

Entwicklungstypen aquatischer Insekten in ihrer Signifikanz für
die Gewässercharakterisierung*

Uwe HUMPESCH **

Die Lebenszyklen der Fließwasserinsekten-Ordnung Ephemeroptera (Eintagsfliegen) variieren beträchtlich zwischen den einzelnen Arten und werden außerdem noch durch die Überlappung der Kohorten kompliziert. Diese Kohorten müssen erkannt und getrennt werden, bevor Wachstums-, Sterberaten oder die Produktion der verschiedenen Arten berechnet werden können. Information über die Eier, besonders über deren Entwicklungsraten, erleichtert die Bestimmung und Trennung der Kohorten und ist deshalb ein wesentlicher Teil von quantitativen Studien über den Lebenszyklus von Organismen.

Detailstudien wurden für fünf Ecdyonurus- und drei Rhithrogena-Arten und dreizehn Populationen von europäischen Ephemeropteren durchgeführt.

Die meisten Arten schlüpfen innerhalb eines Bereichs von 3^o bis 21^oC und eine klare Beziehung zwischen Schlüpfertfolg und Wassertemperatur konnte festgestellt werden.

Die Beziehung zwischen Schlüpfzeit (Y Tage nach der Eiablage) und Wassertemperatur (T^oC) ist gut beschrieben durch eine Potenzfunktion oder eine Hyperbel; beide Modelle sind in der folgenden allgemeinen Gleichung zusammengefaßt

$$Y = a/(T-t)^b,$$

wobei a, b und t Konstanten darstellen. Die genannte Gleichung entspricht einer Zwei-Parameter-Potenzfunktion (wenn t = 0) oder einer Zwei-Parameter-hyperbolischen Kurve mit der Konstanten a (Zahl der Tagesgrade über t^oC, die zum Schlüpfen benötigt werden), wenn b = 1 und t die Temperatur ist, bei der die Entwicklungsrate theoretisch null ist.

Die Brauchbarkeit der Modelle, die in der genannten Gleichung zusammengefaßt sind, steigt in dem Maße, in dem durch sie die Schlüpfzeit der Eier im Freiland vorausgesagt werden kann.

Die Anwendbarkeit der Gleichung für das Freiland wurde erfolgreich geprüft.

* Kurzfassung der Ergebnisse des Forschungsrats-Projekts Nr. 2077, zum Großteil durchgeführt an der Biologischen Station Lunz.

** Dr. Uwe HUMPESCH, Limnolog. Inst., Berggasse 18, 1090 Wien.

Beginnen die Eier zu schlüpfen, ist die Zeit, die die Eier eines Geleges zum Ausschlüpfen benötigen, relativ kurz. Da kleine Larven der untersuchten Arten im Freiland mehrere Monate hindurch gefunden werden, wurde dies von verschiedenen Autoren als Hinweis auf eine lange Schlüpfperiode angesehen. Die Ergebnisse dieser Studie zeigen, daß diese Interpretation unrichtig ist; die Annahme eines sehr langsamen Larvenwachstums ist wahrscheinlicher.

Dies ist ein Beispiel für den Wert der Information über Schlüpfzeiten und es betont die Wichtigkeit dieser Information für die Interpretation von Lebenszyklen.

Literatur

Elliott, J. M., and Humpesch, U. H. (1980): Eggs of Ephemeroptera. Ann. Rept. FBA 48, 41 - 52

Humpesch, U. H. (1980): Effect of temperature on the hatching time of eggs of five Ecdyonurus spp. (Ephemeroptera) from Austrian streams and English streams, rivers and lakes. J. Anim. Ecol. 49, 317 - 333

Humpesch, U. H. (1980): Effect of temperature on the hatching time of parthenogenetic eggs of five Ecdyonurus spp. and two Rhithrogena spp. (Ephemeroptera) from Austrian streams and lakes. J. Anim. Ecol. 49 (in press)

Humpesch, U. H., and Elliott, J. M. (1980): Effect of temperature on the hatching time of eggs of three Rhithrogena spp. (Ephemeroptera) from Austrian streams and an English stream and river. J. Anim. Ecol. 46, 643 - 661

Summary

The relationship between hatching time (Y days after oviposition or fertilization) and water temperature ($T^{\circ}\text{C}$) could be described by an equation and the usefulness of the model increases considerably if it can be used to predict the time of hatching in the field. This has been now tested successfully for four species.

Once the eggs start to hatch, the period over which hatching occurs is relatively short. Tiny larvae occur over several months and this observation has often been interpreted as an indication of a long hatching period. It is now obvious that this interpretation is possibly incorrect and the most likely interpretation is that some larvae grow very slowly after hatching.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahresbericht der Biologischen Station Lunz](#)

Jahr/Year: 1979

Band/Volume: [1979_003](#)

Autor(en)/Author(s): Humpesch Uwe H.

Artikel/Article: [5 Entwicklungstypen aquatischer Insekten in ihrer Signifikanz für die Gewässercharakterisierung 171-172](#)