

DOMINANCIA EN PASTIZALES SALMANTINOS. UNA APROXIMACION DE LAS ESPECIES DE MAYOR INTERES

M. RICO RODRÍGUEZ*

A. PUERTO MARTÍN* (**)

J. M. GÓMEZ GUTIÉRREZ* (**)

SUMMARY. From a practical view the knowledge of dominant species is essential for the study of grassland which takes its peculiar physiognomy after such species from which their functional relations too greatly depend. The object of this work is then to analyse these species trying to show their covers extreme values, though it may only be occasionally, as well as the frequency with which they are dominant within a representative group of Salmantian grassland.

The last datum is of the major interest as it lays the adequated basis to get to know the real potential of Salamanca province with regards to animal production.

RESUMEN. Desde un punto de vista práctico, el conocimiento de las especies dominantes es fundamental en el estudio de los pastizales. Son estas especies las que les confieren su fisonomía peculiar, y de las que dependen, en gran parte, las relaciones funcionales. Por ello, en este trabajo, se procede a su análisis, tratando de poner de manifiesto tanto los valores extremos de cobertura que llegan a alcanzar, aunque no sea más que ocasionalmente, como la frecuencia con que son dominantes en un grupo representativo de pastizales salmantinos.

Este último dato es del mayor interés, porque supone una base adecuada para llegar a saber el potencial real con que se cuenta en la provincia de Salamanca, de cara a la producción animal.

INTRODUCCIÓN

Los pastizales son básicamente sistemas explotados, en los que la extracción regular de la producción primaria impide que la comunidad alcance una estructura grande y compleja; el exceso de producción no se reinvierte en el propio sistema en la forma de materiales de bajo metabo-

* Cátedra de Ecología. Universidad de Salamanca.

** Centro de Edafología y Biología Aplicada. Salamanca. C. S. I. C.

lismo (MARGALEF, 1975), sino que es exportado a través de organismos (el ganado) de metabolismo alto.

La densidad de herbívoros en la modalidad de explotación más familiar —la humana— no es una consecuencia natural del desarrollo del ecosistema, como ocurre con las formaciones herbáceas condicionadas climáticamente. En estas últimas está cortado el camino hacia la capitalización en la forma de elementos de metabolismo reducido (madera), por lo que la producción sobrante se invierte en elementos activos (herbívoros). Por el contrario, en los pastizales de origen antropozógeno la imposición externa procede del hombre, el cual aumenta la rigidez ambiental muy por encima de lo que era de esperar en unas condiciones edafo-climáticas determinadas.

Explotación, rigidez ambiental, simplificación, dominancia y baja diversidad son términos fuertemente relacionados. En efecto, la rigidez de los sistemas explotados simplifica su estructura y condiciona la dominancia de una o pocas especies, por lo que la diversidad será baja. Por ello, en este trabajo queremos poner de manifiesto cuáles son las situaciones más probables en los pastizales salmantinos, atendiendo principalmente a esas especies dominantes condicionadas por la presión de pastoreo.

Contamos con una dificultad de partida, que es el propio concepto de dominancia. La teoría (ver, por ejemplo, FLAHAUT, 1901) no admite paralelismos entre dominancia y abundancia o cualquier otra noción referida al número de individuos o al espacio ocupado. La práctica debe ser —y lo es de hecho— más transigente, en particular cuando se trata de asociaciones en las que los individuos no difieren de forma considerable en su organización; por otra parte, el que no se produzcan estas diferencias es un lugar común en ecología, porque los métodos de muestreo condicionan ya de partida las taxocenosis a estudiar. Por ello, consideraremos aquí, si bien con ciertas reservas, que las especies dominantes son aquellas de mayor cobertura, lo cual no parece que sea incurrir en ningún error notable refiriéndose a comunidades de escaso desarrollo vertical, como son las de pastizal.

MATERIAL Y MÉTODOS

La amalgama de datos recogidos por el personal de la Sección de Prácticas del C.E.B.A. de Salamanca y del Departamento de Ecología de la Universidad salmantina, han servido de base para este ensayo. De los aproximadamente 250 inventarios de pastizales con que se contaba, fueron seleccionados aquellos que reunían las siguientes condiciones:

- a) Valores de cobertura para las especies presentes, dados como superficie de suelo cubierta en tantos por ciento.
- b) Pastizales estabilizados o, a lo sumo, etapas muy avanzadas de la sucesión secundaria.
- c) No influenciados, o muy poco, directamente por el arbolado.
- d) Realizados por personas que hayan desarrollado un criterio común, al haber inventariado conjuntamente en repetidas ocasiones.
- e) Con garantías aceptables de ser completos.

Eliminados, por exceso, todos los dudosos, el número inicial se redujo a 58 inventarios, entre los que se incluyen comunidades de pastizal, muy diferentes; algunas presentan un considerable desarrollo arbustivo, y de aquí las reservas a las que se alude en la introducción (DEBUSSCHE, 1978). Todas fueron muestreadas mediante 8 ó 10 (ocasionalmente más) unidades cuadradas de 0,25 m².

Si se relaja la primera condición, permitiendo que las coberturas sean dadas como estimaciones discretas de 1 a 6 (+ a 5 en los originales), y se elimina la última, el número de pastizales queda en 125, constituyendo una lista secundaria que también será tenida en cuenta.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Al problema conceptual teórico-práctico en la noción de dominancia, ya indicado, hay que añadirle una segunda dificultad, que se presenta en el momento de trabajar con datos concretos: es preciso adoptar algún convenio para definir el nivel mínimo en que una especie se considera dominante.

Un método para conocer hasta qué punto es apropiado el criterio escogido consiste en confrontar los valores de diversidad con el tanto por ciento en que contribuyen todas las especies consideradas como dominantes a la cobertura total de cada comunidad. Dada la proporcionalidad inversa entre diversidad y dominancia (WHITTAKER, 1965), las correlaciones negativas altas son indicadoras de lo acertado de la elección.

El mayor valor absoluto ($r = -0,87$, significativamente distinto de cero para una probabilidad muy superior al 99 %) se obtuvo entendiendo por dominantes a la especie de mayor cobertura en cada comunidad junto con todas aquellas que superaban un 20 % de terreno cubierto (Fig. 1). El coeficiente de correlación fue mayor incluso que cuando sólo se tomaron

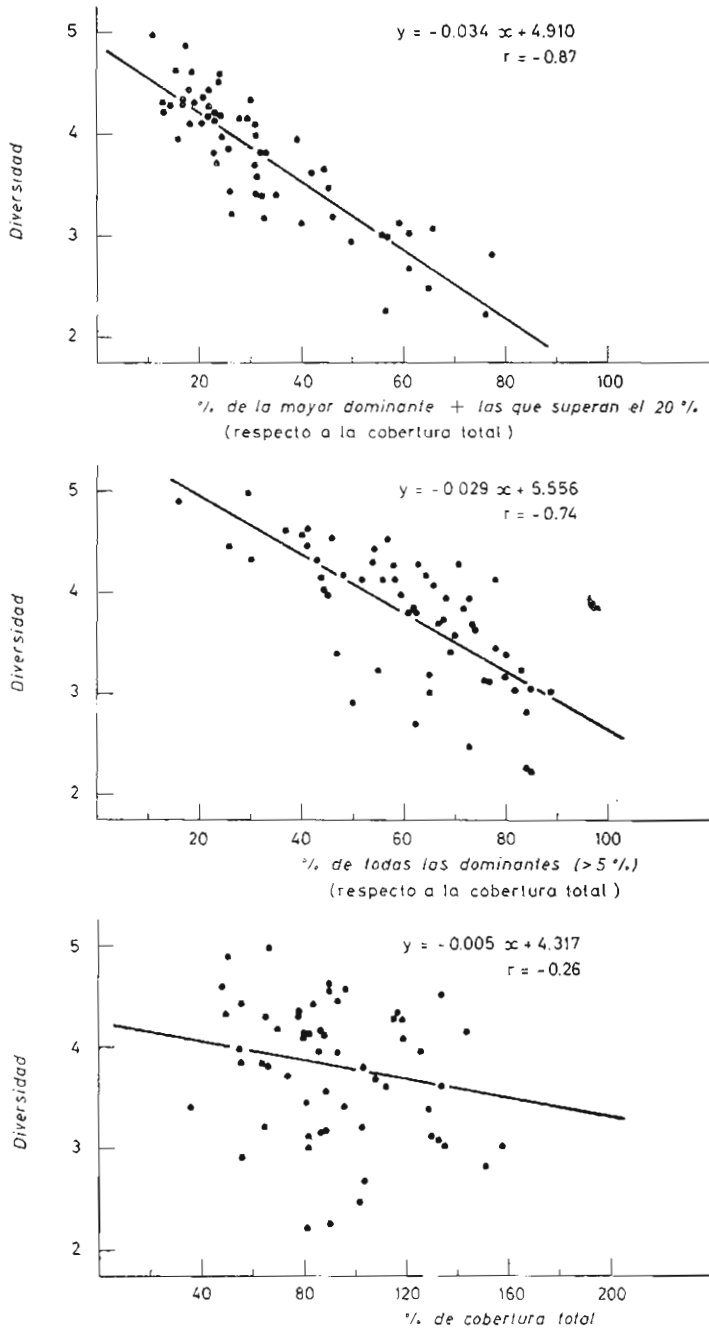


Fig. 1 - Relaciones entre la diversidad (H' de Shannon) y diferentes aspectos relativos a la cobertura.

en cuenta las especies de mayor cobertura ($r = -0,84$), porque la inclusión de aquellas que rebasan el 20 % supone eliminar los errores debidos a la no consideración del fenómeno de codominancia, tan frecuente en los pastizales eutrofos.

Sin embargo, si junto a las especies de mayor cobertura se incluyen las que superan el 10 % de superficie cubierta, la correlación disminuye ($r = -0,81$), y más aún cuando la dominancia se asimila a todas las especies que cubren más del 5 % ($r = -0,74$; Fig. 1).

En principio, incluso este 5 % absoluto sigue siendo válido para una definición de dominancia, porque el coeficiente de correlación es aún significativo para una probabilidad muy superior al 99 %. En realidad, esto puede constituir una abstracción exagerada, ya que como se están comparando comunidades de muy distinta cobertura total (las cifras quedan comprendidas entre 31,2 % y 158,3 %), las apreciaciones de terreno cubierto corresponden a valores relativos muy diferentes. La bondad de los resultados se debe, en parte, a que la cobertura total suele quedar comprendida entre límites más discretos que los extremos citados y, también en parte, a que es difícil que con una elevada proporción de suelo descubierta aparezcan más de una o dos especies que superen —y además en poco— el 5 %, mientras que con grandes coberturas totales el número de especies se incrementa, al igual que los niveles alcanzados. En otras palabras, no hay una independencia absoluta entre cobertura total y dominancia en los pastizales, como demuestra la última gráfica de la figura 1; continúa existiendo la tendencia a que un dato a primera vista tan amorfo como es la cobertura total se encuentre inversamente correlacionado con la diversidad, con un $r = -0,26$ que es significativo para una probabilidad del 90 %.

No obstante, para no incurrir en prejuicios en las apreciaciones que se hagan, se tratará de seguir en adelante un triple planteamiento, considerando, con fines comparativos, tres cotas posibles de dominancia, a partir de los valores mínimos de 5, 10 y 20 % respectivamente.

En primer lugar (Fig. 2) conviene dar una sencilla aproximación a la «capacidad de dominancia» de las distintas comunidades. Como se observa en la figura 2, el número de especies con cobertura superior al 5 % suele ser relativamente elevado, siendo alcanzada esta cota mínima al menos por una especie en cada una de las 58 parcelas; este hecho es común para todos los inventarios examinados, por lo que el 5 % resulta operativamente práctico. La mayor codominancia (6, 7 y 9 especies) se produce en vallizares eutrofos, majadales, algunas comunidades con gran abundancia de arbustos y, de manera muy particular, cuando la humedad edáfica es considerable (vallizares de siega y prados semiagostantes). En el otro

extremo (1 y 2 especies) se reconoce el signo de la oligotrofia, en vallicares pobres y pastizales de efimeras de escasa cobertura total.

A partir del 10 % la situación es similar, si bien la codominancia (4, 5 y 6 especies) se reduce a los majadales y a las parcelas del fondo de las vallonadas. Lo mismo ocurre para el 20 %, siendo de destacar las veintitrés comunidades en que ninguna especie alcanza esta cota; se trata, por

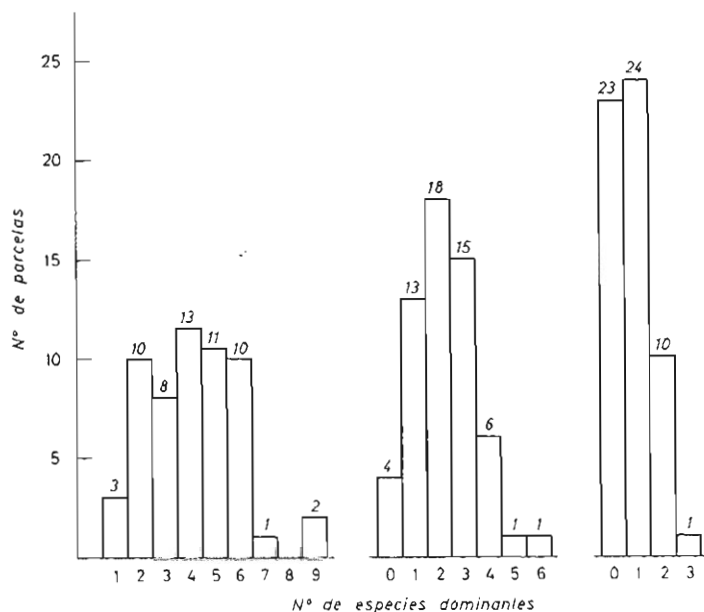


FIG. 2. Número de parcelas con distinta cantidad de especies dominantes. De izquierda a derecha, los tres grupos corresponden a los niveles mínimos de 5%, 10% y 20% de suelo cubierto

lo común, de estados de oligotrofia, pero también de algunos vallicares medios, con un gran equilibrio en su composición específica.

De acuerdo con lo comentado en párrafos anteriores, la igualdad de valores en las comunidades pobres se traduce en una alta diversidad (PUERTO y col., 1977); más difícil es la interpretación, tratando de cifras

absolutas, cuando se presentan valores altos, porque si éstos son numerosos y están igualados la diversidad puede ser notable, frente a la tendencia más general — a la baja diversidad — en los pastizales eutrofos (PUERTO y col., 1979).

Otro punto a considerar es la «capacidad de dominancia» de las distintas especies. En la figura 3 se indica, de manera progresiva, el número de especies que alcanzan o superan diferentes coberturas, a partir de la cota mínima del 5 %; de ellas se destacan las más importantes, por lo que no es preciso repetirlas aquí. Ahora bien, la «capacidad de dominancia» debe entenderse como la máxima cobertura que adquiere cada especie, aunque no sea más que en una parcela concreta, y por ello no pasa de ser circunstancial. Por ejemplo, *Trifolium striatum* L., la especie que alcanza un mayor grado de recubrimiento, presenta valores excepcionalmente altos solamente en una ocasión, ya que lo común es que no rebase o rebase en poco el 30 % de cobertura.

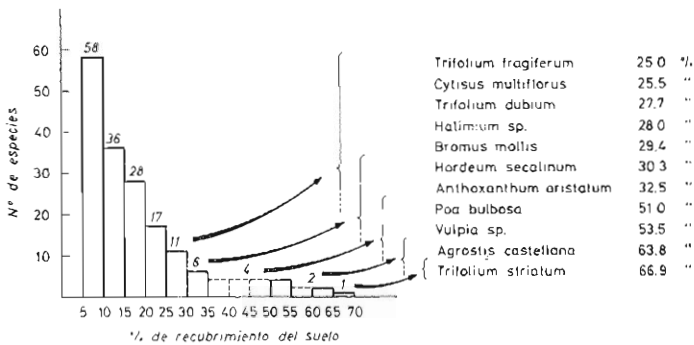


FIG. 3. Capacidad de dominancia. Nivel de cobertura alcanzado por las distintas especies a partir de la cota mínima del 5 %

Por ello, es más interesante —partiendo de un conjunto lo suficientemente aleatorio y representativo de los pastizales salmantinos, como el que proponemos— el referirse a la «amplitud o frecuencia de dominancia» de las especies. La figura 4 muestra claramente que *Agrostis castellana* B. et R. domina tanto en amplitud (cota del 5 %) como en intensidad (cota del 20 %). Otras especies más localizadas, de las que puede servir de ejemplo *Trifolium dubium* Sibth. (propia de localizaciones con humedad edáfica), van ganando en importancia relativa a medida que se eleva el nivel

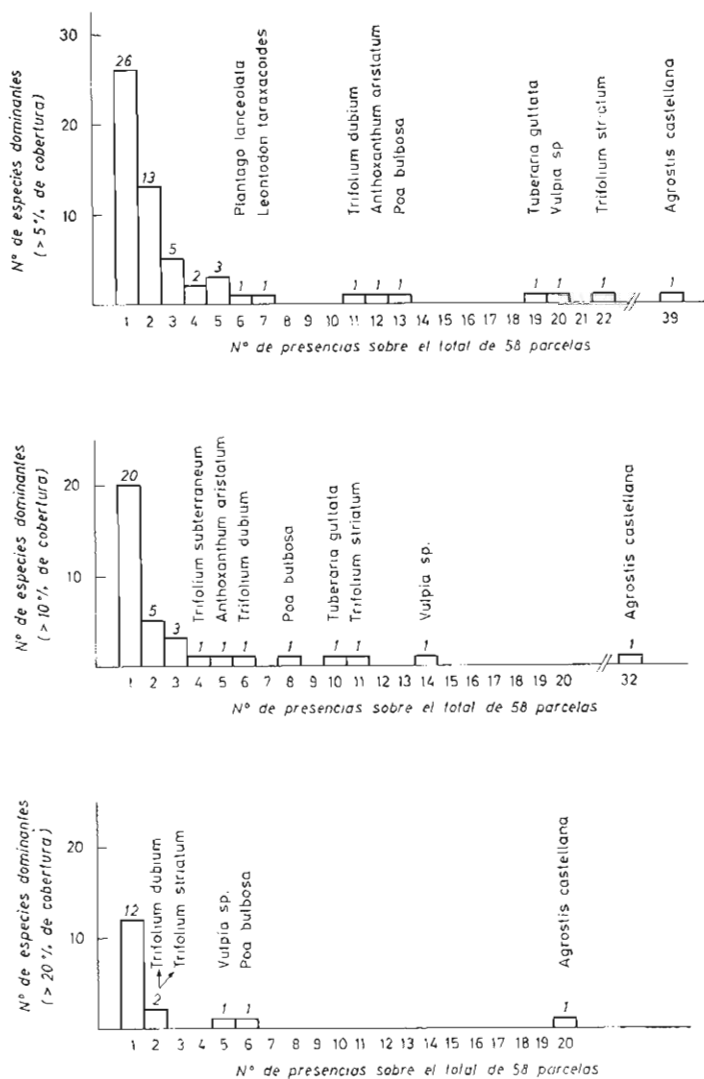


FIG. 4. Número de presencias de las distintas especies en las 58 parcelas analizadas. Se consideran tres cotas mínimas de dominancia

de cobertura, mientras que aquellas como *Tuberaria guttata* (L.) Fourr., que son muy frecuentes en los típicos pastizales oligotrofos, casi nunca llegan a alcanzar coberturas excesivas. La figura 4 no precisa de más comentarios, salvo la obligada cita de las especies omitidas en el gráfico

superior, es decir, de aquellas que alcanzan o superan el 5 % de cobertura. Dichas especies son:

Presentes en 5 parcelas

Trifolium subterraneum L.
Lavandula pedunculata Cav.
Cytisus multiflorus (L'Hér) Sweet

Presentes en 4 parcelas

Trifolium glomeratum L.
Holcus setigermis B. et R.

Presentes en 3 parcelas

Bromus mollis L.
Quercus rotundifolia Lam.
Prunella laciniata (L.) L.
Carex chaetophylla Steud.
Ornithopus perpusillus L.

Presentes en 2 parcelas

Chamaemelum nobile (L.) All.
Carlina corymbosa L.
Hieracium pilosella L.
Halimium sp.
Trifolium micranthum Viv.
Galium verum L.
Gaudinia fragilis (L.) P. B.
Festuca rubra L.
Alopecurus pratensis L.
Rhinanthus minor L.
Cytisus scoparius L.) Link
Anthoxanthum odoratum L.

Hypochaeris glabra L.

Presentes en 1 parcela

Trifolium repens L.
Trifolium campestre Schreb.
Elymus caput-medusae L.
Cerastium glomeratum Thuill.
Eryngium campestre L.
Spergula arvensis L.
Thymus zygis L.
Jasione montana L.
Vulpia delicatula (Lag.) Link
Periballia laevis (Brot.) Asch. and Graebn.
Convolvulus arvensis L.
Trifolium strictum L.
Poa trivialis L.
Daucus carota L.
Cistus salvifolius L.
Hordeum secalinum Schreb.
Trifolium retusum L.
Centaurea ornata Willd.
Trifolium pratense L.
Cynosurus cristatus L.
Trifolium fragiferum L.
Heleocharis multicaulis Sm.
Lolium perenne L.
Agrostis nebulosa Boiss. y Reuter
Juncus squarrosus L.
Carex distachya Desf.

Este esquema general puede completarse al tener en cuenta los 125 inventarios a que se hizo alusión en la metodología. En ellos, con un grado 3 de cobertura (en la escala de 1 a 6 corresponde a una cobertura del 5-25 %) o superior, aparecen una serie de especies no citadas, entre las que merecen destacarse por su elevado recubrimiento ocasional a *Lolium rigidum* Gaud. —propia de las primeras fases de la sucesión—, *Agrostis delicatula* Pourr., *Hieracium castellanum* B. et R. —ambas en comunidades oligotrofas— y *Trifolium resupinatum* L. —que se localiza en algunos enclaves con humedad edáfica—. Otras especies, ya de menor cobertura

(aunque superior al 5 %) y siempre presentes como dominantes en un número reducido de las 125 parcelas, son las siguientes:

Presentes en 5 parcelas	<i>Bromus tectorum</i> L.
<i>Ornithopus compressus</i> L.	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.
Presentes en 4 parcelas	<i>Holcus lanatus</i> L.
<i>Trifolium arvense</i> L.	<i>Poa pratensis</i> L.
Presentes en 3 parcelas	<i>Festuca ampla</i> Hack.
<i>Hypochaeris radicata</i> L.	<i>Brachypodium distachyum</i> (L.)
Presentes en 2 parcelas	<i>Carex divisa</i> Huds.
<i>Anthemis arvensis</i> L.	<i>Juncus capitatus</i> Weig.
<i>Agrostis salmantica</i> (Lag.) Kunth.	<i>Lotus corniculatus</i> L.
<i>Hordeum murinum</i> L.	<i>Spiraea ulmaria</i> L.
Presentes en 1 parcela	<i>Herniaria scabrida</i> Boiss.
<i>Teesdalia coronopifolia</i> (J. P. Bergeret) Thell	<i>Paronychia argentea</i> Lam.
<i>Aira caryophyllea</i> L.	<i>Echium plantagineum</i> L.
<i>Vulpia ciliata</i> Link	<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr.
	<i>Chamaemelum mixtum</i> (L.) All.
	<i>Erodium botrys</i> (Cav.) Bertol.
	<i>Anemone palmata</i> L.
	<i>Spegularia purpurea</i> (Pers.) G. Don fil.

Sin duda la lista es aún incompleta, pero proporciona una idea de las especies de mayor interés, general u ocasional, que puede servir de base para trabajos de práticamente aplicada.

BIBLIOGRAFIA

- DEBUSSCHE, M. (1978): *Etudes sur la végétation du Massif-Central. IV. La végétation du Parc national des Cévennes. Cartographie à moyenne échelle.* Bull. Ecol. 9, 7-19.
- FLAHAULT, Ch. (1901): *Premier essai de nomenclature phytogéographique.* Bull. Soc. Languedoc Géogr., 1-36.
- MARGALEF, R. (1976): *Limnología para paséólogos.* Pastos 5, 10-21.
- PUERTO MARTÍN, A. y GÓMEZ GUTIÉRREZ, J. M. (1977): *Variaciones de la diversidad durante la sucesión secundaria a pastizales.* Anuario del C.E.B.A. de Salamanca 3, 79-89.
- PUERTO MARTÍN, A., RICO RODRÍGUEZ, M. y ALONSO PELOCHE, H. (1979): *Explotación y sucesión: dos procesos para un equilibrio entre rendimiento y eficiencia.* Comunicación presentada al «Coloquio sobre Ecología y Biogeografía». Guadalajara, marzo de 1979.
- WHITTAKER, R. H. (1965). *Dominance and diversity in land plant communities.* Science 147, 250-260.