

## Introducción al estudio de la composición química y parámetros nutricionales del Olmo (*Ulmus pumila*, L.) para su potencial uso en la alimentación del ganado caprino

Introduction to the study of the chemical composition and nutritional parameters of the Elm (*Ulmus pumila*, L.) for its potential use in feeding goats

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.7493345>

Walter Bayer<sup>1</sup>

1- Cátedra de Producción Ovina y Caprina. Depto. Producción Animal. Facultad de Agronomía y Veterinaria  
Universidad Nacional de Río Cuarto.

**Resumen.** El olmo es una especie vegetal ampliamente distribuida en la región templada de la Argentina. Si bien algunos productores suelen hacer uso de esta planta exótica como recurso forrajero para la alimentación del ganado caprino, existe poca información disponible sobre sus principales parámetros y valores nutricionales. Por tal motivo, se procedió a tomar muestras de diferentes partes de la planta, consumidas por las cabras (hojas y cortezas), para su análisis químico en laboratorio según metodología propuesta por McLeod y Minson en 1976. Si bien los resultados obtenidos son preliminares, se trata de un posible recurso forrajero con valores relacionados a contenido proteico (Proteína Bruta) de 18,2% y 14,21%, valores energéticos (Energía Metabólica) de 2.47 Mcal.EM/kgMS, para la muestra de hojas y 2.30 Mcal.EM/kgMS para la corteza y Digestibilidad de 68,6% y 63.8% respectivamente. También se analizaron otros parámetros nutricionales como Cenizas, Materia Seca (MS), Fibra Detergente Ácido (FDA), los cuales arrojaron resultados que indican que el olmo, podría tratarse de un recurso forrajero de buena calidad para su uso en la ganadería caprina. Finalmente, debido a la escasa información disponible sobre el uso del olmo como fuente de alimento para cabras, es necesario continuar con investigaciones que brinden mayor cantidad de información.

**Palabras clave:** Olmo, parámetros nutricionales, ganado caprino.

**Abstract.** The elm is a plant species widely distributed in the temperate region of Argentina. Although some producers often make use of this exotic plant as a forage resource for feeding goats, there is little information available on its main parameters and nutritional values. For this reason, samples were taken from different parts of the plant, consumed by goats (leaves and bark), for chemical analysis in the laboratory according to the methodology proposed by McLeod and Minson in 1976. Although the results obtained are preliminary, It is a possible forage resource with values related to protein content (Crude Protein) of 18.2% and 14.21%, energy values (Metabolic Energy) of 2.47 Mcal.EM/kgMS, for the leaf sample and 2.30 Mcal .EM/kgMS for the bark and Digestibility of 68.6% and 63.8% respectively. Other nutritional parameters such as Ash, Dry Matter (DM), Acid Detergent Fiber (FDA) were also analyzed, which yielded results that indicate that the elm could be a good quality forage resource for use in goat farming. Finally, due to the limited information available on the use of the elm as a source of food for goats, it is necessary to continue with research that provides more information.

**Keywords:** Elm, nutritional parameters, goat livestock.

Artículo recibido: 27/5/22. Artículo aceptado: 8/8/22

\*Autor para correspondencia: Walter Bayer, Ruta Nacional 36, Km. 601, 5804 Río Cuarto, Córdoba, Argentina;  
E MAIL [wbayer@ayv.unrc.edu.ar](mailto:wbayer@ayv.unrc.edu.ar)

## Introducción

*Ulmus pumila* L. (olmo siberiano) es un árbol originario de Turquestán, el este de Siberia, Mongolia, Xizang (Tíbet), norte de China, India (norte de Cachemira) y Corea (Fu y Whittemore, 2002). Esta especie ha sido ampliamente cultivada en toda Asia, América del Norte y, en menor medida, el sur de Europa donde es muy corriente como arboleda de calle en las ciudades. En estos entornos, puede comportarse como especie invasora. A su vez, el olmo es una especie ampliamente cultivada en la región templada de Argentina (APN, 2007).

Según Murray y Saveanu (2011), los olmos pueden llegar a medir entre 12 y 15 m de altura, sin presentar una copa de forma definida, con ramas muy delgadas dispuestas aleatoriamente. Las hojas son pequeñas (3-5 cm), poco asimétricas en su base y en general, simplemente aserradas. Las flores son precoces (aparecen antes de la foliación) y se agrupan en inflorescencias cimosas, en número que varía entre tres y 30 inflorescencias por rama. Las flores son apétalas, con cáliz acampanado, gamosépalo; los estambres están insertos en la parte inferior del

tubo calicino y cuando la flor abre, se observan los estambres maduros exertos con respecto al tubo. Los frutos son sámaras redondeadas de 1 a 1.5 cm de largo, presentando la semilla levemente por debajo del centro (Parodi, 1977).

Por otra parte, no hay antecedentes publicados en nuestro país acerca del uso del olmo como especie relacionada a la alimentación de animales domésticos. Sin embargo, el ganado caprino, debido a su hábito y capacidad de consumir especies arbustivas y arbóreas, ha demostrado por medio de observaciones directas a campo una marcada afinidad hacia el consumo de esta especie (Foto 1), tanto de plantas pequeñas como de plantas adultas previamente cortadas y ofrecidas a los animales de manera de poder asegurar completo acceso sobre todo el material vegetal.

El objetivo general del trabajo fue dar el puntapié inicial al estudio sobre la composición bioquímica del Olmo (*Ulmus pumila*, L.) y su relación con algunos parámetros nutricionales para su posible uso en la alimentación del ganado caprino.



**Foto 1.** Hato caprino criollo alimentándose de la planta entera de Olmo. Localidad de Olaeta. Córdoba.

## Materiales y Métodos

Para el análisis nutricional del *Ulmus pumila*, L. se tomaron dos muestras diferentes, debidamente identificadas, una compuesta mayoritariamente de hojas y punta de brotes tiernos (Muestra A), y otra principalmente compuesta por la corteza de ramas y tronco (Muestra B), la cual es también consumida por las cabras.

Las muestras fueron tomadas de una planta adulta (unos 10 metros de altura) seleccionada al azar, a mediados del mes de diciembre de 2021. Una vez tomadas las muestras se separaron en 2 bolsas de polietileno transparente, se cerraron herméticamente, se identificaron y fueron inmediatamente llevadas al Laboratorio de Nutrición Animal, Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Río Cuarto (UNRC) para su análisis bioquímico.

Los aspectos analizados en ambas muestras corresponden a Cenizas, Materia Seca (MS), Proteína Bruta (PB), Fibra Detergente Ácido (FDA), Digestibilidad y Energía Metabólica expresada en Mcal/kg de MS, de acuerdo al método analítico desarrollado por McLeod y Minson en 1976.

## Resultados y Discusión

Los principales resultados encontrados han sido de 18,20 % de Proteína Bruta para la muestra correspondiente a las hojas (Muestra A) y 14,21 % para la muestra de cortezas (Muestra B). Los resultados relacionados al contenido energético (Mcal.EM/kg.MS) fueron de 2,47 (Muestra A) y 2,30 (Muestra B) mientras que los valores de Digestibilidad obtenidos fueron de 68,6% y 63,8% respectivamente.

Para conocer el valor nutricional de cualquier especie forrajera es también necesario saber cuáles son los requerimientos del animal que la consume, de acuerdo al momento fisiológico por el cual está atravesando (servicio, preñez temprana, preñez avanzada, lactancia, etc.) y a su Peso Vivo (PV). Para la presente comunicación se ha tomado el PV promedio de cabras en la zona de Río Cuarto, el cual generalmente se encuentra cercano a los 50 kg. Los valores de requerimientos nutricionales de los caprinos se obtuvieron a partir de las tablas NRC.

**Tabla 1.** Valores nutricionales de *Ulmus pumila* L., correspondientes al análisis de dos muestras diferentes (A: Hoja de Olmo; B: Corteza de Olmo).

Muestra	Cenizas (% en b.s.)	Digestibilidad (% en b.s.)	Materia Seca (MS) (% en b.t.c.)	Proteína Bruta (PB) (% en b.s.)	Fibra Detergente Ácido (FDA) (% en b.s.)	*Energía Metabólica (EM) (Mcal/kg MS)
A	9.82	68.6	36.90	18.20	26.04	2.47
B	11.79	63.8	44.19	14.21	31.26	2.30

\*McLeod and Minson. 1976.

**b.s.:** Base Seca – **b.t.c.:** Base tal cual.

**Tabla 2.** Requerimientos nutricionales de caprinos para mantenimiento corporal (bajo condiciones estables de alimentación, mínima actividad, preñez tardía para cualquier tamaño + ganancia de peso diaria para todos los tamaños y producción de leche con distintos porcentajes de grasa butirosa) tablas NRC, 1981.

Peso corporal (kg)	PM (PV <sup>0,75</sup> )	COMPONENTES NUTRICIONALES						Consumo Total	
		EM(Mcal)	PB (g)	Ca (g)	P (g)	Vit. A	Vit. D*	MS (kg) <sup>1</sup>	% PV
10	5,62	0,57	22	1	0.7	0.4	84	0.28	2.8
20	9,46	0,96	38	1	0.7	0.7	144	0.48	2.4
30	12,82	1,30	51	2	1.4	0.9	195	0.65	2.2
40	15,90	1,61	63	2	1.4	1.2	243	0.81	2.0
50	18,80	1,91	75	3	2.1	1.4	285	0.95	1.9
60	21,56	2,19	86	3	2.1	1.6	327	1.09	1.8
70	24,20	2,45	96	4	2.8	1.8	369	1.23	1.8
80	26,75	2,71	106	4	2.8	2.0	408	1.36	1.7
90	29,22	2,96	116	4	2.8	2.2	444	1.48	1.6
100	31,62	3,21	126	5	3.5	2.4	480	1.60	1.6
REQUERIMIENTOS ADICIONALES									
Gestación tardía		1,42	82	2	1.4	1.1	213	0.71	-
Crec.+ 50 g GDPV		0,36	14	1	0.7	0.3	54	0.18	-
Crec. + 100 g GDPV		0,72	28	1	0.7	0.5	108	0.36	-
Crec. + 150 g GDP		1,08	42	2	1.4	0.8	162	0.54	-
Leche 2,5% grasa		1,20	59	2	1.4	3.8	760	-	-
Leche 3,0% grasa		1,21	64	2	1.4	3.8	760	-	-
Leche 3,5% grasa		1,23	68	2	1.4	3.8	760	-	-
Leche 4,0% grasa		1,25	72	3	2.1	3.8	760	-	-
Leche 4,5% grasa		1,26	77	3	2.1	3.8	760	-	-
Leche 5,0% grasa		1,28	82	3	2.1	3.8	760	-	-

Comparando y analizando los valores nutricionales del olmo y los requerimientos (Tablas 1 y 2), la ingesta de olmo por parte de caprinos de 50 kg de PV, a razón de unos 800 gr por día y por animal, cubriría los requerimientos de mantenimiento corporal desde el punto de vista de la proteína como así también de la energía, teniendo en cuenta una ingesta equilibrada entre hojas y corteza. Específicamente desde el punto de vista proteico, el olmo cuenta con un importante valor, donde se puede inferir que con consumos de 470 gr por día y por animal (dieta equilibrada de hojas y corteza) serían cubiertas las necesidades de mantenimiento para cabras de 50 kg de PV.

Se deben mencionar como principales limitantes en los resultados preliminares obtenidos hasta el momento, que las muestras analizadas provienen solo de una planta adulta (con más de 10 metros de altura) y que fueron obtenidas en un único momento del año (mediados de diciembre) lo que obliga a futuro aumentar la cantidad de árboles bajo estudio y

los momentos para realizar los análisis. Además, los análisis representan valores relacionados a la composición del material vegetal, siendo imprescindible continuar con investigaciones que lleven a conocer la cantidad o volumen de Materia Seca Total posible de obtener de esta especie. Además, es importante resaltar que el potencial uso del olmo implica desde el punto de vista práctico, el corte o tala del árbol para que las cabras puedan acceder fácilmente a las hojas, brotes tiernos incluso a la corteza de todo el material vegetal.

Debido a que son desconocidos hasta el momento, posibles efectos negativos que pueda provocar en los caprinos el consumo del olmo, es necesario también continuar con investigaciones y análisis más detallados de este vegetal lo cual podría mejorar las interpretaciones que en este trabajo se plantean con carácter preliminar.

Además de los resultados obtenidos en cuanto al valor nutricional del recurso, es clave también destacar la importancia que tiene el mismo en relación

al momento del año donde se puede contar con su aporte. Como se expresó anteriormente, resulta necesario ampliar la cantidad de análisis abarcando diferentes momentos fenológicos del árbol ya que es posible encontrar variaciones en la composición y digestibilidad del material a medida que avanza el periodo de actividad vegetativa.

Finalmente se debe resaltar que el uso de esta especie por parte de los caprinos tendría un impacto ambiental positivo ya que se trata de una especie exótica e invasora con una gran expansión territorial en un periodo de tiempo reducido, posibilitando el control de la especie al mismo tiempo que se contaría con un recurso forrajero de muy bajo costo.

### Referencias bibliográficas

APN (Administración de Parques Nacionales) (2007). Lineamientos estratégicos para el manejo de especies exóticas en la APN. Documento interno.

Fu, L., Xin, Y. y Whittemore, A. (2002). Ulmaceae, en Wu, Z. y Raven, P. (eds) Flora of China, Vol. 5 (Ulmaceae through Basellaceae). Science Press, Pekín, y Missouri Botanical Garden Press, St. Louis, E.U.A.

McLeod, MN y Minson, DJ, (1976). La precisión analítica y biológica de estimar la digestibilidad de la materia seca de diferentes especies de leguminosas. Animación ciencia de alimentación Tecnología, 1 (1): 61-72

Murray M.G., y L. Saveanu (2011). "Aportes fenoclimáticos al estudio del inicio de la floración de *Ulmus pumila* L. en la ciudad de Bahía Blanca". XXXIII Jornadas Argentinas de Botánica. Posadas, Misiones.

National Researc Council (NRC). (1981). Nutrient requirements of domestic animals. Number 15. Nutrient Requirements of Goats: Angora, Dairy, and Meat Goats in Temperate and Tropical Countries, #15. National Academy Press. Washington, DC.

Parodi, L.R. (1977). Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería, Tomo 1 (3a. ed. en dos volúmenes, ampliada y actualizada por M.J. Dimitri), Acme.