

LA VARIABILITE INDIVIDUELLE AU COURS DU DEVELOPPEMENT DU COPEPODE
Temora stylifera DANA

par

Paul NIVAL et Suzanne NIVAL

Station Zoologique, 06230 VILLEFRANCHE-SUR-MER, FRANCE.

Abstract

The probability of molting to the next stage is a function of the age of the copepod. Initially low, it rapidly reaches its maximum and then decreases. The representative curve is not bell-shaped, but skewed towards the right, its mode being on the left side of the mean. When suitably fed, mature females lay eggs at a constant rate (40 eggs.female⁻¹.day⁻¹) nearly during the whole of their adult life (15 to 18 days).

La détermination des générations d'un organisme à partir de séries temporelles de prélèvements en mer est généralement difficile car les maxima d'abondance ou de pourcentage des différents stades sont mal définis. Ce flou a deux causes : d'abord la variabilité due aux méthodes de prélèvement et aux déplacements de masses d'eau, ensuite la variabilité individuelle qui se traduit par une absence de synchronisme dans les développements et les pontes. Ceci entraîne un mélange des différentes cohortes, particulièrement chez les espèces à développement rapide. Nous avons observé au laboratoire que des *Temora stylifera* femelles, convenablement nourries, sont capables de pondre à un taux égal (40 oeufs par jour en moyenne) pendant la quasi-totalité de leur vie adulte (15 à 18 jours), l'éclosion de leurs oeufs ayant lieu pendant toute cette période, avec un décalage de 24 heures environ par rapport à la ponte.

Pour tenter d'estimer cette variabilité individuelle dans le développement, nous avons mis une vingtaine de *T. stylifera* femelles avec une nourriture abondante (*Cricosphaera elongata* et *Phaeodactylum tricornutum*) dans un cristalloir de 250 ml, pendant 1 heure. 50 oeufs pondus dans cet intervalle de temps ont été prélevés et mis séparément dans 50 cristalloirs de 25 ml remplis d'eau de mer filtrée additionnée de la même nourriture, renouvelée chaque jour.

Des observations journalières permettent de suivre le développement de chaque individu. Pendant cette période la température a varié de 26 à 22°C.

On peut calculer la mortalité moyenne en ajustant une exponentielle décroissante à la série temporelle des nombres d'individus. Elle est de 0,04.j⁻¹, mais elle a été plus élevée pendant les trois premiers jours (0,14.j⁻¹) et plus faible ensuite (0,02.j⁻¹). Le taux de mortalité est de l'ordre de celui qu'on peut rencontrer dans un élevage d'une population en béccher de 4 l, le confinement relatif a donc peu d'influence. Les temps de développement de la ponte à la mue imaginale ont varié de 364 h (15 jours) à 600 h (25 jours).

Le développement apparaît pratiquement synchrone jusqu'au stade copépodite 3 (C3), compte tenu de l'intervalle d'observations choisi. On peut constater qu'un individu qui est arrivé au stade C3 dans un temps minimal devient rapidement adulte ; par contre, les copépodites qui se sont attardés au stade C2 aggravent leur retard au stade C3, puis, en général, meurent prématurément. Certains survivent à ce stade pendant la durée nécessaire au développement normal de l'oeuf à l'adulte (environ 20 jours), mais meurent sans avoir atteint le stade suivant.

MANLY (1974) a proposé un modèle de développement d'un arthropode qui simule l'évolution des abondances de chaque stade pour une cohorte. Il suppose que la distribution des probabilités d'ar-

rivée d'un individu dans un stade donné suit une loi normale. Nos observations suggèrent que cette distribution n'est pas symétrique, mais présente un mode situé à gauche de la moyenne, ce qui signifie qu'une certaine proportion d'individus ont un développement nettement plus long que la moyenne.

La probabilité de passage du stade C4 au stade C5 est plutôt log normale. Elle est initialement faible ; nulle pendant les 12 premières heures dans le stade, elle croît rapidement au cours des 24 heures suivantes. Elle atteint une valeur maximale de 28 % par 12 heures. Elle décline plus tard, mais les nombres d'individus observés deviennent alors trop faibles pour que les estimations soient fiables.

Une autre série d'observations menée dans les mêmes conditions (sauf pour la température qui variait de 23 à 21°C), nous a permis d'estimer l'évolution de la durée moyenne des stade copépodites.

Stade	Durée moyenne du stade (heures)	Ecart-type de la durée
C2	36	11
C3	29	24
C4	59	26
C5	77	32

En conclusion, nos observations montrent que la probabilité de passage d'un stade à l'autre dépend de l'âge de l'individu dans le stade. Faible au début, elle passe par un maximum puis décroît.

On constate qu'à partir d'une ponte ponctuelle dans le temps, la durée de développement jusqu'au stade adulte fécond diffère selon les individus, et que les femelles peuvent pondre pendant une longue période. Ces deux phénomènes combinés entraînent un étalement du recrutement dans le temps, conduisant à une simultanéité des différents stades et à une distribution stable des proportions de chacun d'eux. On ne pourra mettre facilement en évidence des cohortes que si la durée de la période de ponte est courte par rapport au temps de développement.

Bibliographie

MANLY B.F.J. 1974. Estimation of stage-specific survival rates and other parameters for insect populations developing through several stages. *OEKOLOGIA*, 15 : 277 - 285.