Virus nelle specie di insetti commestibili allevati, una revisione sistematica della letteratura scientifica

Gli insetti hanno le potenzialità per diventare un'importante fonte alimentare sia per l'alimentazione animale che umana nel mondo Occidentale, ma con quali garanzie per la salute della specie e la sicurezza alimentare? Una revisione sistematica condotta dall'Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie (IZSVe) ha **individuato più di 70 specie di virus presenti negli insetti commestibili allevati**, per la maggior parte non patogeni né per gli insetti né per l'uomo. Esistono però dei virus, specifici degli insetti, capaci di infettare e causare malattia e portare alla morte in breve tempo intere colonie di insetti allevati. **Il rischio di trasmettere all'uomo virus di origine alimentare tramite insetti edibili è considerato basso**, essendo al momento attributo loro solo un ruolo meccanico nella diffusione di patogeni. Dato il numero limitato di studi presenti finora in letteratura, lo studio IZSVe suggerisce la necessità di investire in ricerca e biosicurezza.

Insetti, allevamenti e virus

Gli insetti rappresentano il più grande gruppo di animali sulla terra in termini di biodiversità, che si riflette in una gamma corrispondente di virus infettanti. Appartenenti alla categoria dei *novel food*, gli insetti edibili sono già parte della

dieta quotidiana di milioni di persone nel mondo, e rappresentano delle fonti di proteine alternative.

Appartenenti alla categoria dei *novel food*, gli insetti edibili sono già parte della dieta quotidiana di milioni di persone nel mondo. Rispondono inoltre al bisogno di **fonti di proteine alternative** che possano essere di qualità dal punto di vista nutrizionale, prodotte con un basso costo e limitato impatto ambientale. Attualmente dodici sono le specie segnalate dall'Autorità europea per la sicurezza alimentare (EFSA) per aver il maggiore potenziale di utilizzo come alimenti e mangimi nell'Unione Europea.

Gli insetti rappresentano **il più grande gruppo di animali sulla terra in termini di biodiversità, che si riflette in una gamma corrispondente di virus infettanti**, che possono avere un impatto importante sulla salute umana e animale. Sebbene i virus facciano parte del normale micriobiota di un insetto, in particolari situazioni potrebbero diventare patogeni per l'insetto ospite, causando un calo della crescita e delle prestazioni riproduttive, oltre a malattie e mortalità.

Un altro aspetto da tenere in considerazione è la capacità vettoriale degli insetti edibili allevati: virus presenti in questi invertebrati possono trasmettersi ai vertebrati (uomo, altri animali) ed essere elemento di criticità in allevamento, perché i diversi sistemi di produzione (allevamento industrializzato o raccolta selvatica) possono contribuire a differenze nella loro sicurezza.

Lo studio IZSVe

Mentre esiste un'abbondante letteratura sulla presenza di virus negli insetti di valore economico o di importanza per la salute pubblica (è il caso di bachi da seta, api e zanzare), sono ancora pochi gli studi condotti sui virus degli insetti edibili. Ricercatori del Laboratorio parassitologia, micologia ed entomologia sanitaria (SCS3) e del Centro di referenza

nazionale per l'apicoltura dell'IZSVe hanno realizzato una revisione sistematica della letteratura, pubblicata sulla rivista *Virus*, con l'obiettivo di fornire una panoramica dei virus presenti negli insetti edibili e considerati promettenti per l'allevamento in Unione Europea. Sono state **prese in considerazione 15 specie (comprese le 12 selezionate da EFSA), coprendo 5 ordini di insetti: coleotteri, ditteri, lepidotteri e ortotteri**.

Una revisione sistematica condotta dall'IZSVe ha individuato più di 70 specie di virus presenti negli insetti commestibili allevati, per la maggior parte non patogeni né per gli insetti né per l'uomo. Nonostante alcuni virus patogeni per gli insetti rappresentino un rischio per i sistemi di allevamento di massa di insetti, il rischio di trasmettere all'uomo virus di origine alimentare tramite insetti edibili è considerato basso.

Negli insetti in esame è stata confermata la presenza di più di 70 specie di virus, appartenenti a 22 famiglie diverse. Non ci sono segnalazioni sul rilevamento di virus per due specie, *A. grisella* e *H. illucens*, mentre per altre specie le segnalazioni sono risultate a volte limitate o datate. **L'ordine degli ortotteri sembra essere quello più colpito**: sette le famiglie virali individuate, tra cui le *Iridoviridae* e le *Densoviridae,* generalmente considerate le più pericolose.

L'ordine dei **lepidotteri** (rappresentato da *G. mellonella*) è interessato da specie virali appartenenti alle famiglie *Baculoviridae, Iridoviridae*, mentre i *Densovirus* sono segnalati raramente; altre specie virali segnalate per infettare *G. mellonella* sono membri delle famiglie *Dicistoviridae*, *Parvoviridae* e *Picornaviridae*. Nell'ordine dei **coleotteri** sono stati segnalati per la loro mortalità virus appartenenti alle famiglie *Iridoviridae* e *Parvoviridae*. Solo due virus sono stati infine descritti come patogeni per i ditteri.

I virus rinvenuti negli insetti edibili possono essere non patogeni o patogeni per gli insetti stessi, per gli uomini e/o per gli animali. **I virus patogeni per gli insetti costituiscono un rischio per i sistemi di allevamento di massa di insetti**, in quanto capaci di causare elevate perdite economiche provocando sia un drastico calo della crescita nei stadi giovanili sia delle performance riproduttive degli adulti, fino a causare un'elevata e rapida mortalità. Inoltre **alcuni virus veicolati dagli insetti e patogeni per l'uomo o gli animali potrebbero rappresentare un rischio per la salute pubblica, se non adeguatamente gestiti** quando gli insetti vengono utilizzati per produrre alimenti e mangimi.

Il rischio di trasmettere all'uomo virus di origine alimentare tramite insetti edibili è considerato basso: i virus di origine alimentare potrebbero essere introdotti nella produzione primaria attraverso il substrato di allevamento o la manipolazione da parte dell'operatore. Tra gli studi analizzati, **un solo articolo ha studiato la presenza di virus di origine alimentare in tre specie di insetti allevati a uso alimentare, ottenendo risultati negativi** per la presenza di virus dell'epatite A, virus dell'epatite E e norovirus.

Ricerca e biosicurezza

La revisione sistematica fornisce **un quadro d'insieme delle specie virali maggiormente presenti** negli insetti edibili con possibilità commerciali: su queste sarà necessario focalizzare lo studio delle dinamiche virali e condurre più studi e infezioni sperimentali per comprenderne meglio l'impatto nei sistemi di allevamento industrializzati e in termini di sicurezza alimentare.

Nel frattempo, poiché a oggi non esiste una cura per le infezioni virali negli insetti edibili, **le strategie di allevamento devono concentrarsi sulla definizione e standardizzazione di buone pratiche agricole**. Le misure di biosicurezza si confermano ancora una volta una fondamentale e

immediata strategia di prevenzione.

Fonte: IZS Venezie