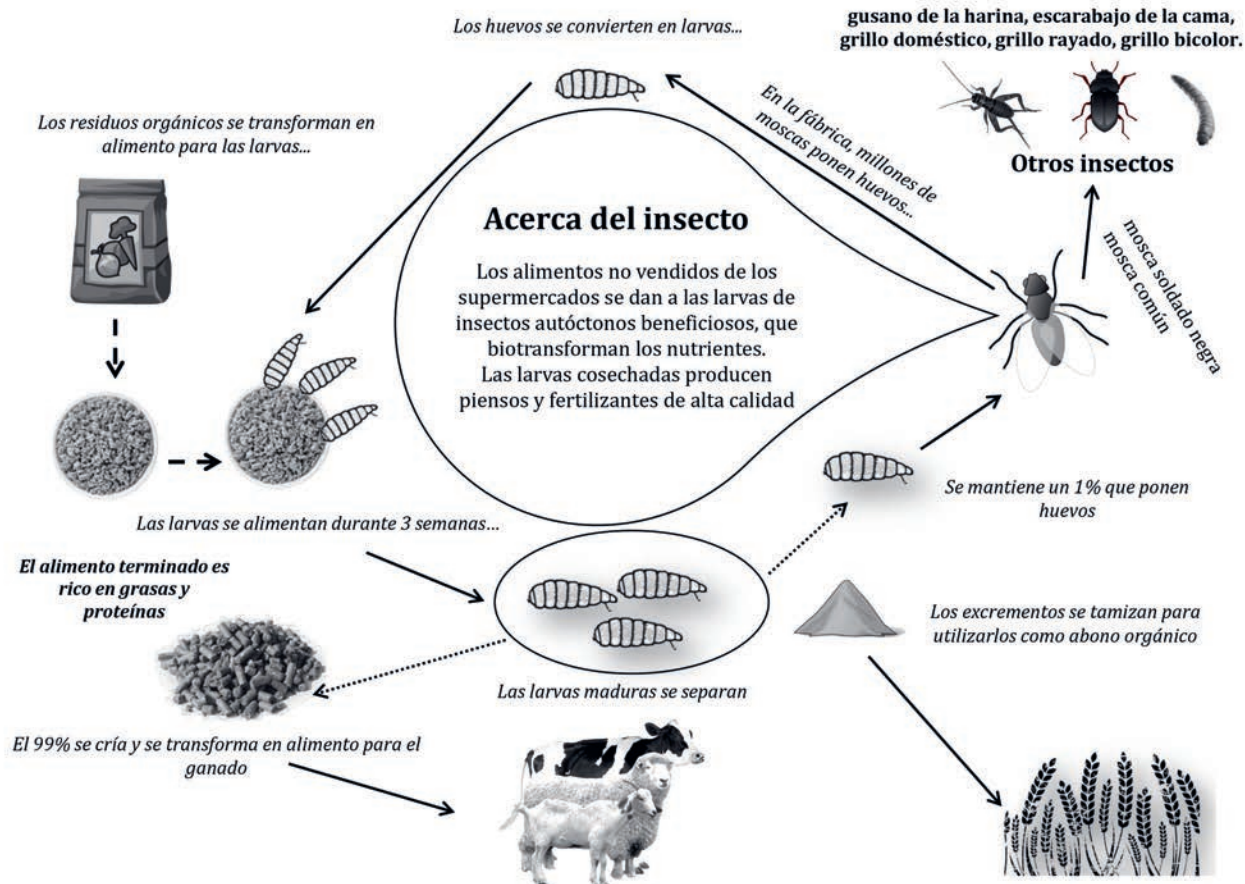




Ante a escaseza de materias primas, xa é hora de considerar o uso de insectos na ración dos ruminantes

Este informe pretende ofrecer unha análise da situación actual no marco da produción de ruminantes a partir dos estudos realizados en distintos países, que demostra que a introdución de insectos na súa ración é unha solución rendible e respectuosa co medio ambiente.

Cristina Castillo, José Luís Bedito, Rodrigo Muíño, Joaquín Hernández

Departamento de Patoloxía Animal, Facultade de Veterinaria de Lugo, Universidade de Santiago de Compostela

INTRODUCCIÓN

O crecemento da poboación mundial provocará a curto prazo un aumento da demanda de alimentos de orixe animal, como a carne e o leite de ruminantes, o que fará necesario reestruturar algúns dos compoñentes da ración (Castillo *et al.*, 2017; Van Huis, 2020).

Esta necesidade é controvertida por varias razóns: 1) contribución ao esgotamento dos recursos ambientais; 2) competencia das fontes de proteína coa alimentación humana ou o combustible que incrementa os prezos para os gandeiros, minimizando a rendibilidade das explotacións.

O ano 2022 será lembrado no sector agrícola como desastroso debido a 1) a guerra Rusia-Ucráina, que incrementou o prezo dos cereais; 2) a persistente seca, que provoca unha redución das colleitas, 3) os incendios, que causan a degradación das terras, e 4) a presión ambiental sobre este sector como fonte de emisións de metano que contribúe a aumentar os gases de efecto invernadoiro (GEI). Aínda que o metano permanece pouco tempo na atmosfera e se emite en menor cantidade

► OS INSECTOS PODEN CONVERTER EFICAZMENTE OS RESIDUOS DE SUBPRODUTOS ORGÁNICOS EN FONTES DE NUTRIENTES APROVEITABLES, TEÑEN UN TEMPO DE CRECEMENTO RÁPIDO E A SÚA PRODUCCIÓN XERA MENOS EMISIÓN DE GEI

que outros elementos como o CO₂ ou o N, a súa capacidade para atrapar calor na atmosfera é 28 veces maior.

A Organización das Nacións Unidas para a Agricultura e a Alimentación (FAO) estableceu en 2013 que a **entomofaxia** era unha solución para combater a fame en seres humanos. Aperitivos crocantes, barritas enerxéticas, hamburguesas ou barras de pan a base de grilos, formigas ou vermes son algunhas das propostas xurdidas nos últimos anos no mercado. En canto á alimentación animal, os insectos utilízanse como penso para producións animais seleccionadas, como acuicultura, galiñas, coellos, porcos e animais de compañía (Ahmed *et al.*, 2021). Con todo, o seu consumo como fonte alternativa de nutrientes para ruminantes non está tan estendido (Domingues *et al.*, 2020).

Poderían ser unha opción á situación actual debido ao seu alto contido en proteínas e lípidos (Makkar *et al.*, 2014) e á escasa cantidade de terra e auga necesaria para a súa

produción en comparación cos cultivos tradicionais. Os insectos poden converter eficazmente os residuos de subprodutos orgánicos en fontes de nutrientes aproveitables, teñen un tempo de crecemento rápido e a súa produción xera menos emisións de GEI.

Varios estudos demostran que os residuos locais, como os procedentes de restaurantes, cultivos agrícolas, mercados almacenistas ou esterco de galiñas, serven de substrato para a produción de insectos (Gasco *et al.*, 2020). As larvas de mosca soldado negra cultivadas neste medio conteñen bacterias produtoras de ácido láctico, que poden actuar como probióticos, e bacteriocinas, eficaces contra as infeccións intestinais (Asuti e Wiryawan, 2022).

MARCO LEGAL ACTUAL

En xullo de 2018, a Autoridade Europea de Seguridade Alimentaria (EFSA Panel de Nutrición) indicou que o verme amarelo desecado (larva de *Tenebrio molitor*) podería



SORTEO

Sorteamos un cepillo DeLaval SB

Cepillo estacionario

Beneficios:

- Proporciona una forma segura para que los animales eliminen los parásitos de la piel
- Mejora la circulación de la sangre
- Puede instalarse en un establo o al aire libre
- Adecuado para: terneras, vacas, búfalos y cabras

Participa hasta el 31 de marzo escaneando este QR



¡Mejore el bienestar de sus animales!



Con la colaboración de:  DeLaval

ser un novo alimento como insecto enteiro, desecado ou en po consumido pola poboación xeral.

A Unión Europea (UE) estableceu as especies de insectos autorizadas e os seus requisitos: non deben ser patóxenas nin ter efectos adversos para as plantas, os animais ou a saúde humana; non deben ser vectores de patóxenos humanos ou animais/vexetais, nin estar protexidas ou definidas como especies foráneas invasoras. As especies aceptadas son a mosca soldado negra (*Hermetia illucens*), a mosca doméstica (*Musca domestica*), o verme da fariña (*Tenebrio molitor*), o escaravello da cama (*Alphitobius diaperinus*) e o grilo doméstico (*Acheta domesticus*).

A restrición imposta pola UE aos ruminantes débese probablemente á sombra residual da enfermidade das vacas tolas. Nos EE.UU., só a mosca soldado negra (*Hermetia illucens*) está incluída na acuicultura (troita ou salmón). No Canadá, as larvas de *Hermetia illucens* están autorizadas na acuicultura e as aves de curral. O Brasil non desenvolveu unha lexislación específica respecto diso e só están permitidas en animais non ruminantes (Domingues *et al.*, 2020). En países como A China ou Corea do Sur non existen limitacións (Gasco *et al.*, 2020).

QUE ACHEGA A FARIÑA DE INSECTOS NA ALIMENTACIÓN DE RUMINANTES?

A composición nutricional de cada insecto varía en función da especie. A revisión de Makkar *et al.* (2014) describe as características de cada un. O que é común a todas elas é 1) o contido de proteína bruta (PB) das fariñas de insectos é alto, variando do 42 % ao 63 %, similar ao da fariña de soia, común nas racións de ruminantes; 2) nas fariñas de insectos, a concentración de ácido linoleico é superior á ofrecida polo aceite de soia ou o aceite de xirasol, confirmado polos estudos de Ahmed *et al.* (2021); 3) a súa palatabilidade é boa; 4) Pode ser unha fonte de compostos bioactivos de alto valor, como péptidos con efectos inmunoestimulantes e antimicrobianos. Outros beneficios nutricionais veñen dados pola quitina (principal compoñente do seu exoesqueleto), rica en fibra, que

favorece o crecemento de determinados grupos de bacterias, con efectos vantaxosos sobre a saúde intestinal e o sistema inmunitario (Gasco *et al.*, 2020).

A investigación en ruminantes (vacas, xatos e cabras) confirmou estas propiedades engadindo outras de grande interese. O estudo in vitro de Jayanegara *et al.* (2017) avalian do diferentes especies (*Gryllus assimilis*, *Tenebrio molitor* e larvas de mosca soldado negra) sobre a dixestibilidade ruminal e as emisións de metano en comparación coa fariña de soia, ás 12, 24 e 48 horas, revelou que as emisións de metano eran inferiores ás emitidas polo cereal, variando a cantidade nesta orde: grilos < moscas < vermes.

Nos EE.UU., Fukuda *et al.* (2022), ao avaliar os efectos das larvas de mosca soldado negro como suplemento proteico en xatos descubriron que a inxestión nos animais que recibían fariñas de insectos aumentaba, o que favorece o aumento de peso. En termos de dixestibilidade, a introdución de fariñas de insectos non tivo efectos negativos sobre a produción ruminal de amoníaco, a produción de ácidos graxos volátiles ou o pH do rume.

Por último, o estudo in vitro realizado por Renna *et al.* (2022) en cabras utilizando fariñas de *Hermetia illucens*, *Musca domestica* e *Tenebrio molitor* confirma os datos anteriores, valorando o alto contido en ácidos graxos poliinsaturados (PUFA), o que supón unha interesante faceta para mellorar a calidade dos produtos alimenticios derivados de ruminantes.

Este campo da nutrición de ruminantes ofrece moitas oportunidades dentro da economía circular ou a produción animal respectuosa co medio ambiente. Por tanto, urxe a realización de máis estudos en todo tipo de ruminantes.

CONCLUSIÓN

Nos actuais momentos xeopolíticos e ambientais nos que a explotación de ruminantes é moi complicada, a introdución de insectos na súa ración, permitida pola normativa sanitaria, claramente constitúe unha solución viable e razoable á luz dos estudos realizados. ■

► ESTE CAMPO DA NUTRICIÓN DE RUMINANTES OFRECE MOITAS OPORTUNIDADES DENTRO DA ECONOMÍA CIRCULAR OU A PRODUCCIÓN ANIMAL RESPECTUOSA CO MEDIO AMBIENTE

BIBLIOGRAFÍA

- Ahmed, A., *et al.*, 2021. Insects as novel ruminant feed and a potential mitigation strategy for methane emissions. *Animals*. 11, 2648.
- Astuti, D.A., Wiryawan, K.G., 2022. Black soldier fly as feed ingredient for ruminants. *Anim. Biosci.* 35 (2), 356–363.
- Castillo, C., *et al.*, 2017. Biotechnological approaches to improve sustainable Milk and meat yield in bovines. In: *Reference Module in Food Sciences*. ed., Elsevier Inc., pp. 1–27.
- Domingues, ChdF., *et al.*, 2020. Understanding the factors influencing consumer willingness to accept the use of insects to feed poultry, cattle, pigs and fish in Brazil. *PLoS One* 15 (4), e0224059.
- Fukuda, E.P., *et al.*, 2022. Evaluation of black soldier fly larvae (*Hermetia illucens*) as a protein supplement for beef steers consuming low-quality forage. *Translat. Anim. Sci.* 6, 1–6.
- Gasco, L., *et al.*, 2020. From waste to feed: a review of recent knowledge on insects as producers of protein and fat for animal feeds. *Curr. Opin. Green Sustain. Chem.* 23, 67–79.
- Jayanegara, A., *et al.*, 2017. Use of black soldier fly larvae (*Hermetia illucens*) to substitute soybean meal in ruminant diet: an in vitro rumen fermentation study. *Vet. World*. 10 (12), 1439–1446.
- Makkar, H.P.S., *et al.*, 2014. State-of-the-art on use of insects as animal feed. *Anim. Feed Sci. Technol.* 197, 1–33.
- Renna, M., *et al.*, 2022. Full-fat insect meals in ruminant nutrition: in vitro rumen fermentation characteristics and lipid biodegradation. *J. Anim. Sci. Biotechnol.* 13, 138.
- Van Huis, A., 2020. Insects as food and feed, a new emerging agricultural sector: a review. *J. Insects Food Feed* 6 (1), 27–44.

2023 figan

figan.es

28–31
marzo | March
Zaragoza (SPAIN)

16ª Feria internacional
para la Producción Animal

16th International Animal
Production Show

