

## EFFECTOS DE LA LEVADURA COMO SUPLEMENTO EN EL ALIMENTO DE CORDEROS EN TÚNEZ SOBRE LOS RENDIMIENTOS DE CRECIMIENTO

Maamouri<sup>1</sup>, O. y Badri<sup>2</sup>, I.

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Investigaciones Agronómicas de Túnez. Calle Hédi Karray, 1004, ElManzah, Túnez, Túnez; omar\_maamouri@yahoo.fr

### INTRODUCCIÓN

La cría de ovejas es tradicionalmente la más apreciada por la actividad de los ganaderos tunecinos. Desempeña un importante papel social y económico, especialmente en el contexto de la seguridad alimentaria y los ingresos de los pequeños ganaderos. De hecho, debido al crecimiento de la población, el estado todavía está invirtiendo para mejorar la industria ovina con el fin de satisfacer las necesidades actuales, que se aplican principalmente en las celebraciones religiosas y familiares. La reciente intensificación del ganado ha llevado al uso excesivo de concentrados y cereales en la alimentación animal, sobre todo en corderos. Para promover sus productos y mejorar sus ingresos, los ganaderos aumentan la proporción de concentrados y cereales en la alimentación animal sin considerar los riesgos de enfermedades como la acidosis metabólica, que conduce a la disminución del rendimiento. Para prevenir este riesgo, varios estudios han demostrado que el uso de aditivos alimentarios también parece ser una solución eficaz para reducir la acidosis latente en rumiantes. Uno de los aditivos que ha sido estudiado exhaustivamente es la levadura, ya que ayuda a mantener un confort digestivo saludable y mejora su rendimiento de crecimiento (Beauchemin et al., 2003). El objetivo de este trabajo es estudiar los efectos de la levadura como suplemento en la dieta sobre el rendimiento del crecimiento en los corderos.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Para este ensayo se utilizaron 14 corderos de 148 días de edad. Los corderos se dividieron teniendo en cuenta la edad y el peso vivo (PV) en 2 grupos. El grupo control (C) con un PV promedio de 22,5 ± 3,9 kg, recibió una dieta basada en heno de avena *ad libitum*, cebada integral (400 g) y concentrado (400 g). El segundo grupo (L), con un PV medio de 22,3 ± 2,6 kg recibió los mismos alimentos que el grupo (C) más una dosis de 1,5 g / cordero / día de levadura. Se registraron peso, ingestión, ganancia media diaria y se calculó el índice de conversión. La ración se distribuyó dos veces al día a horas fijas. Los animales de los dos grupos tenían libre acceso al agua. Los ingredientes del concentrado fueron: cebada (30%), maíz (24%), salvado de trigo (25%), soja (17%) y suplemento de vitaminas y minerales (4%). Los corderos se pesaron semanalmente justo antes de la oferta del alimento. Las cantidades de alimentos ofrecidos y rechazados se registraron diariamente, para ellos los animales se alojaron individualmente. Se determinó la composición química del heno de avena, concentrado y cebada integral (AOAC, 1984).

Los datos de ingestión del alimento, peso vivo inicial, peso vivo final, ganancia media diaria y conversión de alimento se analizaron mediante el modelo lineal general de SAS (2000). Las medias de los tratamientos dietéticos se compararon mediante un procedimiento de prueba t de pdiff. El modelo de ecuación fue:  $Y_{ij} = \mu + R_i + E_{ij}$ , donde  $Y_{ij}$  = parámetro medido,  $\mu$  = media,  $R_i$  = Efecto de la dieta (1, 2) y  $E_{ij}$  = error residual.

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La ración fue rica en almidón y carbohidratos ya que contenía un 40% de concentrado y un 40% de cebada integral. Las proporciones de proteína cruda fueron 19,7% para concentrado, 9,2% para grano de cebada y 4,2% para heno de avena (Tabla1). Esta ración probablemente puede inducir una acidosis ruminal. Desnoyers (2008) indicó que las principales causas de la acidosis parecen ser una mala adaptación del rumen a la ingesta de la dieta demasiado rápida o excesiva y a carbohidratos de fermentación rápida.

**Tabla 1.** Composición química del concentrado, grano de cebada y heno de avena.

	concentrado	grano de cebada	heno de avena
Materia seca (MS) (%)	95,6	92,08	89,68
Proteína bruta (PB) (%MS)	19,7	9,2	4,2
Fibra bruta (FB) (%MS)	2,4	4,0	34,5
UF / Kg MS (INRA system)	1,12	1,09	0,59

MS: materia seca; PB: proteína bruta; FB: fibra bruta; UF: unidad de forraje (INRA system).

La ingestión de heno de avena fue de 147,1 y 148,7 g de MS/c/día, para el grupo (C) y (L) respectivamente, en la primera semana de prueba. La ingestión de alimento por día continuó aumentando ligeramente hasta la quinta semana y alcanzó un máximo alrededor de la novena semana de la prueba (374,6 vs. 439,9 g MS/cordero/día para el grupo (C) y (L), respectivamente) (Tabla 2). Los respectivos valores de ingestión se mantuvieron dentro de los estándares de la capacidad de ingestión, que dependen mucho del peso del animal (2 a 2,5 kg MS/100 kg PV) (Jarrige et al., 1995). El análisis estadístico revela que no hay diferencia significativa entre los grupos respecto a la ingestión. De hecho, la cantidad de ingestión total de materia seca por día fue de 1,02 vs. 1,07 kg de MS/cordero/día para el grupo (C) y (L) (Tabla 2). Moncoulon y Auclair (2001) afirmaron una disminución de 2,6% de la ingestión en materia seca. Por el contrario, Mutsvangwa et al. (1992) observaron que la adición de levadura a una dieta de naturaleza acidogénica contribuye a aumentar la ingestión de materia seca en el ganado de carne. Esta tendencia puede explicarse por el hecho de que el efecto de la levadura sobre la ingestión es insignificante con una dieta rica en concentrado debido a la saciedad metabólica ya establecida después de la mayor producción de ácidos grasos volátiles "AGV" a partir de carbohidratos de fermentación rápida. Por lo tanto, es probable que aumente la ingestión de alimento con una dieta rica en fibra, debido a la acción directa de la levadura en las comunidades que degradan la fibra en el rumen a través de su acción en el nivel de consumo de oxígeno (Marden et al., 2008) y al promover la actividad fibrolítica se acelera el tránsito intestinal y por lo tanto aumenta la cantidad de ingesta de materia seca.

**Tabla 2.** Ingestión de la materia seca (IMS) en los dos grupos estudiados (kg).

Grupos	C	L	ESM	Pr < F
IMS Total (kg)	56,1 ± 8,4	58,9 ± 5,1	4,8	0,4
IMS/día (kg)	1,02 ± 0,15	1,07 ± 0,09	0,16	0,4

±: tipo ecar; ESM: error estándar de la media.

(C): grupo sin levadura; (L): grupo con levadura

En la Tabla 3 se muestran el aumento de peso y la ganancia diaria de los corderos. Los corderos S presentaron un mayor aumento de peso que los corderos C (12,3±2,6 kg vs. 8±2.4 kg para el grupo (L) y (C); P<0,01), así como también una mayor ganancia media diaria. (145g/día y 223 g/día para los corderos del grupo (C) y (L). El análisis estadístico muestra que hay diferencias para la ganancia diaria (g / día) en la quinta, sexta, octava semana de la prueba de crecimiento (P<0.05), y una diferencia (P<0,01) de la ganancia diaria durante la prueba de crecimiento (1<sup>th</sup>; 8<sup>th</sup> semana). La mayor ganancia media diaria debida a la suplementación de levadura podría deberse a que la levadura que limita la interrupción de la fermentación en el rumen generalmente causada por dietas altas en concentrados (Desnoyers, 2008). De hecho, Beauchemin et al. (2003) observaron que la adición de la levadura permite que el lactato de la flora del usuario sea efectivo y, por lo tanto, evita la acumulación de ácido láctico en situaciones nutriciones que conducen al inicio de la acidosis. La fermentación del almidón (carbohidratos del concentrado y grano de cebada) es mucho más rápida y da lugar a una mayor cantidad de AGV y la producción intermedia de ácido láctico se metaboliza con menos rapidez. Por lo tanto, la levadura puede estimular las bacterias del ácido láctico en la digestión del rumen y mejorar el flujo de proteínas microbianas en el rumen, lo que resulta en un aumento de peso.

**Tabla 3.** Efecto de la adición de levadura sobre la ganancia diaria promedio (GD (1s-8s)) y la ganancia de peso de los corderos.

grupos	C	L	ESM	Pr < F
Aumento de peso (kg)	8 <sup>b</sup> ± 2,4	12,3 <sup>a</sup> ± 2,6	6,35	0,007
Ganancia media diaria (g) (1s-8s)	145 <sup>b</sup> ± 44,5	223 <sup>a</sup> ± 47,1	21	0,008

<sup>a, b</sup>: los promedios de la misma línea que llevan letras distintas son significativamente diferentes ( $P < 0.05$ ); ±: tipo ecar; ESM: error estándar de la media.

(C): grupo sin levadura; (L): grupo con levadura

El factor de conversión (Fc) de alimentos se mide para determinar la eficiencia del alimento en una producción por peso (Jarrige et al., 1995). Es del orden de 7,6 y 4,9 kg de ingesta de materia seca / kg de ganancia de peso, respectivamente, para el grupo (C) y (L), respectivamente. Aunque el consumo de alimento no difirió significativamente entre los dos grupos de corderos a lo largo del ensayo, el análisis estadístico mostró una diferencia ( $P < 0,05$ ) del factor de conversión entre los dos grupos.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AOAC, Association of Official Analytical Chemists. 1984. Official Methods of Analysis. 14<sup>th</sup> Ed. AOAC, Washington, DC.
- Beauchemin, K.A., Yang, W.Z., Morgavi, D.P., Ghorbani, G.R., Kautz, W. & Leedle, W.A.Z. 2003. J. Animal Sci. 81: 1628-1640.
- Jarrige, R., Ruckebusch, Y., Demorquilly, C., Farce, M.H. & Jaurnet, M. 1995. ISSN: 1144, 7605. Editions Quae, 921.
- Marden, J.P., Julien, C., Monteils, V., Auclair, E., Moncoulon, R. & Bayourthe, C. 2008. J. Dairy. Sci. 91: 3528-3535.
- Mutsvangwa, T., Edwards, I.E., Topps, J.H. & Paterson, G.F.M. 1992. Anim. Prod. 55: 35-40.

**Agradecimientos:** Los autores agradecen la asistencia técnica del Sr. Marwen de la Escuela Superior de Agricultura de Mateur.

### EFFECTOS DE LEVADURA COMO SUPLEMENTO DE ALIMENTO EN VIVO EN LOS RENDIMIENTOS DE CRECIMIENTO EN CORDEROS EN TÚNEZ

#### ABSTRACT:

Fourteen lambs of 148 days were used for 9 weeks and assigned to 2 groups. Lambs receiving a basal diet of oats hay voluntarily supplemented with 400g grain barley and 400g concentrate. The control group (C) received oats hay voluntarily, barley grain 400g and concentrate (400g). The group (Y) received the same food as (C) plus a dose of 1.5g / lamb / day of yeast. Average amount of oat hay voluntarily ingested was 147g and 148g DM / lamb / day, for C and Y respectively, in the first week of control. Food intake increased slightly until the fifth week and peaked around the ninth week (374 vs.439g MS / lamb / day for C and Y, respectively). The body weight of the lambs was registered during the trial, increased from 22 kg to 30 kg in C group and 22 kg to 34 kg in Y group. Regarding the daily gain (g / day), the averages were 145g / d and 223g / d for of C and Y lambs, respectively. The statistics showed differences for the daily gain (g / d) within the 5th; 6th and 8th week of the growth test ( $P < 0.05$ ), and a difference ( $P < 0.01$ ) of the daily gain during the growth test (1th; 8th week). Feed conversion decreased ( $P < 0.05$ ) for lambs of Y compared to C.

**Keywords:** Lambs ; concentrate ; yeast ; performances