



25 januari

Gruppdiskussion 2. kl. 13.00–14.00

Klimatförändringar och miljöövervakning

- Västerhavet
- Södra Östersjön
- Norra Östersjön
- Bottenhavet
- Bottenviken

Vattenmiljöseminariet

Gruppdiskussion / **Vattendistrikt**

1

Diskussionsledare: Per Moksnes **Sekreterare:** Kajsa Tönnesson

Deltagare: Peter, Robin, Linda, Johanna, Marie, Arne, Per, Karl, Åke, Kajsa, Rebecca, Marina, Maria, Mikael.

FÖRSLAG TILL DISKUSSIONSPUNKTER: Klimatförändringar och miljöövervakning

- 1. Viktigaste variablerna.** Vad är viktigast att övervaka i er region för att kunna följa och dokumentera klimatförändringarna på ett tillförlitligt sätt? Saknas någon av dessa variabler i dagens övervakning?
- 2. Systempåverkan.** Kan klimatförändringar förväntas påverka hur ekosystemen svarar på andra typer av påverkan som t.ex. övergödning och miljögifter i er region. Hur då?
- 3. Påverkan på bedömningsgrunder.** Kan dessa förändringar påverka någon fysisk eller biologisk variabler som övervakas i er region, samt hur dessa ska bedömas vid t.ex. en statusklassning.
- 4. Ytterligare studier.** Vilka studier skulle behövas för att hantera dessa utmaningar på ett bra sätt?

Anteckna på nästa sida.

Noteringar Västerhavet:

- 1. Viktigaste variablerna.** Viktigt är nya pH-mätningar (längs hela Sveas rutt med spektrofotometer). Det kommer alltså endast vara i utsjö. SMHI kommer att stå för mätningarna. Diskussion om detta räcker fördes? Ska mätas både med FerryBox och vid stationer. Vi har en bra metod i Västerhavet, men inte i Östersjön. "Surstötter" mäter man i den söta miljöövervakningen. I kusten är variationen extremt stor, så det vore resursslöseri.

Ska vi mäta "surpåverkan" på djur inom miljöövervakningen? Det finns exempel från labbstudier, men kanske finns det lokala områden där man har stor påverkan. Det verkar inte finnas kunskap om det finns platser där detta mäts (i miljöövervakningen).

Det finns biologiska indikatorer inom Ospar och Helcom, men just nu tar man inte in försurningseffekter (på biologin), i ett framtida klimat. Just nu är det på marginalen.

Pelagiska födovävar och fisk fångar upp responsen. Svårt att särskilja den lokala antropogena påverkan eller klimatpåverkan. Vi ser att mer varmvattenlevande arter (inom Ospar) får nordligare utbredning. Det ser vi även hos oss (på Västkusten). Klimat är den största påverkan.

Hanöbukten (dock ej i Västerhavet) kan få syrebrist, också Laholmsbukten (dock mest på danska sidan). Mäta syrebrist t.ex. i Laholmsbukten. SMHI vill ha ett "fast system".

Viktigaste slutsatserna?

Idag finns ingen biologisk indikator för försurning.

Kanske borde vi börja mäta nu, så att vi har en "baseline" ?

Noteringar Västerhavet:

2. Systempåverkan. Vilka ekosystemförändringar kan vi komma att se? Temperatur, salthalt, syreförhållande? Finns det förändringar som kan slå stort?

Bentiska (mjukbotten) systemet: Men vi har sedan sett en del. T.ex. i bottenfaunan, dvs den mask som Arne har hittat. Dialog med andra länder, för att se vad de redan fått in. Scanna av genetiskt för att se arter som vi ännu inte har sett i proverna. e-DNA viktigt här. Ingen syrebrist i Gullmarns djuphåla på grund (mindre produktion?). Diversiteten av bottendjur har gått upp.

Plankton: Ja, det finns förändringar i artsammansättningen. Storleksklasserna kan förändras. Pikoplankton kan bli vanligare. Vi har mer gelatinösa plankton nu. Den traditionella födoväven (kiselalger-hoppkräfter) är inte den som gäller. Födoväven kommer att leverera mindre uppåt (mycket energi går till respiration). Hela födokedjan störs... Mnemiopsis har fått stora effekter. Problemet är att man inte mäter pikoplankton och Mikrozooplankton utan växtplankton. Vi kan inte bara mäta chl a. Kraftigare stormar på vinter, ger mer näring i systemet.

Stora förändringar i artutbredning, t.ex. reproduktion av Classostera samt invasiva arter.

Kommer någon variabel att försvinna?

Vi måste ha koll på hela planktonsystemet, dvs inte bara mäta växtplankton.

Noteringar Västerhavet:

2. Systempåverkan.

Algmattor/fintrådiga: Alger fortsätter att öka trots att övergödningen minskat. Kopplat till att ingen äter i dem. Men har vi maskar i systemet så växer de aldrig till. Predatorer borde kanske inkluderas. Övervakningen av fintrådiga alger rullar på, vilket är bra. Den är värdefull. .

Miljögifter: Klimatförändringar där? Vi kan vänta oss ökad nederbörd kan innebära organiska miljögifter från kontinenten och våra skogar. Varmare vatten innebär vissa förändringar om hur miljögifterna lättare el. hårdare bundna sig i vattnet. pH och syre kan också förändra en hel del. Inte minst kvicksilver. Mycket är bundna till partiklar, så att de går in i födoväven. Viktigt att mäta nedfall/ deposition och koppla den akvatiska övervakningen till programmet "Luft".

Hårdbotten: Mer sedimentation på hårdbotten och vegetationen. Mer i skyddade lokaler. Även Väderöarna så är det också stor sedimentation. På skyddade lokaler innanför öarna är det heltjockt.

Fintrådiga algmassor, håll fortsatt koll på dessa.

När det gäller miljögifter så är det viktigt med nedfall/nederbörd.

2a

Deltagare: Helene Ek, Susanna fredriksson, Anna lingman, Emma Svahn, Caroline Raymond, Elna Thorsson, Erika Melander, Petra Philipson

FÖRSLAG TILL DISKUSSIONSPUNKTER: Klimatförändringar och miljöövervakning

- 1. Viktigaste variablerna.** Vad är viktigast att övervaka i er region för att kunna följa och dokumentera klimatförändringarna på ett tillförlitligt sätt? Saknas någon av dessa variabler i dagens övervakning?
- 2. Systempåverkan.** Kan klimatförändringar förväntas påverka hur ekosystemen svarar på andra typer av påverkan som t.ex. övergödning och miljögifter i er region. Hur då?
- 3. Påverkan på bedömningsgrunder.** Kan dessa förändringar påverka någon fysisk eller biologisk variabler som övervakas i er region, samt hur dessa ska bedömas vid t.ex. en statusklassning.
- 4. Ytterligare studier.** Vilka studier skulle behövas för att hantera dessa utmaningar på ett bra sätt?

Anteckna på nästa sida.

2a

1. **Viktigaste variablerna.** Vattenflöden i perioder av ökad nederbörd/torka. Temperatur (yta) men även temperatur profiler.
2. **Systempåverkan.** Ja, på många sätt. Invasiva arter och sjukdomsutbrott m.m.
3. **Påverkan på bedömningsgrunder** Perioden för provtagning kan behöva justeras för många av övervakningsprogrammen. Index och kvalitetsfaktorer behöver justeras.
4. **Ytterligare studier.** Uppföljning av nya farliga ämnen som används nu och framöver i t.ex. jordbruk.

Viktigaste slutsatserna?

2b

Sekreterare: Anna-Karin Ring

Deltagare: Elin Lindehoff Lnu, Samuel Hylander Lnu, Sofia Bastviken Lst Östergötland, Anna-Karin Ring Lst Kalmar
Maria Hauxwell Lst Kalmar, Eddie von Wachenfeldt, SLU, Aleksija Neimane SVA

FÖRSLAG TILL DISKUSSIONSPUNKTER: Klimatförändringar och miljöövervakning

- 1. Viktigaste variablerna.** Vad är viktigast att övervaka i er region för att kunna följa och dokumentera klimatförändringarna på ett tillförlitligt sätt? Saknas någon av dessa variabler i dagens övervakning?
- 2. Systempåverkan.** Kan klimatförändringar förväntas påverka hur ekosystemen svarar på andra typer av påverkan som t.ex. övergödning och miljögifter i er region. Hur då?
- 3. Påverkan på bedömningsgrunder.** Kan dessa förändringar påverka någon fysisk eller biologisk variabler som övervakas i er region, samt hur dessa ska bedömas vid t.ex. en statusklassning.
- 4. Ytterligare studier.** Vilka studier skulle behövas för att hantera dessa utmaningar på ett bra sätt?

Anteckna på nästa sida.

Noteringar Södra Östersjön (b):

1. Viktigaste variablerna.

Knäckfrågor: Var finns de stora förändringarna? Finns indikatorarter för klimatförändringar?

Övervakning av fenologi, tidsförskjutningar och förändringar mellan trofinivåer (Övervakning av terrester fenologi enligt det nationella programmet skulle starta i Kalmar län men resurser finns inte). Flyttfåglar
Grunda vikar, vad händer här? Extra sårbart i och med snabb uppvärmning.

Medborgarforskning? Övervakning av Musselodling- tidpunkt för mussellek, Fågelskådare, Fisklek (Lektidsportalen?)
Temperatur- räcker data från satellit i sjöar?

Viktigt att fortsätta övervaka på systemnivå, trofiska nivåer

Övervakning av zooplankton (eller annat än växtplankton) är önskvärt

Viktigaste slutsatserna?

Övervakning av biologiska faktorer och förändrade ekosystem kopplade till ändrat klimat

Noteringar Södra Östersjön (b):

2. Systempåverkan.

Den **ökade nederbörds mängden skapar problem**. Jordbruket behöver läggas om för den ökade belastningen kommer bli problematisk.

Vintergrödor för att förhindra ökad urlakning av näringsämnen till vattensystemen

Miljögifter från jordbruk, intresse från branschen att resursbehovet från jordbruket ska lösas genom bevattning av jordbruksmark med avloppsvatten, gödsling med rötat avloppsslam.

Gamla synder kan lakas ut t.e.x har Kalmar kommun många **omärkta deponier**.

Vattendrag som torkar ut

Effekter av **sura sulfatjordar problem** även i vårt distrikt och kan öka i om torrperioder

Torvjordar som torrlagts och som läcker näringsämnen

Viktigaste slutsatserna?

Noteringar Södra Östersjön (b):

3. Påverkan på bedömningsgrunder.

Cyanobakterier kommer att blomma på grundare områden,
Giftiga algbloomingar dinoflagellater- Övervakningen sker pelagiskt, ej kustnära och där kommer det att bli allt större problem. Vid musselodling behöver man införa provtagning.
Kiselalger för bedömning av vattendrag som torkat ut

Viktigaste slutsatserna?

2b

Noteringar Södra Östersjön (b)::

4. Ytterligare studier

Studier på åtgärders effektivitet. Regionala modeller behövs, åtminstone på distriktsnivå.

Vattnet i jordbrukslandskapet – Hur kommer jordbruket behöva utvecklas i förändrat klimat?

Vattenuttag och bevattning – tillsyn och rådgivning för vattenhushållning. Fler dammar och våtmarker

Viktigaste slutsatserna?

3

Deltagare: Sara Bergek, Maria Kahlert, Stina Drakare, Elin Lavola, Agnes Karlsson, Marika Huldt, Jesper Ström, Elin Dahlgren

FÖRSLAG TILL DISKUSSIONSPUNKTER: Klimatförändringar och miljöövervakning

- 1. Viktigaste variablerna.** Vad är viktigast att övervaka i er region för att kunna följa och dokumentera klimatförändringarna på ett tillförlitligt sätt? Saknas någon av dessa variabler i dagens övervakning?
- 2. Systempåverkan.** Kan klimatförändringar förväntas påverka hur ekosystemen svarar på andra typer av påverkan som t.ex. övergödning och miljögifter i er region. Hur då?
- 3. Påverkan på bedömningsgrunder.** Kan dessa förändringar påverka någon fysisk eller biologisk variabler som övervakas i er region, samt hur dessa ska bedömas vid t.ex. en statusklassning.
- 4. Ytterligare studier.** Vilka studier skulle behövas för att hantera dessa utmaningar på ett bra sätt?

Anteckna på nästa sida.

Noteringar Norra Östersjön:

1. **Viktigaste variablerna.** Svårt att veta vad som vill analyseras i framtiden. Behöver finnas ett sätt att spara insamlat material, "biobank" eller liknande. Hur ska det finansieras och hur ska det standardiseras metoder för lagring av olika typer av prover. Ska detta bakas in i överenskommelserna för MÖ?
2. **Systempåverkan.** Kunskapslucka och behöver finansieras för att komma vidare med. Ska det läggas in i överenskommelser att det ska kikas på över "gränser" mellan olika typer av MÖ.

MÖ behöver kopplas samman med hälsa/hälsorisker och även olika samhällsfunktioner/ekosystemtjänster. Det kan också öka intresset och medvedandet hos allmänheten.

3. **Påverkan på bedömningsgrunder.** Behöver eventuellt för vissa bedömningar anpassas efter olika framtida klimattillstånd som kan påverka samspelet mellan olika insamlade data.
4. **Ytterligare studier.** Börja analysera klimateffekter med de data vi har idag från MÖ. Integrerade studier.

Viktigaste slutsatserna?

Noteringar Norra Östersjön:

Variabler att bevaka

- ph-värde i kust och hav
- Ljusparametrar
- Turbiditet
- CDOM
- växtplankton

Förbättringsarbete

- Mer samarbete/nätverk mellan dom som är ute och provtar
- mäta på fler platser ex. flällen

Svårigheter

- Årlig provtagning kan vara svår om klimatförändringarna flyttat på bl.a. blomning

Viktigaste slutsatserna?

4

Diskussionsledare: Jan Albertsson **Sekreterare:** Jens Olsson

Deltagare: Malin Hjelm, Niklas Hanssn, Suzanne Faxneld, Kristin Dahlgren, Oskar Wagndell, Anna Palmio Bergman, Anders Grimvall, Johan Näslund, Lars Sonesten, Erland Lettervall, Jan Albertsson och Jens Olsson

FÖRSLAG TILL DISKUSSIONSPUNKTER: Klimatförändringar och miljöövervakning

- 1. Viktigaste variablerna.** Nytt övervakningsprogram för klimatförändringar. Övervakning av olika arters reproduktionsperioder. Inte bara titta på medelvärden utan också extermvärden.
- 2. Systempåverkan.** Kunskap om olika faktorerers synergistiska påverkan viktigt.
- 3. Påverkan på bedömningsgrunder.** Bedömningsgrunder kan behöva revideras för att ta höjd för klimatförändringar och “shifting baselines”. Viktigt att kunna särskilja annan påverkan från klimatförändringar
- 4. Ytterligare studier.** Mer kunskap om synergistiska effekter av olika påverkansvariabler på systemet och organismer.

Anteckna på nästa sida.

Noteringar Bottenhavet:

1. **Viktigaste variablerna.** Nytt övervakningsprogram för klimatförändringar och klimatanpassning. Övervakning av olika arters reproduktionsperioder. Inte bara titta på medelvärden utan också på extremvärden.
2. **Systempåverkan.** Kunskap om olika faktorerers synergistiska påverkan är viktigt.
3. **Påverkan på bedömningsgrunder.** Bedömningsgrunder kan behöva revideras för att ta höjd för klimatförändringar och "shiftning baselines". Viktigt att kunna särskilja annan påverkan från klimatförändringar
4. **Ytterligare studier.** Mer kunskap om synergistiska effekter av olika påverkansvariabler på systemet och organismer.

Viktigaste slutsatserna?

Detta hann vi inte summera (tyvärr)

5

Sekreterare: Kristina Samuelsson

Deltagare: Johnny Berglund, Johan Wikner, Kristina Samuelsson, Nina , Marko, Jenny Ask, Kerstin Holmgren, Anja Carlsson, Sara Persson, Pia Eriksson

FÖRSLAG TILL DISKUSSIONSPUNKTER: Klimatförändringar och miljöövervakning

- 1. Viktigaste variablerna.** Vad är viktigast att övervaka i er region för att kunna följa och dokumentera klimatförändringarna på ett tillförlitligt sätt? Saknas någon av dessa variabler i dagens övervakning?
- 2. Systempåverkan.** Kan klimatförändringar förväntas påverka hur ekosystemen svarar på andra typer av påverkan som t.ex. övergödning och miljögifter i er region. Hur då?
- 3. Påverkan på bedömningsgrunder.** Kan dessa förändringar påverka någon fysisk eller biologisk variabler som övervakas i er region, samt hur dessa ska bedömas vid t.ex. en statusklassning.
- 4. Ytterligare studier.** Vilka studier skulle behövas för att hantera dessa utmaningar på ett bra sätt?

Anteckna på nästa sida.

Noteringar Bottenviken:

- 1. Viktigaste variablerna.** Isläggning, vikare-rekrytering, långsiktiga förändringar, alloktont kol, autotrof/heterotrof produktion, mer övervakning av biologi i sötvatten. Temperatur, salthalt, DOC, älv tillförsel TOC Mätning vikaresäl, Växtplanktonproduktion, Bakterietillväxt.
Anpassa övervakning så att den anpassas till kallvattenarter t ex sik.
Kallvattenfisk behöver in på mätprogrammen då temperaturen vid fasta fisken i tiden kan påverkas av förändrat beteende och uppehållsområden för fisk.
- 2. Systempåverkan. Påverkan på bedömningsgrunder.** Klimatförändringarna kommer leda till stora effekter på systemnivå och behöver övervakas/ analyseras i högre grad. Extra viktigt i detta distrikt då klimatförändringar blir störst här. Utveckling av embryon hos vitmärta, pälsbyte hos säl kan förändras om tillväxt säsongen blir längre. Tång kan förflyttas norrut både i kust och sjö pga mindre isskrapning. Större påverkan på sjöar och vattendrag i norra Sverige av klimatförändringar motiverar förstärkt miljöövervakning där. Historisk har övergödningsfokus nedprioriterat mätningar i norra Sverige.

Viktigaste slutsatserna?

Noteringar Bottenviken:

3. Påverkan på bedömningsgrunder.

Vikaresäl går inte längre att mäta i Bottenviken p.g.a. tidigare islossning eller brist på is. Vitmärleembryon kan utvecklas tidigare eller senare. Mindre isskrapning kan förändra förekomsten av tång.

4. Ytterligare studier.

Studier av vikares beteende vid minskad isförekomst. Harmonisering och utveckling av metod för mätning av växtplanktonproduktion behövs.

Behov av att se över övervakningsmetoderna för att anpassa till effekter av klimatpåverkan, t ex tidpunkt för provtagning.

Viktigaste slutsatserna?