

1. Übergeordnete Sytematik

Animalia (Reich)

Arthropoda (Phylum)

Crustacea (Subphylum) Brünnich, 1772

Malacostraca (Klasse) Latreille, 1802

Eumalacostraca (Unterklasse) Grobben, 1892

Eucarida (Überordnung) Calman, 1904

Decapoda (Ordnung) Latreille, 1802

Pleocyemata (Unterordnung) Burkenroad, 1963

Caridea (Infraordnung) Dana, 1852

Palaemonidae (Familie) Rafinesque, 1815

Palaemonetes (Gattung) Heller, 1869

Palaemonetes varians (Leach, 1814)

Palaemon (Gattung) Weber, 1795

→ *Palaemon adspersus* Rathke, 1837

→ *Palaemon elegans* Rathke, 1837

Palaemon longirostris H. Milne Edwards, 1837

Die oben aufgelisteten Arten aus der Familie der Palaemonidae Rafinesque, 1815 sind diejenigen Arten, die in der Ostsee vorkommen. Diese Information entstammt der Datenbank (2011) des Leibniz-Instituts für Ostseeforschung Warnemünde.

2. Palaemon adpersus Rathke, 1837

Deutscher Name: Ostseegarnele

Englischer Name: Baltic Prawn

3. Taxonomie und Systematik

Locus typicus: Schwarzes Meer, bei Sewastopol, Feodosia und Kertsch, auf der Halbinsel Krim, Ukraine.

Typenmaterial: nicht auffindbar.

Etymologie: Der Gattungsname *Palaemon* lässt sich von *Palaimon* (lat.: *Palaemon*) ableiten. Palaemon war laut der griechischen Mythologie der Meergott und Beschützer der Häfen. Der Artnamen *adpersus*, kommt vom lateinischen Verb „adspere“, was so viel wie „bestreuen, bestreut“ bedeutet. Rathke (1837) äußert sich nicht über die Bedeutung des Namens, die er der Art gab. Die Bezeichnung „*adpersus*“ bezieht sich demnach höchstwahrscheinlich auf die Pigmentierung des Körpers der Garnele, der mit zahlreichen kleinen rötlich-schwarzen Chromatophoren besprenkelt ist.

Synonyme: *Cancer squilla* Linnaeus, 1758

Palaemon communis Anslin, 1826

Palaemon fabricii Rathke, 1843

Palaemon rectirostris Zaddach, 1844

Palaemon leachii Bell, 1851

Palaemon imbellis Fischer, 1872

Palaemon rectirostris octodentatus Neumann, 1878

Leander brandti Czerniavsky, 1884

Leander rectirostris transitans Czerniavsky, 1884

Leander rectirostris typica Czerniavsky, 1884

Palaemon brandti (Czerniavsky, 1884)



Abbildung 1: *Palaemon adspersus* Rathke, 1837 – Habitus ♀ lateral rechts. (Ostsee, Öland-Westufer, Schweden, Kalmar Län; 56, 568° N; 16,404° E; 20. Mai 2007; leg./det.: M. Zettler) – Foto: A.K. Degen-Smyrek (2011).

Palaemon adspersus wurde erstmals von C. Linnaeus (1758, Syst. Nat. (ed. 10), 1: 632) unter dem Namen *Cancer squilla* beschrieben. In der Vergangenheit wurde fälschlicherweise die von Linnaeus beschriebene Art mit der von Rathke (1837) beschriebenen Art *Palaemon elegans* Rathke, 1837 gleichgesetzt, denn in Wahrheit war sie mit *P. adspersus* identisch (Holthuis, 1950). Angesichts der vielen falschen Angaben in vergangenen wissenschaftlichen Veröffentlichungen, die auf diesem Irrtum basierend, gemacht wurden, legte Holthuis 1957 der Internationalen Kommission für Zoologische Nomenklatur, einen Antrag vor, der zum Ziel hatte, endgültig den Artnamen *squilla* L. abzuschaffen und die beiden von Rathke (1837) eingeführten Artnamen *Palaemon adspersus* und *Palaemon elegans* in die offizielle Liste zoologischer Artnamen aufzunehmen. Die Kommission kam in ihrer „Opinion 564“ (1959) dem Antrag Holthuis zwei Jahre später nach und löschte den Namen *Cancer squilla* aus der offiziellen Liste der zoologischen Artnamen, der daraufhin auf die offizielle Liste der ungültigen zoologischen Artnamen gesetzt wurde. Damit gilt *Cancer squilla* Linnaeus, 1758 fortan als ein Homonym von *P. adspersus*.

Der Artname *adpersus* Rathke seinerseits, wird nun als der älteste vorhandene Artname für diese Garnelenart geführt (International Commission on Zoological Nomenclature, 1959). Im selben Jahr 1957, paar Monate nachdem der erste Antrag bei der Kommission eingereicht wurde, legte Holthuis dieser einen zusätzlichen Antrag vor. Die Kommission sollte nochmals über einen Fall abstimmen, die die Nomenklatur von *P. adpersus* betraf. Anslijn führte 1826 als Substitut für den Namen *Cancer squilla* L., den Namen *Palaemon communis* ein. Dies geschah 11 Jahre vor der Beschreibung Rathkes von *P. adpersus* im Jahre 1837. Holthuis ging dem nach und fand heraus, dass dieser Name zudem besagten Zeitpunkt und auch nicht später, in keinem Register auftauchte und in keiner Literatur zitiert wurde. Die Internationale Kommission für Zoologische Nomenklatur (1959) stimmte auch in diesem Fall dem Antrag Holthuis zu, den Namen *Palaemon communis* Anslijn, 1826 auf die offizielle Liste der ungültigen zoologischen Artnamen zu setzen und ihn dafür in die Liste der Synonyme für *P. adpersus* aufzunehmen. Somit war sichergestellt, dass *Palaemon adpersus* Rathke, 1837 der älteste existente Name für diese Palaemonart blieb.



Abbildung 2: *Palaemon adpersus* Rathke, 1837 – Habitus ♂ lateral rechts. (Ostsee, Öland-Westufer, Schweden, Kalmar Län; 56, 568° N; 16,404° E; 20. Mai 2007; leg./det.: M. Zettler) – Foto: A.K. Degen-Smyrek (2011).

4. Morphologie

Die Bezeichnungen der Körperteile, die für die Beschreibung der Morphologie verwendet wurde, richtet sich nach der Nomenklatur aus der Publikation von Udekem d'Acoz et al. (2005, Abb. 3, S. 98). Die wichtigsten charakteristischen Merkmale, die im Text bezeichnet werden, sind in den Zeichnungen abgebildet.

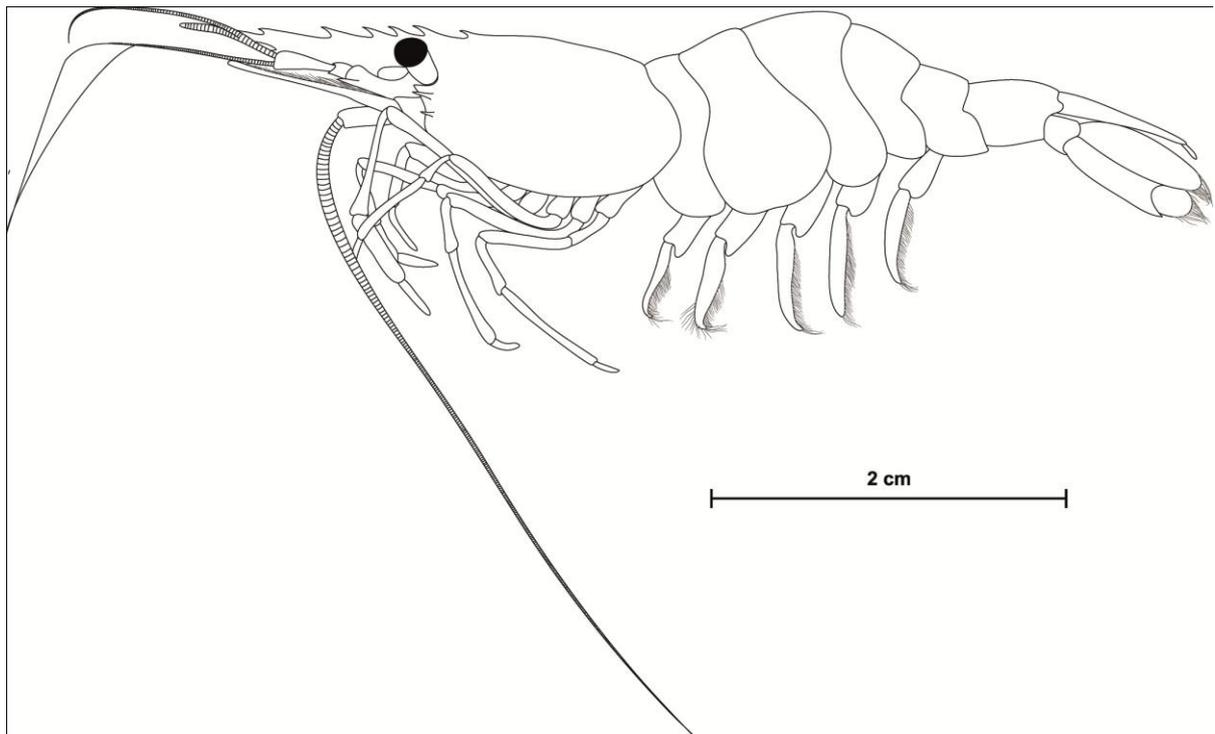


Abbildung 3: *Palaemon adspersus* Rathke, 1837 – Habitus ♀ lateral links; 55 mm (Ostsee, Öland-Westufer, Schweden, Kalmar Län; 56, 568° N; 16,404° E; 20. Mai 2007; leg./det.: M. Zettler) – gezeichnet: A. K. Degen-Smyrek (2011).

Größe: Die Länge wird meist vom hinteren Ende des Telsons bis zur Basis des Augenschafts gemessen. Mit dieser Messmethode wird die Länge des Rostrums ausgeschlossen, die sehr variabel sein kann (Berghlund, 1980). Andere Messmethoden wiederum beziehen das Rostrum mit ein (Gruszka & Więcaszek, 2011). Es können Größen bis zu 70 mm erreicht werden (Hayward & Ryland, 1990).

Farbe: Der Körper von *Palaemon adspersus* ist eintönig gefärbt und erscheint in einer gelbgräulichen Farbe, die durch schwarze oder rötlich-schwarze Chromatophoren, die unregelmäßig über den Körper verteilt sind, hervorgerufen wird. An der unteren Hälfte des Rostrums finden sich rote fleckenförmige Chromatophoren, die auch manchmal leicht bläulich-rot erscheinen können. Die lange Geißel und der Pedunkulus der Antennen sind ebenfalls rot gefärbt. Die Glieder der Beine von *P. adspersus* weisen eine gelbe Bänderung auf (Gurney, 1923). Zudem kann auf dem Rücken ein kurzer, längs gerichteter, weißlich erscheinender Fleck auftreten, der sich häufig auf dem 3. Pleoniet befindet. Daneben können auch noch zusätzliche weißliche Flecken auftauchen, aber diese Flecken bilden niemals einen langen Streifen der über den ganzen Rücken verläuft (Udekemd'Acoz et al., 2005).

Rostrum: Das Rostrum hat eine gerade Form und reicht über den Scaphoceriten hinaus und zählt 5 oder 6 dorsale Zähne (seltener 4 oder 7 Zähne) sowie ventral 3 Zähne, seltener sind hier 2 oder 4 Zähne. Dorsal befindet sich ein Zahn hinter der Orbitalgrube wo sich das Auge befindet und ein zweiter Zahn steht meist direkt über der Grube. Die Spitze des Rostrums ist oft zweigeteilt. Der **Carapax** formt unterhalb der Orbitalgrube zwei Zacken, der antennulare und der branchiostegale Dorn (Smaldon et al., 1993).



Abbildung 4: *Palaemon adspersus* Rathke, 1837 – Rostrum lateral links. (Ostsee, Öland-Westufer, Schweden, Kalmar Län; 56, 568° N; 16,404° E; 20. Mai 2007; leg./det.: M. Zettler) – gezeichnet: A. K. Degen-Smyrek (2011).

1. Antenne: Die 1. Antenne ist dreifach verzweigt. Der kürzere Zweig der äußeren Geißel ist länger als der Pedunkulus und ist zu einem Drittel mit dem längeren Zweig verwachsen. Der vordere Rand des **Styloceriten** am Pedunkulus der 1. Antenne ist leicht nach außengekrümmt. Der **3. Maxillipod** ist ungefähr um Einhalb mal länger als der Scaphocerit und besitzt einen Exopoden (Smaldon et al., 1993).

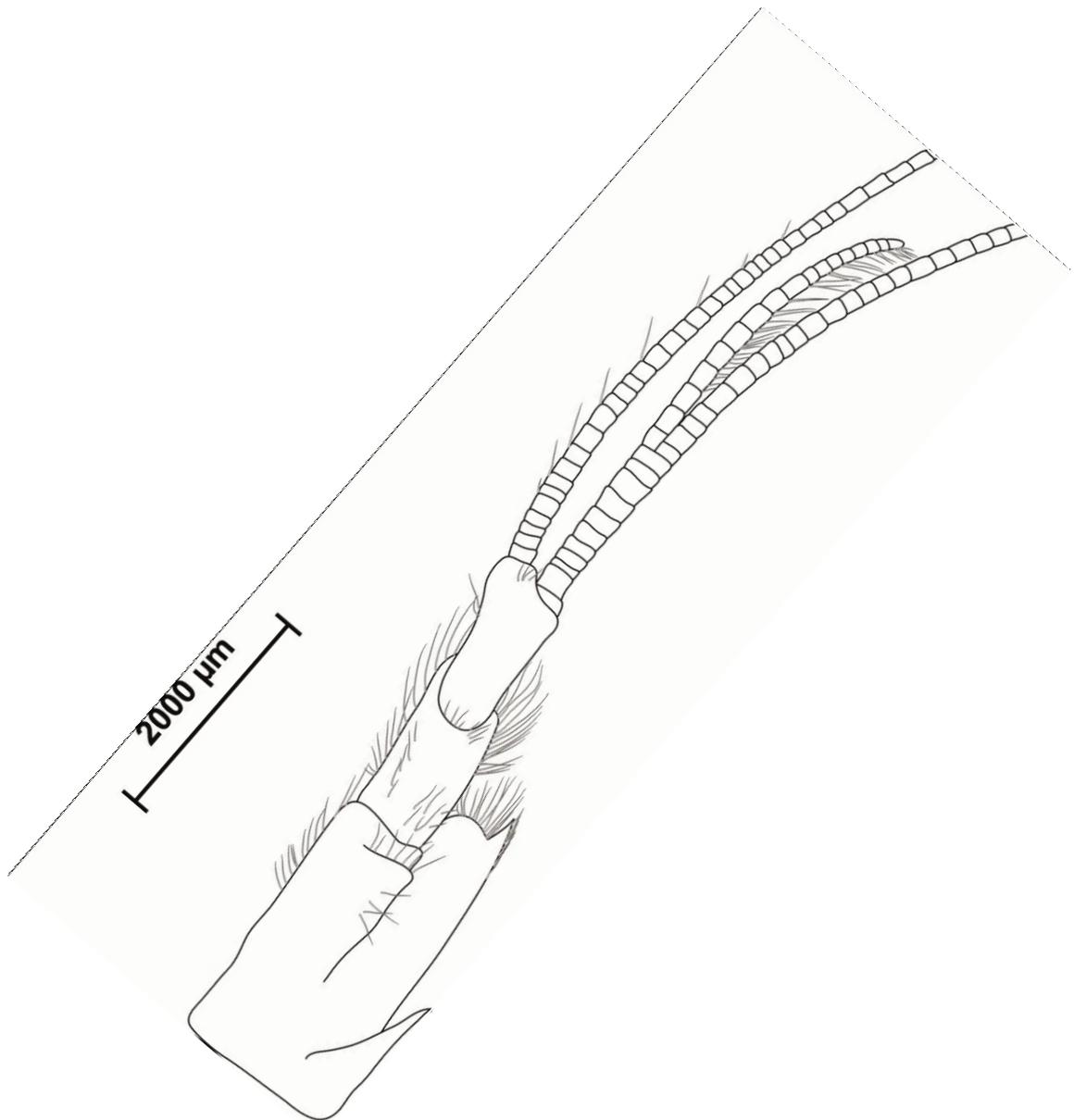


Abbildung 5: *Palaemon adspersus* Rathke, 1837 – Ausschnitt rechte 1. Antenne. (Ostsee, Öland-Westufer, Schweden, Kalmar Län; 56, 568° N; 16,404° E; 20. Mai 2007; leg./det.: M. Zettler) – gezeichnet: A. K. Degen-Smyrek (2011).

Mandibel: Die Mandibel besteht aus Schneide- und Mahlfortsatz und einem Palpus. Der **Mandibularpalpus** weist 3 Glieder auf (Smaldon et al., 1993; Hayward & Ryland, 1990). Die Länge des zweiten Glieds beträgt ein Drittel der Länge des letzten Glieds (Gurney, 1923).

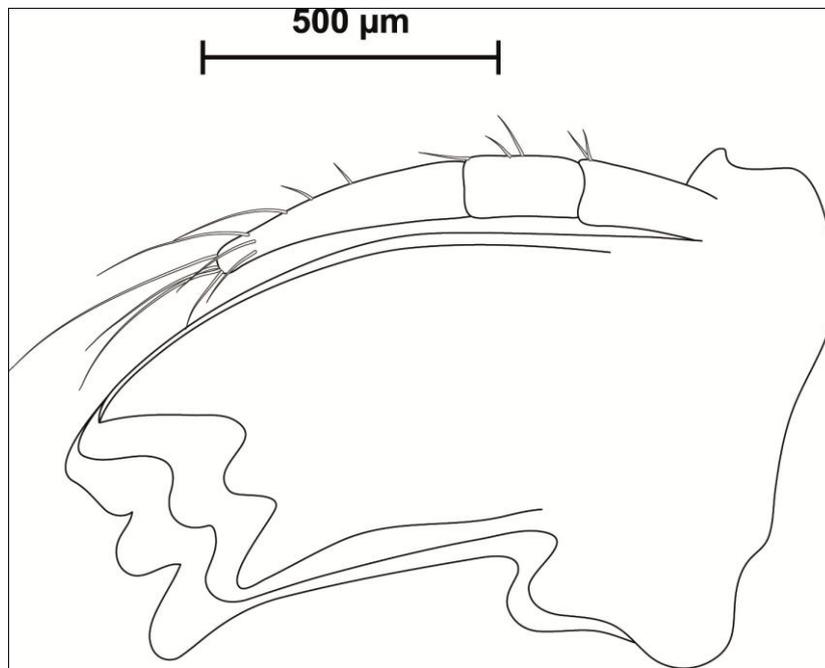


Abbildung 6: *Palaemon adspersus* Rathke, 1837 – Ausschnitt linke Mandibel mit Palpus. (Ostsee, Öland-Westufer, Schweden, Kalmar Län; 56, 568° N; 16,404° E; 20. Mai 2007; leg./det.: M. Zettler) – gezeichnet: A. K. Degen-Smyrek (2011).

2. Pereiopod: Der Daktylus des 2. Pereiopoden ist lang und schmal (Gurney, 1923) und ungefähr halb so lang wie die gesamte **Chela** (Lavikainen & Laine, 2004) und etwas über Dreiviertel mal so lang wie die Palma. Der Carpus dieses 2. Schreitbeines hat in etwa das 1,2 Fache der Länge des Merus und ist somit für gewöhnlich länger als dieser, doch kann es auch vorkommen, dass diese beiden Glieder dieselbe Länge haben. Der **Telson** weist seitlich zwei Dornpaare auf (Smaldon et al., 1993; Gurney, 1923).

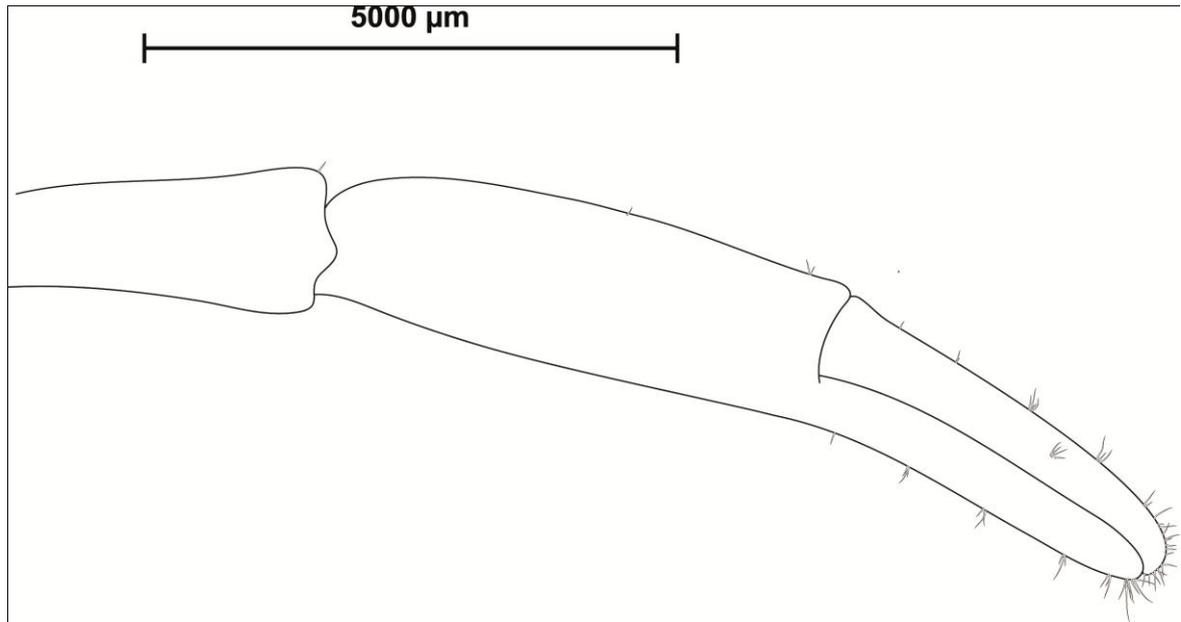


Abbildung 7: *Palaemon adspersus* Rathke, 1837 – Ausschnitt rechter Pereiopod 2. (Ostsee, Öland-Westufer, Schweden, Kalmar Län; 56, 568° N; 16,404° E; 20. Mai 2007; leg./det.: M. Zettler) – gezeichnet: A. K. Degen-Smyrek (2011).

Geschlechtsspezifische Merkmale: Männchen und Weibchen besitzen einen Fortsatz, den **Appendix interna** am Endopoditen vom zweiten bis zum fünften Pleopoden (Lückstädt, 2006). Die Geschlechter lassen sich bei *P. adspersus* anhand des Endopoditen des ersten Pleopoden unterscheiden. Dieser ist bei den Weibchen kleiner als bei den Männchen. Zudem ist die Form sowie die Anordnung der Härchen am Endopoditen ein charakteristisches Merkmal und unterschiedlich bei den Geschlechtern ausgeprägt. Der Endopodit der Weibchen wölbt sich in der Mitte meist hervor, gegenüber der eingekerbten Seite und verjüngt sich fortschreitend in Richtung der Spitze und der Basis des Endopoditen. Beim Männchen ist die Einkerbung auffälliger und der Endopodit ist leicht breiter an der Spitze als an der Basis. Darüberhinaus besitzen die Männchen ein extra Anhängsel am Endopoditen des zweiten Pleopoden, den sogenannten **Appendix masculina**, das während der Kopulation und im Spermatransfer Einsatz findet (Smaldon et al., 1993) und das bei den Weibchen nicht vorhanden ist. Zur Unterscheidung der Geschlechter gilt zudem ein Fortsatz zwischen den Basen des letzten Pereiopodenpaares. Bei den Männchen ist der Fortsatz verhältnismäßig lang und deutlich spitz zulaufend und ragt deutlich hervor. Im Gegensatz dazu ist der Fortsatz bei den Weibchen nur als eine leichte Anhebung mit einer breiten Basis, die fast bis zu den Basen des letzten Pereiopodenpaares reicht (Jensen, 1958).

5. Ökologie

Salinität

Palaemon adspersus ist eine euryhaline Art, die sowohl im Brackwasser als auch im marinen Milieu leben kann (Grabowski, 2006; Lückstädt, 2006; Holthuis, 1980). Laut Berglund (1985), ist *P. adspersus* in der Lage in hohen (24,5‰) sowie in niedrigen Salinitäten bis zu 5‰ zu überleben und Nachkommen zu erzeugen. Die Eier und Larven von *P. adspersus* sind nicht empfindlich gegenüber niedrigen Salzgehalten und können Schwankungen im Salzgehalt überstehen, was für die Gründung von Populationen in Ästuarbereichen, wo die Art häufig anzutreffen ist, förderlich ist (Berglund, 1985). In der Zentralen Ostsee ist *P. adspersus* zahlreich vertreten, wo der Salzgehalt ungefähr bei 7 bis 15‰ liegt (Jazdzewski & Grabowski, 2011). Jedoch zeigt ihr Vorkommen anderorts, dass sie auch in höheren Salzgehalten leben kann, wie z.B. vor der Küste der Bretagne, im Golf von Morbihan wo Salzgehalte von 22 bis 35‰ herrschen oder vor der Schwedischen Westküste wo der Salzgehalt im Bereich zwischen 15 bis 30‰ liegt (Berglund, 1985).

Habitat

Palaemon adspersus ist eine Garnelenart, die überwiegend im seichten Wasser des Sublitorals, wo sie zahlreich im Phytal vorkommt, lebt. Sie bevorzugt Habitate, in denen Seegraswiesen, der Gattungen *Zostera* sp., *Ruppia* sp. und *Potamogeton* sp., oder andere Algen üppig gedeihen und reichlich auftreten (Berglund, 1980; Łapińska & Szaniawska, 2006). Dies sind sehr produktive Habitate mit relativ konstanten Bedingungen, die ein reiches Nahrungsangebot aufweisen und die Schutz vor Strömung und möglichen Fressfeinden bieten. Somit stellen Lagunen, Buchten sowie Ästuar die Gebiete dar, in denen man diese Garnelenart häufig antrifft (González-Ortegón & Cuesta 2006). Die Tiefe, in der die Art vorkommt ist saisonal unterschiedlich. Im Sommer beträgt sie 0,2 bis 0,7 m in Strandnähe, bzw. 0,5 bis 1 m im nahen Küstenbereich (Łapińska & Szaniawska, 2006; Lückstädt, 2006) und 1 bis 10 m im Winter, manchmal auch tiefer (Holthuis, 1980). Der Grund dafür ist, dass *P. adspersus* saisonale Wanderungen unternimmt. Im Herbst wandert die Garnele ins offene Meer hinaus und überdauert dort in größeren Tiefen den Winter, um dann im Frühling wieder Richtung Küste zu wandern (Łapińska & Szaniawska, 2006). Seltener ist diese Garnelenart auf kahlen, sandigen Gründen vorzufinden, da sie in solch einem Umfeld eine leichte Beute für Prädatoren darstellt, aufgrund ihrer Größe sowie mäßigen Regsamkeit.

Zudem bietet ein derartiges Habitat weniger Nahrung (Berglund & Bengtsson, 1981; Łapińska & Szaniawska, 2006).

Ernährung

Palaemon adspersus ist ein omnivorer Organismus, der sich überwiegend von Mollusken, Bryozoen, kleinen Crustacea, wie z.B. Copepoden, Ostracoden, Gammarusarten und Naupliuslarven, Algen sowie von Polychaeten, Detritus und von Vegetation, darunter *Zostera marina* L., *Pilayella littoralis* L. und *Fucus vesiculosus* L. ernährt (Lagardère, 1971; Inyang, 1976; Berglund, 1980; Janas & Barańska, 2008). Die Nahrung wird mit den Mandibeln gekaut und zermahlen bevor sie verdaut wird. *P. adspersus* frisst nachts. Tagsüber versteckt sich die Garnele zwischen Seegrass und Algen. Erst bei Nacht, kommt sie aus ihrem Unterschlupf und geht aktiv auf Nahrungssuche (Scheer, 1967). Das Aufspüren der Nahrung erfolgt über chemische Stimuli, die von der Nahrung ausgehen und von der Garnele wahrgenommen werden. *P. adspersus* ernährt sich am Grund, in mittleren Tiefen und an der Wasseroberfläche (Inyang, 1976). Wie die meisten Garnelenarten auch, ist *P. adspersus* nachtaktiv. Erst in den Abendstunden, wenn es dunkel ist, begibt sich diese Garnele auf Nahrungssuche und verringert so das Risiko von möglichen Prädatoren gefressen zu werden. Fische stellen überwiegend die Hauptprädatoren dar, die vorwiegend tagsüber ihre Beute erjagen (Hagerman & Østrup, 1980).

Reproduktion

Das Vorkommen von *Palaemon adspersus* im küstennahen Bereich ist mehr oder weniger saisonalen Schwankungen unterlegen (Inyang, 1976). Neben *P. adspersus*, treten Wanderungen auch bei anderen verwandten Arten auf, die mit einer Temperaturveränderung im Habitat einhergeht (Fischer, Bianchi & Scott (eds), 1981). Nach Jensen (1958) leben die Garnelen im Winter in tieferem Wasser und kommen zu dieser Jahreszeit nicht in Küstennähe vor. Im frühen Frühjahr, zumeist im April, wandern sie zurück in das flachere Küstenwasser, um zu Laichen. Scheer (1967) führt an, dass die Weibchen zuvor, im tiefen Wasser von den Männchen befruchtet werden, um sich dann im Frühjahr ins seichte, nahrungsreiche und wärmere Küstengebiet zu begeben. Die Eier werden abgelaicht, wobei sie am Muttertier bleiben, indem sie an den Pleopoden angeheftet werden und somit am Abdomen des Muttertieres getragen werden. Dieser Zeitraum umfasst die Monate von Mai bis Juli und reicht häufig auch noch bis in den August hinein. *P. adspersus*-Weibchen, die am größten sind, tragen als erste Eier. Im Laufe des Sommers dann, laichen alle Weibchen, die

mindestens zwei Jahre alt sind und etwa die Hälfte der einjährigen Weibchen. Bei Weibchen, die zwei Jahre alt sind oder älter, ist es nicht unüblich, dass sie zweimal innerhalb dieser Periode Laichen. Dies ist der Grund dafür, warum man noch bis in den August hinein, eiertragende Weibchen vorfinden kann. Doch nichtsdestotrotz ist ab Juli eine stetige Abnahme an eiertragenden Weibchen im Küstenbereich zu verzeichnen. Laut Jensens Beobachtungen (1958) führt eine Erhöhung der Wassertemperatur auf 19 °C des flachen Küstenwassers in der Sommerzeit, zum Einsetzen einer erneuten Migration in etwas tieferes und kühleres Wasser, die allgemein als „spawning migration“ oder Laichwanderung bezeichnet wird. Daraus wird deutlich, dass die Wanderung durch die Temperatur stark beeinflusst ist und ihr Hauptauslöser zu sein scheint (Jensen, 1958). Im tieferen Wasser schlüpfen dann die pelagischen Larven nach sechs Wochen nach dem Laichen, aus. Es wird angenommen, dass das flache Küstenwasser mit relativ hohen Wassertemperaturen in der Sommerzeit, keine fördernde Umwelt für die Larven und deren Entwicklung darstellt und dass das kühlere Tiefenwasser mit seinem höheren Salzgehalt ein angemesseneres Milieu für diese frühen Larvalstadien bietet. Unterstrichen wird diese Annahme durch die Tatsache, dass die pelagischen Larvalstadien nur im offenen Meer, sprich, in tieferem Wasser vorzufinden sind (Jensen, 1958). Dann im Frühjahr, wenn die postlarvale Entwicklungsstufe der Jungtiere erreicht ist, begeben sich die jungen Garnelen zurück in den flachen, warmen Küstenbereich. Die Elterntiere kehren nicht sofort in Küstennähe zurück. Es ist zu vermuten, dass die Jungtiere, im Gegensatz zu den älteren Generationen, eher höhere Wassertemperaturen im Sommer bevorzugen. Die älteren Tiere bleiben im tieferen Wasser, bis die Temperatur im Küstenbereich auf eine angemessene Temperatur gesunken ist, erst dann setzen sie ihre Wanderung Richtung Küste fort. Die Jungtiere und die Elterntiere besiedeln zu der Zeit also verschiedene Habitate. Schließlich im Herbst, erfolgt die Wanderung zurück in tieferes Wasser, um dort den Winter zu überdauern. Diese Wanderungen sind nicht nur als reine Laichwanderung anzusehen, sondern als durch die Temperatur bedingte Migrationen, denn Männchen nehmen auch an der Wanderung teil. Es sei zum Schluss noch hinzugefügt, dass die Zeit, in der das Laichen einsetzt, je nach Breitengrad sich verschieben kann (Guerao & Ribera, 1995; Bilgin et al., 2008).

Wechselwirkungen mit der Umwelt

Nach Grabowski (2006) ist entlang der Polnischen Ostseeküste, ein drastischer Rückgang von *P. adspersus*-Populationen zu verzeichnen. Die Gründe hierfür sind noch ungeklärt. Laut Grabowski könnte der Rückgang von Seegraswiesen eine Ursache sein, die bevorzugte Habitate von *P. adspersus* darstellen (Berglund, 1980). Dieses Phänomen ist nicht unbekannt. An der Westküste Schwedens beispielsweise, bewirkt die Eutrophierung des Kattegat und Skagerrak einen Rückgang von Seegras-Gemeinschaften der vorherrschenden Seegrasart *Zostera marina* (L.). Das hohe Nährstoffangebot fördert das Wachstum von opportunistischen Makroalgen, wie das der filamentösen Grünalge *Ulva* sp., die Algenmatten ausbildet, die die Seegraswiesen überwachsen und somit eine Beschattung der Pflanzen herbeiführen. Die Seegräser können ohne Licht keine Photosynthese betreiben und sterben ab. In den letzten zwei Jahrzehnten sind 58% der Seegraswiesen vor der Nordwestküste Schwedens verschwunden (Persson et al., 2008). Ein Verschwinden dieser Lebensräume, bedeutet einen Habitatsverlust für *P. adspersus* und damit einhergehend ein möglicher Rückgang dieser Art in den betroffenen Gebieten. Berglund (1981) betonte die Notwendigkeit solcher Habitate für das Überleben von *P. adspersus*. Aufgrund ihrer großen Körpergröße und geringen Aktivität, stellt *P. adspersus* eine leichte Beute für Prädatoren dar, wenn sich die Garnele auf blankem Sandboden befindet und sich nicht in den Seegraswiesen, die Schutz und Versteckmöglichkeiten bieten, aufhält.

Eine weitere Hypothese, die von Grabowski (2006) angeführt wird, beinhaltet, die Verdrängung von *P. adspersus* vielerorts entlang der polnischen Küste, durch *Palaemon elegans* Rathke, 1837, eine nah verwandte Garnelenart, die rezent das polnische Küstengebiet besiedelt hat. In diesen Gebieten gilt *P. elegans* als eine invasive Art (Jazdzewski & Grabowski, 2011). Doch Berglund (1981) berichtet, dass in anderen Gebieten, in denen beide Arten ebenfalls zusammen in demselben Habitat vorkommen, wie beispielsweise in Seegrasgemeinschaften vor der Westküste Schwedens (Berglund, 1980), sich kein Verdrängungsmuster zeigt. Vielmehr können beide Arten nebeneinander koexistieren, ohne sich gegenseitig negativ zu beeinflussen. Die hohe Produktivität von Seegraswiesen, bietet genug Nahrung, so dass Konkurrenz aufgrund von Nahrungslimitation ausgeschlossen werden kann. Weiter führt Berglund an, dass die Wachstumsraten bei beiden Arten auch dann unverändert bleiben, wenn die Nahrung knapp ist. Zudem wird berichtet, dass eine räumliche Aufteilung der beiden Arten in Seegraswiesen mit *Zostera marina* (L.) zu beobachten ist. So befindet sich *P. adspersus* bevorzugt auf den Pflanzen, während sich *P. elegans* zumeist am Boden, zwischen den Pflanzen aufhält (Łapińska & Szaniawska, 2006). Somit scheint das

Vorkommen und die Verteilung der beiden Arten nicht durch interspezifische Konkurrenz beeinflusst zu sein, noch schränken sich die Arten gegenseitig ein (Berglund, 1981). *P. adpersus* stellt eine konkurrenzstarke Art dar, die gut an die stabilen Lebensräume angepasst ist, in denen sie vorkommt. *P. adpersus* ist eine Garnelenart die keine hohe Aktivität zeigt. Der Großteil der Energie wird in das Wachstum und die Reproduktion investiert. Im Vergleich zu *P. elegans*, produziert *P. adpersus* weniger, dafür aber größere Nachkommen. Darüber hinaus ist eine Koexistenz der beiden Garnelenarten gegeben, aufgrund der unterschiedlichen physiologischen Anpassungen und Toleranzen der beiden Arten an abiotische Faktoren, wie z.B. Temperatur und Salzgehalt, die zu einer Nischendifferenzierung führen und dadurch interspezifische Konkurrenz vermieden werden kann (Berglund, 1980 und 1981).

Neben *P. elegans*, kommt *P. adpersus* zudem zusammen mit der Nordseegarnele *Crangon crangon* (Linnaeus, 1758) vor, wie es der Fall in der Wismarer Bucht ist. Beide Arten besetzen dort unterschiedliche ökologische Nischen. *C. crangon* ist überwiegend auf sandigem Grund zu finden, wo hingegen *P. adpersus* im Phytal lebt (Lückstädt, 2006). Damit werden mögliche kompetitive Wechselwirkungen vermieden.

Ferner stellt *P. adpersus* eine wichtige und bevorzugte Nahrungsquelle für Fische dar, darunter Plattfische und Dorsche (Hagerman & Østrup, 1980).

6. Verbreitung

Palaemon adspersus ist eine weit verbreitete Art, dessen Verbreitungsgebiet von der Ost- und Nordsee entlang den Westküsten des Atlantiks bis runter zu den Küsten Spaniens, Portugals und Marokkos, hinein in das Mittelmeer bis ins Schwarze Meer, reicht (Guerao & Ribera, 1995). In den 1930er Jahren wurde *P. adspersus* ins Kaspische Meer eingeschleppt und in den 1980er schließlich auch in den Aralsee (Grabowski, 2006). Mit Blick auf die Ostsee, ist *P. adspersus* weit verbreitet und kommt fast in der gesamten Ostsee vor, den Finnischen Meerbusen und die südlichen Gebiete der Bothnischen See inbegriffen (Grabowski, 2006). Die unten folgende Karte zeigt das Verbreitungsgebiet von *P. adspersus* für die Ostsee. Im Stettiner Haff sowie im Frischen Haff, als auch im Kurischen Haff, ist die Garnelenart nicht vorzufinden. Jedoch besiedelt sie die gesamte Zentrale Ostsee. Die südliche Bothnische See stellt die nördlichste Verbreitungsgrenze dar (Datenbank IOW, 2011).

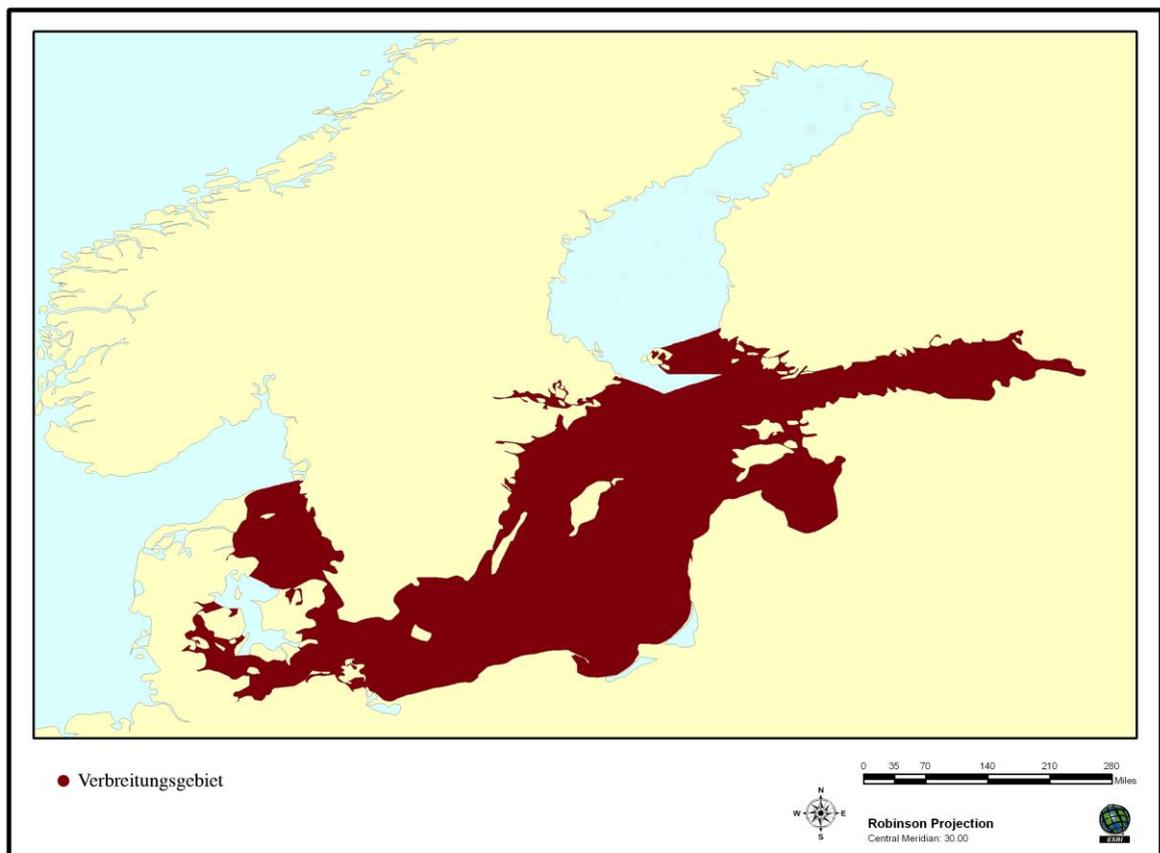


Abbildung 8: *Palaemon adspersus* Rathke, 1837 – Verbreitung in der Ostsee – angefertigt von: A.K. Degen-Smyrek (2011).

Literaturverzeichnis

- Berglund, A., 1980: Niche differentiation between two littoral prawns in Gullmar Fjord, Sweden: *Palaemon adspersus* and *P. squilla*. *Ecography*, 3 (2), pp. 111-115.
- Berglund, A. and Bengtsson, J., 1981: Biotic and abiotic factors determining the distribution of two prawn species: *Palaemon adspersus* and *P. squilla*. *Oecologia* (Berlin) (1981), 49: 300-304.
- Berglund, A., 1985: Different reproductive success at low salinity determines the estuarine distribution of the two *Palaemon* species. *Holarctic Ecology* (1985), 8 (1): 49-52.
- Bilgin, S., Ozen, O. and Ates, A. Suat, 2008: Spatial and temporal variation of *Palaemon adspersus*, *Palaemon elegans* and *Crangon crangon* (Decapoda: Caridea) in the southern Black Sea. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* (2008), 79: 671-678.
- Bischoff, K., Quitschau, K. und Schöne, H., 1997: Zum Vorkommen ausgewählter Tierarten in den Seegraswiesen vor Timmendorf (Insel Poel). *Schriftreihe des Deutschen Museums für Meereskunde und Fischerei* (1997), 13: 62-64.
- Fischer, W., Bianchi, G. and Scott, W.B. (eds), 1981: FAO species identification sheets for fishery purposes. Eastern Central Atlantic; fishing area 34, 47 (in part). Canada Fund-in-Trust. Ottawa, Department of Fisheries and Oceans Canada, by arrangement with the Food and Agriculture Organization of the United-Nations, vols. 1-7
- González-Ortegón, E. and Cuesta, J.A., 2006: An illustrated key to species of *Palaemon* and *Palaemonetes* (Crustacea: Decapoda: Caridea) from European waters, including the alien species *Palaemon macrodactylus*. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* (2006), 86: 93-102.
- Grabowski, M. et al., 2005: Alien Crustacea in Polish Waters - Introduction and Decapoda. *Oceanological and Hydrobiological Studies* (2005), 34 (1).
- Grabowski, M., 2006: Rapid colonization of the Polish Baltic coast by an Atlantic palaemonid shrimp *Palaemon elegans* Rathke, 1837. *Aquatic Invasions* (2006), 1 (3): 116-123.
- Guerao, G. and Ribera, C., 1995: Growth and reproductive ecology of *Palaemon adspersus* (Decapoda, Palaemonidae) in the western Mediterranean. *Ophelia* (1995), 43 (3): 205-213.
- Gurney, R., 1923: Some notes on *Leander longirostris* M. Edwards, and other British Prawns. *Proceedings of Zoological Society of London* (1923), 1: 97-123.

- Hagerman, L. and Østrup, J., 1980: Seasonal and diel activity variations in the shrimp *Palaemon adspersus* from a brackish, non-tidal area. Marine Ecology Progress Series (1980), 2: 329-335.
- Hayward, P.J. and Ryland, J.S., 1990: The marine fauna of the British Isles and North-West Europe, Vol. 1, Introduction and Protozoans to Arthropods, Oxford Science Publications, 1990: 489-495.
- Holthuis, L.B., 1957: Proposed use of the Plenary Powers (a) to suppress the specific name *squilla* Linnaeus, 1758, as published in the combination *Cancer squilla*, and (b) to substitute the name *Palaemon adspersus* Rathke, 1837, as the name to be cited as that of the type species of the genus *Palaemon* Weber, 1795 (Class Crustacea, Order Decapoda). Bulletin of Zoological Nomenclature (1957), 13:142-153.
- Holthuis, L.B., 1980: FAO species catalogue. Vol. 1 – shrimps and prawns of the world. An annotated catalogue of species of interest to fisheries, Fisheries Synopsis 125, Vol. 1. Holthuis, L.B.; Franssen, C.H.J.M. (1993). Coastal Shrimps and Prawns. Synopses of the British Fauna 15. Second Edition.
- Inyang, Nicholas M., 1976: A study of the Baltic Palaemonid shrimp, *Palaemon adspersus* var. *fabricii* (Rathke) in Kiel Bay. Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades des Fachbereichs Mathematik-Naturwissenschaften der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, pp. 1-113.
- Jążdżewski, K., Konopacka, A. and Grabowski, M., 2005: Native and alien Malacostracan Crustacea along the Polish Baltic Sea coast in the twentieth century. Oceanological and Hydrobiological Studies (2005), 34 (1): 175-193.
- Janas, U. and Spicer, J.I., 2008: Does the effect of low temperature on osmoregulation by the prawn *Palaemon elegans* Rathke, 1837 explain winter migration offshore?. Marine Biology (2008), 153: 937–943.
- Jensen, J.P., 1958: Studies in the life history of the prawn *Leander adspersus* (Rtk.) and the Danish fishery on this species. Meddelelser fra Danmarks Fiskeri-og Havundersøgelser. Ny Serie, Bind 2, 18: 1-28.
- Köhn, J. und Gosselck, F., 1989: Bestimmungsschlüssel der Malakostraken der Ostsee. Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum in Berlin (1989), 65 (1): 13-114.
- Lagardère, Jean-Paul, 1971: Les crevettes des côtes du Maroc, Travaux de l'Institut Scientifique Chérifien et de la Faculté des Sciences, Série Zoologie, 36: 56-139.

- Lapińska, E., Szaniawska, A., 2006: Environmental preferences of *Crangon crangon* (Linnaeus, 1758), *Palaemon adspersus* Rathke, 1837 and *Palaemon elegans* Rathke, 1837 in the littoral zone of the Gulf of Gdańsk. *Crustaceana* (2006), 79 (6): 649-662.
- Lavikainen, T and Laine, A.O., 2004: First record of the invasive prawn *Palaemon elegans* in the brackish northern Baltic Sea. *Memoranda Societatis pro Fauna et Flora Fennica* (2004), 80:14-16.
- Lückstädt, Christian, 2006: Investigations on the occurrence of shrimp in the western Baltic with special focus on the brown shrimp *Crangon crangon* and the Baltic shrimp *Palaemon adspersus*. *Verhandlungen der Gesellschaft für Ichthyologie Band 5* (2006): 55-64.
- Persson, M., Andersson, S., Baden, S. and Moksnes, P.-O., 2008: Trophic role of the omnivorous grass shrimp *Palaemon elegans* in a Swedish eelgrass system. *Marine Ecology Progress Series* (2008), Vol. 371, 2008: 203-212.
- Rathke, H., 1837: Zur Fauna der Krym. Ein Beitrag von Dr. Heinrich Rathke, Prof. zu Dorpat. *Mémoires de l'Académie Impériale des Sciences de St. Petersburg*, 3: 368-370.
- Smaldon, G., Holthuis, L.B. and Fransen, C.H.J.M., 1993: Coastal shrimps and prawns. *Synopsis of the British Fauna* (1993), 15 (2): 2-35.
- Taylor, A.C. and Spicer, J.I., 1987: Metabolic responses of the prawns *Palaemon elegans* and *P. serratus* (Crustacea: Decapoda) to acute hypoxia and anoxia. *Marine Biology* (1987), 95: 521-530.
- Udekem d'Acoz, C. d', Faasse, M., Dumoulin, E. and De Blauwe, H., 2005: Occurrence of the Asian shrimp *Palaemon macrodactylus* in the southern bight of the North Sea, with a key to the Palaemonidae of north-western Europe (Crustacea: Decapoda: Caridea). *Nederlandse Faunistische Mededelingen* (2005), 22: 95-111.
- Yazdani, M., Taheri, M. and Seyfabadi, J., 2010: Effect of different salinities on survival and growth of prawn, *Palaemon elegans* (Palaemonidae). *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* (2010), 90(2): 255-259.