

INFLUENCIA DE LA DOSIS DE UREA Y DE LA HUMEDAD EN EL TRATAMIENTO CON UREA EN CAÑOTE DE MAÍZ

M. JOY, J.D. ANDUEZA, F. MUÑOZ

Unidad de Tecnología en Producción Animal

SIA-DGA

50.080- Zaragoza

INTRODUCCIÓN

Los residuos procedentes de las cosechas constituyen una importante fuente de alimento en las épocas de déficit de forraje en los países del área mediterránea. El cañote de maíz, por su condición de residuo lignocelulósico, se caracteriza por su escaso valor nutritivo y una baja ingestión voluntaria. Diversos métodos de mejora de dichos tipos de subproductos han sido estudiados en los últimos años, entre los que cabe destacar el tratamiento con urea. Los estudios del efecto del tratamiento con urea realizados sobre paja de cereal (Joy, 1991) han permitido definir los niveles de humedad, dosis y condiciones de aplicación del tratamiento óptimas. Sin embargo, los estudios realizados sobre cañote de maíz han sido poco concluyentes (Kiangi et al., 1981; Dias Da Silva et al., 1988; Muñoz et al., 1991; Joy et al., 1992), y las condiciones óptimas de tratamiento tales como dosis de urea, nivel de humedad, condiciones ambientales tras el tratamiento o adición de una fuente de ureasas no han sido bien definidas. El objetivo del presente trabajo es estudiar el efecto de la dosis de urea y del nivel de humedad sobre el valor nutritivo del cañote de maíz.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se utilizaron cinco pilas de cañote de maíz (cv. Pionner 3183) de aproximadamente 1200 kg cada una, de las cuales cuatro de ellas fueron tratadas con urea en solución (Joy et al., 1992). Tres pilas se trataron a 30% de humedad y a dosis de 3, 4, y 5% de urea. Una cuarta pila fue tratada a 5% de urea y a una humedad del 25%. La pila restante se utilizó como testigo. Los tratamientos se realizaron en diciembre y las pilas estuvieron recubiertas por una lámina de polietileno transparente de 0.7 mm de espesor durante tres meses. Todos los tratamientos junto con el cañote testigo fueron evaluados en dos ensayos de digestibilidad con 18 moruecos castrados (n=6 por lote), siguiendo un diseño estadístico de análisis de la varianza. Los animales recibían una dieta a base de cañote troceado (5-8 cm) y 184 g de concentrado (64% cebada, 25% torta de soja, 11% minerales y vitaminas). El concentrado de la dieta constituida por cañote testigo contenía 9 g de urea con el fin de igualar la cantidad de NNP en todas las dietas. Previo a la fase de digestibilidad hubo un periodo de adaptación de los animales a la dieta que duró 21 días. En el caso de los dos tratamientos a 5% de urea junto al testigo también se llevó a cabo un test de

ingestión voluntaria en el cual el aporte de cañote era *ad libitum* (15% de rehusado) y se mantenía fijo el aporte de concentrado. Los análisis químicos realizados fueron materia seca (MS), materia orgánica (MO), nitrógeno total (NT) (AOAC, 1990) y fibra neutro detergente (NDF) (Goering y Van Soest, 1970).

RESULTADOS

Los tratamientos realizados a 3 y 4% de urea y 30 % de humedad no presentaron una reducción notable del contenido en NDF, aunque, lógicamente, sí hubo un incremento del porcentaje de PB (Cuadro 1). Por el contrario, el tratamiento a 5% de urea provocó una reducción considerable del contenido en NDF, independientemente del contenido de la humedad del tratamiento (Cuadro 2).

Todos los tratamientos con urea provocaron un incremento de la digestibilidad de la MS, MO del cañote, así como del NDF de la dieta. No hubo diferencias ($P > 0.05$) entre las dosis de urea aplicada (Cuadro 1) ni entre los dos niveles de humedad estudiados (Cuadro 2). La ingestión voluntaria sólo fue determinada en el caso de los tratamientos testigo y 5% de urea a 25 y 30 % de humedad (Cuadro 2). El tratamiento con urea realizado a 5% de urea y a 25% de humedad mejoró la ingestión de MS, observándose un incremento de 6.5 g MS/kg PV^{0.75} con respecto a la ingestión de cañote testigo. El tratamiento homólogo realizado a 30% de humedad presentó una ingestión ligeramente inferior, aunque no de forma significativa ($P > 0.05$), con respecto a la registrada en el cañote testigo.

Los resultados obtenidos muestran que todos los tratamientos con urea provocaron un incremento notable de los coeficientes de digestibilidad aparente del cañote. El incremento de la dosis de urea de 3 a 5% no provocó una mejora adicional notable del valor nutritivo estudiado del cañote. Cuando el tratamiento se realizaba a 5% de urea y se incrementaba el nivel de humedad del tratamiento de 25 a 30% no se observaba ninguna mejora de los coeficientes de digestibilidad aunque sí hubo una mayor ingestión en el tratamiento a 25% de humedad.

BIBLIOGRAFÍA

- AOAC. 1990. 15th ed. Assoc. Offic. Anal. Chem. Washington, DC.
Dias Da Silva A., Mascharenhas-Ferreira A., Guedes V.M., 1988. Anim. Feed Sci. Technol., 19: 67-77.
Goering H.K., Van Soest P.J. 1970. USDA, ARS Agric. Handb., 379:1-12
Joy M. 1991. Tesis Doctoral. Universidad Autónoma de Barcelona.
Joy M., Muñoz F., Alibés X. 1992. Anim. Feed Sci. Technol., 38:319-333.
Kiangi E.M.I., Kategile J.A., Sundstøl F., 1981. Anim. Feed Sci. Technol., 6:377-386.
Muñoz F., Joy M., Faci R., Alibés X. 1991. Ann. Zootech. 40:215-225

CUADRO 1. Efecto del tratamiento con urea realizado a 30% de humedad y a tres dosis de urea sobre el valor nutritivo del cañote de maíz.

	Testigo	dosis de urea			Efecto
		3%	4%	5%	
Composición química (% DM)					
MO	92.37	95.03	94.73	93.96	--
NT	0.83	1.20	1.28	1.89	--
NDF	79.70	80.20	80.30	76.55	--
Digestibilidad (%)					
DMS	47.57 ^b	51.87 ^a	52.38 ^a	54.37 ^a	**
DMO	50.05 ^b	55.02 ^a	55.06 ^a	57.65 ^a	**
DNDF dieta	61.57 ^b	68.44 ^a	68.46 ^a	67.89 ^a	***

** = P<0.01; *** = P<0.001; a≠b≠c = P<0.05

CUADRO 2. Efecto del tratamiento con urea realizado a 5% de urea y a dos niveles humedad sobre el valor nutritivo del cañote de maíz.

	Testigo	Nivel de humedad		Efecto
		25%	30%	
Composición química (% DM)				
MO	92.37 ^a	94.40 ^b	93.60 ^b	**
NT	0.83 ^a	2.17 ^b	1.89 ^b	***
NDF	79.7 ^a	74.65 ^b	76.55 ^b	**
Digestibilidad (%)				
DMS	47.57 ^b	55.32 ^a	54.37 ^a	***
DMO	50.05 ^b	57.78 ^a	57.63 ^a	***
DNDF dieta	61.57 ^b	66.68 ^a	67.89 ^a	***
Ingestión				
MS	46.19 ^b	52.71 ^a	44.69 ^b	*
MOD	21.35 ^b	28.76 ^a	23.86 ^b	***

* = P<0.05; ** = P<0.01; *** = P<0.001; a≠b≠c = P<0.05