

Parasites of commercially important fish species from the southern Java coast, Indonesia, including the distribution pattern of trypanorhynch cestodes

Parasiten kommerziell bedeutender Fischarten von der Südküste Javas, Indonesien, einschließlich des Verbreitungsmusters von trypanorhynchen Cestoden

Eva Jakob¹ and Harry W. Palm^{1, 2}

¹Institut für Zoomorphologie, Zellbiologie und Parasitologie, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Universitätsstr. 1, 40225 Düsseldorf, Germany; jakob_eva@yahoo.de, hpalm@gmx.net

²Centre for Coastal and Marine Resource Studies, Faculty of Fisheries and Marine Science, Bogor Agricultural University, Darmaga Campus IPB, 16680 Bogor, Indonesia

Summary: A total of 118 commercially important fish species from the southern Java coast, Indonesia, were studied for the parasite fauna. The fish belonged to the oceanic families Gempylidae (*Gempylus serpens*, *Thyrsoitoides marleyi*), Trichiuridae (*Trichiurus lepturus*) and Bramidae (*Brama dussumieri*). In addition, a single specimen of the deep-sea fish species *Alepisaurus ferox* and the pelagic *Tylosurus crocodilus crocodilus* were studied for comparison. A total of 38 parasite species was found, and 23 new host records could be established. The most diverse component community was found in *T. lepturus* and *G. serpens* with 17 and 16 species/taxa, respectively. The infracommunity was highest in *G. serpens* and *T. marleyi* with a mean of 9.1 and 6.5 species. The cestode order Trypanorhyncha recorded as extraintestinal larval stages was the most diverse taxon with 13 different species, followed by the Crustacea (8), Nematoda (5), Digenea (5) and Acanthocephala (3). The trypanorhynch *Mixonybelinia lepturi* was the parasite with the highest intensity of infestation, and was recorded from *G. serpens*, *T. marleyi*, *T. lepturus*, *B. dussumieri* and *A. ferox* at a prevalence of 10-100% and an intensity of 1-243. The host specificity of the tentaculariid trypanorhynchs was low, with 4 species infesting 2 up to 5 of the studied host fish species. The overlapping infestation pattern in fish from entirely different families underlines the low specificity of trypanorhynchs in their second intermediate hosts, and their ability to infest various fishes without respect to their host phylogeny. The helminths *Nybelinia africana*, *Mixonybelinia lepturi*, *Tentacularia coryphaenae*, *Scolex pleuronectis*, *Anisakis* sp. and *Gorgorhynchus* cf. *robertdolfusi* are characteristic for the studied fish species within the oceanic, into the deep-sea reaching environment along the tropical outer continental shelf region off the Java coast. A high prevalence of infestation of 97-100% with the zoonotic *Anisakis* sp. demonstrates a high risk of predatory fish to get infested. *T. lepturus* as an economically important fish species within the region as well as other oceanic and pelagic fish from the southern Java coast should be cooked well before consumption or deep frozen before further processing to prevent any risk of the *Anisakis*-infection in humans, locally as well as on the international market.

Keywords: fish parasites, Indonesia, deep-sea fish, zoonotic parasites, *Anisakis* spp., anisakiasis, Trypanorhyncha, biodiversity, vertical distribution, zoogeography

Zusammenfassung: Insgesamt wurden 118 Exemplare von kommerziell bedeutenden Fischarten an der Südküste Javas, Indonesien, auf ihre Parasitenfauna hin untersucht. Die Fische stammten aus den pelagisch lebenden Familien Gempylidae (*Gempylus serpens* und *Thyrsoitoides marleyi*), Trichiu-

ridae (*Trichiurus lepturus*) und Bramidae (*Brama dussumieri*). Zum Vergleich wurde zusätzlich ein Exemplar der Tiefseefischart *Alepisaurus ferox* und der pelagisch lebende *Tylosurus crocodilus crocodilus* untersucht. 38 Parasitenarten wurden nachgewiesen und 23 neue Wirtsnachweise erbracht. Die Komponentengemeinschaften von *T. lepturus* mit 17 Arten/Gattungen und *G. serpens* mit 16 Arten/Gattungen erwiesen sich als sehr divers. Die Infragemeinschaft war mit 9,1 and 6,5 Arten am höchsten bei *G. serpens* and *T. marleyi*. Die Trypanorhyncha aus der Gruppe der Cestoda waren mit 13 Arten die dominierende Ordnung, gefolgt von den Crustacea mit acht, den Nematoda und Digenea mit jeweils fünf und den Acanthocephala mit drei nachgewiesenen Arten. Die Art *Mixonybelinia lepturi* zeigte die höchsten Befallsintensitäten und wurde aus *G. serpens*, *T. marleyi*, *T. lepturus*, *B. dussumieri* und *A. ferox* mit Prävalenzen von 10-100% und Intensitäten von 1-243 isoliert. Die Wirtsspezifität der tentaculariiden Trypanorhyncha war sehr gering. Vier Arten befielen gleichzeitig zwischen zwei bis fünf Arten der untersuchten Fische. Die sich überlappenden Befallsmuster in Fischen aus unterschiedlichen Fischfamilien zeugen von einer geringen Spezifität in den zweiten Zwischenwirten und weisen darauf hin, dass die Wirtsökologie und nicht die Phylogenie der Fische für den Befall entscheidend ist. Die Helminthen *Nybelinia africana*, *Mixonybelinia lepturi*, *Tentacularia coryphaeanae*, *Scolex pleuronectis*, *Anisakis* sp. und *Gorgorhynchus* cf. *robertdolljusi* sind charakteristisch für die untersuchten Fischarten in einem ozeanischen, bis in die Tiefsee reichenden Lebensraum, entlang der tropischen Kontinentalabhangregion vor der Küste Südjavas. Die hohe Prävalenz des Befalls mit den zoonotischen Larven von *Anisakis* sp. zwischen 97-100% deutet auf ein hohes Risiko von räuberischen Fischen hin, sich mit diesen zoonotischen Parasiten zu infestieren. *T. lepturus* als eine ökonomisch wichtige Fischart sollte, ebenso wie andere ozeanisch-pelagische Fischarten, vor dem Verzehr ausreichend gekocht oder tief gefroren werden, um jegliches Risiko einer Anisakiasis-Erkrankung für den Konsumenten zu verhindern.

Schlüsselwörter: Fischparasiten, Indonesien, Tiefseefische, Zoonotische Parasiten, *Anisakis* spp., Anisakiasis, Trypanorhyncha, Biodiversität, vertikales Verbreitungsmuster, Zoogeographie

1. Introduction

Fish parasitology is an important field in aquatic sciences. Fish parasites play a major role in marine biodiversity, and estimates suggest up to 100000 species of fish parasites. The biodiversity of fish parasites has been studied by several authors and published in parasite-host and host-parasite checklists. These checklists cover different geographical regions, such as Canada (Margolis and Arthur 1979, McDonald and Margolis 1995), USA (Love and Moser 1983), Bangladesh (Arthur and Ahmed 2002), the Philippines (Arthur and Lumanlan-Mayo 1997), Indonesia (unpublished) and Australia (Beumer et al. 1983). A checklist of the metazoan parasite fauna from deep-sea fish species was published by Klimpel et al. (2001). To date, only a fraction of the possible total number of 30,000 to 35,000 existing fish species (Froese and Pauly 2000) has

ever been studied for its parasite fauna, though fish parasites clearly constitute a major part of the living animal species within the world's oceans (Palm 2004). Parasites are of interest for ecological studies because they can indicate environmental conditions such as eutrophication (Palm and Dobberstein 1999) and the ecology of the host. For example, fish parasites can be used as biological indicators for fish stock separation (MacKenzie 1983) as well as for the fish feeding ecology (Campbell et al. 1980, Williams et al. 1992, Palm 1999). Of special interest for the fish consumer are zoonotic parasites, which can cause diseases and devalue the fish. Parasite data can be an economically important indicator for seafood dealers or brokers as well as fishery managers (Palm and Overstreet 2000) to get a better understanding of the occurrence of potential harmful parasites and the natural infestation patterns