

Retos y oportunidades de las tecnologías no convencionales relacionadas con la seguridad de los alimentos

MD. ASHRAFUDOULLA¹, MEVO S.I. ULRICH, SAZZAD HOSSEN TOUSHIK, SHAMSUN NAHAR, PANTU KUMAR ROY, FURKANUR RAHAMAN MIZAN, SI HONG PARK y SANG-DO HA

Los consumidores son más conscientes tanto de la calidad como de la seguridad microbiana de los alimentos que consumen. Por lo tanto, su demanda de alimentos y productos alimenticios seguros ha motivado a los investigadores a desarrollar tecnologías de procesamiento no convencionales. Numerosas investigaciones han demostrado la efectividad del procesamiento de alta presión, ultravioleta, luz pulsada, esterilización ultrasónica, campo eléctrico pulsado, irradiación y plasma frío para producir unos productos seguros y de alta calidad en comparación con los procesos convencionales. Esta revisión tiene como objetivo resumir las aplicaciones avanzadas de estas prometedoras tecnologías térmicas no convencionales para proporcionar productos alimenticios seguros y de alta calidad. Se han propuesto muchas estrategias innovadoras como alternativa a las tecnologías convencionales, normalmente aplicadas para reducir los microbios patógenos. Este estudio presenta algunas tecnologías potenciales no convencionales que muestran capacidades emergentes de descontaminación microbiana para mejorar la frescura, la seguridad y la multiplicación de los productos alimenticios acabados. También resume el mecanismo de inactivación de los patógenos transmitidos por los alimentos, que presenta un resumen de los efectos sobre la calidad del producto alimenticio terminado basado en perspectivas microbiológicas y fisicoquímicas. La ventaja clave de estas tecnologías es su potencial para inactivar los microorganismos transmitidos por los alimentos sin afectar el valor nutricional de los productos. Estas tecnologías están ingresando gradualmente en la industria alimentaria debido a los avances tecnológicos y los bajos costes de inversión. Un estudio exhaustivo es fundamental para mantenerse al tanto de los méritos de estas tecnologías, el alcance de la aplicación y los desarrollos recientes para garantizar que los productos alimenticios satisfagan las demandas de los consumidores al mismo tiempo que mantienen los más altos estándares de calidad y seguridad.

Adaptación de las funciones secretoras pancreáticas de las aves a la composición del alimento.

V.G. VERTIPRAKHOV, A.A. GROZINA, V.I. FISININ y P.F. SURAI

La avicultura es el sector de la agricultura de más rápido crecimiento. Las dietas equilibradas son un factor importante para la realización del potencial genético de las aves. El páncreas juega un papel importante en el proceso digestivo. El objetivo de la revisión es describir la adaptación de las funciones secretoras pancreáticas del ave a una dieta con diversos ingredientes proteicos y grasos. Debido al hecho de que las enzimas digestivas se correlacionan con la absorción de nutrientes, el conocimiento básico de la secreción pancreática puede ser útil para mejorar la nutrición de las aves domésticas y la economía del sector avícola en general. El consumo de torta de soja en lugar de girasol (con un aumento del 1,5% en la grasa bruta de la dieta) condujo a un aumento en la actividad de la lipasa del jugo pancreático en un 33,8%. Un ligero aumento de la proteína bruta en el alimento (en un 0,5%) condujo a un aumento en la actividad proteolítica en un 28,1% en comparación con el período anterior fondo. El consumo de aceite de girasol en lugar de aceite de soja, colza y linaza en la dieta condujo a una disminución en la actividad de la lipasa del jugo pancreático en 42,2%, 57,6% y 19,1%, respectivamente. Se podría concluir que en las aves no hay un paralelismo estricto en la liberación de las enzimas pancreáticas ni tampoco una adaptación clara a un componente específico del pienso.

Factores que afectan a la cinética de la digestibilidad del almidón del grano de maíz en las aves domésticas

D. ZURAKA, D. VLAJSOVIĆA, M. DUVNJAKA, K. SALAJPALB y K. KLJAK

El maíz, el ingrediente alimenticio energético más común en las dietas avícolas, tiene una alta proporción de almidón en el endospermo del grano, que oscila entre el 65 y el 75% en varios híbridos. La velocidad y el grado de digestión son los principales determinantes del valor nutritivo del almidón de maíz. La digestión del almidón sigue la cinética de primer orden, y de acuerdo con la cinética de la digestibilidad, el almidón se puede dividir en almidón rápidamente digerible (RDS), lentamente digerible (SDS) y resistente (RS). Las diferentes

características intrínsecas y extrínsecas del grano de maíz afectan la velocidad y el grado de digestibilidad del almidón. Las diferencias en la composición de los gránulos de almidón, como la proporción de amilosa a amilopectina, la cristalización, la asociación con lípidos y zeínas, así como la forma, el tamaño y la presencia de poros superficiales afectan la cinética de digestibilidad del almidón. Más aún, un factor importante que afecta la digestión es el procesamiento del grano. El tamaño de la partícula afecta a la ingesta de pienso, al paso del bolo y a la susceptibilidad a la unión enzima-almidón, mientras que el procesamiento hidrotérmico conduce a la gelatinización del almidón. Sin embargo, las temperaturas demasiado altas pueden conducir a la formación de RS. Esta revisión resume los datos bibliográficos disponibles sobre los factores identificados como cruciales en la cinética de digestibilidad del almidón de maíz.

Actualizaciones en la investigación sobre nutrición y alimentación de las codornices: revisión

H.J.D. LIMA, M.V.M. MORAIS e I.D.B. PEREIRA

Los primeros informes de la reproducción de las codornices la describen como una actividad poco explorada y utilizada principalmente para la ornamentación. Sin embargo, unas características como son el rápido crecimiento, la precocidad de la productividad y el bajo coste de producción, hicieron que esta actividad se extendiera a nivel mundial. Aunque existen otras especies de codornices, la codorniz japonesa se ha convertido en la más utilizada en la industria y en el campo de la investigación científica. Grandes avances tecnológicos se han producido a lo largo de los años en la nutrición y alimentación de estas aves. Por lo tanto, esta revisión se ha preparado con el objetivo de presentar la evolución de los estudios sobre la nutrición y los alimentos y puede contribuir a futuras investigaciones. La gran evolución de los ritmos de producción de carne y huevos observada en la cría de codornices se debe a los avances en genética y la mejora de las técnicas de manejo, ambiente y nutrición, con el desarrollo de estudios utilizando diferentes ingredientes en los piensos, satisfaciendo así las necesidades de producción. Sin embargo, se necesita una actualización constante de la investigación, considerando los avances en la ciencia, los hábitos alimentarios y las necesidades de la población, además de los aspectos económicos, de bienestar y ambientales, observando las metas de

producción y las características genéticas para cada etapa de la vida, el sexo de las aves y la calidad de los productos de la codorniz.

Aplicación de hierbas y sus derivados en los broilers: revisión.

MAJID RAFEEQ, RANA MUHAMMAD BILAL, FIZA BATOOL, KASHIF YAMEEN, MAYADA R. FARAG, MAHMOUD MADKOUR, SHAABAN S. ELNESR, NAHED A. ELSHALL, KULDEEP DHAMA y MAHMOUD ALAGAWANY

La medicina botánica es una medicina antigua utilizada por los seres humanos durante miles de años. Recientemente, los fitobióticos, que son compuestos fitoquímicos derivados de las plantas, se investigan y utilizan ampliamente en el campo veterinario como un aditivo alimentario alternativo a los antibióticos promotores del crecimiento. Los aditivos fitobióticos para piensos pueden definirse como productos derivados de plantas/hierbas añadidos al pienso con el fin de mejorar el rendimiento de los animales. Los fitobióticos incluyen hierbas (plantas no leñosas y no persistentes), especias (con un aroma o sabor poderoso) y aceites esenciales. Estos fitobióticos contienen decenas de principios activos subsiguientes que se clasifican en seis productos químicos bioactivos principales: fenólicos, organosulfurados, compuestos conteniendo nitrógeno, fitoesteroles, alcaloides y carotenoides. Cada clase química de fitobióticos tiene un modo de acción, por ejemplo; los compuestos fenólicos o flavonoides como ingredientes activos principales se identifican como posibles agentes antimicrobianos y antioxidantes. Por lo tanto, el resultado de promoción del crecimiento inducido por los aditivos fitobióticos para piensos varía según la mezcla fitoquímica utilizada y sus productos químicos activos, así como sus concentraciones. Esta revisión destaca el modo de acción de varios fitobióticos y sus efectos beneficiosos sobre la ingesta de alimento, la salud intestinal, el sistema inmunológico, la imagen sanguínea y los índices bioquímicos, así como los órganos viscerales, y posteriormente su resultado final como promotores del crecimiento en la nutrición de las aves

El uso de pupas del gusano de seda (*bombyx mori*) como fuente alternativa de proteínas para las aves domésticas

MOHAMMAD T. BANDAY, SHEIKH ADIL, ISLAM U. SHEIKH, HENNA HAMADANI, FARHAT I. QADRI, MANAL E. SAHFI, HABIBA S.A.W. SAIT, TAIA A. ABD EL-MAGEED, HEBA M. SALEM, AYMAN E. TAHA, MOHAMED T. EL-SAADONY y MOHAMED E. ABD EL-HACK

La alimentación representa el 65-70% de los costes totales de explotación en avicultura. La proteína animal es el componente más costoso en la alimentación de aves domésticas y representa el 15% del total. En muchas localidades, la harina de pescado es una proteína animal tradicional utilizada para la producción de piensos para las aves, pero es costosa y reduce el beneficio esperado de la avicultura. Por otro lado, la demanda excesiva de carne y huevos de las aves ha aumentado la necesidad de nuevos componentes de los piensos para sostener la producción avícola intensiva. Por lo tanto, la industria de la alimentación requiere una fuente alternativa de proteína digerible con un perfil de aminoácidos adecuado para reemplazar las fuentes de proteínas tradicionales. En este sentido, las pupas de los gusanos de seda tienen algunas ventajas prometedoras al ser los subproductos agroindustriales con mayor valor nutricional, con un contenido de proteína bruta del 50-80% en la harina desgrasada con una cantidad considerable de metionina (2-3% de proteína), lisina (6-16% de proteína) y lípidos (21-38%). Además, la harina de pupas de gusanos de seda (SWPM) contiene una alta proporción de ácidos grasos y minerales importantes (particularmente calcio y fósforo). La SWPM se ha integrado con éxito como elemento alimenticio en la ración de las aves domésticas. El objetivo principal de este estudio es enfatizar la importancia de la SWPM como una proteína rentable para el sector avícola, a diferencia de otras costosas fuentes de proteínas tradicionales y aclarar el impacto de la suplementación de la misma en el rendimiento de los broilers.

La levadura en las dietas de ponedoras: su efecto sobre la producción, la salud, la composición del huevo y la economía.

MAHMOUD ALAGAWANY, RANA MUHAMMAD BILAL, SHAABAN S. ELNESR, HAMADA A.M. ELWAN, MAYADA R. FARAG, KULDEEP DHAMA y MOHAMMED A.E. NAIEL

Los científicos de todo el mundo están cada vez más interesados en desarrollar nuevas tecnologías y materiales como alternativas a los antibióticos en el sector avícola. Los esfuerzos de los investigadores

incluyen no solo sustituir los antibióticos promotores del crecimiento en las raciones para las aves domésticas, sino también reducir el uso excesivo total de antibióticos veterinarios en el sector avícola para lograr productos ecológicos. Se han aplicado varios enfoques como sustitutos de antibióticos, incluido el uso de bacterias beneficiosas o hierbas medicinales. Recientemente, el empleo de fuentes probióticas en un régimen de suplementos diarios se ha convertido en una rutina común en la producción avícola comercial. Durante muchas décadas, la levadura y sus derivados fueron considerados como uno de los microorganismos más importantes utilizados en la alimentación animal. Las levaduras son importantes en varios procesos ecológicos, por ejemplo, la disipación de energía y carbono y la mineralización de material orgánico a través del ecosistema del suelo, por lo que están involucradas en interacciones parasitarias, mutualistas, simbióticas y competitivas con otros microorganismos. La combinación de metabolitos nutricionales en el producto derivado de la levadura favorece la salud de las aves al equilibrar el sistema inmunológico al mismo tiempo que aumentando la digestibilidad de los nutrientes y la salud intestinal. Debido a las prohibiciones sobre el uso de promotores del crecimiento antimicrobianos, los productos a base de levaduras se están convirtiendo en suplementos alternativos en la alimentación de las aves domésticas debido a sus ventajas nutricionales y para la salud. Recientemente, varios estudios han demostrado que la inclusión de levaduras en los alimentos para las ponedoras mejora la utilización de nutrientes y aumenta la producción de huevos y el peso de estos. Esta revisión examina los usos de la levadura en la nutrición de las ponedoras como un método alternativo para la producción avícola ecológica a los promotores de crecimiento convencionales.

Actividades antibacterianas del ajo (*allium sativum*) en la producción de broilers y de gallinas ponedoras

B. ADJEI-MENSAH, A.A.A. KORANTENG, J.A. HAMIDU y K. TONA

El ajo (*Allium sativum*) es uno de los varios fitogénicos con sus compuestos funcionalmente bioactivos (alicina, alilo-metil tiosulfonato, gamma-L-glutamyl-S-alkil-L-cisteína y 1-propenil tiosulfonato de alilo) que ofrece muchos avances para mejorar la producción cuando se añade a las dietas de las aves. Varios estudios *in vitro* han establecido su potencia en la concentración inhibitoria mínima y la concentración bactericida mínima mediante técnicas de microdilución. Hay suficientes

indicios de que el ajo y sus metabolitos secundarios podrían replicar los enormes beneficios del aditivo sintético para piensos debido a su capacidad para inhibir las bacterias patógenas gramnegativas y grampositivas, proliferando así unos microbios útiles en el tracto gastrointestinal de las aves. Por lo tanto, esta revisión establece las actividades antibacterianas del ajo en diversas formas / productos procesados en los broilers y la producción de las gallinas ponedoras.

Gallinas viejas: Perspectivas sobre las perspectivas farmacéuticas y comerciales

A.G.M.SOFI UDDIN MAHAMUD e ISMAM SAMONTY

La carga global de manejo de los subproductos avícolas se ve agravada por la intensificación de los sectores del pollo y del huevo en todo el mundo. Las gallinas viejas que han completado su período de puesta y han perdido su potencial reproductivo son reconocidas como los subproductos avícolas más importantes. Sin embargo, su baja aceptación por parte de los consumidores debido a unas características fisicoquímicas desfavorables y la abundancia de peligros biológicos en sus proteínas desalientan su procesamiento comercial. Por lo tanto, la avicultura mundial se enfrenta a una pérdida económica sustancial anual debido al mayor costo de eliminación de las gallinas sacrificadas. En los últimos años se han desarrollado muchas estrategias para mejorar el procesamiento de las proteínas de las gallinas viejas que manifiestan su potencia en aplicaciones farmacéuticas y comerciales. Se ha observado que los hidrolizados de estos subproductos tienen propiedades antienvjecimiento exclusivas al mejorar diversas patologías relacionadas con el envejecimiento, como la hipertensión, la diabetes, las enfermedades hepáticas, las enfermedades de la piel y la osteoartritis, y modular los sistemas inmunológicos para combatir los biomarcadores del envejecimiento, incluido el estrés oxidativo y la inflamación. Además, varios intentos han logrado desarrollar diversos productos comerciales, incluyendo sopa y biomateriales, a partir de las gallinas viejas y sus subproductos. A pesar de eso y de que las proteínas de las gallinas viejas tienen mayores potenciales terapéuticos y comerciales, han recibido una atención insuficiente en la investigación sobre las proteínas. Por lo tanto, esta revisión tiene como objetivo iluminar las perspectivas de las proteínas de las gallinas viejas para fomentar su utilización rentable en los productos farmacéuticos y otras industrias.

