

Blåmuslingers anatomi og filtration

Øvelsesvejledning



Blåmuslingens biologi

Blåmuslingen, *Mytilus edulis*, er et bløddyr, der er vidt udbredt i de danske farvande. Dyret er en filtrator, dvs. den lever af at filtrere små partikler som plankton og bakterier ud af vandet og spise dem. Filtrationen sker ved hjælp af gællerne, der fungerer som et filter og kan tilbageholde fødepartikler, der herefter transporteres til maven. De første tre-fire uger af en blåmuslings liv er den en fritsvømmende larve, hvorefter den forvandler sig til en lille musling, som ved hjælp af såkaldte byssustråde hæfter sig fast på en fast overflade, som f.eks. sten, pæle, reb eller lignende. Her er muslingen dog ikke tvunget til at sidde resten af sit liv - den kan skære trådene over og 'vandre' en over havbunden ved hjælp af sin fod.

Blåmuslinger er særkønnede, dvs. enten hanner eller hunner. En stor blåmusling kan gyde op mod 12 millioner æg på én gang, og arten har dermed et virkelig højt reproduktionspotentiale.



Figur 1. Blåmuslinger ses ofte som opskyl på stranden. Unge blåmuslinger er brunere i farven end de ældre, der udvikler en flot, blå farve. På skallen sidder tit rurer, som er små fastsiddende krebsdyr, der også lever som filtratorer. Foto: wikipedia

Blåmuslinger har tendens til at danne store banker, hvor der kan være op mod 12.000 individer på en enkelt kvadratmeter! En blåmusling kan blive 7-8 år gammel og når en størrelse på ca. 10 cm.¹ Når muslingen er fuldvoksen, kan den filtrere ca. 200 l vand i døgnet, og en muslingebanke kan således filtrere enorme mængder vand, hvorved den kan have stor betydning for det økosystem som den indgår i. Derfor skæver man også til blåmuslingen, når man forsøger at forbedre vandtilstanden i de danske farvande². En af de største udfordringer for havet omkring Danmark er nemlig forurening med næringsstoffer fra landbruget³. Disse næringsstoffer kan føre til algeopblomstringer, som i sidste ende kan føre til iltsvind og fiskedød, men hvis der findes store mængder blåmuslinger, kan disse modvirke algeopblomstringen ved at æde algerne og dermed fjerne næringsstoffer fra vandet. Høster man derefter blåmuslingerne, kan man altså hive næring ud af økosystemet og modvirke forureningen fra landbruget. Brugen af muslingefarme til at rense vores farvande er dog ikke helt uproblematisk, blandt andet fordi ca. en tredjedel af den næring, som de optager, udskilles igen og falder til bunds i form af ekskrementer, hvilket potentielt kan ødelægge bundmiljøet.

På de næste sider findes en vejledning til et forsøg, der kan demonstrere muslingernes filtrationssevne, samt en dissektionsvejledning.

¹Primær kilde: <http://e-learning.skaldyrcenter.dk/produkter/blaamusling/>

² Se fx <https://innovationsfonden.dk/da/nyheder-presse-og-job/muslinger-skal-rende-fjorde-og-kystvande-og-fodrevores-landbrugsdyr>

³ Fra undervisningshæftet 'Biodiversitetskrisen. HVOR alvorlig er den? HVAD skaber den? HVORDAN standser vi den?' 2022, udgivet af IPBES.

Blåmuslingens filtrationsevne⁴

I dette forsøg demonstreres blåmuslingens evne til at filtrere små organismer ud af vandet.

Materialer:

- To gennemsigtige akvarier med et volumen på ca. 2 l
- 20 store blåmuslinger
- Tørgær
- Havvand
- Stopur
- Skål, syltetøjsglas eller lignende til gæropløsning
- Spiseske
- Evt. en engangspipette og lidt frugtfarve

Fremgangsmåde:

- Kom muslingerne i det ene akvarium
- Kom lige meget havvand i begge akvarier
- Lad muslingerne stå i ca. fem minutter, til man tydeligt kan se, at de åbner sig
- Opløs imens en knivspids tørgær i en smule havvand
- Rør forsigtigt 1 spiseske af vandet med gæren ud i hvert af akvarierne. Undgå så vidt muligt at forstyrre blåmuslingerne
- Tag et billede straks og start stopuret. Tag herefter billeder fx hvert femte minut, til vandet er lige klart i begge akvarier.
- Inden muslingerne sættes tilbage i havet, kan du evt. prøve at hælde lidt frugtfarve ned foran den indadgående sifon (se næste side) med en pipette, så man tydeligt kan se, hvordan vandet strømmer ind og ud af muslingen.



Diskussion:

- Hvad fortæller forsøget her om muslingers filtrationsevne? Hvilke fejlkilder er der forbundet med det?
- Hvilken plads har blåmuslingen i havets fødekæde og hvordan påvirker den økosystemet, som den er en del af?
- Hvilke egenskaber har blåmuslingen, der gør det fordelagtigt at opdrætte dem?
- Diskutér hvordan opdræt af muslinger kan påvirke havmiljøet.
- Hvilke positive og negative konsekvenser har det for vandkvaliteten, når der opdrættes store mængder muslinger?
- Muslinger optager også mikroplast, når de filtrerer vandet. Diskutér hvilken indflydelse det har på økosystemet og brugen af muslinger som fødevare.

⁴ Med inspiration fra <https://undervisning.wwf.dk/muslingefiltration>

Blåmuslingens anatomi

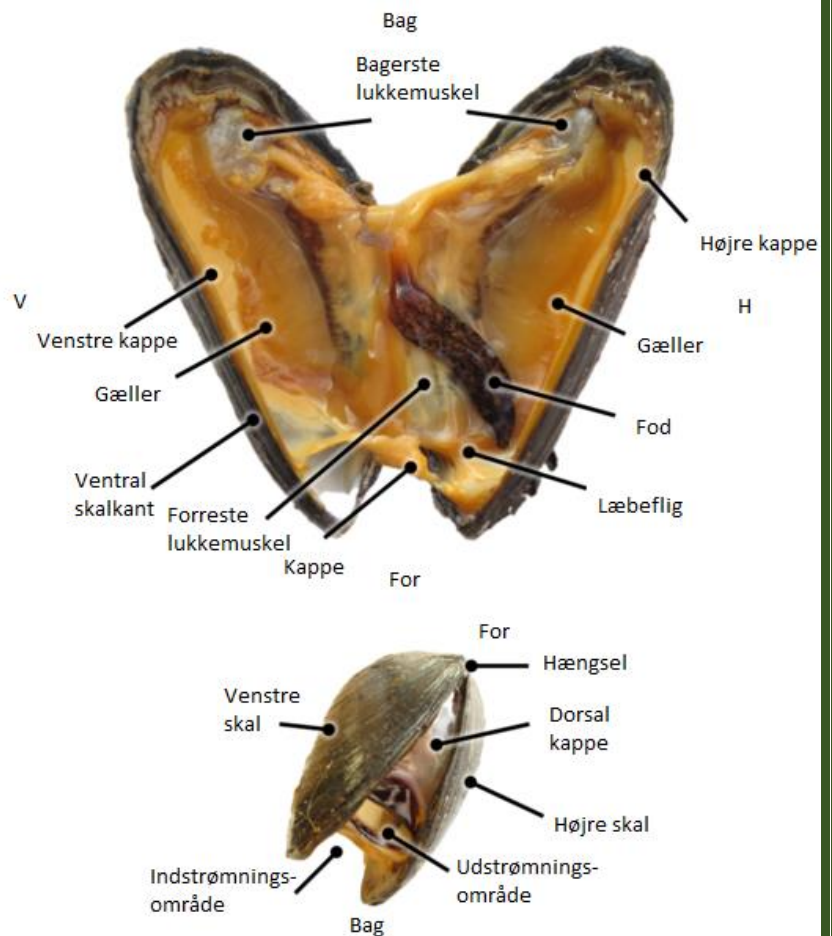
I denne øvelse kigger vi nærmere på blåmuslingens anatomi ved en dissektion.

Materialer:

- En stor blåmusling
- Skalpel
- Evt. fotobakke

Fremgangsmåde:

- Start med at undersøge muslingen udvendigt. Find ud af, hvad der er højre og venstre skal, for- og bagende samt om der sidder byssustråde på muslingens ventrale side
- Åbn nu muslingen ved at føre skalpellen forsigtigt ind mellem skallerne i muslingens bagende, så den bagerste lukkemuskel skæres over.
- Undersøg muslingen indvendigt. Lokalisér fod, kappe, gæller og lukkemuskler. Du kan evt. skære dem ud og lægge dem separat i dissektionsbakken.



Figur 2: Blåmuslingens anatomi. Modificeret fra https://en.wikipedia.org/wiki/File:General_anatomy_of_Mytilus_edulis_tissues.webp

Diskussion:

- Beskriv hvilke tilpasninger blåmuslingen har til livet i havet
- Den indadgående sifon (der hvor vandet løber ind) har en større diameter end den udadgående sifon, hvilket bevirker, at vandet 'skydes' ud af muslingen med høj fart. Hvorfor er det smart?
- Hvilken plads har blåmuslingen i havets fødekæde og hvordan påvirker den økosystemet, som den er en del af?

Kilder:

<http://e-learning.skaldyrcenter.dk/produkter/blaamusling/> d. 20/01 2022

Undervisningshæftet 'Biodiversitetskrisen. HVOR alvorlig er den? HVAD skaber den? HVORDAN standser vi den?' 2022, udgivet af IPBES.

Fotos:

Foto af blåmusling forside og s. 2: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Miesmuscheln_Mytilus_1.jpg

Fotos af blåmuslingens anatomi s. 4:

https://en.wikipedia.org/wiki/File:General_anatomy_of_Mytilus_edulis_tissues.webp

