisi a livello del microbiota dell'apparato radicale", conclude Laura Gasco.

Prospettive e limiti del frass

Partiamo dai lati positivi: un allevamento di insetti permette di **riciclare** e alla fine reimmettere in natura della sostanza organica che a sua volta aiuta a diminuire l'uso di fertilizzanti inorganici. "Questo è un **vantaggio anche dal punto di vista economico** perché se pensi al Marocco che importa i fertilizzanti inorganici, l'aereo e il trasporto rappresentano un impatto sia ambientale che economico" afferma la professoressa che continua: "I vantaggi dell'utilizzo del frass poi riguardano anche l'apporto dell'**azione biostimolante** a livello dell'apparato radicale e di **resistenza alle condizioni di stress**".

Le **prospettive di mercato** per il frass sono molti interessanti: "È un settore che non è stato preso molto in considerazione all'inizio, ma solo quando ci si è resi conto che dall'allevamento di insetti restavano comunque degli scarti che in qualche modo dovevano essere smaltiti. Inoltre, il frass permette all'azienda di generare un **nuovo reddito** perché lo vendi come fertilizzante.

Io personalmente lo vedo bene come fertilizzante in un ambito come quello orticolo perché per le colture estensive come il mais servirebbero tantissime quantità. Sarebbe da vendere anche in 'nice packaging' nei negozi che vendono articoli per l'orto cercando di mirare certamente sul marketing e su un prezzo interessante. In ogni caso il frass ha certamente buone opportunità di sviluppo. Per esempio, in Marocco potrà avere più futuro perché lì permette di recuperare fertilizzante evitando quello di importazione".

Gli svantaggi del frass al momento riguardano la **disomogeneità del prodotto finale**, perché dipende fortemente dal substrato di crescita degli insetti e dal tipo di insetto allevato, i **quantitativi** ancora abbastanza esigui e la ricerca di un **trattamento** termico che non alteri troppo la microbiologia del frass.

È difficile quindi parlare di **standard di produzione** per il frass? "Un substrato ideale è difficile da identificare perché dipende dal paese in cui si è e questo è un problema che esiste anche quando si parla di farina di insetto perché in questo momento ci sono tanti produttori che producono tutti una **farina di insetto diversa**.

*È una disomogeneità che è sicuramente un **problema dal punto di vista commerciale**. Perché, se si compra una farina di *Hermetia* si vuole che questa farina sia sempre la stessa e che costi ad un prezzo ragionevole, e la stessa cosa si potrebbe discutere con il frass. Chi*

possono creare dei problemi relativi alla dose da consigliare.

Non so se un giorno i vari allevatori di insetti si uniranno in consorzi per omogenizzare i loro frass. Secondo me sarebbe molto bello ma ci vuole ancora un po' di tempo".

© AgroNotizie - riproduzione riservata

Fonte: [AgroNotizie](#)

Autore: [Vittoriana Lasorella](#)

Argomenti trattati in questo articolo:

Premi il [+](#) e filtra le notizie per argomento all'interno della tua [Area personale](#)

Sostanze

[Sostanza organica](#) [+](#)

Operazioni colturali

[Fertilizzazione](#) [+](#)

Temi

[fertilizzanti organici](#) [+](#)



Schede tecniche

[Sostanza organica](#)