

LA FLORA ARBUSTIVA MEDITERRANEA Y SU VALORACION. V. NOTA
SOBRE LA EVOLUCION DE LA COMPOSICION QUIMICA DE *PHILLYREA*
ANGUSTIFOLIA L. (LABIERNAGO).*

(THE MEDITERRANEAN SHRUBBY VEGETATION AND ITS VALORATION.
V. EVOLUTION OF CHEMICAL COMPOSITION OF *PHILLYREA ANGUSTIFOLIA* L.)

por

M. MEDINA CARNICER**, E. PEINADO LUCENA***, A. G. GOMEZ CASTRO****,
J. RODRIGUEZ BERROCAL**** y M. V. COLLADO JARA****

Introducción.

El interés despertado en los últimos años por el conocimiento del matorral mediterráneo, como alimento para los animales salvajes, fundamentalmente, aunque sin excluir los domésticos, justifica su estudio detallado, desde el punto de vista nutritivo, a fin de valorar y comprender su significado y participación en la dieta de sus distintos usuarios.

Los trabajos realizados anteriormente han abarcado aspectos diversos del valor alimenticio de algunas especies arbustivas. En lo sucesivo se completarán estos datos con el estudio del contenido mineral de las más importantes, por su valor nutritivo o abundancia.

El labiérnago (*Phillyrea angustifolia* L.) es un arbusto de unos dos metros de altura, pertenece a la familia de la Oleáceas, y es típico del área mediterránea occidental. Su distribución en España es general, si bien abunda particularmente, en el Sur.

En el presente trabajo se determinan los niveles y evolución de algunos elementos minerales en el labiérnago.

Las muestras, integradas por tallos de 0,5 a 3 mm de diámetro y por hojas, se han obtenido en cinco épocas del año, en la zona norte de la provincia de Córdoba.

* Trabajo desarrollado en la Sección de Producción vegetal y Cátedra de agricultura. Director: Prof. M. Medina Blanco.

** Cátedra de Química agrícola. Facultad de ciencias. Córdoba (España).

*** Sección de Producción vegetal. Instituto de zootecnia, C.S.I.C.

**** Cátedra de agricultura. Facultad de veterinaria. Córdoba (España).

Recibido para publicación el 21-10-77.

El N se ha determinado por el método de Kjeldahl. El resto de elementos, extraídos en solución clórhídrica a partir de cenizas, se cuantificó mediante espectofotometría de absorción atómica (Ca, Mg, Fe, Mn, Cu y Zn), colorimetría por la técnica de William y Stewart (1941) (P) y fotometría de llama (K y Na).

Los resultados obtenidos se exponen en el cuadro I y corresponden a la media de cinco muestras elegidas al azar; de su estudio pueden resaltarse las siguientes consideraciones.

a) *Macro y mesoelementos.* Los niveles de nitrógeno oscilan entre un máximo, al final de primavera (junio), de 1,63 p. 100, hasta los valores mínimos del período, registrados durante el mes de agosto (0,85 p. 100). Las cifras absolutas son considerablemente inferiores a lo reseñado normalmente en pastos y forrajes, pero se encuentran dentro de los rangos normales para plantas arbustivas, siendo suficientes, salvo a finales de primavera, para suministrar el nivel de 1,12 p. 100 de N sugerido por Diezt (1965 y 1970), como mínimo para el ciervo. Los valores obtenidos para el P son bajos y fluctúan entre el máximo de 0,16 p. 100 observado en junio y el mínimo de 0,07 p. 100 correspondiente a abril. Estas cifras resultarían insuficientes para la nutrición animal, puesto que se ha señalado, por ejemplo, que el ciervo necesita un mínimo de 0,25 p. 100 para atender a sus necesidades de mantenimiento, y niveles de 0,56 p. 100 para un crecimiento óptimo (Magruder y col. 1957). Por lo que respecta al K, hay que poner de manifiesto que los niveles registrados, máximos al final de primavera (aproximadamente 0,7 p. 100) y mínimo en abril (0,13 p. 100) son bajos si se comparan con las cifras normales indicadas por la bibliografía, para especies pratenses, e insuficientes para atender a los requerimientos nutritivos de rumiantes durante el invierno.

Los niveles de calcio oscilan entre 0,36 y 0,70 p. 100; cifras que coinciden con las señaladas para otras especies arbustivas, por Sottini y Geri (1970) y que son en general suficientes para atender las necesidades mínimas de mantenimiento e incluso para un crecimiento óptimo del ciervo, cuyas necesidades han estimado Magruder y col (1957) en 0,25 - 0,30 y 0,64 p. 100, respectivamente. La evolución de la concentración de magnesio en el labiérnago es paralela a la del calcio, con niveles entre 0,22 y 0,15 p. 100, similares a los registrados por Sottini y Geri (1970), en arbustos, y por Fleming y Murphy (1968), en plantas herbáceas.

Los valores de sodio evolucionan de forma similar a los de potasio y se encuentran entre 0,026 y 0,005 p. 100; cifras notablemente inferiores a las reseñadas por Voisin (1965) como adecuadas para una dieta suficiente; sin embargo están de acuerdo con los registrados por Harshbarger y McGinnes (1971), en general.

b) *Oligoelementos.* El más abundante es el hierro, en el que se registran cifras entre 95 y 146 ppm, que coinciden con las medias para este oligoelemento dadas por Perigaud (1970). Sus niveles mínimos se encuentran a final de primavera.

Las concentraciones de manganeso detectadas oscilan entre 57 y 85 ppm; cifras dadas como normales por Chapman (1966) para las plantas, y suficientes para los animales (Underwood, 1962).

Las cantidades de cobre encontradas, entre 7 y 13 ppm, son similares a las registradas por Harshbarger y McGines (1971), para algunos arbustos, y pueden atender a las necesidades animales (Underwood, 1962). Por el contrario, los resultados obtenidos para Zn están dentro de los reconocidos como insuficientes por autores como Chapman (1966) y Underwood (1962), tanto para el metabolismo vegetal como para la nutrición animal.

c) *Relaciones*. La alcalinidad alcalino-térrea es positiva como consecuencia de la abundancia del calcio sobre fósforo; elemento, este último, en concentración insuficiente. La evolución estacional de esta relación es paralela a la del Ca - Mg-P sus valores pueden considerarse adecuados. La curva estacional de la relación Ca/P sigue a la del calcio y se mueve entre 7,85 a 2,27; cifras adecuadas, que se encuentran dentro de los niveles normales propuestos por Wise y col. (1963), pero debe señalarse que los valores superiores a 5, de otoño-invierno y primavera, pueden interferir el metabolismo del P, según Urness (1973).

La relación K/Ca + Mg fluctúa dentro de valores considerados como equilibrados, aunque exista ocasionalmente desequilibrio de K/Na, durante el verano y otoño.

En cuanto a la relación Fe/Mn, suele encontrarse dentro de los valores propuestos como normales por Shive (1941) (establecidos entre 1,5 y 2,5).

En general esta especie puede considerarse interesante para la nutrición de los animales salvajes, especialmente el ciervo, en cuya dieta interviene en porcentajes comprendidos entre el 5 y el 50 p. 100 (Rodríguez Berrocal, 1977) y aunque existen deficiencias en algunos elementos, pueden ser compensados mediante el consumo de otras especies y frutos forestales.

Resumen.

Se realiza un estudio de la evolución en el contenido de algunos elementos y sus relaciones en *Phillyrea angustifolia* L. Los resultados indican una insuficiencia estacional de N y K que se extiende a todo el año en los casos de P, Na y Zn. Los niveles son suficientes para el resto de los elementos determinados. En general, las relaciones estudiadas muestran un cierto equilibrio favorable.

Summary.

The evolution of the contents of some elements and their ratios in *Phillyrea angustifolia* L. is studied. Always P, N and Zn concentrations were inadequate, and those N and K, only seasonally. On the other hand, the contents of Ca, Mg, Fe, Mn, and Cu are enough to meet ruminant requirements. The ratios are generally well balanced.

Bibliografía.

- Chapman, H. D. 1966.—Diagnostic criteria for plants and soils. Univ. Calif. Div. Agr. Sci., Riverside. California.
- Dietz, D. R. 1965.—N. Amer. Wildlife and Natur. Res. Conf. Trans. 30: 274-285.
- Dietz, D. R. 1970.—In: Range and Wildlife habitat evaluation. A research. Simp. mayo 1970. USDA Forest Serv. Misc. Public. 1147: 1-9.
- Fleming, G. A. y Murphy, W. E. 1968.—J. Br. Grassld. Soc. 23: 147-185.
- Harsbarger, J. T. y McGinnes, S. B. 1971.—J Wild. Mgmt. 35: 668-673.
- Magruder, N. D. y col. 1957.—Penn. Agr. Exp. Sta. Bull. 628: 1-21.
- Perigaud, S. 1970.—Ann. Agron. 21: 635-669.
- Rodríguez Berrocal, J. 1977.—Tesis Doctoral. Dept. Reprografía. Facultad de veterinaria. Córdoba.
- Sottini, E. y Geri, G. 1970.—Alim. Anim. 3: 27-38.
- Shive, J. W. 1941.—Plant. Physiol. 16: 435.
- Urness, P. J. 1973.—Arizona Game and Fish Dept., U. S. Forest Serv. Rocky Mount. Forest and Range Exp. Sta., Special Rept. núm. 3: 39-52.
- Underwood, E. J. 1962.—La tetania de la hierba. Ed. Tecnos, Madrid.
- William, E. G. y Stewart, A. B. 1941.—J. Soc. Chem. Ind. 60: 291-297.
- Wise, M. B. y col., 1963.—J. Nutr. 79: 79.

MEDINA et al.: EVOLUCION DE LA COMPOSICION QUIMICA DEL LABIERNAGO.

CUADRO I. Evolución de la composición química de *Phillyrea angustifolia* L. (labiérnago).

	FEBRERO	ABRIL	JUNIO	AGOSTO	NOVIEMBRE
N	0,954 ^a	0,992 ^a	1,632 ^c	0,858 ^b	0,996 ^a
P	0,089 ^a	0,071 ^b	0,162 ^c	0,114 ^d	0,084 ^{ab}
K	0,017 ^a	0,013 ^a	0,699 ^b	0,426 ^c	0,441 ^c
Ca	0,702 ^a	0,459 ^{ab}	0,364 ^b	0,376 ^b	0,486 ^b
Mg	0,221 ^a	0,146 ^b	0,183 ^{ab}	0,199 ^{ab}	0,179 ^a
Na	0,005 ^a	0,005 ^a	0,026 ^b	0,020 ^{bc}	0,013 ^c
Fe	134,1 ^{ac}	105,8 ^{ab}	94,7 ^b	145,8 ^c	145,9 ^c
Mn	84,5 ^a	56,7 ^b	59,4 ^b	56,8 ^b	79,4 ^{ab}
Cu	7,8 ^a	7,2 ^a	13,6 ^b	11,7 ^b	8,6 ^a
Zn	<0,1 ^a	0,2 ^b	4,3 ^c	10,2 ^d	0,2 ^b
Ca+Mg-P	44,34 ^a	28,20 ^{ab}	10,78 ^b	10,46 ^b	31,42 ^a
Ca/P	7,85 ^a	6,80 ^{ac}	2,27 ^b	3,32 ^c	5,84 ^a
K/Ca+Mg	0,01 ^a	0,01 ^a	0,57 ^b	0,31 ^c	0,28 ^c
K/Na	3,63 ^a	2,90 ^a	26,45 ^b	19,35 ^b	33,44 ^c
Fe/Mn	1,55 ^a	2,02 ^{ab}	1,72 ^a	2,73 ^b	1,97 ^{ab}

Nota I: N, P, K, Ca, Mg y Na, expresados en porcentajes de materia seca; Fe, Mn, Cu y Zn, expresados en partes por millón de la materia seca; Ca+Mg-P en meq de óxidos por 100 g de materia seca; K/Ca+Mg, en meq y Ca/P, K/Na y Fe/Mn ponderal.

Nota II: Los resultados presentan diferencias estadísticas (al menos $p < 0,05$) cuando las medias llevan como exponente letras distintas.