© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

BFB-Bericht, 61 41 - 43 Illmitz, 1986

FORSCHUNGSPROJEKT " WASSERVOGELBOTULISMUS"
NEUE ERGEBNISSE AUS DEM SOMMER 1985

GRÜLL Alfred, Illmitz

1. Neue Befunde zur Frage der Toxinbildung im Biotop

1985 erreichten die Temperaturen am Illmitzer Zicksee in den obersten cm des Lackenbodens in seichten Uferzonen bereits Mitte Mai den für Cl.botulinum optimalen Bereich (ab 30°C) und stiegen an sonnigen Sommertagen bis auf 36° C an. Gleichzeitig durchgeführte Rodoxpotentialmessungen lassen auch vermuten, daß in breiten Schichten des Gewässerbodens sauerstoffreie Verhältnisse herrschten: Das steile Potentialgefälle spricht für einen Sauerstoffschwund bereits in den obersten mm des Schlammes (Abb.1). Auch Clostridiensporen konnten in der Lacke nachgewiesen werden. Trotzdem kam es 1985 zu keinen Massenvergiftungen durch Botulismus. Optimale Temperaturen und Anaerobie können demnach für Ausbrüche allein nicht ausschlaggebend sein. Besonders wichtig ist daher die Frage nach der organischen Substanz, in der Cl.botulinum unter Freilandbedingungen wachsen kann.

1985 gelang es uns nicht, im Schlamm Invertebratenleichen nachzuweisen, in denen nach der amerikanischen "microenvironment"-Theorie eine Toxinproduktion erfolgen könnte: An den Lackenufern mit Gefällen von nur 5 mm/m fallen bei starken Winden innerhalb eines Tages bis zu 4 m breite Uferstreifen trocken und bei Hitze und sinkendem Wasserstand verschiebt sich die Uferlinie oft um mehr als 1 m/Tag. Im nur noch feuchten, auf über 30° C aufgeheizten Uferschlamm lebten noch immer 40 - 50 Zuckmückenlarven auf 50 cm^2 und in insgesamt 7 solchen Proben fanden wir nur 2 abgestorbene Tiere. Abgetötete, 6-12 mm lange Zuckmückenlarven waren im Schlammbad bei 32°C am 2. Tag alle aufgeplatzt und als "microenvironment" für Clostridien nicht mehr geeignet. Toxinbildung und -übertragung in Invertebratenleichen dürfte zumindest an den Seewinkellacken nur eine geringe Rolle spielen. Die Clostridien müßten daher direkt im Bodenmaterial wachsen ("sludge-bed"-Theorie). Das Nährsubstrat, das an den Lacken unter ganz bestimmten Umweltbedingungen eine plötzliche Massenvermehrung ermöglicht, muß aber erst in weiteren, v.a. bakteriologischen Versuchen gefunden werden. Dabei sollen in Laborexperimenten ev. Auswirkungen von Massensterben bei Grünalgen (Cladophora) untersucht werden, die innerhalb kurzer Zeit durch bakteriellen Abbau Anaerobie und ein reiches Eiweißangebot zur Verfügung stellen können. In bebrüteten, mit Clostridiensporen angereicherten Schlammproben konnten Algenzugaben bisher allerdings keine Toxinbildung auslösen.

2. Versuche mit Vogelkadavern

Seit langem ist bekannt, daß Wirbeltierkadaver einen idealen Nährboden für Cl.botulinum bilden, und daß Fliegenmaden hier Toxine in großen Mengen aufnehmen und auf Vögel übertragen können. Ihre Rolle im Verlauf eines Ausbruches ist jedoch noch immer unklar. Daher sammelten wir 1985 gezielt Daten zur Biologie von Lucilia caesar, der im Seewinkel weitaus häufigsten Aasfliege: Im Randbereich des Illmitzer Zicksees wurden insgesamt 7 Hühner und 1 Lachmöwe frischtot ausgelegt und regelmäßig kontrolliert. Im Juni fraßen 1 Woche nach dem Auslegen bereits massenhaft ausgewachsene Maden im Kadaver. Sobald dieser aufgezehrt war, wanderten alle Larven ab und versuchten sich einzugraben. Der Zeitpunkt dieser Wanderung scheint von der Jahreszeit beeinflußt zu werden (Abb.2).

Um die Bedeutung der Maden als Nahrung für Wasservögel abschätzen zu können, beobachteten wir an 3 Tagen morgens insgesamt 5 Stunden lang bei den Kadavern. In der 100 m langen Bucht hielten sich regelmäßig 40 - 50 juvenile und bis zu 30 adulte Lachmöwen auf.

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Die Kadaver waren zunächst durch Gitterkörbe abgedeckt und so für die Vögel unerreichbar. Erst vor Beginn der Beobachtungszeit wurden sie freigelegt. Die Ergebnisse lassen sich so zusammenfassen: Kadaver mit großen Maden wurden zunächst kaum beachtet. Nur hin und wieder fixierten sie die jungen Lachmöwen oder zupften an ihnen herum. In einem der Kadaver, der unbedeckt liegen blieb, fanden sich jedoch nach 3 Tagen nur noch innen Maden und nicht auf der Oberfläche wie in gleich alten, aber durch Gitter geschützten Hühnerleichen. Die anschließende Beobachtung ergab, daß mind. 1 juv. Lachmöwe diesen Kadaver gegen andere verteidigte und in 1,5 Stunden mind. 15 Maden schluckte. Andere juv. liefen knapp daneben vorbei und ignorierten das Angebot.

Maden auf Vogelkadavern dürften daher zunächst nahrungsökologisch kaum eine Rolle spielen. In wenigen Tagen lernen aber einzelne juv. Lachmöwen diese üppige Nahrungsquelle kennen und beginnen sie systematisch zu nutzen. Sobald die Maden abwandern, scheinen sie auch für andere Arten anziehender zu werden. So konnten im Schlamm um die Gitterkörbe zu dieser Zeit viele Limikolenspuren festgestellt werden und 1 juv. Lachmöwe pickte in 1 Stunde 43 Maden auf. Wenn der Kadaver im Wasser liegt, was bei Botulismus sehr oft vorkommt, werden die abwandernden Larven verdriftet und können tot bis 5 Tage lang an der Wasseroberfläche treiben. Am Ufer vergraben sie sich zur Verpuppung auch im nassen Schlamm. Es ist daher zu erwarten, daß toxische Fliegenmaden in diesem Entwicklungsstadium auch für viele andere Wasservogelarten eine Gefahr darstellen.

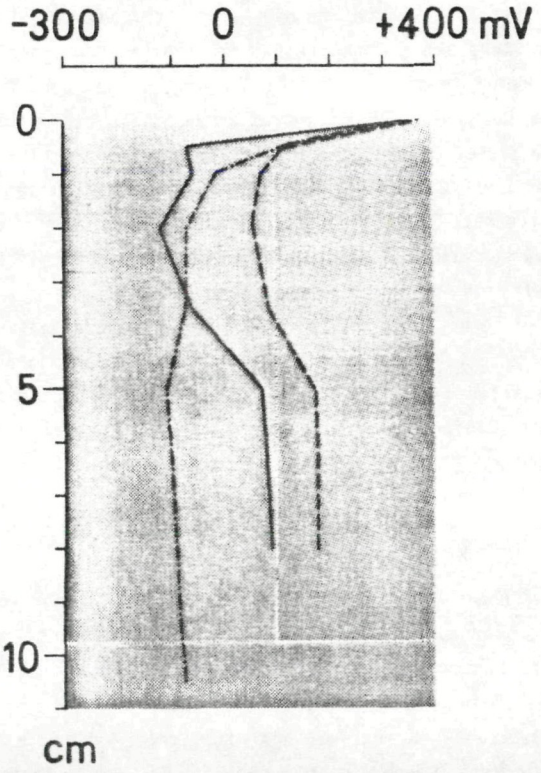

Abb. 1 Redoxpotentiale in verschiedenen Tiefen des Lackenbodens in der Mittleren Wörtenlacke (strichpunktiert; 3 Messungen), in Illmitzer Zicksee (ausgezogen; 4 M.) und Oberstinkersee (strichliert; 4 M.) im Juni/Juli 1985

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

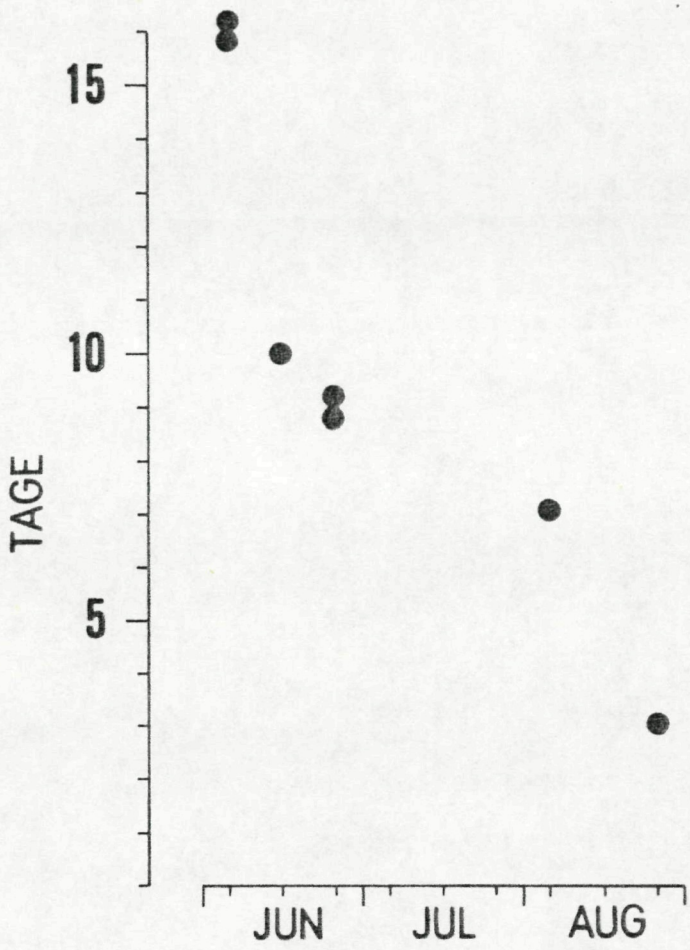

Abb. 2 Zeitspanne zwischen Auslegen des Kadavers und Beginn der Madenwanderung bei der Aasfliege Lucilia caesar im Seewinkel 1985

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: BFB-Bericht (Biologisches Forschungsinstitut für Burgenland, Illmitz 1

Jahr/Year: 1986

Band/Volume: 61

Autor(en)/Author(s): Grüll Alfred

Artikel/Article: Forschungsprojekt "Wasservogelbotulismus" Neue Ergebnisse aus dem Sommer 1985 41-43