Über eine Argulus-Art im Salmonidenteiche.

von

TOSHIKAZU HOSHINA

On a Argulus Species in the Salmonoid Fishculture Pond.

and

T. HOSHINA

Recently, one species of the genus *Argulus* is propagating in the salmonoid fishculture ponds of every locality of Japan. The author studied the scientific characters of this species by using the many specimens which were collected from *Salvelinus fontinalis*, *Salmo irideus* and *Plecoglossus altivelis* at the fishculture ponds in Tokyo, Nagano and he recognized that they are well agreement with the description of *A. coregoni* Thorell, 1865 by Tokioka (1936) and also that of *A. plecoglossi* Yamaguti, 1937 by Yamaguchi (1937). But the writer identified them with *A. coregoni* Thorell, because the identification seems to be very reasonable. The characters of those specimens are figured in the Figs. 1-3.

Nur drei Arten von Arguliden sind bisher bei Süßwasserfischen in Japan bekannt; es sind folgende: *Argulus japonicus* Thiele, 1901 gewöhnlich bei Cyprinidenfischen gefunden. *Argulus coregoni* Thorell, 1865 bei *Acheilognathus moriokae* von Dr. Tokioka (1936) gefunden. *Argulus plecoglossi* Yamaguti, 1939 bei *Plecoglossus altivelis* von Dr. Yamaguti (1939) gefunden.

Seit neuerer Zeit ist eine *Argulus*-Art in den Salmonidenteichen in verschiedenen Gegenden bekannt. Diese Art vermehrt sich im Sommer stark. Es scheint mir sehr wahrscheinlich, dass sie ein ziemlich grosse Schädigung bei Zuchtfischen verursacht. Mit dem Zweck der Bestimmung ihrer systematischen Stellung wurden die morphologischen Eigenschaften des Parasiten zuerst studiert. Das in Formalin konservierte Material wurde aus folgenden Gegenden gesammelt.

1) Kizaki Zweigstation von der Staatlichen Versuchsanstalt für Fischerei in der Nagano Provinz. (August 1940, bei *Salmo irideus*).

2) Akashina Fischereileitungsanstalt in der Nagano Provinz. (Okt. 1948, bei *Salvelinus fontinalis* und *Plecoglossus altivelis*).

3) Yoshino Fischzuchtanstalt von der Tokio Stadtversuchsanstalt für Fischerei in der Tokio Prefektur. (Juli 1938, bei *Salmo irideus* u. *Salvelinus fontinalis*).

4) Fischzuchtteich von dem Forellenzuchtverein Zu Yamaji-Gōri in der Wakayama Provinz. (August 1939, bei *Salmo irideus*).

(昭和 25 年 3 月 27 日 受理)

Nach meiner Untersuchung zeigt die betreffende Art keine merkwürdigen Abstände von *A. plecoglossi*. Aber ich kann auch nicht sie von *A. coregoni* ohne unmittelbare Untersuchung sicher unterscheiden.

Aussdem Grunde mochte ich die betreffende Art mit der altbekanten europäischen Art *A. coregoni* identifizieren. Hier wird die Beschreibung des betreffenden Parasiten gegeben.

Der Charakter dieser Art ist folgende.

♂ (Abb. i, A.): Farbe grün, Körper 7.0–9.3 mm 1 g.

Rückenschild: Subzirkulär, dessen Hinterenden rundlich und bis zur Basis des abdomens gehend, bisweilen aufeinanderliegend. Lg. 5.4–7.4 mm, Br. 5.3–7.0 mm. Posterior-sinus 1.4–2.5 mm tief, Br. 0.54–0.90 mm an der Basis. Längsdorsalrippen vor den Augen gegabelt und verbunden mit der Transversalrippe etwa hinter den Naupliusauge.

Abb. 1.

A. *A. coregoni* ♂, Ventralansicht

B. „ ♀, Dorsalansicht

Der Umriss des kleinen, vorderen Respirationsbezirktes ist oval, 0.48–0.73 mm × 0.40–0.50 mm, der des grossen hinteren ist nieren förmig, 1.90–2.80 mm × 1.10–1.50 mm. Von vorderen Ende des Rückenschildes bis zur transversalen Achse der Augen 0.82–1.30 mm. Die Augen 0.92–1.40 mm voneinander entfernt, 1/5 der Breite des Rückenschildes. Die Grösse der Augen 0.34–0.38 × 0.25–0.29 mm. An der ventralen Seite des Körpers mit 3 Paar Kräftigen Dornen versehen, wie folgt: die ersten gerade hinter der zweiten Antennen, die zweiten zwischen den zweiten Maxillen, die dritten gerade von der Basis des ersten Beins.

Proboscis: Etwas hinter dem Mittelpunkt der Linie, die die Centren der beiden Maxillarsaugnäpfe verbindet. Die chitinige Stütze des Probosoids kompliziert; deren genau Untersuchung noch nicht erfolgt aber im Hauptpunkte mit Thiele (1904)

übereinstimmend. Vorderrand der Unterlippe, in der Mitte etwas vorspringend, an der inneren Seite mit ein Paar Sinneskegel. Oberlippe tief gebuchtet, an der Mitte des inneren Randes fein gezähnt, seitlich mit Zackigen Zähnchen und 2-3 Papillen.

Mandibelnblatt, dessen mittlerer Rand trägt 2 oder 3 Zähnen, die vordeste von ihnen mit Nebenzahn. An den beiden Seiten des Spitzteils mehreren Zähnchen. Stacheln 0.30-0.35 mm 1 g. Das vordere Ende der Stachelscheide erreicht fast die oben erwähnten ersten Dornen.

Thorax: 2.0-2.5 mm 1 g., 1.0-1.6 mm br.

Abdomen: Langelliptisch, 2.0-2.8 mm 1 g., $1/4-1/3$ der Körperlänge, 1.3-1.9 mm br., dessen Hinterende spitzig. Analsinus 1.3-1.6 mm tief; Analpapillen an der Basis, an jedem Ende 5 Borsten. Testis 0.90-1.40 mm $\times$ 0.45-0.60 mm, bräunlich und mit dunkelbraun Flecken.

Antennen: Erste Antenne mit Kräftiger Klaue wie gewöhnlich. Die Antennule 2 Glieder; das erste an der ventralen Seite mit 3 Borsten; das zweite am Distalende mit einer langen Borste und einigen kürzeren (Abb. 2, A.)

Zweite Antenne 5 Glieder das erste an der Basis ventral mit einem kräftigen Dorn und mit einer Anschwellung mit etwa 10 Borsten bedeckt; das zweite an der gleichen Lage mit einer Anzahl Borsten und an Distalrand mit 4 Borsten; das dritte und das vierte beziehungsweise mit 5 u. etwa 9 Borsten. am jeden Distalrande versehen; das fünfte am Distalende mit 4 Borsten. (Abb. 2, S.)

Maxillarsaugnapfe: Innerer Durchmesser 0.60-0.90 mm, der äussere 0.85-1.20 mm, von der transversalen Achse der beiden Maxillarsaugnapfe bis zum Vorderende des Rückenschildes 1.60-1.65 mm entfernt; der Abstand der beiden 0.70-1.30 mm. Ihr membranöser Teil mit kammförmigen Fransen; Stützradii 54-73 an Zahl, die Mode 60-68, die Abweichung der Zahl von Stützradii der beiden saugnapfe erreicht 0-7 (0: bei 10% von den untersuchten Tieren). Die Stützradii bestehen aus 7-9 Gliedern; das erste ist lang und mit dickem, konkavem Distalende, die übrigen etwas rundlich und mit konkavem Vorderrande.

Maxillarfüsse: Das erste Glied des Zweiten Maxillarfusseg trägt 3 kräftige Dornen am ventralen Hinterrand; sein dorniger Bezirk ist oval, ihre Grösse 0.34-0.41 mm $\times$ 0.20-0.28 mm, am zentralen Hinterrand mit 2 langen Borsten. Distalend des fünften Gliedes trägt an der äusseren Seite einen fingerförmigen Fortsatz und an der inneren Seite 2 Klauen. (Abb. 2, c).

Schwimmbeine (Abb. 3, A-D): Ein Teil aller Beine tritt vom Lateralrand des Rückenschildes vor. Erste und zweites Bein mit Flagellum. Die Länge des ersten

A. erste Antenne, Ventralansicht.
B. zweite Antenne, Ventralansicht; A.u.B. gl. Vergrs.
C. zweite Maxillarfüsse, Ventralansicht.

und zweiten Gliedes von Endopoditen des ersten Beines sind fast gleich. Proximalglied des zweiten Beines trägt an der Ventralhinterseite zwei dörnige Fortsätze, welche sich an der Basis miteinander verbinden. An der dorsalhinteren Seite desselben Gliedes mit einem langen, fomerförmigen Fortsatz. An der vorderen Seite von Distal- und Proximalglied des dritten Beines mit dornig hervoragender Haut, und auch an der Ventralseite des Proximalgliedes mit dorniger Haut. Vor der Öffnung der Samenkapsel mit zweien Feldern, mit Dornchen bedekt. Coxopodite des vierten Beines etwas gelappt, am deren Rand 16-20 gefiederten und 2 kurzen nicht gefiederten Borsten.

Am Vorderrand des Distagliedes desselben Beines mit Pig. Der Pig trägt einen bombenartigen Fortsatz am der Basis ventral.

♀ (Abb. 1, B.): Körper grün, 7.0-11.1 mm 1 g.

Abb. 3.

A. erste Schwimmbein, Dorsalansicht	} ♂
B. zweite „ Ventralansicht	
C. dritte „ Dorsalansicht	
D. vierte „ Ventralansicht	
E. vierte „ Ventralansicht	

0.34-1.21 mm, von ihrer transversalen Achse bis zum vorderen Ende des Rückenschildes 1.10-2.50 mm. Stützradii 54-70 an Zahl; die Mode, die Abweichung der Zahl und Prozentsatz von Specimen mit gleichzähligen Stützradii ebenso wie bei ♂.

Die vierten Schwimmbeine sind gewöhnlich nicht mit dem Rückenschild bedeckt,

Rückenschild: Subzirkulär; Hinterrand rundlich; 5.5-7.6 mm 1 g., 5.5-7.5 mm br. Posteriorsinus 1.5-2.1 mm tief, 1/3-1/4 von der Länge des Rückenschildes, Br. 0.8-1.5 mm. Der kleine vordere Respirationsbezirk 0.60-0.90 mm × 0.37-0.60 mm; der grosse hintere 2.50-3.50 × 1.20-1.40 mm. Die beiden Augen 0.90-1.40 mm voneinander entfernt, der Abstand von ihrer transversalen Achse bis zum vorderen Ende des Rückenschildes 0.76-1.30 mm. Die Grösse der Augen 0.29-0.43 mm × 0.21-0.30 mm. Drei kräftige Dornen kommen in der Mitte von der Ventralseite des Körpers in gleicher Weise wie bei ♂ vor.

Thorax: 2.50-4.00 mm 1 g., 2.00-2.70 mm br.; Dorsalseite bräunlich und mit dunkelbraunen Flecken.

Abdomen: Langelliptisch, Hinterende nicht so scharf spitzig wie ♂. Lg. 1.90-2.70 mm, 1/4 der Körperlänge, Br. 1.50-2.40 mm. Aaalsinus 1.0-1.5 mm tief; Analpapillen an der Basis, 82-125 μ × 42-54 μ, an deren Ende 5 Borsten. Receptaculum seminis 0.19-0.32 mm im Durchmesser.

Gliedermassen: Antennen und zweite Maxillarfüsse ebenso wie bei ♂. Innerer Durchmesser des Maxillarsaugnapfes 0.72-1.03 mm; äusserer Durchmesser 1.00-1.35 mm, der Abstand zwischen beiden Saugnäpfen

bei den grossen Individuen wird die Basis des dritten Schwimmbeins von ihm nicht bedeckt. Alle Beine besitzen an den Basipoditen gefiederte Borsten. Posteriorlappen der Basipoditen des vierten Beines sind stärker als $\triangle$ entwickelt, sie sind beinahe viereckig und am Rande 14-22 gefiederten und 2 kurzen nicht gefiederten Borsten. (Abb. 3, E.)

Tab. 1. zeigt die Zahl der gefiederten Borsten, die sich am Ventralhinterrande jedes Beines befinden.

Tabekke 1. Die Zahl der gefiederten Borsten am Ventralhinterrande jedes Beines.

Bein	Glied.	Basipodit	Distalbasipodit	Endopodit	Exopodit	Flagellum
δ	1.	4-8	4-6	13-17	17-21	13-18
	2.	0	3-7	13-16	19-21	13-17
	3.	0	3-4	(1) 7-10, (2) 9-11	15-20	
	4.	16-20	6-10	8-9, 9-10	15-17	
φ	1.	5-9	3-5	14-19	20-21	14-19
	2.	1-2	5-7	15-16	20-23	13-18
	3.	1-3	5-6	8-10, 10-12	20-24	
	4.	18-24	14-22	8-9, 9-10	17-20	

(1) Erstes Glied, (2) Zweites Glied

Eier: Langellipitsch, aber etwas irregulär in dem Tierkörper durch den Kontakt-druck, Schalendicke (etwas 0.02 mm); Farbe gelb-brau; Grösse 0.30-0.44 mm $\times$ 0.20-0.28 mm. Das Individuum, dessen Körperlänge beinahe 7.0 mm erreicht hat Eier.

Besonderen Dank schulde ich meinen hochverehrten Lehrer, dem verstorbenen Heern N. Nakai für seine Leitung und wirksame Unterstützung beim Beschaffen des Materials und Herrn Dr. S. Yamaguti für das Ausleihen seiner wichtiger Literatur, ferner Herrn H. Tsnchiya, der mich durch Einsenden des Materials untersucht hat. Weiter spreche ich hier Herrn Pater Naberfeld meinen herzlichen Dank aus für die Korrektur meiner deutschen Übersetzung.

Literaturverzeichnis

- (1) Thiele, Joh. (1904) Beiträge zur Morphologie der Anguliden. Mitteil. zool. Mus. Berlin, Bd. 2, Heft 4., S. 35-37.
- (2) Tokioka, T. (1936) Preliminary report on Argulidae found in Japan. Annot. Zool. Japan., Vol. 15, No. 3.
- (3) Wilson, C. B. (1903) North American Parasitic copepods of the family Argulidae, with a Bibliography of the group and a systematic Review of all known Species. Proc. U. S. Nat. Mus, Vol. 25, No. 1302.
- (4) Yamaguti, S. (1939) On two species of Argulus from Japan. Papers on Helminthology published in commemoration of the 30 year jubileum of the scientific, educational and social activities of the honoured worker of science K. J. SKRJABIN, M. Ac. Sci. and of fifteenth anniversary of the All-Union Institute of Helminthology. Moscow.