BUFUS Biologische Unterwasser-Forschungsgruppe der Universität Salzburg

BUFUS-Info digital

--> zurück zum Inhalt von Nummer 33 (2005)

BUFUS-Info ist eine Zeitschrift, die sich mit allen Belangen des aquatischen Lebensraumes auseinandersetzt.

HOME

Impressum:
Für den Inhalt verantwortlich, Verleger und Herausgeber:
Dr. Robert A. Patzner

Adresse der Redaktion:
Dr. Robert Patzner
Organismische Biologie
Hellbrunnerstrasse 34
A-5020 Salzburg

Mail:
robert.patzner@sbg.ac.at

BUFUS-Info ist ein Teil des "Seminar Report" ISSN 0256-4173, der am Institut für Zoologie an der Universität Salzburg erschienen ist.

Informationen über BUFUS --> mehr

Die Verteidigungsmechanismen der Ophistobranchia (Mollusca)

Hanna Watzl & Robert A. Patzner
Organismische Biologie, Universität Salzburg, Hellbrunnerstr. 34, A-5020 Salzburg
robert.patzner@sbg.ac.at

Einziehbare Anhänge

Die marinen Nacktschnecken gaben im Laufe ihrer Entwicklung ihr Gehäuse auf. Das Gehäuse stellt gemeinsam mit dem Operculum einen passiven Verteidigungs-mechanismus dar. Stattdessen entwickel-ten sie aktive, dynamische, biologische und chemische Verteidigungsstrategien, mit denen sie sich erfolgreich anpassen und durchsetzen konnten. Ophistobranchia besitzen einen weichen, ungeschützten Kopf sowie diverse Anhänge wie Vor-dertentakel, Riechtentakel (Rhinophoren), Sipho und Kiemen. Wird das Tier gestört, dann werden diese sofort reflexartig zurückgezogen.

Hypsellodoris bullocki: Rhinophoren und Kiemen sind einziehbar. Foto: R.A. Patzner

Tarn- und Schreckfärbung

Auch die Farbe stellt einen gewissen Schutz dar, wobei hier zwischen zwei verschiedenen Strategien unterschieden werden muss: Zum einen passen sich manche Ophistobranchia perfekt an ihre Umgebung an und sind kaum auszumachen. Die anderen sind hingegen sehr auffällig gefärbt, um auf ihre Ungenießbarkeit hinzuweisen oder die Aufmerksamkeit von der empfindlichen Kopfregion abgelenkt werden soll. Deswegen ist oft der hintere Teil des Körpers sehr auffällig gefärbt.

Chromodoris quadricolor zeigt mit ihrer Färbung an, dass sie ungenießbar ist. Foto: R.A. Patzner

Flucht

Manche Pleurobranchia (Ordnung: Pleurobranchomorpha) besitzen ein internes verzweigtes System aus Säuredrüsen. Werden sie angegriffen, dann können sie größere Mengen an Schwefelsäure durch den Mund ausstoßen. Der im Pazifik lebende *Pleurobranchus peroni* scheidet aus der ganzen Haut Säure aus. In der Haut des Mantels befinden sich winzige Polygone mit einem Durchmesser von rund 80 µm. Man unterscheidet zwischen dem Zelltyp I und dem Zelltyp II. Zelltyp I sind die eben erwähnten Polygone. Zelltyp II ist viel kleiner, er hat nur einen Durchmesser von rund 10 µm. Am unteren Rand in der Zelle, der in den Körper hinein weist, befinden sich bis an die 36 kalkhaltige Spikel. Wird Druck auf diese Zellen ausgeübt, werden die Spikel freigesetzt. Dieses Beispiel zeigt uns, dass die in den Zellen enthaltene Säure sofort aktiv ist und nicht in einer Vorläuferform gespeichert wird.

Einlagerung von Cniden

Nudibranchia besitzen dorsalen Papillen (Cerata), welche die Fähigkeit erworben haben, die Nematocysten ihrer Beute (Cnidaria) zu lagern und zur eigenen Verteidigung zu nutzen. Dieses Verhalten zeigen zwei Unterordnungen der Nudibranchia. Nesselzellen sind ein guter Schutz gegen Fressfeinde. Das konnte auch in einem Versuch bewiesen werden. In ein Aquarium mit hungrigen Fischen gab man Ophistobranchia hinzu. Die Fische konnten die potentielle Beute visuell, geschmacklich und riechender Weise wahrnehmen. Sie nahmen sie in den Mund, aber spuckten sie gleich darauf wieder aus.
Coryphella gracilis gehört zur Familie der Corypellidae (Unterordnung: Aelolidacea, Superfamilie: Euaeolidacea). Sie bilden auffällige Rückenanhänge aus, in welchen sich Darmblindsäcke befinden. Darin werden geladene Nesselzellen gelagert. Beißt ein Fisch in die Anhänge, dann wird er genesselt und er lässt von seiner Beute ab.
Arten wie *Trinchesia pilata* ernähren sich vom Coelenteraten Pennaria tiarella. Man fand heraus, dass T. pilata einen bestimmten Typ von Nesselzellen bevorzugt, nämlich mikrobasische Mastigophoren. Andere Typen wurden verdaut und zerstört. Man vermutet, dass der bevorzugte Nesselzelltyp die effektivste Wirkungsweise auf die Feinde aufweist. Dieses Verhalten ist auch bei anderen Nudibranchia wie den Glaucidae bekannt, die den Menschen schmerzhafte Verbrennungen einbringen können.
Es ist noch nicht genau geklärt, wie die Nudibranchia die Nesselzellen einlagern können. Ein großer Teil der Nesselzellen wird beim Fressen entladen, danach werden viele verdaut. Die geladenen Nesselzellen werden jedoch in die Cerata transportiert, wo sie gelagert werden. Werden die Cerata beschädigt, werden die Nesselzellen durch die terminale Pore der Cerata abgegeben. Die

Einige Nudibranchia wie die Glaucidae erwarben die Fähigkeit zu schwimmen. Ihr Körper ist gedehnt und flexibel und die Schale fehlt. Schwimmen scheint eine Verteidigung gegen benthische Räuber zu sein, dient aber meist zum Erschließen von neuen Habitaten, Nahrungsgründen und zur Suche von Paarungspartnern. Wenn sie schwimmen, dann macht der ganze Körper laterale oder dorsoventrale Biegungen. Diese Bewegungen können jedoch nicht lange durchgeführt werden und der Schwimmvorgang ist somit zeitlich begrenzt.

Aplysia depilans beim Schwimmen. Foto: R.A. Patzner

Einlagerung von Stacheln

Sehr oft enthalten die Cerata stachelige Bündel von kalkhältigen Spikeln zur Verteidigung. Als Beispiel ist hier die im Mittelmeer lebende *Peltodoris atromaculata* genannt.

Petodoris atromaculata hat zur Abwehr Kalkspikel eingelagert. Foto: R.A. Patzner

Abwehr mit Säure

Philine aperta (Ordnung: Cephalaspidea) versteckt sich an der Oberfläche des schlammigen Sandes, in welchem es auch seine Beute sucht. Wird es von Fischen angegriffen, dann stößt es aus vielzelligen subepidermalen Säuredrüsen, welche sich über die ganze Haut verteilt befinden, Schwefelsäure aus. Dieser, von *Philine aperta* angewandter Mechanismus, ist häufig zu finden, was darauf schließen lässt, dass es sich um einen guten Schutzmechanismus handelt. Auch andere Gastropoda wie einige Prosobranchia besitzen Säuredrüsen. Diese Drüsen entwickelten sich mehrer Male unabhängig voneinander.

Cerata bleiben solange leer, bis durch neuerlichen Beutefang wieder Nesselzellen gewonnen werden können. Des Weiteren werden die Nesselzellen regelmäßig ausgetauscht, man vermutet, dass sie nach einer gewissen Zeit ihre Funktionalität verlieren.

Antiopella cristata hat Cniden eingelagert und sieht wie eine Seeanemone aus. Foto: R.A. Patzner

Abwehr mit „Tinte"

Aplysia californica (Ordnung: Anaspidea) stoßen eine große Menge an purpurroter Tinte aus, wenn sie gestört werden. Diese Tinte wird von den Blochmann' s Drüsen ausgestoßen. Wir ein schwacher Stimulus auf Sipho und Kiemen ausgeübt, dann wird keine Tinte ausgestoßen. Diese wird nur dann freigesetzt, wenn die Stimulusintensität eine hohe und starke Schwelle überschreitet.

Aplysia punctata kann zur Abwehr eine tintenartige Flüssigkeit ausstoßen. Foto: R.A. Patzner

Literatur

Campbell, N.A. (1997): Biologie. Spektrum Akademischer Verlag, Berlin, Oxford.

KandeL, E.R. (1979): Behavioral biology of *Aplysia* – A contribution to the comparative study of ophistobranch molluscs. W.H. Freeman and Company, San Francisco.

Lalli, C.M. & R.W. Gilmer (1989): Pelagic snails – The biology of holoplanktonic gastropod mollusks, Stanford University Press, Stanford, California.

Thompson, T.E. (1976): Biology of ophistobranch molluscs, Vol. I. The Ray Society, London.

comm.uoregon.edu/popups/seaslug.html

www.glaucus.org.uk/

© BUFUS Universität Salzburg, Österreich

Anfragen und Informationen: robert.patzner@sbg.ac.at

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Bufus-Info - Mitteilungsblatt der Biologischen Unterwasserforschungsgruppe der Universität Salzburg

Jahr/Year: 2005

Band/Volume: 33

Autor(en)/Author(s): Watzl Hanna, Patzner Robert A.

Artikel/Article: Die Verteidigungsmechanismen der Ophistobranchia (Mollusca) 4