

QUANDO LE PROTEINE DIVENTANO UNA SFIDA

Perché cercare nuove fonti proteiche?

Si stima che nel 2050 la popolazione mondiale supererà i 9 miliardi e pertanto, per soddisfare i fabbisogni alimentari di tutti, sarà necessario aumentare la produzione alimentare. Conseguentemente occorrerà produrre più alimenti destinati all'alimentazione degli animali e questo comporterà una pressione maggiore per risorse in competizione tra uomo e animali che sono già fortemente limitate come le fonti proteiche (Yu et al.,2019).

Tra le proteine di origine animale, la carne di suino è la seconda più consumata al mondo e si stima che il suo consumo aumenterà ulteriormente e di oltre il 40% entro il 2050. Il comparto suinicolo si caratterizza per una crescita rapida rispetto ad altri comparti zootecnici, questo vuol dire che sarà richiesta un'ingente quantità di fonti proteiche per sostenerne la crescita (Biasato et al.,2019).

Storicamente le fonti proteiche maggiormente utilizzate per l'alimentazione dei suini sono la farina di estrazione (F.E.) di soia e la farina di pesce. Tuttavia, l'utilizzo di queste due materie prime per mangimi non è considerato più sostenibile ed è limitato sia dai regolamenti europei sia dall'aumento dei prezzi. La carenza di proteina a livello europeo, rende i costi di trasporto legati all'importazione elevati e questo ha delle implicazioni a livello ambientale. Altri fattori ambientali da tenere in considerazione quando si parla di soia sono la deforestazione, l'uso di acqua e suolo, mentre sia per la F.E. di soia che per quella di pesce non si può tralasciare l'aspetto etico legato alla competizione tra food e feed. Inoltre, oltre alla limitata disponibilità, per quanto riguarda la farina di pesce, il suo utilizzo nel settore mangimistico si sta riducendo e si stima che in futuro si ridurrà ulteriormente (Parrini et al.,2023).

***Hermetia illucens*: una fonte proteica di interesse**

In questo contesto è fondamentale ricercare fonti proteiche alternative e sostenibili per l'alimentazione dei suini. Una delle più promettenti fonti proteiche nella nutrizione animale è rappresentata dalla farina di insetti e in particolare quella

derivata dalle larve della mosca nera soldato (*Hermetia illucens*, HI). Caratterizzata da un alto tasso di proteina con un profilo amminoacidico ben bilanciato, lipidi e altri nutrienti come vitamine e minerali (Biasato et al.,2019). La composizione della farina di insetto varia a seconda dello stadio di crescita, del substrato utilizzato e del processo di lavorazione (Sampath et al.,2025) e rappresenta una valida alternativa alla F.E. di soia e alla farina di pesce.

L'utilizzo della farina di insetto nella specie suina è stato valutato attraverso diversi studi scientifici, di seguito vengono riportati i risultati ottenuti in alcuni di essi.

Cosa emerge dagli studi sui suinetti?

Nei suinetti (svezzamento e post svezzamento) un appropriato livello di inclusione di farina di insetto da HI non ha causato alterazione delle performance di crescita, della digeribilità dei nutrienti, del profilo ematico e della morfologia intestinale (Biasato,2019). Anche nello studio di Song et al,2024 è emerso che è possibile utilizzare la farina di insetto senza compromettere la crescita o la salute intestinale dei suinetti, portando addirittura ad una riduzione dell'abbondanza relativa di *Mycoplasma* nell'ileo.

L'inclusione di farina da HI modula positivamente il microbiota cecale favorendo batteri potenzialmente produttori di acidi grassi a corta catena e favorisce modificazioni della composizione della mucina nel piccolo intestino compatibili con una maggiore maturazione intestinale (Biasato et al.,2020). Grazie alla presenza di acido laurico e di peptidi antimicrobici si hanno benefici sul microbiota, si assiste ad un aumento della popolazione dei *Lactobacillus* e *Bifidobacterium* e ad una riduzione di potenziali patogeni come *Escherichia coli*. Migliorano anche la funzionalità della barriera intestinale e la risposta immunitaria, effetto positivo per la riduzione delle diarree post svezzamento e che permette la riduzione del ricorso agli antimicrobici (Hetényi,2026).

Suini in accrescimento e ingrasso

Nei suini in accrescimento e ingrasso, la sostituzione di 50-100% della farina di pesce con farina di insetto da HI ha dimostrato un miglioramento del FCR, della crescita e dei tratti della carcassa (Chia et al.,2020) e quando utilizzata al posto della F.E. di soia supporta tassi di crescita analoghi a quelli dei gruppi di controllo,

senza alterare negativamente la qualità della carcassa o le caratteristiche chimico-fisiche della carne (Hetényi,2026).

E nelle scrofe?

Per quanto riguarda le scrofe, l'integrazione con livelli dello 0,5–1% di farina di insetto da HI non ha evidenziato effetti negativi sulle prestazioni riproduttive. Al contrario, la supplementazione ha mostrato una tendenza al miglioramento della composizione del latte materno e ha contribuito a sostenere una migliore crescita dei suinetti. I risultati suggeriscono pertanto che l'impiego di basse percentuali di farina di insetto nelle diete delle scrofe può rappresentare una possibile strategia nutrizionale, senza compromettere le performance riproduttive e con potenziali effetti positivi sulle caratteristiche del latte e sulle prestazioni di crescita della prole (Sampath et al.,2025). Altre valutazioni teoriche suggeriscono potenziali benefici legati alle proprietà immunostimolanti e all'acido laurico, ma mancano dati di campo standardizzati e referenziati per definire soglie di inclusione sicure in gestazione e lattazione. (Hetényi,2026).

Gli autori (Sampath et al.,2025 ; Hetényi,2026) concordano nel dire che attualmente la letteratura scientifica pubblicata su trial clinici mirati per la categoria delle scrofe in gestazione e lattazione è limitata, essendosi la ricerca concentrata quasi interamente sui suinetti in svezzamento e suini in accrescimento e ingrasso.

Quali sono i possibili vantaggi?

Volendo riassumere brevemente quali sono i vantaggi dell'utilizzo della farina d'insetto è possibile affermare che è una buona fonte proteica utilizzabile in sostituzione di fonti proteiche convenzionali nelle diverse fasi del ciclo produttivo, ha effetti benefici sulla salute intestinale e capacità di modulare il microbiota, ha un effetto antimicrobico naturale grazie al contenuto di acido laurico e peptidi e rappresenta un'alternativa sostenibile.

Bibliografia

- Biasato, I. et al. (2019). Partially defatted black soldier fly larva meal inclusion in piglet diets: effects on the growth performance, nutrient digestibility, blood profile, gut morphology and histological features. *Journal of animal science and biotechnology* 10.1: 12.
- Biasato, I. et al. (2020) Effects of dietary *Hermetia illucens* meal inclusion on cecal microbiota and small intestinal mucin dynamics and infiltration with immune cells of weaned piglets. *Journal of Animal Science and Biotechnology* 11:64
- Chia, S. Y., et al. (2021). Black soldier fly larval meal in feed enhances growth performance, carcass yield and meat quality of finishing pigs. *Journal of Insects as Food and Feed* 7.4: 433-448.
- Hetényi, N. (2026). The use of black soldier fly (*Hermetia illucens*) larvae meal in pig nutrition. *Acta Veterinaria Hungarica* 74.2: 139-150.
- Parrini, S. et al. (2023) Soybean Replacement by Alternative Protein Sources in Pig Nutrition and Its Effect on Meat Quality. *Animals* 13, 494.
- Sampath, V. et al. (2025). Partial Replacement of Soybean Meal with Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*) Larva Meal Maintains Stable Reproductive Performance and Health Status of Sows and Their Offsprings. *Veterinary Sciences* 13.1: 2.
- Song, Y.S. et al. (2024). Dietary full-fat or defatted black soldier fly larvae can replace protein sources with no detrimental effect on growth performance or intestinal health of nursery pigs. *Journal of Animal Science*, 102: skae333.
- Yu, M. et al. (2019). *Hermetia illucens* larvae as a potential dietary protein source altered the microbiota and modulated mucosal immune status in the colon of finishing pigs. *Journal of Animal Science and Biotechnology* 10:50