

ABSTRACTS

AREA EFFECTS AND CLINES FOR SHELL POLYMORPHISM IN *CEPAEA NEMORALIS* (L.) (MOLLUSCA, PULMONATA : HELICIDAE) ALONG THE BELGIAN COASTAL DUNES

by

WILLEM DE SMET and ELS VAN ROMPU

Laboratorium voor Algemene Biologie
Universiteit Antwerpen, RUCA-Campus
Groenenborgerlaan 171, B-2020 Antwerpen (Belgium)

Cepaea nemoralis is found throughout the Belgian coastal dune region. Its shell is genetically polymorph for colour (yellow, pink, brown) and the absence or presence of up to five dark bands. The different shell characters may be subject to a great variety of selection pressures (CAIN, 1983 ; CLARKE *et al.*, 1978 ; JONES *et al.*, 1977), which control gene frequencies in the populations. Amongst the patterns of morph frequency distribution are the area effects and clines. Area effects are characterised by very constant gene frequencies over a large area containing diverse habitats. They are separated by sharp steps in gene frequency over apparently uniform habitats. Clines are gradual changes in genotype frequencies from one end to the other in a linear series of populations.

Earlier work (DE SMET, 1982) on the morph distribution of *Cepaea* from the Belgian coastal dunes, based on 50 colonies, showed a number of distinct trends. At present we have information on the SW-NE distribution of the morph-frequencies based on 100 colonies. Marked changes in morph-frequencies and morph-ratio clines are apparent. For some characters (pink, yellow, 00000, 00300, 00345, 10345) the gradient in genotype frequencies persists, even in the presence of barriers such as the river IJzer. Yet it is obvious to us that mere genetic drift can be ruled out as a cause of significant population differentiation. The clinal variations are thought to be mainly the result of natural selection, reinforced by low powers of dispersal. Mesoclimatic and microclimatic (complex dunes versus simple linear dunes) factors particularly seem implicated.

Some major indications for climatic selection are :

- the decreasing frequency for unbanded shells with decreasing aridity index,
- the restriction of the brown morph to the complex dunes which enclose hollows known to accumulate cool air at night,
- the tendency of pink shells to be much more common in the complex dunes,
- the increase of the frequency of pink shells from the margins of the complex dunes towards their centre,
- the increasing frequency of midbanded types with increasing annual mean precipitation.

REFERENCES

- CAIN, A. J. (1983), « Ecology and ecogenetics of terrestrial molluscan populations ». *The Mollusca, Ecology* (W. D. RUSSELL-HUNTER, ed.) Academic Press, vol. 6, 597-647.
- CLARKE, B., ARTHUR, W., HORSLEY, D. T. and PARKIN, D. T. (1978), « Genetic variation and natural selection in pulmonate molluscs ». In : *Pulmonates, Systematics, evolution and ecology* (V. FRETTER and J. F. PEAKE, eds.), Academic Press, vol. 2A, 219-270.
- DE SMET, W. H. O. (1982), « Shell colour and banding polymorphism in *Cepaea nemoralis* (L.) (Gastropoda), from the Belgian coastal dune region ». *Biol. Jb. Dodonaea*, **50**, 182-202.
- JONES, J. S., LEITH, B. H. and RAWLINGS, P. (1977), « Polymorphism in *Cepaea* : a problem with too many solutions ? ». *Ann. Rev. Ecol. Syst.*, **8**, 109-143.

**MISE EN ÉVIDENCE DU POUVOIR ATTRACTANT
EXERCÉ PAR LE GLOBULE MUQUEUX
D'ARION DISTINCTUS MABILLE, 1868**

par

ETIENNE ROLAND, FABRICE DELOOR et RICHARD SHERIDAN

Service d'Histologie et de Cytologie expérimentale

Unité de Zoologie - Université de Mons

Avenue du Champ de Mars 24, B-7000 Mons

L'utilisation d'un système expérimental constitué d'une caméra vidéo, d'un magnéscope et d'un ordinateur commandant le tout, nous a permis de décrire le comportement précopulateur d'*Arion distinctus* MABILLE, 1968.

Les individus qui ont servi aux expériences ont tous été identifiés sur la base de critères morphologiques externes. Pour un certain nombre d'entre eux, cette identification a été confirmée par l'examen du tractus génital (DAVIES, 1977, 1979 ; DE WILDE, 1983).

Ce comportement précopulateur est caractérisé par une phase de poursuite durant laquelle le poursuivant broute le globule muqueux accumulé au niveau de la glande caudale du spécimen poursuivi. Cette phase de poursuite doit nécessairement précéder la copulation. Elle ne s'observe que chez les individus sexuellement matures et en quête d'un partenaire sexuel. En règle générale (49 fois sur 51 poursuites), le poursuivant se dirige directement vers le globule muqueux du poursuivi sans devoir suivre la piste de celui-ci (observé à 2 reprises sur 51 poursuites).

Ces résultats suggèrent que le globule muqueux renferme une substance qui renseigne les Arions sur l'état de maturité sexuelle du porteur et qui possède, au moins à courte distance, un pouvoir attractant.

REFERENCES

- DAVIES, S. M. (1977), « The *Arion hortensis* complex, with notes on *A. intermedius* NORMAND (Pulmonata : Arionidae) ». *J. Conch.*, **29**, 173-187.
- DAVIES, S. M. (1979), « Segregates of the *Arion hortensis* complex (Pulmonata : Arionidae), with the description of a new species, *Arion owenii* », *J. Conch.*, **30**, 123-127.
- DE WILDE, J. J. (1983), « Notes on the *Arion hortensis* complex in Belgium (Mollusca, Pulmonata : Arionidae) ». *Annls. Soc. r. zool. Belg.*, **113**, 87-96.