

OBSERVACIONES SOBRE LA HOZADURA DEL JABALÍ EN AMBIENTE FORESTAL

P O R

JUAN PUIGDEFÁBREGAS TOMAS

INTRODUCCIÓN

Los rodales de suelo removido abundan en territorios bien poblados de jabalí, como es el Pirineo. Los estudios acerca de la actividad edáfica de este animal son escasos, KURZ, J. C. y MARCHINTON, R. L. (1972), ANDRZEJEWSKI, R. y JEZIERSKI, W. (1978), y se han realizado desde un punto de vista predominantemente etológico.

Aprovechando la ocasión ofrecida por el establecimiento de una parcela experimental que se visitaba periódicamente para obtener datos relacionados con la productividad primaria del bosque, realizamos algunas observaciones sistemáticas sencillas, pensando aportar información sobre la importancia cuantitativa de la hozadura, su distribución en el espacio y sus posibles variaciones estacionales.

MATERIAL Y MÉTODOS

Las observaciones se realizaron en un bosque de *Pinus sylvestris* con subsuelo de *Ilex aquifolium* situado en el macizo de San Juan de la Peña (Huesca). Se trata de una masa forestal densa pero relativamente joven, desarrollada sobre suelo profundo con escasa pendiente. Sus características vienen descritas en PUIGDEFÁBREGAS, J. y ALVERA, B. (1977) y se resumen en la Tabla 1.

* Centro pirenaico de Biología experimental. JACA (Huesca).

TABLA 1

Características de la parcela estudiada

Altitud	1230 m. s/m
Orientación	SW
Pendiente	12 %
Profundidad del suelo	80-100 cm
Temperatura media anual	8°C
Precipitación anual	931 mm
Densidad del vuelo (<i>Pinus sylvestris</i> dominante)	836 vástagos/Ha (diámetro normal ≤ 4 cm)
Densidad del subvuelo (<i>Ilex aquifolium</i> dominante)	1080 vástagos/Ha (diámetro normal ≤ 4 cm)
Área basimétrica	52,32 m ² /Ha
Volumen parabólico fuste (con corteza)	400,48 m ³ /Ha
Edad modal del vuelo	80 años
Proporción de superficie cubierta por árboles y arbustos	81 %

La parcela estudiada era un cuadrado de 50 × 50 m y su interior se hallaba señalizado mediante estaquillas que formaban un retículo de 5 m de lado. Semejante dispositivo permitía identificar y cartografiar fácilmente los rodales levantados por el jabalí.

A primeros de noviembre de 1970, cartografiamos todas las hozaduras presentes y, a partir del día 9 de ese mes hasta la misma fecha del año siguiente, cada quince días, se cartografiaban y planimetraban las nuevas áreas removidas que iban apareciendo.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Superficie removida. — Durante el año considerado, registramos un total de 88 hozaduras en la parcela estudiada. A pesar de sus formas y dimensiones bastante variables, resulta fácil clasificarlas en los siguientes tipos morfológicos:

- Circulares.*
- Anulares*, en forma de corona circular.
- Lineares*, alargadas, casi siempre a partir de un origen circular.
- Digitadas*, con evaginaciones alargadas a partir de un origen circular.
- Sinuosas*, con predominancia de formas curvas.

La inspección de la Tabla 2 revela que las hozaduras más frecuentes son las de formas sencillas, circulares y lineares, que alcanzan un 65 % del total registrado. Las formas complejas, digitadas y sinuosas, apenas comprenden una cuarta parte de las observadas, pero presentan una mayor superficie unitaria.

TABLA 2

Frecuencias observadas y superficies medias seguidas de su error típico, correspondientes a cada tipo morfológico de hozadura.

Tipo morfológico	Número de veces observado	Frecuencia relativa (%)	Superficie media m ²
Circular	22	25	0.753 ± 0.200
Anular	8	9	0.849 ± 0.237
Linar	35	40	1.329 ± 0.152
Digitada	11	12	1.403 ± 0.345
Sinuosa	12	14	3.668 ± 1.495
Total	88	100	1.470

El área total removida durante el año alcanzó 129.32 m², representando un 5,17 % de la parcela inspeccionada. Semejante intensidad de hozadura, distribuida en el espacio de manera aleatoria, supondría que cada punto del suelo forestal sufre la intervención del jabalí una vez cada 19 años como promedio.

Distribución espacial. — El examen de la Figura 1 revela, sin embargo, que la actividad edáfica del jabalí en la parcela estudiada presenta una distribución fuertemente contagiosa.

El carácter no aleatorio de la hozadura puede atribuirse a dos tipos de factores: a) preferencia de ciertos microambientes en el seno de la masa forestal y b) tendencia a transitar por determinados itinerarios de manera repetitiva. Nuestra superficie de muestreo era demasiado reducida para establecer la importancia del primer factor, pero los resultados obtenidos permiten afirmar que, por lo menos en las condiciones de estudio, el segundo presenta un peso significativo.

En efecto, la disposición del suelo removido indica que, al hozar, los animales entraban por el extremo sureste de la parcela y salían por el noroeste. Tal itinerario se pone de manifiesto por la correlación entre las coordenadas de los puntos centrales de las hozaduras, la cual explica más de la mitad de la varianza exhibida por su distribución espacial. La correlación se mantiene sobre los restos de

hozaduras anteriores al período estudiado (Figura 1) y las líneas de regresión definidas por ambos grupos no presentan diferencias significativas (Tabla 3).

Fig. 1.- DISTRIBUCION ESPACIAL DE LAS HOZADURAS EN LA PARCELA ESTUDIADA.

- Hozaduras realizadas durante el periodo de control (9-11-70 a 9-11-71)
- Hozaduras anteriores al periodo de control

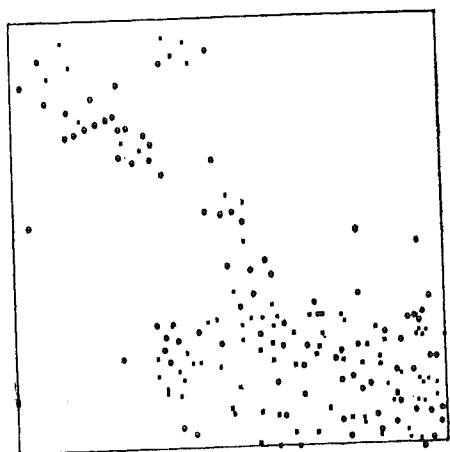


TABLA 3

Componente direccional en la distribución horizontal de las hozaduras: correlación lineal entre las coordenadas de los centros de cada rodal levantado.

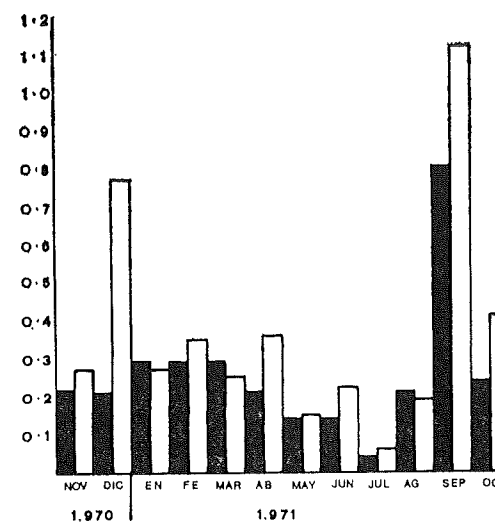
	Coefficiente correlación	Coefficiente regresión (b)	Intersección con la ordenada (a)
Hozaduras anteriores al año estudiado	-0.589	-0.6218 ± 0.1520	47.876
Hozaduras relizadas durante el año estudiado	-0.748	-0.7062 ± 0.1120	46.313

La existencia de semejantes correlaciones revela un fuerte componente direccional en la distribución de la hozadura sobre el suelo de nuestro bosque y sugiere que el jabalí lo utiliza, sobre todo, como lugar de paso siguiendo el mismo trayecto año tras año. Este resultado invita a matizar la valoración de la magnitud superficial de la hozadura tal como la realizábamos en el apartado anterior. A lo largo del itinerario frecuentado, el suelo se encuentra casi permanentemente labrado y el período medio entre dos intervenciones sucesivas es muy inferior a 19 años. Por el contrario, en el resto de la superficie, apenas vistada por el jabalí, ese período será mucho más largo.

Si, como indican nuestras observaciones, la actividad del jabalí presenta una distribución contagiosa, se deduce que este animal introduce un factor de diferenciación espacial en el suelo del bosque. Las áreas más frecuentadas verán predominar especies colonizadoras en el estrato herbáceo (POWER BRATSON, S.) y, probablemente, gozarán de una más rápida oxidación de la materia orgánica en los horizontes edáficos superficiales.

Fig. 2.- DISTRIBUCION ANUAL DE LA HOZADURA EN LA PARCELA ESTUDIADA.

□ m² hozados/día ■ N^o hozaduras/día



Variación estacional. — Tanto el número de hozaduras como la extensión del área removida presentan una variación definida a lo largo del año estudiado (Figura 2). Se aprecia un mínimo de acti-

vidad en verano, sobre todo durante el mes de julio, y un máximo a principios de otoño, especialmente en el mes de septiembre.

La disminución estival de la hozadura puede interpretarse como efecto combinado de dos factores. El primero, la atracción ejercida sobre el jabalí por el cereal maduro en las áreas cultivadas adyacentes al macizo de San Juan: la Canal de Berdún y la depresión prepirenaica. El segundo, la huida frente a los turistas que visitan el monte durante el verano.

La apetencia del jabalí por el cereal maduro es un hecho bien conocido que ha sido descrito por numerosos autores (ANDRZEJEWSKI, R. y JEZIERSKI, W. 1978; SNETHLAGE, K. 1967). En nuestra región, los mayores daños se registran durante el mes de julio, coincidiendo con el mínimo de actividad observada en ambiente forestal.

Por lo que respecta a los visitantes, debe tenerse en cuenta que los monumentos artísticos próximos al rodal estudiado ejercen un considerable atractivo turístico, especialmente intenso en los meses de julio y agosto.

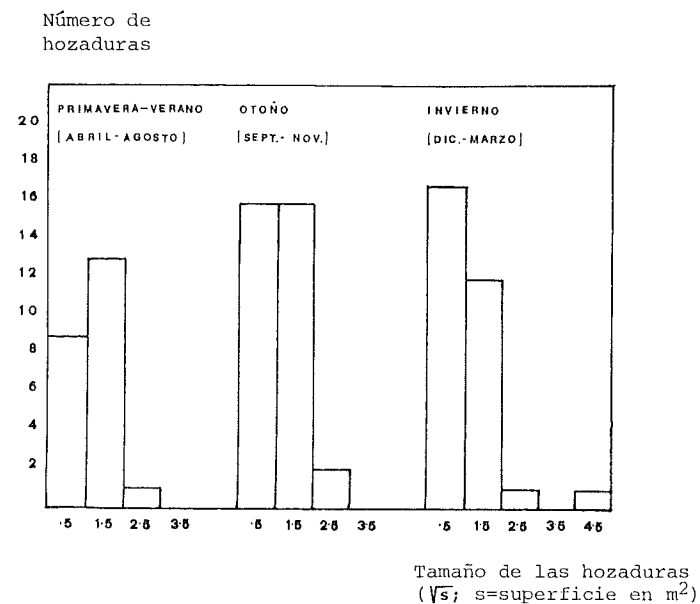
El pico de actividad registrado en septiembre es más difícil de interpretar. En esa época todavía no ha caído la bellota ni el ha-yuco, factores que podrían inducir un retorno del jabalí a su alimentación en medio forestal. ANDRZEJEWSKI, R. y JEZIERSKI, W. (1978) en Polonia, también detectan máximos de actividad intraforestal a principios de otoño. Los mencionados autores interpretan el fenómeno como consecuencia de la alimentación suplementaria del animal en una época en que la acumulación de grasas resulta ventajosa para pasar el invierno.

Existen dos factores más que, en nuestro caso concreto, pueden contribuir a explicar el incremento otoñal de la hozadura: uno es la abundancia de *Rubus* sp en rodales adyacentes a la parcela controlada y cuyos frutos maduran en esa época; el otro es la existencia de patatares próximos los cuales, sin duda, ejercen un considerable atractivo sobre el jabalí.

La observación de la Figura 2 revela la existencia de un máximo secundario en el mes de diciembre. Debe notarse que ese máximo corresponde únicamente a la superficie removida, pero no al número de hozaduras. La interpretación de este fenómeno nos invita a

estudiar la posible variación estacional del tamaño de las hozaduras. A fin de reducir en lo posible la variabilidad de los datos, se ha preferido usar una dimensión lineal como medida de tamaño: la raíz cuadrada de la superficie. Los resultados obtenidos (Tabla 3) indican que las dimensiones medias de las hozaduras no presentan variaciones importantes de una época del año a otra. Sin embargo, destaca la gran variabilidad registrada en invierno.

Fig. 3.- DISTRIBUCION DE FRECUENCIAS DEL TAMAÑO DE LAS HOZADURAS A LO LARGO DEL AÑO.



Si examinamos la distribución de frecuencias del tamaño (\sqrt{s}) de los rodales removidos (Figura 3), comprobamos que la proporción de hozaduras pequeñas aumenta constantemente desde primavera-verano hasta el invierno, época en que alcanzan un predominio numérico.

TABLA 4

Distribución anual del tamaño (\sqrt{s}) de las hozaduras

	Otoño (S,O,N)	Invierno (D,E,F,M)	Primavera (A,M,J)	Verano (J,A)
Radio medio	1.12 ± 0.07	1.03 ± 0.15	1.10 ± 0.12	0.91 ± 0.16
Coefficiente variación (%) ...	38	78	43	46
Número observaciones	34	30	17	7

s = superficie.

Por otra parte, nuestros datos (Tabla 4) indican que las hozaduras de formas sencillas, circulares y lineares, son más frecuentes en otoño-invierno, mientras que las más complejas, sinuosas y digitadas, predominan en primavera-verano.

El progresivo incremento de hozaduras pequeñas y de formas sencillas conforme avanza la estación podría interpretarse como un efecto de la intervención de los animales jóvenes. Los partos ocurren en primavera y, en consecuencia, la actividad edáfica del jabalí durante esa época debe atribuirse sólo a individuos mayores de un año.

Con el tiempo, los jabatos van aprendiendo a hozar siguiendo a sus madres. Al principio se limitan a levantar piedras y hojas; más adelante realizan pequeños hoyos que, probablemente se convierten en hozaduras circulares o lineares según aumenta la potencia muscular del animal.

Durante el invierno coexisten jóvenes y adultos. Los primeros ya son capaces de realizar hozaduras sencillas; los segundos exploran grandes superficies en busca de larvas, raíces, etc. Entre los dos grupos producirían la gran variabilidad de tamaños observada en la hozadura invernal.

TABLA 5

Frecuencias observadas para cada tipo de hozadura en distintas épocas del año y expresadas como cociente entre la frecuencia relativa en la época correspondiente y la frecuencia anual.

	Otoño (S,O,N)	Invierno (D,E,F,M)	Primavera (A,M,J)	Verano (J. Ag)
Circulares	0,94	1,42	0,25	1,14
Lineares	1,33	0,57	1,26	0,72
Digitadas	0,94	0,77	1,50	1,14
Sinuosas	0,65	1,18	0,92	2,09

CONCLUSIONES

Para estudiar la actividad edáfica del jabalí, resulta conveniente distinguir áreas de alimentación y zonas de tránsito. Nuestros resultados deben referirse a las segundas y, aunque su generalización viene muy limitada por la escasa superficie de la parcela controlada, pueden establecerse las siguientes conclusiones.

- La distribución espacial de la hozadura en áreas de tránsito no es aleatoria sino que presenta un componente direccional predominante. De tal manera, la actividad del jabalí en el medio forestal representa un factor de diferenciación horizontal: unas zonas, a lo largo de itinerarios relativamente fijos, son levantados con mucha frecuencia, mientras otras apenas sufren intervención alguna.
- La actividad edáfica del jabalí presenta un ritmo anual definido por los desplazamientos entre las áreas de alimentación y por la necesidad de acumular grasas durante el invierno. En nuestro caso, la máxima intervención sobre el medio forestal parece darse a principios de otoño.

AGRADECIMIENTO

Deseo expresar mi gratitud a los investigadores del Centro pirenaico de Biología experimental, don Enrique Balcells Rocamora y don Juan-Pablo Martínez Rica, por sus valiosas sugerencias acerca de la biología del jabalí que permitieron una mejor interpretación de los resultados de este trabajo.

RESUMEN

Con objeto de estudiar la distribución espacial y temporal de la actividad del jabalí en el suelo forestal, cada quince días y durante un año, se cartografiaron las hozaduras que aparecían en una parcela de pinar con acebo de 0.25 Ha situada a 1230 m de altitud. El suelo removido alcanzó una superficie de 517 m²/Ha y año, pero su distribución espacial no fue aleatoria, sino que presentaba un marcado componente direccional definido por itinerarios preferentes. Se detectó un ritmo estacional de actividad, con mínimo en julio y máximo en septiembre. La predominancia invernal de hozaduras con formas sencillas y gran variabilidad de tamaños se interpreta con efecto de la coexistencia de jóvenes y adultos en esa época del año. Se concluye que el jabalí representa un factor de diferenciación horizontal en el subvuelo del bosque, cuya importancia en la organización de las comunidades herbáceas no debe menospreciarse.

SUMMARY

NOTES ON THE ROOTING OF WILD BOAR IN FOREST ENVIRONMENT

In a 0.25 Ha pine-holly stand at 1230 m altitude, the new rootings were mapped every 15 days along a year. The rooted area (517 m²/Ha/year) shows a non random spatial distribution, with a pattern controlled mainly by the repetitive tracks of the boars. The minimum of activity was in July while the maximum was observed in September. In winter, the variability of sizes of rootings is very large and their forms are simpler than in summer. This fact is interpreted as effect of the winter coexistence of young and adult subpopulations. The main conclusion is the recognition of the boar activity as a potential factor in the patterning of soil and herb layer communities in forest environment.

BIBLIOGRAFÍA

- ANDREJEWSKI, W., 1978. — Management of a wild boar population and its effects on commercial land. *Acta Theriologica*, 23 (19-30): 309-339. Warszawa.
- KURZ, J. C. y MARCHINTON, R. L., 1972. — Radiotelemetry studies of feral hogs in south Carolina, *J. Wildlife Management*, 36 (4): 1.240-48.
- POWER BRATTON, S., 1975. — The effect of European wild boar, *Sus scrofa* on gray beech forest in the Great Smoky Mountains. *Ecology*, 56: 1.356-66.
- PUIGDEFÁBREGAS, J. y ALVERA, B., 1977. — Biomasa, producción y desfronde en el pinar con acebo de San Juan de la Peña (Huesca). *P. Cent. pir. Biol. exp.*, 8: 23-40. Jaca.
- SNETHLAGE, K., 1967. — *Das schwarzwild*. Paul Parey: 215 pp.