

Sezione 7: Altri usi degli insetti

Oltre ai diversi interessi nell'ambiente, negli ultimi anni gli insetti hanno dimostrato di poter essere valorizzati anche in altri ambiti.

Uno dei temi che ha recentemente suscitato parecchio clamore è quello del loro uso nell'alimentazione umana. L'entomofagia - dal greco ἔντομον (*éntomon*, insetto) e φαγεῖν (*phāgein*, mangiare) - è una pratica diffusa in circa l'80% del mondo; infatti in Paesi come il Messico, l'Ecuador, la Cina, la Thailandia, lo Zimbabwe o il Botswana gli insetti sono consumati abitualmente. Questi popoli spesso utilizzano insetti a integrazione della loro dieta. Si tratta quasi sempre di casi in cui gli insetti vengono raccolti in natura, in diversi stadi di sviluppo (larve o adulti), seguendo la stagionalità, quando la specie risulta più abbondante. Ma a dispetto delle apparenze, gli insetti non sono sempre da considerarsi un cibo "povero", in alcuni paesi vengono considerati delle ricercate prelibatezze usate in preparazioni ricercate; un esempio è il Mezcal, un distillato alcolico prodotto in Messico aromatizzato utilizzando una larva di Lepidottero (*Comadia redtenbacheri*). Quantificare il numero di specie che vengono utilizzate è difficile, soprattutto a causa della mancanza di informazioni; tuttavia si stima che più di 2.100 specie di insetti, ma anche ragni e scorpioni, vengano abitualmente consumate nel mondo. Tra queste, gli Ordini più abbondanti sono, in ordine, quelli dei Coleotteri, dei Lepidotteri, degli Imenotteri e degli Ortotteri. Nonostante l'ampia diffusione, e benché il consumo di insetti sia una pratica profondamente radicata nella storia evolutiva umana (se ne fanno riferimenti anche nella Bibbia e in diversi ricettari dell'Antica Roma), in Occidente questa pratica nel passato recente ha suscitato scarso interesse, soprattutto perché considerata un'usanza bizzarra e poco igienica. Ciononostante anche in Europa esistono esempi attuali di entomofagia, come il formaggio con i "vermi": si tratta di un formaggio che viene lasciato colonizzare dalle larve della mosca *Piophilidae casei*, le quali modificano la consistenza e il sapore del formaggio stesso, fornendogli un gusto unico. In Italia ne esistono diverse versioni, dal più noto *casu marzu* (formaggio marcio) sardo, al *frmag punt*



Banco espositivo con diverse pietanze con insetti presentato alla Mostra in biblioteca. (Foto di C. Mazzanti)

(formaggio punto) barese e *furmai nis* (formaggio nisso) piacentino, oltre al *casgiu merzu*, una versione della Corsica.

Il recente interesse sviluppato verso l'entomofagia è dovuto principalmente alla possibilità di utilizzare gli insetti come fonte sostitutiva, o integrativa, principalmente alle proteine di origine animale. L'apporto nutrizionale degli insetti varia molto a seconda della specie considerata o del suo stadio di sviluppo, ma nel complesso gli insetti mostrano un elevato contenuto nutrizionale, essendo ricchi di proteine, grassi e numerosi altri nutrienti. L'aumento della popolazione a livello globale porterà, in un futuro non troppo lontano, a modificare le nostre abitudini alimentari.

L'impiego di insetti nell'alimentazione umana si sta sviluppando su due linee spesso interconnesse tra loro: l'uso diretto (*Food*), cioè proporre al pubblico di mangiare direttamente gli insetti, tal quali o trasformati in alimenti più tradizionali (come ad esempio pasta o biscotti preparati con farine di grilli), oppure l'uso indiretto (*Feed*), cioè utilizzare gli insetti per nutrire gli animali negli allevamenti. Nel caso del *Food*, in Europa la situazione appare molto variegata: in alcuni paesi, come ad esempio Belgio e Svizzera, è già possibile acquistare insetti o prodotti fatti con insetti da mangiare; mentre in altri, come in Italia, in attesa di una legislazione al riguardo, sono in fase di studio diverse applicazioni, come l'utilizzo di farine di insetti per l'alimentazione di chi soffre di allergie alimentari. Al momento uno dei maggiori problemi resta quello della produzione: sono infatti in fase di studio diverse tecniche per creare grandi allevamenti di insetti che da un lato possano garantire una elevata produzione e dall'altro rispettare gli standard sanitari, normalmente imposti dalla legislazione a qualunque altro allevamento di animali finalizzato all'alimentazione umana.

Altro recente tema legato agli insetti è il loro impiego nello smaltimento dei rifiuti. Alcune specie vengono già impiegate per la riduzione della parte organica dei rifiuti urbani; una volta che hanno consumato la frazione organica essi possono poi essere raccolti e riutilizzati per altri scopi, ad esempio sono in fase di studio delle tecniche per poterli impiegare per la produzione di biodiesel e biogas.

SANTOLO FRANCATI



Banco espositivo con diverse pietanze con insetti durante la Notte Europea dei Ricercatori del 2017. (Foto di M.L. Dindo)

Poster presentato durante la "Notte Europea dei Ricercatori 2017" all'interno dell'iniziativa "Insetti a tavola: tra rifiuto e opportunità". Nella parte sinistra vengono descritte brevemente alcune delle specie che potrebbero essere impiegate nell'alimentazione umana. Nel grafico a torta vengono mostrate le percentuali di specie edibili note suddivise nei vari ordini, al di sotto foto di alcune pietanze preparate utilizzando insetti. Gli istogrammi presenti nella parte bassa del poster mettono a confronto alcuni valori nutrizionali relativi a 1 kg di diverse specie di insetti con i relativi valori di 1 kg di carne di manzo e 1 kg di latte in polvere (le ultime due colonne sulla destra in tutti e tre i grafici). In generale gli insetti mostrano un'alta quantità di proteine rispetto ai grassi (colonna blu nel primo grafico), un basso contenuto in calorie (grafico centrale) e anche un discreto contenuto in vitamine (vitamina B nel caso del grafico di sinistra). (Dati grafico a torta da <https://www.wur.nl/en/Research-Results/Chair-groups/Plant-Sciences/Laboratory-of-Entomology/Edible-insects/Worldwide-species-list.htm>. Dati degli istogrammi da: M. Shockley, A.T. Dossey, *Insects for human consumption*, in J. Morales-Ramos, G. Rojas, D. Shapiro-Ilan (eds), *Mass production of beneficial organisms*. Academic Press, San Diego 2014, pp. 617-652.

Menu



La tarma della farina (il coleottero *Tenebrio molitor*) normalmente infesta diverse derrate alimentari (soprattutto a base di cereali). Le larve possono essere mangiate direttamente o trasformate: da esse si può ricavare una farina proteica.



La camola del miele (*Galleria mellonella*) è tra le specie che hanno suscitato maggiore interesse nel campo dell'entomofagia umana nel mondo occidentale, per il suo contenuto proteico e la sua relativa facilità di allevamento.



Il baco da seta (*Bombyx mori*) è una farfalla originaria dell'Asia centro-orientale. Ha una notevole importanza economica perché utilizzato nella produzione della seta. La sua dieta consiste esclusivamente di foglie di gelso.



Il grillo domestico (*Acheta domesticus*) ha il corpo e il capo di colore bruno-giallastro con macchie e bande nere, può arrivare a misurare 2/3 cm. Allevato a 25-30° C può svolgere il suo intero ciclo di sviluppo in due o tre mesi.



La mosca soldato (*Hermetia illucens*) si rinviene spesso negli impianti di compostaggio e di smaltimento dei rifiuti, dove le larve svolgono un utile ruolo nella riduzione della massa dei rifiuti stessi. È anche un insetto molto utile nel campo dell'entomologia forense.



La mosca domestica (*Musca domestica*) è in grado di deporre le sue uova all'interno di qualsiasi materiale di natura biologica in decomposizione, le larve che poi ne verranno fuori si svilupperanno velocemente.

Bon Appétit!

grafico), un basso contenuto in calorie (grafico centrale) e anche un discreto contenuto in vitamine (vitamina B nel caso del grafico di sinistra). (Dati grafico a torta da <https://www.wur.nl/en/Research-Results/Chair-groups/Plant-Sciences/Laboratory-of-Entomology/Edible-insects/Worldwide-species-list.htm>. Dati degli istogrammi da: M. Shockley, A.T. Dossey, *Insects for human consumption*, in J. Morales-Ramos, G. Rojas, D. Shapiro-Ilan (eds), *Mass production of beneficial organisms*. Academic Press, San Diego 2014, pp. 617-652.

In tutto il mondo più di 2100 specie di insetti vengono mangiate. L'ordine con il maggior numero di specie "commestibili" è quello dei Coleotteri, seguito da quello dei Lepidotteri (mangiati però quando sono allo stadio di Bruchi) e poi gli Imenotteri (Formiche, Api e Vespe).



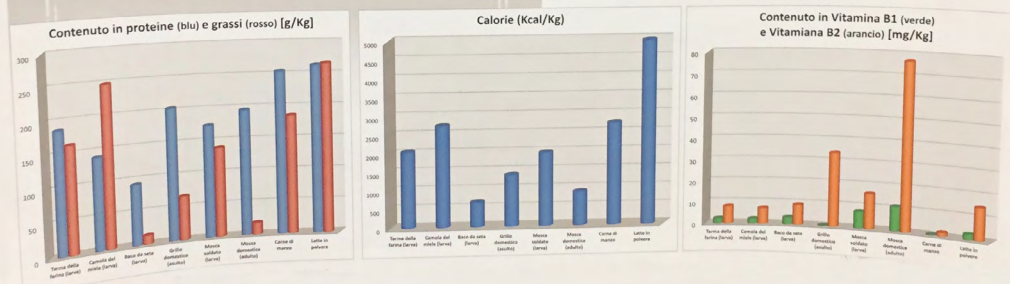
Ordine	Numero di specie
Altri	45
Libellule	61
Coleotteri	609
Bruchi	862
Formiche, Api & Vespe	321
Scarafaggi	37
Mosche	37
Grilli & Cavallette	276
Termiti	59
Cani	237
Bagni	25

Alcune "Proposte dello chef":

- Camola del miele (*Galleria mellonella*) salate e tostate in padella (a sinistra);
- Tarme della farina (*Tenebrio molitor*) con pomodori e peperoni (in alto a sinistra);
- Grilli con peperoni (in alto).

foto e piatti: prof. Giovanni Burgio

Ma... sono nutrienti?



Gli insetti si mangiano?

Le stime prevedono che la popolazione mondiale toccherà i 9 miliardi entro il 2050. Ciò comporterà un aumento della domanda di prodotti alimentari, stimata attorno al 70%. È ormai accertato che gli insetti possono dare un importante contributo all'alimentazione umana, fornendo proteine di alta qualità e altri nutrimenti. Nel mondo numerose popolazioni consumano abitualmente insetti: in Africa, in Asia (Cina, Giappone, Corea, Sud-Est asiatico) e in Centro e Sud America, per un totale di circa 2 miliardi di persone. Secondo la FAO esistono oltre 1900 specie di insetti commestibili consumati nei vari stadi di sviluppo: uova, larve, pupe e adulti.

Parlare di "entomofagia" da parte degli essere umani significa fare riferimento a culture, stili di vita, abitudini ancora lontani dalla nostra realtà. Tuttavia, gli insetti sono considerati di grande interesse anche nel mondo occidentale per la loro potenzialità come alimenti alternativi alle tradizionali fonti di proteine animali. Tra l'altro, la loro produzione è considerata più sostenibile rispetto agli allevamenti intensivi tradizionali, anche per il minor consumo di acqua e minor emissione di gas. Aldilà delle opinioni e dei sentimenti personali, dunque, è certo che il consumo di insetti per l'alimentazione umana possa presentare diversi vantaggi per l'ambiente e per la salute ed è, quindi, un argomento che merita la nostra attenzione.



Imbrasia belina (larva del Mopane) è una falena diffusa in diverse aree dell'Africa meridionale; le sue larve (o bruchi) si nutrono quasi esclusivamente delle foglie degli alberi del Mopane, una pianta tipica di quelle zone. (Foto di C. Cencini, Mongu, Zambia 2007)



La raccolta delle larve del Mopane è un lavoro tradizionalmente svolto da donne e bambini. Le larve vengono raccolte a mano, dagli alberi più bassi o quando cadono a terra. La dieta a base di foglie conferisce a queste larve un sapore delicato, che ricorda quello delle foglie di tè. (Foto di C. Cencini, Mongu, Zambia 2007)



Vendita di larve del Mopane in un mercato locale. In alcuni paesi, come ad esempio Sudafrica, Namibia o Zimbabwe, queste larve rappresentano una fondamentale fonte di sostentamento sia per l'alimentazione che per l'economia. Oltre che nei mercati queste larve sono presenti anche nei menu di diversi ristoranti rinomati. (Foto di C. Cencini, Zambia, 2007)

Il "verme" del Mopane

In Africa australe (Sudafrica, Botswana, Mozambico, Zambia, Zimbabwe, Namibia, Angola) sono molto diffusi i boschi di Mopane (*Colophospermum mopane*): un albero perenne della famiglia delle leguminose. È chiamato anche "albero farfalla" per la particolare forma delle sue foglie.

Le foglie sono l'alimento della larva di un grosso lepidottero della famiglia dei *Saturniidae*: la Falena imperatore (*Imbrasia belina*), che viene comunemente utilizzata dalle comunità agricole di quei paesi come fonte di cibo. I "vermi" del Mopane sono in realtà le larve di questa specie. A maturità, quando sono lunghe una decina di cm, vengono raccolte in grandissime quantità, generalmente da donne e bambini.



Larve del Mopane pronte alla vendita. Una volta raccolte le larve devono essere preparate prima del consumo: oltre a svuotarne l'intestino bisogna eliminare peli e uncini urticanti presenti sul loro corpo, successivamente vengono essiccate per poterle conservare anche per un lungo periodo. (Foto di C. Cencini, Zambia, 2007)