

WEITERE STUDIEN ÜBER DIE RASSEN VON JAERA ALBIFRONS LEACH

Von

BROR FORSMAN.

(Kalmar)

Mit 10 Abbildungen im Text.

	Seite
I. Einleitung.....	451
II. Das Aussehen der Pereiopoden.....	453
1. Das Weibchen und das junge Männchen.....	453
2. Das geschlechtsreife Männchen.....	453
III. Die verschiedenen Rassen.....	455
1. <i>Jaera albifrons albifrons</i> Leach.....	455
2. <i>Jaera albifrons ischiosetosa</i> n. ssp.....	456
3. <i>Jaera albifrons posthirsuta</i> n. ssp.....	457
4. <i>Jaera albifrons praehirsuta</i> n. ssp.....	458
IV. Biotopanpassung.....	461
Summary.....	462
Literaturverzeichnis.....	463

I. Einleitung.

Während eines Besuches in Woods Hole, Massachusetts, U. S. A., im Mai 1948 sammelte Prof. Dr. GÖSTA JÄGERSTEN (Uppsala) unter anderm eine Anzahl *Jaera*, die lebend nach der Biologischen Station Klubban, Fiskebäckskil, Schweden, gebracht und mir freundlichst zur Verfügung gestellt wurden. Der Fang bestand aus 15 Weibchen von *J. albifrons* Leach. Einige von diesen gebaren auf dem Transport nach Schweden Junge, wahrscheinlich Ende Mai oder Anfang Juni. In der ersten Julihälfte begannen die Jungen geschlechtsreif zu werden, und dabei zeigte sich, dass die Männchen von einem bis dahin unbekanntem Typus (*posthirsuta*, s. S. 457) waren. Ich habe früher (1944) in schwedischen Gewässern das Vorkommen von zwei Männchentypen von *J. albifrons* konstatiert, welche zwei verschiedene Rassen ohne merkbare morphologische Unterschiede beim weiblichen Geschlecht repräsentieren: die *Carpus*- und die *Ischium*-Rasse. Die Entdeckung des amerikanischen Männchentypus veranlasste mich, die *Jaera*-Studien wiederaufzunehmen, und den Spätsommer 1948 widmete ich einer sorgfältigen Inventur zahlreicher *Jaera*-Lokale im Gullmargebiet, wobei ein vierter Männchentypus (*praehirsuta*, s. S. 458) entdeckt wurde. Im Jahre 1949 wurde die Frequenz der drei schwedischen Männchentypen in verschiedenen Biotopen näher studiert.

Diese Untersuchung, für die ich Unterstützung von Svenska Statens Naturvetenskapliga Forskningsråd erhielt, wurde in der Hauptsache auf der Biologischen Station Klubban ausgeführt. Dem Vorsteher der Station, Herrn Prof. G. JÄGERSTEN, danke ich unter anderm für die amerikanischen *Jaera*-Exemplare, ohne welche diese Untersuchung nicht zustande gekommen wäre. Feldstudien wurden in geringerem Umfang auch an der schwedischen Ostküste (Oxelösund und Kalmar) betrieben. Ferner bekam ich Material vom Naturhistoriska Riksmuseet in Stockholm, vom Zoologischen Museum der Universität Oslo, vom American Museum of Natural History, von der Smithsonian Institution, vom Museum of Comparative Zoology of Harvard University, Cambridge (U. S. A.) und von der Atlantic Biological Station, St. Andrews (Kanada) sowie Fänge von verschiedenen Biologischen Stationen in Europa. Für alle diese Hilfe bin ich folgenden Persönlichkeiten zu Dank verpflichtet: Dr. J. C. ARMSTRONG (New York), Dr. CH. BOCQUET (Roscoff), Mr. FENNER A. CHASE (Washington), Miss E.

DEICHMAN (Cambridge, U. S. A.), dem verstorbenen Director R. ELMHURST (Millport, Schottland), Amanuens L. HANNERZ (Uppsala), Konservator N. KNABEN (Oslo), Professor N. ODHNER (Stockholm), Director F. S. RUSSELL (Plymouth), Amanuens D. RUSTAD (Herdla, Norwegen), Dr. T. SOOTRYEN (Tromsö, Norwegen), Amanuens E. STEEN (Uppsala), Dr. S. G. SEGERSTRÅLE (Helsingfors) und Amanuens B. SWEDMARK (Uppsala).

II. Das Aussehen der Pereiopoden.

Da sich die morphologischen Merkmale der Männchentypen an den Pereiopoden befinden, sollen diese hier etwas eingehender geschildert werden. Dabei soll der indifferente Zustand beim Weibchen und beim jungen Männchen, der allen hier behandelten Rassen von *J. albifrons* gemeinsam ist, den Ausgangspunkt bilden.

1. Das Weibchen und das junge Männchen.

Die drei hinteren Pereiopodenpaare, P. 5–P. 7 (Abb. 1), sind etwas schlanker und länger als P. 1–P. 4. Im übrigen bestehen keine grösseren Unterschiede zwischen den sieben Pereiopodenpaaren. Distal an jedem Glied — ausser am Merus — sitzt ein Fortsatz, der am Propodus (Abb. 2) triangulär, abgeplattet und relativ gross ist. Nach der Lage zu urteilen, scheinen diese Fortsätze den Gelenken Festigkeit zu verleihen. Ferner hat jeder Pereiopod — ausser drei Klauen am Dactylus (Abb. 2) — einfache Borsten an allen Gliedern, einen an der Spitze gespaltenen Dorn am Merus, eine oder einige wenige gleichartige am Carpus, eine Besenborste am Carpus und eine am Propodus sowie endlich eine Reihe sehr feiner Haare am Carpus. Dieser Haarsaum ist am deutlichsten an P. 1, wo er den Carpus bis zur Hälfte seiner Länge säumt. An den übrigen Pereiopoden sitzt er subdistal zwischen dem Gelenkfortsatz und dem gespaltenen Dorn. An P. 3–P. 5 ist er am kürzesten. SYE hat diesen Haarsaum an P. 1 und P. 3 beobachtet (1887, p. 16, Pl. I, Fig. 8).

2. Das geschlechtsreife Männchen.

Beim Männchen treten im Zusammenhang mit der Geschlechtsreife charakteristische Veränderungen im Aussehen der Pereiopoden ein. Bei der *Carpus*- und der *Ischium*-Rasse wie bei den amerikanischen Männchen sind es P. 6 und P. 7, die sich verändern. Bei dem kürzlich in Schweden entdeckten vierten Männchentypus erhalten dagegen P. 1–P. 4 ein anderes Aussehen im Hochzeitskleid. Wie ich in meiner früheren Arbeit (1944, Abb. 1 B und C) gezeigt habe, ist der *Carpus*-Charakter bereits etwas vor dem geschlechtsreifen Stadium angedeutet, kann aber in Ausnahmefällen

erst bei einer späteren Häutung nach schon erreichter Geschlechtsreife auftreten (op. cit. pp. 7 und 11). Bei den übrigen Männchentypen konnte ich keine Andeutung von Veränderungen der Pereiopoden vor der Geschlechtsreife konstatieren, wohl dagegen bisweilen eine Verspätung der Umgestaltung der Pereiopoden. Man findet m. a. W. einzelne, gewöhnlich kleine (junge) geschlechtsreife Männchen, deren Kopulationsapparat voll entwickelt ist, während sämtliche Pereiopoden juveniles (weibliches) Aussehen haben. Eine in gewissem Grade analoge Entwicklungshemmung gewisser sekundärer Geschlechtsmerkmale habe ich bei Cumaceen nachgewiesen (Infantilismus, FORSMAN, 1938, pp. 101, 120 und 121). Bei den *Jaera*-Männchen ist indes die Entwicklungshemmung nur temporär, während infantile Cumaceen, ebenso wie Intersexe, niemals fortpflanzungsfähig werden. — Nichts deutet darauf hin, dass es eine Rasse von *J. albifrons* gibt, deren Männchen Pereiopoden von juveniler (weiblicher) Ausgestaltung besitzen. Die meisten Autoren haben das veränderte Aussehen der Pereiopoden beim geschlechtsreifen Männchen übersehen. Näheres hierüber siehe in meinem früheren *Jaera*-Aufsatz.

Als ich das erste Mal Museumsmaterial von *J. albifrons* studierte, fand ich einzelne ausgewachsene Männchen, die weder *Carpus*- noch *Ischium*-Charakter aufwiesen. Meine Aufmerksamkeit war indes damals nur auf P. 6 und P. 7 gerichtet, aber als ich 1948 einen Männchentypus mit verändertem Aussehen von P. 1–P. 4 (*praehirsuta*, s. S. 458) entdeckte, kontrollierte ich dasselbe Material nochmals, wobei sich herausstellte, dass die meisten (die grösseren) der erwähnten Männchen diesem neuentdeckten Männchentypus angehörten; die kleineren Männchen hatten noch unveränderte Pereiopoden, so dass sich ihre Rasse nicht bestimmen liess.

III. Die verschiedenen Rassen.

Die vorliegende Art wird in der Literatur bald *J. albifrons* Leach, bald *J. marina* (Fabricius) genannt.¹ FABRICIUS ist zwar der erste, welcher diese Art unzweideutig beschrieben hat, aber er benennt sie unzutreffend *Oniscus marinus* Linné. Dieser Name hätte nicht gewählt werden sollen, weil nicht sicher ist, welchen Isopoden LINNÉ damit gemeint hat. Später wurde FABRICIUS als Auktor statt LINNÉ eingesetzt, aber der Linnésche Artnamen *marinus* wurde — gleichfalls unzutreffend — beibehalten. LEACH ist der erste, welcher die Art unter einem einwandfreien Namen, nämlich *Jaera albifrons* [= *J. marina* (Fabr.) = *Oniscus marinus* Fabr. nec *O. marinus* Linné] eindeutig beschreibt.

LEACH (1813–14) gab der vorliegenden Art den Namen *albifrons*, weil die »Stirn«, der Vorderrand des Kopfes zwischen den Antennen, unpigmentiert ist. Dieses Merkmal kennzeichnet allerdings nicht alle Exemplare, ist aber charakteristisch für typische *Carpus*-Individuen. In meinem Material aus Schottland, ca. 100 Individuen, fanden sich 7 Männchen, sämtliche von *Carpus*-Rasse. Es kann somit als ziemlich sicher angesehen werden, dass es gerade die *Carpus*-Rasse war, welche LEACH benannt hat, weshalb ich diese als Nominatrasse betrachte und sie folgendermassen benenne:

1. *Jaera albifrons albifrons* Leach.

Carpus-Rasse, FORSMAN 1944.

Lebende Tiere können im allgemeinen schon mit blossen Auge durch die Farbzeichnung identifiziert werden, die meist durch relativ grosse pigmentfreie Flecken gekennzeichnet ist. Am regelmässigsten vorkommend und am grössten ist ein heller medianer Fleck am fünften Tergiten und einer in der Mitte des Pleotelsons. Die Stirn ist — wie erwähnt — gewöhnlich unpigmentiert.

Weibchen. Auch wenn die Farbzeichnung völlig typisch ist, so ist sie doch ein unzuverlässiges Rassenmerkmal, u. a. weil diese Rasse mit der folgenden bastardiert (FORSMAN, 1944, pp. 9–11). Der distale gespaltene Dorn am *Carpus* des 7. Pereiopoden ist im allgemeinen etwas kräftiger als bei der folgenden Unterart, aber dieses subtile Merkmal hat keinen praktischen Wert für die Bestimmung. Einen sicheren morphologischen Rassencharakter beim Weibchen habe ich m. a. W. nicht gefunden.

¹ Die übrigen Synonyme brauchen hier keine Erörterung.

Männchen. Den Beschreibungen von SYE 1887, KESSELYÁK 1938 und FORSMAN 1944 kann hinzugefügt werden: Wenn der Carpus von P. 6 und P. 7 die charakteristische Form angenommen hat (Abb. 3), sind der Haarsaum und der distale gespaltene Dorn verschwunden (cf. Abb. 1). — Männchen aus der Ostsee haben, in Übereinstimmung mit Abbildungen sowohl bei SYE als bei KESSELYÁK, weniger hervortretende Carpusfortsätze (Abb. 4). Ob diese baltische Form als besondere Rasse anzusehen ist, müssen künftige Untersuchungen zeigen.

Bei der Vorcopula hält sich das Männchen auf dem Rücken des Weibchens mit P. 4 und P. 5 fest. Mit den übrigen Pereiopoden, die in die Höhe gehalten werden, macht es hin und wieder vibrierende Bewegungen. Bisweilen trommelt es gleichsam mit den freien Pereiopoden auf dem Rücken des Weibchens. Mitunter wird der Hinterkörper des Weibchens durch rasche rotierende Schläge mit den Antennen gepeitscht. Ganz kürzlich habe ich *Carpus*-Männchen von der schwedischen Ostküste studiert. Sie machten während der Vorcopula rasche Bewegungen mit den freien Pereiopoden gegen den Rücken des Weibchens, wobei P. 6 und P. 7 besonders aktiv waren. Während dieser Bewegungen wurden die Carpusfortsätze von den Seiten aus in die Zwischenräume zwischen den Tergiten des Weibchens geschoben. Dabei dürfte es sich um eine mechanische sexuelle Reizung handeln.

Biotop. Diese Unterart kommt an der schwedischen Westküste unter Ufersteinen, oft zusammen mit der folgenden Unterart vor. Sie bevorzugt dem Wellenschlag ausgesetzte Ufer und lebt auch in Felsentümpeln, die der Brandung exponiert sind. — Bemerkenswert ist, dass die in der Ostsee vorkommende Form auch auf Algen allgemein ist.

Verbreitung. Russland: Kandalaksa. Norwegen: Sörvär, Grötsund, Tromsö, Herdla, Utnefjord, Ölen, Stavanger und Dröbak. Schweden: Westküste, Südküste und Ostküste bis Norrtälje. Finnland: Tvärminne. Deutschland: Ostseeküste. Frankreich: Roscoff. Schottland: Millport. Westgrönland: Discobucht. Ostküste Nordamerikas: Frenchmans Bay und Fundy Bay.

2. *Jaera albifrons ischiosetosa* n. ssp.

Ischium-Rasse, FORSMAN 1944.

Am 5. Tergiten befindet sich ein medianer heller Fleck. Im übrigen fehlen grössere pigmentfreie Flecken, ausser bei Bastarden mit der vorigen Rasse. Die typische Farbzeichnung ist durch gleichmässig verteilte kleine pigmentfreie Pünktchen gekennzeichnet, die dem blossen Auge nicht als solche erscheinen, sondern den Tieren eine mehr gleichmässig graue Farbe verleihen.

Weibchen. Keine sicheren Rassekennzeichen. Bezüglich des Distaldorns am Carpus des 7. Pereiopoden siehe die vorige Rasse.

Männchen. Der innere Rand des Ischiums an P. 6 und P. 7 erhält bei der Geschlechtsreife eine Anzahl gekrümmter Borsten (Abb. 5), im übrigen wie Abb. 1. Eine verspätete Entwicklung dieser Borsten habe ich nicht beobachtet.

Während der Vorecopula hält sich das Männchen mit P. 5 fest. Im grossen und ganzen benimmt es sich wie das *Carpus*-Männchen, aber Trommelbewegungen mit den freien Pereiopoden auf dem Rücken des Weibchens habe ich nicht wahrgenommen. Es wirkt im ganzen weniger lebhaft als das *Carpus*-Männchen. Die Ischiumborsten an P. 6 und P. 7, die eine für Beobachtung während der Vorecopula ungünstige Lage haben, können für die sexuelle Reizung von Bedeutung sein, doch wurde nichts Sicheres festgestellt.

Biotop. Diese Rasse kommt allgemein unter Ufersteinen vor, vermeidet aber Stellen, die starkem Wellenschlag ausgesetzt sind. Einzelne Exemplare können auf Algen angetroffen werden; gedeiht auch in Felsentümpeln.

Verbreitung. Russland: Kandalaksa und Vaidaguba (Kolahalbinsel). Norwegen: Moskenesö, Herdla und Dröbak. Schweden: Westküste und Ostküste bis hinauf zu den Stockholmer Schären. — Wenn auch die Lokalangaben wenig zahlreich sind, kann doch vermutet werden, dass die *Ischium*-Rasse ungefähr dieselbe Verbreitung hat wie die *Carpus*-Rasse.

3. *Jaera albifrons posthirsuta* n. ssp.

Ich hatte nicht Gelegenheit, ein reichhaltigeres Material dieser Unterart zu studieren. Die Farbzeichnung ist ungefähr dieselbe wie bei der *Ischium*-Rasse.

Weibchen. Keine sicheren Rassenkennzeichen.

Männchen. P. 6 und P. 7 sind mit zahlreichen gekrümmten Haaren am Ischium, Merus und vor allem am Carpus ausgestattet, wo sie über eine ovale Partie verstreut sitzen (Abb. 6); bei älteren Männchen finden sich einige solche Haare auch am Propodus. Der gespaltene Distaldorn am Carpus fehlt.

Während der Vorecopula macht das Männchen langsame Bewegungen mit den beiden hintersten Beinpaaren, ungefähr wie beim Gehen, wobei die gekrümmten Haare den Rücken des Weibchens reiben. Hin und wieder führt das Männchen rotierende Bewegungen mit den Antennen aus.

Biotop und Verbreitung. Ostküste Nordamerikas: Die lebenden Exemplare, die ich zur Untersuchung hatte, wurden unter Ufersteinen in Woods Hole gesammelt oder waren in Kultur geboren. Hierzu kommen, nach Museumsmaterial, Provincetown, Vineyard Haven und Gull Island im Vineyard Sound.

4. *Jaera albifrons prachirsuta* n. ssp.

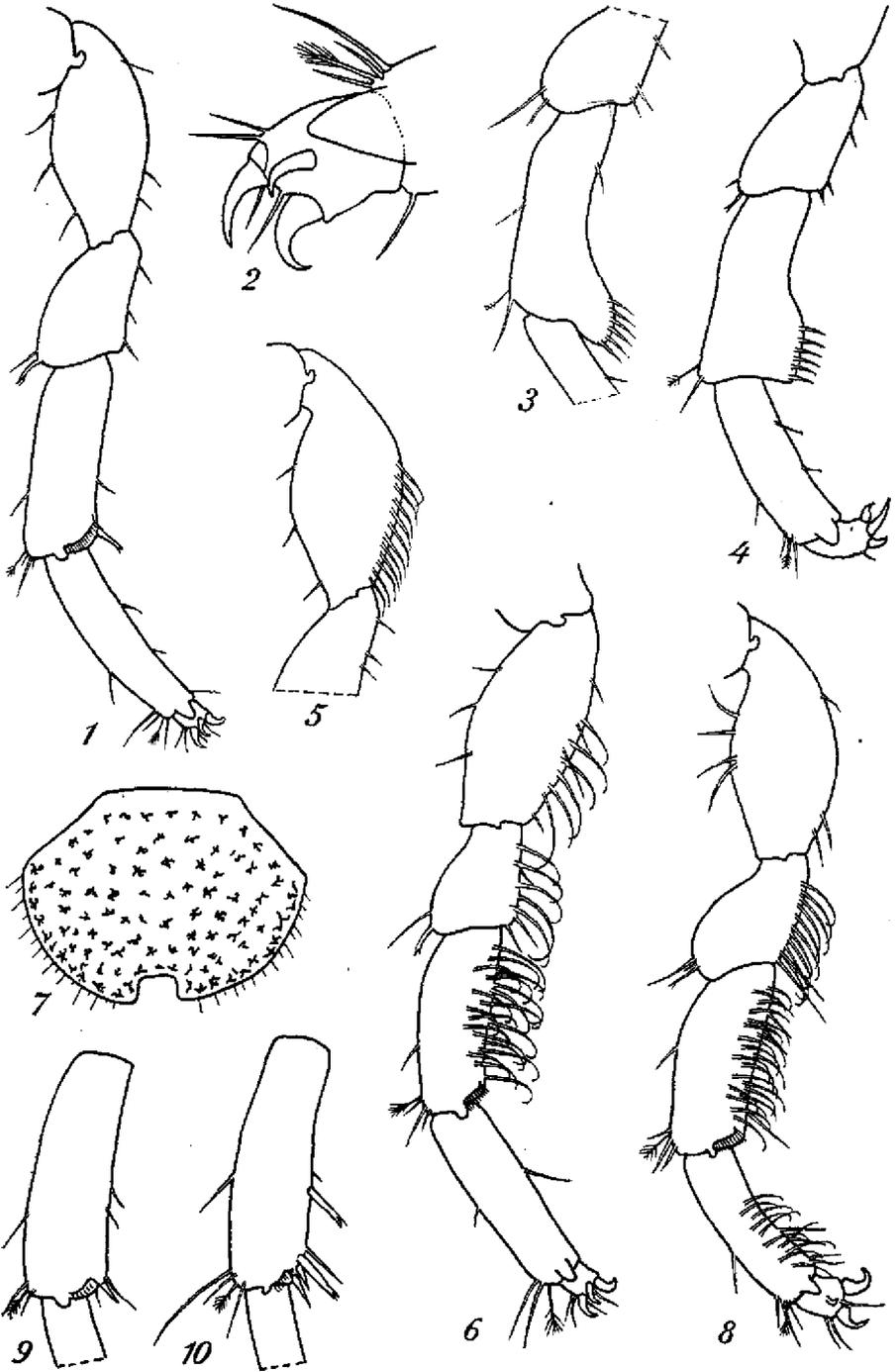
Diese Rasse unterscheidet sich -- wenigstens in Bohuslän -- gewöhnlich von den vorhergehenden durch ihre blasse Farbe. Die Blässe beruht nicht so sehr auf farbschwachem Pigment als vielmehr auf der Verteilung des Pigments. Dieses kommt nämlich meist in Gestalt kleiner Pünktchen in fast farbloser Umgebung vor (Abb. 7, Pleotelson), während bei den übrigen Rassen die farblosen Partien von Pigment umgebene Pünktchen und Flecken bilden. Die Farbzeichnung ist jedoch kein sicheres Rassekennzeichen.

Weibchen. Der Carpus des 7. Pereiopoden hat einen ungewöhnlich kräftigen Distaldorn, jedenfalls einen deutlich grösseren als bei *ischiosetosa*. Die Grösse schwankt indes etwas, weshalb der Unterschied von *albifrons* nicht immer ganz distinkt ist.

Männchen. Die vier vordersten Pereiopoden sind mit zahlreichen gekrümmten Haaren am Merus, Carpus und Propodus ausgestattet (Abb. 8). Die Anzahl solcher Haare nimmt mit der Grösse (dem Alter) des Männchens zu. Die Behaarung nimmt von P. 1 bis P. 4 ab, wovon letzterem bisweilen gekrümmte Haare fehlen. Bei grossen Männchen können auch einige gekrümmte Haare distal am Carpus des 5. Pereiopoden hinzukommen. Bei ein und demselben Pereiopoden ist der Carpus am meisten, der Merus gewöhnlich am wenigsten behaart. Sind diese Haare zahlreich, so sitzen sie auf einer ovalen Partie des Gliedes. Wenn die erwähnten sekundären Geschlechtscharaktere zur Entwicklung gelangt sind (die um eine oder die andere Häutung nach erreichter Geschlechtsreife verzögert sein kann), ist der Haarsaum von P. 1 verkürzt und der gespaltene Distaldorn am Carpus verschwunden. Bei P. 6 (Abb. 9) und noch mehr bei P. 7 (Abb. 10) ist der gespaltene Distaldorn am Carpus kräftig, fast sporenartig; an P. 7 können sich ausserdem ein oder zwei kleinere Dornen neben dem grösseren befinden.

Bei der Vorecopula hält sich das Männchen mit P. 5 fest, die übrigen Pereiopoden werden hochgehalten. Hin und wieder werden vibrierende Bewegungen mit diesen ausgeführt, besonders mit P. 6 und P. 7. Bisweilen biegt das Männchen seinen Vorderkörper nach dem Hinterkörper des Weibchens hinab, greift kräftig mit den vier vordersten Pereiopoden um den Rand des Pleotelsons des Weibchens und bürstet ersteres durch rasche Bewegungen der behaarten Pereiopoden 1-4.

Biotop. Diese Unterart habe ich ausschliesslich auf Algen, besonders *Fucus*, angetroffen. Sie ist allgemein in Bohuslän, sowohl an geschützten als an mehr dem Wellenschlag ausgesetzten Stellen. Sogar auf den Luvseiten der äusseren Schären kommt sie, wenn auch weniger zahlreich, vor, z. B. bei den Inseln Bonden (10-12 m) und Ellskär (0-1 m) vor der Mündung des Gullmarens.



Erklärung im Text. Explanation on p. 462.

IV. Biotopanpassung.

Zum Schluss sei noch einiges über die Biotopwahl oder die Anpassung der Rassen an verschiedene Milieus gesagt.

Es liegt in der Natur der Sache, dass sich solche Probleme — wenn man sie überhaupt entdeckt — mehr oder minder der Beurteilung entziehen, solange man sich ausschliesslich mit konserviertem Material beschäftigt. Die Etiketts können ja keine so ausführliche Biotopbeschreibung enthalten, dass man eine klare Vorstellung von der wirklichen Beschaffenheit der Fundplätze gewinnen kann.

Den Unterschied zwischen der *Carpus*- und der *Ischium*-Rasse entdeckte ich 1942 in *Jaera*-Material, welches ich unter Ufersteinen bei der Biologischen Station Klubban gesammelt hatte. Die beiden Rassen leben hier miteinander zusammen, sogar unter demselben Stein. Die Fundplätze im Gebiet der Station sind mässig dem Wellenschlag ausgesetzt, was ich damals nicht als besonders bemerkenswert notierte. Es wunderte mich indes, dass nur die *Ischium*-Rasse an der Ostseite von Blåbergsholmen gegenüber der Zoologischen Station Kristineberg, knapp einen Kilometer von Klubban, vorkam (FORSMAN 1944, pp. 7 und 9), aber eine Erklärung hierfür konnte ich damals nicht finden. Als ich 1948 die *Jaera*-Studien wieder aufnahm, untersuchte ich eine grosse Anzahl Lokale in einem ausgedehnteren Gebiet, was eingehendere Vergleiche ermöglichte. Dabei stellte sich bald heraus, dass die *Carpus*-Rasse an dem Wellenschlag ausgesetzten, die *Ischium*-Rasse an geschützten Stellen dominierte. — *Prachirsuta*-Männchen habe ich niemals unter Steinen angetroffen, aber sie sind sehr allgemein auf Algen, ausser in der Ostsee, wo bemerkenswerterweise *Carpus*-Männchen auf Tang gewöhnlich sind.

Verbreitung. Norwegen: Tromsø, Herdla und Stavanger. Schweden: Bohuslän sowie sparsam an der Ostküste bei Kalmar, Arkö, Utö und Norrtälje. Finnland: Tvärminne. Westgrönland: Discobucht. Ostküste Nordamerikas: Provincetown, Frenchmans Bay (U. S. A.) und St. Andrews (Kanada).

Das einzige amerikanische Material von *J. albifrons*, welches KESSELYÁK (1938) gesehen hat, ist ein Gläschen im Zoologischen Museum in Oslo, das ein Männchen und zwei Weibchen enthält. Auf dem Originaletikett steht nur: »*Jaera copiosa* STIMP. P. J. Smith Mus. Yale coll.« KESSELYÁK, welcher keine anderen Männchentypen als das *Carpus*-Männchen kannte, hat übersehen, dass das Männchen im Osloer Museum ein anderes Aussehen hat. Es ist in Wirklichkeit eine typische *praehirsuta*. Über *J. copiosa* sagt STIMPSON in einer sehr kurzen Beschreibung (1853): »Feet weak and slender, all of the same character, . . .« STIMPSON wusste nichts von dem veränderten Aussehen der Pereiopoden beim geschlechtsreifen *Jaera*-Männchen, und natürlich kann *J. copiosa* nicht als synonym mit *J. a. praehirsuta* angesehen werden, sondern ist wie bisher als synonym mit *J. albifrons* zu betrachten. STIMPSON gibt an, dass »*J. copiosa*« in grosser Anzahl auf der Unterseite von Steinen in der oberen Litoralzone längs der Küste von ganz Neuengland nördlich von Cape Cod vorkommt. — Es wäre eine dankbare Aufgabe für amerikanische Zoologen, die Verbreitung, die Biotopwahl usw. der *Jaera*-Rassen an der amerikanischen Ostküste näher zu erforschen.

Was in meinem früheren Aufsatz (1944) als gemeinsam für die *Carpus*- und die *Ischium*-Rasse beschrieben wurde, gilt in allem Wesentlichen auch für *praehirsuta*. Von *posthirsuta* stand nur eine geringe Anzahl Exemplare zur Verfügung. Partieller Albinismus (Form *bifasciata*, BOCQUET 1947)¹ kam auch unter diesen vor. Der Bau des weiblichen Geschlechtsapparats einschliesslich des Chitinkörpers (FORSMAN 1944, pp. 14–19) stimmt mit dem bei den übrigen Rassen überein. *Carpus*- und *Ischium*-Männchen paaren sich mit *posthirsuta*-Weibchen; in einem Fall wurde Spermaübertragung beobachtet. Die Bereitwilligkeit der *posthirsuta*- und *praehirsuta*-Männchen, sich mit den Weibchen anderer Rassen zu paaren, habe ich noch nicht studiert.

¹ Auch andere Typen von partiellem Albinismus (Mutationen) kommen vor.

Summary.

In this paper *Jaera albifrons* Leach is divided into four subspecies, distinguishable only in the adult males. These differ from each other mainly in the equipment of bristles and spines of the peraeopods. The main features of the peraeopods of female or young male are drawn in fig. 1 and 2.

During the praecopula the male is active in different ways with his modified peraeopods, apparently in order to stimulate the female to copulation.

Jaera albifrons albifrons Leach.

Carpus-Race, FORSMAN 1944.

Fig. 3: Male from West coast of Sweden, carpus of peraeopods (P.) 6 and 7. Fig. 4: Male from the Baltic, P. 6 and 7.

Habitat and distribution: Under stones in shallow water, especially in places exposed to waves; in the Baltic also on algae. East coast of North America, Greenland, the British Channel-the White Sea.

J. a. ischioetosa subsp. nov.

Ischium-Race, FORSMAN 1944.

Fig. 5: Ischium of P. 6 and 7.

Habitat and distribution: Under stones in shallow, rather smooth water. The Baltic-the White Sea.

J. a. posthirsuta subsp. nov.

Fig. 6: P. 6 and 7. Old males have curved bristles also on propodus.

Habitat and distribution: Under stones in shallow water. East coast of North America.

J. a. praehirsuta subsp. nov.

Fig. 7: Pleotelson, exhibiting the sparse pigmentation, typical of most specimens of this race. Fig. 8: P. 1-4; old males have a few curved bristles also on carpus of P. 5. Figg. 9 and 10: Carpus of P. 6 and P. 7 respectively; also the female has a remarkably stout spine on carpus of P. 7 (cf. fig. 1).

Habitat and distribution: On algae in exposed as well as in sheltered places. East coast of North America, Greenland, the Baltic, West coast of Sweden and Norway.

Literaturverzeichnis.

- BOCQUET, CH., 1947. Étude d'une mutation chez *Jaera marina* FABR. C. R. Acad. Sci. Paris, 225.
- FORSMAN, B., 1938. Untersuchungen über die Cumaceen des Skageraks. Zool. Bidrag, Uppsala, 18.
- , 1944. Beobachtungen über *Jaera albifrons* LEACH an der schwedischen Westküste. Ark. f. Zool., 35 A, Nr. 11. Stockholm.
- KESSELYÁK, A., 1938. Die Arten der Gattung *Jaera* LEACH. Zool. Jahrb. Syst. 71: 3.
- LEACH, W. E., 1813-14. Crustaceology. The Edinburgh Encyklopaedia 7.
- STIMPSON, W., 1853. Synopsis of the marine invertebrata of Grand Manan. Smithsonian Contr. to Knowledge 6.
- SYE, CHR. G., 1887. Beiträge zur Anatomie und Histologie von *Jaera marina*. Diss. Kiel.