

90. Jahrgang
Nr. 16

15. August 1980

E 21616 D

ENTOMOLOGISCHE ZEITSCHRIFT

vereinigt mit Entomologische Rundschau · Societas entomologica ·
internationale Entomologische Zeitschrift · Entomologischer Anzeiger

Mit Beilage: Insektenbörse (Anzeigenblatt)

Herausgeber: Internationaler Entomologischer Verein e.V., Frankfurt a. M.

Schriftleitung: Dr. Heinz Schröder.

ALFRED KERNEN VERLAG · Schloß-Straße 80 · 7000 STUTTGART 1

Unterschiedliche Entwicklungszyklen von *Baetis subalpinus* in zwei nordschwedischen Fließgewässern (Ephemeroptera: Baetidae)

PÄR-ERIK LINGDELL & KARL MÖLLER

Mit 3 Abbildungen

Einleitung

Die Eintagsfliege *Baetis subalpinus* BGTSS. wurde erstmalig von BENGTTSSON (1917) aus dem Gebiet von Nattavara (Nordschwedisches Waldgebiet) beschrieben. Von BREKKE (1938) liegen Fundmeldungen aus den Norwegischen Provinzen Trøndelag und Finmarken vor. TIEN-SUU (1939) fand die Art an Seestränden in Mittelfinnland. Aus den umfangreichen Einsammlungen von BRINCK und ULFSTRAND hat MÜLLER-LIEBENAU (1966) Vorkommen und Verbreitung der Art in nordschwedischen Strömen beschrieben. ULFSTRAND (1967) wies die Art aus dem Vindelälvs, unweit Ammarnäs nach. THOMAS (1970) belegte an einem umfangreichen Tiermaterial Schlüpf- und Flugrhythmus von *Baetis subalpinus* im Kaltisjokk, ca. 30 km entfernt vom ersten Fundort

179

PRIVATE LIBRARY
OF WILLIAM L. PETERS

BENGTSSONS (1917). Die verschiedenen Fundortangaben der oben genannten Autoren lassen darauf schließen, daß die Art eine breite ökologische Valenz hat, das heißt, in extrem unterschiedlichen Biotopen leben kann.

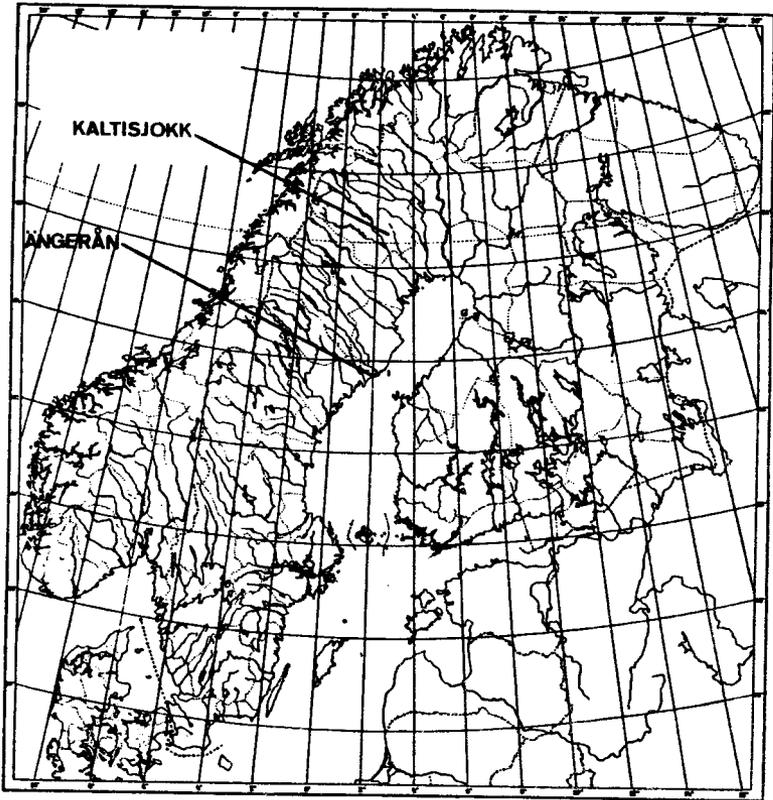


Abb. 1. Die geographische Lage des Kaltisjokk ($66^{\circ}42'N$, $20^{\circ}26'E$) und des Ängerån ($63^{\circ}35'N$, $19^{\circ}50'E$).

In der vorliegenden Untersuchung sollen die Schlüpf- beziehungsweise Flugzeiten der Art in dem nördlich des Polarkreises verlaufenden Kaltisjokk (basierend auf den Untersuchungen von THOMAS 1970) und in dem Küstenfluß Ängerån, in dem während zweier Jahre Larven-

drift und Flugzeit von *Baetis subalpinus* kontrolliert wurde, verglichen werden (Abb. 1).

Die abiotischen Bedingungen beider Gewässer sind bei MÜLLER et al. (1970) und bei MÜLLER & MÜLLER-HAECKEL (1978) beschrieben. Bemerkenswert sind die Unterschiede in den Werten der Wasserstoffionenkonzentration. Während sich der pH-Wert im Kaltisjokk um

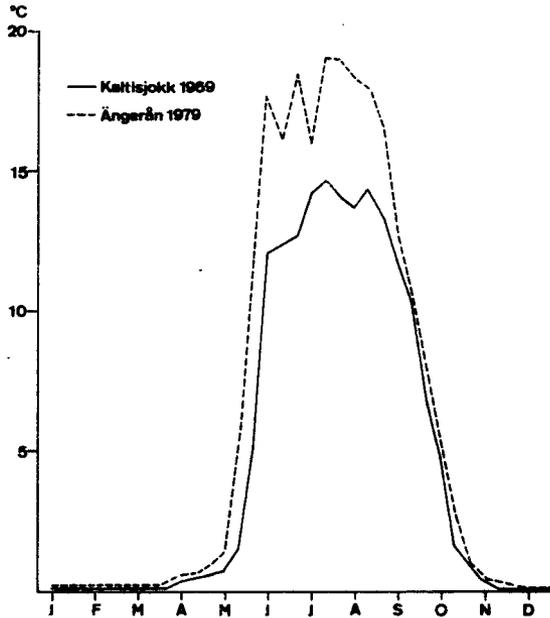


Abb. 2. Der Temperaturverlauf im Kaltisjokk und Ängerån.

den Neutralpunkt bewegt, kann er im Ängerån bis 4,6 absinken und übersteigt nicht 6,3. Hinzu kommt eine markant unterschiedliche Temperaturentwicklung in beiden Gewässern (Abb. 2).

Resultate

In Abb. 3 sind die Abläufe der Flugzeiten an beiden Lokalen dargestellt. In den Untersuchungen vom Kaltisjokk (THOMAS 1970) zeigt

sich ein klares Maximum von Ende August bis in das zweite Drittel des Monats September. Dieser Befund entspricht den Angaben von MÜLLER-LIEBENAU (1966, 1969).

Demgegenüber konnten wir aufgrund von Larvenfängen in der Drift und Imaginalfängen in Malaisefallen im Küstenfluß Ängerån (MENDEL & MÜLLER 1979) neben der Spätsommer-Herbst-Flugzeit ein weiteres Flugmaximum im zeitigen Frühjahr aufzeigen.

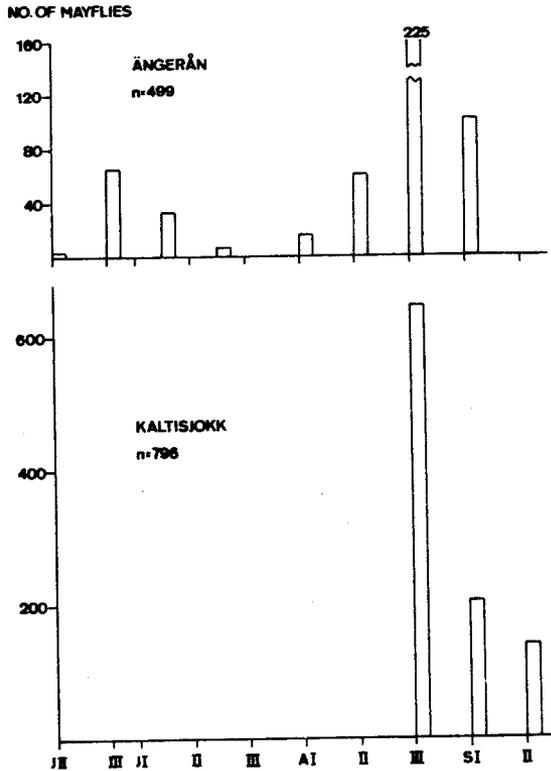


Abb. 3. Die Flugzeiten von *Baetis subalpinus* im Ängerån und im Kaltisjokk im Jahresverlauf.

Larven von *B. subalpinus* wurden sowohl in Unterlauf des Ängerån wie in den dichten Vegetationsgürteln der Küstenzone nachgewiesen.

Die Ästuarien sind während der Wintermonate unter der Eisedecke durch den zufließenden Küstenfluß weitgehend ausgesüßt und ermöglichen offenbar so das Überleben der Art an diesen Lokalen. Die Möglichkeit der Larven, in verschiedenen Biotopen leben zu können und andererseits die höhere Wassertemperatur im Ängerån und der durch den Fluß erwärmten Küstenzone, scheinen uns die Hauptursachen zu sein, daß sich eine Winter- und eine Sommergeneration von *Baetis subalpinus* entwickeln kann.

Zusammenfassung und Diskussion

In allen bisherigen Beschreibungen des Entwicklungszyklus von *Baetis subalpinus*, einer in Nordskandinavien weitverbreiteten Eintagsfliegenart, wurde eine Generation im Jahr nachgewiesen. Es ist bekannt daß die Baetiden in ihren Generationsfolgen außerordentlich flexibel sein können (MÜLLER-LIEBENAU 1969). Nach der Autorin kann *Baetis rhodani* in Zentraleuropa und Südfrankreich zwei bis drei Generationen im Jahresverlauf ausbilden, während die Art im Kaltisjokk einen einjährigen Entwicklungszyklus hat. Im Falle von *Baetis subalpinus* unterscheiden sich die beiden untersuchten Gewässer Nordschwedens besonders durch die unterschiedliche Temperatur. Die zeitige Erwärmung des Ängerån-Wassers und das allgemein höhere Temperaturniveau dürfte die Hauptursache für die Entwicklung zweier Generationen sein.

Summary

Comparative studies on the flying periods of the mayfly *Baetis subalpinus* BGSS. have been carried out in two North Swedish streams. In five years investigations in the river Kaltisjokk *B. subalpinus* showed one generation, whose emergence and flight period was in August and September. In the coastal stream Ängerån and the adjacent coastal areas of the Northern Bothnian Sea two generations of *B. subalpinus* have been found, one with an hiemal growth cycle flying in June and an other one with estival growing flying in August and September. The earlier increase and higher value of the water temperature in the Ängerån and the adjacent estuary, compared with the river Kaltisjokk is believed to cause the development of two generations in a year in the coastal stream.

Schriften

- BENGTSSON, S. (1917): Weitere Beiträge zur Kenntnis der nordischen Eintagsfliegen. — Ent. Tidskr., **38**: 174–194.
- BREKKE, R. (1938): The Norwegian mayflies (Ephemeroptera). — Norsk ent. Tidskr., **5**: 55–73.
- LINGDELL, P. E. & MÜLLER, K. (1979): Migrations of *Leptophlebia vespertina* and *L. marginata* (Ins.: Ephemeroptera) in the estuary of a coastal stream. — Aquatic Insects, **1**: 137–142.
- MENDL, H. & MÜLLER, K. (1979): Upstream and downstream flight movements of *Amphinemura borealis* MORTON (Plecoptera), compared by means of captures in window-traps and a Malaise-trap. — Aquilo, Ser. Zool., **19** (Im Druck).
- MÜLLER, K. (Ed.) (1970): Der Kaltisjokk — Die Biologie eines Lappländischen Waldbaches. — Österreichs Fischerei, 5/6: 76–135.
- MÜLLER, K. & MÜLLER-HAECKEL, A. (1978): Faunistic research in the river Ängerån and adjacent coastal areas. — Fauna Norrl., **3**: 1–17.
- MÜLLER-LIEBENAU, I. (1966): *Baetis subalpinus* BENGTSSON, 1917 (Ephemeroptera). — Opusc. ent., **31**: 21–32.
- (1969): Revision der europäischen Arten der Gattung *Baetis* LEACH, 1815 (Insecta, Ephemeroptera). — Gewässer und Abwässer, 48/49: 1–214.
- TIENSUU, L. (1939): A survey of the distribution of mayflies (Ephemeroptera) in Finland. — Suom. Hyönt. Aikak., **3**: 97–124.
- THOMAS, E. (1970): Die Oberflächendrift eines lappländischen Fließgewässers. — Oikos, Suppl. **13**: 45–64.
- ULFSTRAND, S. (1967): Microdistribution of the benthic species (Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera, Diptera: Simuliidae). — Oikos, **18**: 293–310.

Verfasser: PÄR-ERIK LINGDELL, Skärmarbrinksvägen 5,
S-122 31 Enskede, Schweden.
KARL MÜLLER, Institut für Ökologische Zoologie,
Universität Umeå, S-901 87 Umeå, Schweden.

194

Manuskripte in Maschinenschrift an:

Dr. H. Schröder, Senckenberg-Museum, Senckenberganlage 25, 6000 Frankfurt/M. 1
Die Entomologische Zeitschrift mit Insektenbörse erscheint im Alfred Kernen Verlag,
Schloßstraße 80, 7000 Stuttgart 1, Telefon (07 11) 61 75 72. Postscheckamt Stuttgart
(BLZ 600 100 70) Konto-Nr. 5468-703. Bank: Deutsche Bank, Stuttgart, Konto 96/17 333.
Die Bezugsgebühr beträgt vierteljährlich DM 10,40 einschl. Zustellgebühr Inland.
Das Abonnement ist jeweils, unter Einhaltung einer Frist von 6 Wochen, nur zum Jahresende
kündbar.