

PRODUCCIÓN Y CALIDAD DEL FORRAJE DE VARIETADES DE AVENA EN FUNCIÓN DEL SISTEMA DE SIEMBRA Y DE LA ETAPA DE MADUREZ AL CORTE

YIELD AND QUALITY OF FORAGE VARIETIES OF OATS ACCORDING TO PLANTING SYSTEM AND MATURITY STAGE AT CUTTING

Sergio Ramírez-Ordóñez^{1*}, David Domínguez-Díaz², José J. Salmerón-Zamora³, Guillermo Villalobos-Villalobos² y Juan A. Ortega-Gutiérrez²

¹Dpto. de Zootecnia, Universidad del Papaloapan. Cd. Universitaria, Av. Ferrocarril s/n. 68400, Loma Bonita, Oax. ²Facultad de Zootecnia y Ecología, Universidad Autónoma de Chihuahua. Km 1 Perif. Francisco R. Almada. 31031, Chihuahua, Chih. ³Facultad de Ciencias Agrotecnológicas, Universidad Autónoma de Chihuahua. Av. Presa de la Amistad No. 31510. 31510, Cd. Cuauhtémoc, Chih.

*Autor para correspondencia (sramirez@unpa.edu.mx; sramirez_28@hotmail.com)

RESUMEN

El forraje de avena (*Avena sativa* L.) se usa extensamente en los sistemas de alimentación pecuaria en el noroeste del Estado de Chihuahua, México. Se evaluó el efecto de la variedad, sistema de siembra y estado de madurez al corte sobre el rendimiento y composición química del forraje de avena, en siete variedades sembradas en surco con contras y en plano sin surco, en condiciones de temporal (secano) en cinco localidades del noroeste de esa entidad. La cosecha se efectuó en tres etapas fenológicas: embuche (EMB), grano masoso (MAS) y madurez fisiológica del grano (MF). Se midió el rendimiento de materia seca (MS) en kg ha⁻¹, la composición química del heno (%), y se estimó la materia seca digestible (MSD, %) y la energía neta de lactancia (EN_L, Mcal kg⁻¹). Los tratamientos se distribuyeron en un arreglo experimental de parcelas sub-sub-divididas en un diseño de bloques completos al azar, en el que localidad fue la repetición, la parcela grande fue el sistema de siembra, la mediana el estado de madurez al corte, y la parcela chica la variedad. El sistema de siembra no afectó al rendimiento (P = 0.20) ni a la composición química (P > 0.05) del heno. A medida que la etapa de corte fue más cercana a MF el rendimiento de MS (P < 0.01) se incrementó linealmente (2247, 3120 y 4475 kg ha⁻¹ para EMB, MAS y MF, respectivamente), y la proteína cruda disminuyó en forma cuadrática (P < 0.01). En proteína cruda hubo efecto de la interacción de variedad x madurez al corte (P < 0.01). A medida que la cosecha fue más cercana a MF las fracciones de fibra disminuyeron (P < 0.05), e inversamente MSD y EN_L aumentaron linealmente (P < 0.05). La composición química del heno de avena mejoró al acercarse a la madurez fisiológica del grano debido a la disminución en su contenido de fibra, sin presentar diferencias importantes entre variedades.

Palabras clave: *Avena sativa*, heno, composición química, etapa de madurez, sistema de siembra.

SUMMARY

Oat forage (*Avena sativa* L.) is widely used in livestock feeding systems at the northwestern region of Chihuahua State, México. The effect of variety, planting system, and maturity stage at cutting on yield and chemical composition of oat forage were evaluated on seven varieties planted under rainfed conditions, in furrow diking and plane surfaces, in five locations at the northwestern region of Chihuahua state. Harvest was done at three crop growth stages: boot (BS), dough grain (DS) and physiological maturity of grain (PMS). Yield in kg ha⁻¹ of hay dry matter (DM) and its chemical composition (%) were measured; digestible dry matter (DDM, %) and net energy for lactation (NEL, Mcal kg⁻¹) were estimated. Treatments were distributed into a sub-sub-split experimental arrangement in a completely randomized blocks design; locations were the replications, main plots were planting systems, medium size plots were stages of maturity at cutting, and large plots were varieties. Planting system did not affect hay dry matter yield (P = 0.20) or chemical composition (P > 0.05). As the cutting stage approached PMS, DM yield linearly (P < 0.05) increased (2247, 3120 and 4475 kg ha⁻¹ for BS, DS and PMS, respectively), while crude protein decreased nonlinearly (P < 0.05). A significant effect of the maturity x variety interaction (P < 0.01) on crude protein was detected. As harvest approached PMS, fiber fractions decreased (P < 0.05), while DDM and ENL increased linearly (P < 0.05). Oat hay chemical composition improved towards maturity of grain due to a decrease in fiber, without significant differences among varieties.

Index words: *Avena sativa*, hay, chemical composition, maturity stage, planting system.