

MERIAN MSM 41

Wochenbericht 4 (19.04. bis 26.04.2015)

Eines der wesentlichen Ziele der Forschungsreise MSM41 der Maria S. Merian in die Sargassosee im April 2015 ist die Erfassung von Verbreitung und Abundanz von Larven der beiden atlantischen Aal-Arten, des Europäischen und des Amerikanischen Aals, *Anguilla anguilla* und *Anguilla rostrata*. Aale legen im Laufe ihres Lebens extreme Wanderungen zurück. Obwohl sie ihre wesentliche Wachstumsphase in kontinentalen Gewässern verbringen, liegen ihre Laichgebiete in der Sargassosee. Dieser so nährstoffarme Bereich des subtropischen Nordatlantik ist auch Lebensraum einer Vielzahl von Larven und teilweise auch Adulten mariner Aale verschiedener taxonomischer Gruppen, darunter Muränen, Meeraale, Schnepfenaale und andere. Ein Vergleich der Häufigkeit des Auftretens der Larvenstadien von marinen Aalen und Flussaalen über mehrere Jahre soll Aufschluss über die Bestandsentwicklung vor allem des Europäischen Aals geben, der mittlerweile als bedrohte Art gilt.

Der Fang der Larven, die aufgrund ihrer Form auch Weidenblattlarven oder Leptocephali genannt werden, erfolgt mit einem sogenannten Isaacs-Kidd Midwater Trawl, oder IKMT. Dieses Planktonnetz verfügt über eine Netzöffnung von 6,3 m² und eine Maschenweite von 0,5 mm und eignet sich zum Fang einer Vielzahl von Plankton-Organismen. Auch in den MOCNESS- und Manta-Netz-Fängen traten trotz der deutlich geringeren Netzöffnung vereinzelt Weidenblattlarven auf. Alle Leptocephali wurden direkt nach dem Einholen der Netze aus den Fängen sortiert und, soweit möglich, bis auf Artebene bestimmt, bevor sie für weiterführende genetische und biochemische Untersuchungen entweder in Ethanol fixiert oder tiefgefroren wurden (**Abbildung 1**).

Die bisherigen Fänge zeigen, dass Weidenblattlarven aalartiger Fische im gesamten Untersuchungsgebiet verbreitet sind. In den ersten 4 Transekten konnten insgesamt 301 Leptocephali der Gattung *Anguilla* in einem Größenspektrum von 6,7 bis 46,0 mm Gesamtkörperlänge (im Mittel $14,0 \pm 5,7$ mm) gesammelt werden, ebenso wie 1354 Leptocephali von etwa 36 Arten mariner Aalartiger in einem Größenspektrum von 6 bis 405 mm. Verbreitung und Häufigkeit des Auftretens der einzelnen Arten folgt unterschiedlichen Mustern. In dem von uns besammelten Areal zwischen 22,5°N und 31°N sowie 70°W und 61°W waren die Larven des Amerikanischen Aals besonders häufig im Westen und Südwesten zu finden, jene des Europäischen Aals vor allem in den zentralen und nördlichen Bereichen der Transekte mit abnehmender Verbreitung Richtung West und Süd (**Abbildung 2**). Die als Larven des Europäischen Aals identifizierten Individuen wiesen Körperlängen von 6,7 – 46,0 mm (im Mittel $15,2 \pm 4,5$ mm), jene des Amerikanischen Aals von 9,8 – 36,3 mm (im Mittel $17,2 \pm 4,8$ mm) auf. Die Larven mesopelagischer Schnepfenaale (Nemichthyidae) wurden besonders häufig in den nördlichsten Stationen, besonders nördlich der 22°C-Temperaturfront gefangen, während die ebenfalls sehr abundanten Larven des Balearen-Meeraals, *Ariosoma balearicum*, vor allem im Bereich der Fronten selbst und in zentralen Bereichen unserer Transekte zu finden waren.

Frühe Larvenstadien mesopelagischer Arten von Sägezahn-Schnepfenaalen (Serrivomeridae) und Schlingern (Eurypharyngidae) waren ebenfalls regelmäßig anzutreffen, ein Hinweis darauf, dass auch sie vermutlich ähnliche Laichgebiete wie die Flussaale aufweisen.

Die Larven benthischer Aalartiger, wie dem Balearen-Meeraal und anderen Congern (Congridae), Muränen (Muraenidae), falschen Muränen (Chlopsidae) und Wurm- bzw. Spaghetti-Aalen (Moringuidae) gelangten dagegen durch Drift von ihren küstennahen Laichgebieten in unser Probenahmegebiet. Verbreitung, Abundanz und Größenverteilung sowohl der Larven des Europäischen Aals als auch der anderer Arten werden im Anschluss an die Seereise in Relation zu den Daten zur Hydrographie und den gemessenen Strömungen analysiert, um eine weitere Eingrenzung des Gebiets des tatsächlichen Laichgeschehens vornehmen zu können und zu einem besseren Verständnis der Biologie dieser einzigartigen Tiere beizutragen.

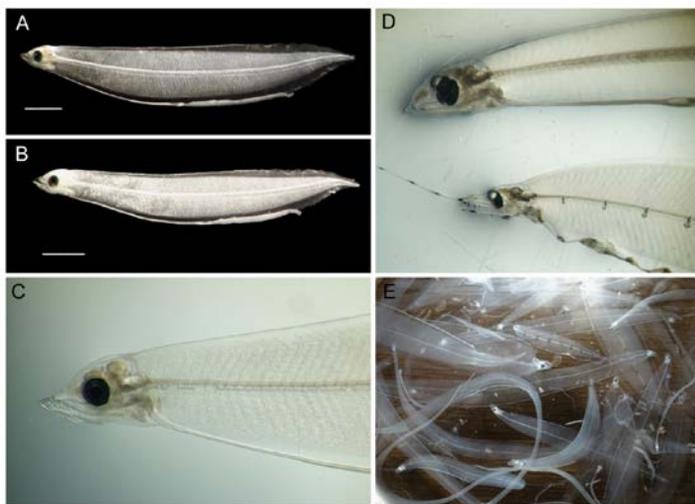


Abb. 1. Bilder von Weidenblattlarven (oder Leptocephali) verschiedener, während MSM41 gefangener aalartiger Fische (A) eine 17,9 mm lange Weidenblattlarve des Europäischen Aals, *Anguilla anguilla* (B) eine 14,4 mm lange Larve des Amerikanischen Aals, *Anguilla rostrata* (C) Kopfregion einer 23,3 mm langen Larve des Amerikanischen Aals, (D) Kopfregion zweier Larven von Vertretern der Familie der Grubenaale (Synphobranchidae) und (E) Leptocephali verschiedener aalartiger Fische aus den Familien Congridae, Chlopsidae, Moringuidae, and Muraenidae. Die Balken-Skalierung entspricht einer Länge von 2 mm in (A) und (B).

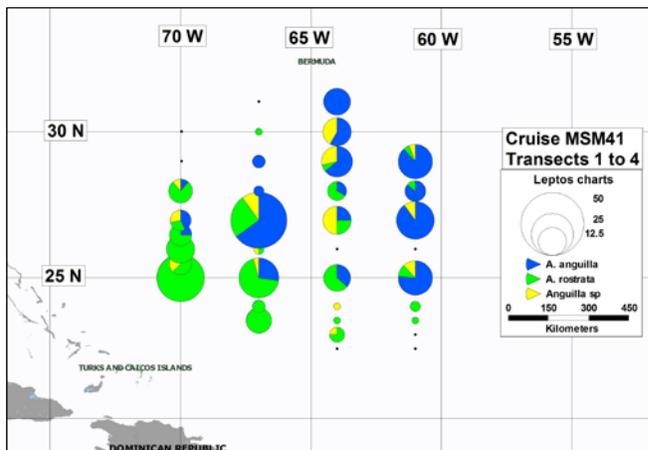


Abb.2. Häufigkeit des Auftretens von Weidenblattlarven des Europäischen (*Anguilla anguilla*) und Amerikanischen Aals (*Anguilla rostrata*) auf den ersten 4 Transekten von MSM41 in der Sargassosee im April 2015. Die vorläufige Artbestimmung nach morphologischen Merkmalen (vor allem der Anzahl der Muskelsegmente oder Myomere) ist nur bei völlig intakten Larven möglich, weshalb auch unbestimmte Leptocephali der Gattung *Anguilla* verzeichnet sind. Eine genetische Artdifferenzierung wird nach Abschluss der Seereise Gewissheit über die Artzugehörigkeit bringen. Die Größe der Kreise in der Stationskarte gibt Aufschluss über die Anzahl der gefangenen Larven pro Station. Das fünfte, noch nicht beendete Transekt entlang 58°W ist nicht dargestellt.

Eine der beeindruckendsten Tiergruppen des Makroplanktons der Sargassosee sind die frühen Lebensstadien von Tintenfischen. Deren Artenzusammensetzung und Verbreitungsmuster im Fanggebiet werden von einer Arbeitsgruppe des GEOMAR Kiel an Bord untersucht. Die Tiere werden direkt nach dem Fang mit dem IKMT (0 – 300m) aussortiert, identifiziert, fotografiert, vermessen und für weitere Forschungsarbeiten zur Nahrungsökologie, Bestimmung von Aminosäuren und stabilen Isotopen, Untersuchungen an Hartstrukturen und genetischen Analysen fixiert oder tiefgefroren.

Bisher wurden fast 2000 Exemplare an Bord untersucht, die sich auf ca. 25 Arten bzw. 15 verschiedene Familien verteilen. Die Verbreitungsmuster der Tintenfische zeigen auffällige Unterschiede zwischen Tag- und Nacht-Fängen. Weiterhin zeigt sich, dass die Subtropische Konvergenzzone, die zwischen 27°N und 28°N angetroffen wurde, offenbar eine recht klare faunistische Barriere für viele Arten darstellt. Die Oberflächentemperatur änderte sich dort von Nord nach Süd von ca. 22°C auf 24°C. Die frühen Lebensstadien des Feuerkalmars, *Pyroteuthis margaritifera* (**Abbildung 3**), und Vertreter der Hakenkalmare (Familie Onychoteuthidae) sind bisher die häufigsten Tintenfische in den Fängen, mit einer Verbreitung über das gesamte Untersuchungsgebiet. Einige Arten, wie der Gallertkalmar *Leachia lemur* (Familie Cranchiidae), bevorzugen die Wassermassen nördlich der Konvergenzzone, wo hingegen andere Vertreter dieser Familie, wie *Helicocranchia papillata* (**Abbildung 3**), auf allen Transekten auftreten. Die frühen Lebensstadien des Flugkalmars *Hyaloteuthis pelagica* (**Abbildung 3**) bevorzugen hingegen hauptsächlich die südlichen Stationen.

Unsere bisherigen Arbeiten an Bord verlaufen optimal, die wissenschaftliche Ausbeute ist hervorragend. Das gewonnene Material wird neue, weitreichende Erkenntnisse zur Verbreitung, Taxonomie und Ernährungsökologie von frühen Lebensstadien subtropischer und tropischer Tintenfische liefern.

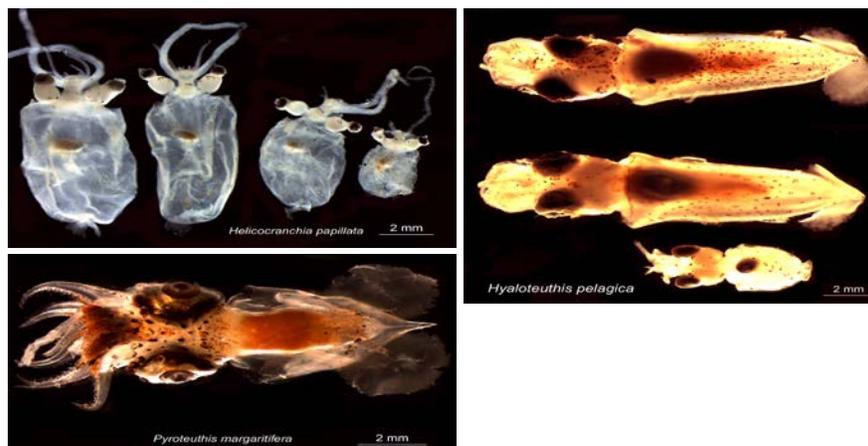


Abb. 3. Auswahl einiger mit dem IKMT gefangener Tintenfische während MSM41.