

## FENOLOGÍA PRODUCTIVA Y NUTRICIONAL DE LA PLANTA DE MAÍZ CULTIVADA PARA LA PRODUCCIÓN DE FORRAJE <sup>/1</sup>

*Ana Lorena Amador y Carlos Boschini*

Estación Experimental Alfredo Volio Mata. Facultad de Agronomía. Universidad de Costa Rica

<sup>/1</sup> Inscrito en la Vicerrectoría de Investigación, No. 737-97-006

El presente trabajo se efectuó con el objetivo de conocer el rendimiento de biomasa de la planta de maíz, a través de los diferentes estados de crecimiento, como alimento forrajero para el ganado lechero, cultivado en la zona alta de Costa Rica. El experimento se llevó a cabo en la Estación Experimental "Alfredo Volio Mata" de la Universidad de Costa Rica. Está ubicada a 1542 msnm, con una precipitación media anual de 2050 mm, distribuida en los meses de mayo a noviembre. La temperatura media es de 19.5 °C y la humedad relativa media es de 84%. El terreno empleado tiene un pH de 6.0. El cultivo fue sembrado con 50 kg/ha de semilla de maíz criolla forrajero de la zona alta de Cartago, en surcos distanciados 70 cm y 50 cm entre plantas, con tres semillas por golpe de siembra. Se fertilizó con 368 kg de la fórmula 10-30-10 (N<sub>2</sub>, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O). A los 37 días de edad se realizó el primer muestreo de plantas y los siguientes se efectuaron cada 14 días hasta los 149 días de edad. A los 42 días de la siembra se aplicó 45,5 kg/ha de nitrógeno a base nitrato de amonio. Las diferentes partes de la planta fueron pesadas y secadas en un horno a 60 °C hasta alcanzar un peso constante. Posteriormente se molieron y se procedió a determinar el contenido de materia seca en una estufa a 105 °C, la proteína cruda por el método Kjeldall y la cenizas totales. La fibra neutro detergente (FND), la fibra ácido detergente (FAD) y la lignina fueron analizadas por el método descrito por Goering y Van Soest. Los valores de hemicelulosa y celulosa se obtuvieron por diferencia de las fracciones correspondientes. La producción tanto en biomasa verde como seca en tallos, hojas, flores y fruto de la planta de maíz fueron medidas a diferentes edades de crecimiento. Antes de los 65 días de edad, el rendimiento de materia seca de hojas fue superior al de tallo, posteriormente se favoreció la acumulación de tallo, superando cerca de tres veces la producción de materia seca en la hoja. A los tres meses emergieron los primeros brotes florales y dos semanas después se recolectaron las primeras mazorcas. Estas tuvieron el mayor rendimiento a los cuatro meses. Posterior a los 65 días, la relación hoja:tallo fue menor que 1, predominando la acumulación de tallo y decreciendo esa relación paulatinamente conforme aumentó la edad. Se observa que la concentración de materia seca en el tallo es menor que en la hoja, en todas las edades del crecimiento. El contenido de proteína cruda en el tallo es alto (18%) en los primeros 50 días, decrece a 11% a los 80 días y en los restantes días se mantiene entre 6,5 y 7,5%. En la hoja, la proteína cruda fue superior a 20% en los primeros 80 días y disminuyó paulatinamente hasta un 14% al final del periodo. El contenido de fibra neutro detergente en el tallo fue de alrededor de 50% en los primeros 50 días, de 60% hasta los 80 días y superior a 70% a partir de los 90 días. Las hojas mostraron un contenido de pared celular creciente de 55 a 72% hasta los 90 días de crecimiento. El contenido de fibra ácido detergente en el tallo fue de un 15% inferior a la fibra neutro detergente durante los primeros 80 días y posteriormente a los 90 días, creció esta diferencia alrededor de 25%. En la hoja, la concentración de fibra ácida fue un 22% inferior que el contenido de pared celular en los primeros 80 días y durante el periodo de crecimiento restante mostró una diferencia de alrededor de 30%. En la flor y en la mazorca el contenido de fibra ácida fue entre 25 y 40%. El contenido de hemicelulosa fue entre 15 y 25% en el tallo y entre 22 y 35% en la hoja. La fracción de lignina en el tallo creció de un 2% al inicio del periodo de crecimiento hasta un 6% al final. La hoja mostró un rango estrecho de 2,7 a 4,3%. El contenido de cenizas totales en el tallo fue superior a 22% en los primeros 80 días e inferior a 11% después de los 120 días. La hoja mostró un rango muy estrecho de variación, entre 11 y 16% de cenizas.

**PALABRAS CLAVES:** maíz, fenología, producción, forrajes