

Variaciones mensuales en el aporte de biomasa al suelo por distintas especies de matorral mediterráneo

Lavado M., Nuñez E., Escudero J.C.

in

Bellot J. (ed.).
Jornadas sobre las bases ecológicas para la gestión en ecosistemas terrestres

Zaragoza : CIHEAM
Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens; n. 3

1989
pages 167-172

Article available on line / Article disponible en ligne à l'adresse :

<http://om.ciheam.org/article.php?IDPDF=CI000527>

To cite this article / Pour citer cet article

Lavado M., Nuñez E., Escudero J.C. **Variaciones mensuales en el aporte de biomasa al suelo por distintas especies de matorral mediterráneo.** In : Bellot J. (ed.). *Jornadas sobre las bases ecológicas para la gestión en ecosistemas terrestres.* Zaragoza : CIHEAM, 1989. p. 167-172 (Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens; n. 3)



<http://www.ciheam.org/>
<http://om.ciheam.org/>

VARIACIONES MENSUALES EN EL APORTE DE BIOMASA AL SUELO POR DISTINTAS ESPECIES DE MATORRAL MEDITERRANEO.

M. LAVADO; E. NUÑEZ y J.C. ESCUDERO.
 Area de Ecología. Facultad de Ciencias .
 Universidad de Extremadura. Badajoz

Key words: *Myrtus communis*, *Pistacia lentiscus*, biomass, annual production, litter fall.

Abstract: MONTHLY VARIATIONS IN BIOMASS CONTRIBUTION TO SOIL IN DIFFERENT MEDITERRANEAN MATORRAL SPECIES. The annual production of dead leaves along with the monthly and seasonal fluctuations in the contribution of biomass to the ground have been quantitatively determined in two species of mediterranean maquis: *Myrtus communis* L. and *Pistacia lentiscus* L.

The total dead leaf contribution to the ground is 1,206.34 Kg/ha/ year in *M. communis*, the leaves representing 70-74% (853.45 Kg/ha/year; in *P. lentiscus* 2,364.81 Kg/ha/year, the leaves making up 72-79% (1,721.48 kg/ha/year), with the stem fraction accounting for an important part of the contribution which represents 25-28% of the yearly total of dead leaves in *P. lentiscus* and 25-30% in *M. communis* .

The flower and fruit fractions are shown, represented by very low contribution percentages thus in *P. lentiscus* the contribution is 4.17% by flowers and 0.39% by fruit and *M. communis*, 0.52% by flowers and 3.32% by fruit .

INTRODUCCION.

La incorporación anual de materia orgánica y bioelementos al suelo representados por la caída de la hojarasca, es un condicionamiento para el reciclaje de los sistemas de matorral .

La renovación de los elementos dentro de los ecosistemas vegetales garantiza la consecución de los ciclos biogeoquímicos y controla parte importante de la actividad biológica constituyendo uno de los fenómenos ecológicos esenciales de las biocenosis naturales (Rapp, 1969) .

El desfronde o caída de hojarasca constituida ésta por un conjunto de órganos vegetales como hojas, tallos, frutos, flores, etc., interrelaciona los sistemas suelo y planta, siendo la incorporación de ese material la principal ruta de entrada de nutrientes minerales y materia orgánica en los ecosistemas vegetales. (Escudero-Beiran, 1983).

Las variaciones estacionales en el aporte de hojarasca al suelo están reguladas por procesos y factores biológicos, climáticos, topografía, condiciones edáficas, especies vegetales, edad y densidad (Gonzalez y Gallardo, 1981; Grim y Fassbender, 1981) .

OBJETIVOS .

El objetivo de este trabajo ha sido cuantificar la incorporación mensual de biomasa al suelo en *Myrtus comunis* L. y *Pistacia lentiscus* L. así como el grado de participación de los distintos órganos de la planta.

MATERIAL Y METODOS.

La recogida de los restos vegetales desprendidos de los individuos estudiados, se realizó por

medio de recipientes fabricados con marcos de madera de 30x40x10 cm. Estas dimensiones fueron decididas como óptimas para el estudio de estos matorrales. Para evitar retención de agua, el fondo de los recipientes estaba hecho con malla de nylon de 2 mm de luz y a los marcos se les colocaron unas pequeñas patas en los vértices .

Se dispusieron una serie de recipientes en cada una de las especies realizándose la disposición al azar entre los distintos manchones de la zona .

En ambas especies las muestras se recogieron con periodicidad mensual. El contenido de materia vegetal de cada especie caída en los recipientes se introdujo en bolsas de plástico y se llevaron al laboratorio donde se mezclaron por especies y se separaron cuidadosamente y de manera independiente los distintos materiales constituyentes en las fracciones: hojas, tallos, flores, frutos y otros restos, donde se incluía todo material no perteneciente a la especie tratada (por ejemplo, de encina).

Una vez separadas estas fracciones se secaron en estufa de aire forzado a 105°C durante 48 horas y se pesaron.

TABLA 1. APORTES MESALES DE CADA COMPONENTE DE LA HOJARASCA EN *MYRTUS COMMUNIS* L.

MES \ FRACCION	HOJAS	FLORES	TALLOS	FRUTOS	TOTAL MENSUAL
	Kg. Ha. ⁻¹				
ABRIL	22.90	0	58.34	0	81.24
MAYO	326.34	0	28.50	0	354.84
JUNIO	224.48	0	12.70	0	237.18
JULIO	156.88	0	13.89	0	170.77
AGOSTO	8.07	3.57	7.44	0	19.08
SEPTIEMBRE	14.19	3.01	16.20	0	35.11
OCTUBRE	11.60	0.76	16.83	3.12	32.31
NOVIEMBRE	16.04	0.22	19.34	9.80	45.45
DICIEMBRE	29.23	0	33.58	22.33	85.13
ENERO	23.60	0	19.45	1.98	45.03
FEBRERO	12.22	0	48.60	0.58	61.40
MARZO	17.90	0	30.30	0.60	38.80
TOTAL (Kg.Ha. ⁻¹ año ⁻¹)	853.45	7.56	305.22	40.12	1206.34

AREA DE ESTUDIO.

El área de estudio está localizada en el término de Cheles al SO de la provincia de Badajoz.

Los suelos pertenecen a formaciones pizarrosas silúricas clasificados como pardo mediterráneo sobre pizarras. Por sus características climáticas el área pertenece a climas mediterráneos con una temperatura media anual que oscila entre 14 y 16°C y una precipitación media anual de unos 520 milímetros.

La vegetación está constituida en su estrato arbóreo fundamentalmente por *Quercus rotundifolia* de mediana talla con presencia de *Olea europaea* y siendo abundante el estrato de matorral formado por *Cistus ladanifer*, *Myrtus communis*, *Cistus salvifolius*, *Pistacia lentiscus* y *Phillyrea angustifolia*, entre otras.

En este estudio se ha dedicado toda la atención a las especies *Myrtus communis* L. y *Pistacia lentiscus* L.

RESULTADOS Y DISCUSION.

La producción de hojas, tallos, flores y frutos fluctúa a lo largo de su ciclo vegetativo y se relaciona con la sucesión de fenofases en cada una de las especies.

a/ Hojarasca.

En la especie *Myrtus communis* la cantidad total de hojarasca aportada anualmente es de 1206.34 Kg/ha (Tabla 1) observándose los mayores aportes durante los meses de Mayo, Junio y Julio y apareciendo un pico secundario en Diciembre (Fig. 1).

En *Pistacia lentiscus* el aporte anual de hojarasca es de 2364.81 Kg/ha (Tabla 2). Su ciclo de caída se concentra en los meses de Mayo, Junio y Julio al igual que en la especie anterior pero representando el máximo desplazado al mes de Julio y observándose también un aporte secundario en Octubre (Fig. 2).

TABLA 2. APORTES MENSUALES DE CADA COMPONENTE DE LA HOJARASCA EN *PISTACIA LENTISCUS* L.

MES \ FRACCION	HOJAS	FLORES	TALLOS	FRUTOS	TOTAL MENSUAL
	Kg. Ha.-1				
ABRIL	90.11	69.86	31.60	0	121.71
MAYO	139.40	18.41	61.09	0	219.90
JUNIO	204.97	7.46	100.60	0	313.03
JULIO	790.37	0.38	79.51	0	970.26
AGOSTO	73.98	2.04	52.33	0	128.35
SEPTIEMBRE	95.87	0	27.69	0	123.56
OCTUBRE	150.57	0.42	45.29	2.05	198.19
NOVIEMBRE	47.57	0	17.74	6.28	71.59
DICIEMBRE	22.93	0.14	16.65	1.00	40.72
ENERO	38.17	0	24.84	0	63.01
FEBRERO	37.28	0	15.70	0	52.98
MARZO	30.40	0	32.11	0	62.51
TOTAL (Kg.Ha. ⁻¹ año ⁻¹)	1721.48	98.71	605.15	9.33	2364.81

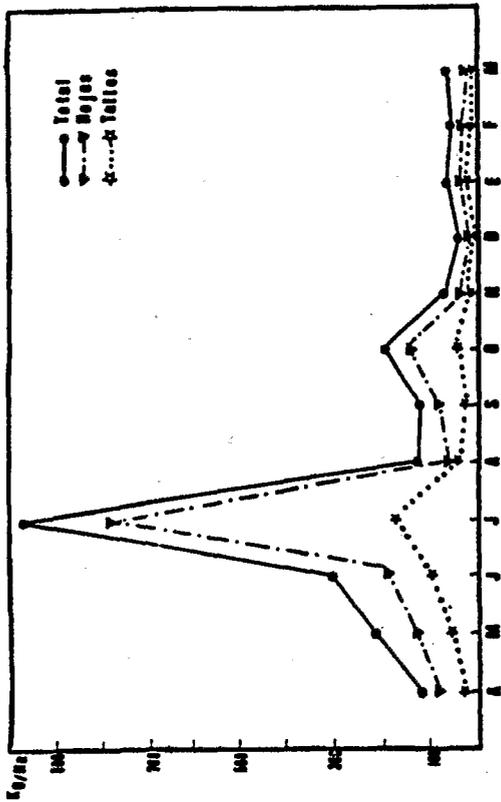


FIGURA 2. VARIACIONES MENSUALES DE LOS APORTES TOTALES DE HOJA-RASCA Y DE LAS FRACCIONES HOJAS Y TALLOS EN *PISTACIA LENTISCUS* L.

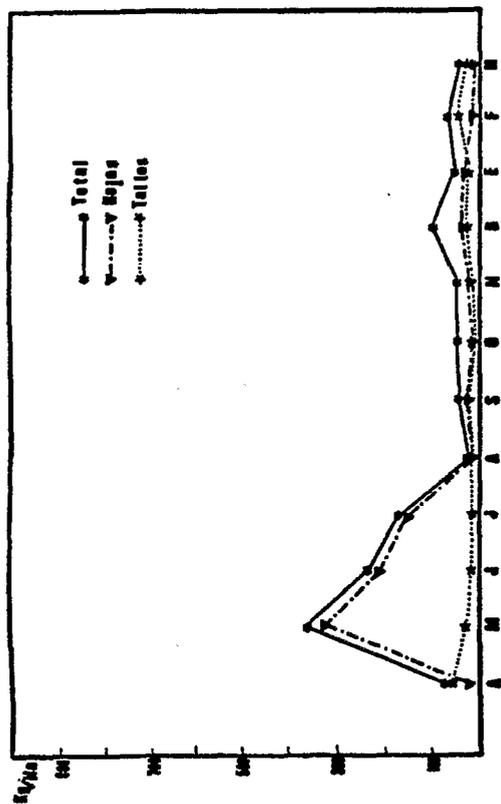


FIGURA 1. VARIACIONES MENSUALES DE LOS APORTES TOTALES DE HOJA-RASCA Y DE LAS FRACCIONES HOJAS Y TALLOS EN *MYRTUS COMMUNIS* L.

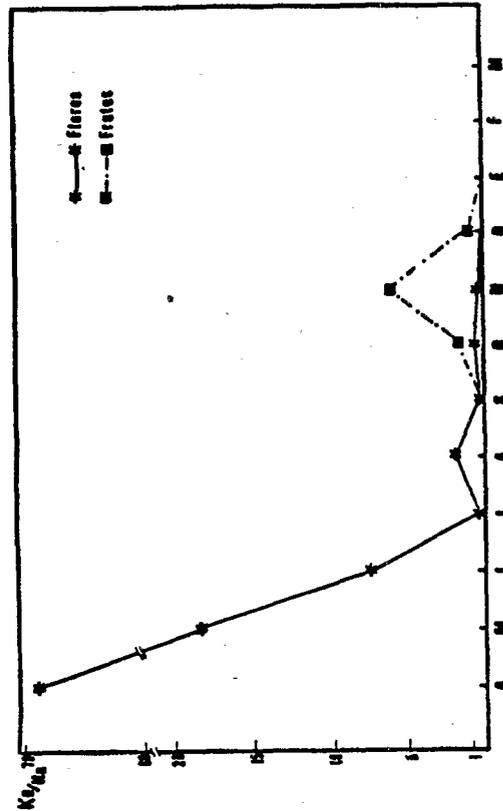


FIGURA 4. VARIACIONES MENSUALES DEL APORTE DE FLORES Y FRUTOS EN *PISTACIA LENTISCUS* L.

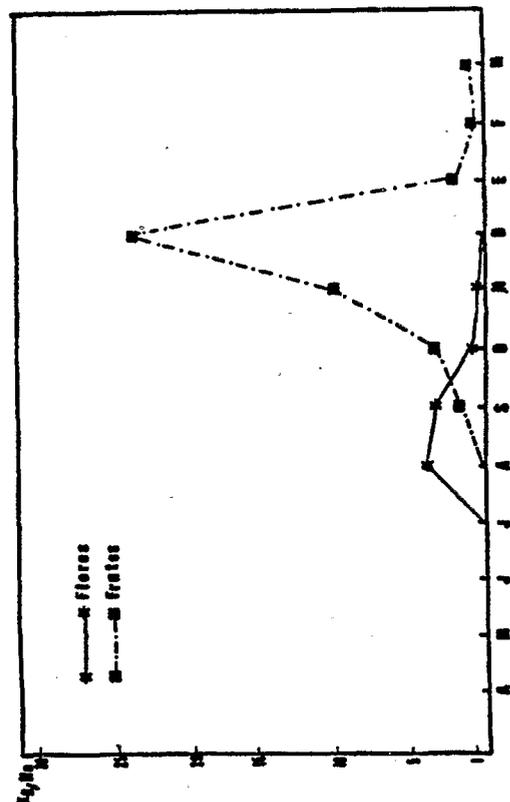


FIGURA 3. VARIACIONES MENSUALES DEL APORTE DE FLORES Y FRUTOS EN *MYRTUS COMMUNIS* L.

b/ Hojas.

La producción anual de hojas en *Myrtus communis* constituye el 70.74% del total de hojarasca caída (853.45 Kg/ha.año). Su ciclo anual se ajusta al de caída de hojarasca en general, se reduce igualmente a los meses de Mayo, Junio y Julio que representan el 82.90% del total de hojas aportadas a lo largo del año.

En *Pistacia lentiscus* el 72.48% de la hojarasca está constituido por las hojas con un aporte anual al suelo de 1721.48 Kg/ha y se incrementan los niveles de producción de hojas en los meses de inicio del verano (Mayo con 134.40 Kg/ha y Junio con 204.97 Kg/ha) para alcanzar un máximo en Julio (798.37 Kg/ha) observándose también un máximo secundario en el mes de Octubre con 150.43 Kg/ha.

Durante los demás meses del año el aporte de hojas es escaso apareciendo el mínimo en el mes de Diciembre con 22.93 Kg/ha, registrando los meses de máxima caída el 74.65% del total anual de producción de hojas.

c/ Tallos.

Los tallos contribuyen al aporte total de hojarasca en cifras muy similares en ambas especies constituyendo el 25.28% del total de hojarasca caída en *Pistacia lentiscus* y el 25.30% del total en *Myrtus communis*.

Si bien el aporte es claramente estacional y acompaña al de hojas en el caso de *P. lentiscus* registrándose un máximo en Julio con 179.51Kg/ha y concentrándose los meses de máxima caída durante Mayo, Junio y Julio (con 61.09, 100.6 y 179.51 Kg/ha respectivamente con un pequeño incremento secundario en Octubre (45.29 Kg/ha) y mínimos registrados durante los meses de Diciembre (16.65 Kg/ha) y Febrero (15.70 Kg/ha), no ocurre así en el caso de *M. communis*. En esta especie el aporte de ramas al suelo presenta cierto desfase respecto a la caída de hojas siendo los meses de verano de máxima caída de hojas a la vez de valores decrecientes de aporte de tallos. Coinciden ambas fracciones en el mes de Agosto por su aporte más bajo representado por una producción de hojas de 8.07 Kg/ha y de ramas de 7.44 Kg/ha recuperando en las épocas otoñales e invernales cierto paralelismo con la producción de hojarasca y de hojas en particular.

Los meses de máxima producción de tallos en *M. communis* representa sólo el 39.45% del total

anual registrándose un máximo en el mes de Abril con 58.34 Kg/ha cuando aún no se ha producido los máximos de caída de hojas y un máximo secundario en Febrero con 48.60 Kg/ha no coincidente tampoco con el máximo secundario de producción de hojas que aparece en Diciembre.

El desprendimiento de tallos se ve asociado claramente al de hojas en *P. lentiscus* mientras que en *M. comunis* la primera mitad del ciclo anual representado por periodos estacionales de primavera y verano presenta un adelantamiento en la caída de tallos respecto a la de hojas y en la segunda mitad del ciclo se aprecia un mayor paralelismo respecto al desfronde coincidentes con periodos de otoño e invierno.

Se observa en ambas especies investigadas una evolución bimodal en la producción de hojarasca con ciclo de desprendimiento máximo en verano y otro pequeño máximo de desfoliación adicional que aparece en otoño en el caso de *P. lentiscus* y un desprendimiento bimodal en *M. communis* con un máximo principal en Mayo no tan acusado y extendiéndose a cuatro los meses de caída máxima y un segundo pico de desprendimiento de hojas más separado estacionalmente que en el caso de *P. lentiscus* que se presenta durante el mes de Diciembre (Fig. 1 y 2)

d/ Flores y frutos.

El aporte de inflorescencias contribuye en un 4.17% del total de hojarasca desprendida al suelo en *P. lentiscus*. Esta especie florece de Abril a Mayo registrándose durante estos meses los máximos aportes con 68.96 Kg/ha y 18.41 Kg/ha. respectivamente reduciéndose lentamente en los meses sucesivos correspondiendo con pequeños aportes de amentos que se van extinguiendo en el tiempo desapareciendo totalmente en el mes de Enero.

Los tres meses de máxima caída de inflorescencia representa el 96.97% del total de aporte de este órgano durante todo el ciclo anual.

La fructificación se localiza de Septiembre a Octubre iniciándose en estos meses la caída de frutos y alcanzando un máximo absoluto en Noviembre con 6.28 Kg/ha desapareciendo en Enero y quedando concentrada la caída en los meses de Octubre, Noviembre y Diciembre con 2.05, 6.28 y 1.0 Kg/ha respectivamente. (Tabla 2).

En *M. communis* la floración se produce de Mayo a Julio representando un 0.62% la aporta-

ción de este órgano al total de hojarasca incorporada al suelo y apareciendo el máximo en Agosto con 3.57 Kg/ha y reduciéndose el ciclo anual de caída de este órgano a los meses de Agosto, Septiembre, Octubre y Noviembre con 3.57, 3.01, 0.76 y 0.22 Kg/ha respectivamente desapareciendo totalmente el aporte de flores en Diciembre.

La fructificación se produce de otoño a invierno si bien la caída de frutos se solapa con los últimos aportes de flores iniciándose ya en Septiembre e incrementándose los valores durante los meses de Octubre y Noviembre (con 1.71, 3.12 y 9.80 Kg/ha respectivamente) para alcanzar un máximo absoluto en Diciembre con 22.33 Kg/ha y decayendo drásticamente en los meses de Enero, Febrero y Marzo (con 1.98, 0.58 y 0.60 Kg/ha respectivamente. (Tabla 1)

Los meses de máxima caída (Octubre, Noviembre y Diciembre) representan el 87.86% del total anual aportado por la fracción frutos al total de hojarasca.

Son características, pues, las gráficas unimodales para aporte de flores y frutos en las especies (Fig. 3 y 4).

Las gráficas de aporte de flores quedan adelantadas en mirto respecto a lentisco diferenciándose aportes de inflorescencias más acusados en lentisco y aportes en peso más relevantes de frutos en mirto.

Se concluye que la producción de hojas, tallos, flores y frutos presenta variaciones mensuales y el aporte de las distintas fracciones aparece asociado a lo largo del ciclo vegetativo con la sucesión de las etapas fenológicas características de cada especie

Los máximos principales de caída de hojarasca se registran en los meses de verano con un claro desfase en los mismos para las dos especies tratadas, apareciendo el máximo para *M. communis* en Mayo y para *P. lentiscus* en Julio. Este desfase en el desprendimiento de hojarasca permite a la capa de suelo disponer de nutrientes en las diferentes épocas del año permitiendo un reciclaje continuo de bioelementos.

Por otra parte, el desfronde máximo en la época estival del año permite al matorral liberarse de un porcentaje alto de material evapotranspirador, siendo un recurso paralelo a la economía hídrica a la que se ve sometida la planta en época de sequía ambiental.

Asimismo, la importancia ecológica que tendría la eliminación de hojas viejas de menor rendimiento fotosintético es el favorecimiento del suministro de agua y nutriéndose a las más jóvenes y eficaces. Por otra parte la caída estival de la hojarasca asegura la permanencia de una capa de material orgánico sin descomponer sobre el suelo a lo largo del periodo más seco del año con un favorable efecto sobre la conservación del agua edáfica y reciclado de nutrientes (Escudero-Berian, 1983).

BIBLIOGRAFIA.

- ESCUDERO-BERIAN, A. 1983. *Transferencia de nutrientes minerales desde el estrato arbóreo en monte adhesado* (ecosistemas de pastizales semiáridos).
- GRIMM, H.W. Y FASSBENDER, 1981. *Ciclos biogeoquímicos en un ecosistema forestal de los Andes Occidentales de Venezuela*. I. Inventario de las reservas orgánicas y minerales (N, P, K, Ca, Mg, Mn, Fe, Al, Na)
- GONZÁLEZ, H.W. ; GALLARDO, J.F. 1982. *El efecto hojarasca: Una revisión*. An. Edaf. Agrobiol. 41, 1. 129-1.157.
- MAPA PROVINCIAL DE SUELOS, BADAJOZ. 1968. Instituto Nacional de Edafología y Agrobiología "Jose M^a Albareda" CSIC.
- RAPP, M. 1969. *Production de litiere et apport au sol d'elements mineraux dans deux écosystèmes méditerranéens: La forêt de Quercus ilex L., et la garrigue de Quercus coccifera L.* Oecol. Plant. Gautier-Villars, 4, 377-410.
- SANTA REGINA, I. Y GALLARDO, J.F. 1985. *Producción de hojarasca en tres bosques de la Sierra de Béjar (Salamanca)*. Mediterránea nº 8 : 89-101.