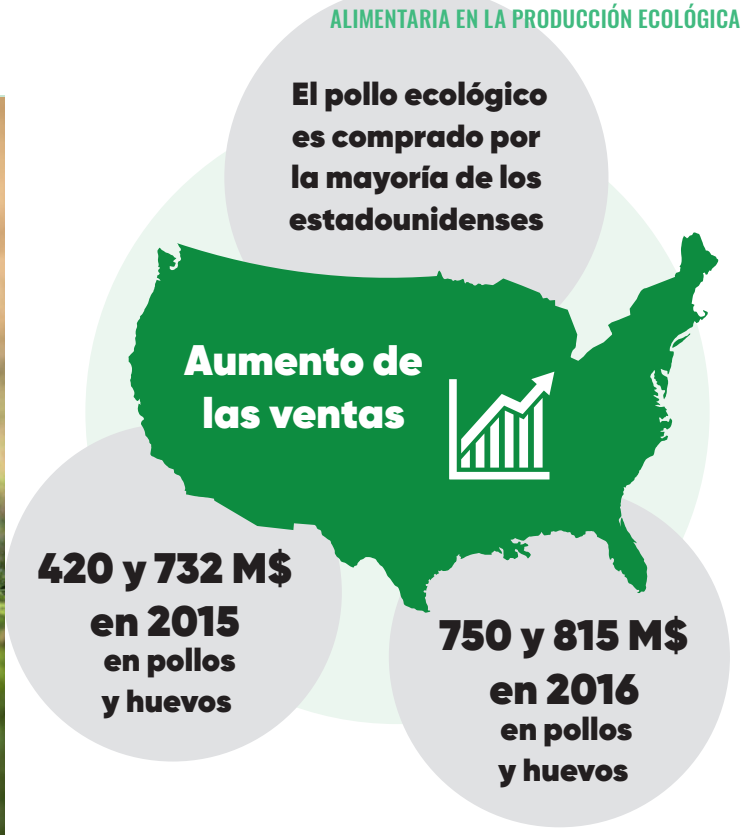
ACEITES ESENCIALES PARA MEJORAR LA SEGURIDAD ALIMENTARIA EN LA PRODUCCIÓN ECOLÓGICA

ANUP KOLLANOOR JOHNY Y COL.

European Symp. of Poultry Nutrition. Gdansk, Junio 2019



AVES ECOLÓGICAS, UN SECTOR EN CRECIMIENTO

La carne de aves es la producción ecológica más ampliamente disponible en Estados Unidos y se prevé un aumento de su demanda y su producción en los próximos años.

Informes recientes indican que el pollo ecológico es comprado por la mayoría de los estadounidenses, como es evidenciado por el aumento de las ventas del mismo y de los huevos de este tipo, valorado en 420 y 732 M$, respectivamente, en 2015 y en 750 y 815 M$ en 2016.

El mayor interés de los consumidores por las aves de corral libres de antibióticos y producidas naturalmente ha dado lugar al rápido crecimiento de este segmento del mercado avícola.

A pesar de ello, el principal reto para el sector de las aves ecológicas son los costos de producción, principalmente debido al aumento de los precios de los piensos.

El número relativamente pequeño de pequeñas y medianas instalaciones de procesado certificadas también contribuye a aumentar los costos de producción.

Pero aun con tales limitaciones, un segmento creciente de consumidores parece estar dispuesto a pagar el precio extra de la carne de aves ecológicas.

Además, el medio ambiente se ha convertido en un componente importante que subyace en la sostenibilidad en la producción ecológica, incluyendo pasos específicos para mejorar la calidad del agua y el aire, el desarrollo de sistemas de compostaje y otras prácticas.

LA *SALMONELLA* DE TRANSMISIÓN ALIMENTARIA
UN RETO IMPORTANTE

Un reto importante en cualquier sistema de producción avícola es la cuestión de los patógenos. Entre los patógenos avícolas, *la Salmonella* es uno de los principales contribuyentes de enfermedades transmitidas por los alimentos en Estados Unidos.

La incidencia de salmonelosis no tifoidea ha aumentado constantemente a lo largo de los años, con la carne de ave y los huevos contribuyendo a un significativo 22% de las infecciones relacionadas con brotes en humanos.

La salmonela coloniza los intestinos de las aves domesticas, las cuales sirven como reservorios naturales para el patógeno, seguidamente excretado a través de sus heces, aun no mostrando signos aparentes de infección. La liberación del organismo puede originar la infección de otras aves sanas y conducir a la contaminación de las canales durante el procesado. Además, la colonización también puede dar lugar a huevos contaminados.

Dado que los antibióticos no se pueden utilizar en la producción avícola ecológica, se justifican estrategias alternativas y ecológicas para controlar los patógenos, incluida la *Salmonella*.

Además, el procesamiento de aves ecológicas requiere antibacterianos eficaces para controlar los patógenos en la carne y los huevos. Aunque se están explorando alternativas como los probióticos y los prebióticos como posibles agentes antimicrobianos en la producción en vivo, existen varias limitaciones en su empleo, siendo un factor limitante importante las variaciones en la colonización de la cepas de probióticos en el intestino de las aves.

Del mismo modo, los prebióticos apropiados que pueden seleccionar bacterias beneficiosas en el intestino también requieren ser validados.

Además, la opción de ácidos inorgánicos y orgánicos y otros antibacterianos que alteran el pH en la producción ecológica a veces son limitadas debido a la neutralización de estos compuestos con los materiales orgánicos presentes en varias etapas de procesamiento.

LOS ACEITES ESENCIALES
UNA OPORTUNIDAD EMERGENTE

Una estrategia emergente contra los patógenos que puede tener un impacto positivo en la producción y procesado de las aves ecológicas es el uso de aceites esenciales.

Recientemente, ha habido un mayor interés en los compuestos vegetales biológicamente activos en la producción de aves convencionales por sus efectos sobre el crecimiento, la actividad antibacteriana y las mejora de la salud intestinal y de la calidad de la carne.

Los aceites esenciales son líquidos volátiles y aromáticos destilados de partes de las plantas y teniendo un aroma característico y una composición única.

Son mezclas complejas de compuestos químicos como terpenos, terpenoides, aldehídos, alcoholes, fenoles, derivados del metoxi y algunos otros, de los cuales los primeros son los más comunes.

Por lo general, un aceite esencial contendrá varios componentes, con dos o tres principales a grandes concentraciones, desde el 20% al 70%.

Aunque potencialmente difieren en sus componentes, las propiedades que son comunes a la mayoría de los aceites esenciales incluyen ser vaporizado con vapor, una naturaleza lipofílica, un estado líquido a 18º C, ser ópticamente activos y su solubilidad en etanol y lípidos.

Principales aceites aromáticos que pueden tener un potencial en la producción avícola

nuez moscada

lima

palisandro

orégano

ajedrea orgánica

hinojo

cúrcuma

romero

mandarina

eucalipto

salvia

canela

tomillo

jengibre

naranja

clavo

ajo

pimenta

hierba de limón

Estos aceites esenciales se pueden utilizar como aditivos en piensos o el agua de bebida en la producción o como antibacterianos en el procesado de los productos avícolas.

LA ACTIVIDAD ANTIBACTERIANA, UNA FUNCIÓN IMPORTANTE

Los efectos beneficiosos de los aceites esenciales se atribuyen principalmente a sus actividades antibacterianas, antifúngicas, antivirales, antioxidantes e inmunoestimulantes.

Además, su función en la mejora de la salud intestinal se ha revisado recientemente, y se ha atribuido a su acondicionamiento digestivo y sus propiedades antibacterianas y de modulación del microbioma. Además, en otras revisiones se ha informado sobre su potencial para reemplazar a los promotores del crecimiento antibióticos, mejorando el peso y los índices de conversión de los pollos.

Más específicamente, se ha informado sobre los aceites esenciales de menta, jengibre, tomillo, orégano y otras combinaciones como mejoras del peso de los pollos. Otros estudios han indicado una mejor resistencia de la cáscara de huevo, la producción de huevos, la fertilidad y la incubabilidad en reproductores pesados como resultado de su suplementación en el pienso.

Sin embargo, algunos aceites esenciales han afectado negativamente a estos parámetros, lo que se ha atribuido a unas concentraciones de aceite ineficaces y a un menor tiempo de aplicación, junto con varios otros inconvenientes potenciales.

Nuestra revisión bibliográfica nos indica que la propiedad más importante que los aceites esenciales podrían ofrecer a la avicultura ecológica es su potencial antibacteriano.

Al no permitirse los antibióticos en ella, los aceites esenciales presentan una enorme oportunidad con sus diferentes componentes que podrían ser sumamente activos contra los agentes de salmonelosis, colibacillosis, micoplasmosis, e infecciones por *Ornithobacterium, Clostridium* y coccidiosis.

Además, la mayoría de los estudios publicados han informado sobre un aumento de Lactobacillus con los aceites esenciales de ajo, tomillo, menta, orégano, y mirto, lo que indica que específicamente apuntan a destruir microbios patógenos y a apoyar potencialmente a microorganismos beneficiosos. De igual forma que las diferentes clases de antibióticos, con fenoles, alcoholes, cetonas y aldehídos presentes en sus estructuras químicas, los aceites esenciales podrían ejercer una alta propiedad antibacteriana contra patógenos avícolas con potencial zoonótico.

Generalmente se cree que los componentes del aceite esencial pueden interactuar con varias proteínas, incluyendo ATPasas - Adenosin Fosfatasa - en las membranas celulares bacterianas y afectar la producción de ATP, inhibiendo en última instancia el metabolismo energético.

Además, los componentes del aceite esencial también podrían atuar en la lisis de las membranas celulares y en la desnaturalización de las proteínas celulares. Aparte de los efectos en la pared celular, también se ha encontrado que los ingredientes de los aceites esenciales tienen un papel en la atenuación de la virulencia de patógenos como la asociación celular, la invasión y la motilidad.

Además, también tienen el potencial de aumentar la sensibilidad de los patógenos a los antibióticos y afectar a las enzimas metabólicas, aunque se requieren más estudios para entender con precisión sus actividades antibacterianas con detalle.

INVESTIGACIÓN SOBRE LA PRODUCCIÓN ECOLÓGICA EN VIVO

Nuestras investigaciones se han centrado en explorar el potencial antibacteriano de los aceites esenciales y sus ingredientes en la producción y procesadodo en vivo de las aves ecológicas.

Al principio de nuestros estudios con dos ingredientes de aceite esencial, trans-cinnamaldehído - del aceite de canela - y eugenol - del de clavo –, vimos que ambos ejercieron potentes propiedades antibacterianas contra la colonización de *Salmonella* Enteritidis y su diseminación en el hígado y el bazo en los broilers de 20 días y de edad comercial.

También informamos que el trans-cinnamaldehído en el pienso al 1-1,5 % durante 66 días da lugar a una reducción de la transmisión por el huevo de *Salmonella* Enteritidis, disminuyendo la población del patógeno en la cáscara y la yema. También se ha visto que los aceites esenciales originan una regulación de los genes de *Salmonella* Enteritidis críticos para la colonización del oviducto, la supervivencia de los macrófagos y la diseminación sistémica.

Y recientemente se ha informado que las concentraciones subinhibitorias de los componentes del aceite esencial mencionado dieron lugar a la reducción de la patogenicidad de la isla – 1 de Salmonella, sistemas de secreción tipo tres, las proteínas de la membrana exterior, las vías metabólicas y los aceptadores de electrones bajo anaerobiosis, revelando el mecanismo de sus acciones a nivel de la transcripción celular y génica.

HUEVOS DE CONSUMO Y EMBRIONADOS

Nuestros estudios también se han centrado en la aplicación de los ingredientes de aceites esenciales contra *Salmonella* Enteritidis en los huevos de consumo, observando que el trans-cinnamaldehído, carvacrol, eugenol y carvacrol dieron lugar a una rápida inactivación – en 30 segundos - de las poblaciones de *Salmonella Enteritidis* en el huevo en presencia y ausencia de sus deyecciones como contaminante a 32ºC o 42ºC.

Además, el carvacrol, el eugenol y el ácido beta-resorcílico se probaron contra *Salmonella* Enteritidis como recubrimiento antimicrobiano en los huevos, indicando los resultados que todos estos compuestos podrían reducir las poblaciones de patógenos a niveles no detectables, lo que sugiere su potencial para ser utilizado con este fin.

Además, también se ha mostrado la posibilidad del trans-cinnamaldehído y el eugenol con fines de saneamiento de las incubadoras ya que éstas son una de las principales áreas en la producción avícola donde el medio ambiente puede estar potencialmente contaminado con *Salmonella*.

Ambos compuestos demostraron ser eficaces en la reducción de *Salmonella* Enteritidis en la cáscara del huevo y en el embrión en crecimiento después de la segunda inoculación sobre huevos embrionados y una posterior fumigación con ingredientes de aceites esenciales.

PROCESADO DE CARNE

Los estudios en curso con aceites esenciales o sus componentes activos contra *Salmonella* en el procesado de las aves indican el potencial para su empleo.

Por ejemplo, los aceites esenciales pimienta y limoncillo fueron capaces de reducir la *Salmonella* Heidelberg en la piel del pavo y del pollo, respectivamente, cuando se utilizaron como tratamientos en los tanques de refrigeración. Ambos estudios indicaron que los aceites esenciales eran altamente eficaces para reducir el patógeno a niveles no detectables mediante pasos de enriquecimiento en el agua.

Por otro lado, se encontró que el trans-cinnamaldehído era un antimicrobiano eficaz en el agua del escaldado sobre y en las partes despiezadas del pollo, comparable a los antimicrobianos de uso habitual común en el procesado orgánico. En nuestros laboratorios se están llevando a cabo estudios que determinan el potencial antibacteriano de los ingredientes de los aceites esenciales.

CONCLUSIONES

Desde nuestra revisión bibliográfica se deduce que los aceites esenciales y sus ingredientes podrían ser potentes agentes antibacterianos en la producción avícola ecológica, habiendo en curso exploraciones de su potencial.

Sin embargo, es se deben vencer varios obstáculos para adoptar plenamente estas alternativas., como son la falta de consistencia de los componentes en los mismos, su baja solubilidad en el agua, el problema de la volatilidad y la oxidación de los componentes, la falta de estudios toxicológicos a largo plazo, la rápida absorción intestinal, su potencial de arrastre en los productos y consideraciones económicas antes de su recomendación de uso en la producción.

selecciones avícolas
La revista avícola española leída en más países
www.SeleccionesAVICOLAS.com

Edita:
Real Escuela de Avicultura

Director:
Federico Castelló
fcastello@avicultura.com

Colaboradores:
Alfredo Corujo
Carlos Terraz
Diana V. Bourasa
Fernando Castelló
Geert-jan Camps
José A. Castelló
Mar Fernández
Peter Van Horne
Ricardo Cepero
Serafín García

Diseño y maquetación:
Iplanning
info@iplanning.es

Publicidad y Marketing:
Federico Castelló
fcastello@avicultura.com
Tel +34 93 115 44 15
Móvil +34 678 55 61 45
Skype: fcastello.avicultura.com

Laura Muñoz
laura@mediatarsis.com
+34 629 42 25 52

Suscripciones y atención al cliente:
contabil@avicultura.com
+34 93 115 44 15

Dpto. atención al suscriptor
Real Escuela de Avicultura
C/ Camí Ral, 495, 2º 2ª - Mataró
BARCELONA (España)
Tel. +34 93 115 44 15
www.avicultura.com
contabil@avicultura.com

Depósito legal:
B. 429 - 1959. ISSN 0210 - 0541

TARIFAS DE SUSCRIPCIÓN 2019

	1 año	2 años
España (sin IVA)	65 €	120 €
Extranjero (correo superficie)	95 €	190 €

Números sueltos
España 6 € Extranjero 9 €

Sobre la Real Escuela de Avicultura:
La avicultura, nuestra pasión.
Observamos • Analizamos • Explicamos

La Real Escuela de Avicultura, observa, analiza y explica todo lo que preocupa y ocupa a los profesionales del sector avícola, divulgando este conocimiento así como las tendencias del sector fruto de su observación e interacción con granjeros, técnicos, empresas, administración y las demandas de la sociedad.

Esta actividad divulgativa es posible gracias al apoyo de sus suscriptores, anunciantes y asistentes a sus Jornadas y cursos.

La revista *SELECCIONES AVÍCOLAS* publica artículos originales y reproduce trabajos presentados en otros medios de comunicación. Los artículos originales deben reunir unos determinados requisitos, que se indicarán a los interesados. Los artículos no originales provienen de trabajos presentados en congresos y simposios nacionales o internacionales, de otras revistas científicas o de divulgación, o de estudios publicados por centros experimentales de todo el mundo, para lo cual cuenta con expresa autorización.

SELECCIONES AVÍCOLAS, fundada en 1959 por Federico Castelló de Plandolit, es continuación de la primera revista avícola en castellano publicada en el mundo, «Avicultura Práctica», editada en 1896 por el Prof. Salvador Castelló.

selecciones avícolas

SELECCIONES AVÍCOLAS es la revista de avicultura en lengua española leída en más países. Publicada ininterrumpidamente desde 1959

Únete a SELECCIONES AVICOLAS

Disfruta de todas estas ventajas:

- ✓ 12 revistas en formato impreso
- ✓ Envio gratuito de su compra en un plazo de 1 a 15 días, según zona
- ✓ Acceso a la revista en formato digital, PDF y HTML

12 revistas en formato impreso
65€
año

+34 93 115 44 15
contabil@avicultura.com
www.LibreriaAgropecuaria.com