

"Positive Plant Interactions and Community Dynamics", de Francisco I. Pugnaire (ed.), 2010. ISBN: 9781439824948. 176 pp., CRC Press, Taylor and Francis Group, USA

S. Rodríguez-Echeverría ¹

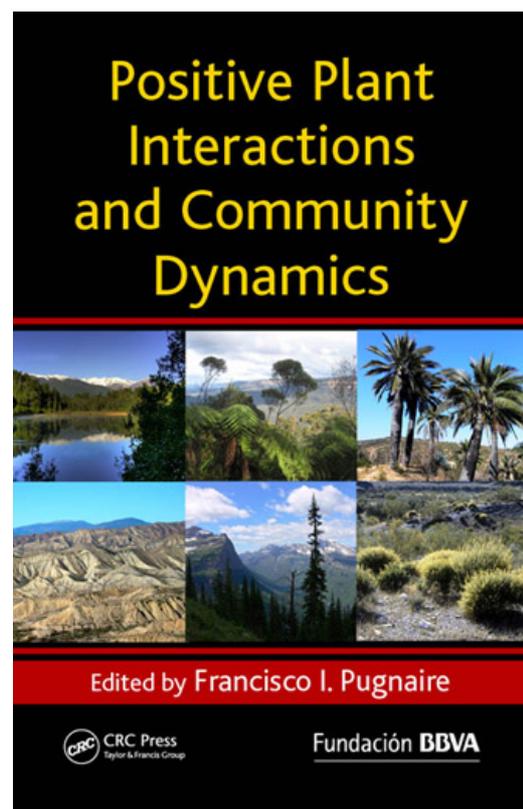
(1) Centre for Functional Ecology and Department of Life Sciences, Faculty of Science and Technology, University of Coimbra, Calçada Martins de Freitas 3001-456 Coimbra, Portugal.

➤ Recibido el 9 de febrero de 2010, aceptado el 10 de febrero de 2010.

Rodríguez-Echeverría, S. (2010). "Positive Plant Interactions and Community Dynamics", de Francisco I. Pugnaire (ed.), 2010. ISBN: 9781439824948. 176 pp., CRC Press, Taylor and Francis Group, USA. *Ecosistemas* 19(1):100-102.

El estudio de las interacciones bióticas y el reconocimiento de su relevancia ecológica y evolutiva han ocupado un papel central en Ecología desde la introducción del concepto de la "lucha por la supervivencia" como una de las bases de la teoría de la evolución (Darwin 1859). La competencia y la depredación, ejemplos de interacciones negativas, fueron rápidamente reconocidas como determinantes de la biología y de la evolución de los seres vivos. Durante gran parte del siglo XX, las comunidades vegetales eran consideradas simplemente un conjunto de especies vegetales cuya distribución estaría definida por sus características fisiológicas, y restringida por la competencia por recursos con otras especies (Gleason 1926; Moore 1990). Habría que esperar hasta mediados de los años noventa para que las interacciones positivas entre especies vegetales, o mecanismos de facilitación, fueran consideradas elementos importantes en la organización de las comunidades vegetales. Este reconocimiento llegó con la publicación de los trabajos de Mark Bertness y Ragan Callaway (Bertness y Callaway 1994; Callaway 1995) que despertaron el interés por estas interacciones en un gran número de ecólogos y biólogos evolutivos.

Debido a la relativa juventud de este campo, existen todavía muchos frentes abiertos en la investigación de la facilitación en comunidades vegetales y cierta controversia sobre cuestiones prácticas y conceptuales, desde los métodos e índices más apropiados para medir esta interacción a cómo definir la importancia e intensidad de la facilitación en distintas comunidades vegetales sometidas a



distintos niveles de estrés. Este libro llega por tanto en el momento adecuado para resumir de forma crítica la información disponible sobre los mecanismos e importancia ecológica de la facilitación y plantear nuevos desafíos a la investigación en Ecología y Evolución representando una importante contribución al estudio de la dinámica de las comunidades vegetales. Los siete capítulos que constituyen el libro analizan las interacciones entre especies vegetales desde distintas perspectivas presentando revisiones actualizadas de diferentes conceptos y abordajes experimentales. Son, por tanto, capítulos independientes entre sí, escritos por algunos de los investigadores más influyentes en este campo, cuya sólida experiencia investigadora avala la calidad de los contenidos.

La introducción del libro presenta de forma elegante las interacciones bióticas a los lectores no familiarizados con el tema, para seguidamente resumir el papel de las interacciones directas e indirectas en el desarrollo de teorías evolutivas y ecológicas. Francisco I. Pugnaire introduce el libro de forma concisa y atractiva, sugiriendo nuevos frentes de investigación que ayuden a entender los mecanismos y el papel de la facilitación en los procesos ecosistémicos.

El primer capítulo corre a cargo de Ragan M. Callaway, uno de los autores de las revisiones publicadas en los años noventa que llevaron a que la facilitación entre especies vegetales fuera considerada determinante en la organización y dinámica de las comunidades vegetales. En este capítulo se demuestra como las interacciones positivas, olvidadas durante años en la investigación ecológica, son claramente relevantes para la productividad y la diversidad de las comunidades vegetales y pueden alterar los flujos de energía de los ecosistemas naturales y tener implicaciones evolutivas. Este capítulo puede considerarse como una rápida introducción a los aspectos generales más relevantes del estudio de las interacciones positivas.

El segundo capítulo, escrito por Zaal Kikvidze y Cristina Armas, repasa las distintas metodologías e índices utilizados en el estudio de interacciones entre especies vegetales. Es un excelente capítulo en el que los propios autores reconocen la dificultad inherente al estudio detallado y preciso de las interacciones entre plantas debido a la complejidad de los sistemas estudiados. Se resumen los métodos básicos para estudiar el efecto de la presencia de una planta en los individuos vecinos ya sea en condiciones controladas o en el campo. Los autores hacen también una revisión extensa y crítica de las herramientas analíticas disponibles desde el clásico índice de crecimiento relativo (RGR, Hunt 1982) al índice de interacción relativa entre especies (RIL, Armas et al. 2004). Este es el capítulo más técnico del libro, y, en mi opinión, uno de los más interesantes debido a su claridad y a la exhaustiva revisión de las herramientas disponibles para estudiar interacciones entre especies vegetales.

No menos interesante es el tercer capítulo, de Lohengrin A. Cavieres y Ernesto I. Badano, que se centra en las diferentes escalas a las que se pueden observar los efectos de la facilitación. Estos autores pasan de describir el claro efecto positivo de las especies facilitadoras en el crecimiento y supervivencia de los individuos que se benefician de esta interacción, a demostrar que estas especies facilitadoras crean microhábitats que permiten el establecimiento de especies diferentes a las que existen fuera de la influencia de éstas. Cavieres y Badano aportan datos que demuestran que la facilitación lleva a un incremento de la riqueza específica dentro de las comunidades vegetales permitiendo la coexistencia de taxones con distintas historias evolutivas y, por tanto, disminuyendo la probabilidad de redundancia funcional en los ecosistemas.

En el capítulo cuarto, Richard Michalet y Blaise Touzard describen el papel de las interacciones bióticas en el mantenimiento de la biodiversidad y de las funciones ecosistémicas en los sistemas naturales. Enfocan este tema desde un punto de vista diferente al utilizado en capítulos anteriores enfatizando por un lado el papel de la facilitación, competencia, perturbación y disponibilidad de recursos en la definición de los nichos disponibles y, por otro, su relación con la biodiversidad y los servicios ecosistémicos. Estos autores también discuten los diferentes efectos que la facilitación puede tener en ecosistemas donde existen distintas condiciones ambientales.

El quinto capítulo, de Mari Moora y Martin Zobel, discute el papel que juegan las micorrizas en las interacciones entre especies vegetales. Este capítulo constituye una agradable sorpresa porque los hongos formadores de micorrizas han sido tradicionalmente ignorados en los estudios de facilitación. Los autores se centran en las micorrizas arbusculares, las más extendidas entre las especies vegetales, y que forman redes de micelio subterráneas que movilizan nutrientes y conectan distintos individuos de la misma o diferente especie. El capítulo comienza con una rápida introducción sobre esta simbiosis para seguir con una revisión de estudios que consideran cómo las micorrizas afectan a la interacción entre especies vegetales y con otros niveles tróficos. Los autores concluyen que la presencia de micorrizas modifica las interacciones bióticas analizadas aunque también señalan que el número de estudios es insuficiente para hacer de ésta una regla general.

Rob Brooker repasa en el sexto capítulo la relevancia de las interacciones entre especies vegetales para entender el impacto del cambio climático en los ecosistemas naturales. Es un capítulo muy interesante en el que se apuntan ideas fundamentales sobre cómo el cambio climático afecta a los procesos ecológicos que actúan como filtros en la organización de las comunidades vegetales. El signo de la interacción entre especies vegetales depende en gran medida de las condiciones ambientales, por lo tanto está claro que un cambio en esas condiciones puede alterar el resultado de la interacción y afectar al rango de la distribución de cada especie.

En el séptimo y último capítulo del libro, Chris Lortie analiza la hipótesis del gradiente de estrés (SGH) que en su forma más simple predice que la frecuencia relativa de interacciones positivas entre especies vegetales aumenta con la presión por herbívoros o el estrés ambiental (Bertness y Callaway, 1994). Ésta es una de las hipótesis más frecuentemente analizadas en los estudios de facilitación y como Lortie reconoce, ya hay meta-análisis, revisiones y modelos conceptuales que tratan de resumir la gran cantidad de resultados, a veces contradictorios, disponibles. El autor por lo tanto se centra en la lógica y conceptos asociados a esta hipótesis, con el fin de explicar cómo se ha llegado al paradigma actual en Ecología que considera el estrés un concepto esencial para predecir el resultado de las interacciones vegetales. Es un capítulo muy completo y de gran interés ya que toca con claridad todos los conceptos asociados con la hipótesis del gradiente de estrés.

En resumen, la calidad y actualidad de los contenidos de este libro lo convierten en una herramienta indispensable para estudiantes de doctorado e investigadores interesados tanto en la organización, funcionamiento y evolución de las comunidades vegetales como en su conservación y restauración, que no pueden ser alcanzadas sin entender las interacciones bióticas que componen los ecosistemas. ¡Que lo disfrutéis!

Referencias

- Armas, C., Ordiales, R., Pugnaire, F.I. 2004. Measuring plant interactions: A new comparative index. *Ecology* 85:2682-2686.
- Bertness, M.D., Callaway, R. 1994. Positive interactions in communities. *Trends in Ecology and Evolution* 9:191-193.
- Callaway, R. 1995. Positive interactions among plants. *The Botanical Review* 61:306-349.
- Darwin, C. 1859. *On the origin of species by means of natural selection, or the preservation of favoured races in the struggle for life*. 1st Ed. John Murray, London, England.
- Gleason, H.A. 1926. The individualistic concept of the plant association. *Bulletin of the Torrey Botanical Club* 53:1-20.
- Hunt, R. 1982. *Plant growth curves*. Edward Arnold, London, U.K.
- Moore, P.D. 1990. Vegetation's place in history. *Nature* 347:710.