

Algesituasjonen i 2007 var i store trekk nokså normal. Men igjen var forekomsten av skadelige alger, særlig *Dinophysis acuta*, gjennomgående større i Nord-Norge enn lenger sør, slik det har vært observert i de fire foregående år. Et annet forhold som kan trekkes frem, er at store høstoppblomstringer av planteplankton langs kysten av Skagerrak i 2007 nærmest uteble for sjette år på rad.

Einar Dahl
einar.dahl@imr.no

Eli Gustad
eli.gustad@imr.no

Lars-Johan Naustvoll
lars.johan.naustvoll@imr.no

Planteplankton varierer mye gjennom året, både i form av varierende biomasse (uttrykt som klorofyll *a*) og i artssammensetning. I kystnære farvann starter året med lave tettheter av planteplankton, for så å eksplodere i mengde og mangfold i forbindelse med våroppblomstringen. Denne oppblomstringen er dominert av kiselalger i Sør- og Midt-Norge, i Nord-Norge er også den kolonidannende algen *Phaeocystis* tallrik om våren.

Våroppblomstringen kommer vanligvis i februar–mars i Skagerrak og i fjordene på Vestlandet. Inne i fjordene starter den ofte litt tidligere enn ute ved kysten. Lenger nord kommer våroppblomstringen normalt noe senere, i Nord-Norge inntreffer den to–fire uker senere enn i sør.

Etter den første våroppblomstringen er det en periode med lite planteplankton, gjerne i løpet av april–mai, før det igjen kan gro

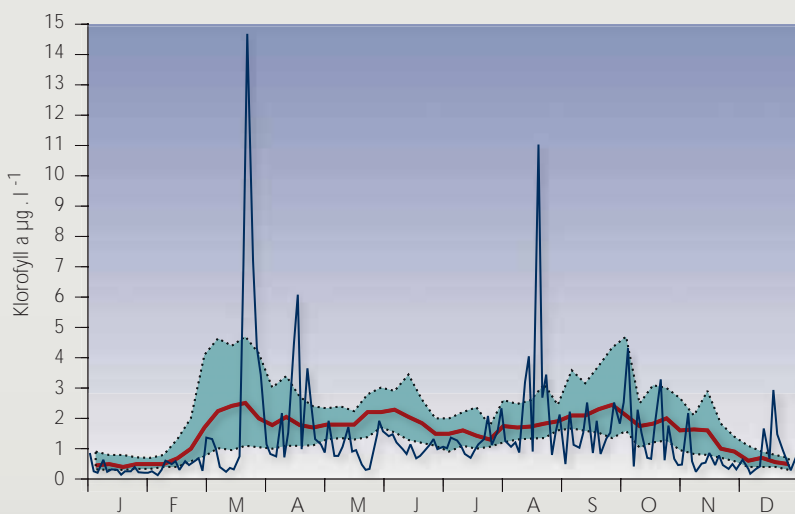
relativt godt med alger langs kysten i mai–juni. Oppblomstringen i mai–juni kalles gjerne ”den andre våroppblomstringen” og skyldes at snøsmelting, og derved økt vannføring i mange elver, gir gode vekstforhold i mange fjorder. Den økte vannføringen, på grunn av smeltevann, gir både en direkte og indirekte økt tilførsel av næringsalter til algene langs kysten for en periode. Denne ”andre våroppblomstringen” er imidlertid ikke så tydelig og årvisst som våroppblomstringen i februar–mars, men når og der den forekommer, er den preget av kiselalger.

Sommersituasjonen kjennetegnes normalt med relativt lave klorofyllkonsentrasjoner og dominans av små flagellater. Men selv om biomassen er lav om sommeren, er primærproduksjonen (fotosyntesen) til planteplanktonet forholdsvis høy. I løpet av sommeren vil man kunne observere oppblomstringer, for eksempel av kalkalgen *Emiliania huxleyi*, som nesten hvert år gir grønnlig farge på sjøen mange steder. På sensommeren og høsten vil man igjen kunne få oppblomstringer og mer biomasse i form av klorofyll *a*. Ofte vil store fureflagellater være hovedkomponenten i høstoppblomstringen, men det kan også være kiselalger. Mønsteret i planteplanktonets suksessjon går i store trekk igjen fra år til år. Men langs vår langstrakte kyst med stor variasjon i topografi, sirkulasjons- og miljøforhold, som for eksempel ferskvannspåvirkning, er det muligheter for mange lokale avvik i dette mønsteret.

Alger på kyststrekningen Østfold–Vest-Agder

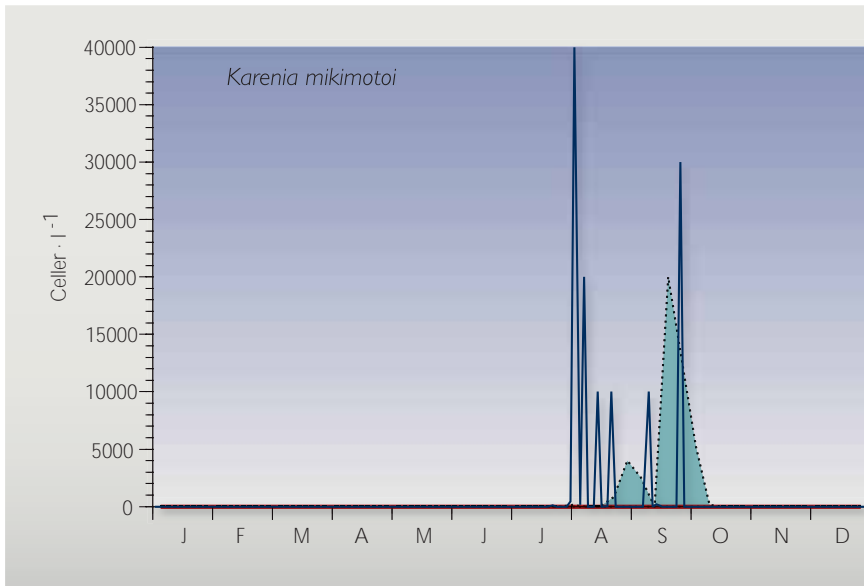
På denne delen av kysten utfører Havforskningsinstituttet en særlig hyppig prøvetaking i Flødevigen. Det blir tatt algeprøver fra de øvre 0–3 meterne tre ganger i uken, og etter vår erfaring gjenspeiler algeforekomstene i Flødevigen i store trekk situasjonen langs hele Sørlandet (Telemark–Vest-Agder).

Algemengden i Flødevigen, målt som klorofyll (Figur 1.4.1), viste en noe sen våroppblomstring, med en høy topp i siste del av mars og noen mindre topper gjennom april. I mai, juni og juli var det forholdsvis lite algebiomasse målt som klorofyll, mens algemengden økte noe i perioder av august. Gjennom resten av året var det relativt lite klorofyll (algebiomasse), noe vi nå har observert de seks



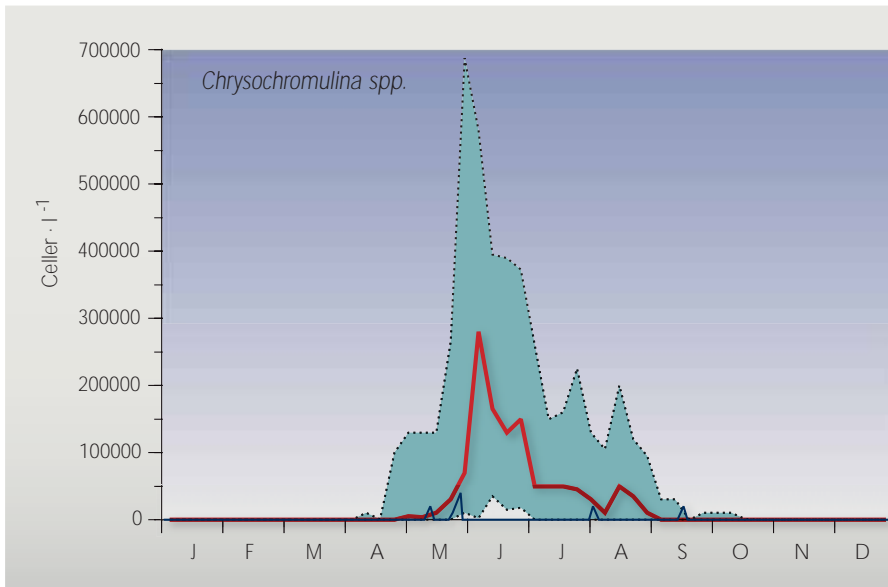
Figur 1.4.1

Klorofyll *a* i Flødevigen, 0–3 m dyp. Tynn mørkeblå linje er målinger i 2007. Rød linje er medianer (normaler) for hver uke basert på alle data i perioden 1989–2006. Stiplede linjer er første og tredje kvartiler (naturlig variasjonsbredde).
Chlorophyll a in Flødevigen Bay, 0–3 m depth. The dark blue line is data from 2007. The red line is medians for every week based on all data for the period 1989–2006. Dotted lines are first and third quartiles.



Figur 1.4.2

Karenia mikimotoi i Flødevigen, 0–3 m dyp. Mørkeblå linje er målinger i 2007. Rød linje er medianer (normaler) for hver uke basert på alle data i perioden 1989–2006. Stiplede linjer er første og tredje kvartiler (naturlig variasjonsbredde). *Karenia mikimotoi* in the Flødevigen Bay, 0–3 m depth. The dark blue line is data from 2007. The red line is medians for every week based on all data for the period 1989–2006. Dotted lines are first and third quartiles.



Figur 1.4.3

Chrysochromulina spp. i Flødevigen, 0–3 m dyp. Mørkeblå linje er målinger i 2007. Rød linje er medianer (normaler) for hver uke basert på alle data i perioden 1989–2006. Stiplede linjer er første og tredje kvartiler (naturlig variasjonsbredde). *Chrysochromulina* spp. in the Flødevigen Bay, 0–3 m depth. The dark blue line is data from 2007. The red line is medians for every week based on all data for the period 1989–2006. Dotted lines are first and third quartiles.

siste årene, og som ble omtalt i denne rapporten i fjor (Kyst og havbruk 2007).

Våroppblomstringen av kiselalger i mars og april var preget av *Skeletonema costatum*, men med innslag av andre kiselalger, som *Chaetoceros* spp. og *Thalassiosira* spp. I mai, juni og juli var det en blanding av ulike algegrupper til stede. Utover i juni bidro ulike kiselalger og flagellater til biomassen, særlig de større dinoflagellatene var det mye av. Kalkflagellaten *Emiliania huxleyi*, som ofte farger sjøen turkis om sommeren, var mye mindre tallrik i dette området enn vanlig, noe som kan henge sammen med at sommeren 2007 var våt og regnfull langs store deler av Skagerrakkysten. En periode i august bidro forskjellige dinoflagellater til episoder med noe forhøyet biomasse (klorofyll) langs kysten. Gjennom høsten preget ulike kiselalger algebildet langs Skagerrak.

Av skadelige alger langs sørlandskysten i 2007, var forekomsten av *Alexandrium*

spp. en periode på våren, mest påfallende. De forekom bare i moderate mengder, men førte likevel til flere uker med advarsler om at skjell kunne inneholde lammende giftstoffer (PSP-gifter).

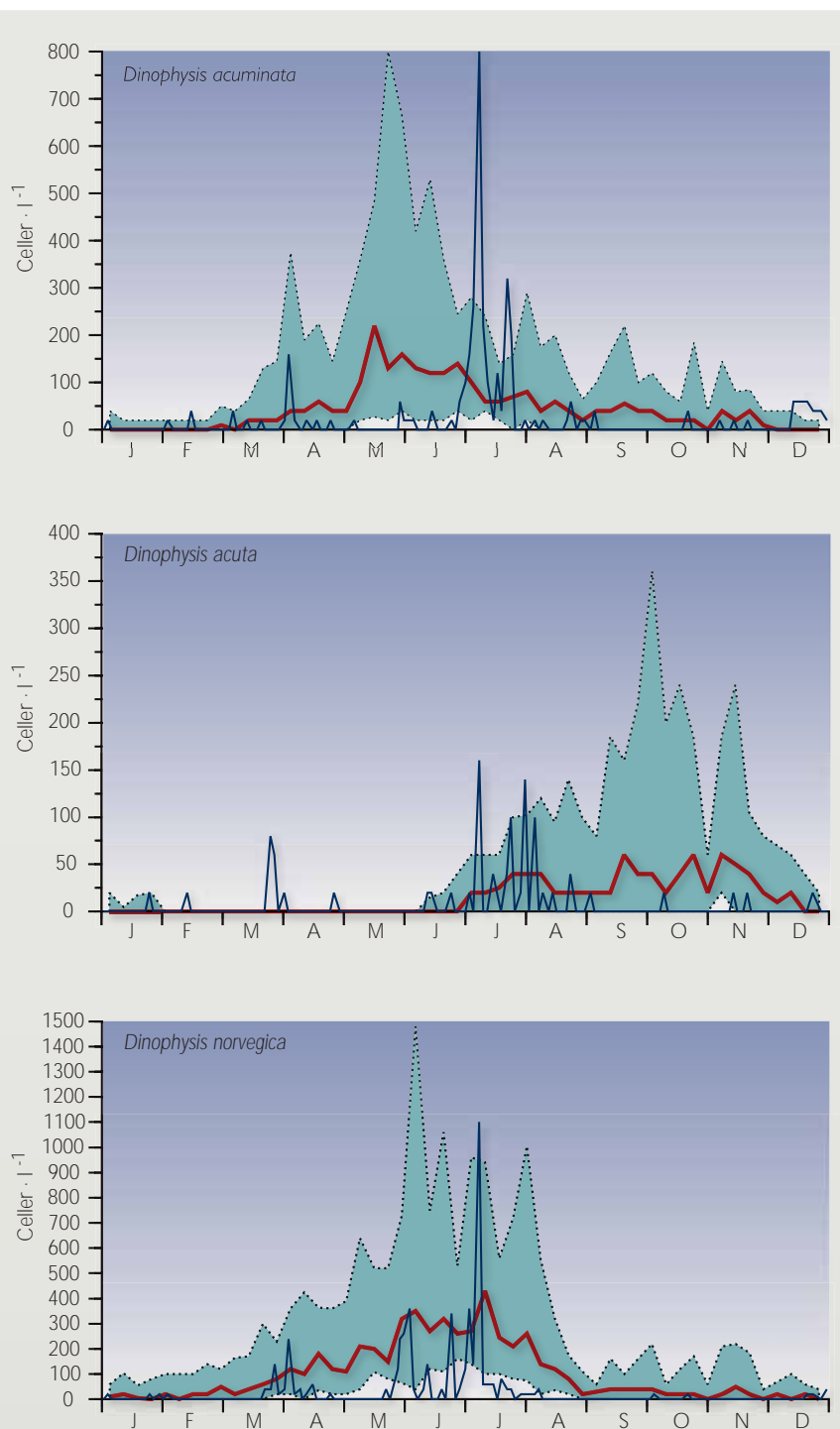
Skadelige alger som kan danne masseforekomster og drepe fisk, forekom bare i små til moderate mengder. *Karenia mikimotoi* (Figur 1.4.2) dukket opp i august. Det er litt tidlig for denne arten. Den var vanlig en periode i august–september, men dannet ikke masseforekomster og brunlig sjø som den har gjort enkelte år tidligere. *Chrysochromulina* spp. ble bare registrert i lite antall noen ganger i perioden mai–august (Figur 1.4.3). *Chattonella* ble knapt registrert i 2007.

Dinophysis spp., som kan inneholde diarégifter, hadde på årsbasis en forekomst mindre enn normalt (Figur 1.4.4), men alle de tre vanligste artene hadde en topp i forekomst i perioden juli–august. Den mest potente med hensyn til å inneholde

diarégifter (DSP-gifter) er *D. acuta*, med *D. acuminata* som nummer to. Dette førte til opphopning av diarégifter i blåskjell langs store deler av Skagerrakkysten noen uker i juli og august 2007, men fra slutten av august var problemet over. Overvåkningsstasjoner langs hele norskekysten og kostholdsråd for disse er vist i Figur 1.4.5 og 1.4.6. En høst uten diarégifter i skjellene langs kysten av Skagerrak er svært uvanlig. Ellers var forekomsten av *Alexandrium* spp. en periode på våren 2007 så høy at det førte til flere uker med advarsler om at skjellene kunne inneholde PSP-gifter (Figur 1.4.5).

Alger på kyststrekningen Rogaland–Sogn og Fjordane

Også på kyststrekningen Rogaland–Sogn og Fjordane var våroppblomstringen dominert av *Skeletonema costatum*, men med innslag av andre kiselalger i noen fjorder. Etter våroppblomstringen ble det stadig registrert mye alger på flere av overvåkningsstasjonene langs Vestlandet, og det



Figur 1.4.4

Dinophysis acuminata, *D. acuta* og *D. norvegica* i Flødevigen, 0–3 m dyp. Mørkeblå linjer er målinger i 2007. Røde linjer er medianer (normaler) for hver uke basert på alle data i perioden 1989–2006. Stiplede linjer er første og tredje kvartiler (naturlig variasjonsbredde).

Dinophysis acuminata, *D. acuta* and *D. norvegica* in the Flødevigen Bay, 0–3 m depth. The dark blue lines are data from 2007. The red lines are medians for every week based on all data for the period 1989–2006. Dotted lines are first and third quartiles.

var ofte nokså store forskjeller mellom stasjonene. Det er ikke uvanlig langs denne kyststrekningen med såpass komplisert topografi, og hvor overvåkingsstasjonene ligger både inne i fjorder og ute ved kysten. Gjennom perioden mars–oktober var det mye kiselalger på hele eller deler av strekningen Rogaland–Sogn og Fjordane. Fra slutten av april til august var kalkflagellaten *Emiliana huxleyi* vanlig på denne strekningen, mest tallrik var den i ytre deler av Hardangerfjorden i mai–juni. Innslaget av store dinoflagellater var størst i august og september, før kiselalger igjen ble dominerende utover høsten.

Problemer knyttet til opphopning av alggifter i skjell på denne strekningen var i 2007 totalt nokså normale og varierte mye mellom stasjoner (Figur 1.4.5 og 1.4.6). Det var noe mer problemer med PSP-gifter om våren enn vanlig, og noe mindre problemer enn vanlig med DSP-gifter gjennom sommeren og høsten. Problemene om våren, i april–mai, var knyttet til relativt mye *Alexandrium* spp. på flere stasjoner langs denne kyststrekningen, og derved en opphopning av PSP-gifter i skjell. Mens problemene med opphopning av diarégifter i skjell, fra sommeren og utover høsten, var knyttet til forekomst av *Dinophysis* spp., særlig *D. acuta*. Mest rammet av begge typer problemer var Hardangerfjorden, særlig de indre deler. I november og desember ble det påvist relativt mye yessotoksiner (YTX) på stasjon Vemmelsvik i Nordfjord. Kiselalgen *Pseudo-nitzschia* spp., som kan inneholde ASP-gifter (ASP – Amnesic Shellfish Poisoning – skjellgifter som gir hukommelsestap), var tallrik mange steder på kyststrekningen Rogaland–Sogn og Fjordane gjennom sommeren og høsten, uten at det ble påvist slike gifter i skjellene av noen betydning.

Alger på kyststrekningen Møre og Romsdal–Nord-Trøndelag

Våroppblomstringen foregikk i mars–april på denne kyststrekningen, og var preget av kiselalgen *Skeletonema costatum*, men hadde også noe innslag av andre kiselalger. Kalkflagellaten, *Emiliana huxleyi*, ble vanlig sør i området gjennom mai og spredte seg etter hvert nordover, før den stort sett forsvant i løpet av juli. Den forekom bare i moderate mengder på strekningen Møre og Romsdal–Trøndelag i 2007. Utpå sommer og tidlig på høsten (august–september) preget ulike, store dinoflagellater algebildet for en periode, men senere på høsten ble igjen ulike kiselalger dominerende.

Problemer knyttet til opphopning av alggifter i skjell på denne strekningen var relativt små i 2007. I april og mai var det

ved enkelte stasjoner, sør i området, noe akkumulering av PSP-gifter i skjellene på grunn av forekomster av *Alexandrium* spp. Tilsvarende på noen stasjoner nord i området i juli og august. Problemene med diarégifter over faregrensen i skjell var små på denne kyststrekningen i 2007, flere overvåkingsstasjoner hadde ikke problem med algegifter i det hele tatt (Figur 1.4.5 og 1.4.6).

Alger på kyststrekningen Nordland–Finnmark

På strekningen Vikna–Finnmark kommer våroppblomstringen først i sør og sprer seg etter hvert nordover. I 2007 var den godt i gang i slutten av mars og tidlig i april i Nordland og Troms. Kiselalgen *Chaetoceros socialis* og *Skeletonema costatum* dominerte, bortsett fra i Nord-Troms hvor *Fragilariopsis* var vanligst. Utover i april ble også *Phaeocystis* vanlig på denne kyststrekningen. I slutten av april og begynnelsen av mai kom våroppblomstringen til Øst-Finnmark og var preget av *Chaetoceros socialis* og *Phaeocystis*. Fra juni til august preget fortsatt ulike kiselalger man-

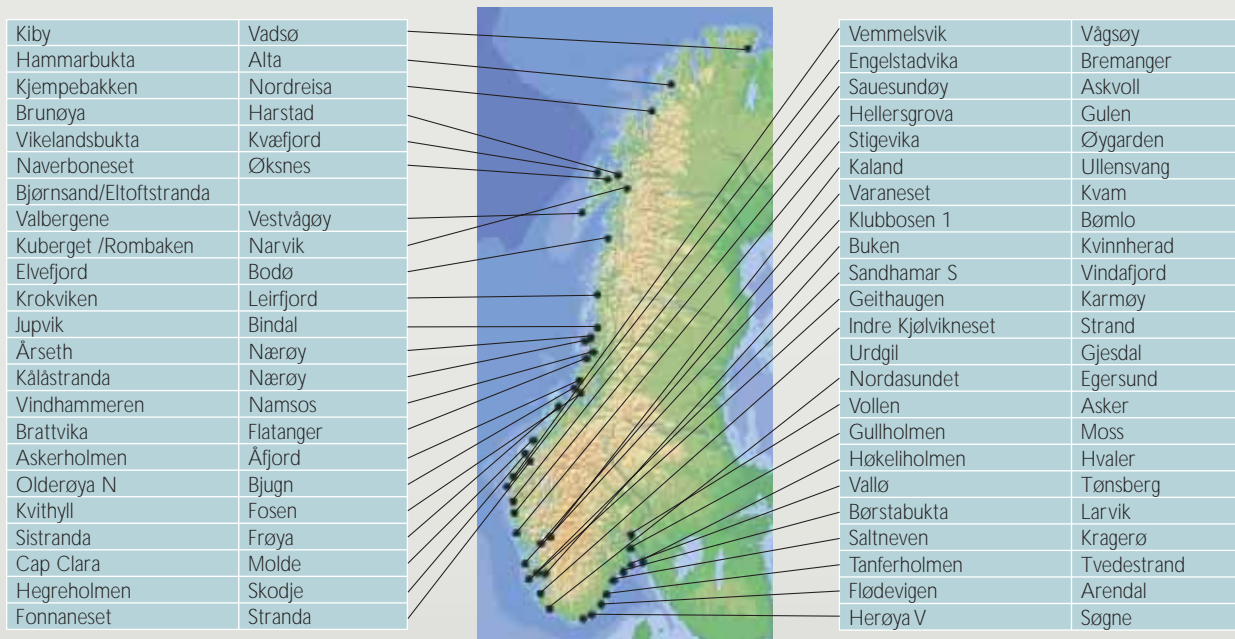
ge av stasjonene langs denne langstrakte kyststrekningen. Fra august og september preget dinoflagellater algebildet, helt frem til begynnelsen av november på enkelte stasjoner. Gjennom juli til ca. midt i august preget kalkflagellaten *Emiliania huxleyi* mye av Nordland og Troms, og fra tidlig i august ble den også et par uker vanlig i Vest-Finnmark.

Fra midt i mars til ut i juli var det stedvis *Alexandrium* spp., og opphopning av PSP-gifter i skjell, på mange stasjoner i nord, særlig i Troms og Finnmark (Figur 1.4.5 og 1.4.6). I mars og april var det også diarégifter i skjell, som trolig satt i fra høsten 2006. I august kom det etter hvert igjen diarégift i skjell på mange stasjoner i Nord-Norge, ikke minst i Troms og Finnmark. Hovedårsaken var økt forekomst av dinoflagellaten *Dinophysis acuta*. Problemet vedvarte ut året på flere stasjoner. I alt var problemene med algegifter, særlig diarégifter, i skjell noe større i Nord-Norge enn i resten av landet, en situasjon vi nå har sett de fem siste årene.

Monitoring of Algae in Norway

Weekly reports (<http://algeinfo.imr.no/>) on phytoplankton along the Norwegian coast, with emphasis on the toxic ones, are produced in a broad cooperation between the Institute of Marine Research, the Norwegian Veterinary College, SINTEF, NIVA, the Directorate of Fisheries and the Norwegian Food Safety Authority. The phytoplankton data are mainly generated in a national monitoring programme, in 2007 operating from March to December, with about 50 stations covering the entire coast from the Swedish to the Russian border. In 2007 toxicity of shellfish due to toxic phytoplankton, as in the last four–five years, were more common in northern Norway than in the south. Along the southern coast of Norway an evident autumn-bloom again was more or less absent also in 2007, consistent with a picture we have seen the last six years.

Løpende data om planktonalger, med vekt på de skadelige typene, produseres i et bredt samarbeid mellom Havforskningsinstituttet, Norges veterinærhøgskole, SINTEF, NIVA, Fiskeridirektoratet og Mattilsynet med underliggende enheter. Denne landsdekkende rutineovervåkingen i regi av Mattilsynet foregikk i 2007 ukentlig fra 4. mars og ut året, på ca. 50 stasjoner fra Østfold til Finnmark. Resultatene ble presentert som ukentlige nyhetsbrev på internett (<http://algeinfo.imr.no/>), kalt "algeinfo".



Figur 1.4.5

Mattilsynets overvåkingsstasjoner for algegifter i skjell i 2007.

The monitoring stations of Norwegian Food Safety Authority for algal toxins in shellfish along the Norwegian coast in 2007.

