

LÄNSSTYRELSEN KALMAR LÄN INFORMERAR



Miljöövervakning i Kalmar län 2002

Redovisning av data från miljöövervakning som bedrivs
eller administreras av Länsstyrelsen Kalmar län

Miljöövervakning i Kalmar län 2002

Meddelande 2004:12

ISSN 0348-8748

ISRN LSTY-H-M—2004/12 --SE

Utgiven av:	Länsstyrelsen Kalmar län,
Ansvarig enhet:	Miljöenheten
Redaktör	Roland Enefalk
Omslagsbild:	Kräftprovfiske i Hultsnäsesjön, Alsteråns avrinningsområde. Foto Mattias Persson
Foto:	Fotograf anges vid resp bild
Tryckt hos:	Länsstyrelsens tryckeri, november 2004
Upplaga:	100 ex

Förord

Miljöövervakning innebär att följa upp miljöns tillstånd i fysikaliskt, kemiskt och biologiskt avseende. Miljön förändras beroende på både mänsklig påverkan och naturliga processer. Huvuddelen av den miljöövervakning som faktiskt bedrivs syftar till att kontrollera mänsklig påverkan.

Regionala miljömål antogs av Länsstyrelsen Kalmar län den 1 september 2003. Miljömålen kommer att styra miljöövervakningen. Vi behöver veta om vi närmar oss målen och i vilken takt. Föreliggande rapport, som avser övervakningen år 2002, följer upp miljömålen i begränsad omfattning.

Rapportens olika kapitel har författats av Måns Denward, Roland Enefalk, Tommy Hammar, Lennart Johansson, Thomas Johansson och Mattias Persson vid miljöenhetens miljöövervakningsfunktion. Roland Engkvist, Högskolan i Kalmar, står för huvuddelen av kapitlet om Hav i balans.

Det är vår förhoppning att ett rapporten ska bidra till att arbetet för att värna och förbättra länets miljö blir verkningsfullt och kostnadseffektivt.

Länsstyrelsen Kalmar län i oktober 2004

Stefan Svenaeus
chef för miljöenheten

Roland Enefalk
ansvarig för miljöövervakning

Miljöövervakning i Kalmar län 2002

Redovisning av data från miljöövervakning som bedrivs eller administreras av Länsstyrelsen i Kalmar län

Förord.....	3
Läsanvisning.....	7
1. Begränsad klimatpåverkan	7
2. Frisk luft	7
Luftföroreningshalter på landsbygd	7
Luftföroreningshalter i tätorter	8
3. Bara naturlig försurning	9
Nederbördens sammansättning	9
Nedfall av svavel och kväve.....	9
Genomförd kalkning	10
Effekter av genomförd kalkning	10
4. Giftfri miljö	12
Efterbehandling av förorenade områden	12
5. Skyddande ozonskikt.....	13
6. Säker strålmiljö	13
7. Ingen övergödning.....	13
Uttransport av fosfor och kväve till Östersjön	13
8. Levande sjöar och vattendrag.....	15
Vattenföring i tolv år	15
Elfisken.....	16
Biotopkartering av vattendrag på Öland	16
Biologiska återställningsåtgärder	17
9. Grundvatten av god kvalitet	18
Kontroll av råvatten i kommunala vattentäkter.....	18
10. Hav i balans samt levande kust och skärgård.....	18
Närsalter	18
Alger.....	19
Tungmetaller och övriga miljögifter	19
Fiskbestånd.....	20
Häckfågelfaunan i östra Smålands ytterskärgård	21
11. Myllrande våtmarker	21
Anläggande av våtmarker och dammar.....	22
Inventering av långbensgroda i Mittlandsskogen på Öland	22
12. Levande skogar	23
13. Ett rikt odlingslandskap.....	23
Inventering av fladdermöss	24
Fåglar på Ölands sjömarker.....	25
14. Storslagen fjällmiljö	26
15. God bebyggd miljö.....	26
Bilaga: metodstudier genomförda under 2002	27
Kartering av igenväxande våtmark och vatten med satellitdata.....	27
Ädellövskogskartering med satellitdata	27
Kartering med satellitdata av buskars och trädets täckningsgrad i naturbetesmarker	28
Inventering av betesmarkers hävd med satellitdata.....	29
Jämförelse av tre metoder att bestämma vegetationens artsammansättning.....	29

Tabellförteckning

Tabell 1. Svaveldioxid-, kvävedioxid-, ammoniak- och ozonhalt i luften på landsbygd i Kalmar län.....	7
Tabell 2. Ozonhalter för kalenderåret 2002 vid mätstationen Norra Kvill på gränsen mellan Vimmerby och Kinda kommun.....	8
Tabell 3. Kvävedioxid- och bensenhalt i luften i tätorter i Kalmar län.....	8
Tabell 4. Stoft i luften i Kalmar och Västervik, antal dygn under halvåret oktober 2002 – mars 2003 med olika halt.....	8
Tabell 5. Nederbördens sammansättning i medeltal för hydrologiska året oktober 2001 – september 2002 i Rockneby, 20 km norr om Kalmar	9
Tabell 6. Nedfall av svavel- och kväveföreningar över Kalmar läns landareal 2002.....	9
Tabell 7. Bottenfaunans förurnings- och näringsämnespåverkan, naturvärde samt värde som fiskföda i fyra sjöar och 19 vattendrag i Kalmar län.....	11
Tabell 8. Antal kalkade sjöar där vattnet inte någon gång hade lägre pH än 6,0 under 2002 respektive hade lägre pH eller inte undersöktes.....	11
Tabell 9. Längd kalkade vattendrag där vattnet inte någon gång hade lägre pH än 6,0 under 2002 respektive hade lägre pH eller inte undersöktes.....	11
Tabell 10. Klassning av arealspecifik förlust av näringsämnena kväve och fosfor enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder.....	14
Tabell 11. Närsaltutsläpp från anläggningar (industrier och avloppsreningsverk) i Kalmar län samt närsalttransport med vattendrag dels år 2002, dels medeltal för 2000-2002.....	14
Tabell 12. Vattenföring 2002 och medelvattenföring 1981 – 2000 i tolv år som mynnar vid Kalmar läns kust.....	15
Tabell 13. Samrådsärenden om anläggande av våtmarker och dammar i Kalmar län under 2002.....	22
Tabell 14. Antal häckande fågelpar på östra Ölands sjömarker 1988, 1998 och 2003.....	25
Tabell 15. Andel mark täckt av sammanhängande busk- och trädskikt. Jämförelse mellan resultat av flygbildstolkning och datoriserad satellitbildsklassning.....	28

Figurförteckning

Figur 1. Nedfall av svavel i Kalmar län under tolv månadersperioden oktober 2001 – september 2002	10
Figur 2. Mängd näringsämnen uttransporterad i Östersjön med Kalmar läns större vattendrag, medelvärden för åren 2000 till och med 2002.....	13
Figur 3. Arelspecifik förlust av näringsämnena i Kalmar läns vattendrag, medeltal för åren 2000 till och med 2002.....	14
Figur 4. Morån vid elfisket 13 september 2002. Foto Lennart Johansson	16
Figur 5. Fiskväg vid Skälleryds kraftverk i Alsterån. Foto Ann-Eva Zidén.....	17
Figur 6. Vintervärden av nitrathalter 1995-2003. Lokaler nära Kalmar läns kust jämförda med en utsjöstation	19
Figur 7. Antal vuxna långbensgrodor i Mittlandsskogen 1988 - 2003.....	23
Figur 8. Lokaler där fladdermöss inventerats 2000 – 2002 (ringar) och 2003 (fyllda prickar).....	23
Figur 9. Gråskimlig fladdermus. Foto Andreas Zahn.....	24
Figur 10. Betade sjömarker vid Högby hamn. Foto Martin Lagerlöf.....	25
Figur 11. Vegetationsstudier på Schäferiängarna, Ottenby. Foto Thomas Johansson.....	30

Läsanvisning

Redovisningen är upplagd efter de 15 miljö kvalitetsmål som antogs av Sveriges riksdag 1999.

Tillståndet i miljön bedöms i förhållande till

- regionala mål, vanligen till år 2010, eller
- nationella etappmål, vanligen till år 2010, eller
- nationella generationsmål, vanligen till år 2020.

Uppgifterna som redovisas kommer huvudsakligen från miljöövervakning som bedrivs eller administreras av Länsstyrelsen Kalmar län. De flesta uppgifterna avser 2002.

Avsikten är att i kommande årsredovisningar ta med fler uppgifter från andra källor, t ex Statistiska Centralbyrån, för att ge en mer fullständig uppföljning av miljömålen.

I bilaga beskrivs fem metodstudier som drivits av miljöövervakningen i Kalmar län 2002.

Läget i Kalmar län i förhållande till miljömålen redovisas på Miljömålsportalen, www.miljomal.nu. Gå till När vi miljömålen? => Uppföljning med indikatorer => Alla indikatorer, och välj någon av de f n (november 2004) 72 indikatorerna. Flertalet av indikatorerna är uppdelade länsvis. Välj Kalmar län i rullgardinsmenyn eller klicka på kartan!

Referenser till samtliga avsnitt:

Regionala miljömål för Kalmar län, Meddelande 2003:18 från Länsstyrelsen Kalmar län
Svenska miljömål – delmål och åtgärdsstrategier. Regeringens proposition 2000/01:130

1. Begränsad klimatpåverkan

Kontaktperson: Roland Enefalk

Ingen miljöövervakning utfördes under 2002 av Länsstyrelsen inom miljömålet Begränsad klimatpåverkan.

2. Frisk luft

Kontaktperson: Roland Enefalk

Luftföroreningshalter på landsbygd

Månadsmedelvärden av halten svaveldioxid, kvävedioxid, ammoniak och ozon i landsbygdsluft mättes med diffusionsprovtagare på fyra platser i Kalmar län. Tabell 1 visar resultaten sammanslagna till årsmedelvärden (för ozon sommarhalvårsmedelvärde).

Tabell 1. Svaveldioxid-, kvävedioxid-, ammoniak- och ozonhalt i luften på landsbygd i Kalmar län.

	svaveldioxid årsmedelvärde okt 2001-sept 2002, µg/m ³	kvävedioxid årsmedelvärde okt 2001-sept 2002, µg/m ³	ammoniak årsmedelvärde okt 2001-sept 2002, µg/m ³	ozon halvårsmedelvärde apr-sept 2002 µg/m ³
Ottenby, Mörbylånga kommun	1,5	4,6	0,6	72
Alsjö, Emmaboda kommun	0,7	2,4	0,5	61
Rockneby, Kalmar kommun	0,6	2,4	0,6	59
Risebo, Västerviks kommun	0,6	1,5	under 0,3	55

Timvärden av ozonhalten mättes i det nationella programmet vid Norra Kvill på gränsen mellan Vimmerby och Kinda kommun. Tabell 2 visar resultat från denna station.

Tabell 2. Ozonhalter för kalenderåret 2002 vid mätstationen Norra Kvill på gränsen mellan Vimmerby och Kinda kommun.

Medelvärde för hela året	Högsta dygnsmedelvärde	Antal dagar med åttatimmarsmedelvärde högre än 120 µg/m ³
70 µg/m ³	132 µg/m ³	16 stycken

Bedömning:

- svaveldioxidhalten understiger det regionala målet 5 µg/m³.
- kvävedioxidhalten understiger det regionala målet 20 µg/m³
- ozonhalten **överstiger** både det regionala målet 120 µg/m³ som högsta åttatimmarsmedelvärde och generationsmålet 50 µg/m³ som sommarmedelvärde
- för ammoniakhalt finns inga bedömningsgrunder

Luftföroreningshalter i tätorter

Veckomedelvärden av halten kvävedioxid och bensen i tätortsluft mättes i sju tätorter i Kalmar län under 2002. I Kalmar och Västervik mättes dygnsvärden av kvävedioxid. Tabell 3 visar resultaten sammanslagna till vinterhalvårsmedelvärden.

Tabell 3. Kvävedioxid- och bensenhalt i luften i tätorter i Kalmar län.

	kvävedioxid okt 2002-mars 2003 µg/m ³	bensen okt 2002-mars 2003 µg/m ³
Emmaboda tätort	9,6	2,1
Hultsfreds tätort	9,9	2,1
Kalmar tätort	15,1	2,1
Nybro tätort	12,0	1,8
Oskarshamns tätort	11,7	2,2
Vimmerby tätort	11,1	2,0
Västerviks tätort	6,3	2,6

Dygnsmedelvärden av mängden partiklar mindre än 10 miljondels meter, PM₁₀, mättes i Kalmar och Västervik. Tabell 4 visar resultatens statistiska fördelning.

Tabell 4. Stoft i luften i Kalmar och Västervik, antal dygn under halvåret oktober 2002 – mars 2003 med olika halt. Halten avser partiklar mindre än 10 miljondels meter, PM₁₀.

	antal dygn med stofthalt över 20 µg/m ³	antal dygn med stofthalt över 30 µg/m ³	antal dygn med stofthalt över 50 µg/m ³	antal mätdygn
Kalmar tätort	45	19	3	144
Västerviks tätort	24	5	0	111

Bedömning:

- kvävedioxidhalten understiger det regionala målet 20 µg/m³
- bensenhalten understiger miljö kvalitetsnormen 5 µg/m³ men överskrider generationsmålet 1 µg/m³
- mängden partiklar PM10 understiger det regionala målet att 50 µg/m³ får överskridas högst ett dygn av tio.

Referenser till avsnittet Frisk luft:

Övervakning av luftföroreningar i Kalmar län, resultat t o m september 2002. Bilaga till IVL rapport B 1521. Finns tillgänglig på www.ivl.se

Förordning (2001:527) om miljö kvalitetsnormer för utomhusluft

3. Bara naturlig försurning

Kontaktpersoner: Lennart Johansson och Roland Enefalk

Nederbördens sammansättning

Nederbördens sammansättning analyseras på månadsprover vid stationen i Rockneby 20 km norr om Kalmar. Medelhalter under det hydrologiska året oktober 2001 – september 2002 var enligt tabell 5.

Tabell 5. Nederbördens sammansättning i medeltal för hydrologiska året oktober 2001 – september 2002 i Rockneby, 20 km norr om Kalmar

vätejoner	0,011	mg/l
pH-värde	5,0	
sulfatsvavel totalt	0,52	mg/l
oxiderat kväve, NO _x -kväve	0,52	mg/l
reducerat kväve, NH _x -kväve	0,49	mg/l
klorid	0,92	mg/l
totalt organiskt kol, TOC	3,1	mg/l
nederbörds mängd	418	mm

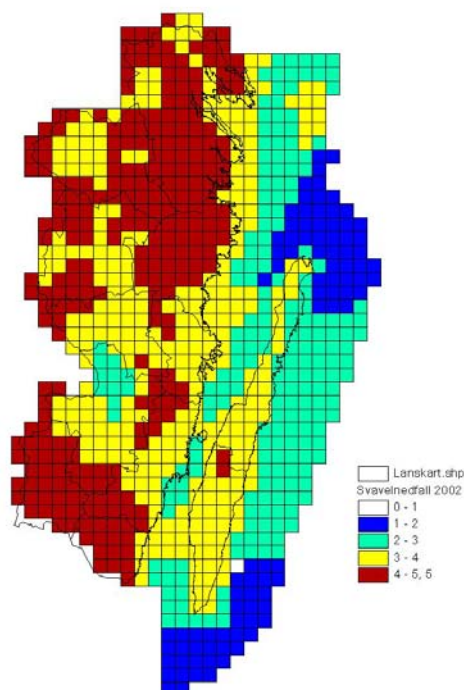
Nedfall av svavel och kväve

Nedfallet över Kalmar län har beräknats av SMHI för det hydrologiska året oktober 2001 – september 2002 och anges i tabell 6 och figur 1.

Tabell 6. Nedfall av svavel- och kväveföreningar över Kalmar läns landareal 2002.

	totalt	per ytenhet
sulfatsvavel exkl bidrag från havssalt	6 100 ton	3,9 kg/ha
oxiderat kväve, NO _x -kväve	6 500 ton	4,1 kg/ha
reducerat kväve, NH _x -kväve	6 100 ton	3,9 kg/ha
oxiderat + reducerat kväve	12 600 ton	8,0 kg/ha

Under hydrologiska året oktober 2001 – september 2002 fördelade sig nedfallet enligt figur 1. Nedfallet skiljer sig betydligt mellan olika delar av Kalmar län. Nederbörden 2002 var ovanligt stor i norra delen av Kalmar län, vilket medför att nedfallet av svavel också var ovanligt stort där. I sydvästra delen av Kalmar län var koncentrationen av svavel i nederbörden större än i norr, vilket är det normala förhållandet. Nedfallet är därför stort också i sydväst.



Figur 1. Nedfall av svavel i Kalmar län under tolv månadersperioden oktober 2001 – september 2002 angivet i kg per hektar.

Bedömning:

- nedfallet av svavel överstiger generationsmålet att depositionen av försurande ämnen högst får uppgå till den kritiska belastningen. Kritisk belastning i Götaland är 2 kg per hektar och år för svavel.
- nedfallet av kväveföreningar överstiger generationsmålet att depositionen av försurande ämnen högst får uppgå till den kritiska belastningen. Kritisk belastning i Götaland är 5 kg per hektar och år för kväve.

Genomförd kalkning

Under 2002 spreds 5 101 ton kalk (mald kalksten) i Kalmar län för att motverka försurning av sjöar och vattendrag. Därav har 41 % spritts med helikopter, 39 % med doserare, 19 % med båt och 1 % med bil.

Effekter av genomförd kalkning

Biologisk uppföljning i form av bottenfaunaundersökning har huvudsakligen skett i åar och bäckar under 2002. Endast fyra sjöar har undersökts. Resultaten framgår av tabell 7.

Elva av de 19 vattendragen bedömdes som opåverkade av försurning, och här har kalkningen alltså fungerat väl. I åtta vattendrag bedömdes bottenfaunan vara betydligt eller starkt påverkad av försurning. Här har kalkningen inte lyckats fullt ut att återställa bottenfaunan. Om ingen kalkning hade skett skulle dock faunan ha uppvisat kraftigare skador. De fyra sjöarna visade alla obetydlig försurningspåverkan.

Alla utom en av lokalerna har undersökts tidigare. Sedan föregående undersökningstillfälle har tillståndet försämrats vid tre lokaler: från obetydlig försurningspåverkan till betydlig vid två och från betydlig påverkan till stark vid en. Ingen lokal har fått en förbättrad bedömning.

Försämringen beror sannolikt på flödestoppar i vattendragen i slutet av januari och början av februari 2002. Kalkningen har inte hunnit med att neutralisera dessa.

Tabell 7. Bottenfaunans försurnings- och näringsämnespåverkan, naturvärde samt värde som fiskföda i fyra sjöar och 19 vattendrag i Kalmar län

Nr	Vattendrag/sjö	Plats	Försurnings- påverkan	Näringsämes- påverkan	Natur- värde	Värde som fiskföda
1	Sågkvarnsbäcken	Hökhult	betydlig	obetydlig	visst	lågt
2	Ålebäcken	Gethällsberget	betydlig	obetydlig	visst	måttligt
3	Stenbäcken	Stenbäcken	stark	obetydlig	visst	lågt
4	Gräsgölebäcken	Ekenäset	stark	obetydlig	visst	lågt
5	Skiren	N Skärshult	obetydlig	obetydlig	visst	
6	Nötån	Kronobo	obetydlig	obetydlig	mycket högt	högt
7	Skärvån	Kängsebo	betydlig	obetydlig	högt	måttligt
8	Bäck från Axebo sjö	Axebo	betydlig	obetydlig	högt	måttligt
9	Lillån	Karlsborg	obetydlig	obetydlig	högt	högt
10	Hjortesjön	Sjöruda	obetydlig	obetydlig	visst	
11	Stensjöbäcken	Uveberget	obetydlig	obetydlig	högt	högt
12	Ålhusbäcken	Stackkärret	obetydlig	obetydlig	högt	högt
13	Sällevadsån	Åbro	obetydlig	obetydlig	högt	högt
14	Alsterån	Getebro	obetydlig	obetydlig	visst	måttligt
15	Trändeån	Böta kvarn	obetydlig	obetydlig	högt	måttligt
16	St Sinnern	Oxnabben	obetydlig	obetydlig	visst	
17	Trändebäcken	Trändenäs	betydlig	betydlig	visst	måttligt
18	Badebodaån	Aboda kvarn	obetydlig	obetydlig	visst	måttligt
19	Badebodaån	Grönlund	obetydlig	obetydlig	visst	måttligt
20	Badebodaån	Grönskåra	obetydlig	obetydlig	visst	måttligt
21	Bäck från Långegöl	Långegöl	obetydlig	obetydlig	visst	måttligt
22	St Hindsjön	Alsterbro	obetydlig	obetydlig	visst	
23	Hindabäcken	Löveberg	stark	obetydlig	visst	måttligt

Uppföljning genom kemisk analys av vattnet har genomförts i 128 sjöar och vid stationer representerande 320 km vattendrag, tabell 8 och 9.

Tabell 8. Antal kalkade sjöar där vattnet inte någon gång hade lägre pH än 6,0 under 2002 respektive hade lägre pH eller inte undersöktes

	pH ej under 6,0		pH under 6,0		ej undersökt		totalt	
	antal	yta km ²	antal	yta km ²	antal	yta km ²	antal	yta km ²
Sjöar	117	101,3	11	4,0	17	1,2	145	106,5
andel av total antal resp total yta %	81	95	8	4	11	1	100	100

Tabell 9. Längd kalkade vattendrag där vattnet inte någon gång hade lägre pH än 6,0 under 2002 respektive hade lägre pH eller inte undersöktes

	pH ej under 6,0		pH under 6,0		ej undersökt	
	längd km		längd km		längd km	
Vattendrag	309		11,4		0	
andel av total längd %	96		4		0	
					total längd km	
					320,4	
					100	

Den kemiska uppföljningen visade att år 2002 var 19 % av antalet kalkningspåverkade sjöar försurade eller hade okänt tillstånd. Deras areal utgjorde 5 % av den totala sjöarealen i Kalmar län. Av sträckan rinnande vatten var 4 % försurad.

Bedömning i förhållande till regionala mål för 2010:

Målet att högst 10 % av antalet sjöar är försurade p g a människan är inte bevisligen uppnått (men kan vara det eftersom 11 % av sjöarna har okänt tillstånd).

Målet att högst 2 % av sjöytan är försurad p g a människan är inte uppnått.

Målet att högst 15 % av sträckan rinnande vatten är försurad p g a människan är uppnått.

Referenser till avsnittet Bara naturlig försurning:

Övervakning av luftföroreningar i Kalmar län, resultat t o m september 2002. Bilaga till IVL rapport B 1521. Finns tillgänglig på www.ivl.se

Verksamhetsberättelse 2002 för kalkningsverksamheten i Kalmar län

4. Giftfri miljö

Kontaktpersoner: Tommy Hammar och Ronny Widerström

HÄNVISNINGAR

Tungmetaller i Kalmarsund beskrivs under 10. Hav i balans samt levande kust och skärgård.

Efterbehandling av förorenade områden

Arbete med förorenade områden har under år 2002 bedrivits på tre nivåer: åtgärder, utredningar och inventeringar.

Åtgärderna har slutförts vid ett objekt – Jungnerholmarna i Mönsterås kommun. Detta innebär att Emån nu avlastats från tillförsel av Cd, Pb och Ni från den gamla batterifabriken. Tidigare slutförd (1995) är saneringen av Järnsjön.

Åtgärder har pågått vid ett objekt – Örserumsviken i Västerviks kommun – där fiber från det nedlagda pappersbruket med innehåll av klorerade bifenylter (PCB), kvicksilver och polyaromatiska kolväten muddrats upp ur havsviken.

Utredningar har pågått vid sju objekt: Svartsjöarna (Hultsfreds kommun), Rassebygdstippen (Emmaboda kommun), Ruda glasbruk och impregneringsverk (Högsby kommun), Oskarshamns hamn, Gladhammars gruva (Västerviks kommun), Nötöfjärden (Oskarshamns kommun) samt Degerhamns rödfyrshögar (Mörbylånga kommun). Dessutom har en utredning startats tillsammans med Glasbruksföreningen och Länsstyrelsen i Kronobergs län med syfte att undersöka riskerna med gamla föroreningar kring glasbruk.

Inventering och riskklassning har utförts av ett stort antal potentiellt förorenade områden enligt naturvårdsverkets metodik för inventering av förorenade områden (MIFO).

Bedömning:

Regionalt mål till 2005: för fem objekt ska saneringen vara slutförd och för ytterligare fem påbörjad.

År 2002 är två objekt slutförda och saneringen påbörjad vid ett objekt. Att slutföra detta och ytterligare två objekt till 2005 blir svårt.

5. Skyddande ozonskikt

Inga regionala data samlas in av länsstyrelsen.

6. Säker strålmiljö

Inga regionala data samlas in av länsstyrelsen.

7. Ingen övergödning

Kontaktperson: Måns Denward

HÄNVISNINGAR

Näringstillståndet i kustvattnet beskrivs under 10. Hav i balans samt levande kust och skärgård.

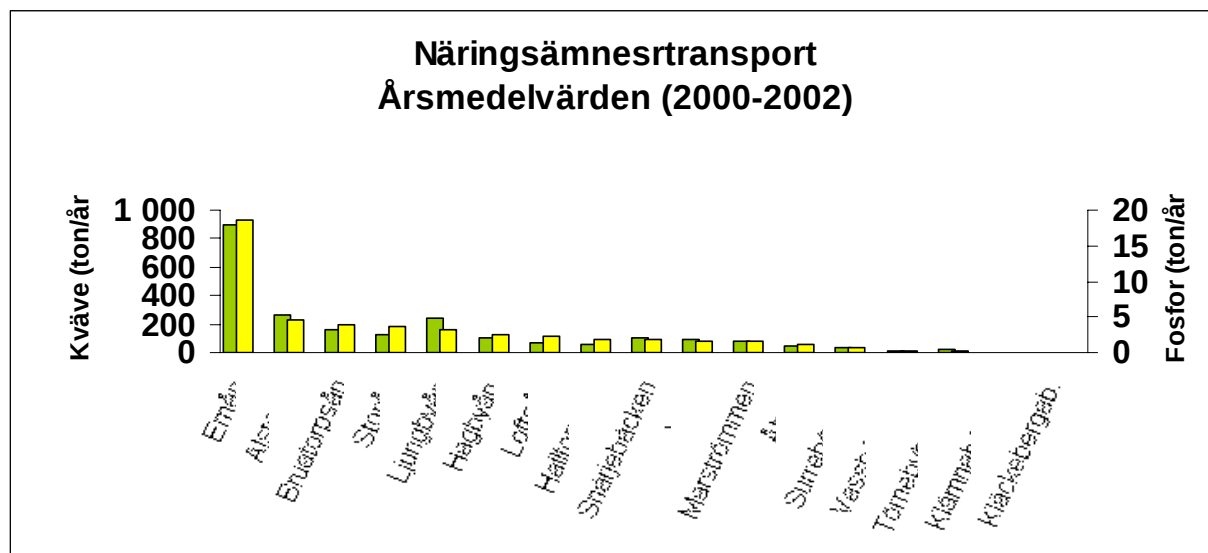
Ammoniakhalt i luft beskrivs under 2. Frisk luft

Nedfall från luften av kväveföreningar beskrivs under 3. Bara naturlig försurning

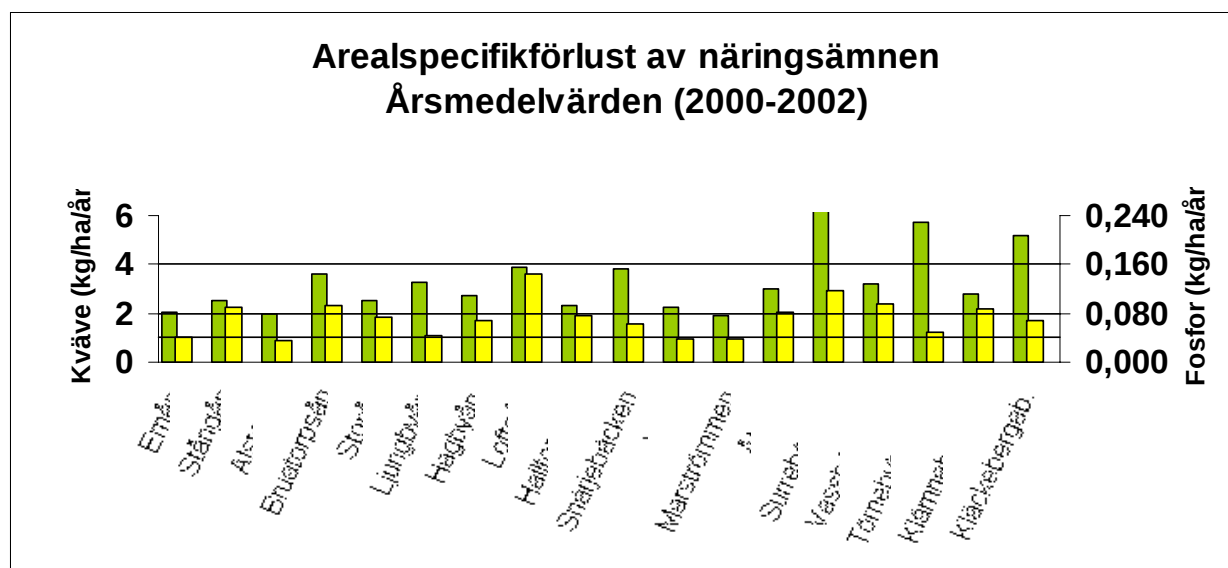
Våtmarkers kvävereduktion beskrivs under 11. Myllrande våtmarker.

Uttransport av fosfor och kväve till Östersjön

Resultaten från länets vattendragskontroll visar att det under 2002 transporterades ut 73 ton fosfor och 2900 ton kväve till kustvattnen (tabell 11). Det är något mer fosfor (4 ton) och lika mycket kväve som transporterats i genomsnitt åren 2000, 2001 och 2002. Ungefär hälften av transporten av kväve och fosfor skedde via länets största vattendrag Emån och Alsterån (figur 2) trots att dessa avrinningsområden har "mycket låga" till "låga" förluster av närsalter räknat i kg per hektar. Detta beror på att även hälften av vattnet rinner via dessa vattendrag. De vattendrag som utmärker sig med "måttligt höga" till "höga" förluster är mindre åar med mycket jordbruksmark i avrinningsområdet (figur 3). Det rinner så lite vatten i dessa att den totala transporten ut i havet inte blir stor trots att halten av fosfor och kväve i vattnet är hög.



Figur 2. Mängd näringsämnen (kväve gröna staplar, fosfor gula) uttransporterad i Östersjön med Kalmar läns större vattendrag, medelvärden för åren 2000 till och med 2002.



Figur 3. Arealspecifik förlust av näringsämnen (kväve gröna staplar, fosfor gula) i Kalmar läns vattendrag, medeltal för åren 2000 till och med 2002. Horisontella linjer är inlagda mellan klasserna Mycket låga, Låga, Måttligt höga och Höga förluster enligt tabell 10.

Om man fördelar de transporterade mängderna över länets hela yta blir den arealspecifika förlusten av kväve 2,1 kg per hektar och år och av fosfor 0,046 kg per hektar och år. Detta klassas som "låga" respektive "måttligt höga" förluster, tabell 10.

Tabell 10. Klassning av arealspecifik förlust av näringsämnena kväve och fosfor enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder.

		kväve, kg per hektar och år	fosfor, kg per hektar och år
Klass 1	Mycket låga förluster	mindre än 1	mindre än 0,04
Klass 2	Låga förluster	1-2	0,04 – 0,08
Klass 3	Måttligt höga förluster	2-4	0,08 – 0,16
Klass 4	Höga förluster	mer än 4	mer än 0,16

Största delen av det kväve och fosfor som transporteras ut i Östersjön med vattendragen kommer från läckage från mark. Tillförseln från avloppsreningsverk och industrier är relativt liten, se tabell 10. Beräkningar visar att läckaget från mark i sin tur huvudsakligen kommer från åkrar.

Tabell 11. Närsaltutsläpp från anläggningar (industrier och avloppsreningsverk) i Kalmar län samt närsalttransport med vattendrag dels år 2002, dels medeltal för 2000-2002.

	fosfor 2002	kväve 2002	fosfor medeltal 2000-2002	kväve medeltal 2000-2002
från industrier och avloppsreningsverk till insjöar och vattendrag	1,3 ton	134 ton	1,3	132
med vattendrag till kustvattnet	58 ton	2500 ton	54 ton	2500 ton
från industrier och avloppsreningsverk direkt till kustvattnet	15,1 ton	378 ton	14,4 ton	377 ton
Sammanlagt till kustvattnet	73,1 ton	2878 ton	68,4 ton	2877 ton

Bedömning:

Regionalt mål för fosfor är att utsläppen skall minska kontinuerligt från 1995 till 2010. År 2002 transporterade länets vattendrag ut 4 ton **mer** än treårsmedelvärdet 2000-2002, varför målet inte klaras om det tolkas bokstavligt. Flera år måste dock beaktas därför att den väderbetingade skillnaden mellan olika år är stor.

Regionalt mål för kväve är att Kalmar läns till Östersjön från mänsklig verksamhet ska minska med 30 % från 1995 till 2010 (från 3850 till 2500 ton). År 2002 var kväveutsläppet **2878** ton vilket är **lika mycket** som treårsmedelvärdet 2000-2002. Om målet ska klaras behövs en snabb minskning. Liksom för fosfor måste dock flera år tas in i bedömningen p g a de väderbetingade skillnaderna mellan åren.

Referenser till avsnittet Ingen övergödning:

Bedömningsgrunder för miljö kvalitet – Sjöar och vattendrag. Naturvårdsverkets rapport 4913.

Orsaker till övergödning av Östersjöns kustvatten – källfördelning för närsaltutsläpp i Kalmar län. Meddelande 2000:06 från Länsstyrelsen Kalmar län

8. Levande sjöar och vattendrag

Kontaktpersoner: Mattias Persson och Måns Denward

HÄNVISNINGAR

Bottenfaunaundersökningar redovisas under 3. Bara naturlig försurning

Närsalttransport i vattendragen redovisas under 7. Ingen övergödning.

Vattenföring i tolv år

Sensommaren 2002 var mycket torr, särskilt i södra Kalmar län. Bruatorpsån och Halltorpsån torkade ut helt i september. Årsvattenföringen 2002 blev dock 20-30 % högre än tjugårsmedelvärdet i flertalet vattendrag därför att flödet i februari och mars var högt över det normala. Årssiffror för de tolv största åarna som mynnar vid Kalmar läns kust framgår av tabell 11.

Tabell 12 Vattenföring 2002 och medelvattenföring 1981 – 2000 i tolv år som mynnar vid Kalmar läns kust.

Vattendrag	vattenföring 2002 m ³ /s	vattenföring, medeltal för 1981-2000, m ³ /s	avrinningsom- råde, km ²
Alsterån	10,5	10,9	1525
Botorpsströmmen	6,7	5,5	999
Bruatorpsån	3,3	2,5	430
Emån	30,4	25,0	4472
Hagbyån	3,0	2,5	468
Halltorpsån	1,5	1,2	248
Ljungbyån	4,6	3,8	758
Loftaån	1,4	1,2	165
Marströmmen	3,0	2,4	496
Snärjebäcken	2,0	1,5	285
Storån	3,5	3,4	522
Virån	3,9	3,2	588

Vattenföringen har beräknats av SMHI medelst PULS-modellen. Mer information finns på www.h.lst.se => innehåll => vattenföring i år.

Elfisken

Förekomsten av öring undersöktes i september-oktober 2002 med elfiske i fem år: Alsterån, Morån, Nötån, Virån och Yxeredsån. Resultat:

- I Alsterån vid Blomstermåla påträffades goda tätheter av öringens årsungar medan fjolårsungar förekom mycket sparsamt. Medeltal på de sex lokalerna var 24 st resp 1 st per 100 kvadratmeter. Resultatet pekar på en negativ påverkan under vinterhalvåret som enbart drabbar den äldre fisken och inte rommen, som då ligger nere i lekgruset. En viktig orsak är korttidsregleringen av vattenflödet på denna åsträcka.
- I Morån (figur 4) ökade tätheten av öring från 10 st år 1998 till 21 st per 100 kvadratmeter år 2002.
- I Nötån (Svindlans kvarn) minskade tätheten från 52 till 9 öringar per 100 kvadratmeter under perioden 1999 - 2002
- I Virån (Stensjöby) minskade tätheten från 27 till 3,5 öringar per 100 kvadratmeter under perioden 1998-2002
- Öringbeståndet i Yxeredsån har blivit allt mindre under perioden 1997-2002. Tätheten har minskat från 12 till 2 öringar per 100 kvadratmeter.
- Hagbyån (Loverslundsbron) och Sällevadsån (5 km norr om Järnforsen) ingår i övervakningsprogrammet men kunde inte elfiskas p.g.a. låg vattenföring.



Figur 4. Morån vid elfisket 13 september 2002. Vattenföringen är ca 1/5 av den normala för årstiden. Foto Lennart Johansson

Biotopkartering av vattendrag på Öland

Sju öländska vattendrag har karterats: Torpbrobäcken, Penåsabäcken, Södra Kvinnebybäcken, Frösslundabäcken, Åbybäcken, Pelnabrobäcken och bäcken från Djurstad träsk. Jämfört med tidigare karterade vattendrag på Kalmar läns fastland gäller på Öland att:

- vattendragen är mycket grunda.
- fysisk påverkan i form av rensningar och rätningar är mycket stor
- täckningsgraden av vattenvegetation är mycket stor
- beskuggningen av vattenytan är mycket liten
- mängden död ved i vattendragen är mycket liten.
- vattendragen till stor del kantas av åker och betad mark.
- strandzonen som regelbundet översvämmas är mycket bred.

Det är dock stor skillnad mellan de olika vattendragen på Öland vad gäller ovan nämnda karaktärer.

Följande åtgärder föreslås för att förbättra betingelserna för lax och öring i de karterade bäckarna: ta bort vandringshinder för fisk och bottenfauna, återskapa naturliga bottenförhållanden, anlägg skyddszoner och återskapa våtmarker. Högprioriterat är att ta bort två vandringshinder i Penåsabäcken och två i bäcken från Djurstadträsk, samt restaurera biotoper i Åbybäcken.

Karteringen ingår i projektet *Strandängar och våtmarker i det öländska odlingslandskapet*, som drivs av Länsstyrelsen under åren 2000-2005. EU:s Life-fond står för en del av kostnaden. Projektets mål är att arealen välhävdade, fuktiga och våta miljöer i det öländska odlingslandskapet ska öka inom 21 utvalda Natura 2000-områden. (Natura 2000 är ett europeiskt nätverk för bevarande av biologisk mångfald.)

Biologiska återställningsåtgärder

ANMÄRKNING: Biologisk återställning har under 2002 utförts i kalkade vatten och delvis finansierats med det kalkningsanslag Länsstyrelsen erhåller från Naturvårdsverket.

Alsterån är det vattendrag där återställning främst har genomförts. Den har väl syresatt vatten och god buffertkapacitet tack vare kalkning i många sjöar inom tillrinningsområdet. Uppvandrande lekfisk från Östersjön har hindrats av en serie kraftverksdammar. Eftersom det är mycket storvuxna fiskar är betydande fiskevårdsintressen knutna till ån. Under 2002 har en 470 m lång fiskväg, ett s k omlöp anlagts vid Skälleryds vattenkraftverk (figur 5). Därigenom är elva kilometer av ån nu tillgänglig för vandrande fisk och åns arealer bra lek- och uppväxtområden för lax och havsöring har ökat med 60 %.



Figur 5. Fiskväg vid Skälleryds kraftverk i Alsterån.
Foto Ann-Eva Zidén.

Under 2003 – 2004 planeras ytterligare två omlöp, vid Blomsterströms och Duveströms kraftverk. När dessa är klara kommer arealerna lek- och uppväxtområden för lax och havsöring att öka från 83 000 m² till 164 000 m². Fisken kan då vandra ända upp till Hornsö kraftverk, 18 km från havet. Fiskvägarna ger förutsättningar för ökad fisketurism i Alsterån och större fångster för det kustnära yrkesfisket.

Elfisken utfördes under hösten 2002, innan fiskvägen byggdes. Nedströms Skälleryds kraftverk fångades 18 ensomriga öringar per 100 m² och en äldre öring. Uppströms kraftverket fångades bara 0,5 ensomriga öring per 100 m² och ingen äldre öring.

Fiskvägar byggdes även vid Hulta kvarn i Silverån, Binga i Ljungbyån och vid en anlagd våtmark i Binnaretorp i Bruatorpsån.

Under år 2002 biotoprestaurerades ca 500 m rensad vattendragssträcka i Silverån och ca 100 m i Nötån.

Bedömning:

Regionalt mål är att 25 % av de värdefulla och potentiellt skyddsvärda vattendragen ska ha restaurerats år 2010. Baserat på den kunskap vi har idag är det 180 km vattendrag som ska restaureras. Under år 2002 biotoprestaurerades 0,6 km.

Referenser till avsnittet Levande sjöar och vattendrag:

Biotopkatering av öländska bäckar. Meddelande 2003:01 från Länsstyrelsen Kalmar län. Kan hämtas på <http://www.h.lst.se/verksam/natur/life2001.htm> under rubriken "Publikationer"

Sjöstrand, P. 2003. Uppföljning av lax och havsöring i Alsterån, elfiske i augusti 2002. Kan hämtas på http://www.h.lst.se/service/publ/publ_milj.htm

Elfiske i Kalmar län 2002-2003. Meddelande 2004:07 från Länsstyrelsen Kalmar län. Kan hämtas på http://www.h.lst.se/service/publ/publ_milj.htm

9. Grundvatten av god kvalitet

Kontaktpersoner: Måns Denward och Sven Andersson

Kontroll av råvatten i kommunala vattentäkter

Både den tekniska och den hälsomässiga kvaliteten på grundvattnet är på sikt hotad av förorening och salt. Föroreningen härrör från förbränning av fossila bränslen. Utsläppen av svavel- och kväveföreningar från förbränning resulterar bland annat i det sura nedfallet. Det hotande saltet kommer huvudsakligen från vägsalt och från inträngning av salt havsvatten. Grundvattnet undersöks genom samordnad råvattenkontroll. Denna omfattar två kommunala vattentäkter i var och en av Kalmar läns tolv kommuner. Den senaste utvärderingen gäller åren 1990 till 2001. Kontrollen fortskrider och är ett viktigt instrument för att bedöma förändringarna i grundvattenkvaliteten.

Resultaten 1990 - 2001 visar att råvattnet i 19 av 22 vattentäkter är påverkat av förorening. Av dessa är 9 stycken starkt eller mycket starkt påverkade. I 13 av vattentäktena har salthalten ökat de senaste tio åren.

Bedömning:

Generationsmålet är att grundvattnets kvalitet inte påverkas negativt av mänskliga aktiviteter. År 2002 finns omfattande negativ påverkan.

Referenser till avsnittet Grundvatten av god kvalitet:

Samordnad råvattenkontroll i Kalmar län 1990 – 2001, Meddelande 2002:16 från Länsstyrelsen i Kalmar län

10. Hav i balans samt levande kust och skärgård

Kontaktpersoner: Rita B Jönsson och Anders Kjellberg

Fysikalisk, kemisk och biologisk provtagning administreras av Kalmar läns kustvattenkommitté och utförs av Höghskolan i Kalmar under perioden 2001-2006. De viktigaste resultaten för år 2002 är: Närsalter Tungmetaller och övriga miljögifter Fiskbestånd

Närsalter

Halterna av gödningsämnen i kustvattnen, såsom kväve och fosfor, varierar mellan åren framför allt p.g.a. variationer i nederbörden. Uttransporten av näringsämnen med länets större vattendrag var högre än normalt år 2001. Detta kan förklara att kvävehalterna i form av nitrat var höga i början av 2002 på flera platser längs Kalmar läns kust, bl a utanför Mönsterås bruk, Emåns mynning, Revsudden, Kalmar stad och i nästan hela södra Kalmarsund.

Syreförhållandena i bottenvattnet var dock mycket bättre än under 2001 vilket antyder att vattenutbytet varit bra och därmed algbloomingarna inte kunnat förorsaka syrebrist. Även siktdjupet har förbättrats något åtminstone i norra skärgårdsområdet under perioden 1995-2002. Tydligast trend kan avläsas i Gamlebyviken, där siktdjupet under perioden ökat från 2,5 till 4 m. Samtidigt har nitrathalterna minskat påtagligt (figur 6). Här är ett tydligt exempel på att rejäla satsningar på att minska tillflöden av näringsämnen har effekt. Figuren illustrerar vikten av lokala satsningar, då närsalthalterna i slutna skärgårdsområden är högre eller mycket högre än halterna i utsjön (Karlsödjupet). Resultatet av åtgärderna i Gamlebyviken kan också utläsas i figuren.

Alger

Algbloomingar

Algbloomingarna under 2002 var tämligen små längs Kalmar läns kust. Ute i öppna Östersjön täckte kraftiga blomningar av cyanobakterier (blågrönalger) stora arealer i början på juli. Blomningar som täckte mindre arealer förekom in i mitten av augusti.

Blåstång

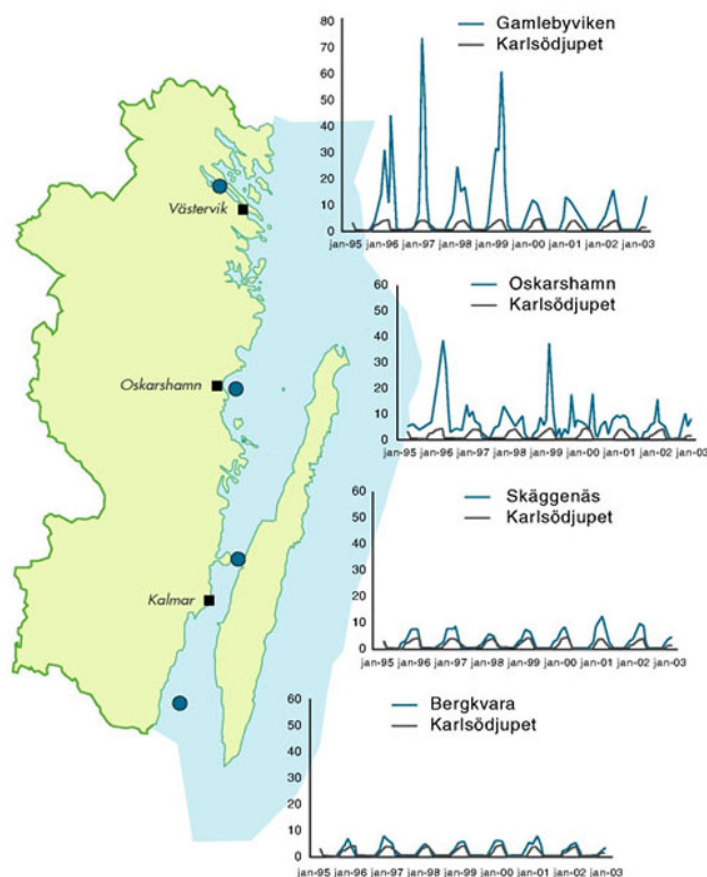
På grund av miljöförändringar, bl. a. övergödning, har blåstången minskat kraftigt i Kalmar läns kustvatten de senaste årtiondena. År 2002 hade blåstången fortfarande svag utbredning i södra och mellersta Kalmarsund (med undantag av området kring Kalmar tätort) och öster om Öland. Detsamma gäller området utanför Mönsterås Bruk där situationen kartläggs med ett tätt nät av mätstationer. Under de senaste fem åren har dock, med undantag enligt ovan, en återhämtning skett på flertalet mätstationer mellan Påskallavik och Västervik. Återhämtningen korrelerar med det ökade siktdjupet som uppmätts i norra skärgårdsområdet och kan vara ett första tecken på att de lokala åtgärder som vidtagits mot övergödning, t ex i form av utbyggd kommunal kväverening, faktiskt har haft effekt.

Ålgräs

Ålgräs är en annan undervattensväxt som har stor betydelse för många djurarter i Östersjön. Bestånden har undersökts på fem lokaler kring Öland. Ålgräset växte tätare 2002 än tidigare år på samtliga lokaler, troligen tack vare den soliga sommaren.

Tungmetaller och övriga miljögifter

På fem platser i norra Kalmarsund mäts koncentrationen av tungmetaller i de partiklar som svävar i vattnet. Kadmium, koppar, bly och zink har minskat något under 1997 - 2002, medan halten av kvicksilver och arsenik tycks ha ökat. En förklaring till de sjunkande halterna av bly



Figur 6. Vintervärden av nitrathalter 1995-2003. Lokaler nära Kalmar läns kust jämförda med en utsjöstation (Karlsödjupet). Figuren publicerad med tillstånd av Thorsten Jansson.

och kadmium är troligen de saneringsarbeten som genomförts i Emån. Kustområdet klassas dock fortfarande som tydligt påverkat av tungmetaller. Störst är störningen av kadmium.

Mätningar av metaller görs sedan mitten av 1980-talet också i blåmussla, på flera lokaler i Kalmar Län. Med undantag för Oskarshamns Hamn är trenderna nedåtgående för samtliga metaller.

I den integrerade fiskövervakningen (Naturvårdsverket) undersöks fiskbestånden i Kvädöfjärden på gränsen mellan Kalmar och Östergötland. Under perioden 1995 - 2001 ökade halterna av kadmium i abborrlever med kring 20 % per år, trots att kända utsläpp minskade. Ökningen återfanns också, men i mindre grad, hos strömming fångad i utsjön. Möjligen finns en koppling till fördröjda försurningseffekter och landavrinning eller till läckage från sediment. År 2002 minskade halterna igen, både i Kvädöfjärden och övriga mätområden. Denna gemensamma utveckling ger hopp om att kunna spåra orsaken till den tidigare alarmerande uppgången i kadmiumhalt i just bara fisk (Muntligen Magnus Bignert, Naturhistoriska Riksmuseet).

När abborren utsätts för stress i form av toxiska, framförallt organiska, ämnen ökar avgiftningsenzymet EROD i levern. Abborrar fångade i referensområdet Kvädöfjärden visade förhöjd aktivitet hos detta enzym. Denna aktivering, orsakad av något hittills ej identifierat ämne, har inte visat sig i liknande mätningar från t. ex. Bottniska viken. Man bör tillägga att vissa i sammanhanget väsentliga gifter, PAH och dioxiner, inte mätts på grund av höga analyskostnader. Det bör nämnas att ovan relaterade störningar inte givit utslag i abborrbeståndet i Kvädöområdet, vilket istället visat en svagt ökande trend.

I samband med saneringen av Örserumsviken i Västervik har biologiska skador på fisk undersökts och försök gjorts att identifiera vilka kemikalier som orsakar skadorna. Slutsatsen är även här att det utöver de på platsen vanliga ämnena kvicksilver och PCB krävs ytterligare, hittills okända ämnen för att åstadkomma de utvecklingsskador, den leverpåverkan och de skador på arvsmassan som konstateras i undersökningarna. Troligen rör det sig om polycykliska kolväten (PAH) av olika slag.

Fiskbestånd

Abborre

Nätprovfisken utförs årligen i skärgården utanför Mönsterås bruk. För första gången på flera år fångades år 2002 abborrar under 14 cm längd. Detta tyder på att abborren i någon grad åter har reproducerat sig i området. Fångsten är dock väsentligt mindre än i referensområdet i Misterhults skärgård där det år 2002 fångades ett ovanligt stort antal småabborrar. Störningar finns fortfarande i abborrens och gäddans reproduktion, inte bara vid bruket, utan även i södra Kalmarsund, öster om Öland och kring Gotland.

Tånglake

Undersökningar görs årligen sedan 1996 av tånglake utanför Mönsterås bruk. Resultaten jämförs med undersökningar gjorda i Misterhults skärgård. Resultaten 2001 visade att något hänt med tånglakens yngel medan de var kvar i honans bukhåla. Ynglen dog då i större utsträckning utanför bruket än i referensområdet. Denna skillnad hade försvunnit år 2002. Det föds däremot fortfarande fler hanar än honor utanför massafabriken och honorna är även något mindre än på referensområdena.

Häckfågelfaunan i östra Smålands ytterskärgård

Häckfågelfaunan i ytterskärgården i norra delen av Kalmar län har inventerats genom ideella insatser varje år sedan 1990. Inventeringsområdet sträcker sig från Svartingsskär i Mönsterås kommun och 90 km norrut till Långskär utanför Sladö i Västerviks kommun. Samtliga öar i ytterskärgården som hyser häckande skäggdopping, mellanskarv, häger, grågås, kanadagås, knölsvan, simänder, dykänder, vadare, labb, måsar, trutar, tärnor, alkor samt skärpiplärka har inventerats. Dessutom har häcklokaler för häger och mellanskarv sökts upp även i inner- och mellanskärgården.

Resultaten visar en tydlig minskning hos arterna gravand, svärta, storskrake, strandskata, drillsnäppa, roskar, fiskmå, silltrut, fisktärna och skärpiplärka. Orsaken till minskningarna är oklar. Den enda art som visar ökning är skrântärna. Skrântärna anses minska i Östersjön som helhet och inom området är det en enda koloni som står för ökningen. Mellanskarven tenderar att öka, men stor variation mellan olika år gör att ökningen inte är statistiskt signifikant.

Bedömning:

Regionalt mål är att Kalmar läns kustvatten år 2020 endast uppvisar små störningar av mänsklig verksamhet och små avvikelser från opåverkade förhållanden. Målet omfattar utbredning och sammansättning av djur, växter och havsmiljöer liksom halter av närsalter och miljögifter. Det kan konstateras att vissa förbättringar skett, men det är långt kvar innan målet nås.

Referenser till avsnittet Hav i balans samt levande kust och skärgård:

Kalmar läns kustvattenkommittés undersökningar redovisas på SMHI:s webbplats <http://www.smhi.se/sgn0104/miljo/kalmarweb/>. Där finns också sammanfattningar för 2002 och 2003 som pdf-filer.

Undersökning av kemikalier med biologisk aktivitet i Örserumsviken, slutrapport mars 2003. Stockholms Universitet, laboratoriet för akvatisk ekotoxikologi

Algernas förekomst beskrivs under Östersjöportalen på Finlands havsforskningsinstituts webbplats www.fimr.fi

Östersjöns miljöstatus sammanfattas årligen i rapporten "Miljötillståndet i Egentliga Östersjön". Rapporten finns att ladda hem på Stockholms Marina Forskningscentrums webbplats: <http://www.smf.su.se/nyfiken/ostersjo/index.html>

Naturhistoriska Riksmuseet, Anders Bignert. Muntliga uppgifter

Johansson, T & Larsson, T. 2001. Häckfågelfaunan i östra Smålands ytterskärgård 1990–2000. Ornis Svecica 11:211–222.

Larsson, T. 2000: Häckfågelfaunan i östra Smålands ytterskärgård 1990 - 2000. Länsstyrelsen i Kalmar län informerar. Meddelande 2000:21.

Andersson, J m fl 2000: Utslagen fiskrekrytering och sviktande fiskbestånd i Kalmar läns kustvatten. Fiskeriverket rapport 2000:5

11. Myllrande våtmarker

Kontaktpersoner: Lennart Johansson och Thomas Johansson

HÄNVISNING

En metod för att bestämma arealen våtmarker har testats i Kalmar län, se Kartering av igenväxande våtmark och vatten med satellitdata i bilaga.

Anläggande av våtmarker och dammar

Tabell 13. Samrådsärenden om anläggande av våtmarker och dammar i Kalmar län under 2002.

antal dammar:	62 stycken
minsta storlek:	100 m ² = 0,01 ha
medelstorlek:	11 000 m ² = 1,1 ha
största storlek:	81 800 m ² = 8,18 ha
sammanlagd areal:	680 000 m ² = 68 ha

Bedömning:

Ett regionalt mål för Myllrande våtmarker är att 700 ha våtmarker och småvatten ska anläggas eller återställas i odlingslandskapet till år 2010. Under 2002 anlades 68 ha. Takten i våtmarksanläggandet behöver ökas om målet ska nås.

Ett regionalt mål för Ingen övergödning är att kväveutsläppen från mänsklig verksamhet ska minska med 30 % från 1995 till 2010 (från 3850 till 2500 ton). De våtmarker som anlades under 2002 beräknas minska kväveutsläppen med 20 - 40 ton per år (förutsatt att kvävereduktionen ligger mellan 0,3 och 0,6 ton per ha och år).

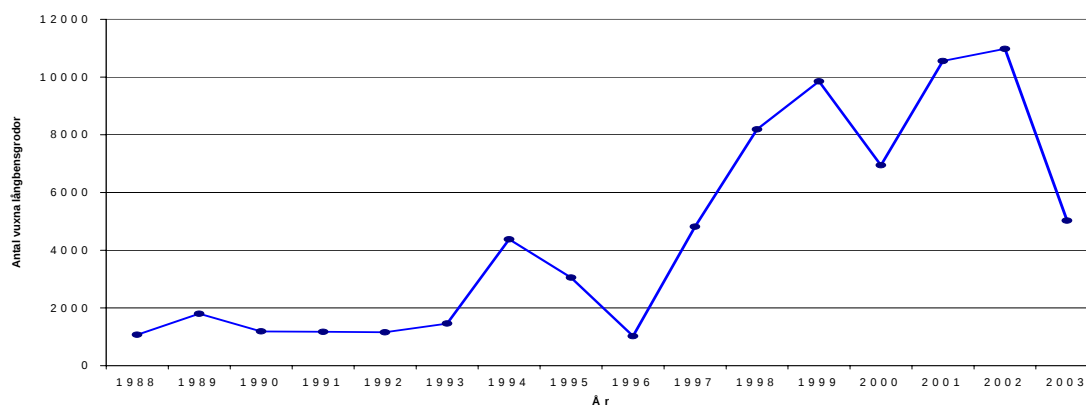
Inventering av långbensgroda i Mittlandsskogen på Öland

Under 2003 har ett 100 km² stort område inventerats, där alla möjliga lekvatten för långbensgroda undersökts. Undersökningarna har gjorts på samma sätt sedan 1988, då Ingemar Ahlén inledde studien. Långbensgrodan är en indikator på kvaliteten i de grunda kärren och skogsområdena i omgivningen, men den övervakas också för artens egen skull.

Inventeringen 2003 visar att antalet långbensgrodor minskat med 52 % sedan 2002, figur 7. Orsaken är sannolikt köldperioder under vintern 2002-2003, som kan ha dödat en avsevärd del av grodorna. Ytterligare minskning är att vänta kommande år som en effekt av uttorkade lekvatten våren 2001 och 2002. Dessa effekter är synkrona i hela området och kan vara allvarliga för isolerade förekomster. Variationen i delpopulationernas storlek återspeglar däremot oftast biotopförändringar i varje delområde.

Långbensgrodan är klassad som sårbar på rödlistan. Den påverkas negativt av igenväxning efter upphört bete, avverkningar, granplantering, igenfyllnad av lekvatten, introducering av fisk och kräftor samt förstörelse av livsmiljöer.

Denna undersökning visar behovet av långsiktiga undersökningar inom miljöövervakningen och hänsyn till klimatfaktorer vid tolkning av resultat och bedömning av långbensgrodans framtidsutsikter.



Figur 7. Antal vuxna långbensgrodor i Mittlandsskogen 1988 - 2003.

Bedömning:

- Generationsmål är att *hotade arter har möjlighet att sprida sig till nya lokaler inom sina naturliga utbredningsområden så att långsiktigt livskraftiga populationer säkras.*

Långbensgrodans population inom södra delen av Mittlandsskogen är livskraftig men kommer endast att förbli så om biotoperna får bli sammanhängande och om fortsatt granplantering och kalavverkning av lövskog hejdas samt arealen hässlen bibehålls eller ökar.

- Ett regionalt mål, tillika nationellt delmål, är att *åtgärdsprogram senast till år 2005 ska finnas och ha inletts för de hotade arter som har behov av riktade åtgärder.*

Ett åtgärdsprogram är under utarbetande för långbensgroda och beräknas klart 2005, så målet kommer att nås under förutsättning att medel avsätts.

Referenser till avsnittet Myllrande våtmarker:

Ahlén, I. & Johansson, T. 2003. Inventeringen 2003 av långbensgroda i Mittlandet på Öland.

Redovisning till naturvårdsverket. Finns att hämta på www.h.lst.se.

12. Levande skogar

Kontaktperson: Thomas Johansson

HÄNVISNING

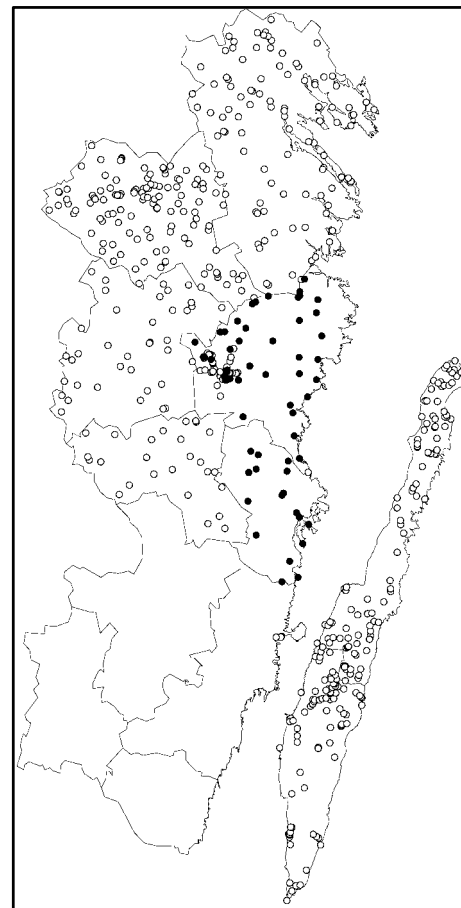
En metod att mäta arealen ädellövskog har testats i Kalmar län, se Ädellövskogskartering med satellitdata i bilaga.

13. Ett rikt odlingslandskap

Kontaktperson: Thomas Johansson

HÄNVISNINGAR

Test av två metoder för att undersöka buskars och trädets täckningsgrad i odlingslandskapet beskrivs i bilaga: "Kartering av förbuskning på Öland med satellitdata" och "Inventering av betesmarkers hävd med satellitdata". Vidare har olika metoder att i fält bestämma artsammansättning testats, se "Jämförelse av tre metoder att bestämma vegetationens artsammansättning" i bilaga.



Figur 8. Lokaler där fladdermöss inventerats 2000 – 2002 (ringar) och 2003 (fyllda prickar)

Inventering av fladdermöss

Högsby och Hultsfreds kommuner inventerades under 2002. Tidigare har Västerviks, Vimmerby, Mörbylånga och Borgholms kommuner inventerats. Under sommaren 2003 fortsatte arbetena med Oskarshamns och Mönsterås kommuner. Därmed har ca. 70 % av Kalmar läns yta och 656 lokaler inventerats, figur 8.

Hittills har 15 arter påträffats i Kalmar län av de totalt 18 som är kända i Sverige. Till de vanligaste arterna hör nordisk fladdermus, dvärgfladdermus och vattenfladdermus. Sällsynta är gråskimlig fladdermus (figur 9), barbastell och dammfladdermus. Kalmar län har en kärnförekomst av landets barbastellpopulation. Barbastell är klassad som starkt hotad på den svenska rödlistan och anses även vara globalt hotad. Den är med bland de prioriterade arterna i EUs art- och habitatdirektiv. Där finns även dammfladdermus. Via art- och habitatdirektivet har Sverige förbundit sig att följa arterna i miljöövervakningen och att se till att de har livskraftiga populationer.

Via inventeringarna håller Kalmar län för första gången på att få en översikt av utbredningen för olika arter, vilka som är vanliga och vilka som är sällsynta samt av de särskilt artrika lokalerna. Resultatet ger ett bra underlag inför framtida övervakning av de arter som finns med på EUs art- och habitatdirektiv och andra sällsynta arter.

Figur 9. Gråskimlig fladdermus, en art som är sällsynt i Kalmar län. Foto Andreas Zahn.

Gråskimlig fladdermus minskar troligen i Sverige som helhet. Alla fladdermöss i Sverige är insektsätare och äter t.ex. fjädermyggor, nattsländor, dyngbaggar, spindlar ochflugor. Dagsbehovet för en fladdermus är 25-30 % av deras kroppsvikt. Vikten hos de svenska arterna är mellan 5 och 40 gram. Det blir en ansevärd mängd insekter!



Bedömning:

Generationsmål: *Hotade arter och naturtyper samt kulturmiljöer skyddas och bevaras.*

En första förutsättning för att kunna nå målet är att känna till var de hotade arterna och naturtyperna finns. Inventeringen ger ett första underlag.

Nationellt delmål: *Senast år 2006 ska åtgärdsprogram finnas och ha inletts för de hotade arter som har ett behov av riktade åtgärder.*

Ett "Handlingsprogram för fladdermöss" beräknas vara klart 2004. Ytterligare ett åtgärdsprogram för fladdermusarten barbastell beräknas vara klart 2006. Målet kommer att nås förutsatt att programmen blir klara och att medel till åtgärder avsätts.

Fåglar på Ölands sjömarker

Hittills har tre stora inventeringar gjorts av fåglar på Ölands sjömarker. Ölands ornitologiska förening inventerade ideellt 1988 och 1998. Fr.o.m. 2003 inventerar Länsstyrelsen årligen ett stickprov omfattande 20 olika sjömarker. Under 2003 har även Life-projektet ”Strandängar och våtmarker i det öländska odlingslandskapet” medverkat.

Flera av sjömarkernas fågelarter som sydlig kärrsnäppa, rödbena, rödspov och skärfläcka tycks hålla sin numerär. Gravand och ejder visar en tendens till ökning. För brushane, strandskata och roskarl är minskningarna så stora att de är alarmerande, tabell 14.

Ölands sjömarker (figur 10) omfattar ca 10 000 ha. De är värdefulla för såväl häckande som rastande fåglar. Betydande häckfågelpopulationer finns framför allt av änder, vadare och tärnor. För rödbena, skärfläcka, rödspov och sydlig kärrsnäppa är bestånden internationellt betydelsefulla.

Tabell 14. Antal häckande fågelpar på östra Ölands sjömarker 1988, 1998 och 2003. Resultat från 41 lokaler med en sammanlagd areal på 5530 hektar.

Art	Årtal	Antal par
Gravand	1988	187
	1998	191
	2003	335
Ejder	1988	371
	1998	306
	2003	572
Brushane	1988	179
	1998	108
	2003	32
Kärrsnäppa	1988	83
	1998	75
	2003	94
Rödbena	1988	538
	1998	513
	2003	523
Rödspov	1988	83
	1998	60
	2003	77
Strandskata	1988	949
	1998	544
	2003	391
Roskarl	1988	66
	1998	26
	2003	32
Skärfläcka	1988	194
	1998	196
	2003	179



Figur 10. Betade sjömarker som är rika på vätar är en viktig förutsättning för en rik fågelfauna. Högby hamn. Foto Martin Lagerlöf.

Bedömning:

Generationsmål: *Hotade arter och arter och naturtyper samt kulturmiljöer skyddas och bevaras.*

Flera arter visar en neråtgående trend som måste brytas om generationsmålet ska kunna nås.

Referenser till avsnittet Ett rikt odlingslandskap:

Pettersson, J. 2001. Fåglar på Ölands sjömarker 1988 och 1998. Meddelande 2001:12 från Länsstyrelsen Kalmar län

Ahlén, I. 2003. Inventeringen av barbastell (*Barbastella barbastellus*) 1999-2003 i Sverige. Redovisning till Naturvårdsverket (dnr 409-1092-03). Finns att hämta på www.h.lst.se.

14. Storslagen fjällmiljö

Miljömålet är inte aktuellt för Kalmar län.

15. God bebyggd miljö

Ingen miljöövervakning utfördes under 2002 av Länsstyrelsen inom miljömålet God bebyggd miljö.

Bilaga: metodstudier genomförda under 2002

Kartering av igenväxande våtmark och vatten med satellitdata

Våtmarker förändras som livsmiljöer för växter och djur vid igenväxning. Både grunda områden längs kusten och våtmarker på land har vuxit igen på förhållandevis kort tid. Anledningen till att våtmarker växer igen är i första hand minskat bete men också en ökad näringstillförsel. I ett samarbetsprojekt med Metria miljöanalys gjorde Länsstyrelsen en pilotstudie för att se om igenväxning resp. restaurering av våtmarker kan karteras med hjälp av satellitbilder. Restaurering innebär i detta fall borttagande av vegetation och återskapande av öppna vattenspeglar. En förutsättning för metoden är att det finns en baskartering av våtmarker och vatten. Inom dessa områden studeras förändring mellan satellitbilder tagna vid olika tillfällen.

Studien visar att både igenväxning och restaurering kan spåras med hjälp av satellitbilder, men att stickprovet var för litet. Metoden bör testas i fler områden och i andra delar av landet innan den införs i stor skala. Skillnaden i reflekterade våglängder mellan öppen vattenspegel och vegetation är så stor att inga större problem torde dyka upp i metodutvecklingen.

Referenser

Ahlcrona, E. Jacobsson, C. och Johansson, T., 2003: Kartering av förbuskning på Öland med satellitdata. Rapport för Rymdstyrelsen, Naturvårdsverket och LIFE–Nature. Metria.

Ahlcrona, E. 2003. Kartering av igenväxande våtmark och vatten med satellitdata. Informationsblad från Metria miljöanalys. Finns att hämta på www.h.lst.se

Ädellövskogskartering med satellitdata

Ädellövskogar har ofta en rik biologisk mångfald. Kännedomen om ädellövskogens läge, skogstyp, areal samt förändringar av ädellövskog är mycket bristfällig. Inventering är ett första steg till att förbättra kunskapen. För se om satelliter kan identifiera ädellövskog har flera pilotprojekt gjorts av Länsstyrelsen Kalmar län tillsammans med Metria miljöanalys. Här beskriven studie omfattade större delen av Kalmar län, totalt 640 000 ha skogsmark av länets 735 000 ha.

Resultatet visar att det är möjligt att identifiera ädellövskog med 80 % säkerhet med hjälp av satelliter. Med andra ord missas var femte ädellövskog. Dessutom tillhör 30 % av de skogar som pekats ut andra lövskogstyper än ädellövskog enligt skogsvårslagens definition. Det är förstås önskvärt med högsta precision, men ingen inventering är hundra procentig och precisionen i olika inventeringar utvärderas sällan. Sammantaget bedöms metoden som användbar, men den bör testas i andra delar av Sverige som har ädellövskogstyper som är ovanliga i Kalmar län, exempelvis bokskog.

Ädellövskogar har stor betydelse för biologisk mångfald varför kunskap om deras areal och läge är avgörande för att kunna följa generationsmålet att ”hotade arter och naturtyper ska bevaras”. Genom att använda satellitbilder är det möjligt att minska kostnaden för inventeringarna. Kunskapen om ädellövskogarnas utbredning är generellt dålig. De är allt för sällsynta för att fångas upp vid t ex riksskogstaxeringen.

Referenser

- Ahlcrona, E. 2003. Ädellövskogskartering med satellitdata. Informationsblad från Metria miljöanalys. Finns att hämta på www.h.lst.se.
- Ahlcrona, E. och Johansson, T., 2003: Ädellövskogskartering med satellitdata i Kalmar län – test av operativ metod. Metria Miljöanalys, M2001/00655.12
- Ahlcrona, E. och Johansson, T., 2001: Ädellövskogskartering med satellitdata i Kalmar län. Metria Miljöanalys, M2001/00655.4
- Boresjö-Bronge, L., 2000: Ädellövskogskartering baserad på satellitdata. Statusrapport maj 2000. Satellus, G-PUBL-6.
- Jacobson, C. och Ward, A, 2002: Ädellövskogskartering med satellitdata över östra Blekinge. Metria Miljöanalys, M2001/00657.1

Kartering med satellitdata av buskars och träds täckningsgrad i naturbetesmarker

Ett projekt startades 2002 av Metria miljöanalys, Lantmäteriet och Länsstyrelsen Kalmar län med syfte att använda satellitdata för att kartera täckningsgraden av buskar och träd i ängs- och betesmarker. Pilotstudien gjordes på nordöstra delen av Stora alvaret och en del av sjömarkerna på Öland. Bilder från satelliten Landsat-7 TM klassades via ett datorprogram. Programmet hade kalibrerats med hjälp av 62 referensytor om 50 x 50 meter där vegetationens täckningsgrad beräknats utifrån färgfoton tagna från 400 m höjd.

Resultatet visar att täckningsgraden för busk- och trädskiktet beräknas med bra noggrannhet som medelvärde över större arealer, tabell 15. Metoden kan dock inte användas i små objekt.

Tabell 15. Andel mark täckt av sammanhängande busk- och trädskikt. Jämförelse mellan resultat av flygbildstolkning och datoriserad satellitbildsklassning.

Täckning (%)	Flygbild Tolkning	Satellitdata Klassning
Område 1 (norr vänster)	42	37
Område 2 (norr höger)	29	26
Område 3 (mitt)	58	53
Område 4 (syd)	35	38
Totalt:	41	39

Ett delmål under *Ett rikt odlingslandskap* är att samtliga ängs- och betesmarker senast år 2010 sköts på ett sådant sätt att deras värden bevaras. Det innebär bland annat att de måste hävdas så att de inte växer igen. Ett sätt att se om vi lever upp till miljömålet är mäta täckningsgraden av träd- och buskskiktet.

Referenser

- Ahlcrona, E., Jacobson, C. och Johansson, T., 2003: Kartering av förbuskning på Öland med satellitdata. Metria Miljöanalys, M2001/00655.14
- Ahlcrona, E. 2003. Kartering av busk- och trädäckning med satellitdata. Informationsblad från Metria miljöanalys. Finns att hämta på www.h.lst.se.
- Ahlcrona, E. 2003. Förändringskartering av busk- och trädäckning med satellitdata. Informationsblad från Metria miljöanalys. Finns att hämta på www.h.lst.se.

Inventering av betesmarkers hävd med satellitdata

Ängs- och betesmarker som hävdats under lång tid och som inte gödslats är livsmiljöer för många växter och djur. Det är önskvärt att få en tidig varningssignal om hävden av sådana marker upphör. För att se om satelliter kan ge sådana varningssignaler gjordes en pilotstudie tillsammans med Metria miljöanalys. Teorin bakom studien är att en betesmark som varit ohävdad något år har en annan produktivitet därmed annan reflektionsförmåga för strålning i de våglängdsband som har samband med klorofyllaktivitet än en betesmark som är hävdad. Mätningarna görs i det nära infraröda och röda våglängdsområdet. Betesmarkerna delades in efter fuktighetsgrad och mängd buskar och träd i 12 olika klasser utgående från vegetationskartan på Öland.

Resultatet var inte entydigt och gav ett överlapp mellan hävdade och ohävdade betesmarker. Resultatet är ändå så lovande att ytterligare en pilotstudie bör göras för att se om metoden är värd att vidareutveckla. Den bör förläggas till senhöst eller tidig vår då det bör vara ännu större skillnader i reflektion från dessa marker.

Referens

Ahlcrona, E. 2003. Kartering av hävdad eller ohävdad ängsmark med satellitdata. Informationsblad från Metria miljöanalys. Finns att hämta på www.h.lst.se.

Jämförelse av tre metoder att bestämma vegetationens artsammansättning

Det finns ett behov av att kunna följa förändringar i vegetationens artsammansättning både vid miljöövervakning och uppföljning av skötselinsatser i naturreservat. De mest använda metoderna är av tre huvudtyper: visuell skattning av täckningsgrad, nålsticksmetoder samt förekomst/icke-förekomst i smårutor. Alla tre metoderna är flitigt använda i olika former och alla tre har sina fördelar och nackdelar. För att se när en viss metod lämpar sig bäst genomfördes en metodstudie där personberoende, tidsåtgång och litteraturstudier ingick. Studien var ett samarbete mellan Länsstyrelsen Kalmar län och Jon Moen, institutionen för ekologi och geovetenskap, Umeå universitet. Fältarbetet (figur 11) utfördes av sex olika inventerare under tio dagar i en artrik slätteräng och i en jämförelsevis artfattig ekskog. Resultatet baserar sig på mer än 34 000 växtregistreringar.

Studien visar att det är svårt att skatta vegetationssamhällen – mycket svårare än man tror. Det är relativt kostsamt och kräver stor kompetens hos inventerarna. Det finns ingen metod som på ett tillfredsställande sätt fångar in hela vegetationens innehåll, från dominerande till sällsynta arter. Ibland är de dominerande arterna önskvärda att följa och ibland de sällsynta. Detta är något som beställaren måste specificera innan studien utförs. I en långsiktig miljöövervakning kommer arbetet med nödvändighet att göras av olika inventerare. Därför är

det önskvärt att metoden har lågt personberoende. Detta utesluter täckningsgradsanalys. Även om den är snabb så medför bedömningar ett större mått av personberoende. Återstår då förekomstanalys och nålsticksanalys. Om det är de dominanta arterna som avses följas bör nålsticksanalys användas, är det de mindre allmänna arterna bör förekomstanalys användas.



Figur 11. Vegetationsstudier på Schäferiängarna, Ottenby. Foto Thomas Johansson.

Referens

Johansson, T. & Moen, J. 2003 Vegetationsövervakning – En metodstudie. Länsstyrelsen i Kalmar län informerar. Meddelande 2003:9.



2003:01	Biotopkartering av Ölandsbäckar (ME)	2003:18	Regionala miljömål för Kalmar län (ME)
2003:02	Daglig verksamhet, LSS (RE)	2003:19	Inventering av lek- och uppväxtområden för Kalmar läns kustbestånd av gädda och abborre 2002-2003 (SE)
2003:03	Renovering av tak. Byggnadsantikvarisk kontroll av Skinnskälla 1:4, Järeda socken, Hultsfreds kommun, Kalmar län (SE)	2004:01	Skärgårdsmönster. En historisk-geografisk studie av ägande, nyttjande och landskap i Kalmar läns urbergsskärgård (SE)
2003:04	Renovering av korsvirkesgavel. Byggnadsantikvarisk kontroll av gamla stallet, Björnö herrgård, Kalmar län (SE)	2004:02	Biotopkartering av Vindån (ME)
2003:05	Riksintressen i odlingslandskapet. En fallstudie av kulturvården i Skäagenäs, Bökevara och Mossebo (SE)	2004:03	Biotopkartering av Bruatorspån (ME)
2003:06	Avveckling av ozonnedbrytande köldmedier i Kalmar län (ME)	2004:04	Boendestandard. Redovisning av enkätstudie om boendestandard i särskilt boende för äldre i Kalmar län 2003 (RE)
2003:07	Årsrapport 2002 Socialtjänsten i Kalmar län (RE)	2004:05	Vad gör en eldsjäl? En studie av landsbygdsutvecklingen inom Kalmar län (SE)
2003:08	Det sociala innehållet i hemtjänsten. Vem bryr sig om själen? (RE)	2004:06	Årsrapport 2002 Socialtjänsten i Kalmar län (RE)
2003:09	Vegetationsövervakning - en metodstudie (ME)	2004:07	Elfiske i Kalmar län 2002-2003 (ME)
2003:10	Planering av boende för äldre. Förutsättningar för kommunal planering och statlig tillsyn (RE)	2004:08	Långtidsplan för kontrollerad bränning som skötselmetod i Hornsö-/Allgunnenområdet (ME)
2003:11	Bottenfauna i Kalmar län 2002 (ME)	2004:09	Bottenfauna i Kalmar län 2003 (ME)
2003:12	Har äldre rätt att flytta? (RE)	2004:10	När får jag mitt bistånd ? (IV) - Beslut och domar som inte har verkställts i Kalmar län 31 december 2003 (RE)
2003:13	Slutrapport Sisyla II (SE)	2004:11	Övergödning och kulturlandskap. Det äldre odlingslandskapets vattenmiljöer – en viktig kunskap för miljömålsarbetet i Kalmar län (SE)
2003:14	När får jag mitt bistånd ? (III) - Ej verkställda domar och beslut enligt SoL och LSS i Kalmar län den 31 dec 2002 (RE)	2004:12	Miljöövervakning i Kalmar län 2002 (ME)
2003:15	Småskalig livsmedelsproduktion på Öland (SE)		
2003:16	Samordnad policy för lokalisering av havsbaserad vindkraft i södra Kalmarsund (SE)		
2003:17	Förslag till regional åtgärdsplan för kalkningsverksamheten i Kalmar län 2003-2008 (ME)		