

miljö

TREN DER

från SLU

Innehåll

Insamling av miljödata 2

På spaning i naturen

Från gryning till eftermiddag 3

Hundratals håller ögonen på blommorna 4

Bottenperspektiv på miljön 6

Största sjöarna under uppsikt 8

Lantbrukarnas odlingsuppgifter
del i miljövårdsarbetet 10

Skogs promenad som till Samarkand 12

Notiser / Konferenser / Disputationer 16



Foto: Ulla Sandqvist, SLU

Tema: På spaning i naturen

Hur går det till att "ta tempen" på miljön?

I det här numret följer vi med ut i fält och ser efter.



Foto: Mats Gerentz, SLU

Insamling av miljödata

I TRETTIOSEX ÅR HAR Nils Persson i Mårdaklev den 15:e i varje månad gått ut på dammen vid Skåpanäs kraftverk för att ta prov på vattnet i Ätran. Det har genom åren blivit över 400 prover som efter analys vid SLU:s vattenkemiska laboratorium och dess föregångare resulterat i närmare 8000 registreringar i den nationella databasen över vattenkemi i svenska sjöar och vattendrag (www.ma.slu.se).

INSATSERNA AV NILS PERSSON och andra provtagare och observatörer runt om i landet är avgörande för vår bild av hur miljön mår och utvecklas. Förändringar sker ofta långsamt och under lång tid och för att vi ska upptäcka och förstå dem måste provtagningar och observationer ske uthålligt och med stor noggrannhet.

FÖR DEN SOM TILLBRINGAR mycket av sin tid vid skrivbordet kan det förefalla vara en avundsvärd syssla – vandra i skogen en försommardag, ta en sjötur en solig dag i juli eller skåda fåglar en vacker höstmorgon på Falsterbonäs. Verkligheten är dock ofta en annan. Det kan handla om långa vandringar i svårframkomlig terräng med intensiv uppvaktning av mygg och knott och om att klara båten, utrustningen och sig själv i kulingvindar eller att ta sig ut på en is som nätt och jämt bär för att få hem ett vattenprov. Och att ändå hela tiden vara skärpt och göra observationer och ta prover med precision.

DEN TEKNISKA UTVECKLINGEN ger nya möjligheter. Fjärranalys med utnyttjande av satellit- och flygbilder provas vid SLU och på andra håll som alternativ till markbundna observationer av vegetation och olika landskapselement. Automatiska provtagare och direktregistrerande instrument testas och används i

områden med krav på särskilt täta mätningar. Men tekniken måste skötas och styras av människan och vi måste alltid i fält kunna kontrollera och komplettera resultatet av fjärrstyrda mätningar.

I DET HÄR NUMRET av Miljötrender berättar vi om några av de system för insamling av miljödata som drivs av SLU och om människor som svarar för det viktiga fältarbetet. Det handlar om skogstaxerare, floraväktare, vattenprovtagare och fågelräknare. De är alltför ofta bortglömda men som provtagare och observatörer oundgängliga för att ge underlag för fortlöpande analyser av miljön.

Torgny Wiederholm

Miljötrender – tidningen som speglar den fortlöpande miljöanalysen vid SLU.
Miljötrender utkommer med 3–4 nr/år.

ANSVARIG UTGIVARE: Torgny Wiederholm,
torgny.wiederholm@md.slu.se, TEL: 018-67 31 13
REDAKTÖRER: Ulla Sandqvist, ulla.sandqvist@md.slu.se,
TEL: 018-67 31 07
& Ann-Katrin Hallin, ann-katrin.hallin@md.slu.se,
TEL: 018-67 38 25

REDAKTIONENS ADRESS: SLU Miljödata
Box 7062
750 07 Uppsala

FAX: 018-67 35 94

FORTLÖPANDE MILJÖANALYS PÅ SLU: www.md.slu.se

GRAFISK FORM & ORIGINAL: Grön idé AB
UPPLAGA OCH TRYCK: 1000 ex., Adebé Miljötryck.
ISSN: 1403-4743. © SLU Miljödata

PRENUMERATIONER (kostnadsfritt):
SLU Publikationstjänst
Box 7075
750 07 Uppsala
FAX: 018-67 35 00
E-POST: publikationstjanst@slu.se





Från gryning till eftermiddag

Längst ute på Falsterbonäsets sydvästligaste udde står Gunnar Roos och observerar fågelsträcken som lämnar Sverige för varmare nejder. Där har han stått dagligen, varje höst, sen 1973. En genomsnittlig säsong räknar Gunnar Roos en och en halv till två miljoner utflyttande fåglar.

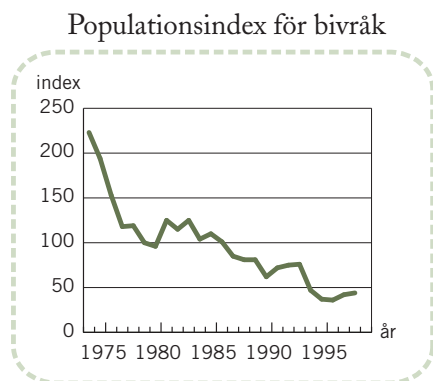
Gunnar gör sina observationer enligt standardiserade rutiner⁽¹⁾. Räkningen påbörjas i gryningen och pågår fram till klockan två. Bevakningen genomförs oberoende av väder och sträckintensitet, alltså även i storm, regn och dimma.

– Jag noterar utsträckande fåglar, det vill säga arttillhörighet och antal fåglar som lämnar landet. Det rör sig om cirka 150 olika arter, säger Gunnar Roos.

Vid udden sker en koncentration av sträckande fågel. Det innebär att observationerna täcker in en stor del av det svenska rovfågelsträcket samt många tättingar och vissa andfåglar⁽²⁾.

På post under 102 dagar i sträck

Målet med sträckfågelräkningarna är att se om fågelpopulationen ökar eller minskar (figur 1). Observatio-



Figur 1. Bivräken (*Pernis apivorus*) är en av de rovfåglar som Gunnar Roos noterat en kraftig minskning för under de år som han har räknat fågelsträcken vid Falsterbo. Figuren visar glidande treårsmedeltal. Modifierad från (3).

nerna säger däremot ingenting om varför det sker upp- eller nedgångar. För att kunna svara på sådana frågor, exempelvis om en nedgång är knuten till en viss miljö, måste andra typer av undersökningar genomföras.

Dyster utveckling för tättingar

Resultaten sammanställs i tabeller och diagram. På så sätt kan data direkt jämföras med motsvarande värden från tidigare årsredogörelser⁽³⁾.

– För vissa arter kan man se en nedgående trend hela tiden, åtminstone under 15 år. Det handlar inte om ett par års dykningar utan det går igenom hela materialet, säger Gunnar Roos bekymrat.

Bland tättingarna har sexton av tjuugoåttal undersökta arter minskat signifikant under perioden 1973-99. Ingen tättingart visar tendenser att öka i antal.

– För rovfåglar och andfåglar är resultaten blandade. Om man ser till rovfåglar har exempelvis gladan och pilgrimsfalken en positiv utveckling. För flera gåsarter ser vi också en markant ökning, säger Gunnar Roos och plockar upp kikaren igen. 🌱

STORT TACK TILL: GUNNAR ROOS

KONTAKTPERSON: Gunnar Roos,
Institutionen för miljöanalys, SLU.
Korrespondens till: Falkvägen 21, 239 32 Skanör.
Tel. 040-47 09 67

NOTER OCH KÄLLHÄNVISNING:

- (1) Sträckfågelräkningen ingår i den nationella miljöövervakningen. Syftet är att via de årliga sträcksummorna upptäcka eventuella populationsförändringar och fastställa långsiktiga trender i olika fågelarters beståndsutveckling. Räkningarna omfattar under dagtid flyttande fåglar.
- (2) Tättingar tillhör ordningen *Passeriformes* som omfattar drygt 60% av världens fågelarter. Exempel på tättingar är finkar, ärlor, svalor och kråkfåglar.
- (3) Roos, G., *Sträckfågelräkningen vid Falsterbo hösten 1999* (ej i tryck). Naturvårdsverket.

Gladan ökar i antal.



Foto: Ulla Sandqvist, SLU

Gunnar Roos har räknat fågelsträcken vid Nabben, Falsterbonäsets sydvästligaste udde, varje höst sen 1973.

Hundratal's håller ögonen på



Sen 1987 finns floraväktare i Sverige för att följa våra hotade växtarter. Kerstin Frostberg samordnar floraväkteriverksamheten i Uppsala län som engagerar ett 30-tal ideella floraväktare.

– Kunskapen om de hotade växternas utbredning i Sverige skulle vara mycket bristfällig om det inte var för alla amatörer, säger Kerstin Frostberg när vi promenerar mot den jordbruksfastighet som är dagens mål.

Syftet med floraväkteriverksamheten är att skaffa kunskap om var hotade arter finns samt att förhindra utdöende på grund av att deras livsmiljö förstörs. Målet är att besöka platserna för de hotade växtarterna en gång om året. Främst övervakas de kärlväxter som är rödlistade, men på många håll följs också ett antal andra växter av regionalt intresse⁽¹⁾.

Gårdsogräs i fara

Gårdsogräs kräver mycket näring i form av kväve för att trivas. De var tidigare vanliga i det gamla jordbrukarsamhället, men är i dag på väg att försvinna. Ett sådant exempel är den vita kattosten (*Malva pusilla*) som Kerstin hittar en bit nedanför ladan (figur 2).

Vid besöket räknar floraväktaren beståndet och bildar sig en uppfattning om fertiliteten, det vill säga hur bra man tror att växten klarar av att föröka sig. Eventuella förändringar och hot mot växtplatsen noteras också.

– Ibland kan det vara svårt att veta hur man ska följa en växt. Vissa arter visar sig kanske inte på årtal. Hur ska man veta när man ska sluta leta? säger Kerstin Frostberg fundersamt.



Foto: Mats Gerantz, SUU

Höns gödsel innehåller mycket kväve vilket är positivt för förekomsten av gårdsogräs.

Dialog med markägare

Bland floraväktarnas uppgifter ingår att kontakta och informera markägare om förekomsten av skyddsvärda växter på hans eller hennes mark. Markägaren informeras därefter årligen. Sker en förändring till det bättre ges en komplimang och om förändringen är till det sämre förs en diskussion om lämpliga åtgärder. Detta artbevarande som floraväktaren tillsammans med markägaren utför, är ett av de viktigaste resultaten av floraväktarverksamheten. De flesta lokaler för rödlistade arter som försvinner gör det på grund av okunskap och genom information kan många hotade växter räddas.

På jakt efter nya lokaler

Mer än 500 personer är engagerade i floraväktarverksamheten. 5000 lokaler övervakas varav omkring 3000 besöks årligen. Men floraväktarna besöker inte bara redan kända lokaler. De bedriver också en ren detektivverksamhet i jakt efter gamla, dåligt angivna lokaler. En jakt som kräver gott om tid, tålamod och fantasi. När lokalen till slut hittats och besökts och växten förhoppningsvis är återfunnen görs en dokumentation av växtplatsen⁽²⁾.

blommorna



Figur 2. Vit kattost (*Malva pusilla*), övre delen av figuren, har minskat kraftigt under 1900-talet på grund av minskad djurhållning i anslutning till gårdar. Den var vanlig i den gamla gårds- och bymiljön. Ur (3).

– Man hittar även tidigare helt okända lokaler genom inventeringar och observanta människor. Slumpen spelar stor roll, säger Kerstin Frostberg.

Själv hittade hon en lokal med vit kattost när hon var på en visning av Sigtuna museum och stod och kikade över staketet. 🌱

STORT TACK TILL: KERSTIN FROSTBERG

KONTAKTPERSONER:

Kerstin Frostberg,
samordnare för floraväktarverksamheten
i Uppsala län.
Tel. 08-592 555 87.
E-POST: Kerstin.Frostberg@telia.com

Mora Aronsson, projektledare på ArtDatabanken,
SLU. Tel. 018-67 34 14.
E-POST: Mora.Aronsson@dha.slu.se

Foto: Ulla Sandqvist, SLU



Floraväktare Kerstin Frostberg besöker en väktarlokal.

fakta

Projekt Floraväktare

Huvuddelen av artövervakningen för kärlväxter sker ideellt av amatörbotanister inom projekt floraväktare. Från och med i år bedrivs floraväktarverksamheten över hela landet. Tjugoen regionalt ansvariga personer ser till att det finns väktare till alla lokaler samt sammanställer uppgifterna som floraväktarna rapporterar in. Rapporterna lämnas sen till ArtDatabanken vid SLU som koordinerar väktarverksamheten nationellt. Världsnaturfonden WWF står för huvuddelen av ekonomin inom projektet. Rödlisterade kryptogamer har till en mindre del inkluderats i floraväktariet.

NOT OCH KÄLLHÄNVISNINGAR:

- (1) Gärdenfors, U. (red.) 2000. *Rödlisterade arter i Sverige 2000 – The 2000 Red List of Swedish Species*. SLU, ArtDatabanken, Uppsala.
- (2) Vid besöket registreras bland annat biotop, följarter, status och hotbild. En mängduppskattning görs, oftast i form av individräkning.
- (3) Lindman, C. A. M., 1917-1926. *Bilder ur Nordens Flora*, 3:e utgåvan.



Willem Goedkoop fångar bottenlevande smådjur. De fungerar som "miljöövervakare" och används för att kunna beskriva miljötillståndet.

Bottenperspektiv på miljön

Foto: Ann-Katrin Hallin, SLU

Under hösten och vintern har Riksinventeringen av sjöar och vattendrag 2000 pågått. Omkring 3 500 sjöar och 700 vattendrag har provtagits i hela landet.

- Riksinventeringen är ett instrument för uppföljning av Naturvårdsverkets miljömål. Har vi levande sjöar och vattendrag? Ingen övergödning? Bara naturlig försurning och en giftfri miljö? säger Willem Goedkoop, forskare på Institutionen för miljöanalys.

Riksinventeringen börjar i Norrbotten i september och går sen söderut över landet för att avslutas i december⁽¹⁾. Tanken med detta upplägg är att man ska lyckas pricka in höstcirkulationen i samtliga sjöar⁽²⁾. I vattendragen tas alla prover i strömsträckor.

Prover tas vid ett tillfälle, senast 1995, vilket ger en ögonblicksbild av hur det ser ut i Sveriges sjöar och vattendrag. Vill man kunna göra jämförelser av miljötillståndet mellan olika år är andra miljöövervakningsprogram lämpligare⁽³⁾.

De vattenprover som tas analyseras bland annat med avseende på pH, alkalinitet, fosfor och kväve. I vissa sjöar sker en utökad provtagning vilket innebär att även metaller ingår.

Bottenlevande djur som miljöindikatorer

I år är det andra gången som bottenlevande djur samlas in över hela landet.

- Smådjuren är de riktiga miljöövervakarna, bru-

kar jag säga. De finns där hela tiden och registrerar förändringar i den kemiska miljö som de utsätts för. Vi provtar dem och använder data för beräkning av så kallade biologiska index där den sammanlagda informationen av alla olika arter sammanvägs, säger Willem Goedkoop.

Dessa index används för att beskriva miljötillståndet⁽⁴⁾.

Vadarstövlar på

De bottenlevande djuren fångas in genom så kallad sparkprovtagning. Willem Goedkoop tar på sig vadarstövlar och stegar ut i vattnet. Där vevar han runt med foten och samlar upp det uppvirvlade materialet i en vit fångsthåv. Materialet sällas och hålls över i en plastburk, konserveras och tas hem för analys.

Sparkprovtagningen är standardiserad, och för att göra proven jämförbara väljer man att ta proverna på grusiga botten på exponerade stränder i sjöarna. I



Foto: Ann-Karin Hallin, SLU

En kall och gråmulen oktoberdag tas prover i Funbosjön, Uppsala län.



Foto: Oskar Andersson, SLU

Husbyggande nattsländelarver av familjen *Limnephilidae*.

vattendragen tas proverna i strömsträckor. De djur som samlas in är exempelvis sländlarver, små märkräftar, fjädermygglarver, snäckor och musslor.

Skalbara resultat

- Urvalet av Riksinventeringens sjöar sker helt objektivt. Sjöar som ligger långt bort och få bryr sig om kommer också med. Vi har inte bestämt oss för att sjön ska se ut på ett visst sätt eller vara på ett visst sätt för att vara med, säger Anders Wilander som ansvarar för provtagningen av vattenkemi.

Sjöarna är slumpmässigt utvalda ur den svenska sjöpopulationen. Enda inskränkningen är att sjön ska vara större än fyra hektar för att ingå i urvalet. Poängen med ett slumpmässigt urval är att slutsatser då kan dras för hela sjöpopulationen. Det går alltså att skala upp slutsatserna från en provtagen sjö – till en region – till Sverige.

Även vattendragen är slumpmässigt utvalda. Här har hänsyn tagits till avrinningsområdets storlek och till möjligheten att på ett enkelt vis kunna nå vattendraget⁽⁵⁾. 🌿

STORT TACK TILL: WILLEM GOEDKOOP & ANDERS WILANDER, INSTITUTIONEN FÖR MILJÖANALYS, SLU.

KONTAKTPERSONER: Anders Wilander, Institutionen för miljöanalys, sektionen för geokemi, SLU. Tel. 018-67 31 11.

E-POST: Anders.Wilander@ma.slu.se

Richard Johnson, Institutionen för miljöanalys, sektionen för biodiversitet, SLU. Tel. 018-67 31 27.

E-POST: Richard.Johnson@ma.slu.se

NOTER OCH KÄLLHÄNVISNING:

- (1) Riksinventeringen finansieras av Naturvårdsverket och är en del av den nationella miljöövervakningen av sötvatten. SLU ansvarar för laboratorieanalyser och utvärdering. Länsstyrelserna bidrar med provtagare i inventeringen.
- (2) Under höstcirkulationen sker en total omblandning av vattnet och hela vattenmassan håller samma temperatur. Ett prov förutsätts då representera hela vattenmassan.
- (3) Inom miljöövervakningsprogrammet referenssjöar och referensvattendrag provtas omkring 80 representativt utvalda sjöar och 50 medelstora vattendrag årligen med syftet att följa mellanårsvariationer och förändringar över tiden. För mer information, se www.ma.slu.se
- (4) Anon., 1999. *Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag*. Naturvårdsverket, Rapport 4913.
- (5) Av de 700 utvalda vattendragen har 350 ett avrinningsområde som är mellan 15 och 50 kvadratkilometer stort och resterande ett avrinningsområde som är mellan 50 och 250 kvadratkilometer stort.

Största sjöarna under uppsikt

Tommy Jansson styr in båten mot station nummer 20 utanför Görvälns vattenverk norr om Stockholm och kontrollerar med GPS-navigatören att positionen är den rätta. Laboratorieassistent Mairon Berglund frisar ner Ruttnerhämtaren i det nära 50 meter djupa vattnet. Maj månads undersökning av Mälarens hälsa har börjat.

Resurs för många

Nära en fjärdedel av Sveriges befolkning finns i närheten av våra tre största sjöar Vänern, Vättern och Mälaren. Sjöarna fungerar som vattentäkter för omkringliggande samhällen – Mälaren ger exempelvis till stor del Stockholm dess dricksvatten – och de används för fiske, rekreation och transporter.

Men samtidigt sker en ständig tillförsel av näringsämnen och olika miljögifter till sjöarna. De tar emot utsläpp från avlopp, dagvatten och tillflöden från jordbruksområden. För att hålla uppsikt över tillförseln av föroreningar och se hur sjöarnas tillstånd utvecklas bedrivs miljöövervakning i sjöarna (se faktaruta).

Mångåriga undersökningar

Redan 1964 började man med undersökningar i Mälaren eftersom sjön var övergödd på grund av alla

Tabellaria flocculosa var. asterionelloides är en vanligt förekommande kiselalg i Mälaren. Den går att hitta under hela säsongen – vår, sommar och höst. Stjärnformen gör att algen flyter bättre.

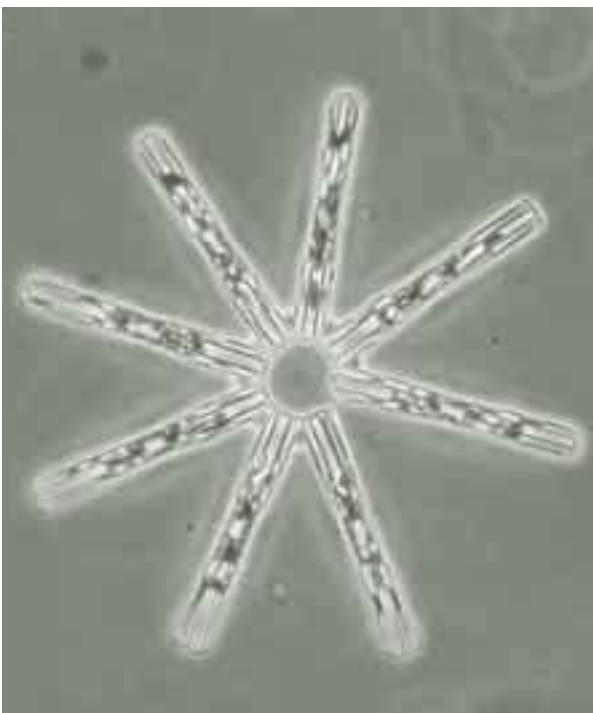


Foto: Eva Herlitz, SLU



Foto: Ulla Sandqvist, SLU

Mairon Berglund filtrerar klorofyllprover i Västerås gästhamn. Klorofyllproverna ger ett mått på mängden växtplankton i sjön.

orenade avlopp som mynnade i den. Undersökningarna har därefter fortsatt och numera ger sig provtagarna från Institutionen för miljöanalys vid SLU ut på Mälaren åtta gånger om året.

– Vi tar prover under tiden mars till september på elva platser i de stora fjärdarnas djupaste delar, berättar laboratorieassistent Inger Sjöstedt medan hon med vana händer fyller upp en provflaska.

Vattenkemi, växt- och djurplankton samt bottenfauna undersöks. Just Ruttnerhämtaren används för att mäta temperatur och ta kemiska vattenprover från olika djup. I Mälaronundersökningen provtas dessutom alla större tillrinnande vattendrag till sjön.

– Vattenproverna analyserar vi sen på labb med avseende på bland annat kväve och fosfor. Med hjälp av dessa resultat kan vi se vilka utsläpp som sker från till exempel avlopp eller jordbruk, säger Mairon Berglund.



Foto: Mats Gerentz, SLU

fakta

Sjöar och vattendrag

Den nationella miljöövervakningen av sjöar och vattendrag syftar till att beskriva tillstånd och förändringar i miljön och finansieras av Naturvårdsverket.

- De stora sjöarna (Mälaren, Vättern och Vänern) följs i ett särskilt program. SLU:s undersökningar sker på uppdrag av vattenvårdsförbunden i respektive sjö. Data från undersökningarna finns på www.ma.slu.se. Mer information om vattenvårdsförbunden:

www.vasteras.se/malarensvattenvardsforbund

www.vanern.s.se.

Vätternvårdsförbundet, Måns Lindell, Länsstyrelsen i Jönköping. Tel: 036-15 76 19.

Några andra miljöövervakningsprogram som SLU är utförare av:

- Riksinventeringen av sjöar och vattendrag syftar till att ge en rikstäckande bild av tillståndet i Sveriges sjöar och vattendrag. Från och med i år kommer undersökningar att bedrivas vart sjätte år.
- Referenssjöar och -vattendrag syftar till att följa mellanårsvariationer och förändringar över tiden i ett för Sverige representativt urval av sjöar och vattendrag.
- Flodmynningsprogrammet undersöker avrinningen av näringsämnen och andra substanser från Sverige till omkringliggande hav.

För mer information om undersökningarna se

www.ma.slu.se.

Fördjupad kunskap krävs

Situationen i Mälaren har förbättrats, mycket tack vare att de kommunala reningsverken kompletterades med kemisk fällning under 1970-talet. Detta minskade tillförseln av fosfor till sjön. Men fortfarande överskrids i många delar miljömålen för sjön och under de senaste åren har de vattenkemiska och biologiska analyserna inte visat några tydliga trender åt vare sig det ena eller andra hållet.

– I vissa avseenden vet vi inte tillräckligt mycket om sjöarna. Vad blir exempelvis konsekvenserna av de främmande arter som börjat uppträda i sjön? säger Inger Sjöstedt och synar myllret av liv i den nyss upptagna håven. En annan fråga är vilken roll sedimentföreningar spelar för Mälarens hälsa.

Dagens sista stopp

För besättningen slutar dagen i Västerås gästhamn där trion ska övernatta. Tommy Jansson tankar båten för

morgondagens provtagningstur medan Inger Sjöstedt och Mairon Berglund filtrerar klorofyllprover. Redan nästa dag är proverna på laboratoriet i Uppsala för vidare analyser. 🌱

STORT TACK TILL BESÄTTNINGEN:

Inger Sjöstedt, Laboratorieassistent på

Institutionen för miljöanalys, SLU

Mairon Berglund, Laboratorieassistent på

Institutionen för miljöanalys, SLU

Tommy Jansson, Instrumentmakare och skeppare,

Institutionen för miljöanalys, SLU

KONTAKTPERSON: Mats Wallin,
Institutionen för miljöanalys, SLU.

Tel. 018-67 31 25.

E-POST: Mats.Wallin@ma.slu.se

Lantbrukarnas odlingsuppg



Foto: Mats Gerentz, SLU

Varannan vecka åker Katarina Kyllmar till Långtorabäcken utanför Uppsala för att hämta vattenprover. Provtagningen ingår i miljöövervakningsprogrammet Typområden på jordbruksmark vars syfte är att undersöka hur jordbruket och förändringar inom jordbruket påverkar vattenkvaliteten.

– Engagemanget från lantbrukarna är viktigt inom det här programmet eftersom de bidrar med olika odlingsuppgifter. Däremot är det inte meningen att de ska förändra sin odling i större utsträckning än vad andra lantbrukare i landet gör. Typområdena ska spegla den allmänna utvecklingen inom jordbruket i Sverige. Generellt är lantbrukarna i dag medvetna om sambandet mellan hur man brukar sin jord och närsaltläckaget till vatten, säger Katarina Kyllmar, forskare vid SLU.

Jordbruksmarken brukas normalt

Länsstyrelserna har valt ut avrinningsområden som representerar de olika jordbruksregionernas naturliga förutsättningar och odlingsinriktningar⁽¹⁾ (figur 3). Krav vid urvalet var att området skulle domineras av jordbruk och vara mellan 200 och 1500 hektar stort⁽²⁾.

– Tio områden startade 1988. I dag är de 33 stycken. Områdena är spridda i de olika produktionsområdena, men de flesta finns i de stora jordbrukslänen, säger Katarina Kyllmar.

Vattenprovtagning i bäcken

Vattenprover tas varannan vecka i avrinningsområdets utloppspunkt. Vid högföde görs en tätare provtagning eftersom förändringar i vattnets sammansättning sker hastigare då. Förutom denna insamling av vattenprov registreras också vattenföringen kontinuerligt vid provtagningspunkten för att man ska kunna beräkna växtnäringstransporten. Vattenproverna analyseras med avseende på bland annat kväve, fosfor, suspenderat material och pH. Områdenas växtnäring förluster relateras sen till jordart, klimat och odling.

Ett förtroende att förvalta

Vattenundersökningarna ger svar på vattnets kvalitet, men en lika viktig del är de uppgifter som lantbrukarna varje år lämnar till länsstyrelserna. Likaså är inventeringar av punktkällor som kan bidra till föroreningar, exempelvis avlopp, viktiga.

– Lantbrukarna intervjuas om hur de har brukat sina skiften, till exempel vilka grödor de har använt, vid vilka tider de har gödslat och jordbearbetat, säger Katarina Kyllmar.

De insamlade uppgifterna används till att öka förståelsen för sambanden mellan brukandet av åkermarken och vattenkvaliteten i vattendragen, till att se effekter av olika jordbrukspolitiska åtgärder och som underlag i olika slags beräkningar. Resultaten används för regionala, nationella och internationella ändamål men också som referensmaterial inom jordbrukets eget miljöarbete.

Automatisk provtagning testas

Långtorabäcken ligger inom Uppsala län. Detta typområde består till omkring 60 procent av jordbruksmark och cirka 60 lantbrukare finns inom området. Här hämtas vattenprover på vanligt sätt, men dessutom bedrivs ett utvecklingsprojekt.

– Vi testar flödesstyrd provtagning. Den är nödvändig om man vill minimera risken för att missa händelser som exempelvis höga halter av framförallt fosfor i vårfloden, säger Katarina Kyllmar.

För fosfor är vårfloden av stor betydelse eftersom fosfor huvudsakligen är partikelbunden och därför riskeras att förloras vid kraftig avrinning. Under en vårflod kan större delen av den årliga fosfortransporten komma inom loppet av några dagar.

Vid flödesstyrd provtagning tas provet automatiskt när en viss mängd vatten har runnit förbi provtagningsstationen. I Långtorabäcken håller man som

ifter del i miljövårdsarbetet

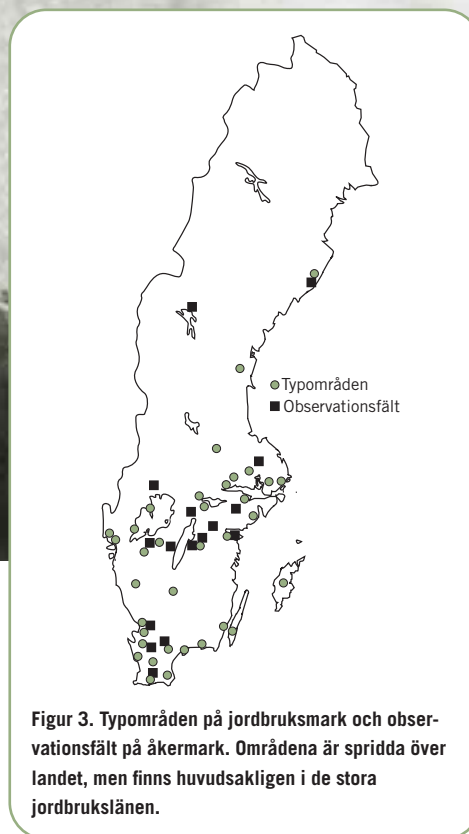


Foto: Mats Gerentz, SLU

bäst på att prova ut hur en sådan provtagning skulle kunna optimeras.

– Vårfloden har kanske sitt maximum mellan tisdag till lördag och så kommer man dit och tar provet på måndag. Den stora fördelen med flödesstyrd provtagning är att vi får vattenprover för dessa tillfällen utan att behöva åka ut och ta proverna manuellt, säger Katarina Kyllmar. 🌱

STORT TACK TILL: KATARINA KYLLMAR

KONTAKTPERSONER:

Katarina Kyllmar,
Institutionen för markvetenskap, SLU.
Tel. 018-67 25 97.

E-POST: Katarina.Kyllmar@mv.slu.se
Holger Johnsson, Institutionen för markvetenskap,
SLU. Tel. 018-67 24 55.

E-POST: Holger.Johnsson@mv.slu.se

NOTER:

- (1) Miljöövervakningsprogrammet Typområden på jordbruksmark är ett regionalt delprogram med länsstyrelserna som ansvariga för undersökningarna i respektive läns typområde. Institutionen för markvetenskap vid SLU är datavärd och gör också de nationella sammanställningarna. För mer information och resultat från verksamheten se www.mv.slu.se.
- (2) Ett kompletterande övervakningsprogram är Observationsfält på åkermark som består av täckdikade (4-34 hektar stora) observationsfält som finns hos enskilda lantbrukare i olika produktionsområden i Sverige. Här provtas både grundvatten och dräneringsvatten. Liksom för Typområden undersöks vattenkvalitet, ämnestransporter och odling. Delprogrammet är nationellt och ansvarig för programmet är SLU, Institutionen för markvetenskap.

Skogspromenad som



Foto: Mats Gerentz, SLU



Varje år engagerar Riksskogstaxeringen och Ståndortskarteringen omkring 50 personer för inventeringar. Arbetet innebär observationer av den svenska skogen, provtagningar och däremellan långa vandringar i väglöst skogsland. Fältarbetet genererar många värdefulla uppgifter som används inom miljövårdsarbetet.

– Vi beskriver marken och växterna, enskilda träd och hela beståndet, säger Staffan Williamsson, som leder ett av fältarbetslagen.

till Samarkand



Staffan Williamsson klavar ett träd. Klavning innebär att man mäter diametern på alla träd i brösthöjd, vilket motsvarar 1,3 meter från markytan. Med hjälp av dessa uppgifter kan trädens tillväxt beräknas.

Foto: Ulla Sandqvist, SLU

Fältarbetet genomförs under barmarkssäsongen, från maj till och med mitten av oktober. Syftet med undersökningarna är att få en bild av tillståndet i Sveriges skogar och skogsmark.

– Det är många uppgifter som samlas in och vissa arbetsdagar kan bli väldigt långa, säger Staffan Williamsson.

Bild av den svenska skogen

Provtagningen är upplagd som en stickprovsinventering. Endast omkring 0,0065 promille av det svenska skogslandskapet inventeras, men eftersom provytorna är objektiva och systematiskt utlagda får man ändå en representativ bild av förhållandena i den svenska skogen. Det glesa provytanätet medför dock att sällsynta företeelser inte kommer med, och att redovisningar ofta inte är meningsfulla för områden mindre än län.

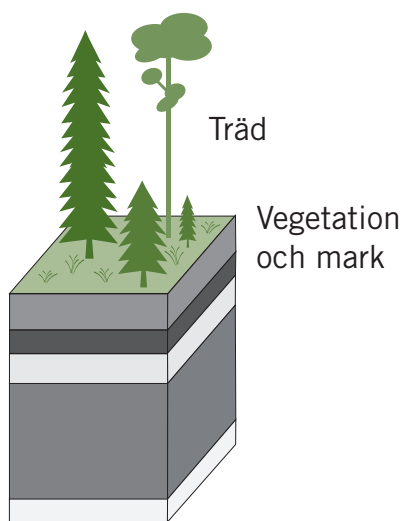
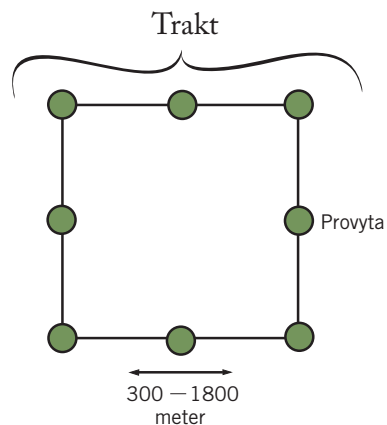
Vissa får återbesök

Varje år inventeras omkring 13 500 provytor. För att underlätta fältarbetet är provytorna samlade i så kallade trakter, vilket innebär att en grupp av provytor är samlade längs sidorna på en kvadrat eller rektangel (figur 4). Sådana trakter är sen spridda i ett glest nät över hela landet. Arbetet genomförs i så kallade omdrev där en permanent trakt återbesöks vart femte till tionde år. Avståndet mellan två trakter är kortare i södra Sverige än i norra. Normalt inventerar ett fältarbetslag en trakt per dag i norra Sverige och två trakter om dagen i södra Sverige.

Med kompass och mätlina

Fältarbetslaget utgörs av tre man, varav två undersöker träden och den tredje koncentrerar sig på skogsmarken (figur 5).

Figur 4. Åtta provytor är samlade i en så kallad trakt.



Figur 5. Riksskogstaxeringen provtar huvudsakligen trädsiktet, medan Ståndortskarteringen koncentrerar sig på vegetationsbeskrivningar och markprovtagning.

Med hjälp av kompass och en mätlina mäter sig laget fram till traktens sida och vandrar därefter längs med traktens sida och inventerar provyta efter provyta. Alla provytor koordinatsätts med hjälp av GPS. Arbetet görs i snabb takt och uppgifterna matas direkt in i små fältdatorer.

– Det finns olika typer av provytor. På förrädsprovytorna gör vi de mest heltäckande undersökningarna. Vi bedömer bland annat vilka trädslag som växer där, markens fuktighet och om ytan är påverkad av skogsbruk. Det är ett femtiotal olika variabler som vi registrerar. På så kallade mellanliggande ytor tittar vi efter stubbar samt återväxt av plantskog, säger Staffan Williamsson.

Även döda träd beskrivs

Alla träd, inklusive de döda, inom provytan beskrivs. Trädslaget registreras, träden koordinatsätts och diametern mäts genom så kallad klavning. En del av klavträden väljs slumpvis ut och mäts mer ingående. På dessa så kallade provträd tar man bland annat en borkärna för åldersbestämning och man mäter också höjden på trädet.



Foto: Ulla Samtqvist, SLU

Bo Hansson fingrar på ett markprov. Endast helt ostörda, det vill säga inte omblandade eller söndergrävda markprover, kan skickas på analys.

– På provträden bedömer vi också skogsskador som exempelvis kronutglesning, säger Mats Jonasson, forskningsbiträde i taxeringslaget.

Störda skikt bojkottas

På provytorna genomförs en beskrivning av mark och vegetation. Vid en fullständig vegetationsbeskrivning undersöks förekomst och utvecklingsgrad av alla arter. För vissa arter eller artgrupper anges även täckningsgrad.

– Ibland gör vi vad som kallas för en reducerad vegetationsbeskrivning. Det innebär att vi registrerar förekomsten av alla arter men vi gör ingen täckningsgradsbedömning, säger ståndortskartör Bo Hansson.

Vid markprovtagningen grävs en grop och markens egenskaper, som exempelvis jordmån, jordart och humuslagrets tjocklek, beskrivs. Jordprover samlas in från olika djup i gropen och skickas sen för analys av markens kemiska egenskaper. Att prover tas från olika djup beror på att det finns olika skikt i marken med varierande kemiska egenskaper. Vid markprovtagningen är det viktigt att dessa skikt inte är störda, det vill säga omblandade, på något vis. Är



Foto: Ulle Sandqvist, SLU

Genom att räkna årsringarna på en borkkärna som tagits från ett träd kan trädets ålder bestämmas. Mats Jonasson gör en preliminär åldersbedömning i fält. Därefter skickas borkkärnan för exakt åldersbestämning på laboratoriet.

skikten omblandade görs ingen provtagning men störningen noteras.

Helhetssyn blir möjlig

Genom att göra samtidiga mätningar på mark, markvegetation, buskskikt, trädskikt och markanvändning kan man se olika samband och göra miljöanalyser. Den stora fördelen med materialet är möjligheten att beskriva både tillstånd och förändringar på areell basis. Man kan exempelvis beräkna hur mycket skog det finns inom ett visst område och även bestämma hur stora arealer av den svenska skogsmarken som har en viss egenskap. På det sättet kan man till exempel undersöka omfattningen av försurningen i svensk skogsmark. Möjligheten att koppla ihop träd-data med markdata gör det också möjligt att kvantifiera hur mycket näringsämnen som bortförs när skogen avverkas och vilka effekter det har på marken. 🌱

STORT TACK TILL FÄLTARBETSLAGET:
STAFFAN WILLIAMSSON, FÄLTLAGLEDARE
MATS JONASSON, FORSKNINGSBITRÄDE
BO HANSSON, STÅNDORTSKARTÖR

fakta

Skogsinventeringar

Riksskogstaxeringen och Ståndortskarteringen är en objektiv, nationell inventering av den svenska skogsmarken och vegetationen. Inventeringen består av ett rikstäckande nät av provytor samlade i så kallade trakter, som inventeras under sommarhalvåret. Upplägget av trakterna ger en statistiskt representativ bild av förhållandena i den svenska skogsmarken. Det glesa provtagningsnätet medför dock att ovanliga företeelser inte kommer med. Trakterna är indelade i tillfälliga och permanenta trakter där de tillfälliga inventeras endast en gång, medan de permanenta återinventeras efter fem till tio år. Detta för att kunna se förändringar över tiden.

Riksskogstaxeringen

Den första Riksskogstaxeringen genomfördes mellan åren 1923 och 1929 och från och med 1953 sker den årligen. Det främsta syftet med Riksskogstaxeringen är att beskriva tillståndet, tillväxten och avverkningen i Sveriges skogar. Många uppgifter kan användas inom miljöövervakningen. Läs mer om Riksskogstaxeringen på www-riksskogstaxeringen.slu.se

Ståndortskarteringen

Ståndortskarteringen genomfördes första gången mellan 1983 och 1987. År 1993 startade den första återinventeringen av provytorna. Målet med Ståndortskarteringen är att studera tillstånd och förändringar i mark och vegetation. Läs mer om Ståndortskarteringen på www.sml.slu.se/sk

KONTAKTPERSONER:

Bo Eriksson, ansvarig för fältarbetet
(Riksskogstaxeringen),
Institutionen för skoglig resurshushållning och
geomatik, SLU. Tel. 090-786 58 21.
E-POST: Bo.Eriksson@resgeom.slu.se

Erik Karlton, ansvarig för fältarbetet
(Ståndortskarteringen),
Institutionen för skoglig marklära, SLU.
Tel. 018-67 12 77.
E-POST: Erik.Karlton@sml.slu.se

Posttidning B

Returadress: Miljötrender, SLU Publikationstjänst,
Box 7075, 750 07 Uppsala. Fax: 018-67 35 00.
e-post: publikationstjanst@slu.se

Notis

Djur i Sverige

Varje år sen 1974 har förekomsten av olika däggdjur och skogsfåglar inventerats inom det 14 000 hektar stora forskningsområdet vid SLU:s forskningsstation Grimsö. Metoderna för att inventera djurförekomsten varierar beroende på vilken art som ska räknas. Beståndet av sorkar inventeras genom att använda fällor. Orrar räknas varje vår på spelplatserna, medan antalet rävar kontrolleras genom grytinventeringar på sommaren⁽¹⁾. Den största omfattningen har spillningsinventeringen som utförs under våren inom ett större antal fasta provytor där spillningen från älg, rådjur, hare och olika skogsfåglar räknas. Därefter beräknas ett indextal över arternas täthetsvariationer.

Vid inventeringarna uppskattas också mängd foder för älg och rådjur, samt deras betetryck på tall, gran, björk, asp, rönn och blåbärris. Man mäter också proteinhalten i tall och björk. Ett stort antal jägare inom Örebro län rapporterar dessutom förekomst och eventuell ökning eller minskning av närmare ett tjugotal olika viltarter.

KONTAKTPERSON: Henrik André, SLU, Grimsö forskningsstation.

Tel. 0581-697302.

E-POST: Henrik.Andren@nvb.slu.se

(1) Lindström m. fl., 1994. *Disease reveals the predator: sarcoptic mange, red fox predation and prey populations*. Ecology 75:1042-1049.

Konferens

14–16 mars 2001

Food-chain 2001

Internationell tvärvetenskaplig konferens som syftar till att ge perspektiv på livsmedelskedjans alla delar. Hur kan dagens kunskap omsättas till en säker, hållbar och etisk livsmedelsproduktion? Konferensen äger rum i samband med Sveriges ordförandeskap i EU. Alla föredrag hålls på engelska.

ARRANGÖR: Jordbruksdepartementet, SLU, Fiskeriverket, Livsmedelsverket, Jordbruksverket, SVA

PLATS: Aulan, Undervisningshuset, SLU, Uppsala

START: 14/3 kl. 09.00

ANMÄLAN: conference@slu.se

INFORMATION: conference@slu.se eller Anneli Forsberg

tel 018-67 20 84

Mer information finns på:

www.foodchain2001.org

Tips

Under adressen:

www.slu.se/aktuellt/

hittar du SLU:s seminarier,

konferenser och disputationer.

Disputationer

26 januari 2000

Leonard Sandin

Institutionen för miljöanalys

TITEL: *Spatial and temporal variability of stream benthic macroinvertebrates. Implications for environmental assessment.*

PLATS: Loftets hörsal, SLU, Uppsala

TID: kl 13.00

www.slu.se

Nästa nummer av **Miljötrender** kommer under våren 2001.

Vill du ha en kostnadsfri prenumeration på Miljötrender?

Kontakta:

SLU Publikationstjänst

Box 7075

750 07 Uppsala

FAX: 018-67 35 00

E-POST: publikationstjanst@slu.se