

C H I R O N O M U S

MITTEILUNGEN AUS DER CHIRONOMIDENKUNDE

5th INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON CHIRONOMIDAE

ABISKO, SWEDISH-LAPLAND

AUGUST 7-9, 1973

In accordance with the preliminary plan made during the 4th International Symposium on Chironomidae at Ottawa, Canada, on August 10-12, 1970, I have the pleasure of inviting you to the 5th Chironomid Symposium.

The symposium will be held at the Natural Science Station of Abisko, Swedish-Lapland, on August 7-9, 1973. The station is well equipped with laboratory facilities, library (especially literature concerning physiography and biology of the Fennoscandian mountain areas), sauna, bedrooms, dormitories, big kitchen, etc. Meals will be served within the institute, at least during the symposium.

The Natural Science Station is situated in the subarctic birchforest zone, close to the great lake Torneträsk and in the neighbourhood of a railway station (68°21' N). The surrounding area is influenced very little by man and offers excellent opportunities for collecting in subarctic and arctic lakes, streams, and springs.

The costs are calculated at about 25-35 Swedish crowns per day and person (20:- for meals, 15:- for doubleroom, 5:- for dormitory). After the symposium, participants staying to do field work will have an opportunity to do individual cooking. Abisko is reached by train, or by airplane via Stockholm to Kiruna (with connecting train to Abisko which takes about 2 hours).

Please inform me by June 1, 1972 if you are planning to attend the symposium and if you intend to read a paper. In the coming fall I will then give you more information about the programme of the symposium.

On behalf of the organizing committee

Lars Brundin

Stockholm, February 12, 1972

Address: Prof. Dr. L. Brundin, Swedish Museum of Natural History
S-104 05 Stockholm, Sweden

CHIRONOMID RESEARCH IN GREAT BRITAIN

L.C.V. Pinder

Since the excellent taxonomic work of F.W. Edwards in the twenties and thirties the Chironomidae have been little studied in Britain. In recent years, however, there has been a revival of interest and in April 1971 a meeting of British workers, organised by Dr. A.D. Berrie, was held at Reading University. This meeting was well attended by representatives of more than a dozen university departments and research organisations. No formal papers were presented at the meeting since the majority of participants preferred to hold a series of informal discussions.

We are fortunate in Britain, in that our adult Chironomidae are well described, largely due to the efforts of F.W. Edwards. However, some workers feel that the time is now ripe to revise our nomenclature and bring it into line with modern taxonomic thinking. The main objection to this is that the readily available keys in the English language use Edwards' system of classification with large genera and numerous subgenera. It is hoped, however, that a new key to the adults of the British species, adopting the nomenclature of Fittkau, Schlee and Reiss (In: Illies, Limnofauna Europaea) will appear within a few years.

Although most of the work in progress in Britain is of an ecological nature, such studies inevitably involve a good deal of taxonomic investigation, particularly with regard to the larvae. Some coordination of such work is obviously desirable to avoid unnecessary replication, and regular meetings such as that held at Reading should help to achieve this.

Most of the ecological work in progress is concerned initially with chironomid/substrate associations, chiefly in lakes and reservoirs but also in rivers, and with determining life-histories for the principally occurring species and has the estimation of productivity as its long term objective. There is also a good deal of interest in the possibility of using chironomids as biological indicators of pollution.

The following is a list of people known to be actively engaged in chironomid research in Great Britain. I would be delighted to hear of any other work which is either planned or in progress.

BRISTOL (University)

Dr. R.S. Wilson & Mr. P. Bright: Investigation of stream populations.
Relationships between stream type, water quality and chironomid populations.

CARDIFF (University of Wales Institute of Science & Technology)

Mr. M.A. Learner and Mr. D. Potter: Larval ecology and taxonomy.

COLERAINE (New University of Ulster)

Miss C. Binney: Distribution, population dynamics and production of chironomids in Lough Neagh.

EDINBURGH (Nature Conservancy)

Mr. N.C. Morgan, Dr. P.S. Maitland, Mr. W.N. Charles, Mr. K. East and Miss M.C. Gray: Estimation of production of larvae in Loch Leven.

Mr. B.R. Davies: Behaviour of larval chironomids and emergence, swarming and egg-laying behaviour of adults.

LIVERPOOL (Regional College of Technology)

Mr. C. Brabin: Distribution and phenology in relation to heated effluent from a power station. Also the effect of copper and zinc on the larvae.

LIVERPOOL (University)

Mr. S.M. Gates: Subfossil chironomids from lake sediments.

Mr. P. Ratcliffe: Chironomid fauna of a newly established reservoir.

LONDON (North-East London Polytechnic)

Dr. D.M. Bryce: Lake sediments, means of identification of larvae.

Mr. A.R. Hobart: The taxonomy and functional morphology of chironomidae.

LONDON (University, King's College).

Mr. A. Russell-Smith: Feeding biology, energy flow and production of terrestrial chironomids.

NEWCASTLE (University)

Dr. and Mrs. A. McLachlan: Chironomid/substrate associations with particular reference to water level fluctuations. The effect of substrate particle size on the distributions of chironomid larvae in a dystrophic lake.

OXFORD (University)

Mr. A.N. Bawden: Zonation of chironomid larvae in a small river system and aspects of feeding and respiration.

READING (Thames Conservancy)

Mr. I.D. McDonald: Production of benthic invertebrates, effects of pollution.

READING (University)

Mr. A.P. Mackey: Population dynamics and production of chironomids in the River Thames.

Dr. J.F. Wright: Taxonomy and ecology of stream chironomids.

WAREHAM (Freshwater Biological Association)

Dr. L.C.V. Pinder: Taxonomy and ecology of chironomid larvae in chalk streams. Aspects of adult and larval behaviour.

CHIRONOMID INVESTIGATIONS IN CANADA

D.R. Oliver

During the last decade there has been a steady increase in interest in the Canadian chironomid fauna. Many of the investigations have been ecological but there have been significant contributions in the fields of taxonomy and genetics. A good basis for future studies has been established but much remains to be done, especially in taxonomy and zoogeography. About 220 species were recorded from Canada in "A catalogue of Diptera of America north of Mexico" and about 50 more species have been added since the publication of this catalogue. Canada has a large number of diverse bodies of water and we may expect the number of species to increase considerably in the future.

At my request, in late 1970, brief reports were prepared by the scientists studying chironomids in Canada. For the most part these reports are reproduced here as written by the various scientists. The last report was received in March 1971, therefore, some of the projects outlined here may be completed by the time this account appears in "Chironomus".

J.H. MUNDIE, Fisheries Research Board, Nanaimo, B.C.

"One area where the ubiquitous chironomids are of importance is their contribution to the diets of the coho salmon, Oncorhynchus kisutch (Walbaum). These fish abound in the coastal streams of B.C. where they spend a year before migrating to the sea. Small woodland streams are particularly productive of coho and the fry rely greatly on chironomid larvae for food, particularly in the weeks following the fishes' emergence from the gravel. Species of Nanocladius, Thienemanniella, Coryno-neura and Rheotanytarsus are commonly eaten. Studies are proceeding on the biology of the chironomids in relation to the fry, attention being paid mainly to diurnal drift and diurnal feeding.

Another area where chironomids present themselves is in artificial spawning channels - one of the most important methods of enhancing the production of salmon. These, being exposed to strong sunlight, develop extensive mats of filamentous algae in which species of Cricotopus flourish in great numbers. Studies have been made on the diurnal activities of these in relation to the food of resident coho fry.

Chironomids are also being used as indicators of the health of streams and rivers. In B.C. the forest industry has a great impact on streams, especially when logging practices cause siltation. Basic studies are therefore being done on the relation of larval populations to particle-size composition of stream substrate materials."

A.B. ACTON, Department of Zoology, University of British Columbia, Vancouver, B.C.

"Studies of changes in frequency of giant chromosome inversions in Chironomus tentans during the year and from year to year. In particular, data are being collected on the inversions that are found in males only - C. tentans does not have heteromorphic sex chromosomes."

I.E. EFFORD, Institute of Animal Ecology, University of British Columbia, Vancouver, B.C.

"The Marion Lake Project includes studies on the Chironomidae in Marion Lake to determine the life histories and trophic relations of the most abundant species of the Tanypodinae, Orthocladiinae and Chironominae. Observations on the feeding habits of larvae collected in the field are being supplemented with C¹⁴ studies to determine the ability and rate of utilization by the larvae of various food sources, such as bacteria and members of the different physiological groups of algae. Concurrent with an examination of the gut contents of the vertebrate predators (salamanders and fish) an analysis is being made of larval occurrence in the water column and of their vertical distribution in the sediments, to determine the relative availability of each species and its degree of utilization by predators. An investigation is being made also of larval parasites, including (Coelomycetaceae) and Nematoda (Mermithidae)."

G.G.E. SCUDDER, Department of Zoology, University of British Columbia, Vancouver, B.C.

"1) The distribution, abundance and species composition of the Chironomid fauna in a series of saline lakes in central B.C. Work to date shows that the distributions are governed by a number of ecological factors. Particular attention is being given to the biology of Chironomus tentans and species of Chironomus that coexist with it. The work is being continued by a student Mr. R. Cannings.

2) Population genetics of Chironomus tentans in these saline lakes has been investigated and it has been found that the inversion frequency in the different

lakes is not the same. A detailed study of the inversion polymorphism in one of these lakes (Westwick Lake) is now being undertaken by Acton and Scudder.

3) Chromosomal polymorphism in populations of Chironomus tentans has been reviewed and several chromosomal races have been recognized. 4) The morphology and ultra-structure of both adult and larvae of C. tentans is under investigation. Emphasis is being placed on excretory organs, blood gills and thoracic musculature."

D. ROSENBERG, Department of Entomology, University of Alberta, Edmonton, Alta.

"Sufficient dieldrin was applied in July, 1967, to a Central Alberta slough to give an approximate concentration of 1 ppb in water. Dieldrin levels in mud, water, vegetation, and invertebrates were monitored by gas chromatography until fall, 1968. Residues were undetectable in mud, water, and vegetation by the spring of 1968 but persisted at very low levels in non-transient invertebrate populations throughout the remainder of the study. Analysis of invertebrates is not yet complete.

Whether or not the presence of dieldrin had a qualitative or quantitative effect on populations of slough invertebrates awaits completion of the ecological part of this study.

Chironomid larvae are the most important invertebrate group in the slough from the point of view of diversity. Thus, measurement of residue levels (which has been completed) and changes in diversity of this group are a prime concern of the study."

E.A. DRIVER, Prairie Migratory Bird Research Center, Canadian Wildlife Service, Saskatoon, Sask.

"The chironomids living in various prairie (steppe) wetland habitats are being studied. The main objective is to classify permanent, seasonal and temporary ponds by their chironomid communities. Collection of data began in 1968. All study ponds are less than 5 hectares in surface area and are located in the province of Saskatchewan."

A.L. HAMILTON and O.A. SAETHER, Fisheries Research Board, Winnipeg, Man.

The projects of the benthos group can be divided into 5 main categories:

1) Equipment, method development and trials: The equipment recently developed includes a multiple corer, a stream emergence trap which also catches exuviae, and an Ekman dredge which automatically closes and locks the top valves. The efficiencies of 12 grabs and corers have been tested by J.F. Flannagan. The Ponar grab came closest to an all sediment sampler. Only the FRB multiple corer and the standard Ekman give quantitative results in mud. A method of separating invertebrates from sediments using longwave ultra-violet light and fluorescent dyes has been described (Hamilton). A preliminary study of the flotation technique using 6 different solutions has been made (Flannagan). Sucrose (s.q. 1.12) was the best all-round flotation solution.

2) Influence of toxic materials: Deformed chironomids have been found in several Canadian lakes. In an attempt to find a causative agent aldrin, DDE, 2,4-D, 2, 4, 5,-T, NTA and PCBs were tested on a laboratory culture of Camptochironomus tentans. No deformities were found but concentrations of 10 µg/l of all pesticides eliminated or drastically reduced the culture (Hamilton, Saether). The highest levels of mercury were found in invertebrates feeding on sediments or on other bottom organisms and in the shore fauna (Hamilton).

3) Paleolimnology: Cores from western Lake Erie and Lake Skaha, B.C. have been examined. The fauna of Lake Erie has changed from meso-oligotrophic to eutrophic (Hamilton). 4) Regional surveys: The chironomids in benthic samples from 15 lakes in Northwestern Ontario, Lake Huron, Lake Ontario, Lake Superior (Hamilton), Okanagan Lake, Lake Skala, Osoyoos Lake and Lake Winnipeg (Saether) are being studied, supplemented by light trap material from Lake Winnipeg and emergence trap material from the Experimental Lakes Area (Saether). 5) Taxonomy: A key to nearctic genera is under preparation in collaboration with D.R. Oliver (Hamilton). A preliminary key to immatures is complete. Saether is revising the genus Trisso-cladius. A large reference collection consisting primarily of reared material has been built up.

J.F. WRIGHT, University Field Station, Delta Marsh, University of Manitoba, Man.

"A year-round study of the benthos, with emphasis on the Chironomidae, is being undertaken in a single isolated shallow bay (1 meter deep and 20 acres in extent) in the 35,000 acre Delta Marsh located on the southern shore of Lake Manitoba. Interest is centred around the life-histories of the 40-50 species involved, the significance of the fact that the bay freezes to the bottom in winter and the role played by the Chironomidae in the total marsh ecosystem."

A.P. WIENS, Department of Entomology, University of Manitoba, Winnipeg, Man.

"Presently engaged in Master's degree research under Dr. R. Brust on a member of the Orthoclaadiinae, Metriocnemus knabi, an inquiline of the pitcher plant Sarracenia purpurea. Major fields of study include expansion of life history information; determination of geographic range; examination of photoperiodic effects on diapause induction and termination; and winter mortality and cold-hardiness studies. Areas of research include the Whiteshell Provincial Park (Manitoba); Fisheries Research Board Experimental Lakes Area (Kenora, Ontario); and a site at The Pas, Manitoba."

M.N. CHARLTON, Department of Zoology, University of Toronto, Toronto, Ont.

A study of the energetics of Pseudodiamesa arctica from Char Lake.

H.E. WELCH, University of Toronto, Toronto, Ont.

"Studying the energy flow and general ecology of the benthic Chironomidae of Char Lake, Resolute, NWT, as part of an IBP freshwater productivity project. A variety of coring and SCUBA operated devices are being used to sample the six species that make up more than 99% of the larval biomass. Work is in progress on respiration, growth, emergence, food habits, and caloric contents of larvae and adults. Chironomids play a key role in Char Lake, transforming detritus from the plankton and moss into fish food."

B.G. LOUGHTON, Department of Biology, York University, Downsview, Ont.

"An evaluation of the molecular nature of the haemoglobins in the blood and their role in development. With Mr. H.N. Shrivastava, I have isolated six haemoglobin monomers by preparative electrophoresis from haemolymph of C. riparius and demonstrated the presence of haemoglobins in the tissues of the pupa. It would appear the haemoglobins perform a double role. First as a respiratory protein, second as a nitrogen store for the incipient imago. Present studies involve the further characterization of individual haemoglobins and an estimation of their oxygen carrying properties. Following the discovery of monomer and dimer protein molecules in Chironomus, an investigation of the haemolymph proteins in Aedes aegypti and Sarcophaga bullata has been initiated. Those Diptera studied present a very characteristic pattern of haemolymph proteins when studied by gel-filtration. However, no evidence of a situation comparable to the molecular forms of Chironomus haemoglobin was discovered."

A.D. HARRISON, Department of Biology, University of Waterloo, Waterloo, Ont.

A taxonomic revision of the Chironomidae of Africa south of the Sahara, especially the Tanypodinae and the Orthoclaadiinae.

J.A. SPENCE, Department of Biology, University of Waterloo, Waterloo, Ont.

"The ecology of littoral and pond-dwelling Chironomidae, especially the movements and general behaviour of larvae and including diurnal and seasonal emergence patterns, adult behaviour including swarming and oviposition, egg production of females and factors influencing it, methods of estimating production of multi-voltine species and application of production models to chironomid population."

H.V. DANKS, Entomology Research Institute, Canada Department of Agriculture, Ottawa, Ont.

"Observations on winter habitat conditions (particularly temperatures) in shallow ponds in an area with cold winters (45°N) have been made as a background to studies on the overwintering biology of chironomid larvae. The overwintering state - and preceding preparations in the autumn - of several species of Arctic

and North Temperate chironomids are being studied, especially in relation to possible exposure to subfreezing temperatures or their avoidance. Arctic material was obtained from Bathurst Island, NWT. Supplementary observations on the life histories of two North Temperate species of Chironomina are also involved."

D.R. OLIVER, Entomology Research Institute, Canada Department of Agriculture, Ottawa, Ont.

"Presently engaged in a revision and description of the species of chironomids living in the arctic region. Over 125 species have been collected, of which about half have been associated with their immature stages. The chironomids living in Char Lake are being described. This lake is being studied by the University of Toronto as part of Canada's contribution to the IBP. Six species live in the lake including a parthenogenetic Tanytarsini and a Trissocladius with two distinct male forms.

A handbook on Canadian chironomids is in preparation. A generic key for all stages which will be included in the handbook, is being prepared in collaboration with A.L. Hamilton.

The chironomid section of the Canadian National Collection has about 400 identified nearctic species plus a large volume of uncurated material. An identification service for chironomids is provided for other research workers in Canada."

A.R. SOPONIS, Biology Department, Carleton University, Ottawa, Ont.

Revision of the nearctic Orthocladius (s.s.) including a comparison with the palearctic species.

C.G. PATERSON, Department of Biology, Mount Allison University, Sackville, N.B.

"1) Seasonal dynamics and production of Tanytarsus barbitarsis in Lake Werowrap, Australia. 2) Polymorphism in T. barbitarsis in relation to seasonal cycles of temperature and salinity. 3) The palaeoecology of the benthic fauna of Lake Werowrap. 4) The ecology of Metriocnemus knabi."

PROCEEDINGS

4th INTERNATIONAL SYMPOSIUM

ON CHIRONOMIDAE

The Proceedings of the 4th International Symposium on Chironomidae was published in "The Canadian Entomologist", Volume 103, Number 3, pp. 289 - 486.

Copies of the Proceedings at \$ 4.00 (Canadian) per copy may be obtained from:
Treasurer, Entomological Society of Canada, K.W. Neatby Building,
Central Experimental Farm, Ottawa, Ontario, Canada.

KÖLNER RUNDGESPRÄCH "BIOLOGIE DER CHIRONOMIDEN".

Herr Prof. Dr. D. Neumann hatte zum 23. und 24. Januar 1971 zu einer Arbeitstagung in seinem Institut in Köln eingeladen, die in erster Linie zu einer Begegnung der in ihrem Schwergewicht sich mit der Biologie der Chironomiden beschäftigenden Arbeitsgruppen von Köln und Bern führen sollte. Außer Herrn Prof. Dr. S. Rosin waren auch die Herren Professoren Dr. H. Keyl (Bochum) und Dr. W. Peters (Düsseldorf) mit ihren Mitarbeitern und die Herren E.J. Fittkau und B. Scharf, Plön, der Einladung gefolgt.

Wie vorgesehen, blieb ausreichend Zeit zur Diskussion der vorgetragenen Referate und der in ihnen aufgezeigten Probleme sowie zur Besichtigung der Versuchsanlagen in den verschiedenen Labors. Dem Anliegen dieser Tagung kam mit großem Erfolg auch das gut vorbereitete Zusammensein an den Abenden des 23. und 24. und am Nachmittag des 25. entgegen. Es wurde allgemein der Wunsch geäußert, derartige Treffen zur Tradition werden zu lassen.

Die durchgeführten fünf Arbeitssitzungen standen jeweils unter einem festgelegten Thema, das im Anschluß an die dazu gehaltenen Referate diskutiert wurde. Die im folgenden hier wiedergegebenen Zusammenfassungen haben die Referenten dankenswerterweise für den "Chironomus" angefertigt.

1. Kopulationsstellung und Hypopygtorsion

H.I. D o r d e l (Köln): Schlüpfen, Hypopygiumtorsion und Kopulation von *Clunio marinus* (Filmdemonstration).

E.J. F i t t k a u (Plön): Der Torsionsmechanismus des Hypopygiums bei Chironomiden und seine Entwicklung im Verlauf der Evolution.

Bei Dipteren tritt in verschiedenen Entwicklungslinien eine fakultative oder permanente Torsion des Hypopygiums, ein sogenanntes Hypopygium inversum auf. Unter den Chironomiden ist die Fähigkeit zur Torsion der Endsegmente des Abdomens nur in den phylogenetisch jungen Unterfamilien der Orthocladinae (bei apomorphen Gruppen) und der Chironominae erkennbar. Die Tendenz, das Hypopygium passiv oder aktiv bis maximal 180° zu verdrehen, ergibt sich offensichtlich aus dem Trend, der auch bei anderen Insektengruppen zu beobachten ist, mit fortschreitender Evolution von der ursprünglichen Kopulationshaltung "face-to-back" zur "end-to-end" oder "face-to-face"-Stellung zu kommen. Dieser Trend, die plesiomorphe Kopulationshaltung aufzugeben, realisiert sich bei voller Flugfähigkeit und unabhängig von ökologisch erzwungener Bodenkopulation nur bei Arten der Chironominae. Hier sind im allgemeinen Bauplan die Endglieder des Abdomens beim ♂ morphologisch so umgestaltet, daß sie einer passiven oder auch aktiven Torsion des Hypopygiums zwischen dem VII und VIII Segment entgegenkommen und, wie bei *Siolimyia* (Chironomini) und *Pontomyia* (Tany-

tarsini) schließlich zur Ausbildung eines permanenten Hypopygium inversum führen. Bei Orthoclaadiinae wird ein Hypopygium inversum ausschließlich im Zusammenhang mit Brachycerie, wie z.B. bei Clunio und einigen Diamesa-Arten, ausgebildet. Während für viele Orthoclaadiinen nur eine passive Verdrehung der letzten Abdominalsegmente während der Kopulation möglich ist, wird die Torsion bei Clunio aktiv vorgenommen. Die Apomorphie, brachycere Diamesa davisii (und steinböcki?), die einer sonst sehr plesiomorphen Gruppe der Orthoclaadiinae angehört, erreicht eine abgewandelte face to face-Stellung, in dem sie das Abdomen zur Kopulation über ihre vordere Körperhälfte biegt.

J. D o r d e l (Köln): Funktionsmorphologische Ursachen für das Hypopygium Inversum bei Clunio marinus.

Die Torsion des Postabdomens der männlichen Imago von Clunio ist verbunden mit einer Verkürzung des Gesamtabdomens um $1/3$. Bereits vor Erreichen der Hypopyginversion sind die Tiere fortpflanzungsfähig. Männchen, die kopuliert haben, weisen einen höheren mittleren Torsionsgrad auf als solche, die nicht zur Fortpflanzung gekommen sind. Ein Einblick in die funktionellen Zusammenhänge der Torsion gelang durch die Bestandsaufnahme der gesamten Abdomenmuskulatur. Fragen, die die Steuerung dieser komplizierten Bewegung und die Bestimmung der Drehrichtung betreffen, bleiben ungeklärt.

2. Schwarmverhalten

Anna M. Klötzli (Bern): Zur Generationenzahl von Chironomus plumosus L. am Wohlensee bei Bern

In zwei Jahren wurden Messungen der Flügellänge an Freiland-Imagines von Chironomus plumosus ausgeführt. Das Material stammt aus Schlüpffallen und von Netzfängen schwärmender Mücken. Eine stufenweise Abnahme der Grösse führt in beiden Geschlechtern im Laufe des Sommers zu relativ einheitlichen Grössenniveaus. Die jahreszeitliche Schlüpfverteilung und das Auftreten dieser Grössenstufen werden dahin gedeutet, dass die Flachwasser-Population des Wohlensees in zwei Generationen auftritt.

F. R ö m e r (Bern): Zum Schwarmverhalten von Ch. plumosus L.

Die über einer optischen Marke im Freien schwärmenden Männchen lassen sich durch künstliche Töne anlocken, die in der Tonhöhe annähernd mit den Flugtönen der Weibchen übereinstimmen. Die Weibchen fliegen mit den Männchen im gleichen Schwarm; ihr Flugton ermöglicht also die akustische Nahorientierung bei der Kopulation. Der Flugton der Männchen liegt fast eine Oktave über dem der Weibchen und ausserhalb der männlichen Reaktionsbreite; im dichten Schwarm stört er daher das Auffinden der Weibchen nicht. - Die Flugtonhöhe der Mücken hängt von der Lufttemperatur ab.

Für die Tonhöhe mit der attraktivsten Wirkung auf die Männchen gilt die gleiche Temperaturabhängigkeit; die Flugtöne der Weibchen behalten somit bei kaltem wie bei warmem Wetter ihre spezifische Lockwirkung. - Es besteht aber bei allen Temperaturen eine kleine Diskrepanz zwischen den beiden Tonhöhen: im Mittel sind die Flugtöne der Weibchen im Schwarm etwa einen Ganzton höher als die attraktivsten Locktöne für die gleichzeitig schwärmenden Männchen. Diese Diskrepanz kann teilweise auf die Alterszusammensetzung der vorhandenen Weibchen zurückgeführt werden. Bei den schwärmenden Weibchen handelt es sich vorwiegend um junge Tiere. Der Flugton alter Weibchen liegt etwas tiefer, und alte Weibchen werden von den Männchen bevorzugt zur Kopulation angefliegen (Paarungselektion). Literaturhinweise: Römer, F., 1970: Einfluss von Temperatur und Alter auf die Flugtonhöhe beim Schwärmen von *Chironomus plumosus* L.-Rev. suisse Zool. 77: 603 - 616. - 1970: Flugtöne der Weibchen und Locktöne für Männchen von *Chironomus plumosus* L.-Ibid. 77: 942 - 959. - und Rosin, S., 1969: Untersuchungen über die Bedeutung der Flugtöne beim Schwärmen von *Chironomus plumosus* L.- Ibid. 76: 734 - 740.

J. F i s c h e r (Bern): Fortpflanzung von *Chironomus* unter Laborbedingungen.

Bei einigen *Chironomus*-Arten ist die Zucht in Flugkäfigen möglich, bei anderen ist dies bis jetzt nicht gelungen. In solchen Fällen kann eine Methode, bei der die Geschlechtspartner künstlich zusammengeführt werden, zum Erfolg führen. Die Mücken werden in Aetherdampf kurz narkotisiert und auf kleinen Schaumstoffblöckchen festgeschnallt. Unter dem Binokular werden die Genitalia in einer aufgeklappten "face-to-back" - Position in Kontakt gebracht, was die Männchen, die aus der Narkose + erwacht sein müssen, zur Kopulation anregt. Mit dieser Methode konnten bis jetzt die Arten *nuditarsis*, *plumosus*, "winthemi", *th. thummi* und *commutatus* gezüchtet werden. Die Methode wurde bereits ausführlich beschrieben:

J. Fischer: Zur Fortpflanzungsbiologie von *Chironomus nuditaris* Str. Rev. Suisse Zool. 76, 23 - 55, 1969.

3. Beiträge zur Physiologie der Larve.

B. S c h a r f (Plön): Atmungsphysiologische Untersuchungen an *Chironomus thummi*: Die Steigung der Regressionsgeraden in Abhängigkeit von der Temperatur.

Einleitend wurde auf die Vorteile eines partiellen Wasseraustausches in den Zuchtgefäßen hingewiesen. Das Referat selbst befaßte sich ausführlicher mit der angewandten Meßmethode des Sauerstoffverbrauches. Anhand von Dias konnte die Sauerstoffverbrauchskurve während einer Messung demonstriert und gezeigt werden, daß sich der Sauerstoffverbrauch der Larven mehrere Stunden nach Abklingen des "Over-shoots" auf einer konstanten Höhe hält. Aus der gefundenen Regressionsgeraden geht hervor, daß die Vorpuppen bei den meisten Temperaturen mehr Sauerstoff verbrauchen als Larven des frühen 4. Stadiums. Die unterschiedliche Steigung der Regressions-

geraden in Abhängigkeit von der Temperatur wurde diskutiert und abschließend zur Frage der Stoffwechselreduktion kurz Stellung genommen.

W. P e t e r s (Düsseldorf): Bildung, Struktur und Zusammensetzung der peritrophischen Membran.

4. Schwarmverhalten und Speciation.

J. M i e h l b r a d t (Köln): Schwarmverhalten der sympatrischen Subspecies *Chironomus thummi thummi* und *Ch. th. piger*.

Gesucht wird der reproduktive Isolationsmechanismus der beiden Subspecies. Beide Unterarten sind im Labor voll bastardierungsfähig, im Freiland wurden jedoch bisher nur wenige Bastarde gefunden. Die bisherigen Ergebnisse deuten darauf hin, daß der Isolationsmechanismus ethologischer Natur ist (unterschiedliche Standorte der ♂-Schwärme, unterschiedliche Verhaltensweisen der ♀♀ beim Anfliegen der ♂-Schwärme).

S. R o s i n (Bern): Populationsdynamik der grossen Chironomiden des Wohlensees bei Bern und populationsgenetische Aspekte bei *Ch. nuditarsis*.

Im Wohlensee sind von den grossen Chironomusarten besonders *Ch. plumosus*, *Ch. nuditarsis* und *Ch. winthemi* vertreten. Im Frühling und Herbst zweier aufeinander folgender Jahre wurde an einer bestimmten Stelle je ein Querprofil von Schlammproben untersucht. Die Larvendichte und Artenzusammensetzung ist in Ufernähe, auf der breiten Schlammbank und in der Fließrinne ungleich und wechselt im Jahresverlauf beträchtlich (Maximum: 80 Larven pro dm²).

Die Inversionen des A-B-Chromosoms von *Ch. nuditarsis* zeigen im Querprofil eine inhomogene Verteilung. Neben örtlichen Unterschieden sind aber auch jahreszeitliche Schwankungen der Inversionshäufigkeiten festgestellt worden (Frank).

5. Kontrolle der Schlüpf- und Schwärmzeiten.

J. F i s c h e r (Bern): Schlüpfzeiten bei *Chironomus*.

Mit Hilfe einer Apparatur, die die geschlüpften Mücken und Exuvien stündlich absammelt, wurde untersucht, welche Tageszeiten für das Schlüpfen bevorzugt werden.

Wassertemperatur 18° C (= Sommer): Aktivität in der Dämmerung, hauptsächlich abends, zu einem kleinen Teil auch morgens.

Wassertemperatur 13° C (=Frühjahr und Herbst): Aktivität hauptsächlich tagsüber, zu einem kleinen Teil aber auch in der Abenddämmerung. Dieser temperaturbedingte Wechsel wird im Zusammenhang mit den ökologischen Gegebenheiten diskutiert. Diese Arbeit wurde bereits publiziert:

J. Fischer und S. Rosin: Einfluss von Licht und Temperatur auf die Schlüpf-Aktivität von *Chironomus nuditarsis* Str. Rev. Suisse Zool. 75: 538 - 549, 1968.

W. P f l ü g e r (Köln): Der gezeitensynchrone Schlüpfrythmus einer arktischen Population von *Clunio marinus*.

Bei Tromsö (Nordnorwegen) kommt eine *Clunio*-Population vor, die im Gegensatz zu den mitteleuropäischen Artgenossen kein lunarperiodisches, sondern ein gezeitenparalleles Schlüpfen zeigt (Remmert 1965, Neumann und Honegger 1968). Die Programmierung des Schlüpfzeitpunktes erfolgt offenbar durch gezeitengebundene Faktoren, wie Licht, Temperatur und Turbulenz. Im Dauerlicht wird durch eine einmalige Dunkelphase von mehreren Stunden nur ein Schlüpf Gipfel induziert, der 11 ± 2 Stunden (je nach Temperatur) nach "Licht an" liegt. Es ließ sich kein endogener Rhythmus nachweisen. Der Mechanismus der Schlüpfkontrolle scheint nach dem "Sanduhrprinzip" zu arbeiten, daß im Freiland das Schlüpfen jeweils ca. 10 - 13 Stunden nach dem Trockenfallen der Gezeitenzone, also bei der darauffolgenden Ebbe, erfolgt. Weitere Labor- und Freilandversuche sollen klären, welche Faktoren neben dem Lichtfaktor die Schlüpfzeiten kontrollieren.

D. N e u m a n n (Köln): Neue Ergebnisse über die Kontrolle der lunaren Schwärmzeiten der *Clunio*-Population.

Die *Clunio*-Larve besitzt ein rhythmisches Zeitmeßsystem, welches die ausgewachsene Larve alle zwei Wochen in eine Verpuppungsbereitschaft führt. In der Population resultiert hieraus eine zweiwöchige Lunarperiodik der Schlüpftermine, wenn die Larven durch einen äußeren Zeitgeber, das Mondlicht (im Labor alle 30 Tage 4 Nächte mit 0,4 lux Licht) synchronisiert werden. Es wurde versucht, einzelne Parameter dieses Zeitmeßsystems zu fassen. Hierzu wurde in getrennten Versuchen mit unsynchronisierten Versuchspopulationen der Einfluß des An- und Aus-Effektes von Mondlichtbehandlung geprüft. "An" und "Aus" ergeben verschiedene Antworten; eine Latenzphase sowie eine rhythmische Folge von Hemmungs- und Förderungsphasen für Verpuppung sind zu unterscheiden. Die Phasen sind bei den einzelnen ökologischen Rassen in ihrer Dauer auffallend verschieden; sie könnten genkontrollierten Parametern des lunarperiodischen Zeitmeßsystems entsprechen, welche im Freiland an den jeweiligen Herkunftsorten die zeitliche Abstimmung auf die örtlich verschiedenen Umweltbedingungen (15tägiger Springtidenzyklus, Sichtbarkeit des Mondlichtes im unteren Eulitoral) ermöglichen.

III. Internationales Symposium über Chironomiden in Moskau 1968.

Als Sonderheft des Jahrganges 8 der *Limnologica* ist im Juli 1971 der Bericht des Moskauer-Chironomiden-Symposiums erschienen. Der Bericht hat einen Umfang von 236 Seiten und kann für DM 45,- bezogen werden über den

Deutschen Buch-Export und -Import GmbH, DDR-701 Leipzig, Leninstr. 16

"CHIRONOMUS" A NEWSLETTER ONLY OR RESEARCH CONTRIBUTIONS AND NEWSLETTER?
A QUESTIONNAIRE SUBMITTED TO THOSE INTERESTED IN CHIRONOMID RESEARCH.

Several individuals have expressed an interest in establishing a research contributions publication for larger taxonomic-ecologic works. It has been suggested that "Chironomus" be broadened in its scope to include original contributions as well as news items. Since an original contributions series would be expensive it would be necessary to have an adequate number of firm subscribers. We should like to know what interest exists in a proposed contributions series. At the present time the newsletter "Chironomus" is circulated free of charge to about 260 interested people. If it would be possible to obtain a comparable number of subscribers, the publication could be inaugurated in this year.

Please answer the attached questionnaire and return it to:

Dr. James E. Sublette	or	Dr. E.J. Fittkau
Dean, School of Graduate Studies		Max-Planck-Institut für Limnologie
Eastern New Mexico University		Abteilung Tropenökologie
Portales, NM 88130, USA		D - 232 Plön, Germany

WE NEED YOUR HELP!

During the past few years, Dr. Reiss and I have prepared a comprehensive manuscript, soon to be published, which covers all papers ever published on the Chironomidae. For some months Mr. O. Hoffrichter, Freiburg, has been helping us prepare the manuscript for print. Later, we plan to publish supplements on recent publications at regular intervals. In order to prevent papers being omitted or uncorrectly cited we want to obtain all titles as correctly and completely as possible. For this reason I would like to request that you send us a list of your publications on chironomidae including co-authors, as soon as possible. Reprints for our documentation center in Plön would be greatly appreciated.

Thank you very much for your courtesy and understanding.

Yours sincerely,

E. J. Fittkau

Adressen: Änderungen und Ergänzungen

Australien

PORTER, D.L., Dept. of Genetics,
University of Melbourne,
Parkville N 2, Victoria

Canada

DRIVER, E.A., Canadian Wildlife,
Service, Prairie Migratory
Bird Research Centre, Mobile 1,
Saskatoon, Sask. 660-Driver.

- BOERGER, Hans, Depart. of Zool.
University of Alberta
Edmonton 7, Alberta
- ROSENBERG, D., Department of Entomology, University of Alberta,
Edmonton 7, Alberta
- SOPONIS, A.R., Carleton University,
Department of Biology,
Ottawa 1.

Chile

- ARENAS, J.M., Universidad Austral
de Chile, Valdivia, Casilla 567

Deutschland (BRD)

- DORDEL, H.J., Universität, Zoologisches Institut III. D-5 Köln-Lindenthal, Weyerthal 119
- KURECK, Dr. A., Universität, Zoologisches Institut III. D-5 Köln-Lindenthal, Weyerthal 119
- LEHMANN, Dr. J., Landesanstalt für Fischerei, D-5941 Albaum
- NEUMANN, Dr. H., Niedersächsisches Wasseruntersuchungsamt-Außenstelle - D-45 Osnabrück, Krahnstraße 6
- PLATZER-SCHULZ, Dr. I., D-2308 Preetz, Spreewaldweg 9
- REISS, F., INPA, c.p. 478, Manaus, Amazonas, Brasilien
- STEFFAN, Prof. Dr. A.W., Institut für Zoologie, Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, D-1 Berlin 33 Dahlem, Königin-Luise-Str. 19

Dänemark

- DAHL, J., Danmarks Fiskeri- OG Havundersøgelser, Charlottenlund Slot, DK-2920 Charlottenlund
- HARGRAVE, Dr. B., Freshwater Laboratory, Hillerød

Großbritannien

- BUCKLAND, P.J., Polytechnic, Wolverhampton
- CREDLAND, P.F., Bedford College, University of London, Regent's Park London NW 1
- HAINES, J.R., Depart. of Zool. University of Liverpool Brownlow Street Liverpool L 69 3 BX
- PINDER, Dr. C., Freshwater Biological Association, River Laboratory, East Stoke, Wareham, Dorset
- WILSON, Dr. R.S., University of Bristol, Department of Zoology, Woodland Road Bristol

- WRIGHT, Dr. J.F., Department of Zoology, University of Reading, Whiteknights, Reading

Ireland

- FAHY, E., The Salmon Research Trust of Ireland Incorporated Farran Laboratory Newport Co. Mayo, Newport (Mayo)

Japan

- TOKUNAGA, Prof. Dr. M., Ent. Lab. Fac. of Agricult., Kyoto Prefectural Univ. Shimogamo, Kyoto

Polen

- DRATNAL, E., Zakad Ochrony Przyrody PAN, Kraków, Lubicz 46
- KAJAK, Dr. Z., Institute of Ecology, Department of Hydrobiology, Dziekanów Leśny k. Warszawy, Poczta Łomianki
- ROMANISZYN, Prof. Dr. W., Uniwersytet Łódzki, Instytut Botaniki i Zoologii Łódź, U. Nowopolskiowa 12/16

Schweden

- HUGGERT, L., Umeå Universitet, Biologiska institutionen, Avelingen för ekologisk botanik, S-90187 Umeå
- SÄWEDAL, L., Adelgatan 4, S-22350 Lund

UdSSR

- KONSTANTINOV, Prof. A.S., Naberegnaja Kosmonautov 5, Kn 32, Saratov

USA

- COOK, G.L., Dept. of Zoology and Physiology, University of Wyoming, Laramie, Wyoming 82070
- COWELL, Dr. B.C., University of South Florida, Tampa. St. Petersburg, Department of Zoology, Florida 33620
- CROSSMAN, R.A. Jr., Florida Division of Health, Entomological Research Center P.O. Box 308, Vero Beach, Florida 32960
- CURRY, Prof. L.L., Box 7, Brooks Hall, Central Michigan University, Mount Pleasant, Michigan 48858
- FIRLING, C.E., Assistant Prof. University of Minnesota, Duluth, Department of Biology, Duluth, Minnesota 55812