

Svovlorm (*Marenzelleria* spp.)

Videnskabeligt navn: *Marenzelleria* spp.

Arter i Danmark (2): *Marenzelleria viridis*,
Marenzelleria neglecta, (*Marenzelleria artica*)

Synonymer: Amerikansk svovlorm. Liste over samtlige synonymer findes i WoRMS (World Register of Marine Species, Aphia ID 129615)⁶

Kaldenavn: Svovlorm

Status i Danmark: Invasiv



Beskrivelse

Beskrivelsen tager udgangspunkt i arten *M. viridis*, som kan blive 20 cm lang og har en diameter på 2-3 mm. Den graver kanaler i sedimentet, som kan blive op til 50 cm dybe. Krogsfarven er dybgrøn og børstefødderne på den forreste tredjedel af kroppen er bøjet hen over ryggen, hvor røde gæller sidder². Der er fundet 3 arter; *M. viridis*, *M. neglecta* og *M. artica*.

M. neglecta og *M. viridis* deler habitat, men har forskellige salt præferencer. *M. viridis* foretrækker salinitet større end 16 ‰ og *M. neglecta* foretrækker salinitet imellem 0,5-10‰⁷.

Forvekslingsmuligheder

Svovlormene er svære at artsbestemme på baggrund af morfologi, og en sikker artsbestemmelse kræver DNA analyse². Arter i slægten *Marenzelleria* behandles derfor samlet. I Radashevsky et al 2022⁵ findes en nøgle som kan bruges til at skille arterne, hvis de er større end 1,2 mm.

Spredningsvej og nuværende udbredelse

Molekulære undersøgelser af slægten *Marenzelleria* tyder på at slægten udviklede sig langs det Arktiske Ocean og en yderlige differenciering af arterne skete senere, hvorfor man betragter *M. viridis* og *M. neglecta* som hjemmehørende ved atlantehavskysten af Nordamerika⁵. Introduktionshistorien er usikker og meget kompleks pga. vanskelighederne ved sikker artsbestemmelse og dermed bestemmelse af arternes oprindelige udbredelsesområder.

I 1980'erne dukkede børsteorme af slægten *Marenzelleria* op i Nordsøen og Østersøen. De blev fundet i de fleste flodmundinge omkring Nordsøen og i 1985 blev de observeret i Østersøen. Slægten menes, at været blevet introduceret til Nordsøen og at have spredt sig herfra til Østersøen. Slægten menes at være blevet spredt til Europa via ballastvand. Svovlorme findes langs den engelske kyst, langs kysten af Nordsøen fra Belgien til Danmark⁴. Svovlormen blev registreret i Ringkøbing Fjord i 1990^{2,9}.



Da slægten hurtig bredte sig i perioden 1990-2000 blev der udført talrige studier bl.a. DNA undersøgelser. Man mener at *M. viridis* og *M. neglecta* er arter der er introduceret fra den amerikanske atlantehavskyst⁵. *M. artica* kender man kun fra Østersøen, og oprindelse er ukendt⁵.

M. wireni er tidligere blevet beskrevet fra bl.a. Nordsøen, men dette var en fejlbestemmelse af *M. viridis*⁵.

Svovlorme er registreret talrige gange i forbindelse med det nationale overvågningsprogramms blødbundsfauna undersøgelser siden 2007 og er registreret lige fra Vesterhavet til Bornholm, inklusiv Ringkøbing Fjord, Odense Fjord og Roskilde Fjord⁶. Forekomsten af *Marenzelleria* er dog faldet støt i de danske farvande siden ca. 2007⁸.

Datagrundlag for artens invasive status i Danmark

Vi benytter en skala fra 0-3 til at vurdere arterne i forhold til de seks parametre spredningspotentiale, levestedets bevarings- og naturværdi, påvirkningen på hjemmehørende arter, påvirkning på økosystemfunktioner, økonomiske effekter og helbredseffekter. 0 svarer til ingen, 1 svarer til lav, 2 svarer til middel og 3 svarer til høj påvirkning. Kvaliteten af data, der ligger til grund for vurderingen, angives på en firetrins skala: meget sikker (empiriske, kvantitative data for arten), sikker (overvejende kvalitative data for arten), middel (udelukkende kvalitative data), usikker (få eller ingen data).

	Sprednings- potentiale	Levestedets bevarings- og naturværdi	Påvirkning af hjemme- hørende arter	Påvirkning af økosystem- funktioner	Økonomiske effekter	Helbreds effekter
Score	3	3	2	2	0	0
Datakvalitet	meget sikker	meget sikker	sikker	middel	usikker	usikker

Spredningspotentiale: 3 (høj). Spredningspotentialet for svovlorm er vurderet til høj. *Marenzelleria viridis* kan producere mellem 10 000-40 000 æg, og larverne har en lang pelagisk fase, der fremmer spredningen med havstrømme. I mudrede områder, med store mængder organisk stof, kan man finde op til 130 000 juvenile pr. m²⁴.

Levestedets bevarings- eller naturværdi: 3 (høj). Levestedets bevarings- og naturværdi for svovlorme er vurderet til høj. Svovlorme lever i mudder eller sand i havet og flodmundinge, som bl.a. omfatter levesteder med høj naturværdi, som fx Natura2000 områder²

Påvirkning af hjemmehørende arter: 2 (middel). Påvirkning af hjemmehørende arter vurderes til middel, da det tyder på at forekomsten af svovlorm er faldende⁸. Undersøgelser har vist, at i en flodmunding ved Vadehavet i Holland bestod biomassen af 24% havbørsteorme og 64% muslinger inden introduktionen af svovlorm. Efter etableringen af svovlorm bestod biomassen af 58% havbørsteorme og kun 25% muslinger³. Tilstedeværelsen af svovlorm kan også have indflydelse på tætheden af for eksempel frynseorme og sandorme². Der er eksempler på ændringer, primært nedgang, i antal af i almindelig sandmusling (*Mya arenaria*) og almindelig østersømusling (*Macoma balthica*), tangloppen almindelig slikkrebs (*Corophium volutator*) og havbørsteormen almindelig Nereis (*Hediste diversicolor*)⁴.



Påvirkning af økosystemfunktioner: 2 (middel). Påvirkning af økosystemer er vurderet til middel da det tyder på at forekomsten af svovlorm er faldende⁸. Svovlorme kan ændre artssammensætningen og kan øge den totale makrobentiske biomasse betydeligt³. Forskning viser desuden, at sulfatreduktionen, og hermed svovlbrintedannelsen, mindst fordobles i områder med svovlorme i forhold til områder med almindelig børsteorm eller helt uden orme².

Økonomiske effekter: 0 (ingen). De økonomiske effekter for svovlorm er vurderet til ingen.

Helbredseffekter: 0 (ingen). Der er ingen kendte helbredseffekter for svovlorm.

Kilder

¹ [WoRMS Editorial Board](https://www.marinespecies.org) 2022. World Register of Marine Species. Available from <https://www.marinespecies.org> at VLIZ. (besøgt 5. maj 2022).

² Kristensen, E., Banta, G.T., uintana, C.O., Delfosse, M. og Flindt, M.R. 2012. Hvad ved vi om den invasive svovlorm, *Marenzelleria viridis*? Vand og Jord 19: 1.

³ Bastrop, R. and Blank, M. 2006. Multiple invasions – a polychaete genus enters the Baltic Sea. Biological Invasions 8: 1195-1200.

⁴ Essink, K. og Dekker, R. (2000) Invasion ecology of *Marenzelleria cf. wireni* (Polychaeta; Spionidae) in the Dutch Wadden Sea. International Council for the ICES CM 2000/U:04 Exploration of the Sea Theme session on Marine Biological Invasions: Retrospectives for the 20th Century - Prospectives for the 21th Century.

⁵ Radashevsky, V.I., Panova, T.V., Neretina, T.V., Tzetlin, A.B. 2022. Canals and invasions: a review of the distribution of *Marenzelleria* (Annelida:Spionidae) in Eurasia, with a key to *Marenzelleria* species and insight on their relationships. Aquatic Invasions 17.

⁶ Det nationale Overvågningsprogram for blødbundsfauna. <https://mst.dk/natur-vand/overvaagning-af-vand-og-natur/hav-og-fjord/> (besøgt 5. maj 2022).

⁷ CABI datasheet: *Marenzelleria neglecta*. Last modified 2019.

<https://www.cabidigitallibrary.org/doi/10.1079/cabicompium.108340> (besøgt 5. maj 2022).

⁸ Andersen, J.H, S.W. Knudsen, C. Murray, H. Carl, P.R. Møller & M. Hesselsøe (2021): Ikke-hjemmehørende arter i marine områder. NIVA Danmark rapport, 59 pp. LINK til app: https://niva-dk.shinyapps.io/NISAR_app/.

⁹ Didžiulis, V. (2006): NOBANIS – Invasive Alien Species Fact Sheet – *Marenzelleria neglecta*. – From: Online Database of the North European and Baltic Network on Invasive Alien Species – NOBANIS, www.nobanis.org.