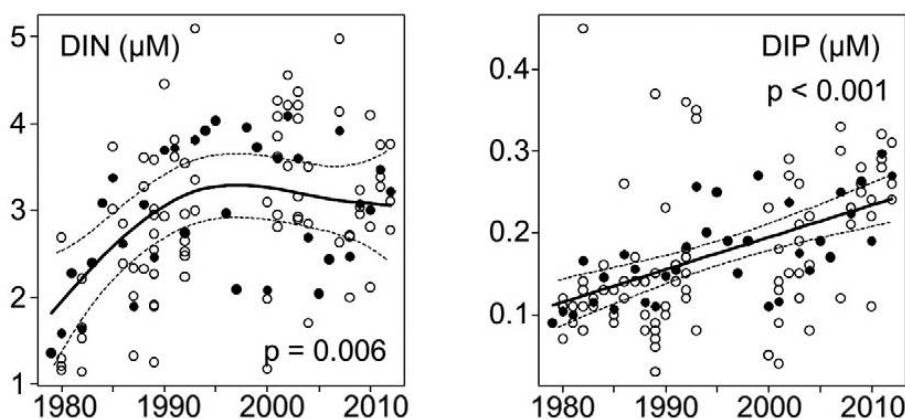




Näringsämnen i öppna havet

Tillväxten av växtplankton begränsas av tillgången på makronäringsämnen. Fosfor är det begränsande näringsämnet i Bottenviken. Söder om Kvarken är det kväve som huvudsakligen begränsar växtplanktonproduktionen, men fosfor gynnar tillväxt av kvävefixerande blågröna algerna. Merparten av näringsämnena kommer till Bottniska viken med åar och älvar samt med havsströmmar från Östersjöns huvudbassäng. Näringshalterna är högre än målvärdena, men det förekommer skillnader mellan olika områden. Fosforbelastningen och därmed också risken för blomning av blågröna alger förutspås öka på grund av klimatförändringen.



Lösta näringsämnen vintertid i öppna havet i Bottenviken åren 1979–2012. Kurvan visar den statistiskt signifikanta förändringen (Kuosa m.fl. 2017, *Journal of Marine Systems* 167: 78-92).

Nuläget

Näringsssituationen i Bottenviken har varit rätt stabil sedan år 1980. Halterna av totalkväve och totalfosfor har till och med minskat något. Situationen är dock god endast vad gäller fosfor, eftersom kvävenivån började stiga redan på 1970-talet (Helcom 2018). Näringsssituationen i Bottenviken har däremot förändrats under de senaste årtiondena. Kvävenivån steg betydligt på 1980-talet, men efter det har ökningen avstannat. Fosfornivån har däremot stigit kontinuerligt. Bottenviken tar emot fosforbelastning från avrinningsområdet, men att fosforhalten ökat på sista tiden beror sannolikt på de fosforrika vattenmassor som strömmar in från Östersjöns huvudbassäng. Näringshalterna i Bottenviken överskrider målvärdena. Det faktum att kvävehalterna förblivit oförändrade och fosforhalten ökat i Bottenviken har lett till att all fosfor i vattnet inte används under vårens algproduktionstoppar. De kvävefixerande blågröna algerna kan sedan utnyttja den återstående fosfor på sommaren.

Framtiden

Fosfornivån i Bottenvikens öppna havsområde är fortfarande låg, men den ökade fosforbelastningen syns speciellt intill kusten. Fosforhalten ökning i Bottenviken hänger ihop med vattenutbytet mellan Bottniska viken och Egentliga Östersjön. Detta gör fenomenet svårt att förutspå. Den höga fosforhalten i Bottenvikens djupvatten syns först något senare också i ytvattnets fosfornivå. Eftersom Bottenviken har ändrats från fosforbegränsat till mer kvävebegränsat, påverkar förändringen i bägge makronäringsämnena direkt hela systemets funktion. Kvävemängden begränsar algproduktionen på våren och sålunda också mängden material som sjunker till botten. Förhållandet mellan kväve och fosfor bestämmer om det blir kvar fosfor, som de kvävefixerande blågröna algerna kan använda på sommaren. När man försöker bedöma Bottenvikens ekologiska utveckling har en noggrann uppföljning av näringsämnena och kännedom om processerna en nyckelställning. Klimatförändringen väntas leda till ökad fosforbelastning från avrinningsområdet. Om de övriga förhållandena förblir oförändrade, resulterar den ökade belastningen i kraftigare blågröna algblomningar.

Harri Kuosa (SYKE)