

FORRAJERAS DE ALTO VALOR NUTRICIONAL PARA SISTEMAS SILVOPASTORILES

FORAGE'S SPECIES OF HIGH NUTRITIONAL VALUE FOR SILVOPASTORAL SYSTEMS

Investigadores USAL:

Rossner, María Belén (mbelen.rossner@usal.edu.ar); Kimmich, Germán

Investigador Externo:

Ziegler, Ariana¹

Alumnos Practicantes USAL:

Corró, Federico; Flores, Julio; Bratz, Denis; Bordeñuk, Juan

¹ Estación Experimental Agropecuaria Cerro Azul, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.

Palabras clave: Producción Primaria, Morfología, Calidad, Fertilización.

Keywords: *Primary Production, Morphology, Quality, Fertilization.*

Resumen

En el NEA, la acidez de los suelos y la baja disponibilidad de fósforo son las mayores limitantes para el establecimiento de forrajeras de mayor calidad que cubran los requerimientos de proteína en sistemas ganaderos y silvopastoriles. Especies como *Leucaena*, *Arachis*, y recientemente *Tithonia diversifolia*, son fundamentales para el incremento de la calidad de la dieta de los animales. El objetivo fue evaluar la respuesta agronómica y el potencial productivo de especies de alto valor nutricional para su utilización en sistemas silvopastoriles en el NEA. Para ello, se evaluó la supervivencia, cobertura, fenología, productividad y calidad de alfalfa (*Medicago sativa*), maní forrajero (*Arachis pintoi*), Crotalaria (*Crotalaria anagyroides*) y botón de oro (*Tithonia diversifolia*); se estudió la propagación vegetativa de procedencias de *Tithonia diversifolia* y se determinaron los rangos de productividad y calidad forrajera de *Tithonia diversifolia* con corrección de pH y fertilización fosfórica. Inicialmente se evaluó la corrección de pH con Dolomita en alfalfa (*Medicago sativa*), maní forrajero (*Arachis pintoi*), botón de oro (*Tithonia diversifolia*), y *Crotalaria anagyroides*. La sobrevivencia fue mayor en *Crotalaria* (100%) y *Tithonia* (50%), respecto a *Medicago* y *Arachis* (18-22%). Posteriormente se evaluó *T. diversifolia* en un ensayo de encalado con Dolomita y MIST© y dos tratamientos de fertilización (0 y 250 kg por ha de Súper Fosfato Triple de Calcio). La sobrevivencia fue 100% con Dolomita y fertilización y 90% con MIST©. La altura máxima de plantas fue mayor con Dolomita y menor para Mist sin fósforo. La producción de forraje promedio alcanzó 8940 kg MF por ha y mes, equivalente a 62587 kg MF por ha y año. La altura de corte y producción de forraje presentaron una correlación positiva entre sí. En 2017 se establecieron 3 ensayos en red en INTA Cerro Azul, INTA Montecarlo y USAL Delegación Corrientes

para evaluar procedencias México, Brasil y Colombia y tipos de estaca (Basal y Sub-apical) de *T. diversifolia*. Las estacas se cultivaron en invernáculo hasta los 45 días y luego se llevaron a campo. En vivero, la sobrevivencia alcanzó 100% para Colombia y Brasil. Llegó a 78% para México-B y 66% A. La altura y el N° de brotes por estaca fueron mayores para Brasil, luego Colombia y México. Los tratamientos que presentaron mayor sobrevivencia, número de brotes y altura, también alcanzaron mayor producción de follaje. A campo, el forraje de Colombia fue 50% mayor en Cerro Azul y Montecarlo (15242 y 14708 kg) con respecto a Virasoro (10864 kg). Brasil produjo más en Montecarlo (15045 y 14123 kg) respecto a Cerro Azul (9679 kg) y la procedencia México más en Montecarlo (13121 kg). La altura de corte y la producción de forraje mostraron relación positiva entre sí, importante para predecir la producción de forraje. La calidad forrajera fue similar para las procedencias, con valores medios de 0.18% de fósforo y 9.3% de proteína. Podemos concluir que las especies evaluadas presentaron diferencias significativas en sobrevivencia, crecimiento y producción, destacándose *Crotalaria* y *Tithonia* como las más adaptadas. La producción de forraje no varió con encalado y fertilización, la especie puede adaptarse a los suelos de la región. La altura de corte se correlacionó positivamente con la producción de forraje, en todos los ensayos de *Tithonia* por lo que es una variable de utilidad en la práctica como predictora de la productividad. Finalmente, para las variables y especies estudiadas, *Tithonia diversifolia* se destacó sobre *Arachis*, *Crotalaria* y *Medicago*, por su productividad, calidad en contenido de proteína, y propagación vegetativa con altos valores de sobrevivencia y crecimiento. Por ello se destaca como especie forrajera para los sistemas productivos regionales. Su aporte a la dieta en los sistemas de cría y recría bovinos, redundaría en una mayor producción secundaria, tanto en sistemas ganaderos tradicionales como en silvopastoriles, con un potencial aumento además de carga animal, por su mayor productividad. Es necesario a futuro aumentar su difusión y garantizar su adopción por parte de los productores.

Abstract

In the Northeast of Argentina, soil's acidity and low phosphorus availability are the major limitations for the establishment of higher quality forage species that would achieve the protein requirements of livestock. Species such as Leucaena, Arachis, and recently Tithonia diversifolia, are essential for increasing the quality of the animals' diet. The project aim was to evaluate the agronomic response and the productive potential of species of high nutritional value for their use in silvopastoral systems in Northeastern Argentina. To do this, the survival, coverage, phenology, productivity and quality of Lucerne (Medicago sativa), pinto peanut (Arachis pintoi), Crotalaria (Crotalaria anagyroides) and Mexican sunflower (Tithonia diversifolia) were evaluated. Vegetative propagation of Tithonia diversifolia's provenances was studied as well as productivity and forage quality with pH correction and phosphoric fertilization were determined. Initially, the pH correction with Dolomite was evaluated in Lucerne (Medicago sativa), pinto peanut (Arachis pintoi), Mexican sunflower (Tithonia diversifolia), and Crotalaria anagyroides. Survival was higher in Crotalaria (100%) and Tithonia (50%), compared with Medicago and Arachis (18-22%). Later, Tithonia was evaluated in a liming test with Dolomite and MIST® and two fertilization treatments (0 and 250 kg per ha of Super Triple Calcium Phosphate). Survival was 100% with Dolomite and fertilization and 90% with MIST®. The maximum height of plants was higher with Dolomite and lower for Mist without phosphorus. Average forage production reached 8,940 kg Fresh Mass per ha and month, equivalent to 62,587 kg FM per ha and year. The cutting height and forage production showed a positive correlation with each other. In 2017, 3 network trials were established in INTA Cerro Azul, INTA Montecarlo and USAL Corrientes to evaluate provenances from Mexico, Brazil and Colombia and types of stakes (Basal and Sub-apex) of T. diversifolia. The cuttings were cultivated in a greenhouse for up to 45 days before they were taken to the field. Survival reached 100% for Colombia and Brazil provenances. It reached 78% for Mexico-Basal and 66% for

*Mexico-Sub-apex. The height and number of shoots per stake were higher for Brazil, then Colombia and Mexico. Treatments that showed the highest survival, number of shoots and height, also achieved higher foliage production. In the field, the forage production from Colombia provenance was 50% higher in Cerro Azul and Montecarlo (15242 and 14708 kg) compared to Virasoro (10864 kg). Brazil produced more forage in Montecarlo (15045 and 14123 kg) compared to Cerro Azul (9679 kg) and Mexico produced more in Montecarlo (13121 kg). Cutting height and forage production showed a positive relationship with each other, important to predict forage production. Forage quality was similar for all provenances, with mean values of 0.18% phosphorus and 9.3% protein. We can conclude that the evaluated species presented significant differences in survival, growth and production, with *Crotalaria* and *Tithonia* standing out as the most adapted ones for the studied region. Forage production did not vary with liming and fertilization, the species can adapt to acid soils of the region. Cutting height was positively correlated with forage production in all *Tithonia* trials, making it a useful variable as a productivity predictor. Finally, for the variables and species studied, *Tithonia diversifolia* stood out over *Arachis*, *Crotalaria* and *Medicago*, for its productivity, quality in terms of protein content, and vegetative propagation, with high survival and growth values. For these reasons, this species stands out for regional cattle production systems. Its contribution to the diet in bovine production systems would result in higher secondary production, both in traditional livestock systems and in silvopastoral systems, with a potential increase to animal carrying capacity, due to its higher productivity. It is necessary to increase its diffusion in the future and guarantee its adoption by farmers.*