Producción de pollos de engorda con antibióticos reducidos. Lo esencial

Por ***el Dr. Inge Heinzl, Marisabel Caballero, Dr. Twan van Gerwe,*** *y* ***el Dr. Ajay Bhoyar*** *– Nutrición EW*

La preocupación por la resistencia a los antibióticos en los seres humanos y los animales de producción ha provocado una presión generalizada para reducir el uso de antibióticos, también en la cría de ganado. Para satisfacer estas demandas, la industria debe mantener la presión patógena en las unidades de producción lo más baja posible, lo que permite una producción sin antibióticos o con un uso mínimo de los mismos.

Los 3 pasos esenciales para reducir los antibióticos en la producción de pollos de engorda

A continuación, se exponen ideas basadas en la experiencia y consejos prácticos relativos a las mejores prácticas para la producción de carne de pollo de engorda con un uso reducido de antibióticos, centrándose en los siguientes puntos:

- Bioseguridad en las explotaciones
- Buenas prácticas de manejo de pollos de engorda, incluida la limpieza y desinfección, y la gestión del entorno y la cama.
- Gestión de la parvada, incluida la calidad de la alimentación, la prevención de enfermedades y la nutrición.

1. Bioseguridad general de las explotaciones

La bioseguridad es la base de todos los programas de prevención de enfermedades (Dewulf et al., 2018). Por lo tanto, es esencial en escenarios de reducción de antibióticos. Incluye todas las medidas adoptadas para reducir el riesgo de introducción y propagación de enfermedades, prevenirlas y proteger contra los agentes infecciosos. Su fundamento es el conocimiento de los procesos de transmisión de enfermedades.

La aplicación sistemática de normas de bioseguridad estrictas reduce la resistencia a los antimicrobianos al evitar la introducción de genes de resistencia en la explotación y disminuir la necesidad de utilizar antimicrobianos (Davies & DWales, 2019).

En primer lugar: ¡todos deben actuar de común acuerdo!

La bioseguridad es una de las condiciones previas para el éxito de un programa de reducción de antibióticos (ABR por sus siglas en inglés), y es crucial encarrilar a todos los trabajadores/personal

mediante una formación periódica sobre las mejores prácticas y su posterior aplicación rigurosa. El plan de bioseguridad sólo puede ser eficaz si todos los miembros de la explotación lo siguen en todo momento. Los responsables de la granja, los trabajadores avícolas y otras personas que entren en la instalación deben respetar las medidas de bioseguridad de la granja, 24/24h – 7/7d.

La separación ayuda a evitar la propagación de patógenos

Un componente esencial para la bioseguridad es implantar una “línea de separación” entre la explotación y cada nave. Es vital disponer de una buena separación entre animales de alto y bajo riesgo y entre zonas de la explotación sucias (tráfico general) y limpias (movimientos internos). De este modo, no sólo se evita la entrada, sino también la propagación de la enfermedad, ya que las posibles fuentes de infección (por ejemplo, las aves silvestres) no puedan llegar a la población de la explotación.

La explotación debe estar bien aislada, sin permitir la entrada o el paso de personas que no trabajen en ella, ni de animales, incluidos los domésticos.

Dentro de la granja, las paredes dla caseta forman la primera línea de separación, y el “Protocolo de entrada danesa en dos zonas” constituye una segunda línea. Este sistema utiliza un banco para dividir la antesala de un gallinero en dos partes (exterior / “zona sucia” e interior / “zona limpia”). Como mínimo, hay que cambiarse el calzado y lavarse o desinfectarse las manos al pasar por encima del banco; es aún mejor que los trabajadores lleven ropa específica para la caseta y redecillas para el pelo al entrar en la zona avícola.

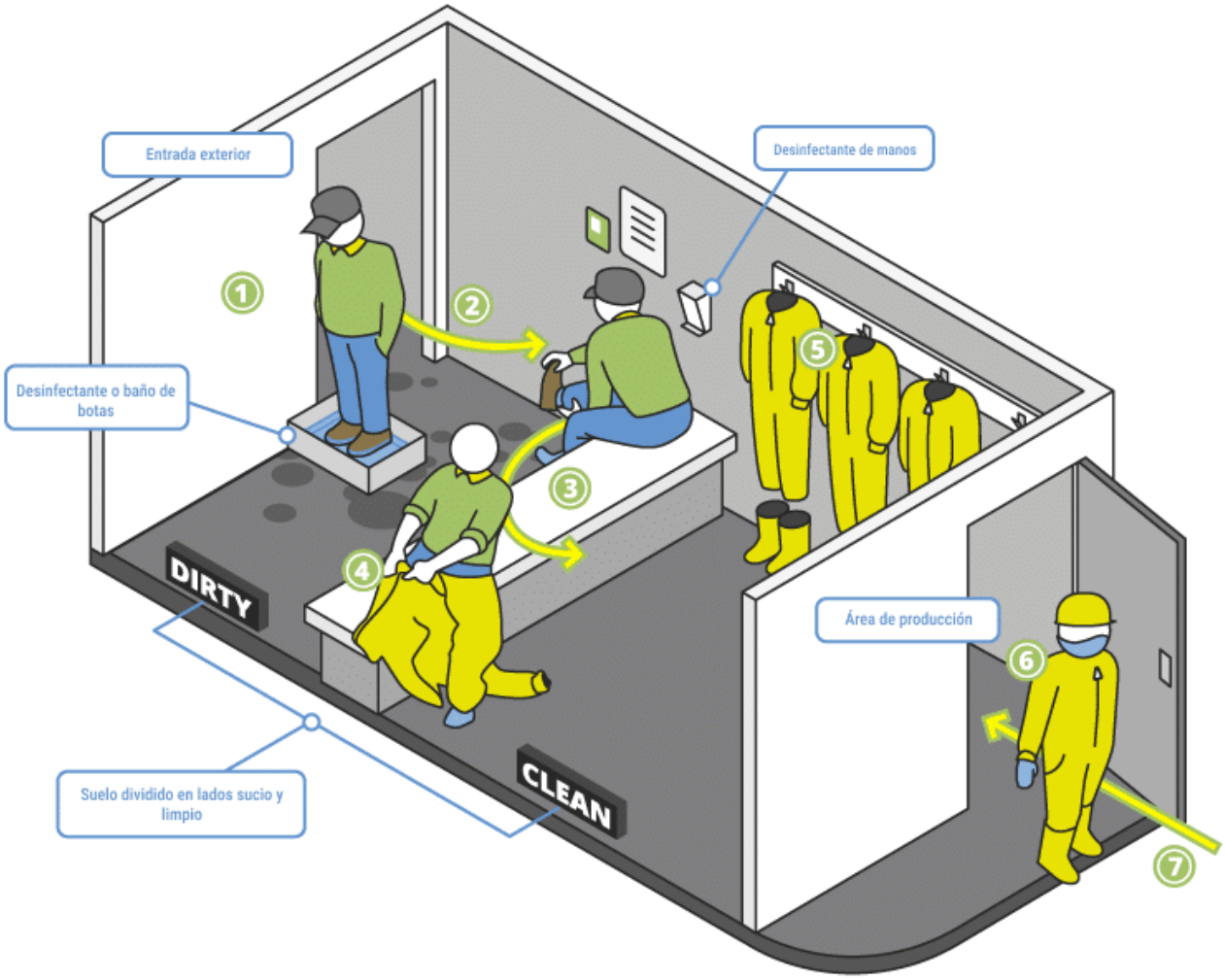


Figura 1: Procedimientos de seguridad en las explotaciones avícolas: el método de entrada danés

La sala se divide en zonas “sucias” y “limpias”.

1. Tras la entrada desde el exterior, los trabajadores/visitantes pisan una bandeja de botas desinfectantes.
2. Se quitan los zapatos de calle y los dejan en el lado sucio de la zona de entrada.
3. Luego, giran del lado sucio al limpio balanceando las piernas sin tocar el suelo.
4. Se lavan las manos y las desinfectan con la mano.
5. Deben ponerse el mono, la gorra, la máscara y las botas dla caseta.
6. Completamente vestidos, pueden entrar en la caseta.
7. Cuando salen de casa, hay que seguir un proceso inverso.

Aún queda mucho por hacer para evitar la entrada y propagación de enfermedades.

Materiales distintos para cada casa

Para cada caseta deben utilizarse materiales distintos, manteniendo un conjunto específico de herramientas y equipos necesarios para el trabajo diario.

Muy importante: no se debe trasladar ningún material de una caseta a otra si no se ha desinfectado a fondo. Las jaulas para el transporte de aves en caso de aclareo (despoblación parcial de una manada de pollos de engorda) son un ejemplo importante.

Practicar la eliminación limpia de la mortalidad

En primer lugar, la retirada de aves muertas debe ser frecuente (mínimo dos veces al día), ya que los cadáveres son una fuente de infección. El siguiente punto es asegurarse de que la ruta de eliminación de las aves sea estrictamente unidireccional, y que los cubos o carretillas para el transporte de las aves muertas no vuelvan a entrar en la caseta. Por último, los cadáveres deben permanecer fuera de la explotación o lo más lejos posible de los edificios hasta su recogida, incineración o compostaje.

2. Manejo de casetas de pollos de engorda

Tras la organización general de la granja, pasemos a la caseta.

Limpiar y desinfectar la caseta son los primeros pasos, ¡y comprobar su eficacia!

La limpieza y la desinfección son componentes esenciales para evitar la persistencia y propagación de agentes patógenos. El objetivo de ambos es reducir el número de microbios en las superficies (y en el aire) hasta un nivel que garantice la eliminación de la mayoría -si no de todos- los agentes patógenos y zoonóticos.

Por limpieza se entiende la eliminación física de la materia orgánica y las biopelículas, de modo que los microorganismos y agentes patógenos queden expuestos después al desinfectante.

Para una limpieza y desinfección eficaces, el sistema “todo dentro/todo fuera” ha demostrado su utilidad. Cuando se recogen las aves, se retira toda la materia orgánica, incluidos los restos de comida y las heces.

Se utilizan detergentes eficaces y agua caliente para eliminar cualquier resto de grasa o materia orgánica. Preste especial atención a los suelos. Además, todas las superficies y equipos deben limpiarse suficientemente y recibir una desinfección final.

La limpieza es crucial

Un estudio de Luyckx y colaboradores (2015) reveló que el recuento medio de bacterias aerobias totales en muestras de hisopos tomadas en naves de pollos de engorda disminuye significativamente después de la limpieza (figura 2). Una buena limpieza no sólo reduce en gran medida la contaminación microbiológica y la materia orgánica, sino que también garantiza que la desinfección posterior tenga un mayor impacto sobre los microorganismos restantes. Tenga en cuenta que todos los desinfectantes, incluso en altas concentraciones, apenas son eficaces en presencia de materia orgánica.

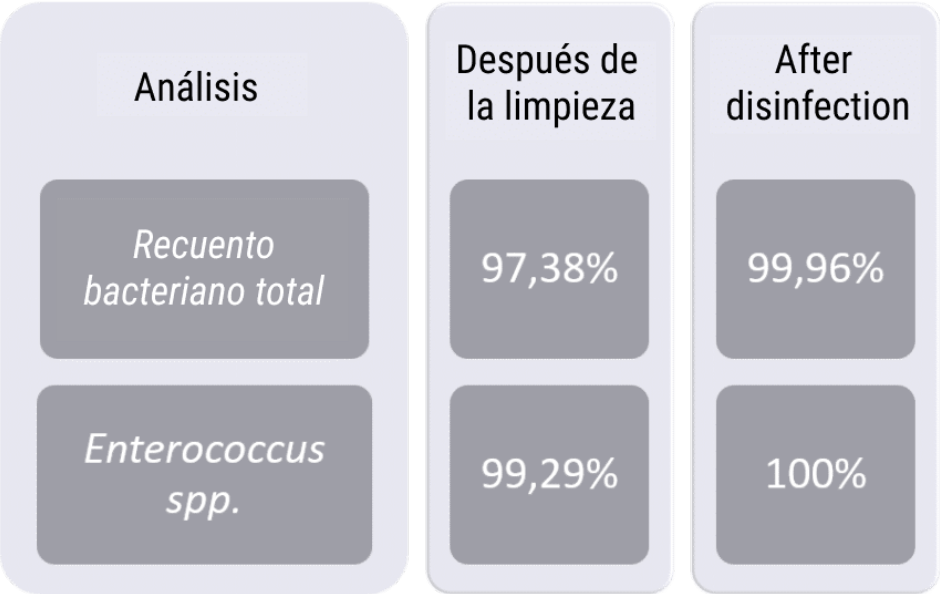


Figura 2: % de reducción de bacterias en superficies después de la limpieza y desinfección (adaptado de Luyckx et al., 2015)

Vigilar la eficacia de la limpieza y la desinfección

Una vez finalizadas la limpieza y la desinfección, es una buena práctica comprobar los suelos en busca de recuento total viable (TVC), de Salmonella y *E. coli* para comprobar la eficacia del proceso de limpieza y desinfección. Los niveles recomendados de TVC deben ser inferiores a diez unidades formadoras de colonias por centímetro cuadrado (UFC/cm2), y los niveles de *E. coli* y Salmonella deben ser indetectables.

Cuando se detectan TVC elevados, debe evaluarse el procedimiento de limpieza y desinfección, incluidos los productos (se recomienda una rotación) y su aplicación (por ejemplo, dosis, dilución, temperatura del agua y tiempo de exposición). Además, debe controlarse la posible reinfección por alimañas o personal durante el tiempo de inactividad.

Tiempo de inactividad:
Tras la limpieza y desinfección, un tiempo de inactividad de 10 días permite que los patógenos causantes de enfermedades mueran (UC Davis, 2019).

Limpieza y desinfección de la línea de flotación contra la biopelícula

En las líneas de flotación, la acumulación de biopelículas puede ser un problema. El biofilm es una película pegajosa que puede encontrarse en el interior de las tuberías de agua, los reguladores y los bebederos de tetina. Comienza cuando las bacterias se adhieren a una superficie y producen una matriz de sustancias poliméricas extracelulares (EPS), incluidas proteínas y azúcares, que confieren a la biopelícula la

pegajosidad que atrapa a otras bacterias y materia orgánica. Proporciona a las bacterias protección frente al entorno exterior, por lo que se multiplican y prosperan.

Las biopelículas no sólo bloquean el flujo de agua, sino que también pueden incluir bacterias patógenas. Así pues, la línea de flotación debe limpiarse y desinfectarse periódicamente, no sólo entre parvadas, sino también dentro de cada manada.

Entre bandadas, una limpieza eficaz de la línea de flotación debe incluir:

- Aplicación de peróxido de hidrógeno a alta concentración, dejándolo en el sistema durante 24-48 horas para eliminar la biopelícula de las tuberías)
- Enjuague la línea para eliminar la biopelícula desprendida, también active los niples con una escoba o palo para enjuagarlos
- Inmediatamente antes de la colocación de los nuevos polluelos, se deben purgar las tuberías de agua para que los polluelos dispongan de agua potable fresca.
- La presión del agua debe ajustarse de modo que se vea una gotita de agua en el extremo de cada tetina, y los bebederos se colocan a la altura correcta para estimular la ingesta de agua y evitar que se derrame

Durante la vida de las aves, debe utilizarse un desinfectante del agua para evitar la formación de biopelículas, por ejemplo, peróxido de hidrógeno en aplicaciones semanales o el uso continuado de cloro. Además, el enjuague es una buena práctica durante todo el ciclo para asegurarse de que se elimina la biopelícula y las aves cuentan con agua potable fresca.

Hasta cierto punto, la formación de biopelículas puede evitarse utilizando acidificantes orgánicos en el agua, que mejoran la eficacia de los desinfectantes y reducen la proliferación de bacterias en los conductos de agua.

Una ventilación correcta ayuda a prevenir las enfermedades respiratorias

Para mantener sanos a los pollos de engorda, es crucial proporcionar una ventilación óptima en la caseta. El CO2 y la temperatura son los parámetros más críticos. El $_{CO2}$ nunca debe superar las 2500 ppm y debe controlarse continuamente, sobre todo a primera hora de la mañana, antes de que las aves aumenten su actividad (por ejemplo, comiendo). Las tasas de ventilación deben ajustarse para mantener el $_{CO2}$ por debajo de este límite. Deben evitarse las corrientes de aire o los puntos fríos que provoquen una distribución desigual de las aves en la caseta, y sus causas deben investigarse y repararse inmediatamente.

Una ventilación incorrecta suele ser la causa de enfermedades respiratorias y de la necesidad de tratamiento antibiótico. Independientemente de si se utiliza ventilación natural o eléctrica, es indispensable una supervisión adecuada del sistema para garantizar el buen funcionamiento de los equipos y, por tanto, una calidad del aire adecuada (Neetzon et al., 2017).

Manejo de las camas para controlar las enfermedades

El manejo eficaz de la cama es otro paso en el camino para mantener sanas a las aves. La sequedad de la cama y el nivel de amoníaco en las aves son dos factores clave para el éxito de la cría de pollos de engorda. La cama seca preserva las almohadillas plantares, por lo que el material de la cama debe tener una buena capacidad de absorción de la humedad (por ejemplo, paja picada, virutas de madera, cáscaras de arroz, cáscaras de girasol). Cuando se utiliza una cama acumulada, es necesario prestar más atención al saneamiento y los tratamientos de ésta.

El tratamiento de la cama (con sustancias acidificantes o aglutinantes) y una ventilación adecuada son las medidas más prácticas para controlar el amoníaco y mejorar la calidad de la misma (Malone, 2005). Mantenga la temperatura de la cama entre 28 y 30°C, y utilice únicamente cama probada o certificada con un TVC <10 UFC/g.

3. Manejo de la parvada

La base: pollitos de un día sanos y de alta calidad

Para producir pollitos de un día de buena calidad, las manadas parentales (PS) deben tener un buen estado sanitario. Los PS deben estar libres de enfermedades de transmisión vertical, como Mycoplasma y Salmonella, y vacunados/protegidos contra enfermedades importantes:

- *Salmonella pullorum/Salmonella Gallinari* debe evaluarse en PS mediante serología RPA en la semana 25-30, al menos 60 muestras por manada.
- *El Mycoplasma gallisepticum* debe comprobarse mediante serología RPA/ELISA de forma regular, preferiblemente al menos una vez al mes, con un mínimo de 30 muestras por manada.

La vacunación de la manada parental conduce a la producción de anticuerpos maternos que ayudan a prevenir la infección horizontal (del entorno de la granja de pollos de engorda) en los pollitos a una edad temprana. Este tipo de prevención es la función principal de algunas vacunas, como la de la enfermedad de Gumboro.

Una parte esencial de la vida de los pollos de engorda tiene lugar ya en la incubadora. Se recomienda la incubación en una sola fase y excluir todos los huevos del suelo y los huevos sucios del nido para garantizar la mejor calidad de los pollitos de un día.

Unas condiciones confortables hacen que los pollos coman

La fase de cría requiere una atención especial; se trata de acoger a los polluelos y hacer que se sientan cómodos en el entorno de la nave. Para ello, hay que proporcionar suficiente cama, gestionar el entorno y suministrar alimento y agua.

Al menos 24 horas antes de la colocación de los pollitos, se aumenta la temperatura de la nave y del suelo hasta un mínimo de 34°C y 28°C, respectivamente. También son esenciales una ventilación y una iluminación adecuadas. Estas condiciones deben vigilarse y ajustarse después de la colocación para que los pollitos se sientan cómodos y empiecen a consumir alimento y agua. Comprobar el comportamiento de los pollitos es crucial durante las primeras horas tras su colocación.

Cuando se coloquen los pollitos, se recomienda disponer de alimento desmenuzado de pre-inicio encima del papel de la criadora, debajo de la línea de bebederos. Para estimular el consumo precoz de alimento y

agua, coloque suavemente los pollitos sobre ese papel. El objetivo es que el 100 % de los pollitos con buche se llenen en las 48 horas siguientes a su colocación.

Reducir la densidad de población

En general, una densidad de población elevada puede restringir el movimiento de las aves, interferir con el flujo de aire y aumentar la humedad de la cama y el crecimiento microbiano, incluidos los patógenos, lo que puede perjudicar la salud, el bienestar y el rendimiento de los pollos de engorda.

Cuando reduzca los antibióticos, aumente el espacio por ave en 0,05 pies2/46 cm2 por ave en comparación con su programa convencional actual. Una densidad de población más baja ayuda a mantener la humedad de la cama al mínimo, lo que reduce el desprendimiento de ooquistes de cocos y bacterias patógenas sobre la población.

Todos los animales deben tener acceso a comida y agua en todo momento. El número de pollos por comedero o bebedero depende del tipo de equipo utilizado.

Observación constante de la parvada

Para reconocer los problemas sanitarios emergentes, los productores deben observar críticamente el comportamiento de las aves todos los días. ¿En qué puntos deben centrarse?

- En primer lugar, al entrar en la caseta, debe observarse con atención el comportamiento de las aves y su respuesta al trabajador avícola. Observe la dispersión de los aves por toda la casa.
- Observe el comportamiento de las aves al beber y comer. La ingesta de alimento y agua debe registrarse diariamente, siempre a la misma hora.
- Debe juzgarse la calidad de los excrementos fecales frescos. Cualquier cambio en los excrementos (pérdida de consistencia) puede ayudar a detectar una enfermedad emergente y tomar medidas contra ella.

Especialmente durante y después del cambio de alimentación, es necesario prestar atención a los cambios en la consistencia habitual de las heces.

La vacunación y el uso prudente de antibióticos son cruciales

Considere cuidadosamente los programas de vacunación para pollos de engorda. Las vacunaciones innecesarias afectan al sistema inmunitario, lo que puede reducir el rendimiento y, en algunas circunstancias, hacer que las aves sean más susceptibles a otras enfermedades. De ahí que el programa

de vacunación deba sintonizarse con diligencia (Neetzon et al., 2017).

- Los antecedentes de enfermedades de la granja de origen, así como de la granja de pollos de engorda donde se colocarán los pollitos, son factores esenciales para el programa de vacunación
- Si es posible, deben elegirse las cepas vacunales menos inmunosupresoras.
- Si no se permiten los coccidiostatos, se requiere una vacunación eficaz contra la coccidiosis, que debe realizarse lo antes posible
- Todas las vacunas deben administrarse siguiendo un procedimiento operativo estándar que minimice las molestias de las aves y optimice la vacuna, y siempre siguiendo los consejos del fabricante.

Después de la vacunación, es esencial vigilar los efectos del estrés vacunal y tomar medidas preventivas para evitar cualquier problema con el rendimiento de los pollos de engorda en términos de aumento de peso y mortalidad.

Utilizar los antibióticos con discernimiento

Como nuestro objetivo es reducir los antibióticos, éstos deberían limitarse a un uso puramente terapéutico, sólo si otras medidas de prevención de enfermedades no han tenido éxito, y la mortalidad o los síntomas de la enfermedad hacen necesario el tratamiento. Antes del tratamiento, la enfermedad debe ser diagnosticada por un veterinario cualificado. El diagnóstico debe ir seguido preferentemente del aislamiento de las bacterias causantes de la enfermedad, su clasificación y pruebas de susceptibilidad antes de aplicar los antibióticos.

Deben preferirse los antibióticos de pequeño espectro que tienen menos probabilidades de causar resistencia a los antimicrobianos (RAM). Los antibióticos de amplio espectro o los que puedan causar RAM sólo pueden utilizarse después de que las pruebas de susceptibilidad hayan demostrado resistencia a un antibiótico de primera elección. El efecto del tratamiento debe evaluarse mediante un seguimiento diario de los síntomas de la enfermedad, la mortalidad, el agua, el consumo de alimento y el aumento de peso corporal.

Adelgazamiento: aspectos a tener en cuenta

Si se practica el aclareo (despoblación parcial), debe hacerse con las máximas medidas de bioseguridad. Los productores deben asegurarse de que el equipo utilizado en el proceso de captura se limpia a fondo antes de entrar en la nave, y de que el personal encargado de la captura de aves toma las mismas medidas que el personal de la explotación cuando entra en ésta y en la nave. Estas políticas ayudarán a minimizar la introducción de agentes infecciosos.

Mantenga el periodo de retirada de alimento para este proceso lo más corto posible para evitar la volubilidad, que puede inducir lesiones cutáneas (algunas regiones capturan a las aves con poca intensidad de luz para evitar la volubilidad). Un período corto de retirada del alimento también evita el consumo excesivo de alimento en poco tiempo, lo que posiblemente interrumpa el paso del alimento en el intestino y provoque un desequilibrio bacteriano y disbacteriosis en las aves restantes. Tras el aclareo, la

alimentación y la temperatura deben adaptarse al menor número de animales.

Proporcione a sus pájaros agua de alta calidad para beber

El agua es el nutriente más importante para los pollos de engorda. Desempeña un papel esencial en la digestión y el metabolismo, la termorregulación y la eliminación de residuos.

Varios factores afectan a la calidad del agua: temperatura, pH, bacterias, dureza, minerales y sólidos disueltos totales. Estos parámetros deben analizarse al menos dos veces al año. Si es necesario, deben tomarse medidas correctoras, por ejemplo, una filtración para eliminar los minerales, la adición de cloro para la desinfección o la adición de ácidos orgánicos para bajar el pH.

Antes de cada ciclo, el agua debe someterse a un análisis de aerobios totales + enterobacterias, en comparación con los valores de referencia: El recuento total en placa (TPC) debe ser < 1000 UFC/ml, y *E. coli*, Enterobacteriaceae, levaduras y mohos a niveles indetectables. La sección sobre limpieza y desinfección de la línea de flotación ofrece ideas y consejos prácticos sobre el saneamiento del agua y el análisis microbiológico.

Nutrición y alimentación: un pilar para la reducción de antibióticos

La nutrición y la alimentación en la producción de pollos de engorda ABR no sólo tienen que ver con el suministro de nutrientes para el crecimiento, sino también con los efectos de la alimentación en la salud intestinal. La salud intestinal es esencial para la salud general, el bienestar y la productividad de los animales, más aún en escenarios de reducción de antibióticos.

Los alimentos deben ser de la máxima calidad – en todos los aspectos

Es necesario un alimento de alta calidad para proporcionar al animal los nutrientes necesarios y lograr su utilización óptima. También es importante la ausencia, limitación o gestión de sustancias nocivas y agentes patógenos. La alta calidad, por tanto, incluye:

- Forma y composición del alimento final
- Valor nutritivo de las materias primas
- Gestión de sustancias nocivas.

Desde la recepción y el almacenamiento de las materias primas hasta la expedición del alimento acabado, la dirección de la fábrica de alimentos hace hincapié en su sistema de garantía de calidad, que es decisivo en este sentido.

Primera medida: garantía de calidad en las fábricas de alimentos

Las fábricas de alimentos que producen para operaciones sin antibióticos o con un uso reducido de antibióticos deben disponer de un sistema de aseguramiento de la calidad (AC) y/o de un programa de buenas prácticas de fabricación (BPF) que garantice la producción de alimentos de buena calidad constante.

Para lograr la menor carga posible de patógenos microbianos es necesario gestionar adecuadamente las materias primas y procesar los alimentos:

- Un eficaz control de roedores y aves silvestres
- Desinfección de todos los vehículos que entran en la fábrica de alimentos
- Almacenamiento y utilización adecuados de las materias primas (por ejemplo, uso del principio "primero en entrar, primero en salir", gestión de silos).
- Limpieza periódica a fondo del equipo de molienda, los locales y las zonas de almacenamiento, y supervisión de estas actividades.
- Procedimientos operativos normalizados y sistemas de aseguramiento de la calidad que garanticen seguridad y y la calidad

Comprobar la calidad de las materias primas y del alimento final

La digestión, la absorción y la salud intestinal dependen de la calidad de los ingredientes del alimento. Para proporcionar las mejores condiciones previas para un crecimiento sano, los productores deben evitar las materias primas de calidad reducida y/o inconsistente. Para ello, cada lote de materia prima debe analizarse en función de sus parámetros de calidad específicos. Los parámetros de calidad a tener en cuenta son:

- Las físicas, como el color, el olor, el tamaño de las partículas y el aspecto general.
- Los químicos, como la composición nutricional y los parámetros específicos. Por ejemplo, los cereales deben analizarse en busca de micotoxinas y factores antinutricionales; las grasas y los aceites deben analizarse en busca de ácidos grasos libres (AGL), relación insaturados/saturados (US), índice de yodo (IV), pero también el índice de peróxido (PV), ya que las grasas oxidadas tienen un valor energético inferior, y su ingesta está relacionada con las enfermedades entéricas
- Biológicos, como levaduras, mohos y enterobacterias

Además, el alimento acabado debe controlarse analizando cada lote en lo que respecta a la composición comparada con los valores de la formulación del alimento, así como a los parámetros de calidad físicos, químicos y microbiológicos.

Un almacenamiento limpio en la granja evita el deterioro de los alimentos

Al igual que en la fábrica de alimentos, mantener limpias las instalaciones de la granja es de suma importancia. Los almacenes, silos, contenedores, comederos, etc., deben vaciarse, limpiarse y desinfectarse después de cada parvada; así se evita la formación de agregados de alimento que pueden provocar la aparición de moho y la contaminación por micotoxinas; además, en esos residuos pueden permanecer insectos, bacterias y parásitos.

Adaptar la formulación del alimento y la alimentación a la fase de alimentación

El valor de la alimentación de fase

Disponer del número correcto de fases de la dieta para satisfacer las demandas de los animales y evitar el exceso de nutrientes proporciona una mejor salud intestinal y, por lo tanto, ayuda a los animales de producción en escenarios ABR. Las fases de alimentación deben diseñarse para evitar cambios bruscos en la nutrición y las inclusiones de materias primas, que podrían provocar disbacteriosis.

Alimentación para la salud intestinal

Cuando se alimente a pollos de engorda en escenarios de reducción de antibióticos, se debe tener especial cuidado al formular las dietas. El reto es conseguir el mismo rendimiento que la gestión convencional a un coste óptimo.

- **No desperdicies nutrientes**: Mejorar la digestibilidad de los alimentos y, al mismo tiempo, reducir los peligros de los factores antinutricionales procedentes de distintos ingredientes mediante el uso de enzimas exógenas adecuadas.
- **Vigila la fibra**: Pueden incluirse niveles moderados de fibras insolubles con una estructura y composición adecuadas para favorecer el desarrollo y la función de la molleja. Esta medida permite modular mejor la motilidad intestinal y el paso de los alimentos al intestino. Además, favorece la salud intestinal, lo que se traduce en una mayor digestibilidad de los nutrientes.
- **Cuidado con las proteínas**: El exceso de proteínas no digeridas en el intestino posterior puede provocar la proliferación de *Clostridium perfringens*; entonces, pueden producirse desafíos subclínicos de enteritis necrótica. Además, el exceso de nitrógeno puede aumentar el contenido de humedad de las heces, dando lugar a una cama húmeda. La optimización de las dietas basada en perfiles de aminoácidos digestibles y el uso de aminoácidos sintéticos disminuyen o eliminan las necesidades mínimas de proteína bruta, evitando su exceso.

¿Qué forma de alimento?

La forma del alimento depende de la edad o de la fase de alimentación: los alimentos de iniciación pueden ofrecerse en forma de puré grueso, pero preferiblemente en forma de migas o minipellets (< 2 mm de diámetro) y las dietas de crecimiento y acabado en forma de pellets de 3 – 4 mm.

Cuando se utilizan dietas granuladas, la calidad es también el criterio más importante. La mala calidad del pellet puede generar exceso de partículas finas, éstas aumentan la velocidad de paso del alimento, lo que provoca un desarrollo deficiente de la molleja y compromete la salud intestinal.

Un alimento granulado de alta calidad puede resistir -sin demasiadas roturas- la manipulación que tiene lugar después de la transformación, como el transporte, el almacenamiento y el manejo de la granja. La calidad del pellet puede medirse mediante el Índice de Durabilidad del Pellet (PDI), que se obtiene

simulando las fuerzas de impacto y cizallamiento en una cantidad conocida de alimento durante un tiempo determinado. Transcurrido este tiempo, se tamiza la muestra y se separan los finos, se pesan y se comparan con la muestra inicial

El PDI debe medirse en la fábrica de alimentos y compararse con una norma. Posteriormente, también se recomienda medir el PDI en la explotación, y el productor debe tomar medidas correctivas si los pellets no pueden mantener su calidad.

Además, debe saberse que los cereales molidos gruesos estimulan el desarrollo y la función de la molleja. Así pues, aproximadamente el 30 % del alimento debe consistir en partículas de entre 1-1,5 mm (post-pelletización) en todas las fases de alimentación.

**Los criterios de selección de los pollos de engorda para la alimentación son la forma, el color y el tamaño,
y coherencia**

Los criterios de selección del alimento de los pollos de engorda son la forma, el color, el tamaño y la consistencia. Prefieren los alimentos fáciles de coger, como las migas o los gránulos.

Los aditivos para alimentos pueden contribuir a la reducción de antibióticos

La industria de los aditivos para alimentos ofrece a las explotaciones e integraciones de pollos de engorda diversas soluciones para hacer la producción más manejable y eficiente.

Un buen comienzo es la mitad de la batalla

Empecemos con las chicas. La introducción temprana de bacterias beneficiosas en el tracto intestinal ha demostrado ser útil para optimizar la salud intestinal. Esta colonización puede lograrse con la administración de un preparado probiótico adecuado en la incubadora. Los preparados probióticos multicepas inician eficazmente el desarrollo de un microbioma sano para una salud intestinal óptima. Para estos retos, se ofrece apoyo a través del programa de EW Nutrition VENTAR D y ACTIVO LÍQUIDO productos a base de fitomoléculas para el alimento y la línea de flotación, respectivamente.

Mantener la salud intestinal

La salud intestinal es una de las condiciones previas esenciales para un crecimiento eficaz. Sólo un intestino sano garantiza una digestión y una absorción eficaces de los nutrientes. Se recomiendan varios enfoques para mantener la salud intestinal:

- Fomento de la flora intestinal beneficiosa y reducción de la patógena: aquí, las soluciones pueden venir en forma de productos a base de fitomoléculas que pueden aplicarse con el alimento (VENTAR D) o con el agua (ACTIVO LÍQUIDO)
- Gestión de toxinas bacterianas y micotoxinas: para este tema, los productos que mitigan el impacto negativo de las toxinas en las aves (gama de productos de MASTERSORB y SOLIS) se ofrecen

Proteja su alimentación

Cuando los alimentos se almacenan, siempre existe el riesgo de que proliferen bacterias, moho o levaduras. La oxidación de los ingredientes de los alimentos, como las grasas y los aceites, reduce su valor nutritivo. Estos problemas pueden prevenirse aplicando:

- Acidificantes que tienen efectos antimicrobianos debido a su efecto de disminución del pH, lo que, posteriormente, mejora la digestibilidad del alimento y estabiliza la flora GIT (ACIDOMIX, FORMICINA y PRO-STABIL)
- Antioxidantes que conservan los ingredientes susceptibles de oxidación, como las grasas y los aceites (AGRADO, SANTOQUINy STABILON)

Mejorar la calidad del pellet

La retención de humedad durante el proceso de acondicionamiento influye en la calidad del pellet: una mayor retención de humedad conlleva una mayor gelatinización del almidón, lo que se traduce en una mayor digestibilidad, aglutinación del pellet, menos finos y un mayor PDI. Tensioactivos (por ejemplo, SURF-ACE) son compuestos que pueden reducir la tensión superficial entre el agua y el alimento, mejorando la absorción de humedad durante el proceso de acondicionamiento.

Además, el vapor húmedo del proceso de granulado penetra mejor y tiene un mayor efecto antimicrobiano, lo que reduce la producción de bacterias y micotoxinas. La posible reducción de la temperatura de granulación protege los nutrientes.

El ABR en la producción de pollos de engorda es factible – observando algunas reglas

Como se ha mostrado anteriormente, la producción de pollos de engorda con antibióticos reducidos necesita que se tengan en cuenta muchos aspectos y que se tomen muchas medidas. Todas estas medidas pretenden mantener sanos a los animales y evitar el uso de antibióticos. Mantener la salud intestinal es crucial, ya que sólo un intestino sano rinde bien, logra una utilización óptima de los nutrientes y aumenta el rendimiento del crecimiento.

Mantener con éxito una unidad de producción sin antibióticos o con un uso reducido de los mismos requiere un enfoque holístico en el que deben garantizarse las mejores prácticas en todos los niveles de la cadena de producción. La industria de los aditivos para alimentos ofrece una amplia gama de soluciones para ayudar a la producción animal en esta difícil tarea. El objetivo no podría ser más crítico: reducir la resistencia a los antibióticos para garantizar el futuro de la salud animal y humana. animal y humana.

References:

Davies, Robert, and Andrew Wales. “Antimicrobial Resistance on Farms: A Review Including Biosecurity and the Potential Role of Disinfectants in Resistance Selection.” *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety* 18, no. 3 (2019): 753–74. doi.org/10.1111/1541-4337.12438

Dewulf, Jeroen, and Van Filip Immerseel. “General Principles of Biosecurity in Animal Production and Veterinary Medicine.” Essay. In *Biosecurity in Animal Production and Veterinary Medicine: From Principles to Practice*. Wallingford, Oxfordshire, UK: CABI, 2019. doi.org/10.1079/9781789245684.0063.

Luyckx, K.Y., S. Van Weyenberg, J. Dewulf, L. Herman, J. Zoons, E. Vervaet, M. Heyndrickx, and K. De Reu. “On-Farm Comparisons of Different Cleaning Protocols in Broiler Houses.” *Poultry Science* 94, no. 8 (2015): 1986–93. doi.org/10.3382/ps/pev143.

Kreis, Anna. “Broiler Feed Form, Particle Size Assists Performance.” Feed Strategy, September 20, 2019.

https://www.feedstrategy.com/poultry-nutrition/broiler-feed-form-particle-size-assists-performance/.

Malone, B. “Litter Amendments: Their Role and Use.” University of Delaware – Agriculture & Natural Ressources – Fact Sheets and Publications. University of Delaware, November 2005. https://www.udel.edu/academics/colleges/canr/cooperative-extension/fact-sheets/litter-amendements/

Neetzon, A. M., Pearson, D., Dorko, N., Bailey, R., Shkarlat, P., Kretschmar-McCluskey, V., Van Lierde, E., Cerrate, S., Swalander, M., Vickery, R., Bruzual, J., Evans, B., Munsch, G., & Janssen, M. (2017, October). *Aviagen Brief*. Aviagen – Information Library. https://en.aviagen.com/assets/Tech_Center/Broiler_Breeder_Tech_Articles/English/AviagenBrief-ABF-Broiler-EN-17.pdf.

UC Davis Veterinary Medicine. “‘All out All in’ Poultry Management Approach to Disease Control. A Guide for Poultry Owners.” Poultry-UC ANR, March 2019. https://ucanr.edu/sites/poultry/files/301023.pdf

---

Aditivos fitogénicos: Un cálculo del retorno sobre inversión (ROI)

*Por **Ruturaj Patil**, Gerente Global de Producto – Fitogénicos, EW Nutrition*

El comercio mundial de productos agrícolas tiene un impacto directo en el valor agregado de la

producción regional de pollos de engorda. Debido a la fluctuación de los precios de la carne y los alimentos, un margen de utilidad ajustada puede desaparecer rápidamente. Cambios como el uso de materias primas más baratas, implementadas para hacer frente a márgenes reducidos, pueden afectar negativamente la salud de la parvada, creando un círculo vicioso; si la parvada también experimenta una mayor presión de enfermedades, la situación financieramente empeora críticamente.

¿Qué puede ofrecer un aditivo fitogénico adecuado para alimentos a los productores de pollos de engorda?

Es esencial mejorar la salud intestinal de los pollos de engorda, ya que solo las aves sanas se desempeñarán y permitirán que los productores sean rentables. Los productores pueden mantener el rendimiento de la parvada a través de medidas de gestión preventivas, un concepto de higiene consistente y el uso de alimentos de alta calidad. Para las parvadas no problemáticas, las mismas medidas también afectan positivamente las ganancias, generando un retorno de la inversión (ROI) saludable.

¿Qué afecta el retorno de la inversión?

En la producción de pollos de engorda, el costo de la alimentación es el más alto, con una participación del 60 al 70% de los costos totales de producción. La proporción tiende a ser mayor en los mercados que dependen de la importación de materias primas para alimentos (Tandoğan y Çiçek, 2016).

Tomemos un ejemplo: Con un precio de alimento compuesto de 300 €/ton como base, un aumento de 10 €/ton, resulta en una reducción de ganancias de 0.016 €/kg de peso vivo. Por otro lado, una mejora en la conversión alimenticia de 1.60 a 1.55 resulta en una ventaja financiera de 0.015 €/kg de peso vivo. La mejor eficiencia de alimentación posible siempre es deseable para mantener bajos los costos de producción.

Otro factor de riesgo para la producción de pollos de engorda de alto rendimiento vive en los intestinos de las aves de corral: las pérdidas “invisibles” más significativas resultan de la enteritis necrótica subclínica (*Clostridium perfringens*). Esta enfermedad empeora la conversión alimenticia en promedio en un 11% (Skinner et al., 2010). En el ejemplo anterior, esto reduciría la eficiencia alimenticia de 1,60 a 1,78 puntos y reduciría el margen de contribución en 0,054 €/kg de peso vivo. Además, se puede observar una reducción de peso vivo de hasta el 12 % (Skinner et al., 2010). Por lo tanto, es fundamental estabilizar la salud intestinal para reducir el riesgo de enteritis necrótica subclínica.

Practique la prevención para un retorno seguro de la inversión

El uso profiláctico de antibióticos en alimentos compuestos fue una realidad bien conocida durante décadas. Con la prohibición en toda la UE del uso de antibióticos promotores del crecimiento, la aparición de bacterias multirresistentes y una demanda mundial creciente de pollos sin antibióticos, los productores ahora han tenido que reducir el uso de antibióticos.

Por esta razón, se han realizado muchas investigaciones sobre medidas alternativas para mantener una buena salud de los pollos de engorda. Los estudios han confirmado que establecer un concepto de higiene integral para reducir la formación de biopelículas en superficies estables y reducir la recirculación de patógenos es una base sólida. En cada etapa de producción, las irregularidades se pueden detectar a través de un control meticuloso de los parámetros de rendimiento y el monitoreo de la salud centrado en los síntomas de la enfermedad. Las enfermedades pueden evitarse o al menos reconocerse antes a través de medidas específicas, y el tratamiento puede llevarse a cabo de manera más eficiente.

Un concepto de higiene exhaustivo y un monitoreo cuidadoso en cada etapa de producción son clave para garantizar el rendimiento de los pollos de engorda.

Aditivos alimentarios para la estabilización intestinal

La alimentación compuesta higiénicamente impecable es el deseo de todo productor animal para promover el desarrollo de una flora intestinal equilibrada. Sin embargo, la calidad de las materias primas disponibles está sujeta a fluctuaciones y, por lo tanto, no puede anticiparse al 100%. En consecuencia, los productores ahora están comúnmente equilibrando estas incertidumbres mediante el uso de aditivos para alimentos, que influyen positivamente en la flora intestinal. Estos productos deben demostrar sus efectos positivos en estudios científicos antes de que puedan ser utilizados en la práctica.

Una solución eficaz: Aditivos fitogénicos encapsulados para alimentos

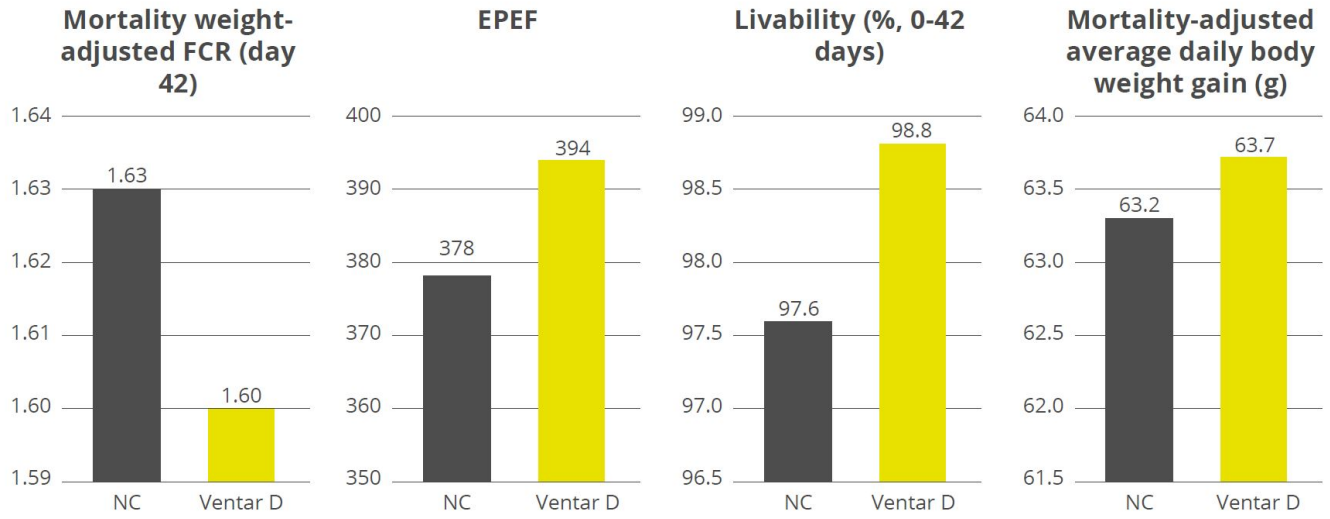
Los estudios han encontrado que ciertas fitomoléculas, que son metabolitos secundarios de las plantas, pueden apoyar la salud intestinal de los pollos de engorda. Al estimular las actividades de las enzimas digestivas y estabilizar la microflora intestinal, mejoran la utilización del alimento y los pollos de engorda son menos propensos a desarrollar trastornos entéricos (Zhai et al., 2018).

La encapsulación de estas sustancias naturalmente volátiles en un sistema de administración de alto rendimiento es fundamental para el éxito de un aditivo fitogénico para alimentos. Esta cubierta protectora, que a menudo es un recubrimiento simple, proporciona una buena estabilidad de almacenamiento en muchos casos. Sin embargo, además de las altas temperaturas, las fuerzas mecánicas también actúan sobre estos recubrimientos durante la peletización. La combinación de presión y temperatura pueden romper la capa protectora del producto y provocar la pérdida de sustancias activas.

Una solución completa: Cómo Ventar D maximiza su ROI

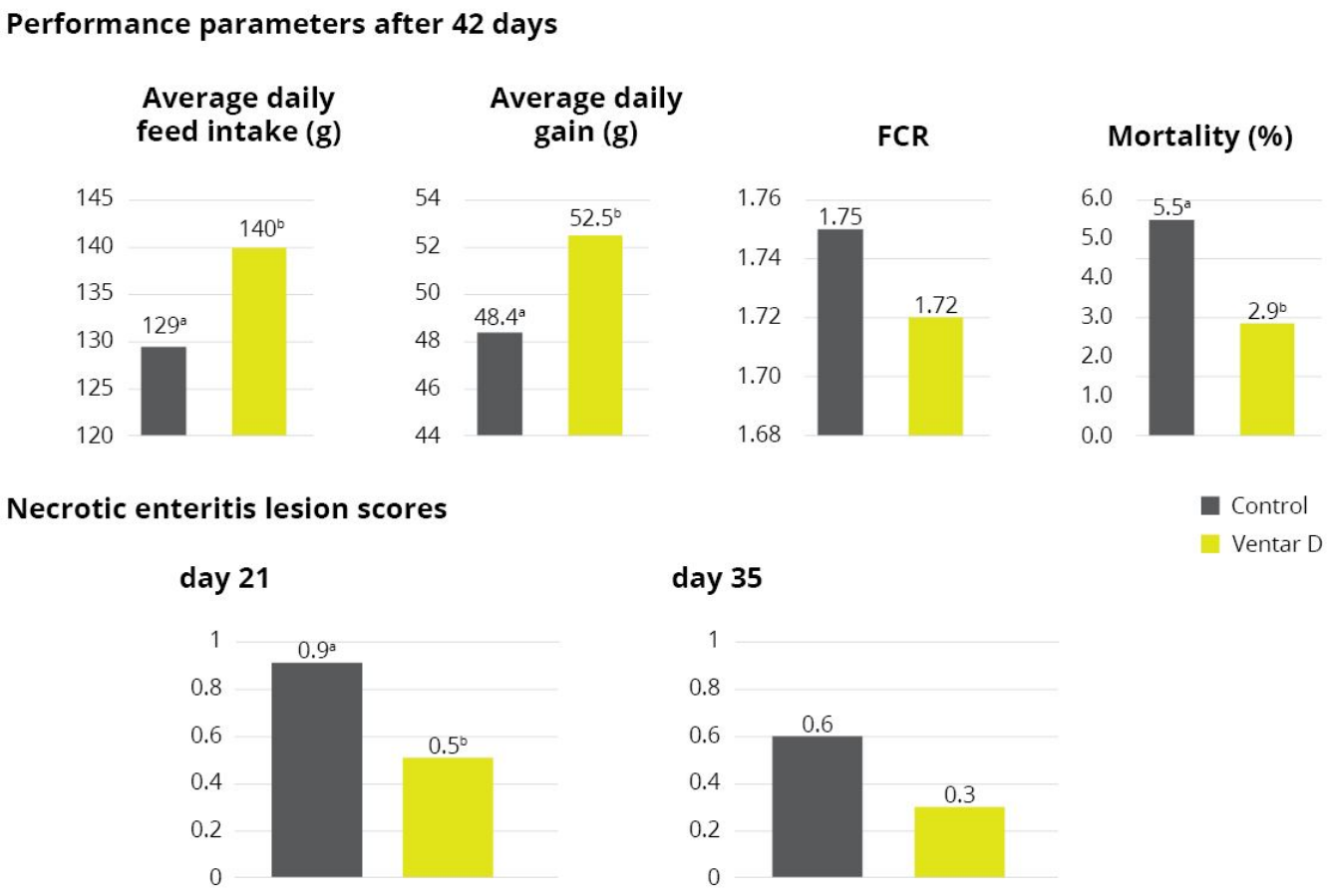
Debido a las dificultades mencionadas, el uso de tecnologías modernas de sistemas de liberación es, por lo tanto, necesario. EW Nutrition tiene muchos años de experiencia en el desarrollo de productos fitogénicos. Debido a una tecnología de sistema de liberación original e innovadora, Ventar D puede ofrecer una alta estabilidad de peletización para una mejora óptima del rendimiento animal.

En particular, la influencia positiva del aditivo fitogénico para alimentos Ventar D en la salud intestinal bajo una mayor presión de infección se evaluó en múltiples estudios. En dos estudios realizados en el Reino Unido, las aves fueron desafiadas al ser alojadas en cama usada de un ensayo anterior. Además, se introdujeron niveles crecientes de centeno en la dieta, agregando un desafío nutricional para provocar un mayor riesgo de infecciones intestinales en los pollos de engorda. El uso de 75 g de Ventar D por tonelada de alimento compuesto aumentó el EPEF (Factor Europeo de Eficiencia de Producción) en un 4,1% y la eficiencia alimenticia de 1,63 a 1,60.



Con el uso de Ventar D a 100 g/ton de alimento compuesto en condiciones comparables, EPEF aumentó en un 8,9 % y la eficiencia alimenticia mejoró en 5 puntos (0,05), en comparación con un grupo de control no suplementado (NC).

Otro estudio se llevó a cabo en los EE.UU. Además de los parámetros de rendimiento, también se registraron datos sobre la salud intestinal. En el grupo alimentado con Ventar D (100 g/ton de alimento compuesto), se encontraron 50 % menos lesiones necróticas relacionadas con enteritis de la pared intestinal después de 42 días. En comparación con el grupo alimentado con Ventar D, los pollos de engorda del grupo control mostraron una disminución del rendimiento del 11,8 % con un peso de engorde final 8% menor y una conversión alimenticia (FCR) 3 puntos más pobre.



Según los resultados de los estudios anteriores, el ROI para Ventar D debido a la mejora en la eficiencia alimenticia en 3 y 5 puntos podría ser 1:3.5 y 1:6.5, respectivamente. Del mismo modo, los rendimientos netos por el uso de Ventar D podrían ser de 0.007 y 0.013 €/kg de peso vivo, dadas las mejoras de 3 y 5 puntos en la conversión alimenticia. El ROI para el uso de Ventar D podría ser aún mayor gracias a beneficios adicionales como mejoras en la condición de la cama y las lesiones de las almohadilla plantares, reducción del costo de medicaciones, etc., dependiendo de los desafíos prevalecientes.

El futuro de la alimentación está aquí

Los primeros resultados del estudio para Ventar D subrayan que, si se combinan y se entregan correctamente, las fitomoléculas pueden transformar el rendimiento de los pollos de engorda desde el interior del intestino. El sistema de administración estable de Ventar D garantiza una cantidad constante de moléculas activas en sitios intestinales específicos y, por lo tanto, apoya una flora intestinal favorable. Con la suplementación con Ventar D, las infecciones intestinales subclínicas debidas a *C. perfringens* u otras bacterias entéricas pueden mantenerse muy bien controladas, lo que garantiza una mejor productividad de los pollos de engorda y la rentabilidad de la producción.

References

Skinner, James T., Sharon Bauer, Virginia Young, Gail Pauling, and Jeff Wilson. “An Economic Analysis of the Impact of Subclinical (Mild) Necrotic Enteritis in Broiler Chickens.” *Avian Diseases* 54, no. 4 (December 1, 2010): 1237–40. https://doi.org/10.1637/9399-052110-reg.1.

Tandoğan, M., and H. Çiçek. “Technical Performance and Cost Analysis of Broiler Production in Turkey.” *Revista Brasileira de Ciência Avícola* 18, no. 1 (2016): 169–74. https://doi.org/10.1590/18069061-2015-0017.

Zhai, Hengxiao, Hong Liu, Shikui Wang, Jinlong Wu, and Anna-Maria Kluenter. “Potential of Essential Oils for Poultry and Pigs.” Animal Nutrition 4, no. 2 (June 2018): 179–86.
https://doi.org/10.1016/j.aninu.2018.01.005