

Efecto de los β -glucanos de levaduras y oligoquitosanos sobre los rendimientos productivos en gazapos

Effect of β -glucans and chito-oligosaccharides on growth performance of growing rabbits

Guenaoui M.¹, Abad-Guamán R.¹, Ocasio-Vega C.¹, Acosta N.², Heras M.A.², Menoyo D.¹, Carabaño R.¹, García J.¹ *

¹ Departamento de Producción Agraria, ETSI Agrónomos, Universidad Politécnica de Madrid.

² Instituto de Estudios Biofuncionales (UCM).

*Dirección de contacto: javier.garcia@upm.es

Resumen

El objetivo de este trabajo fue estudiar el efecto de la suplementación con β -glucanos de levaduras y quitosanos sobre los rendimientos productivos de los gazapos. Se formuló un pienso control con un 18,1 % proteína, 33,1 % fibra neutro detergente y 13 % fibra soluble (sobre MS). Se obtuvieron otros cuatro piensos suplementando el pienso control con β -glucanos de levaduras (200 ó 400 ppm) o con oligoquitosanos (200 ó 400 ppm). Se utilizaron 42 animales por tratamiento destetados a los 28 d de edad (510 \pm 73,0 g) para estudiar los parámetros de crecimiento y 56 gazapos/tratamiento para evaluar la mortalidad. Los 5 piensos experimentales se suministraron desde el destete hasta los 38 d de edad, a partir de esta edad se les suministró a todos los animales el pienso control hasta el final del cebo (63 d de edad). Los animales no recibieron antibióticos ni en pienso ni en agua. La suplementación con β -glucanos y oligoquitosanos no modificó los rendimientos productivos durante ninguna de las fases del periodo de cebo (46,8 g/d, 113 g/d y 0,417 de media para la velocidad de crecimiento, ingestión y eficacia alimenticia durante todo el periodo de cebo). Sin embargo, se detectó un incremento de la mortalidad al suplementar con 200 ppm de β -glucanos en comparación con la dosis de 400 ppm (42,9 vs. 25 %, respectivamente. $P = 0,048$). En conclusión, en las condiciones de este experimento, la suplementación del pienso con estos dos aditivos no mejoró los rendimientos productivos, independientemente de la dosis respecto al pienso control alto en fibra soluble.

Palabras clave: β -glucanos, oligoquitosanos, crecimiento, conejo.

Abstract

The aim of this work was to study the effect of yeast β -glucans and chito-oligosaccharides supplementation on growth performance of growing rabbits. A control diet was formulated with 18.1 % protein, 33.1 % neutral detergent fibre and 13 % soluble fibre (on DM basis). Another four diets were obtained by supplementing control diet with β -glucans (200 or 400 ppm) and chito-oligosaccharides (200 or 400 ppm). Forty two rabbits per treatment weaned at 28 d of age (510 \pm 73.0 g) were used to record growth traits and 56/treatment to record mortality. Experimental diets were offered from weaning up to 38 d of age. At this moment all rabbits were fed the control diet up to 63 d of age. No antibiotic was used. Diet supplementation with β -glucans and chito-oligosaccharides did not affect growth traits along fattening period (46.8 g/d, 113 g/d, and 0.417 on average for growth rate, feed intake and feed efficiency during the whole fattening period). However, mortality increased in rabbits supplemented with 200 ppm β -glucans compared to the higher dose (42.9 vs. 25 %, respectively. $P = 0.048$). In conclusion, in our conditions the supplementation with β -glucans and chito-oligosaccharides, independently of the dose, did not improve the growth performance respect to a high soluble fibre based diet.

Keywords: β -glucans, chito-oligosaccharides, growth performance, rabbit.

Introducción

La suplementación con 100-200 ppm de β -glucanos de levaduras en el pienso de gazapos en crecimiento mejora la funcionalidad de la mucosa intestinal y modifica el perfil de la microbiota intestinal en gazapos (El Abed et al., 2015). Si bien estos resultados se obtuvieron en condiciones sanitarias muy buenas y convendría confirmar si funcionan de manera similar

cuando hay una incidencia de mortalidad relevante. Por su parte, la suplementación con 400-600 ppm de oligoquitosanos en el pienso de lechones también mejora la funcionalidad de la mucosa intestinal, modifica la flora e incrementa los rendimientos productivos (Yang et al., 2012). Sin embargo, no hay información previa en gazapos. Por ello, el objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de la suplementación con β -glucanos y oligoquitosanos sobre los rendimientos productivos y la digestibilidad fecal.

Materiales y métodos

Se formuló un pienso control con un 18,1 % proteína, 33,1 % fibra neutro detergente y con un nivel de fibra soluble cercano a las recomendaciones de Trocino et al. (2013) (13 % fibra soluble, sobre MS). Se obtuvieron otros cuatro piensos suplementando el pienso control con β -glucanos de levaduras (200 ó 400 ppm) o con oligoquitosanos (200 ó 400 ppm de oligoquitosanos.), ambos provistos por el Instituto de Estudios Biofuncionales. La prueba se realizó en unas instalaciones afectadas periódicamente por la enteropatía epizoótica. Para la misma se utilizaron 42 animales por tratamiento (210 animales) en los que se controló el crecimiento, consumo y mortalidad, y otros 13 gazapos/tratamiento en los que sólo se controló la mortalidad. Los gazapos tuvieron un peso medio de $510 \pm 73,0$ g, fueron destetados a los 28 días de edad, bloqueados por camada, asignados aleatoriamente a los tratamientos y alojados individualmente. Estos gazapos provinieron de hembras multíparas alimentadas con un pienso comercial (Cunilactal, NANTA S.A. 18,0 % proteína bruta y 40,3 % fibra neutro detergente, ambos sobre % MS). Se registró de manera individual el consumo de pienso y el incremento de peso de los animales hasta los 38 d de edad, a partir de esta edad se les suministró a todos los animales el pienso control hasta el final del cebo (63 d de edad). Los animales no recibieron antibióticos ni en pienso ni en agua. Los datos fueron analizados mediante un modelo mixto que incluyó como efecto fijo el tipo de pienso y el peso inicial como covariable. El efecto de los aditivos se evaluó mediante contrastes no ortogonales. La mortalidad se analizó utilizando una regresión logística, considerando una distribución binomial.

Resultados y discusión

La suplementación con β -glucanos tendió a reducir la velocidad de crecimiento de los gazapos entre los 28 y los 38 d de edad ($P = 0,063$. Tabla 1), si bien no alteró ni el consumo ni la eficacia alimenticia en este periodo. Entre los 38 y los 63 d de edad los gazapos suplementados con β -glucanos en el periodo anterior tendieron a mostrar una mayor eficacia alimenticia ($P = 0,090$). En el periodo global de cebo no se observó ningún efecto de la suplementación con β -glucanos ni de la dosis utilizada de los mismos sobre la velocidad de crecimiento, consumo y eficacia alimenticia rendimientos productivos. Sin embargo, sí que se detectó un incremento de la mortalidad al suplementar con 200 ppm de β -glucanos en comparación con la dosis de 400 ppm (42,9 vs. 25 %, respectivamente. $P = 0,048$), sin disponer de una explicación clara para este incremento. La suplementación con oligoquitosanos, independientemente de su dosis, no modificó los rendimientos productivos y la mortalidad de los gazapos en comparación con el grupo control en ninguna de las fases del cebo. Los gazapos suplementados con oligoquitosanos no difirieron de aquéllos alimentados con β -glucanos en ninguno de los parámetros productivos. En definitiva, la suplementación del pienso con estos dos aditivos no mejora los rendimientos productivos cuando el estado sanitario no es adecuado.

Agradecimientos

Este trabajo ha sido financiado por el proyecto AGL2011-23885. Agradecemos a Enrique Blas la fabricación de los piensos experimentales.

Tabla 1. Efecto de la suplementación con β -glucanos y oligoquitosanos sobre los rendimientos productivos y la mortalidad en gazapos en crecimiento.

| | Piensos experimentales ¹ | | | | | | P-valor | | | | | |
|-----------------------------|-------------------------------------|-------|-------|-------|-------|------------------|------------------|--------|--------|---------|---------|-------------|
| | C | BG2 | BG4 | OT2 | OT4 | RSD ³ | Cov ⁴ | C | C | BG2 | OT2 | BG2+BG4 |
| | | | | | | | | vs. BG | vs. OT | vs. BG4 | vs. OT4 | vs. OT2+OT4 |
| N ² | 28 | 20 | 29 | 27 | 30 | | | | | | | |
| 28-38 d | | | | | | | | | | | | |
| Peso inicial (28 d), g/d | 497 | 533 | 517 | 513 | 499 | | | | | | | |
| Consumo, g/d | 74,0 | 78,2 | 73,4 | 79,0 | 76,6 | 16,7 | <0,001 | 0,65 | 0,33 | 0,37 | 0,59 | 0,55 |
| Ganancia de peso, g/d | 52,0 | 48,5 | 47,8 | 50,3 | 47,9 | 9,62 | <0,001 | 0,063 | 0,19 | 0,91 | 0,35 | 0,46 |
| Eficacia alimenticia, g/g | 0,703 | 0,626 | 0,682 | 0,650 | 0,666 | 0,20 | 0,42 | 0,31 | 0,34 | 0,34 | 0,77 | 0,92 |
| Mortalidad ² , % | 0,00 | 10,7 | 5,36 | 3,61 | 0,00 | - | - | 0,99 | 0,99 | 0,31 | 0,99 | 0,99 |
| 38-63 d | | | | | | | | | | | | |
| PV38, g/d | 1031 | 986 | 989 | 1014 | 990 | 96,2 | <0,001 | 0,063 | 0,19 | 0,91 | 0,35 | 0,45 |
| Consumo, g/d | 128 | 124 | 129 | 131 | 127 | 25,7 | 0,009 | 0,78 | 0,90 | 0,52 | 0,55 | 0,63 |
| Ganancia de peso, g/d | 43,5 | 45,6 | 46,9 | 46,8 | 45,8 | 10,0 | 0,25 | 0,26 | 0,23 | 0,65 | 0,73 | 0,98 |
| Eficacia alimenticia, g/g | 0,345 | 0,363 | 0,366 | 0,358 | 0,364 | 0,049 | <0,001 | 0,090 | 0,16 | 0,83 | 0,68 | 0,67 |
| Mortalidad ² , % | 23,2 | 32,1 | 19,6 | 23,2 | 21,4 | - | - | 0,76 | 0,89 | 0,13 | 0,82 | 0,59 |
| 28-63 d | | | | | | | | | | | | |
| PV63, g/d | 2119 | 2126 | 2163 | 2184 | 2136 | 254 | <0,001 | 0,68 | 0,49 | 0,63 | 0,49 | 0,76 |
| Consumo, g/d | 113 | 111 | 113 | 116 | 111 | 20,0 | <0,001 | 0,88 | 0,73 | 0,73 | 0,50 | 0,56 |
| Ganancia de peso, g/d | 46,0 | 46,1 | 47,2 | 47,8 | 46,4 | 7,27 | 0,37 | 0,68 | 0,49 | 0,63 | 0,49 | 0,76 |
| Eficacia alimenticia, g/g | 0,413 | 0,418 | 0,421 | 0,414 | 0,418 | 0,040 | <0,001 | 0,49 | 0,77 | 0,80 | 0,70 | 0,72 |
| Mortalidad ² , % | 23,2 | 42,9 | 25,0 | 26,8 | 21,4 | - | - | 0,18 | 0,91 | 0,048 | 0,51 | 0,13 |

¹C: pienso control. BG2: pienso 200 ppm β -glucanos. BG4: pienso 400 ppm β -glucanos. OT2: pienso 200 ppm oligoquitosanos. OT4: pienso 400 ppm oligoquitosanos. ²N= número de animales que finalizaron el cebo de los 42 que lo iniciaron por tratamiento. Para la mortalidad N = 56. ³Desviación residual estándar. ⁴Peso inicial tras el destete (28 d).

Bibliografía

- El Abed N., Tazzoli M., Trocino A., Pérez de Rozas A., Combes S., Cauquil L., Acosta N., Heras M.A., Majolini D., Badiola I., Menoyo D, García J., Xiccato G., Carabaño R. 2015. Dietary supplementation with yeast cell wall β -glucans and mannan oligosaccharides in growing rabbits. *Anim. Feed Sci. Technol.* (enviado).
- Trocino A., García J., Carabaño R., Xiccato G. 2013. A meta-analysis on the role of soluble fibre in diets for growing rabbits. *World Rabbit Sci.*, 21:1-15.
- Yang C.M., Ferket P.R., Hong Q.H., Zhou J., Cao G.T., Zhou L., Chen G. 2012. Effect of chito-oligosaccharide on growth performance, intestinal barrier function, intestinal morphology and cecal microflora in weaned pigs. *J. Anim. Sci.*, 90:2671-2676.