

R. FENAUX, G. GORSKY et M. ETIENNE

U.A. 716, Station Zoologique, C.E.R.O.V., Villefranche-sur-Mer (France)

Abstract.

The sex ratio was estimated with the first generations (1104 animals), obtained from 9 couples of the appendicularian *O. dioica*. A G test showed that the hypothesis of a 1 : 1 sex ratio cannot be rejected, either on the progeny from each couple, or on the pool.

Introduction.

Oikopleura dioica est la seule espèce d'appendiculaires où les sexes sont séparés et donc la seule pour laquelle la question du sex ratio peut se poser.

Avant que les individus soient proche de la maturité, il est impossible de distinguer les sexes par examen des spécimens *in toto*, même à l'aide d'un microscope stéréoscopique. Or les exemplaires matures éclatent fréquemment lors de leur récolte à l'aide d'un filet à plancton. C'est pourquoi il existe peu d'informations sur le sex ratio de cette espèce.

Il y a quelques années (Fenaux 1976), nous avons étudié le développement et le cycle vital de *O. dioica* et pour compléter notre description des gonades, une détermination du sex ratio nous a paru utile. Pour cela, des coupes sériées avaient été effectuées, après inclusion à la paraffine, sur les 177 exemplaires récoltés au cours d'une pêche. Nous avons montré que l'hypothèse d'égalité entre mâles et femelles se trouvait à l'intérieur de l'intervalle de confiance du pourcentage des deux sexes, ce qui nous permettait de conclure que le pourcentage des mâles n'est pas significativement différent de celui des femelles avec une probabilité de $P = 0,05$.

Les élevages pratiquement continus que nous maintenons depuis quelques années dans notre laboratoire (Fenaux et Gorsky 1979, 1985), nous ont permis de suivre de façon détaillée la première génération issue d'un couple et ainsi d'aborder la dynamique de la population de *O. dioica* en élevage (Fenaux, Bedo et Gorsky 1986). Des essais de simulation du développement des populations ont rendu nécessaire une nouvelle étude destinée à tester la validité des résultats obtenus précédemment sur le sex ratio.

Méthodes.

Les premières générations de neuf couples ont été suivies à des températures variant entre 17 et 21°C. Les individus étaient repiqués quotidiennement dans une eau de mer renouvelée chaque jour et filtrée sur une soie ayant 30 µm de vide de maille. Ces élevages se sont déroulés pendant les mois d'avril, mai et juin, sans que la quantité et la qualité de la nourriture ainsi fournie aient été déterminées. Ces expériences nous ont fourni tous les individus d'une génération qui parviennent à maturité complète et dont le sexe est alors déterminable sans difficulté à l'œil nu. L'emploi du test G avec test d'hétérogénéité nous a permis de tester l'hypothèse de la proportion égale entre les mâles et les femelles dans les différentes expériences ainsi que dans leur somme et de vérifier l'homogénéité entre les expériences. Le nombre des mâles et des femelles issus de chaque couple, ainsi que les résultats du test G, sont figurés dans le tableau suivant.

Résultats.

	M	F	Tot.	DDL.	G
1	32	33	65	1	0,015 ns.
2	88	97	185	1	0,438 ns.
3	47	56	103	1	0,787 ns.
4	80	68	148	1	0,974 ns.
5	98	72	70	1	3,992 *
6	85	68	153	1	1,893 ns.
7	47	54	101	1	0,486 ns.
8	56	61	117	1	0,214 ns.
9	31	31	62	1	0,000 ns.
T	564	540	104	9	8,799 ns.
Tests				DDL.	G
Regroupés				1	0,521 ns.
Hétérogénéité				8	8,277 ns.

Conclusions.

Sur l'ensemble des données, les 9 expériences étant traitées comme une seule grande expérience, l'hypothèse d'une proportion égale 1 : 1 entre mâles et femelles est acceptée : (G regroupés = 0,521 < χ^2 0,05 [1] = 3,84).

Pour chacune des expériences prises séparément, l'hypothèse de la proportion 1 : 1 est acceptée au niveau 0,05 pour 8 expériences sur 9; Pour l'expérience 5, cette hypothèse, rejetée au niveau 0,05, pourra être acceptée au niveau 0,01. ($G = 3,99 < \chi^2$ 0,01 [1] = 6,63).

Toutefois, cette expérience ne remet pas en cause l'hypothèse d'homogénéité entre les replicas; en effet G hétérogénéité = 8,277 avec 8 ddl < χ^2 0,05 [8] = 15,51.

Nous pouvons donc conclure que les différentes expériences effectuées sont homogènes entre elles, et que l'hypothèse d'une proportion 1 : 1 entre mâles et femelles peut être acceptée. Cette nouvelle approche confirme donc les résultats obtenus par l'histologie en 1976.

Références.

- Fenaux R. 1976. Cycle vital d'un appendiculaire : *Oikopleura dioica* Fol, 1872. Description et chronologie. Ann. Inst. océanogr. Paris, 52, 1, 89-101.
- Fenaux R. et G. Gorsky 1979. Techniques d'élevage des appendiculaires. Ann. Inst. océanogr., Paris, 55, 2, 195-200.
- 1985. Nouvelles techniques d'élevage des appendiculaires. Rapp. Comm. int. Mer Médit., 29, 9, 291-292.
- Fenaux R., A. Bedo et G. Gorsky 1986. Premières données sur la dynamique des populations de *Oikopleura dioica* Fol, 1872 (Appendiculaire). Can. J. Zool. Sous presse.
- Sokal R.R. et F.J. Rohlf 1981. Biometry. W.H. Freeman and Company. San Francisco, 859 p.

G. GORSKY, R. FENAUX et I. PALAZZOLI

U.A. 716, Station Zoologique, C.E.R.O.V., Villefranche-sur-Mer (France)

Abstract

A temperature gradient enhanced circulation is used in a specially designed culturing device to maintain in suspension and culture delicate zooplankters. Two species of appendicularians were cultivated for several generations without the time consuming routine manipulations.

Introduction

Des études concernant la biologie (i.e. métabolisme, nutrition, etc.) nécessitent une grande quantité d'animaux expérimentaux en excellent état physiologique. Le maintien en suspension de nombreux organismes planctoniques est une condition indispensable à la réussite de leur culture. Les méthodes de culture en laboratoire du zooplancton ont été décrites, dans le passé, par différents auteurs (Paffenhöfer 1973 ; Fenaux et Gorsky 1979, 1985 ; Paffenhöfer et Harris 1979, Yen 1982). Les systèmes couramment utilisés ne donnent pas entière satisfaction pour certaines espèces fragiles qui sédimentent à cause de leur poids ou sont endommagées par les turbulences créées par l'aération ou par des palettes rotatives immergées. Il est donc nécessaire de créer dans un récipient, une circulation à la fois suffisamment puissante pour maintenir en suspension des organismes relativement grands et également dépourvue de turbulences afin d'éviter des dommages aux organismes fragiles.

Méthodes

Notre méthode est basée sur un courant circulaire créé par la différence des températures entre la surface et le fond du récipient de culture. La forme de ce dernier a été étudiée pour faciliter la circulation d'eau. Nous avons construit un bac de culture en plexiglass de 160 litres (fig). Les panneaux avant et arrière ont une épaisseur de 1 cm et la plaque courbée de 0,5 cm. Les renforcements des parois latérales (a) sont en plexiglass de 1 cm d'épaisseur. Un réservoir de chauffage fermé (b) se trouve à la base de la partie incurvée du récipient.

L'échauffement s'effectue dans un circuit fermé grâce à un poly-stat et la température d'échauffement dépend de la température ambiante. Sur la surface se trouve le circuit de refroidissement, un serpentín en verre ou en Exanal, dans lequel circule en circuit fermé l'eau refroidie par un cryostat. Nous avons choisi le plexiglass comme matériau afin de faciliter l'observation des animaux. Nous avons utilisé le présent système pour cultiver deux espèces d'appendiculaires : *Oikopleura dioica* et *O. longicauda*. Pour suivre et chronométrer la circulation d'eau dans le récipient, nous avons utilisé des logettes abandonnées, colorées en noir par l'encre de chine, et filmées par un système vidéo portable.

Résultats

L'instabilité dynamique créée par le gradient de température engendre la circulation avant que le gain ou la perte en calories atteigne celui de la source. C'est ainsi que pour une température ambiante de 15°C ; avec un circuit d'échauffement réglé à 24°C et celui de refroidissement à 9°C, on obtient dans le récipient de culture une température moyenne de 16 ± 0,5°C.

La vitesse de circulation permet à des logettes de 0,5 cm de diamètre d'achever un tour complet en 6 min. Nous avons observé que des amas de logettes plus lourdes circulaient plus lentement et achevaient leur tour entre 10 et 14 min. quinze minutes après le début de nos observations, les logettes étaient distribuées de façon homogène dans la colonne d'eau. Nous avons cultivé des appendiculaires par cette méthode pendant plusieurs générations dans de l'eau de mer filtrée à 0,22 µm en leur apportant la nourriture sous forme de cultures algales concentrées.

Conclusions

Ce système pourra servir à la culture de différents organismes marins jusqu'à maintenant peu étudiés à cause de leur fragilité physique. En outre, le grand volume du milieu d'élevage et l'apport alimentaire sous forme concentrée permettront d'éviter des manipulations quotidiennes et fastidieuses.

Remerciements

Nous remercions M. J. Favolle pour sa compétence technique dans la réalisation du système et Melle C. Sigaut pour le dessin et la préparation du manuscrit.

Références

- R. Fenaux et G. Gorsky, Ann. Inst. Océanogr. Paris, n°2, 1979, p. 195-200.
- R. Fenaux et G. Gorsky, Rapp. Comm. Int. Mer Médit. 29(9), 1985, p. 291-292.
- G.A. Paffenhöfer, Mar. Biol. 22, 1973, p. 183-185.
- G.A. Paffenhöfer et R.P. Harris, dans "Advances in Marine Biology" F.S. Russel, M. Yonge, ed., Academic press, vol. 16, 1979, p. 211-308.
- J.D.Y. Yen, J. Exp. Mar. Biol. Ecol. 63, 1982, p. 105-117.

Ech : 1/10

