

4.2.10 Multivariat statistisk analyse.

I efteråret 2000 bad Limfjordsovervågningen DHI - Vand og Miljø, om at gennemføre en statistisk analyse af sammenhænge mellem belastningsdata, klimadata, og vandkvalitetsdata for Skive Fjord. For nogle parametre er analyserne udført for perioden 1984-1999, for andre parametre for perioden 1989-1999.

I analysen er opstillet empiriske modeller, bl.a. med henblik på at kunne forudsige effekten af reduceret tilførsel af specielt kvælstof fra oplandet til Skive Fjord. Analysen vil også indgå ved fastsættelse af målsætningskriterier ved implementering af Vandrammedirektivet.

Analyserne er gennemført som regressionsanalyser og multivariate statistiske analyser.

Rapporten er p.t. ikke færdiggjort, men Limfjordsovervågningen har fundet at følgende foreløbige resultater bør medtages i årets afrapportering:

- Effekten af den forbedrede spildevandsrensning som følge af Limfjordsamternes recipientkvalitetsplan fra 1987 på variationen mellem årene i koncentrationen af total-P har været størst om foråret (marts-april), mens variationen om sommeren og efteråret ikke er ændret efter 1989.
- For PO₄ er ændringerne om vinteren og foråret endnu mere markante. Koncentrationen er således faldet signifikant i månederne januar-juni, mens sæsonens maksimale koncentration efter 1990 falder i august mod tidligere i juli. Derimod er den maksimale sommerkoncentration uændret efter 1989.
- Effekten af den markante reduktion i P-tilførselen har haft store konsekvenser for årstidsvariationen i algebiomassen, mest tydeligt i april-maj, hvor forårsopblomstringen stort set er forsvundet efter 1989 og mindre tydeligt i sensommeren, hvor koncentrationen af klorofyl er øget efter 1989 og generelt viser større år-til-år variation end tidligere.
- Om sommeren (juli-september) var biomassen af blåmuslinger den næst vigtigste signifikante forklaringsparameter (efter næringsstofftilførslen) for variationen i koncentrationen af klorofyl, fulgt af vandsøjlen omrøringsgrad. Muslingernes rolle for vandets indhold af klorofyl om sommeren understreges af, at muslingebiomassen bidrog signifikant i alle gennemførte regressioner i juli og august og i ca. halvdelen af regressionsmodellerne for september. Der er således god grund til at opføre muslingebiomassen regelmæssigt i fjordene som det sker under NOVA 2003.
- Secchidybden øgedes ved høje muslingebiomasser.
- Koncentrationen af klorofyl øgedes med næringsstofftilførslen, men reduceredes af muslingerne. Endvidere øgedes klorofylkoncentrationen, hvis vandsøjlen havde været omrørt 3-7 dage før prøvetagningen (dvs. tilførsel af næringsalte fra bundvandet) - men lagdelt på prøvetagningsdagen (= ingen græsning fra muslingerne).

- Den lysmættede primærproduktion P_{\max} var ligesom koncentrationen af klorofyl størst, når muslingebiomassen var lav.
- Sammenhængen mellem N-tilførslen og bundens iltforbrug betyder, at iltvindshændelser under gennemsnitlige meteorologiske forhold vil blive mindre hyppige og af kortere varighed, hvis tilledningen af kvælstof reduceres yderligere. Sammenhængen viser at en halvering af tilførslen af kvælstof vil føre til en reduktion i bundens iltforbrug på 55%. Dette betyder at der går længere tid med stille vejr og lagdeling før man kommer ned på kritisk lave iltværdier.