



TOOL
BOX
by LOHMANN

NUTRICIÓN

SPA

FIBRA NEUTRO DETERGENTE (FND): UNA MEJOR APROXIMACIÓN

Es frecuente ver en la naturaleza como las aves durante el forrajeo consumen cierta cantidad de materiales que incluyen restos estructurales de plantas (Klasing, 2005). Este tipo de materiales han sido tradicionalmente denominados como "FIBRA".



El sistema digestivo de las aves está preparado para procesarlos en base al efecto que provocan sobre el reflujo gastroduodenal (movimientos antiperistálticos) que incrementa el tiempo de contacto entre los nutrientes y las enzimas digestivas y por tanto mejorando su digestibilidad.





TOOL
BOX
by LOHMANN

NUTRICIÓN

En avicultura, la fibra dietética (compuesta por los polisacáridos no amiláceos (PNA) más la lignina) ha sido considerada tradicionalmente como un factor antinutricional asociándola a un efecto diluyente y a la reducción tanto de la digestibilidad de la dieta como del consumo.



Sin embargo, durante los últimos años la investigación ha mostrado la fibra dietética como un grupo heterogéneo de sustancias con diferentes efectos sobre las aves en función de las características fisicoquímicas de la misma y su cantidad.



A efectos prácticos, podemos clasificar la fibra como soluble e insoluble.



La fibra soluble se asocia con:

- ✓ Un aumento en la viscosidad de la digesta (razón por la cual incluimos en nuestras dietas enzimas carbohidrasas, fundamentalmente xilanasas y glucanasas). (Choct y col., 2004)
- ✓ La reducción de la velocidad de paso de la digesta,
- ✓ Reduce la digestibilidad de la grasa, la proteína y del almidón,
- ✓ Es fermentable, puede cambiar el perfil de la microbiota en la parte distal del tracto gastrointestinal (Amerah y col., 2009; Shakouri y col., 2006),
- ✓ Reduce el consumo de alimento (Jha y col., 2019),



En cuanto a la fibra insoluble:

- ✓ Se acumula en la molleja aumentando el tiempo de retención y regula el flujo de partículas al duodeno (Mateos y col., 2012),
- ✓ Aumenta la velocidad de paso de la digesta, una vez que pasa la molleja (Desbrulais y col., 2021),
- ✓ Mejora la digestibilidad de nutrientes. (Hetland y col., 2003, 2005),
- ✓ Aumenta el porcentaje de materia seca de las heces (Hetland y col., 2002),
- ✓ Asociada al aumento de consumo (Jha y Berrocoso, 2015; Qaisrani y col., 2012),
- ✓ Ayuda a prevenir el picaje – bienestar animal (Aerni y col., 2000; Van Krimpen y col., 2009).

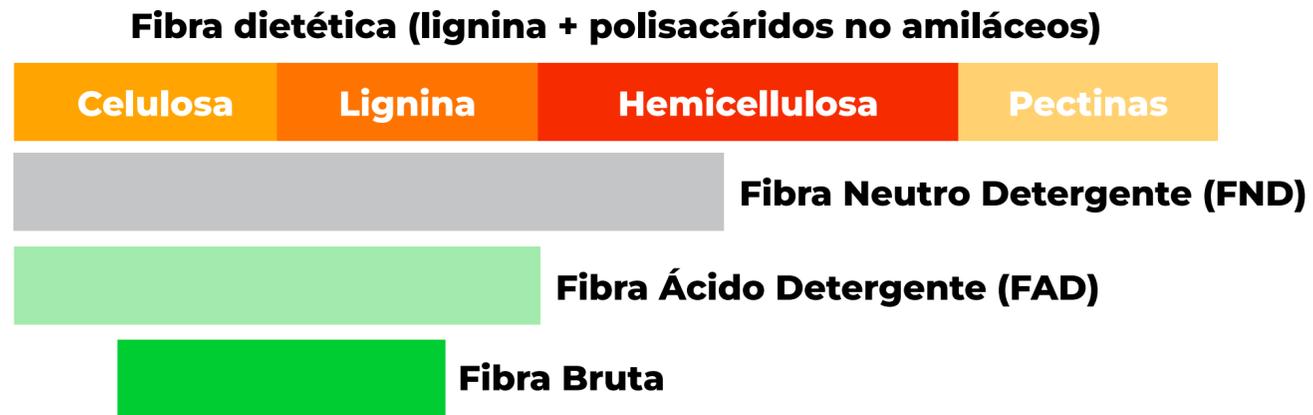




TOOL
BOX
by LOHMANN

NUTRICIÓN

A nivel práctico, el parámetro “fibra bruta” que consideramos en la formulación obedece más a la necesidad de adecuarlo a un método analítico y no se corresponde con los efectos fisiológicos que ejercen las diferentes fracciones de esta sobre la fisiología y la salud del animal. Así, podemos ver la clasificación establecida por Van Soest en 1963.

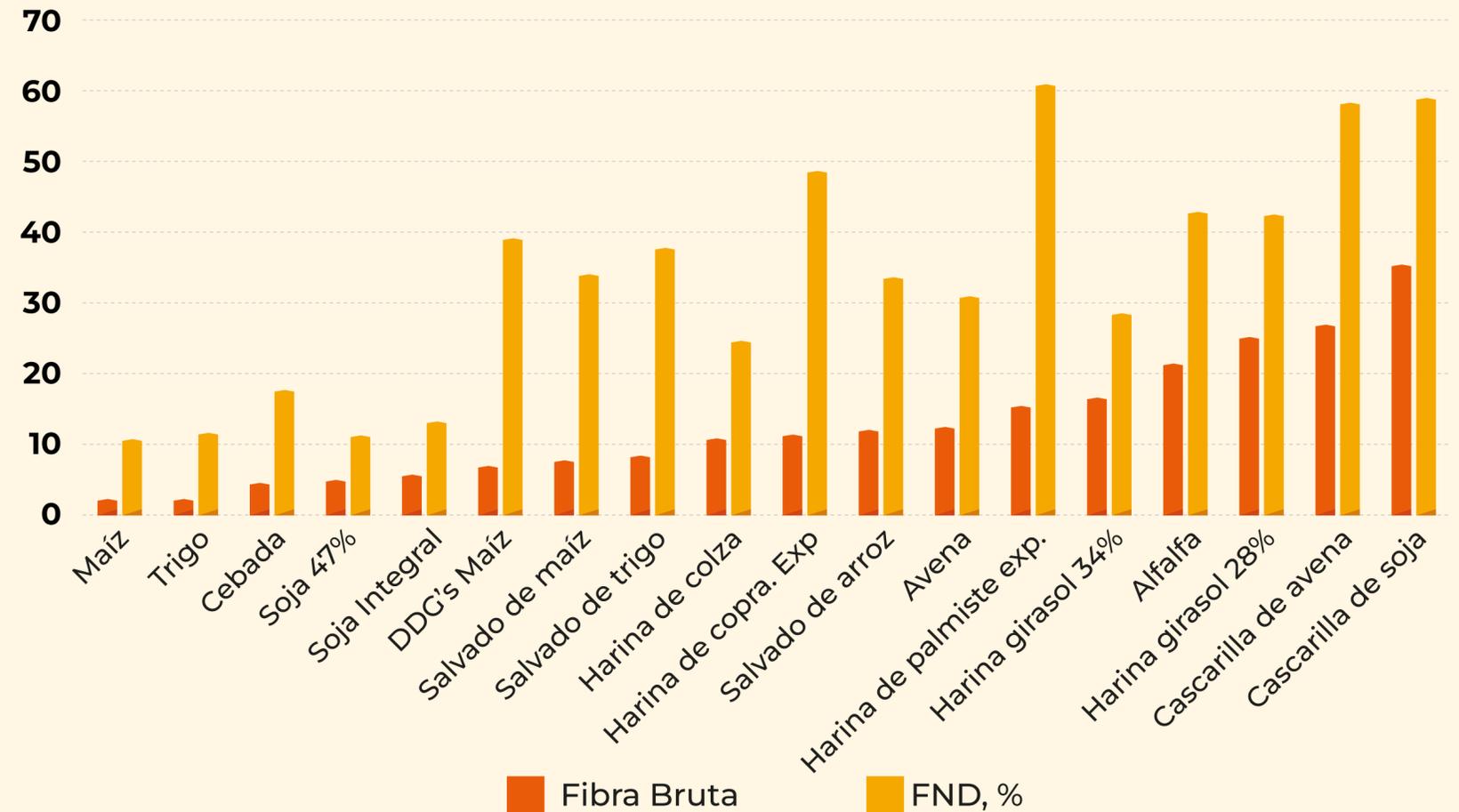


Adaptado de Van Soest, 1963.

Donde la celulosa y la lignina son consideradas insolubles, las hemicelulosas en parte son solubles, en parte insolubles y las pectinas son consideradas como solubles.



Por tanto, la definición de fibra bruta es limitada ya que solo incluye parte del contenido total en celulosa y lignina, y no refleja la parte de la fracción insoluble de la hemicelulosa contenida en las materias primas y piensos.



► Valores de Fibra Bruta y Fibra Neutro Detergente de diferentes materias primas.





TOOL
BOX
by LOHMANN

NUTRICIÓN

¿Por qué incluir la FND en las dietas de pollitas y ponedoras?

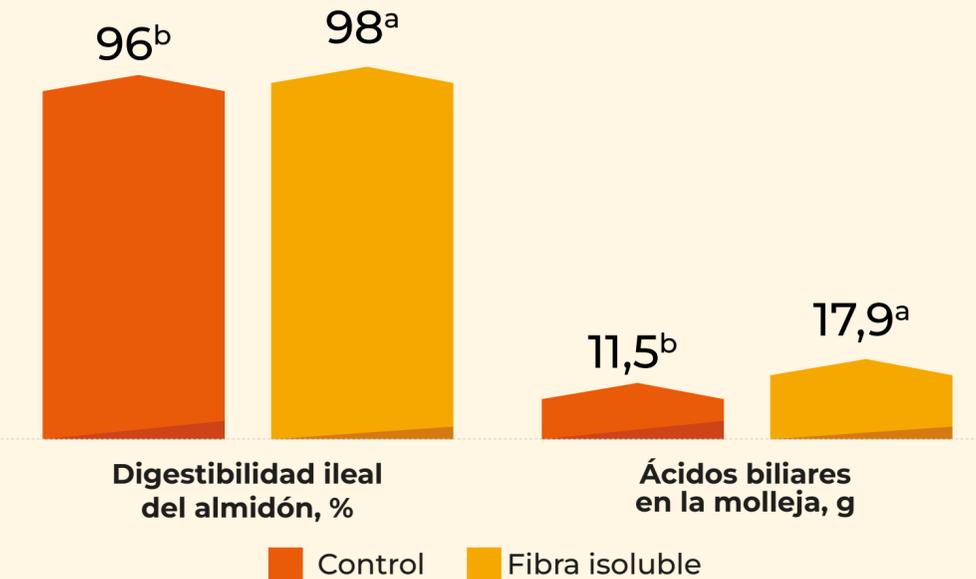
A falta de una mejor caracterización de la fibra dietética en avicultura, la introducción como parámetro de la Fibra Neutro Detergente (FND) constituye, desde el punto de vista práctico, una mejor aproximación a la fracción insoluble de la fibra.

¿Cuáles son los beneficios de la inclusión de la fibra insoluble (FND)?



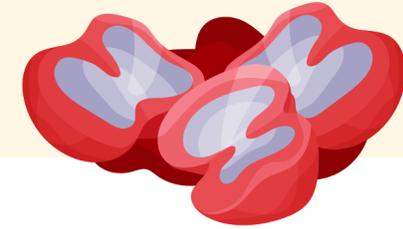
7. Mejora la funcionalidad del tracto intestinal y la digestibilidad de la dieta.

La incorporación de fibra insoluble promueve el desarrollo y la fisiología del aparato digestivo, además de mejorar la digestibilidad de los nutrientes a consecuencia del aumento en el tiempo de retención y mayor secreción de jugos digestivos.



► *Hetland et al (2003). Effect of insoluble fibre inclusion on ileal starch digestibility and bile acid content in gizzard*

Svihus y col (2011) encontraron como la incorporación de la fibra insoluble aumentaba el contenido y peso la molleja además de la capacidad de consumo de las aves.



¿Por qué es importante una molleja funcional?



Mejora la capacidad de “molienda” reduciendo el tamaño de las partículas de pienso.



Controla la motilidad del aparato digestivo. Por ello es llamada “la pacificadora”.



Regula el flujo de partículas desde el buche y los reflujos gastroduodenales (antiperistasis).



Mejora las secreciones intestinales (ácidos biliares y enzimas).



Sincroniza los procesos de digestión y absorción.

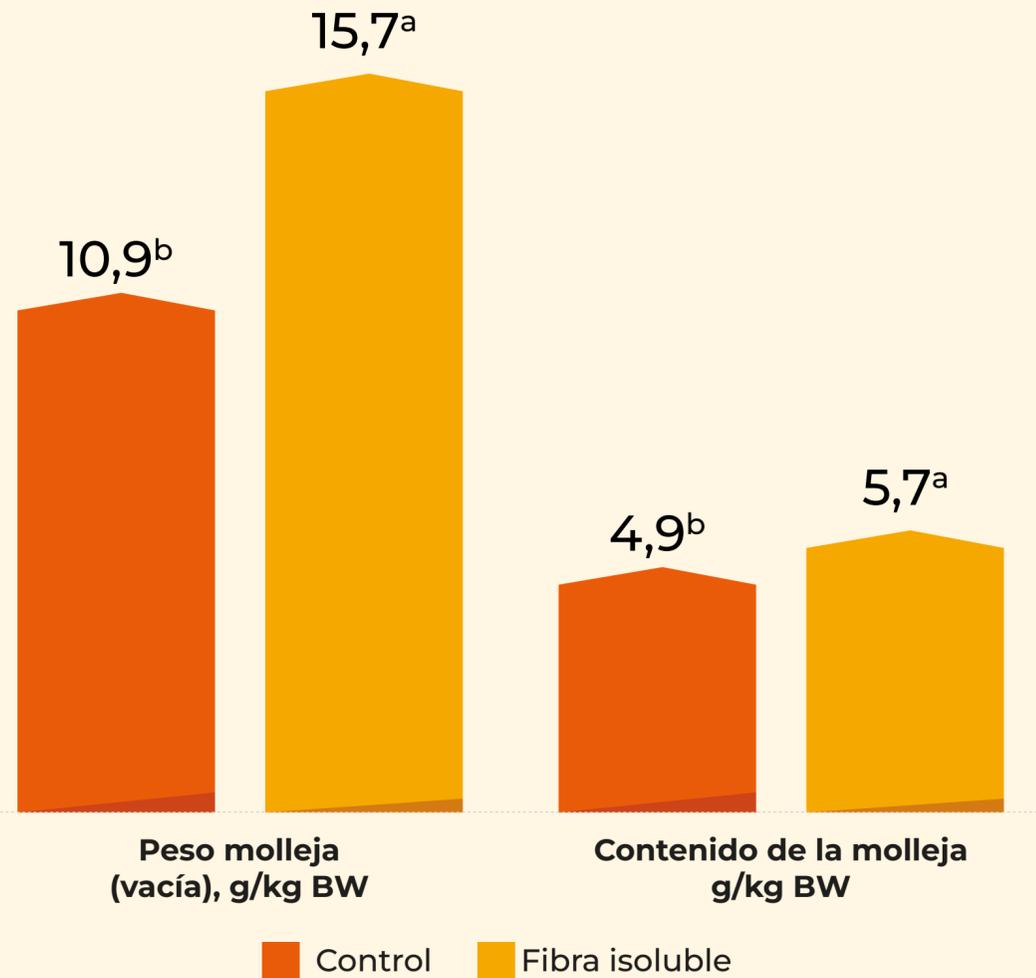




TOOL
BOX
by LOHMANN

NUTRICIÓN

En general, las partículas gruesas (>1mm \emptyset) de alimento (incluyendo las fibras insolubles) permanecen por más tiempo en la molleja lo que provoca el desarrollo de sus paredes musculares (Jiménez-Moreno y col., 2009).



► Hetland et al, 2003. Effect of insoluble fibre inclusion on gizzard weight and gizzard content in Lohmann LSL, g/kg live weight)

Dietas con una deficiencia de componentes estructurales (tamaño de partículas de pienso y/o fibra insoluble) provocan la dilatación del proventrículo (O'Dell y col., 1959)

Proventrículo



Molleja

Incluso durante el periodo de recría, la incorporación de fibra insoluble en la dieta ayuda al desarrollo del TGI de las pollitas sin afectar a su crecimiento y mejorando la eficiencia energética (Guzmán y col. 2015).





TOOL
BOX
by LOHMANN

NUTRICIÓN

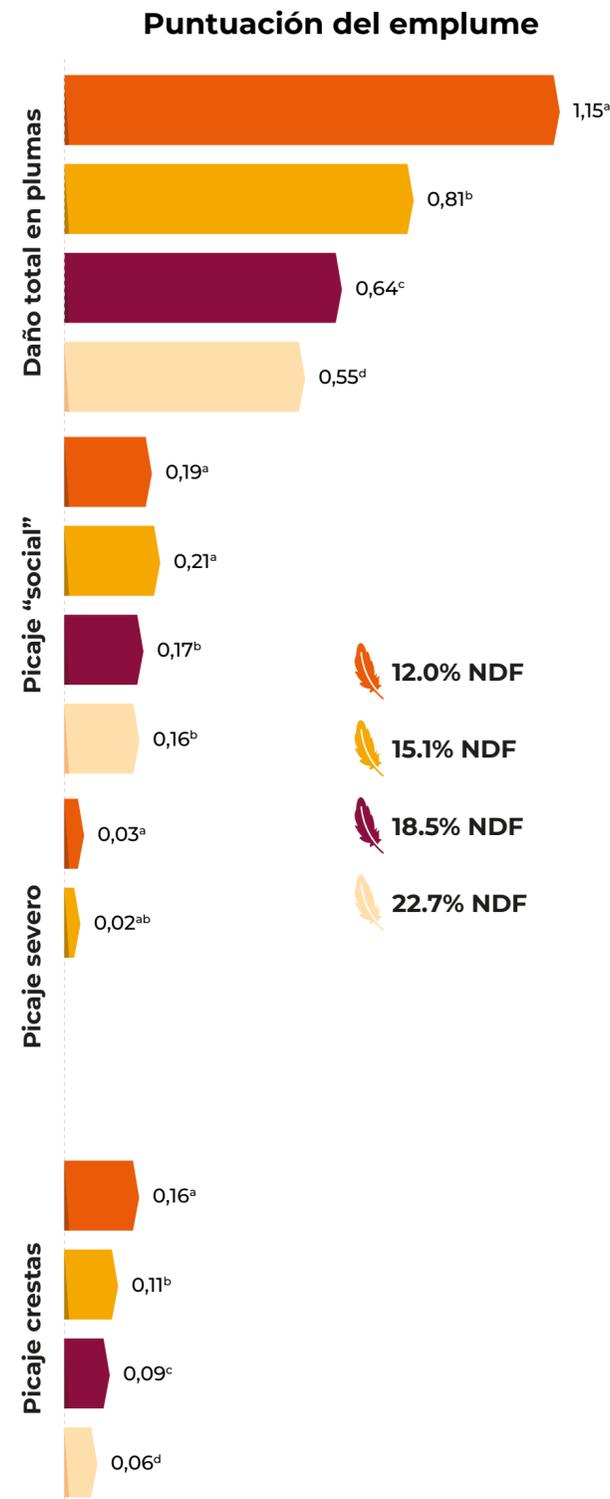
2. Mejora el bienestar de las aves

El picaje de las aves es un comportamiento no deseado que viene determinado por varios factores. Dentro de ellos, podemos encontrar algunos relacionados con la dieta.

Son varios los autores que han relacionado el aumento en el contenido de fibra insoluble en la dieta con una reducción en la incidencia de picaje y canibalismo (Bearse y col., 1940; Aerni et al., 2000; Hartini et al., 2002; Hetland and Choct, 2003b).

Van Krimpen y col., (2005) reportaron como el comportamiento de picaje se veía reducido con aquellos factores relacionados con el pienso que aumentaban el tiempo que las aves pasaban en el comedero (reducción de los niveles de energía e incorporación de fibra insoluble).

En el estudio de Qaisrani y col., (2009) se pudo observar como con la incorporación de niveles crecientes de fibra insoluble la condición del emplume mejoraba significativamente.

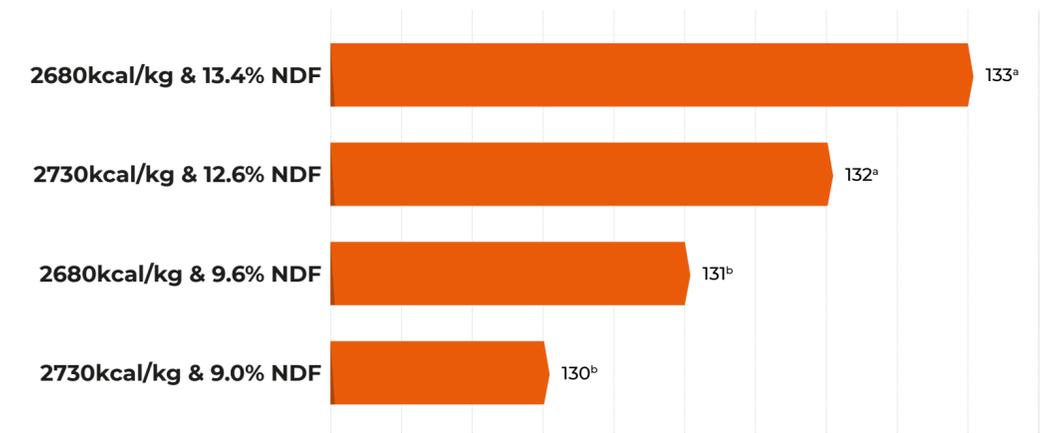


► Qaisrani y col., 2013. Efecto de la fibra insoluble sobre la condición del emplume. Desde 0=sin daños ni arañoses en las plumas hasta 5 con áreas completamente desnudas.

Una característica de las materias primas fibrosas es su menor contenido energético. Es por ello por lo que, al reducir los niveles energéticos de las dietas, creamos el “espacio” dentro de la fórmula que nos permite la inclusión de materias primas con mayor contenido en FND.



La reducción de los niveles energéticos de las dietas obliga a las aves a aumentar el consumo para cumplir con la demanda diaria energética lo que conlleva que pasen más tiempo en el comedero. Esto reduce el tiempo disponible para desarrollar comportamientos no deseados.



► Han y col., 2023. Efecto de la reducción en de la energía de la dieta & la inclusión de fibra neutro detergente sobre el consumo. A mayor consumo, mayor tiempo que el ave pasa en el comedero.





TOOL
BOX
by LOHMANN

NUTRICIÓN

3.

Reduce el contenido en humedad de las heces

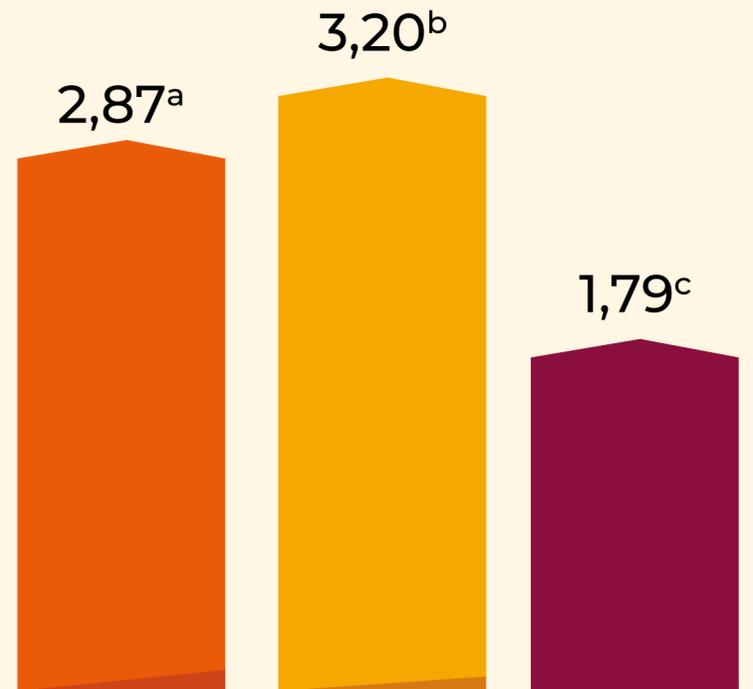
El incremento en la humedad de las heces está relacionado con la incidencia de huevos sucios con el consiguiente impacto económico.



Además, el aumento en el porcentaje de materia seca de las heces nos ayuda a mantener en buen estado la cama ya que es necesaria para que el ave pueda expresar un comportamiento natural mejorando por tanto su bienestar.

Las partículas gruesas de fibra insoluble (>1mm) quedan retenidas durante mayor tiempo en la molleja mejorando la digestibilidad de los nutrientes lo que aumenta el contenido en materia seca de las heces.

La fibra insoluble es capaz de retener grandes cantidades de agua y reducir la solubilización de los polisacáridos no amiláceos (PNA's) lo que reduce la viscosidad de la digesta y mejora la calidad de las heces (Choct, 1997).



- Control (IF=12.02%)
- Celulosa (IF=17.70%)
- Fibra insoluble gruesa (18.68%)

► Amerah et al, 2005. Improvement of stool score with the incorporation of different levels of insoluble fibre (IF). Values: the lower the value, the higher the dry matter content.

Derechos de autor

Este artículo de la Toolbox es propiedad de LOHMANN BREEDERS. No se autoriza copiar ni publicar este artículo o parte de él, sin el consentimiento previo y por escrito de LOHMANN BREEDERS.

Para obtener más información y más artículos de la Toolbox, visite nuestro sitio web www.lohmann-breeders.com o contáctenos directamente:

LOHMANN BREEDERS GMBH

Am Seedeich 9 - 11

27472 Cuxhaven / Alemania

E-mail: info@lohmann-breeders.com

Resumen:

El concepto de fibra “bruta” tradicional no se ajusta a las propiedades fisicoquímicas de la fracción fibrosa de materias primas y piensos. La incorporación de la fibra neutro detergente (FND), aunque no es suficientemente precisa, define mejor la fracción insoluble de la fibra. **Formular con un mínimo de FDN, además de ajustarse mejor a las necesidades del ave, puede traer reducciones en el coste de las dietas en función de las materias primas disponibles.**

La incorporación de partículas groseras de fibra insoluble mejora el desarrollo del tracto digestivo y su funcionalidad. **A consecuencia, se produce un incremento en la digestibilidad de los nutrientes, en el crecimiento y en la productividad de las aves.**

El picaje de las plumas y canibalismo es considerado como una desviación en el comportamiento a consecuencia de la falta de material de forrajeo, tal y como se da en la naturaleza. **Aunque se trata de un comportamiento con origen multifactorial, se ha demostrado como la incorporación de fibra insoluble juega un papel importante en la prevención de este tipo de comportamientos.**

La incorporación de FND mejora la consistencia de las heces reduciendo la incidencia de huevos sucios y de plumas sucias además de contribuir al mantenimiento de la calidad de la cama en los sistemas libres de jaula.



LOHMANN
BREEDERS