

C. Tauleigne Gomes, D. Draper & A. Rosselló-Graell

Données sur la végétation halophile; l'archipel des Berlengas (Estremadura, Portugal)

Abstract

Tauleigne Gomes, C., Draper, D. & Rosselló-Graell, A.: Data on the halophilous vegetation: the Berlengas archipelago (Estremadura, Portugal). – *Bocconea* 13: 537-542. 2001. – ISSN 1120-4060.

The Berlengas islands are located in the transition area between the mediterranean and atlantic regions. The increase in the *Larus argentatus* population brings to a modification of the vegetation structure. In order to study to which region the autochthonous vegetation is close, resemblance analysis is made between these islands, the Cies islands in the Galicia littoral and Medes islands in the mediterranean littoral, who are subjected to the same conditions of blooming of maritime birds.

Introduction

L'archipel des Berlengas se trouve à 10 km du littoral de la province de l'Estremadura portugaise. La plus grande des îles, Berlenga, mesure près de 78,8 ha, les autres îles, Estelas et Farilhões ont une surface beaucoup plus réduite (Fig.1). La végétation de l'archipel ainsi que sa géomorphologie se démarquent du littoral attenant. Le régime éolien est un facteur climatique marquant avec des vents réguliers de nord-ouest et l'hiver, de fortes rafales de sud-ouest; on compte ainsi une moyenne de 126 jours par an avec des vents de 36 à 55 km/h et 38 avec des vents dont la vitesse est supérieure à 55 km/h (S.N.M., 1950).

L'accroissement de la colonie de *Larus argentatus* provoque une modification de la structure de la végétation. Afin d'étudier à quelle région se rapproche la végétation autochtone, une analyse de similitude est faite entre cet archipel, les îles Cies du littoral de Galice et les îles Medes du littoral catalan qui se trouvent sujettes aux mêmes conditions d'accroissement de colonies d'oiseaux maritimes.

Méthode

Les taxa de l'ensemble de l'archipel sont distribués parmi les différents biotopes selon la fréquence de leurs occurrences dans les relevés (École Sigmatiste Zurich-Montpellier) et les transepts effectués pour l'ensemble de l'archipel. L'interprétation phytosociologique

de la végétation n'est pas ici considérée car pour certains biotopes les communautés sont fragmentées et n'atteignent pas leur plein développement.

L'analyse de similitude de la végétation est faite entre l'archipel des Berlengas, les îles Cíes du littoral de Galice et les îles Medes du littoral catalan (Fig.2), en employant les coefficients de similitude de Hernandez & Sainz (1984) qui sont une adaptation de l'Indice de Jaccard et qui tiennent en compte la richesse spécifique de chacune des régions.

$$q = \frac{\text{nombre d'espèces en commun entre A et B}}{\text{nombre d'espèces de A}} \quad q' = \frac{\text{nombre d'espèces en commun entre A et B}}{\text{nombre d'espèces de B}}$$

Le choix de ces archipels a été déterminé par les caractéristiques communes (Tab.1), dont l'origine continentale des îles, la proximité de la côte de la Péninsule Ibérique, la surface, le relief, le climat et le nombre de *taxa*. Par ailleurs, les îles Cíes se rattachent à la région atlantique et les îles Medes à la région méditerranéenne, ce qui permet d'aborder l'aspect transitoire de l'archipel des Berlengas.

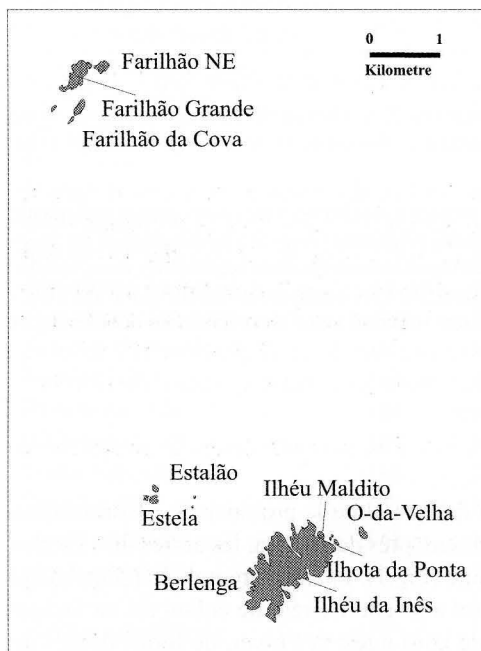


Fig.1. L'archipel des Berlengas.

Résultats et Discussion

Structure de la végétation de l'archipel des Berlengas.

Les inventaires floristiques (Daveau 1883, Figueiredo 1972, Vasconcelos & al. 1980), les témoins de l'Herbier LISU et les observations des auteurs donnent pour l'ensemble de l'archipel un total de 172 taxa dont les endémiques de l'archipel *Armeria berlengensis* Daveau, *Pulicaria microcephala* Lange et *Herniaria berlegiana* Franco.

Tab.1. Données climatiques.

archipel	Cíes	Berlengas	Medes
Latitude, longitude	42° 15' 04" N, 8° 53' 30" W	39° 23' 54" N, 9° 26' 36" W	42° 03' 26" N, 3° 14' 22" W
Température moyenne annuelle (°C)	13.8	15	14.7
Hauteur annuelle des précipitations (mm)	877	591	600

La taille et la hauteur des îles conditionnent le nombre et le type de biotopes qui se développent dans chacune d'entre elles (Tab.2). Le nombre d'espèces qui existent dans chaque île dépend de la diversité en biotopes (Mac Arthur & Wilson 1967, Blondel 1986).

Modification de la structure de la végétation par pression ornithologique.

La comparaison entre les inventaires permet de constater un grand renouvellement dans la composition des espèces rudérales et adventices qui se développent notamment dans le biotope de sol profond. La pression ornithologique est un élément de perturbation de la végétation ainsi que de la couche superficielle du sol (Sobey & Kenworthy 1979). Par ailleurs, la circulation permanente d'oiseaux maritimes pourrait être une voie d'entrée d'espèces sur l'île; Hogg & al. (1989) considèrent que la présence d'oiseaux nidifiant sur une île contribue à l'augmentation du rapport espèce-surface de la végétation. Par ailleurs, Vidal & al. (1998) constatent que les perturbations provoquées par les goélands seraient un facteur favorable à l'entrée d'espèces allochtones.

L'archipel est un important point de nidification d'oiseaux maritimes et en raison de



Fig.2. Localisation des trois archipels dans la Péninsule Ibérique.

Tab.2. Structure de la végétation de l'archipel Berlengas en biotopes (* présence d'un biotope).

Biotopes	Berlengas et îlots	Estelas	Farihões	% taxa de l'archipel
rupestre	*		*	7,7
éboulis stabilisés	*			16,3
replats de granit désagrégé régulièrement inondés	*			1,8
grottes et lieux d'écoulement d'eau douce	*			1,8
falaise halophile	*	*	*	10,3
ornithocrophile	*	*	*	6,9
sols squelettiques et replats rocheux	*		*	16,3
sols profonds	*			38,5

conditions favorables, notamment l'obtention facile d'aliments sur le littoral, la colonie de *Larus argentatus* est passée de 2.000 oiseaux en 1939, à 2.500 en 1974 et 12.000 en 1986 (Dias 1986). En 1994 la colonie atteignait les 45.000 individus et une mesure de contrôle de la population a été prise et en 1997 la colonie était réduite à 21.000 oiseaux (Reserva Natural da Berlenga). Dès le début des années 90, à cause de l'augmentation de la colonie, il est possible de vérifier un remplacement de la communauté de *Calendula suffruticosa* Vahl spp. *algarbiensis* (Boiss.) Nyman, communauté ornithocoprophile dominante sur l'île, par des communautés de plantes rudérales pauvres en espèces, dont *Chenopodium murale* L. La même tendance s'observe aux îles Cíes qui subissent une augmentation de la colonie de *Larus argentatus*; de 7.000 individus en 1977 la colonie est passée à 24.192 en 1986 (Guitan & Guitan 1989) accompagnée par le développement d'une communauté de *Calendula suffruticosa* Vahl spp. *algarbiensis* (Boiss.) Nyman; cette espèce n'est mentionnée sur l'île, par les mêmes auteurs qu'à partir de 1989. Aux îles Medes l'augmentation de la colonie est moins forte; 7.000 individus en 1961 et 14.000 à 16.000 en 1984 (Carrera & Vilagrassa 1984).

Comparaison de la végétation.

En utilisant le nombre total de taxa, pour les trois archipels, 172 pour les Berlengas, 223 pour les Medes (Bolòs & Vigo 1984, Bolòs 1989) et 410 pour les Cíes (Losa España 1943, Rigueiro Rodríguez 1977, Guitan & Guitan 1990) les coefficients sont élevés et semblables (Tab.3) et en partie augmentés par le grand nombre de plantes rudérales, adventices et allochtones. En éliminant des inventaires les espèces introduites, les coefficients augmentent ainsi que le rapport entre les Cíes et l'archipel des Berlengas. En omettant l'île Berlenga et en ne considérant que les taxa des autres îles de l'archipel (47 au total) ce même rapport atteint les valeurs de $q = 6.6$ pour les Cíes, et $q' = 55.1$ pour le groupe Farilhões-Estelas. Ce groupe est le plus éloigné de la côte et les falaises étant très inclinées, le nombre d'oiseaux qui y nidifient n'a pas augmenté; par ailleurs ces îles n'ont jamais été cultivées ce qui expliquerait le nombre bas d'espèces rudérales, adventices et allochtones.

L'affinité entre la végétation de l'archipel des Berlengas et les îles Cíes serait concordante avec l'existence d'un flux de taxa le long du littoral ibérique dans un contexte de

Tab.3. Coefficients de similitude de Hernandez & Sainz (1984) pour les trois archipels.

A	B	q	q'	
Be	M	16,3	12,6	Be - achipel des Berlengas
Be	C	17,4	7,3	C - îles Cíes
M	C	12,1	6,6	M - îles Medes
F	C	42,6	4,9	F- groupe Farilhões-Estelas
F	Be	95,7	26,2	
F	M	29,2	6,3	

végétation halophile de falaises (Castroviejo 1975, Géhu 1975, Fernandez Prieto & Loidi 1984, Izco 1992).

Conclusion

L'analyse de similitude met en évidence la ressemblance de la végétation rupestre, halophile et ornithocrophile des falaises maritimes de l'archipel des Berlengas de celle des îles Cíes et écarte celle des îles Medes. Bien que l'archipel des Berlengas et les îles Cíes soient éloignés géographiquement, la composition floristique et l'aire de distribution des espèces autochtones indiquent une grande proximité botanique. Les colonies d'oiseaux, en favorisant l'entrée d'espèces rudérales, contribueraient à uniformiser la composition floristique des espèces allochtones.

Remerciements

Nous remercions l'aide de Elvira Sahuquillo pour les recherches bibliographiques pour la Galice.

Références bibliographiques

- Blondel, J. 1986: Biogéographie évolutive. — Paris.
- Bolòs, O. 1989: La Vegetació d'algunes petites illes properes a la Peninsula Iberica. — Fol. Bot. Misc. **6**:115-133.
- & Vigo, J. 1984: Flora vascular i vegetació de les illes Medes. — Arxius Secc. Ci. Inst. Estud. Catalans **73**: 131-208.
- Carrera, E. & Vilagrassa, X. 1984: La colònia de gavià argentat (*Larus argentatus michahellis*) de les illes Medes. - Arxius Secc. Ci. Inst. Estud. Catalans **73**.
- Castroviejo, S. 1975: La vegetation halofita costera del suroccidente gallego. — Doc. Phytosociologiques **9-14**: 51-62.
- Daveau, J. 1884: Excursion botanique aux îles Berlengas et Farilhões. — Bol. Soc. Brot. **2**: 13-31.
- Dias, P. 1986: Contribuição para o conhecimento da biologia da reprodução de *Larus argentatus michahellis* Naumann da ilha da Berlenga. — Relat. Estágio Fac. Ci. Univ. Lisboa.
- Fernandez Prieto, J. & Loidi, J. 1984: Estudio de las comunidades vegetales de los acantilados costeros de la cornisa cantabrica. — Doc. Phytosociologiques **8**: 185-217.
- Figueiredo, J. 1972: Contribuição para o estudo de uma Reserva Natural no arquipélago das Berlengas. — Relat. Estágio. Inst. Sup. Agronomia. Univ. Técnica Lisboa.
- Géhu, J. M. 1975: Essai systématique et chorologique sur les principales associations végétales du littoral atlantique français. — Anales Real Acad. Farmacia **41(2)**: 207-227.
- Gutián, J. & Gutián, P. 1989: La influencia de las colonias de aves marinas en la vegetacion de los acantilados del noroeste iberico. — Bol. Soc. Brot. **62(2)**: 77-86.
- & — 1990: El Paisaje Vegetal de las Islas Cies. Conselleria de Agricultura. — Santiago.
- Hernández, J. & Sainz, H. 1984: El análisis de semejanza aplicado al estudio de barreras y fronteras fitogeográficas: su aplicación a la corología y endemoflora ibéricas. — Anales Jard. Bot. Madrid, **40(2)**: 421-432.
- Hogg, E., Morton, J. & Venn, J. 1989: Biogeography of island floras in the Great Lakes. I. Species richness and composition in relation to gull nesting activities. — Can. J. Bot. **67**: 961-969.
- Izco, J. 1992: Diversidad y originalidad ecológica y florística del litoral cantabro-atlántico español. — Anales Real Acad. Farm., **58**: 483-508.

- Losa España, D. 1943: Datos para el estudio de la flora gallega. plantas de las islas Cíes. — *Anales Jard. Bot. Madrid* **4**: 357-401.
- Mac Arthur, R. & Wilson, E. 1967: *The theory of island biogeography*. — Princeton, N.J.
- Rigueiro Rodríguez, A. 1977: Trabajo botánico sobre las islas Cíes. — Madrid.
- Serviço Meteorológico Nacional. 1950: O clima de Portugal, fasc. 4.
- Sobey, D. & Kenworthy, J. 1979: The relationship between herring gulls and the vegetation of their breeding colonies. — *J. Ecol.* **67**: 469-496.
- Vasconcelos, T., Fernandes, J., Beirão, F. 1980: Plantas das Berlengas. — *Centro Bot. Aplic. Univ. Técnica Lisboa*.
- Vidal, E., Médail, F., Taton, T., Roche, P. & Vidal, P. 1998: Impact of gull colonies on the flora of the Riou archipelago (Mediterranean islands of the south-east France). — *Biol. Conservation* **84(3)**: 235-243.

Adresse des auteurs:

C. Tauleigne Gomes, D. Draper & A. Rosselló-Graell: Museu, Laboratório e Jardim Botânico da Universidade de Lisboa. Rua da Escola Politécnica, n° 58, 1294 Lisboa Codex, Portugal. — E-mail: ctgomes@fc.ul.pt