download unter www.biologiezentrum.at

Jahreszyklus, Vertikalverteilung, Biomasse, Populationsdynamik und Produktionsbiologie des Crustaceenplanktons im Attersee

Cand. phil. Otto Moog, Limnologische Lehrkanzel der Universität Wien

1. Einleitung

Neben der Weiterführung der im ersten Jahresbericht aufgeführten Aktivitäten wurde das Arbeitsprogramm im Jahr 1976 noch erweitert, um genauere Aussagen über die Dynamik des Crustaceenplanktons zu gewinnen. Auf Aufklärung über die Phänologie der Cyclopiden zu erhalten, war eine Vermessung dieser nötig. Aufgetrennt nach Copepoditstadien I-V, Männchen und Weibchen wurden bei Cyclops abyssorum praealpinus und Mesocyclops leuckarti der Cephalothorax vermessen. Die mittleren Längen am Probentag werden gleichzeitig zur Biomassebestimmung mittels der Längen-Trockengewichtsrelation verwendet.

2. Ergebnisse

Abbildung 8.1. zeigt die Phänologie von Mesocyclops leuckarti. Dieser Cyclopide bildet zwei Generationen im Jahr. Die Eimaxima liegen im Mai und August, die überwinternden Tiere rekrutieren sich hauptsächlich aus C 5 und Adulten. Bei Cyclops abyssorum praealpinus überwintern ebenfalls die letzten Copepoditstadien (C5) und die erwachsenen Tiere (Abbildung 8.2.). Eier werden das ganze Jahr über gebildet, was eine genaue Abgrenzung der maximalen Eientwicklung , welche sich

download unter www.biologiezentrum.at

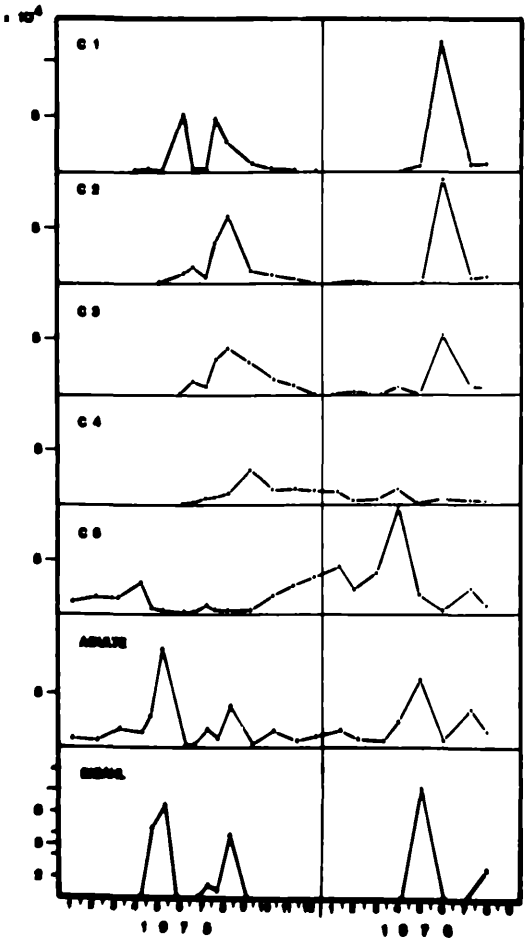


Abbildung 8.1.:

Mesocyclops leuckartii, Phänologie

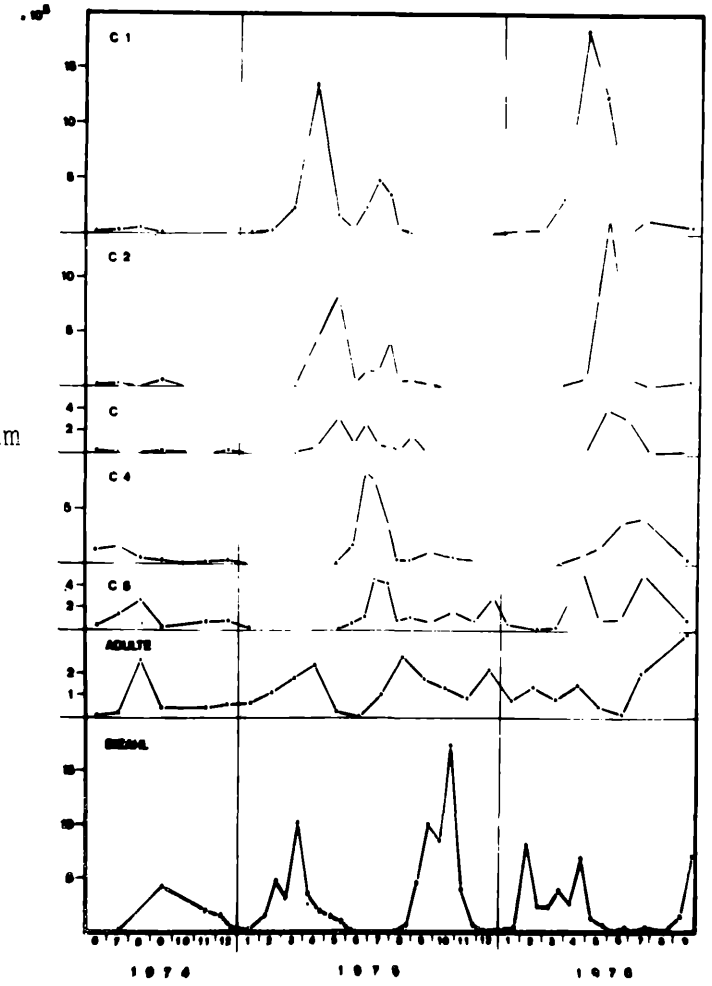


Abbildung 8.2.:

Cyclops abyssorum prealpinus, Phänologie

download unter www.biologiezentrum.at

über die kalte Jahreszeit erstreckt, erschwert.
Das Naupliusmaximum fällt in den März, die einzelnen Copepoditstadien entwicklen sich das ganze Jahr über, die C 5 und die daraus schlüpfenden Adulten und Eier finden sich von September bis März.
Die Art Eudiaptomus gracilis wurde schon im letzten Bericht ausführlich vorgestellt. Bedingt durch die weiterhin gleich verlaufende Entwicklungsrhythmik (Monozyklie) scheint es nicht nötig, die aktuellen Ergänzungen der Phänologie in diesem Bericht grahisch nachzutragen.
Interessant erscheint folgendes:
Nach ELSTER (1954) ist die Anzahl der Eier pro Eiballen ein Maß für den Trophiegrad eines Sees. So wurde zum Beispiel von EINSLE die Abhängigkeit der Eizahl pro Eiballen von der Ernährungssituation im Bodensee für Cyclops abyssorum praealpinus (1964) und für Eudiaptomus gracilis (1967) gezeigt. Auf den Attersee übertragen heißt dies, daß, wenn der Atterseesüdteil von der Mondseeache her eine Nährstoffzufuhr erfährt, die Eizahl der Zooplanktonorganismen hier höher sein müßte als im übrigen See (Siehe "Sekundäreffekt" im Kapitel 1 und 6 sowie 7).
Abbildung 8.3. zeigt die Eizahl pro Ballen für Eudiaptomus gracilis im Attersee. Die durchgezogene Linie gibt den Wert für die mittlere Eizahl/Ballen für die beiden Probenpunkte (Unterach, Weyregg) an. Das ausgefüllte Dreieck stellt den Wert der mittleren Eizahl für den Probenpunkt Weyregg (F 7), das leere Dreieck für den Südteil des Sees (C 19) dar.
Nach statistischen Berechnungen besteht zwischen diesen beiden Seepunkten bis auf vereinzelte Termine kein signifikanter Unterschied. Die gaphisch deutlich sichtbaren Unterschiede in der warmen Jahreshälfte

download unter www.biologiezentrum.at

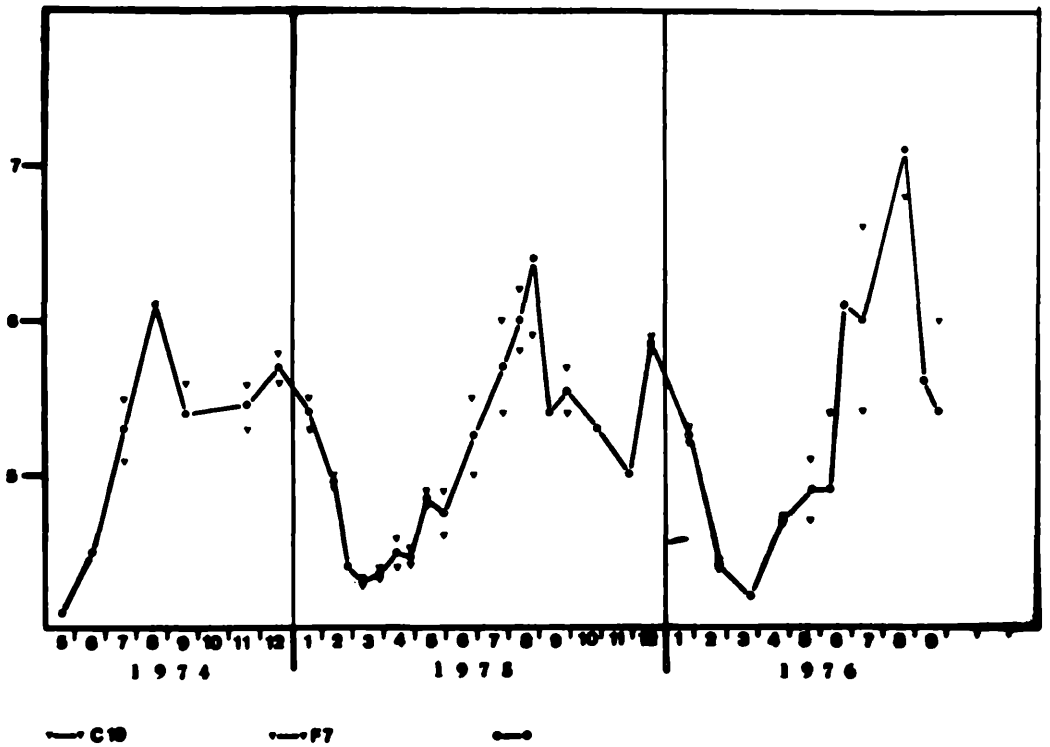


Abbildung 8.3.:

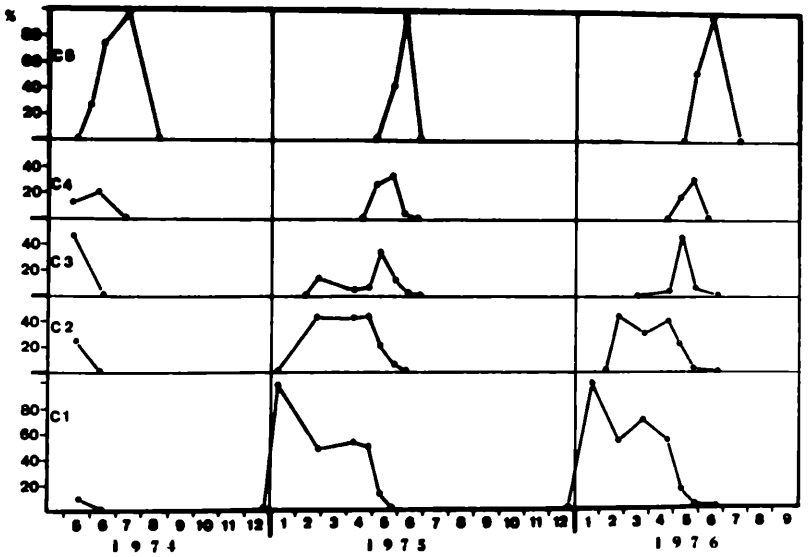
Eudiaptomus gracilis, Eizahlen pro Eiballen

download unter www.biologiezentrum.at

sind vielleicht ein Hinweis auf eine beginnende höhere Eiproduktion im Süden. Diese Unterschiede können aber, bedingt durch zu geringe Individuenzahlen eitragender Weibchen (Maximum im März), wegen zu großer Standardabweichungen bei den statistischen Berechnungen nicht als signifikant unterschieden aufgezeigt werden. Genauere Klärung der Auswirkung der Nährstoffracht der Mondseeache auf die Eizaheln von Eudiaptomus gracilis und die anderen Plankter kann nur durch Beobachtungen über einen längeren Zeitraum hinweg erfolgen.
Die zweite calanoide Copepodenart Mixodiaptomus laciniatus (Abbildung 8.4.) tritt im Attersee in einer Generation auf. Das Maximum der Eiproduktion fällt in den Juni. Die Nauplien schlüpfen von Dezember bis März. Zuchten von Dr. Alois Herzig im Limnologischen Institut ergaben bei simulierten Attersee-Temperaturen bei Attersee-Mixodiaptomuseiern den gleichen Zeitraum der Schlüpfperiode.
Da die Mixodiaptomus laciniatus-Nauplien zahlenmäßig weit unter den Werten der Eudiaptomus gracilis-Nauplien liegen, aber die beiden Arten nur durch Vermessen im Naupliusstadium sicher zu trennen sind, konnten beim Vermessen der Diaptomus-Nauplien die Mixodiaptomus laciniatus-Nauplien nur qualitativ erfaßt werden. Deutlich sichtbar ist das monozyklische Auftreten von Mixodiaptomus laciniatus anhand der Stadienabfolge der Copepodite (Abbildung 8.5.).

Bei den Cladoceren wurden im Jahr 1976 bis auf Daphnia cucullata kahlbergensis und Diaphanosoma brachyurum bei den restlichen vier Arten ein deutlicher Ansteig der Individuenzahl vermerkt (Siehe auch Kapitel 7). Die beiden erstgenannten Arten

download unter www.biologiezentrum.at



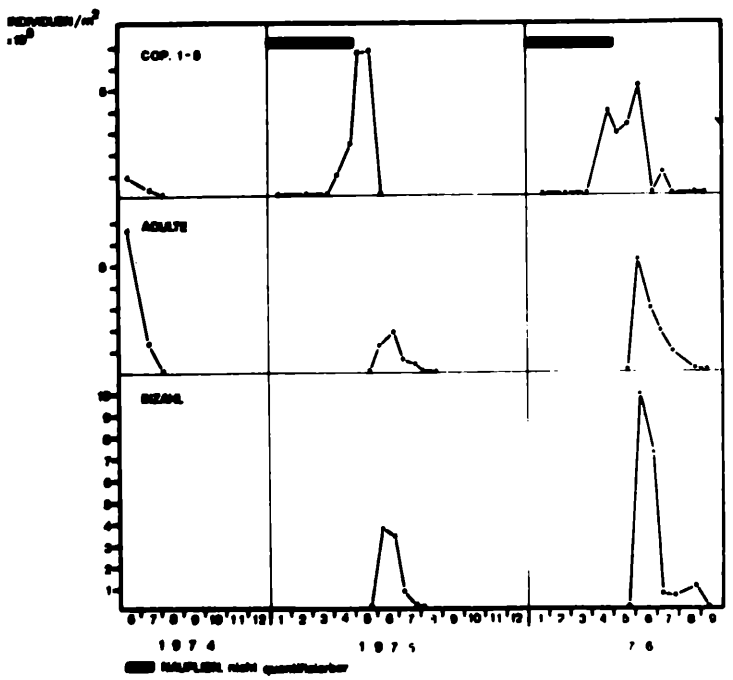


Abbildung 8.4 + 8.5.:

Mixodiaptomus laciniatus, Phänologie und Stadienabfolge

download unter www.biologiezentrum.at

sind epilimnische, wärmeliebende Sommerformen, die vielleicht durch die schlechten Witterungsverhältnisse der zweiten Sommerhälfte (Siehe Kapitel 2) in ihrer Entwicklung gehindert wurden. Nachdem der Jahresgang der Cladoceren in der Abbildung 2 des ersten Jahresberichtes vorliegt (MOOG, 1976), seien hier die Zyklien der damals nicht graphisch dargestellten, räuberischen Cladoceren Leptodora kindti und Bythotrephes longimanus gezeigt.
Diese beiden Arten stellen im Jahresverlauf ca. 0,5 bis 1,0 Prozent der Cladocerenindividuen im Attersee dar.
Abbildung 8.6. zeigt Leptodora kindti, die im Attersee von Juni bis Oktober, November, wie auch in anderen Alpenseen, zu finden ist. Dauereier im Schlamm konnten ab Oktober gefunden werden.
Abbildung 8.7. zeigt die Anzahl der Adulten und Subitaneier sowie das Auftreten von Dauereiern von Bythotrephes longimanus. Die Dauereier wurden in von Frl. Elisabeth Dolezal mit dem Ekmangreifer entnommenen Schlammproben gefunden und sind nicht quantifizierbar. Bythotrephes tritt von Mai bis November auf. Von Mai bis September werden Subitaneier produziert, ab September ist die Bildung von Dauereiern zu beobachten.
Bythotrephes longimanus stellt gemeinsam mit Daphnia hyalina die Hauptkomponente der aufgenommenen Planktonnahrung bei den Fischen dar (BRENNER 1976). Aus diesem Grund ist vorgesehen, im kommenden Sommer der Nahrung möglichst aller planktonfresser Fische besondere Aufmerksamkeit zu schenken. Gedacht ist vorallem an die Untersuchung von Coregonen, über die - obwohl von HAEMPEL 1926 bearbeitet - viel zu geringes Datenmaterial vorliegt, und an Lauben und andere Litoral-

download unter www.biologiezentrum.at

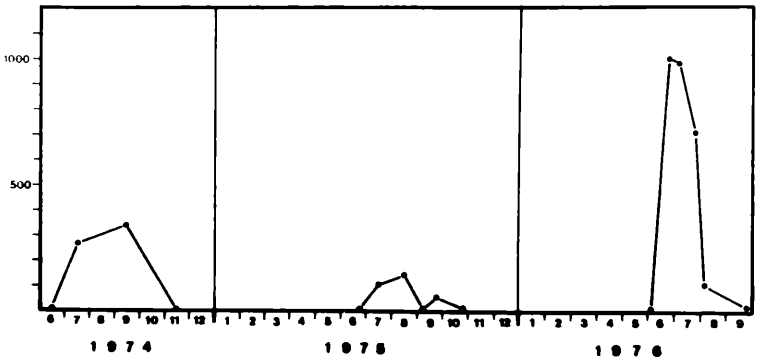


Abbildung 8.6.:

Leptodora kindti, Auftreten

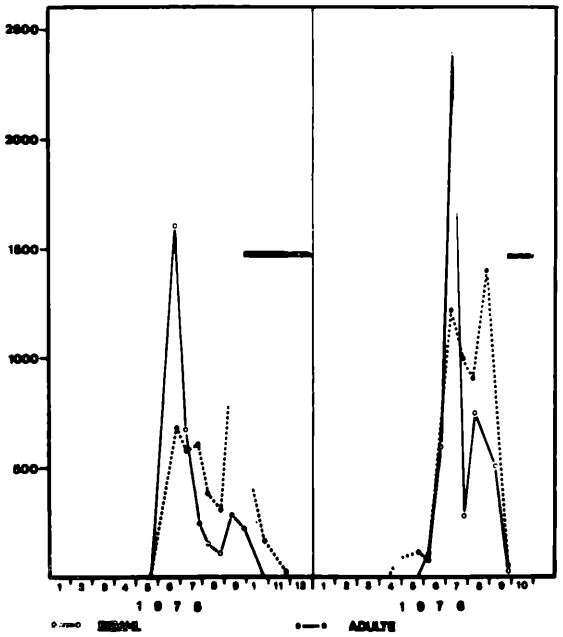


Abbildung 8.7.:

Bythotrephes longimanus, Auftreten, Eizahlen und Dauereier ( )

download unter www.biologiezentrum.at

fische, die gelegentlich das epilimnische Pelagial aufsuchen um Planktonnahrung aufzunehmen.
Weiters werden in diesem Jahr die Biomasse- und Produktionsberechnungen fertiggestellt.
Durch die Kenntnis der horizontalen Verbreitung des Crustaceenplanktons durch die Arbeiten von Günter Müller (Siehe Kapitel 7) wird es möglich sein, meine detaillierten autökologischen Ergebnisse - entnommen dem Material von zwei Punkten - auf die Crustaceenpopulationen des gesamten Attersees zu übertragen.

3. Literatur

EINSLE U., 1964, Die Gattung Cyclops s.str. im Bodensee, Arch. Hydrobiol. 60, 133-199
EINSLE U., 1967, Über einige Auswirkungen der Eutrophierung des Bodensee-Obersees auf seine planktisch lebenden Copepodenpopulationen, Schw. Ztschr. Hydrol. 29/2, 305-310
ELSTER H.J., 1954, Über die Populationsdynamik von Eudiaptomus gracilis Sars und Heterocope borealis Fischer im Bodensee-Obersee, Arch. Hydrobiol. Suppl. 20, 546-614
HAEMPEL O., 1926, Zur Kenntnis einiger Alpenseen, IV., Der Attersee, Int. Rev. ges. Hydrobiol. 15, 5/6, 273-322 und 16, 3/4, 180-232

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Arbeiten aus dem Labor Weyregg

Jahr/Year: 1978

Band/Volume: 2_1978

Autor(en)/Author(s): Moog Otto

Artikel/Article: Jahreszyklus, Vertikalverteilung, Biomasse, Populationsdynamik und Produktionsbiologie des Crustaceenplanktons im Attersee 90-98