

Innehållsförteckning

Inledning	1
Väderlek och vattenföring	1
Väderlek	1
Vattenföring	1
Transport av kväve, fosfor, TOC och metaller	2
Transport av kväve, fosfor och TOC	2
Transport av metaller	6
Föroreningsbelastning	6
Kemiska och fysikaliska parametrar	8
Sjöarna	8
Vattendragen	9
Vattentemperatur	9
pH och alkalinitet	9
Konduktivitet, ledningsförmåga	9
Grumlighet	9
Syrgas och syrgasmättnad	9
Biologisk syreförbrukning, BOD ₇	12
Fosfor	12
Kväve	14
Trender - fosfor och kväve	16
Metaller	17
Bottenfauna	18
Sammanfattning av resultat år 2000	18
Växt- och djurplankton i Häckebergasjön och Björkesåkrasjön	21
Bilagor	
Bilaga 1. Sammanställning av Höje å recipientkontroll	1
Bilaga 2. Karta över provpunkterna i recipientkontrollprogrammet inom Höjeåns avrinningsområde	3
Bilaga 3. Metodik – vattenföring och transportberäkning	4
Bilaga 4. Metodik – kemiska och fysikaliska vattenundersökningar	5
Bilaga 5. Metodik – biologiska vattenundersökningar	7
Bilaga 6. Vattenföringsdata från mätstationen vid Trolleberg – diagram och tabell	11
Bilaga 7. Kemiska- fysikaliska analysresultat, tabeller	13
Bilaga 8. Transporter av kväve, fosfor och TOC, tabeller	21
Bilaga 9. Resultat från bottenfaunaundersökningen, artlista, provpunktvis redovisning	22
Bilaga 10. Resultat från planktonundersökningen, artlista	29

Inledning

Föreliggande rapport utgör en sammanställning av resultaten från vattenundersökningarna i Höje å 2000 inom ramen för det samordnade recipientkontrollprogrammet. Ansvarig för kontrollverksamheten är sedan 1989 Ekologgruppen i Landskrona AB. Uppdragsgivare är Höjeåns vattendragsförbund som består av representanter från berörda kommuner (Staffanstorp, Lomma och Lund) samt dikningsföretag.

Provtagningar, fältanalyser, bottenfaunaundersökning, utvärdering och rapportering har ombesörjts av Ekologgruppen. De kemiska analyserna i övrigt har utförts av Alcontrol i Malmö och SGAB i Luleå.

Provtagningen har samordnats med dagvatten- och recipientkontrollen vid Sturups flygplats.

Väderlek och vattenföring

Väderlek

Uppgifter om nederbörd och temperatur är hämtade ur "Väder och Vatten" för SMHI's station Lund.

Årsnederbörden 2000 uppgick till 739 mm, vilket är mer än normalvärdet för perioden 1961-1990, 654 mm. Mest nederbörd föll i mars, maj-juni och september. I februari och april var nederbördsmängden normal, medan de övriga månaderna hade en nederbördsmängd under normalvärdet. Mest regn, 115 mm, föll i september.

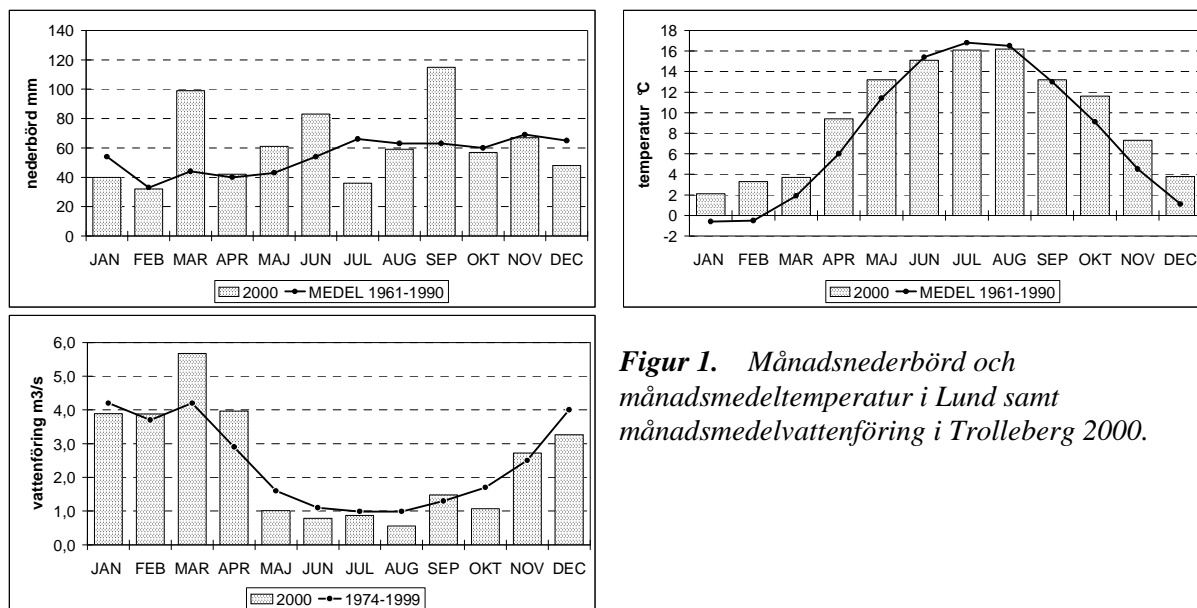
Årsmedeltemperaturen för 2000 var 9,6 ° C, vilket är högre än medeltemperaturen för perioden 1961-1990, 7,9 ° C. Månadsmedeltemperaturen var normal i juni och september, kallare än normalt i juli-augusti, medan årets övriga månader var varmare än normalt. Årets kallaste månad var januari med en medeltemperatur på 2,1 ° C.

Vattenföring

Medelvattenföringen år 2000 i Höje å, vid Trolleberg, var 2,4 m³/s, vilket är lika med medelvärdet för perioden 1974-1999.

En högre medelvattenföring än normalt uppmättes framför allt i mars och april. Mars hade den högsta månadsmedelvattenföringen, 5,7 m³/s. Årets högsta flöde 9,0 m³/s, uppmättes den 9 mars.

En lägre månadsmedelvattenföring än normalt inträffade i januari, maj-augusti, oktober och december. Den lägsta uppmätta vattenföringen vid Trolleberg, 0,38 m³/s, registrerades den 27-28 augusti. Diagram samt tabell över vattenföringen för mätstationen vid Trolleberg redovisas i bilaga 6.



Figur 1. Månadsnederbörd och månadsmedeltemperatur i Lund samt månadsmedelvattenföring i Trolleberg 2000.

Transport av kväve, fosfor, TOC och metaller

Transport av kväve, fosfor och TOC

Årstransporterna av kväve och fosfor vid olika provpunkter redovisas i tabell 1.

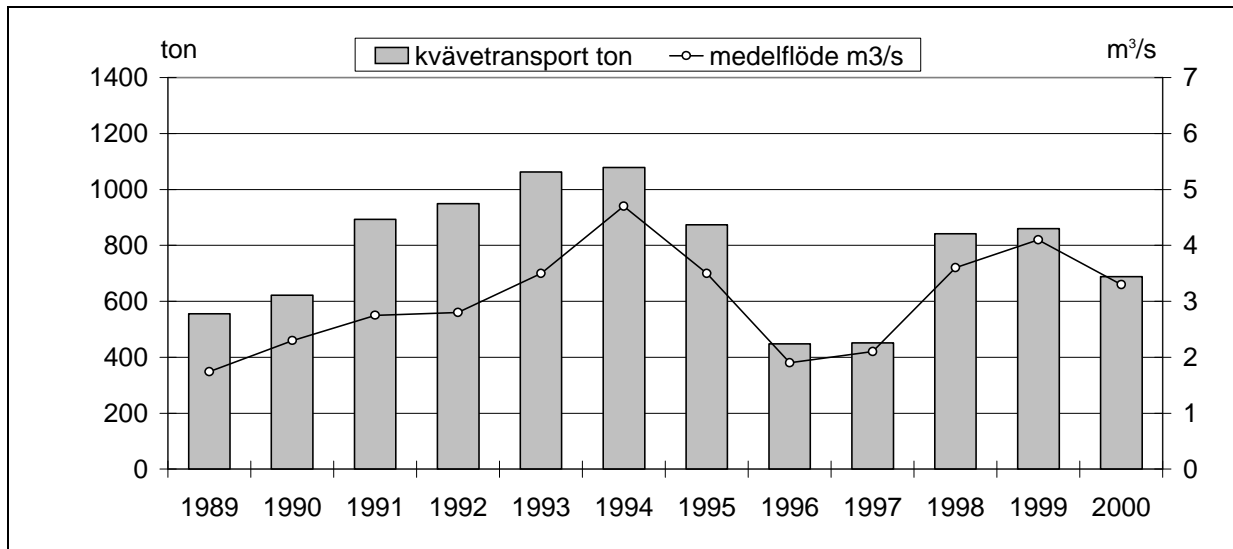
Se även bilaga 4 där transportberäkningar redovisas månadsvis för pkt 10, 23a och 21.

Kvävetransporten vid Höjeåns mynning har beräknats till 688 ton år 2000, vilket är mindre än 1999 (860 ton). Motsvarande siffror för fosfortransporten var 10 ton 2000 och 14 ton 1999, samt för totalt organiskt kol (TOC) 871 ton 2000 och 1070 ton 1999.

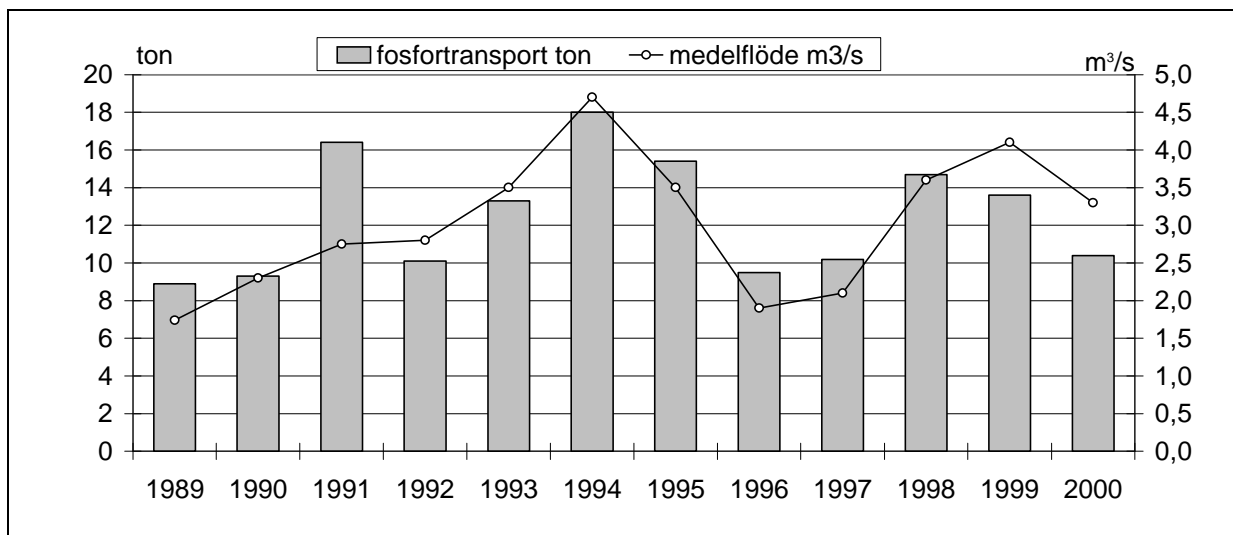
Provpunkt	areal km ²	tot-N ton	NO ₃ +NO ₂ -N ton	tot-P ton	vattenföring m ³ /s
15:1 Råbydicket	19	47,4	39,0	0,50	0,19
23a Önnerupsbäcken	50	146	122	1,4	0,52
10 Höje å	133	181	137	3,3	1,4
21 Höje å	237	459	351	8,2	2,4
24a Höje å (mynning)	316	688	543	10	3,3

Tabell 1. Transporten av totalkväve (tot-N), nitrat+nitritkväve (NO₃+NO₂-N) och totalfosfor (tot-P), samt årsmedelvattenföringen och arealen för respektive avrinningsområde vid olika provpunkter inom Höjeåns vattensystem 2000.

I figur 2 och 3 redovisas transporten av kväve respektive fosfor vid Höjeåns mynning under åren 1989-2000. Transporten följer i stort sett vattenföringen. Medeltransporten av kväve för hela perioden är 777 ton. Årets transport (688 ton) ligger under denna trots att vattenföringen 2000 varit nästan den samma som medelvattenföringen för perioden. Även fosfortransporten vid pkt 21 år 2000, 10 ton, var mindre än medelvärdet för perioden, 12 ton.



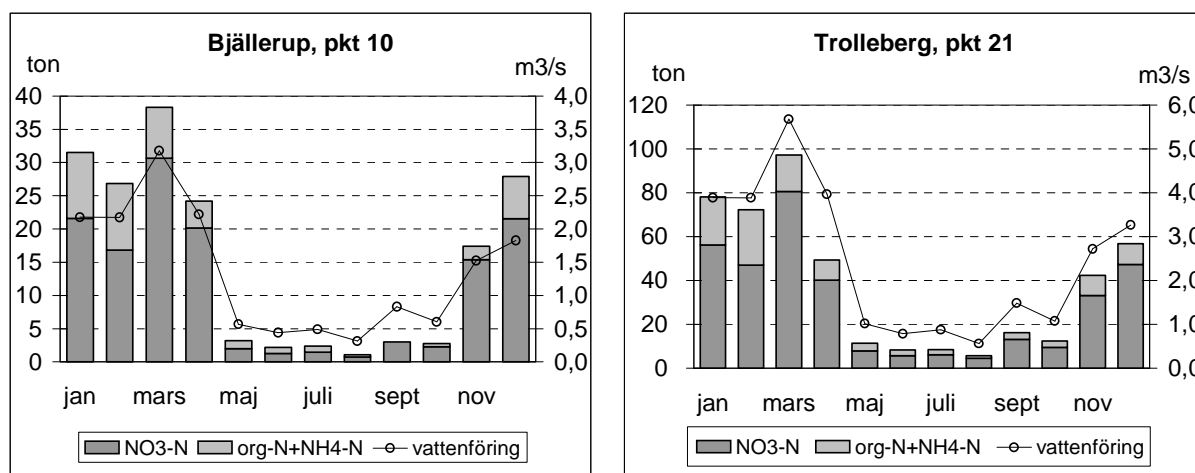
Figur 2. Transporten av kväve och årsmedelvattenföringen vid Höje å mynning 1989 - 2000.



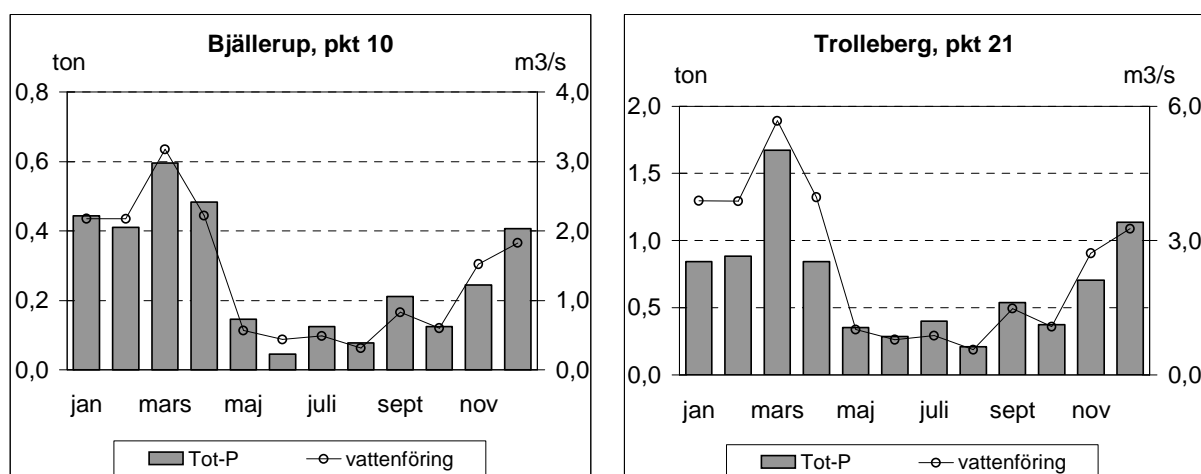
Figur 3. Transporten av fosfor och årsmedelvattenföringen vid Höje å mynning 1989 - 2000.

Transporten av kväve i Höje å 2000 var som högst under januari-mars, då över hälften av hela årets kvävetransport skedde. Resten av kvävet transporterades framför allt under april och november-december. Transporten under sommaren och hösten var låg (se fig 4). Nitratkvävet andel av den totala kvävetransporten var hög (i genomsnitt 80 %).

Transporten av fosfor- och totalt organiskt kol (TOC) följer samma mönster för kväve med de största mängderna i början av året och låga transporter under sommaren-hösten (se fig 5,6).

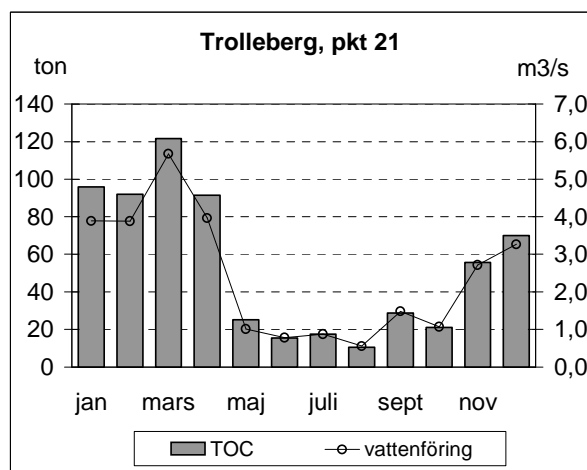


Figur 4. Vattenföring samt månadstransport av nitrat+nitritkväve och totalkväve (hela stapeln) i Höje å vid Bjällerup (pkt 10) och vid Trolleberg (pkt 21) under 2000. Skilnaden mellan totalkväve och nitrat+nitritkväve utgörs av ammoniumkväve och organiskt kväve (ljust raster i figuren). Halterna för pkt 21 bygger på flödesproportionellt blandade månadsprov medan halterna för pkt 10 baseras på ordinarie månadsprov.



Figur 5. Vattenföring samt månadstransport av totalfosfor i Höje å vid Bjällerup (pkt 10) och vid Trolleberg (pkt 21) 2000. Halterna för pkt 21 bygger på flödesproportionellt blandade månadsprov medan halterna för pkt 10 baseras på ordinarie månadsprov.

Figur 6. Månadstransport av totalt organiskt kol (TOC) i Höje å vid Trolleberg (pkt 21) 2000. Halterna bygger på flödesproportionellt blandade månadsprov.



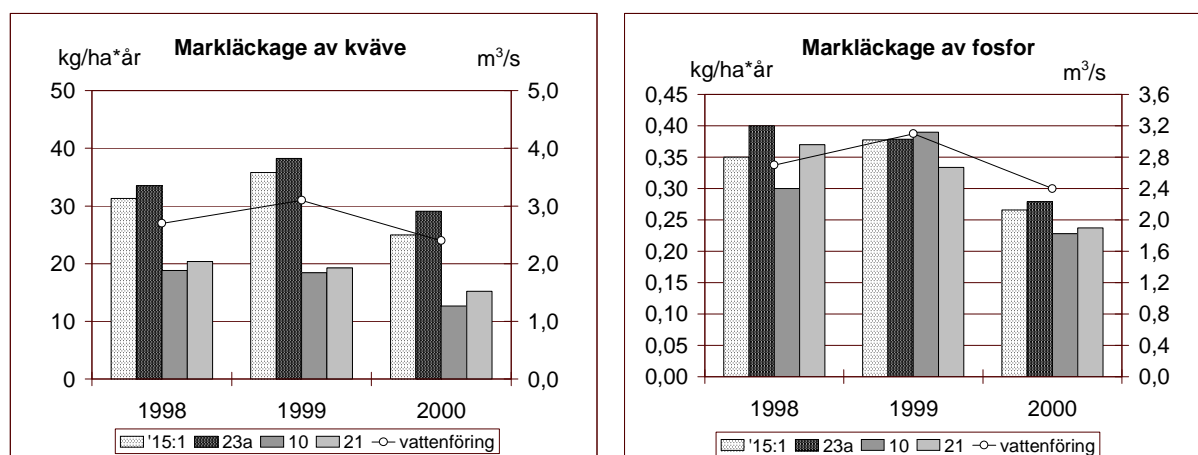
Arealkoefficienter för kväve och fosfor, d v s utläckaget av dessa näringsämnen per ytenhet, har beräknats för provpunkterna 15:1, 23a, 10 och 21 (se tabell 2). Genom att dra ifrån de större punktutsläppens (avloppsreningsverken) kväve och fosforbidrag, erhålls ett värde på läckaget från marken eller markbidraget av dessa näringsämnen.

Det största markläckaget av kväve kommer från Önnerupsbäcken vid pkt 23a, 29 kg/ha och år, och därefter Råbydicket vid pkt 15:1, 25 kg/ha och år. I Höje å vid pkt 10 och pkt 21 var markläckaget av kväve ungefär hälften så stort, (13 resp 15 kg/ha och år).

Markläckaget av fosfor var mer likartat mellan de olika provpunkterna och varierade mellan 0,2-0,3 kg/ha och år. Såväl kväve- som fosforläckaget 2000 var lägre än 1999 (fig. 7).

Provpunkt	areal km ²	åker %	tot-N kg/ha x år	tot-P kg/ha x år
15:1 Råbydicket	19	>85	25	0,27
23a Önnerupsbäcken	52	94	29	0,28
10 Höje å	133	57	13	0,23
21 Höje å	237	64	15	0,24

Tabell 2. Markläckaget av kväve och fosfor för tre områden inom Höje å avrinningsområde 2000. Vid beräkningen har utsläppen av kväve och fosfor från kommunala reningsverk inom respektive område ej medräknats.



Figur 7. Markläckaget av kväve och fosfor under åren 1998-2000 för fyra områden, Råbydicket-pkt 15:1, Höje å pkt 10 och pkt 21 samt Önnerupsbäcken pkt 23a (vid beräkningen har utsläppen av kväve och fosfor från kommunala reningsverk inom respektive område ej medräknats). Årsmedelvattenföringen vid pkt 21 visas också.

Transport av metaller

Transporten av de analyserade metallerna på prov från pkt 21 och pkt 10 redovisas i tabell 3.

	Cr	Ni	Cu	Zn	Pb	Cd
pkt 21						
1991	120	366	387	1195	352	17
1992	20	219	246	1256	66	1,3
1993	58	58	214	717	8	<2
1994	33	315	424	674	33	10
1995	33	99	413	314	<8,3	<1,7
1996	39	<17	104	130	43	43
1997	<4,9	19	161	253	44	<1,0
1998	27	128	238	712	45	6,1
1999	33	116	183	1737	50	2,5
2000	16	106	180	343	33	1,5
pkt 10						
1991	46	138	79	878	46	1,7
1992	11	107	76	302	38	0,8
1993	43	43	103	184	5	1
1994	28	194	153	278	14	5
1995	17	50	83	99	28	1,7
1996	10	<10	27	46	17	7,3
1997	<2,7	<11	27	35	19	0,55
1998	12	53	83	322	14	3,2
1999	25	65	92	865	29	2,1
2000	9	46	77	96	13	0,8

Tabell 3. Transporten (kg) av krom, nickel, koppar, zink, bly och kadmium vid provpunkt 21 och provpunkt 10 i Höje å 1991-2000. Beräkningen bygger på metallhalterna i ett flödesproportionellt årsblandprov från månadsprovtagningar på respektive provpunkt. "Mindre än värden" anges för transporten när årsblandprovets halt har varit under detektionsgränsen för analysen.

Föroreningsbelastning

Belastningen på Höje å härrör till största delen från:

- markläckage från omgivande marker
- lantgårdar med utsläpp från gödselvårdsanläggningar etc.
- enskilda avlopp
- avloppsvatten från kommunala reningsverk
- dagvatten/dräneringsvatten från tätorter, industriområden och Sturups flygplats

Industrierna längs Höjeå är anslutna till de kommunala reningsverken, där kontinuerlig kontrollverksamhet pågår. Reningsverkens utsläpp i Höjeå 2000, enligt uppgifter från respektive kommun (Lund och Staffanstorps), presenteras nedan (tabell 4).

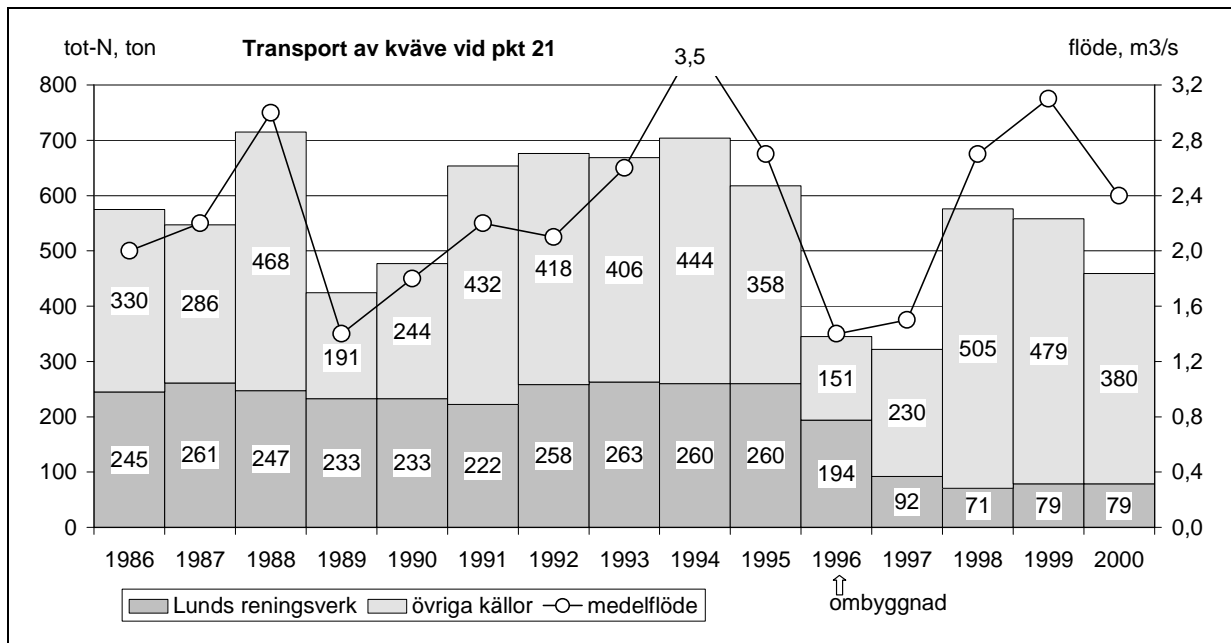
reningsverk	ansl. pers. antal	avloppsvatten- m ³	BOD7* mg/l	Tot-P mg/l	Tot-N mg/l	BOD7 ton	Tot-P ton	Tot-N ton
Källby (Lund)	71824	12040000	<3	0,18	6,5	<36	2,2	79
Dalby	5457	880000	<3	0,09	7,1	<2,6	0,08	6,3
Genarp	2513	330000	4,4	0,20	16	1,5	0,066	5,3
Björnstorp	157	35000	<3	0,40	17	1,8	0,12	0,73
Staffanstorp	14900	1280000	3,0	0,083	5,6	3,8	0,106	7,2
TOTALT:	94961	14565000					2,6	99

* Halten BOD7 analyseras i reningsverken med nitrifikationshämmare (ATU).

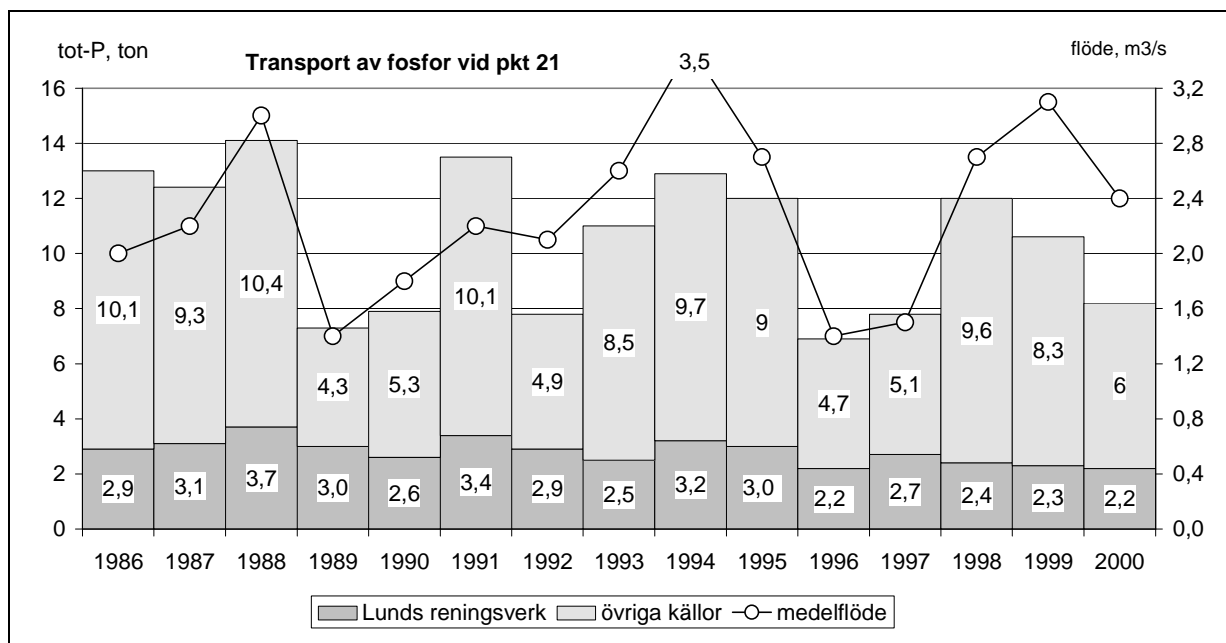
Tabell 4. Uppgifter om anslutna personer, avloppsvattenmängder, medelhalter i utgående avloppsvatten samt utgående mängd av BOD₇, tot-P och tot-N under 2000 för reningsverken som belastar Höjeåns vattensystem.

Kväveutsläppen från reningsverken inom avrinningsområdet uppgick år 2000 totalt till 99 ton, vilket utgör 14 % av den totala transporten vid Höjeåns mynning. Motsvarande siffror för fosfor var 2,6 ton och 25 %. Vid angivelsen av reningsverkens andel av föroreningstransporten har ingen hänsyn tagits till retentionen (kvarhållning och självrening) i ån på sträckan mellan utsläppen och havet. Retentionen är dock marginell och påverkar inte ovannämnda förhållanden nämnvärt.

Kväveutsläppen från Lunds reningsverk (Källby ARV) har sedan utbyggnaden 1996, minskat avsevärt. Utsläppet år 2000, 79 ton, är mindre än medelutsläppet för åren 1996-1999, 109 ton. I Höje å vid Trolleberg, pkt 21, var reningsverkets andel av kvävetransporten 17% (se fig 8). Fosforutsläppen från Lunds reningsverk uppgick till 2,2 ton år 2000, vilket är mindre än medelutsläppet under perioden 1986-1999, 2,9 ton. Reningsverkets andel av fosfortransporten vid pkt 21 var 27% (se fig 9).



Figur 8. Totalkvävetransporten vid Trolleberg, pkt 21, (hela staplar) under åren 1986-2000, samt andelen kväve från Lunds reningsverk respektive övriga källor (siffrorna på staplarna). Medelflödet under respektive år visas också. Lunds reningsverk byggdes ut med ett kvävereduktionssteg 1996.



Figur 9. Totalfortransporten vid Trolleberg, pkt 21, (hela staplar) under åren 1986-2000, samt andelen fosfor från Lunds reningsverk respektive från övriga källor (siffrorna på staplarna). Medelflödet under respektive år visas också.

Kemiska och fysikaliska parametrar

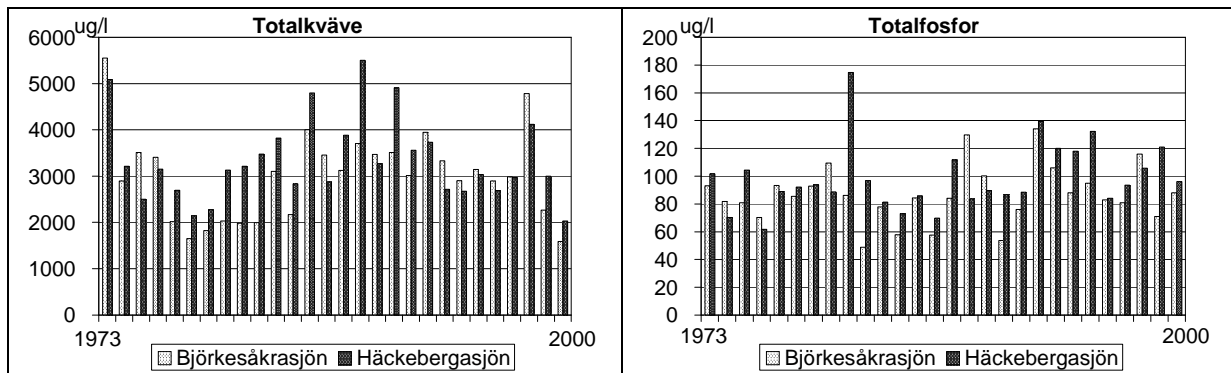
Sjöarna

Det milda vintervädret medförde att februariprovtagningen i sjöarna kunde utföras från båt. **Vattentemperaturen** var då till 2-3 °C. Den högsta temperaturen, 19,5 °C, noterades i juni i Häckebergasjön. **Syrgashalterna** har under alla årets provtagningar varit bra både i Björkesåkrasjön och i Häckebergasjön. **pH-värdena** var som lägst i februari för att sedan stiga under sommaren då växternas fotosyntes ökar och låg som högst på 9,6 (Björkesåkrasjön i juli och september).

Förhöjd **grumlighet** uppmättes i Björkesåkrasjön i samband med höga flöden i februari. I Häckebergasjön var grumligheten hög i maj-september, då vattnets gröngrumlige färg tydde på planktonblomning. Halten av **klorofyll a** uppmättes som högst i Häckebergasjön till 78 mg/m³ (september) och i Björkesåkrasjön till 47 mg/m³ (februari). **Siktdjupet** i Björkesåkrasjön nådde vid alla provtagningstillfällena botten (max 0,8 m på provplatserna). I Häckebergasjön varierade siktdjupet mellan 0,4 och 0,9 m.

Nitratkvävehalten påverkas av årstiderna då nitratkvävet utnyttjas av växterna i tillväxtprocessen. Sjöarnas nitrathalt var högst i februari och sjönk under sommaren. **Ammoniumkvävehalten** var låg under alla provtagningstillfällena i båda sjöarna. Halterna av **totalkväve** år 2000 är de lägsta sedan 1973, både i Björkesåkrasjön (1600 µg/l) och i Häckebergasjön (2000 µg/l). Medelhalterna av totalkväve under perioden 1973-1999 är 3000 µg/l i Björkesåkrasjön och 3300 µg/l i Häckebergasjön. Under tidigare år har totalkvävehalten i sjöarna beräknats utifrån analyserna av Kjeldalkväve men från och med 2000 analyseras totalkväve. Det kan inte uteslutas att en del av sjöarnas låga totalkvävehalter 2000 beror på denna metodförändring.

Inga större förändringar vad gäller fosforhalterna kan urskiljas jämfört med föregående år (fig 10). Medelhalterna av **totalfosfor** 2000 har varit 88 µg/l i Björkesåkrasjön och 96 µg/l i Håckebergasjön, vilket kan jämföras med medelvärdena för åren 1973-1999, 87 µg/l respektive 98 µg/l.



Figur 10. Årsmedelvärden för totalfosfor respektive totalkväve i Björkesåkrasjön och Håckebergasjön under åren 1973-2000.

Vattendragen

Vattentemperatur

Vattendragen var isfria vid samtliga provningstillfällen under året. De lägsta temperaturerna (2-3 °C) uppmättes vid provtagningen i februari. Som varmast var vattnet i juni, då temperaturen nådde upp till 18 °C på ett par provpunkter.

pH och alkalinitet

pH låg på eller över neutralpunkten (pH 7) under hela året på alla provpunkterna. Det lägsta värdet, 7,1 uppmättes i Gamlebäcken nedströms Staffanstorps reningsverk, pkt 13. De kalkrika jordarna i avrinningsområdet motstår den sura nederbörden mycket bra och inga försurningstendenser kan märkas i vattendragen. **Alkaliniteten**, som mättes i april, var hög i hela vattensystemet, vilket tyder på god buffringsförmåga mot sur nederbörd.

Konduktivitet, ledningsförmåga

Konduktiviteten uppvisade samma mönster som tidigare, det vill säga i huvudfåran stiger värdena ju längre ned i vattensystemet provpunkterna är belägna. Den högsta ledningsförmågan, 107 mS/m, uppmättes vid pkt 13 i Gamlebäcken nedströms Staffanstorps reningsverk i oktober.

Grumlighet

Förhöjd grumlighet uppmättes vid några provpunkter i januari-mars, som en följd av höga flöden. Den högsta grumligheten i vattendragen under året, 16 FNU, uppmättes i Gamlebäcken vid Vesumsvägen, pkt 17, i augusti. I övrigt var grumligheten normal till låg under året.

Syrgas och syrgasmättnad

Låga syrgashalter, enligt SNV's bedömningsgrunder (rapport 4913), klass 3, svagt tillstånd, uppmättes vid pkt 17 i Gamlebäcken vid Vesumsvägen i oktober, i Råbydicket, pkt 15 i augusti samt vid Nymölla vid pkt 2 i juni, augusti och oktober. I övrigt har syrgasförhållandena varit bra under året (fig. 11)

Figur 11. Årsmedelvärden och minvärden av syrgasmättnaden 2000 vid de olika provpunkterna i Höje å. Klassindelning enligt SNV's bedömningsgrunder, Allmänna råd 90:4.

Figur 12. Årsmedelvärden och maxvärden av syretärande ämnen (BOD_7) 2000 vid de olika provpunkterna i Höje å. Klassindelning enligt SNV's bedömningsgrunder, Allmänna råd 90:4.

Biologisk syreförbrukning, BOD₇

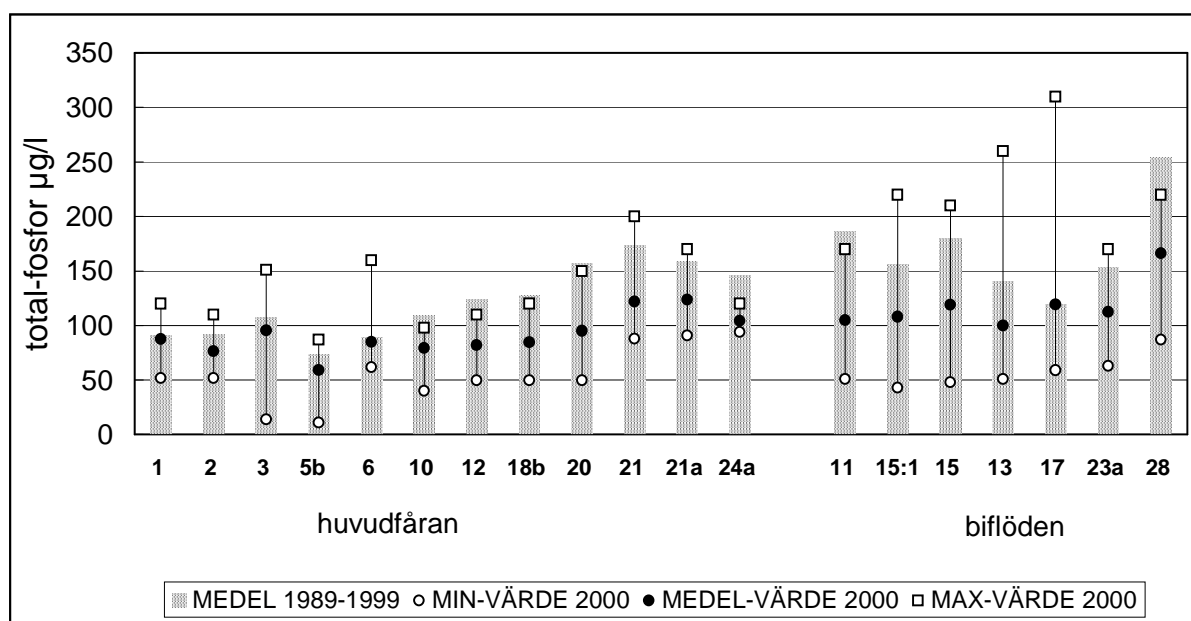
Den biologiska syreförbrukningen var vanligen låg i vattensystemet (se fig. 12). Något förhöjda BOD₇-värden uppmättes dock vid ett par tillfällen. Den högsta BOD₇-halten (>10,3 mg/l) uppmättes i Råbydiket vid pkt 15 i december då det varit ett gödselutsläpp uppströms provpunkten.

Fosfor

Fosforhalterna var som högst under sommaren i samband med låga flöden, då fosfor koncentreras i vattnet.

I huvudfåran var fosforhalterna högst vid pkt 21 och 21a, nedströms Lund (årsmedelvärde 122 µg/l resp. 124 µg/l).

I biflödena var årsmedelhalterna ganska jämna, med den högsta halten, 120 µg/l, i Önnerupsbäcken vid pkt 23a och den lägsta, 100 µg/l, i Gamlebäcken nedströms Staffanstorps reningsverk vid pkt 13. Den högsta medelhalten, 166 µg/l, uppmättes i utloppet från Lunds reningsverk, pkt 28, medan årets maxhalt, 310 µg/l, registrerades i Gamlebäcken vid Vesumsvägen, pkt 17.



Figur 13. Årsmedelvärden, max- och minvärden för totalfosfor 2000, samt medelvärden för hela perioden 1989-99, vid samtliga provlokaler i Höjeåns vattensystem.

Om man jämför årets totalfosforhalter med tidigare år, 1989-1999, finner man att halterna har varit låga under 2000. Speciellt i de nedre delarna av huvudfåran samt i biflödena, där årets halter, med undantag av pkt 17 i Gamlebäcken, ligger betydligt under de normala.

Mellan 30 och 100 % av totalfosfor i vattendragen utgörs av fosfatfosfor. Andelen fosfatfosfor är störst i de mest jordbrukspåverkade delarna av avrinningsområdet.

Figur 14. Årsmedelvärden och maxvärden av totalfosfor 2000 vid de olika provpunkterna i Höje å. Klassindelning enligt SNV's bedömningsgrunder, Allmänna råd 90:4.

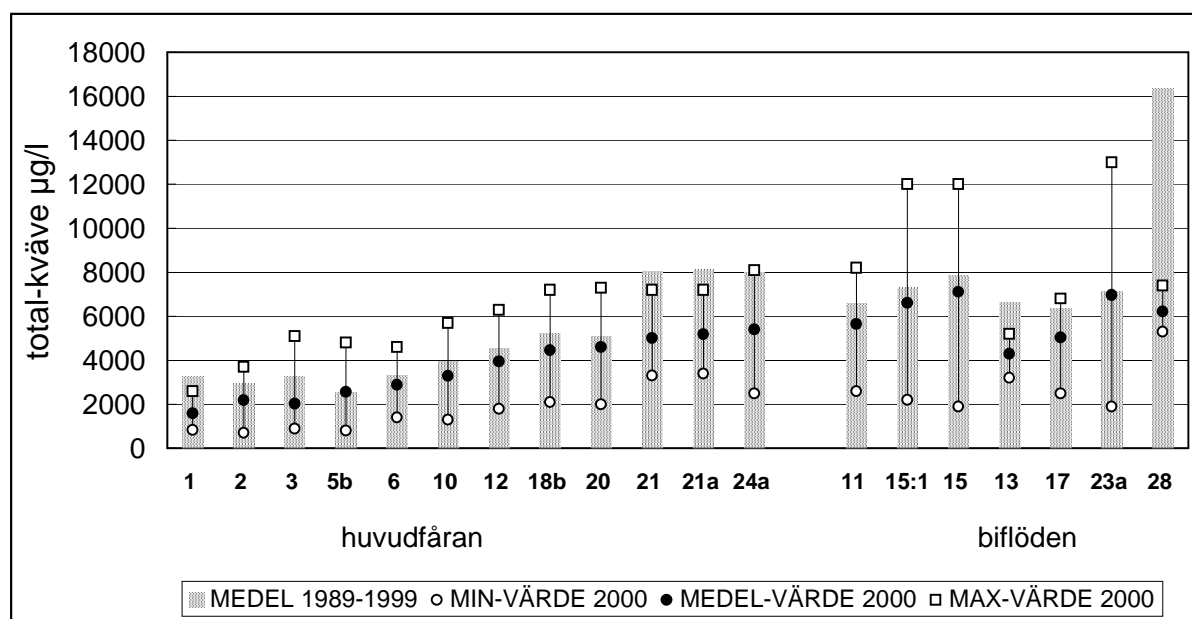
Kväve

I huvudfåran stiger kvävehalterna successivt ju längre ned man kommer. Således uppmättes den högsta årsmedelhalten, 5400 µg/l, vid Lomma kyrka vid pkt 24a. Halterna är mestadels något högre i biflödena, där årsmedelhalterna varierade mellan 4300 µg/l vid pkt 13 i Gamlebäcken och 7100 µg/l vid pkt 15 i Råbydiket. Årets maxhalt, 13000 µg/l, uppmättes i Önnerupsbäcken vid pkt 23a i april. På de flesta andra provpunkterna uppmättes de högsta kvävehalterna i december i samband med högt flöde.

Nitratkvävet utgör den dominerande fraktionen av kvävet, särskilt på de mer jordbrukspåverkade provpunkterna. I Råbydiket och Önnerupsbäcken utgör nitratkvävet i genomsnitt ca 80 %. Den mindre jordbruksinfluerade provpunkten 5b i Höje å vid Genarp, har en nitratandel som ligger på ca 60 %.

En förhöjning av ammoniumkvävehalterna förekommer nedströms Genarps reningsverk vid pkt 6, jämfört med uppströmspunkten (pkt 5b) samt nedströms Lunds reningsverk vid pkt 21, jämfört med uppströmspunkten, pkt 20. Lunds reningsverk byggdes ut med ett kvävereduktionssteg under 1996. Efter ombyggnaden av reningsverket har andelen ammoniumkväve sjunkit betydligt. Den högsta ammoniumkvävehalten under året, 1400 µg/l uppmättes i utsläppet från Lunds reningsverk, pkt 28, i februari.

Jämfört med tidigare år (1989-1999) kan konstateras att årsmedelhalterna av totalkväve under 2000 har varit lägre än normalt vid nästan alla provpunkter (se fig 15). Vid de punkter som ligger nedströms reningsverket i Lund, pkt 28 (utsläppet), pkt 21, pkt 21a samt pkt 24a och de provpunkter som ligger nedströms Staffanstorps reningsverk, i Gamlebäcken, pkt 13 och 17, är medelhalterna betydligt lägre sedan båda reningsverken byggts om (Lunds reningsverk 1996 och Staffanstorps reningsverk 1992).



Figur 15. Årsmedelvärden, max- och minvärden för totalkväve (tot-N) längs Höje å 2000 samt medelvärden för hela perioden 1989-1999 vid samtliga provlokaler i Höjeåns vattensystem.

Figur 16. Årsmedelvärden och maxvärden av totalkväve 2000 vid de olika provpunkterna i Höje å. Klassindelning enligt SNV's bedömningsgrunder, Allmänna råd 90:4.

Trender - fosfor och kväve

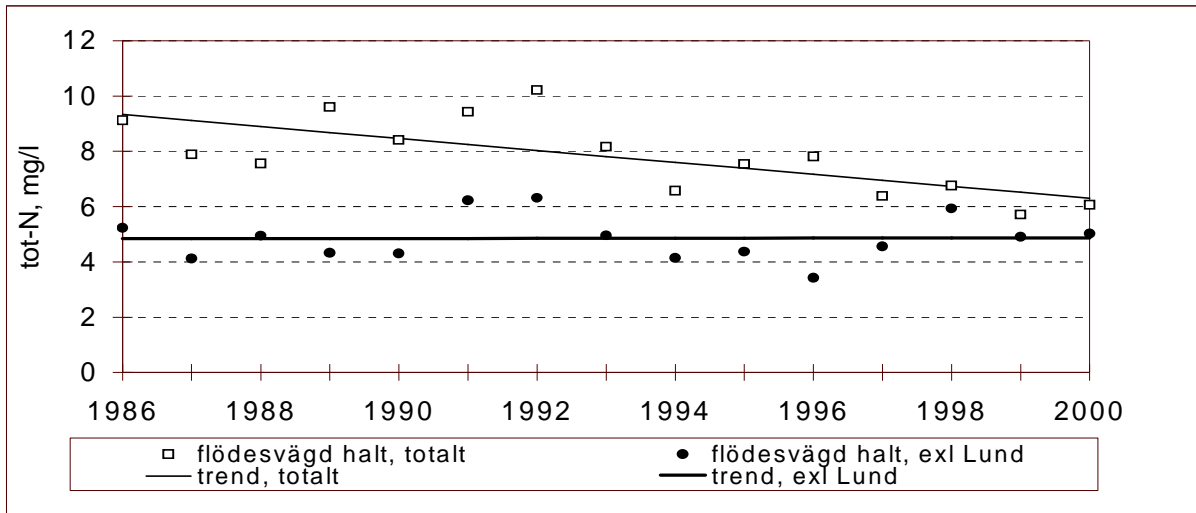
Vattenföringen under året påverkar halterna av både kväve och fosfor, vilket försvårar en utvärdering av eventuella trender i kväve- och fosforbelastningen under längre tidsperioder. Genom att dividera årstransporten av kväve och fosfor med årsmedelvattenföringen kan man till en viss del kompensera för vattenföringens inverkan vid utvärdering av eventuella trender. Transportens storlek påverkas emellertid i hög grad av hur högvattenflödena är fördelade under året och hur väderlek samt hydrologiska förhållanden i övrigt ser ut vid dessa flödestoppar. De flödesviktade halterna kan således inte till fullo kompensera för vädrets nycker under de olika åren.

Då reningsverket i Lund har en stor påverkan på kvävetransporten vid pkt 21 (se fig 8) har trendlinjen efter reningsverksutbyggnaden 1996 fått en tydlig nedåtlutning. Om reningsverkets kväveandel dras ifrån blir trendlinjen istället vågrät. Den flödesviktade kvävehalten 2000 var något högre än 1999 både med och utan reningsverkets kvävebidrag. Den förbättrade kvävereningen vid reningsverket i Lund har lett till minskade kvävetransporter vid pkt 21 medan ingen förändring kan märkas från avrinningsområdet i övrigt (fig 17).

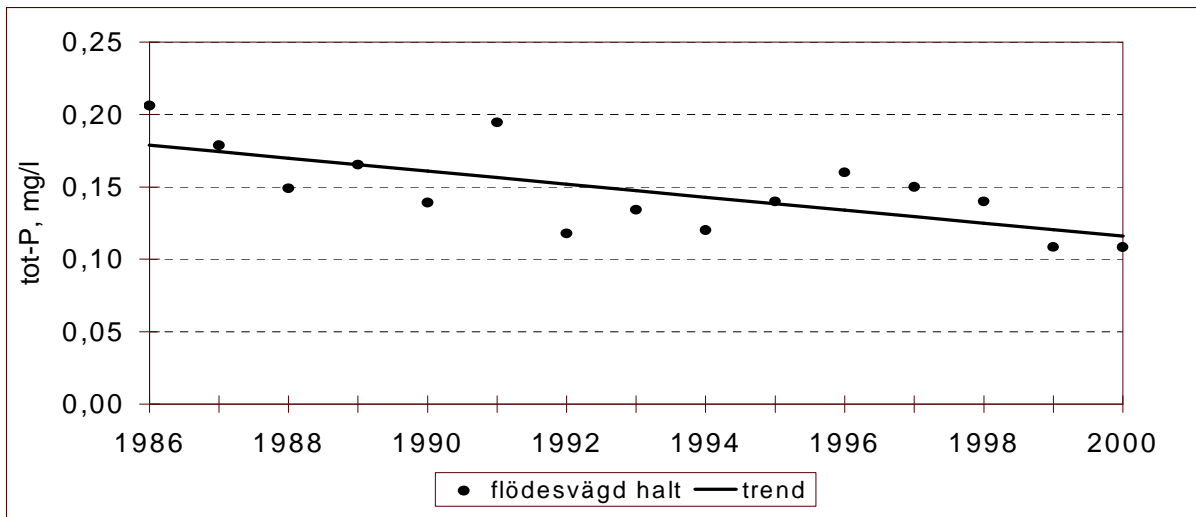
Utbyggnaden av nya dammar och våtmarker i avrinningsområdet, som för närvarande tillsammans utgör en sammanlagd yta på ca 60 ha, innebär givetvis en minskning av kväve och fosfortransporterna, vilket visas genom de undersökningar som utförs i enskilda dammar (Råbytorp och Genarp i Höjeå avrinningsområde samt Slogstorp i Kävlingeåns avrinningsområde). Om man antar att kvävereduktionen i genomsnitt uppgår till 1 ton per ha dammyta och år innebär detta en total kvävereduktion på 60 ton i alla dammar och våtmarker. Denna minskning av kvävetransporten skall sättas i relation till den årliga uttransporten av kväve från Höje å som har varierat mellan 450- 1080 ton per år beroende på väderleken de olika åren. Fluktuationerna mellan åren kan alltså vara så stora som 630 ton, vilket innebär att den minskning som dammarna och våtmarkerna svarar för, ”drunknar” i de årsmånsberoende variationerna.

Trots att det verkligen skett en reducering av transporterna är det således svårt att visa detta i den statistik över den totala transporten i huvudfåran som årligen tas fram i samband med recipientkontrollen. Det sker också andra verksamheter i avrinningsområdet som påverkar transporterna både negativt och positivt, vilket gör det omöjligt att utröna enskilda åtgärders effekt. Detta resonemang gäller den totala transporten i huvudfåran. I mindre biflöden där dammar anlagts kan dessas närsaltreducerande effekt sannolikt skönjas bättre.

Den flödesviktade fosforhalten 2000 vid pkt 21 är samma som 1999 som var den lägsta som registrerats sedan 1986 (fig 18). Över hela tidsperioden kan en nedåtgående trend iakttas, vilket också har noterats för andra sydvästskånska vattendrag.



Figur 17. Trenden för flödesviktade årshalter 1986-2000 avseende totalkväve, vid pkt 21 i Höje å, med (totalt) och utan (exl Lund) andelen från Lunds reningsverk.



Figur 18. Trenden för flödesviktade årshalter 1986-2000 avseende totalfosfor vid pkt 21 i Höje å.

Metaller

Koncentrationen av krom (Cr), nickel (Ni), koppar (Cu), zink (Zn), bly (Pb) och kadmium (Cd) har analyserats i vatten från provpunkt 10 (Bjällerup) och provpunkt 21 (Trolleberg) och redovisas i tabell 8. Tabellen anger också tillståndsklassen för respektive metall enligt SNV:s klassindelning (Rapport 4913).

Metallhalterna 2000 låg alla inom intervallet för tillståndsklass 1-2 det vill säga mycket låga till låga halter, enligt naturvårdsverkets bedömningsgrunder.

	Cr	SNV	Ni	SNV	Cu	SNV	Zn	SNV	Pb	SNV	Cd	SNV
Pkt 21												
1991	1,7	2	5,2	2	5,5	3	17	2	5	4	0,24	3
1992	0,3	1	3,3	2	3,7	3	19	2	1	2	0,02	2
1993	0,7	2	0,7	1	2,6	2	9	2	0,1	1	<0,02	2
1994	0,3	1	2,9	2	3,9	3	6,2	2	0,3	2	0,09	1
1995	0,4	2	1,2	2	5,0	3	3,8	1	<0,1	1	<0,02	2
1996	0,9	2	<0,4	1	2,4	2	3,0	1	1,0	2	1,0	4
1997	<0,1	1	0,4	1	3,3	3	5,2	2	0,9	2	<0,02	2
1998	0,32	2	1,5	2	2,8	2	8,5	2	0,53	2	0,02	2
1999	0,34	2	1,2	2	1,9	2	18	2	0,52	2	0,026	2
2000	0,215	1	1,39	2	2,36	2	4,49	1	0,431	2	0,019	2
Pkt 10												
1991	1,1	2	3,3	2	1,9	2	21	3	1	2	0,04	2
1992	0,3	1	2,8	2	2,0	2	7,9	2	1	2	0,02	2
1993	0,8	2	0,8	2	1,9	2	3,4	1	0,1	1	0,02	2
1994	0,4	2	2,8	2	2,2	2	4,0	1	0,2	1	0,07	2
1995	0,3	1	0,9	2	1,5	2	1,8	1	0,5	2	0,03	2
1996	0,4	2	<0,4	1	1,1	2	1,9	1	0,7	2	0,3	3
1997	<0,1	1	<0,4	1	1,0	2	1,3	1	0,7	2	0,02	2
1998	0,23	1	1,1	2	1,8	2	6,8	2	0,23	2	0,02	2
1999	0,46	2	1,2	2	1,7	2	16	2	0,53	2	0,038	2
2000	0,215	1	1,08	2	1,8	2	2,25	1	0,308	2	0,019	2

Tabell 5. Metallkoncentrationen ($\mu\text{g/l}$) av krom, nickel, zink, koppar, bly och kadmium i vattenprov från pkt 10 och 21 1991-2000. Det analyserade provet för respektive provpunkt utgörs av ett flödesproportionellt årsprov blandat från prover tagna varje månad. Tillståndsklasserna under kolumnrubriken "SNV" följer rekommendationer från naturvårdsverkets bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag (Rapport 4913). Klass 1: Mycket låga halter, Klass 2: låga halter, Klass 3: måttligt höga halter, Klass 4: höga halter, Klass 5: mycket höga halter.

Bottenfauna

Sammanfattning av resultat år 2000

Bottenfaunaresultaten redovisas mera utförligt i bilaga 9.

Resultaten från undersökningen 2000 visar på ett större antal arter och ett högre antal individer än 1999, då det var ovanligt få individer och antalet taxa var lägre än det brukar. Jämför man med resultaten från tidigare år (1992-1998) är resultaten år 2000 mer likartade. Ett undantag utgjorde dock pkt 6, nedströms Genarps reningsverk där det lägsta antalet arter sedan undersökningarnas början noterades.

De övre delarna av vattensystemet uppvisade tämligen varierade förhållanden, så varierade som kan förväntas i en starkt jordbruks- och näringspåverkad miljö som Skånes jordbruksår allmänt erbjuder. Här förekommer renvattenarter sida vid sida med föroreningsgynnade arter. Föroreningsgraden i vattensystemet mätt med Dansk faunaindex (organiska – eutrofierande föroreningar) var svag vid de relativt opåverkade provpunkterna 3b, nedströms Håckebergasjön och pkt 12 i Kvärlöv och ökade i de nedre delarna av systemet. Den var måttlig i ovan nämnda pkt 6, måttlig vid pkt 20 uppströms Lunds reningsverk och betydlig vid pkt 21, nedströms Lunds reningsverk. De föroreningståliga djuren t ex iglar, musslor (*Sphaerium*) och sötvattensmärla (*Asellus*) ökar i art- och framförallt individantal nedåt i vattendraget (se fig. 19).

Renvattenindikerande arter som tex. dagsländan *Ephemera danica* fanns vid pkt 3b och nattsländan *Silo pallipes* noterades vid lokal 3b och 6, dvs både uppströms och nedströms Genarp. Andra renvattenarter såsom bäckvattenbaggen *Limnius volckmari* fanns vid alla provpunkter utom pkt 21 och nattsländan *Agapetus ochripes* påträffades vid provpunkterna 3b, 6 och 12, men saknades vid de nedre provpunkterna (20 och 21).

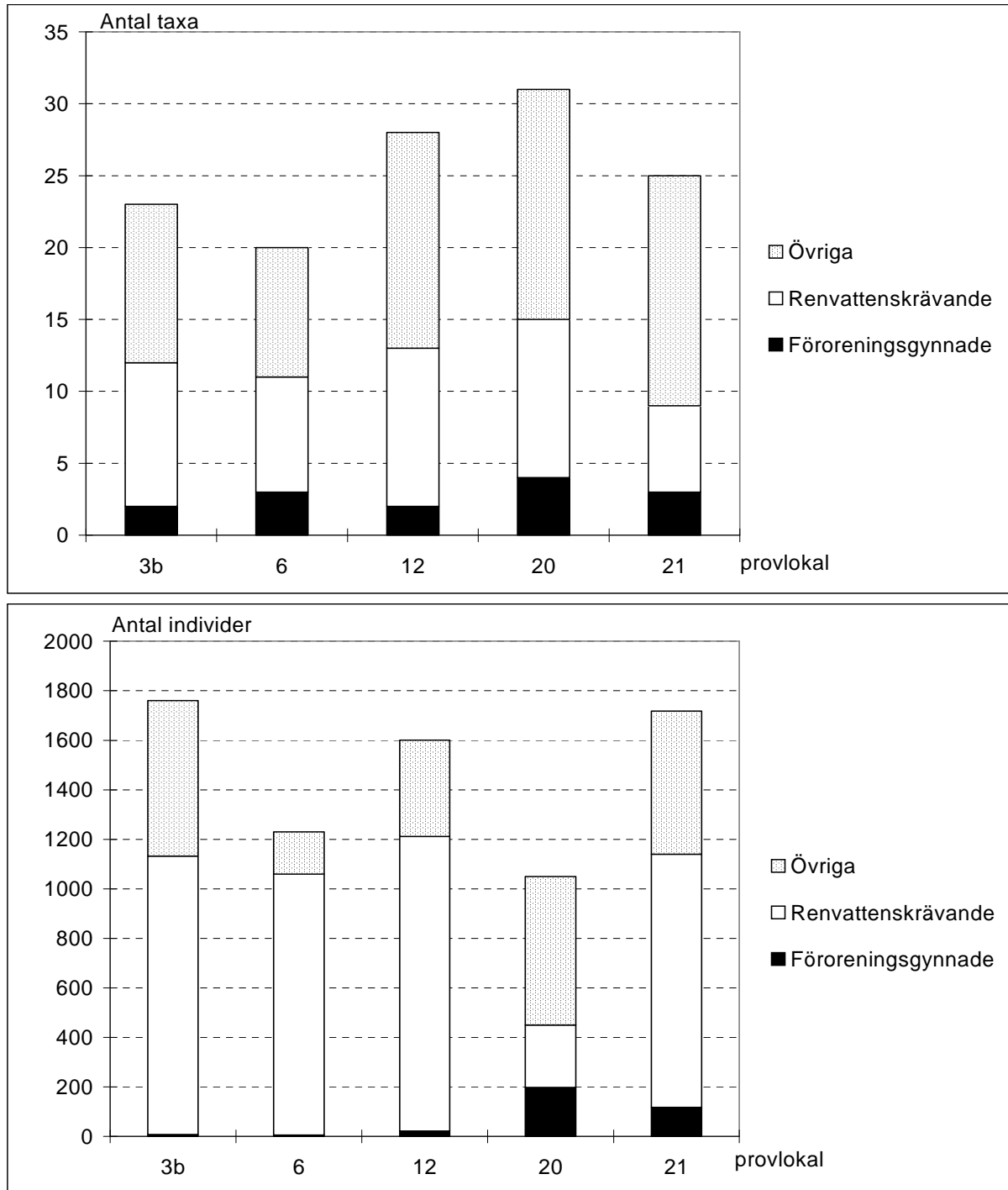
En viss förbättring gentemot tidigare år kan märkas vid pkt 21, nedströms Lunds reningsverk. Framför allt är det ett minskat individantal av föroreningsindikerande arter såsom igeln *Helobdella stagnalis* samt en ökad etablering av snäckarter. I årets undersökning hittades också en bäckslända, fyra olika arter av dagslände familjen *Baetidae*, en husbyggande nattslända samt bäckvattenbaggen *Elmis aenea*, vilket visar på en positiv utveckling på provpunkten.

Naturvärdesindex (som tar hänsyn till antalet taxa, diversitetsindex samt förekomst av ovanliga och rödlistade arter) har räknats om enligt artdatabankens förteckning av rödlistade arter 2000¹. I Kvärlov nedströms Dalbyån (pkt12) och uppströms Lund (pkt 20) var naturvärdet högt, medan det var allmänt på de övriga provpunkterna.

Provpunkt	3b	6	12	20	21
Antal taxa	23	20	28	31	25
Antal individer	1760	1230	1600	1050	1720
Shannon index	3,5	1,3	3,3	3,4	2,7
Danskt faunaindex	6	5	6	5	4
Föroreningspåverkan	svag	måttlig	svag	måttlig	betydlig
Naturvärdesindex	3	0	6	6	3
Naturvärde	allmänt	allmänt	högt	högt	allmänt

Tabell 6. Index samt antal taxa (arter/grupper) och individer (summa av 4 delprov) vid bottenfaunaprovpunkterna i Höje å 2000. I tabellen anges också bedömning av föroreningspåverkan som bygger på Danskt faunaindex samt bedömning av naturvärde som bygger på naturvärdesindex.

¹ Gärdenfors, U. (ed). Rödlistade arter i Sverige 2000. Artdatabanken. Sveriges lantbruksuniversitet - Uppsala



Figur 19. Antal taxa respektive antal individer av olika djurgrupper som räknas som föroreningsgynnade, renvattenkrävande resp. övriga i bottenfaunaprov från olika provpunkter i Höje å 2000. Som föroreningsgynnade räknas de positiva och som renvattenkrävande de negativa indikatorarterna i Dansk faunaindex (se bilaga 5).

Växt- och djurplankton i Häckebergasjön och Björkesåkrasjön

Gertrud Cronberg

Bedömning av växtplanktonsamhället i sjöarna.

Nedan anges växtplanktons biomassa och dominerande arter eller släkten. Dessutom har listor över registrerade arter och släkten samt biomassa sammanställts i bilaga 10.

Häckebergasjön

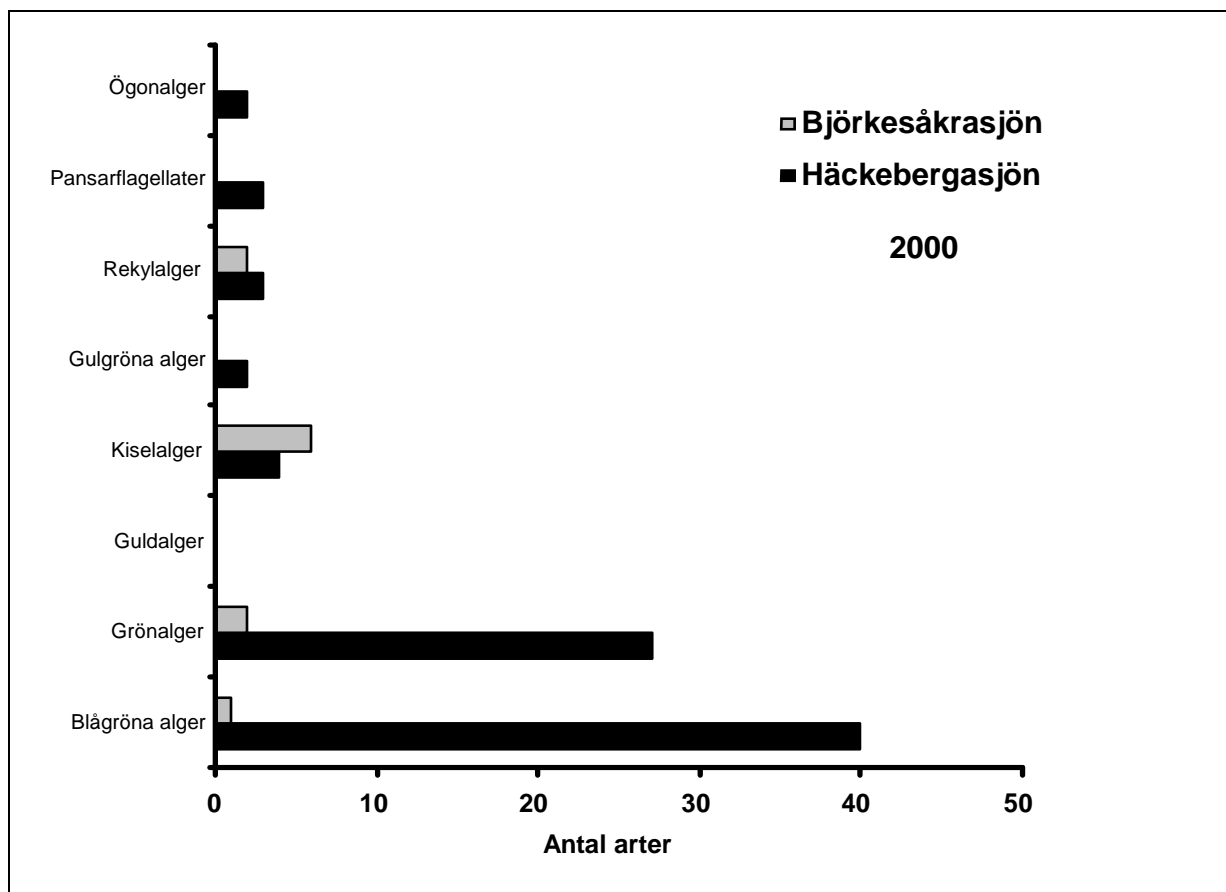
Växtplankton biomassan var mycket hög (21,6 mg/L) och samhället dominerades av pansarflagellater, blågröna alger och kiselalger. Dessutom förekom även rikligt med rekylalger (Figur 20-21, 23).

Dominerande växtplankton	mg/L	%	Dominerande djurplankton
Pansarflagellater	11,2	52	1) <i>Keratella cochlearis f. tecta</i>
Blågröna alger	8,2	38	2) <i>Pompholyx sulcata</i>
Kiselalger	1,4	6	3) <i>Nauplier</i>
Cryptomonader	0,79	4	4) <i>Cyclopoida copepoder</i>
Grönalger	-	-	5) <i>Daphnia cucullata</i>

Växtplanktonsamhället i Häckebergasjön dominerades av pansarflagellaten *Peridiniopsis elpatiewskyi* och blågröna alger. De dominerande blågröna algerna var *Microcystis aeruginosa*, *Anabaena mendotae* och *A. macrospora*, *Planktothrix agardhii*, småcelliga blågröna alger (picos), och *Microcystis wesenbergii*. Kiselalgerna dominerades av släktet *Aulacoseira*. Dessutom förekom rikligt med *cryptomonader*.

Häckebergasjön hade ett utpräglat hypertroft växtplanktonsamhälle, som dessutom var mycket artrikt. Totalt registrerades 81 arter/grupper. De blågröna algerna utgjorde 49 %, grönalgerna 33 % och kiselalger 5 % av totala antalet arter (Figur 21).

Djurplanktonsamhället dominerades av hjuldjuren *Keratella cochlearis f. tecta*, *Pompholyx sulcata*, *nauplier* och cyclopoida hoppkräftor. Dessutom förekom en hel del *Daphnia cucullata* tillhörande gruppen hinnkräftor. Totalt sett var antalet djurplanktonarter lågt, endast 16 arter/grupper registrerades. Indifferentia och eutrofa arter övervägde.



Figur 20. Fördelning av registrerade arter på olika alggrupper 2000.

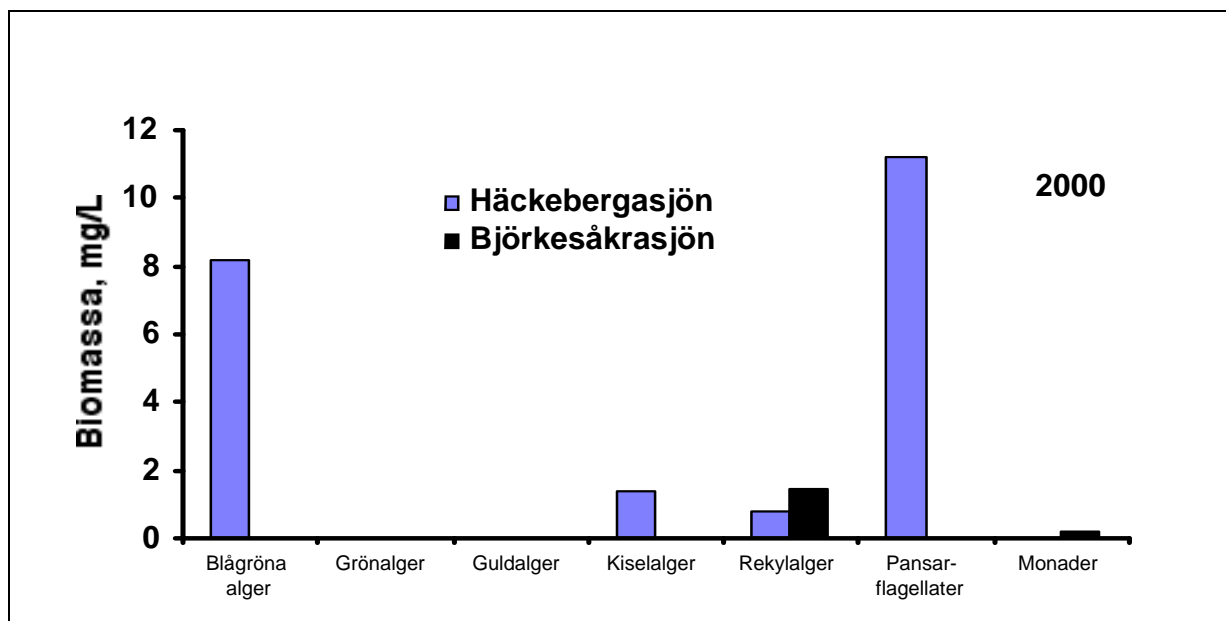
Björkesåkrasjön

I Björkesåkrasjön uppmättes växtplanktons biomassa till 1,62 mg/L. Biomassan var låg i jämförelse med Häckebergasjön och dominerades till nästan 100% av rekyalger (Figur 21). Det var ett artfattigt växtplanktonsamhälle. Endast 11 arter/grupper registrerades (Fig.20).

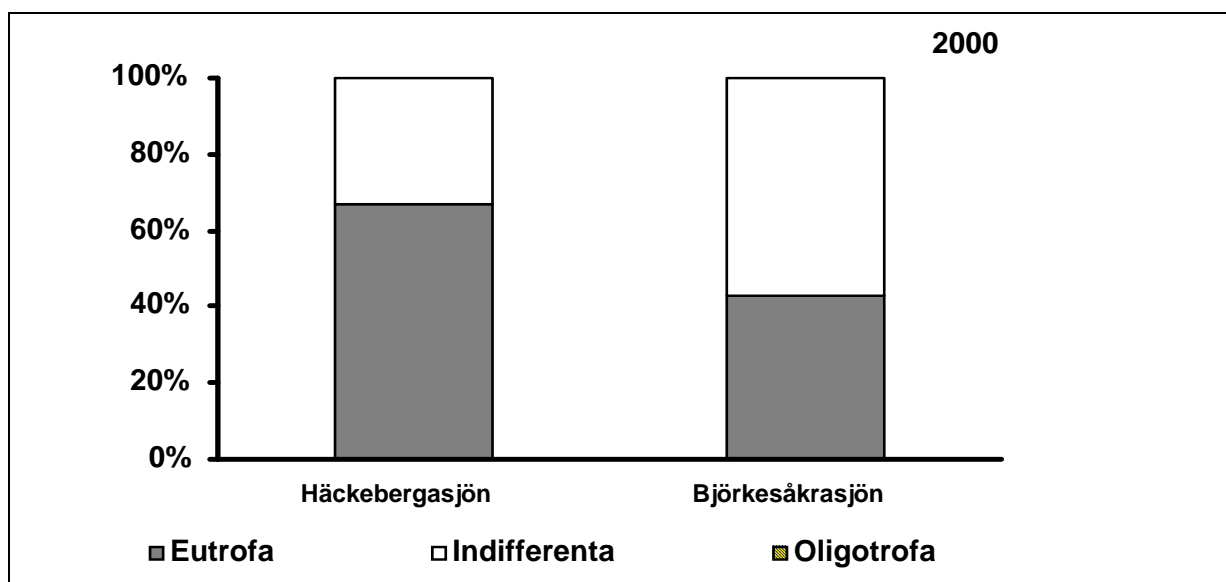
Dominerande växtplankton	mg/L	%	Dominerande djurplankton
Cryptomonas spp.	1,45	100	1) Nauplier
Monader	0,17	90	2) Keratella quadrata
			3) Polyarthra remata
			4) Keratella cochlearis
			5) Bosmina longirostris

Djurplankton dominerades av naupliuslarver samt hjuldjuren *Keratella quadrata*, *K. cochlearis* och *Polyarthra remata*. Hinnkräftan *Bosmina longirostris* var också vanlig. Djurplanktonsamhället var mycket artfattigt och även antalet individer var mycket lågt. Endast 12 arter registrerades. Totalt sett var indifferentia arter vanligast förekommande.

Mängden djurplankton var låg i Häckebergasjön men mycket stor i Björkesåkrasjön. Häckebergasjöns växtplankton dominerades av potentiellt toxiska blågröna alger, vilka kan ha hindrat djurplankton att växa till eller kan ha förgiftat dem. I Björkesåkrasjön betade troligtvis djurplankton ned växtplankton nästan helt, eftersom endast snabbt växande cryptomonader påträffades. Trots låg växtplanktonbiomassa i Björkesåkrasjön är sjön eutrof med 43% eutrofi-indicerande arter. Den förhållandevis låga biomassan kan bero på hög konkurrens om näringsämnen från den rikligt förekommande undervattensvegetationen eller hård betning från djurplankton.



Figur 21. Växtplanktons biomassa fördelad på olika grupper.



Figur 22. Växtplanktons fördelning på olika trofiska grupper, 2000

Sammanfattning

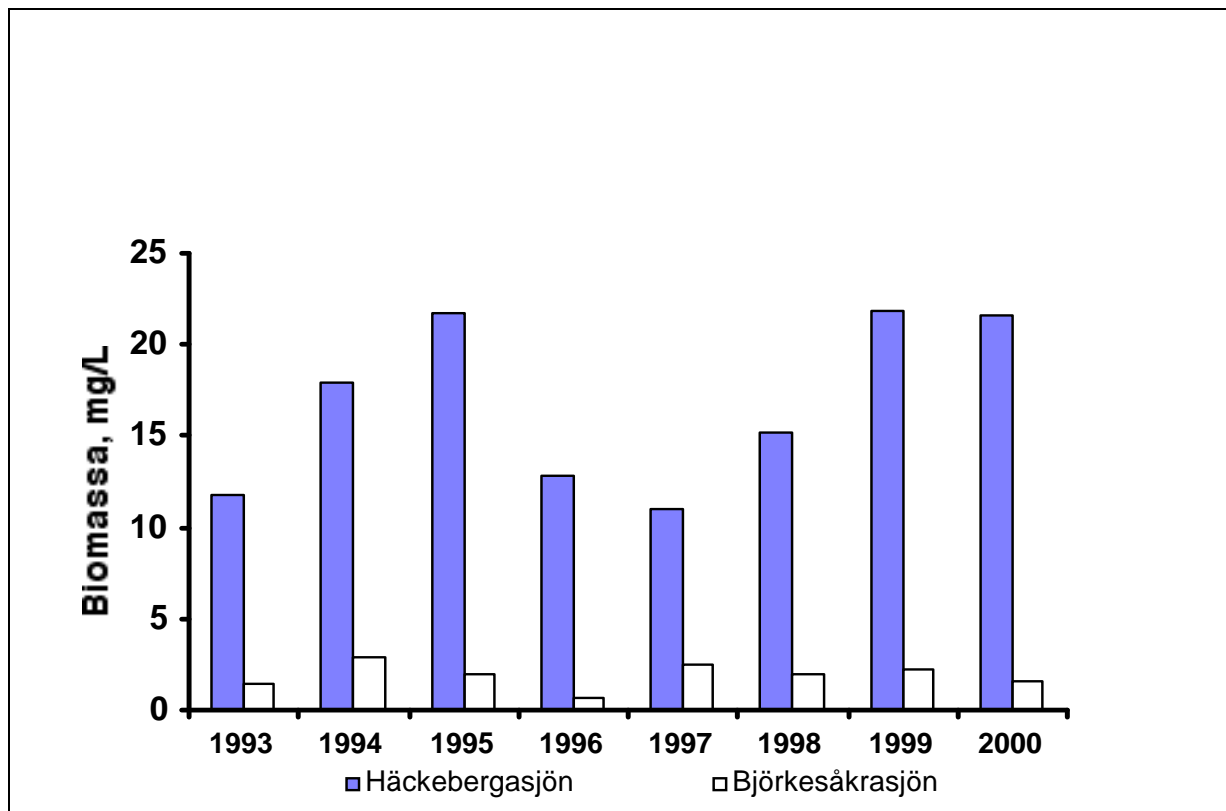
Häckebergasjön (år 2000), hade mycket hög algbiomassa, 21,6 mg/L, med dominans av pansarflagellater (52%) och blågröna alger (38%). Växtplanktonsamhället var artrikt med 69% eutrofi-indikerande arter. Mängden djurplankton var låg.

Björkesåkrasjön (år 2000), hade en biomassa på 1,62 mg/L och med dominans av cryptomonader (100%). Samhället var artfattigt men 45% av arterna indicerade eutrofi, 55% var indifferententa. Mängden djurplankton var mycket stor.

Jämförelse med tidigare år.

I Häckebergasjön ökade mängden växtplankton i augusti under perioden 1993-1995, minskade något under perioden 1996-1997 och ökade igen under 1998-2000. Däremot har förhållandena i Björkesåkrasjön varit relativt oförändrade.

I Häckebergasjön dominerade blågröna alger och dessa har ökat från 43% till 48% under 1993-1998, men med undantag 1995 då de blågröna algerna utgjorde 72%. Under de sju senaste åren har de blågröna algerna dominerat i augusti. Biomassan av alger var något högre 1999 än 2000. Andelen blågröna alger var lägre år 2000, endast 38%. Pansarflagellater och kiselalger var istället mycket vanliga.



Figur 23. Förändring i växtplanktons biomassa 1993 - 2000

Planktonförhållandena i de båda sjöarna under augusti - september, 1993-2000, har inte förändrats nämnvärt.

Häckebergasjön domineras av vattenblombildande blågröna alger, pansarflagellaten *Peridiniopsis elpatiewskyi* samt kiselalger tillhörande släktet *Aulacoseira*. Biomassan av alger är hög och artdiversiteten är stor.

Björkesåkrasjöns planktonsamhälle är stabilt. Under hela undersökningsperioden 1993-2000 har rekylalger dominerat till 95-100%. Växtplanktons biomassan är relativt låg liksom artdiversiteten. Björkesåkrasjön domineras istället av den rika undervattens-vegetationen.

Bedömning

Häckebergasjön har ett mycket näringsrikt (hypertroft) plankton medan Björkesåkrasjön har ett näringsrikt (eutroft) plankton