

Kalkborende flerbørstemark *Polydora websteri* i stillehavsøsters

Mudderblemmer

Polydora websteri er en kalkborende art av flerbørstemark som forårsaker en skallskade - såkalt mudderblimme ('mud-blistre') - i skjell over store deler av verden. Mudderblimme er en mørkfarget blæredannelse på skallets innside som dannes ved at marken borer seg gjennom skallet. Børstemarken, og avfallsprodukter, kapsles inn ved at skjellet produserer et tynt lag med kalk rundt fremmedelementet. Mudderblimmen vil over tid fylles med ekskrementer og råtnende ufordøyd organisk materiale fra børstemarken. Mudderblemmer reduserer skjellets verdi til konsum og kan føre til dårligere vekst og kondisjon for skjellet.



Mudderblemmer i stillehavsøsters. Foto: Lars Naustvoll, HI



Polydora websteri. Opprette strukturer på ryggsiden er gjeller. Venstre palpe mangler. Individ fra Vestfold. Foto: HI

Karakterer for identifisering av *Polydora websteri*

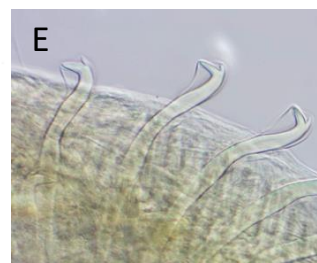
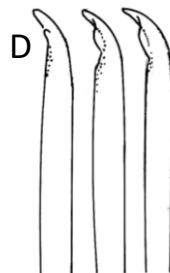
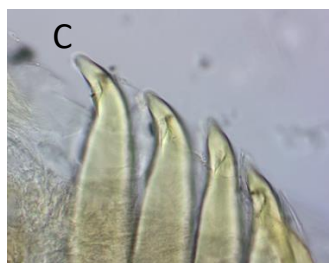
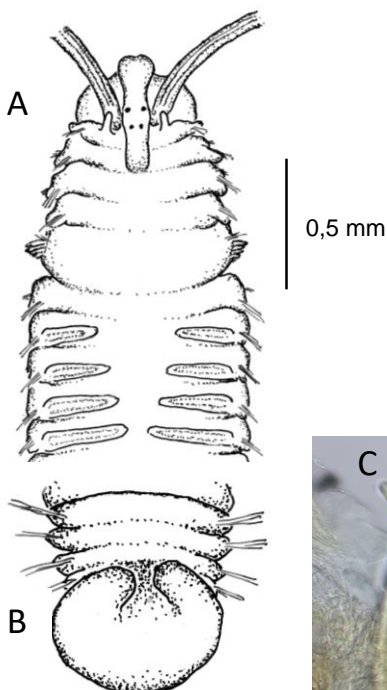
- Lys farge, hvitlig og gulaktig, ofte med rødlig skjær og rødfarget blodkar på ryggsiden
- Lengde (komplette individer) levende 40-60 mm, fiksert opptil 20 mm, bredde opptil 1 mm

Taksonomiske kjennetegn; observeres i lupe 15-50 x

- Palper lange, med mørke langsgående linjer (kan forsvinne med fiksering) – palper faller lett av
- Fire øyne i trapesformasjon, kan være svake eller mangle
- Forlengelse av prostomium ('hodet') bakover (karunkel) til start av eller midt på børstesegment 3
- Børstesegment 5 lengre enn segmenter foran og bak, med 4-7 spesialiserte sterke børster i horisontal rad på siden
- Gjeller fra børstesegment 7, møtes over ryggen på midt- og bakkropp
- Ventrale hakebørster fra børstesegment 7; 5-10 i vertikal rad
- Siste segment med stor avrundet plate med innsnitt på ryggsiden

Karakterer ved børster, mikroskoperes 400-600 x

- Spesialiserte børster fra femte børstesegment med bøyd tupp og en bølget brem ('flange') på innsiden (Tips: preparat må være flatt, ofte er enkel disseksjon påkrevd)
- Ventrale hakebørster med innsnevring i skaftet ved basis av bøyd ytterdel



Polydora websteri. A forkropp, B bakkropp, C-D spesialiserte børster fra 5. børstesegment, E-F ventrale hakebørster. A, D omtegnet etter Blake (1971); B, F omtegnet etter Radashevsky (1999); C, E individ fra Vestfold, foto HI/NIVA.

Taksonomi og biologi

Polydora websteri er en fremmed art i europeiske farvann og ble påvist som ny for Norge våren 2022 i stillehavsvøsters fra Vestfold (Havforskningsinstituttet/NIVA). Den er tidligere påvist i Vadehavet (Tyskland) i 2014 og på svenske vestkyst i 2020. På verdensbasis er *Polydora websteri* betraktet som en av de mest vidt spredte og problematiske kalkborende arter for skjelloppdrett (Simon & Sato-Okoshi 2015). *Polydora websteri* kan bore i ulike arter av skjell og snegl (Simon & Sato-Okoshi 2015, Spencer et al. 2021), men til nå er boring i europeiske farvann bare rapportert for stillehavsvøsters (Waser et al. 2020).

Polydora websteri ble beskrevet i 1943 fra USAs østkyst. Morfologiske beskrivelser er gitt av Blake (1971), Radashevsky (1999) og i nyere arbeider fra New Zealand (Read 2010), Japan (Sato-Okoshi & Abe 2013) og USA (Martinelli et al. 2020). Det er antatt at *P. websteri* har naturlig opprinnelse i nordlige Stillehav (som stillehavsvøsters) og at den ved tidspunkt for beskrivelse allerede var introdusert i Nord-Amerika.

Slekten *Polydora* omfatter omkring et titall kalkborende arter på verdensbasis (Simon & Sato-Okoshi 2015, Spencer et al. 2021). Mange av artene er morfologisk svært like og viser ofte variasjon i viktige karakterer (Simon & Sato-Okoshi 2015, Ye et al. 2017). I europeiske farvann er *Polydora calcarea* og *Polydora hoplura* naturlig forekommende. *Polydora calcarea* har i mange år vært forvekslet med *Polydora ciliata* som er en ikke-kalkborende art (Radashevsky & Pankova 2006). For sikker identifisering kan det være påkrevd å utføre molekylærgenetiske analyser. For *Polydora websteri* foreligger det pålitelig informasjon for markørene CO1 (fra mitokondrielt DNA) og 18S (fra ribosomalt RNA) i sammenligning med nærstående forvekslingsarter (Sato-Okoshi & Abe 2013, Ye et al. 2017, Waser et al. 2020, Martinelli et al. 2020).

Polydora websteri har potensielt stor spredningsevne. Arten utvikler seg ved larver som lever fritt i vannmassene og vil transporteres med dominerende havstrømmer. Larvene kan ha en utviklingstid på 40-50 dager før de søker til bunnen (Blake 1969), men deler av utviklingen, eller hele, kan skje i eggkapsler i boregangene før larvene slippes fri (Simon & Sato-Okoshi 2015, Waser et al. 2020). Forekomst av larver i vannmassene synes å være synkronisert med temperatur og planktonoppblomstring. På østkysten av nord-Amerika forekommer larver i vannmassene fra april til august (Blake 1969). Lite er kjent om spredning i europeiske farvann, men i Vadehavet har arten vist liten spredning i årene etter etablering (Waser et al. 2020).

Referanser

- Blake, J.A. 1969. Reproduction and larval development of *Polydora* from northern New England (Polychaeta: Spionidae). *Ophelia* 7: 1-63.
- Blake, J.A. 1971. Revision of the genus *Polydora* from the east coast of North America (Polychaeta: Spionidae). *Smithsonian contributions to zoology* 75: 1-32.
- Martinelli J.C., Lopez, H.M et al. 2020. Confirmation of the shell-boring oyster parasite *Polydora websteri* (Polychaeta: Spionidae) in Washington State, USA. *Scientific Reports* 10:3961 (2020).
- Radashevsky, V.I. 1999. Description of the proposed lectotype for *Polydora websteri* Hartman in Loosanoff & Engle, 1943. *Ophelia* 51: 107-113.
- Radashevsky, V.I., Pankova, V.V. 2006. the morphology of two sibling sympatric *Polydora* species (Polychaeta: Spionidae) from Sea of Japan. *Journal Marine Biology Association UK* 86: 245-252.
- Read, G.B. 2010. Comparison and history of *Polydora websteri* and *P. haswelli* (Polychaeta: Spionidae) as mud-blister worms in New Zealand shellfish. *New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research* 44: 83-100.
- Sato-Okoshi, W., Abe, H. 2013. Morphology and molecular analysis of the 18S rRNA gene of oyster shell borers, *Polydora* species (Polychaeta: Spionidae), from Japan and Australia. *J. Mar. Biol. Ass UK* 93: 1279-1286.
- Simon, C.A., Sato-Okoshi W. 2015. Polydorida polychaetes on farmed molluscs: distribution, spread and factors contributing to their success. *Aquaculture Environmental Interactions* 7: 147-166.
- Spencer, L.H., Martinelli, J.C., King, T.L. et al. 2021. The risks of shell-boring polychaetes to shellfish aquaculture in Washington, USA: a mini-review to inform mitigation actions. *Aquaculture Research* 52: 438-455.
- Waser, A.M., Lackschewitz, D., Knol, J., Reise, K., Wegner, K.M., Thielges, D.W. 2020. Spread of the invasive shell-boring annelid *Polydora websteri* (Polychaeta, Spionidae) into naturalised oyster reefs in the European Wadden Sea. *Marine Biodiversity* 50: 63 (2020)
- Ye, L., Cao, C., Tang, B., Yao, T., Wang, R., Wang, J. 2017. Morphological and molecular characterization of *Polydora websteri* (Annelida: Spionidae), with remarks on relationship of adult worms and larvae using mitochondrial COI gene as a molecular marker. *Pakistan Journal of Zoology* 49: 699-710.

Eivind Oug ¹, Lars Naustvoll ², Anders Jelmert ²

1 Norsk insitutt for vannforskning, Region Sør, Grimstad
2 Havforskningsinstituttet, Forskningsstasjon Flødevigen, Arendal

