213.1

Når havet blir en dødsfelle

Alexandros Gjerde Veniamakis, Alida Vågen Alvestad, Kristin Aasen, Mathilde Caldwell Nødland, Tiril Uglehus Sundal, Urd Hestmark Dalen

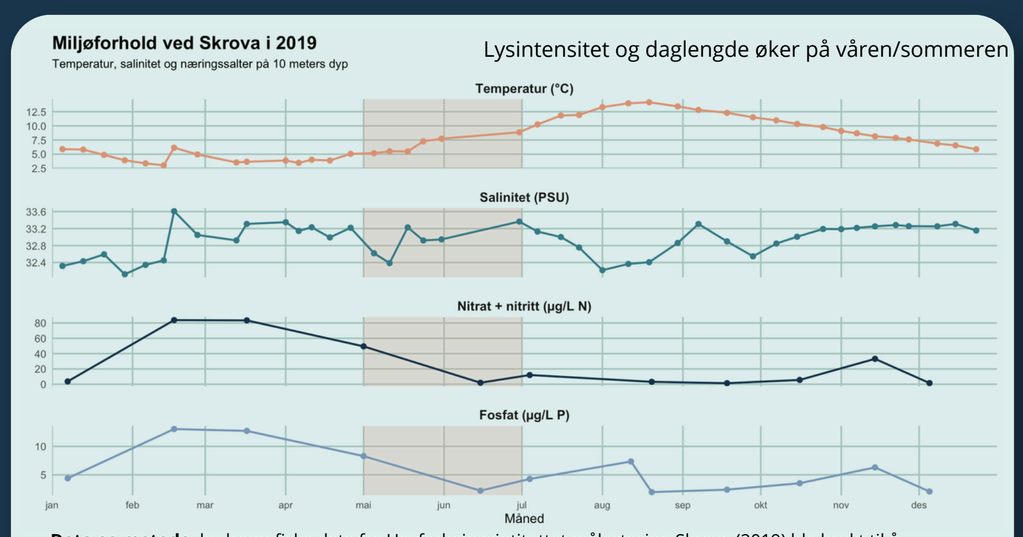
Hvordan påvirker miljøforhold forekomst og oppblomstring av giftige alger som gir problemer i oppdrettsnæringen?

Fra livsviktig til livsfarlig

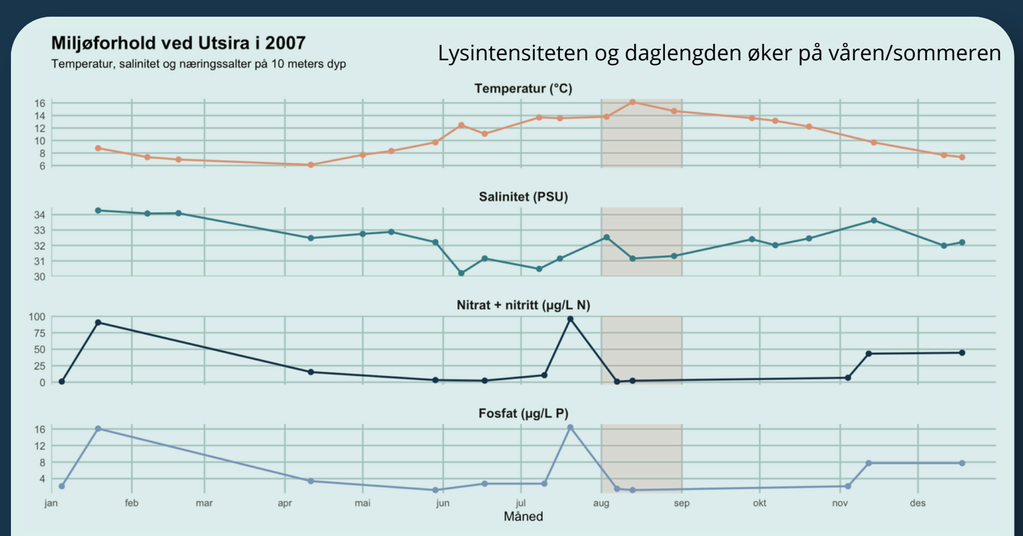
Mikroalger er en viktig del av marine økosystemer og danner grunnlaget for store deler av næringsnettet. Under gunstige miljøforhold kan enkelte arter formere seg raskt og danne omfattende oppblomstringer. Giftige mikroalger kan være skadelige for marine organismer og er en akutt biologisk risiko for havbruksnæreingen ved oppblomstring. Dette kan føre til høy fiskedødlighet på svært kort tid.



Når algeoppblomstringer blir dødelige



Data og metode: hydrografiske data fra Havforkningsintituttet målestasjon Skrova (2019) ble brukt til å undersøke temperatur, salinitet, nitrat og fosfat ved 10 meters dyp. kun tilgjengelige målinger for disse variablene i 2019 ble benyttet (jan, apr, mai og des), og dataene ble fremstilt grafisk for å vurdere miljøforhold som kan påvirke risikoen for oppblomstring.
NB! markert område tilsvarer dødlighetsperioden, forårsaket av mikroalgen *Chrysocromulina Leadbeteri.*



Data og metode: Hydrografiske data fra Havforkningsinstituttets målestasjon Indre Utsira (2007) ble brukt til å undersøke temperatur, salinitet og næringssalter på 10 meters dyp. Kun tilgjengelige målinger ble benyttet, og manglende verdier ble ikke estimert. Målingene ble sammenlignet med dokumenterte miljøkrav hos *Chrysocromulina leadbeateri* og *Prymnesium parvum* for å vurdere miljøforhold som kan påvirke risikoen for oppblomstring.
NB! markert område tilsvarer dødlighetsperioden, forårsaket av mikroalgen *Prymnesium Parvum.*

Miljøkrav hos to skadelige mikroalger

Optimale vekstforhold i lab-forsøk	*Chrysochromulina leadbeateri*	*Prymnesium parvum*
Habitat	Marine fjorder og kystvann	Brakkvann og saltholdige innsjøer
Temperatur	Optimalt 13 - 15 °C	Høy vekst ved ca. 27 °C
Salinitet	Optimalt 28 - 30 PSU	Optimalt ca. 22 PSU
Lys	Veksten øker med lysintensitet	Høy vekst ved ca. 275 µmol fotoner/m²/s
Næringsstoffer	Nitrogen og fosfor	Nitrogen og fosfor, mangel kan øke giftproduksjon
Sjiktning	Stabil sjiktning kan fremme	Varierende, avhengig av vannmiljø



Chrysochromulina leadbeteri oppblomstringer i Nord Norge (Skrova målestasjon)

- 2019 – mai til juni (14 400) tonn oppdrettsfisk døde)
- 1991 (742 tonn oppdrettsfisk døde)

Prymnesium parvum oppblomstringer i Ryfylke (Indre Utsira målestasjon)

- 2007 - august (135 tonn oppdrettsfisk døde)
- 1990-1995 (ukjent dødsomfang)
- 1989 (170 tonn oppdrettsfisk døde)

Hva styrer algeoppblomstringer?

- **Temperatur:** Høyere temperatur kan øke algens veksthastighet.
- **Lys:** Solskinnsstråling og daglengde fremmer fotosyntesen.
- **Næringssalter:** Nitrat, nitritt og fosfat påvirkeralgenes vekst og konkurranseforhold.
- **Sjikting:** Stabil lagdeling i vannmassene kan føre til oppblomstring av alger.
- **Havstrømmer:** Transportert alger og kan påvirker algespredningen.
- **Ferskvannstilførsel:** Nedbør og snøsmelting kan endre saliniteten og algenes vekstvilkår.

Konklusjon

Ut ifra data om algenes vekstvilkår og faktiske miljødata kan vi se at det er en sammenheng mellom endring i miljø og oppblomstring. Tydelig nedgang I nitritt og forsfor gjennom vår- og sommermånende.

Referanser:

Baker, J. W., Grover, J. P., Brooks, B. W., Ureña-Boeck, F., Roelke, D. L., Errera, R., & Kiesling, R. L. (2007). Growth and toxicity of Prymnesium parvum (Haptophyta) as a function of salinity, light, and temperature. Journal of Phycology, 43(2), 219–227. https://doi.org/10.1111/j.1529-8817.2007.00323.x

Davidson, K., Gowen, R. J., Tett, P., Bresnan, E., Harrison, P. J., McKinney, A., Milligan, S., Mills, D. K., Silke, J., & Crooks, A.-M. (2012). Harmful algal blooms: How strong is the evidence that nutrient ratios and forms influence their occurrence? Estuarine, Coastal and Shelf Science, 115, 399–413. https://doi.org/10.1016/j.ecss.2012.09.019

Fon, M., Šupraha, L., Andersen, T., Uhlig, S., & Edvardsen, B. (2024). Optimal growth conditions of the haptophyte Chrysochromulina leadbeateri causing massive fish mortality in Northern Norway. Harmful Algae, 139, 102709. https://doi.org/10.1016/j.hal.2024.102709

Havforskningsinstituttet. (u.å.). Faste hydrografiske stasjoner [Datasett]. https://www.imr.no/forskning/forskningsdata/stasjoner/view/initdownload

John, U., Šupraha, L., Gran-Stadniczeñko, S., Bunse, C., Cembella, A., Eikrem, W., Janouškovec, J., Klemm, K., Kühne, N., Naustvoll, L., Voss, D., Wohlrab, S., & Edvardsen, B. (2022). Spatial and biological oceanographic insights into the massive fish-killing bloom of the haptophyte Chrysochromulina leadbeateri in northern Norway. Harmful Algae, 118, 102287. https://doi.org/10.1016/j.hal.2022.102287

Johnsen, T. M., Eikrem, W., Olseng, C. D., Tollefsen, K. E., & Bjerknes, V. (2010). Prymnesium parvum: The Norwegian experience. Journal of the American Water Resources Association, 46(1), 6–13. https://doi.org/10.1111/j.1752-1688.2009.00386.x

Miljødirektoratet. (u.å.). Vannmiljø [Database]. https://vannmiljo.miljodirektoratet.no/

Moldal, T., Wiik-Nielsen, J., Oliveira, V. H. S. de, Svendsen, J. C., & Sommerset, I. (2025). Fiskehelserapporten 2024 (Rapportserie nr. 1a/2025). Veterinærinstituttet. https://www.vetinst.no/rapporter-og-publikasjoner/rapporter/2025/fiskehelserapporten-2024

U.S. Geological Survey. (u.å.). Prymnesium parvum N. Carter [Artsprofil]. Nonindigenous Aquatic Species Database. https://nas.er.usgs.gov/queries/FactSheet.aspx?SpeciesID=3234

Kartverket. (u.å.). Kartverket. https://www.kartverket.no/

ChatGPT (OpenAI, 2026) er benyttet til å utarbeide grafer basert på innsamlede miljødata.

Posteren er laget i canva, grafer er laget i RStudio