

# miljö

## TREN DER från SLU

### Innehåll

Samordnad informationsförsörjning  
på miljöområdet 2

#### Miljödatabaser vid SLU

- Skogsdata på höjden och bredden...  
och på djupet 3
- Här finns information om hotade arter 8
- Ekologiska kataloger  
samlar spridd kunskap 9
- Sveriges "portal" för data om  
sjöar och vattendrag 10
- Kunskapsbas om växtnärings-  
förluster från åkrar 14
- Kunskapsplöjning i Sveriges åkrar 16
- Samlade fynd av  
bekämpningsmedel 17
- Uppgifter från områden för  
integrerad miljöövervakning 18

#### Notiser 19

Data från mätningar efter Tjernobylyockan  
Resultat från miljöövervakning finns hos datavärdar

#### Konferenser / Disputationer / Seminarier 20

## Tema: Miljödatabaser vid SLU

Att lätt kunna hitta och hämta hem kvalitetssäkrade miljödata är ett önskemål från många som yrkesmässigt arbetar inom miljöområdet. I det här numret presenteras de miljödatabaser som finns vid SLU.

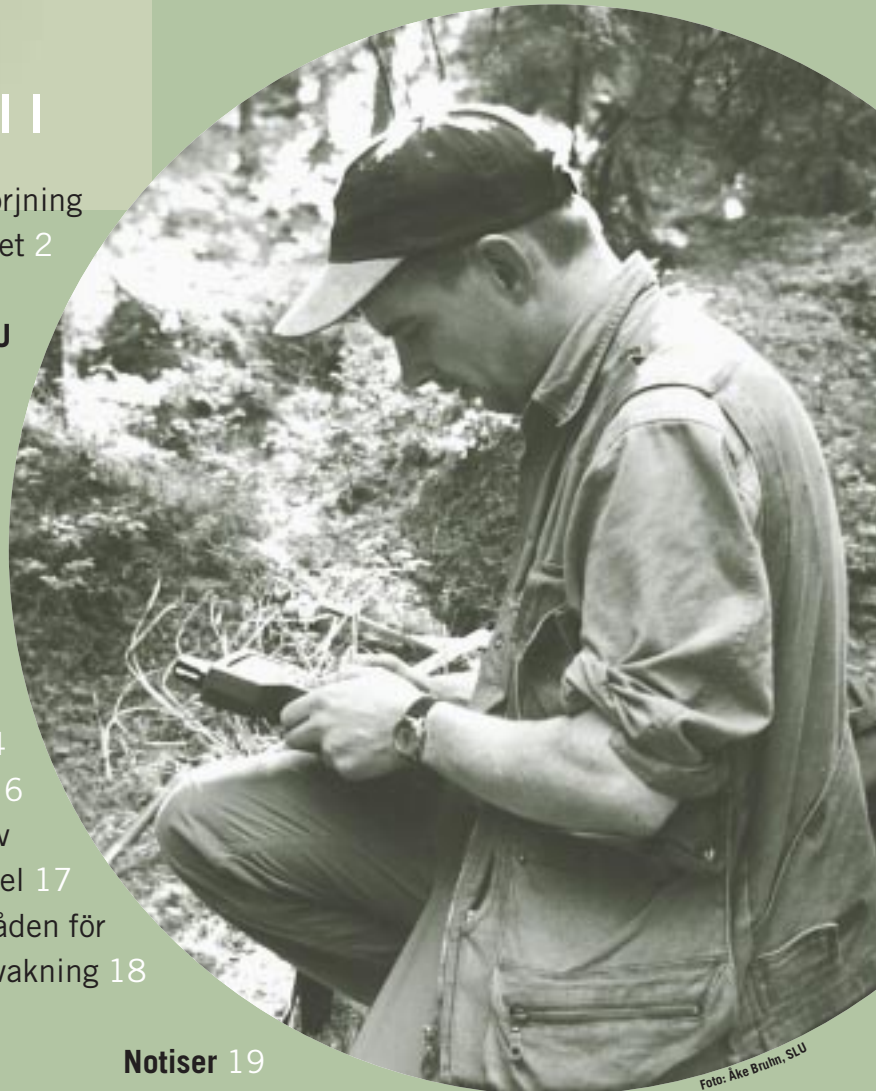


Foto: Åke Bruhn, SLU

# Samordnad informationsförsörjning på miljöområdet



TVÅ NYLIGEN vid SLU gjorda undersökningar visar att önskemål från miljöhandläggare vid landets länsstyrelser om tillgång till information över Internet i hög grad gäller förbättrad tillgång till data<sup>(1,2)</sup>. Man vill lätt kunna hitta och hämta hem kvalitetssäkrade, aktuella data i format som passar den egna användningen. En gemensam ingång till grunddata och resultat från miljöövervakningen är ett återkommande önskemål. En annat önskemål, som man delar med andra grupper av yrkesmässigt aktiva på miljöområdet, gäller tillgång till bearbetade dataset och olika typer av sammanställningar och analyser. Det kan gälla uppföljning av miljömålen, presentationer av miljötillståndet med hjälp av Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för miljö kvalitet, beräkningar av olika biologiska index, arealförluster av växtnäringssämnen eller skogliga parametrar viktiga för biologisk mångfald.

DET HÄR NUMRET av Miljötrender handlar om miljödatabaser vid SLU. Databaserna har byggts upp och fortsätter att utökas genom SLU:s egna undersökningar och den miljöövervakning som bedrivs vid universitetet på uppdrag av främst Naturvårdsverket. De innehåller en mängd uppgifter om skog och skogsmark, åkermark, sjöar och vattendrag, förekomst av rödlistade arter, m.m. Stora delar av datalagren är tillgängliga över Internet. Därmed uppfyller SLU användarnas önskemål om att data ska vara fritt tillgängliga och lätt åtkomliga.

I ANDRA DELAR behöver vi bli bättre. Därför har vi påbörjat projektet MIAS – Miljöinformation och -analys över Internet. Den långsiktiga visionen är att MIAS ska göra det möjligt att inom SLU:s kompetensområde få aktuell, lättförståelig och tillförlitlig information om tillstånd och trender i miljön. Man ska kunna hämta data, göra beräkningar och analyser för olika geografiska områden, naturtyper och miljöproblem och få insikt om bakomliggande orsakssammanhang. Systemet ska fungera som datakälla, verktygslåda och som drivande för FoU inom och utom SLU.

DEN FORTSATTA UTVECKLINGEN av MIAS bedrivs med utgångspunkt att det ska vara SLU:s gemensam-

ma system för miljöinformation över Internet, att expertis vid berörda ämnesinstitutioner/enheter involveras i arbetet, att användarnas önskemål är styrande för innehåll och utformning samt att systemet ska kunna utgöra del av ett nationellt system och därmed en del av den nationella infrastrukturen för informationsförsörjningen på miljöområdet.

DET SENARE KRÄVER samarbete med andra parter. Överläggningar mellan miljöövervakningens s.k. datavårdar visar att man överlag är beredd att samverka för att skapa en samlad ingång till data på miljöområdet. I linje med detta har SLU i en rapport till Naturvårdsverket föreslagit, att ett gemensamt webbtorg skapas för tillgång till olika databaser med kringinformation<sup>(1)</sup>. Ett sådant webbtorg skulle kunna utgöra grund för samarbete också i fråga om tillgång till bearbetade data och olika ”verktyg” för analyser av miljö tillståndet. I detta sammanhang är underlag för arbete med miljömålen av central betydelse.

*Torgny Wiederholm*

- (1) Morötter för regional samordning. Sakrapport till Naturvårdsverket för uppdrag 721-3803-99Mm. SLU Miljödata, april 2000.
- (2) Mikael Schröder. Miljöinformation över Internet. En användarstudie kring SLU:s system för miljöinformation och analys över internet, ”MIAS”. Redovisning av intervjuer med länsstyrelser. Prelimär version 2000-03-08.

## 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](http://www.md.slu.se)

GRAFISK FORM & ORIGINAL: Grön idé AB  
 FOTO: Mats Gerentz/SLU (där inte annat anges).  
 UPPLAGA OCH TRYCK: 1000 ex., Adebé Miljötryck.  
 ISSN: 1403-4743. © SLU Miljödata

PRENUMERATIONER (kostnadsfritt):  
 SLU Publikationstjänst  
 Box 7075  
 750 07 Uppsala  
 FAX: 018-67 28 54  
 E-POST: [inger.blomstedt@cf.slu.se](mailto:inger.blomstedt@cf.slu.se)



# Skogsdata på höjden och bredden... och på djupet

*SLU:s inventeringar ger underlag för en rikstäckande bild av tillstånd och förändringar i skog och skogsmark. I dag ses skogen inte enbart som en virkesproducent utan hänsyn tas även till estetiska aspekter och biologisk mångfald. Det avspeglas även i de data som samlas in.*

**Död ved är viktig för skogens artrikedom, eftersom den utgör en speciell biotop för många organismer, till exempel fåglar, insekter och lavar.**



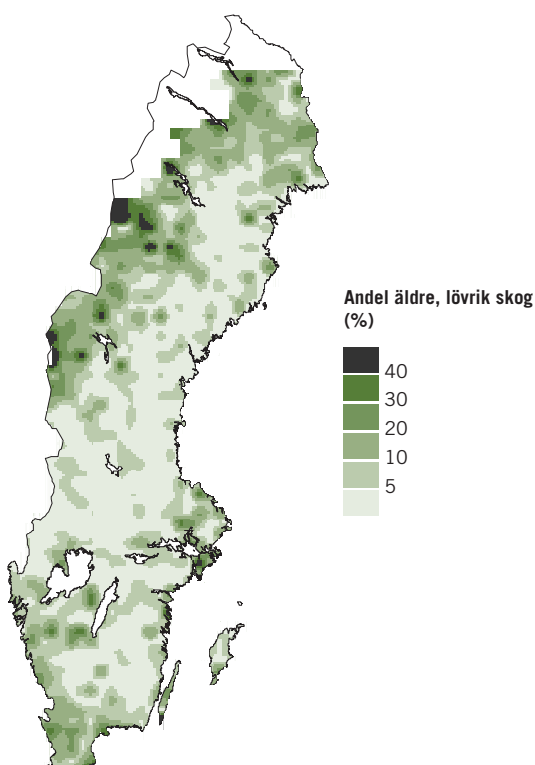
## Riksskogstaxeringens data samlat i TAXBAS

Redan på 1920-talet började man i Sverige att samla in en mängd uppgifter rörande tillstånd och långsiktiga förändringar hos skogen i ett rikstäckande nät, den så kallade Riksskogstaxeringen<sup>(1)</sup>. Uppgifter samlas in dels på tillfälliga, dels på permanenta provytor som återinventeras vart tionde år. Orsaken till att man började med datainsamlingen var att skogen var illa åtgången och många var bekymrade över skogsindustrins framtida virkesförsörjning.

Inventeringsresultaten från och med år 1953 finns samlade i en databas (TAXBAS) vid SLU. För närvarande innehåller TAXBAS cirka 50 tabeller med i storleksordningen 500 variabler utöver identitetsdito. Även uppgifter om skogsskador lagras för att kunna ge en översiktlig bild av skogens vitalitet, men också för att återge skadornas totala omfattning i olika delar av landet<sup>(2)</sup>.

### Skogen som livsmiljö

Informationen i TAXBAS kan användas för att utvärdera skogens miljötillstånd och utnyttjas i allt högre utsträckning för renodlad miljöinformation. Exempel på sådana uppgifter kan vara vilka trädslag som förekommer, trädens diameter och ålder, med mera (figur 1). Uppgifterna i TAXBAS ger, tillsammans med bedömningar om framtida brukande, även underlag för uppskattningar om utvecklingen av Sveriges skogar<sup>(3)</sup>.



### Skogen som plats för rekreation

Under senare årtionden har de skogliga Riksskogstaxeringarna, med tillhörande TAXBAS, utvecklats mot att omfatta även estetiska aspekter. Numera uppmärksammas skogens roll som rekreationsplats, och uppgifter om vad som kan räknas som så kallad rekreationsvänlig skog samlas in. Ur TAXBAS kan man till exempel få fram uppgifter om var i Sverige lämplig bärskog finns.

### Skogen som virkesproducent

Produktionsrelaterade uppgifter som virkesförråd, åldersfördelning, tillväxt och avverkning är det klassiska användningsområdet för TAXBAS. En fråga som till exempel är av stort intresse för den svenska

Figur 1. Förekomst av äldre lövrik skog uttryckt som andel av total skogsmarksareal. Den biologiska mångfalden gynnas av en hög andel lövträd, men även skogens åldersfördelning spelar in. Hög biologisk mångfald är framförallt förknippad med äldre skog. Till äldre skog räknas skog över 60 år i Götaland och Svealand och skog över 80 år i Norrland. För att räknas till lövrik skog ska minst 25 procent av grundytan utgöras av lövträd. Källa: Riksskogstaxeringen 1994-98.



skogsindustrin är hur mycket skog som uthålligt går att avverka. Genom TAXBAS kan man se att det finns mer skog i Sverige i dag, i avseendet virkesvolym, än i början av seklet (figur 2). Här har bland annat en mer intensiv och produktionshöjande skötsel av skogarna spelat en viktig roll. Det har lett till virkesrika skogar som dock har förlorat en del av sina ursprungliga naturvärden.

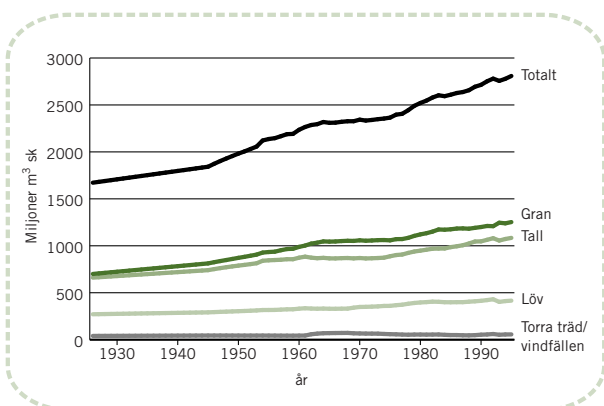
### Skogliga uppgifter integreras i gemensam databas

För närvarande pågår arbete med att införliva data från Ståndortskarteringen (se sidan 6) och skogsskadeinventeringen i TAXBAS, vilket bland annat kommer att innebära förenklade rutiner för att ta fram

resultat från inventeringarna och förbättrade tolkningsmöjligheter. En viktig komponent är den pågående utvecklingen av olika fjärranalysmetoder, som bland annat innebär att resultat kommer att kunna ges för mindre områden. Fältdata tillsammans med satellitdata kommer att kunna ge helhetsbilder av landskapets och skogens sammansättning. ☀

KONTAKTPERSON: Göran Kempe, Institutionen för skoglig resurshushållning och geomatik, SLU.  
Tel. 090-7865813.  
E-POST: Goran.Kempe@resgeom.slu.se

Virkesförrådets utveckling



Figur 2. Uppgifter om virkesförrådets utveckling är viktiga basdata när man ser på skogens roll som virkesproducent. Det totala virkesförrådets förändring över tiden speglar råvaruresursens utveckling.  
Källa: Ur (4).

#### fakta

#### Info ur TAXBAS på webben

I resultatarkivet redovisas utvalda data i form av tabeller, diagram eller kartor. Tabellerna går att hämta hem i Excel-format. De redovisade värdena baseras vanligtvis på medeltal över fem år. Det finns också möjlighet att göra egna sökningar på kronutglesning, död ved och beståndstyp/beståndsålder med eget val av område och år samt marktyp eller trädtyp.

#### Färdiga urval av data du kan hämta i resultatarkivet:

- Marken: Ägoslag, ägarkategorier, bonitet
- Skogens tillstånd: Virkestillgångar, trädslag, dimensioner, huggningsklasser, ålder, tillväxt
- Skador på skog: Kronutglesning
- Avverkning och övrig avgång: Avverkning, död ved
- Den nya skogen: Hyggesålder, plantskog

Webb-adress: [www-riksskogstaxeringen.slu.se](http://www-riksskogstaxeringen.slu.se)



Foto: Bengt Ekberg, SVA.

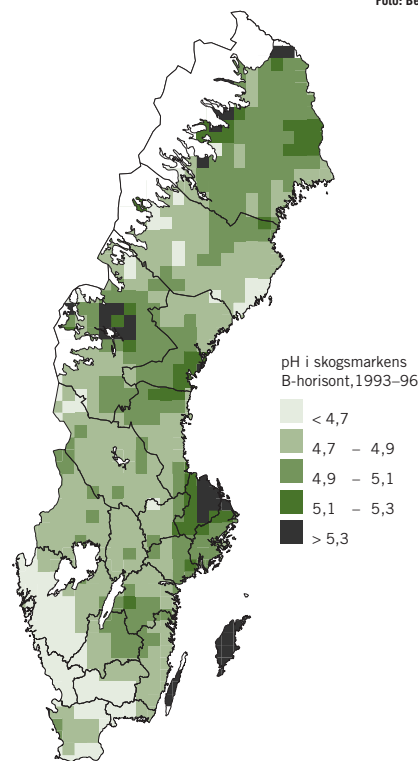
Data från Ståndortskarteringen har inte kunnat visa några tendenser till att blåbärriset har minskat sen 1980-talet. Snarare syns en svag ökning.

## Skogsmark och vegetation i SK-BAS

En riksomfattande undersökning av den svenska skogsmarken, den så kallade Ståndortskarteringen, utfördes första gången under 1980-talet på Riksskogstaxeringens permanenta provytor<sup>(5)</sup>. Prover för kemisk analys samlades in, men även jordarter, jordmåner och markvegetation undersöktes och beskrevs. Inventeringen ledde fram till databasen SK-BAS vid SLU. Ungefär halva datamängden i SK-BAS rör markvegetation och hälften markkemi. Under 1993 började den första återinventeringen av provytorna. Vegetationsbeskrivningarna från åttiotalet utvecklades ytterligare genom att en viss inventering av lavar och alger som växer på gran lades till programmet.

### SK-BAS berättar om markens tillstånd

Genom de kemiska markprovtagningarna genereras uppgifter om halter av C, N och S samt pH i olika markhorisonter. Dessutom finns i databasen exempelvis uppgifter om koncentrationer av utbytbara bas-katjoner samt totalhalter av 29 grundämnen. De insamlade uppgifterna utgör bland annat underlag för att studera effekter av miljöföroreningar och markanvändning. Det sura nedfallet påverkar exempelvis markens surhetsgrad (pH) som i sin tur påverkar markens kemiska och biologiska processer (figur 3).



Figur 3. Mellan perioderna 1983-87 och 1993-96 har pH-värdet i B-horisonen (rostjorden) sjunkit med i storleksordningen 0,1 pH-enheter<sup>(6)</sup>. En sänkning av pH-värdet i humus och mineraljord kan till exempel påverka artsammansättningen. Markförsurning sker genom att deposition av försurande ämnen och leder till att de utbytbara bas-katjonerna kalcium, magnesium och kalium lakas ut. Risken finns att de så småningom blir till en bristvara och man får en näringsobalans i ekosystemet. Källa: Ståndortskarteringen 1993-96.

Datauppgifterna fungerar också som underlag för modeller för kritiska belastningsgränser och för att göra prognoser för effekter av olika miljöpåverkan<sup>(6)</sup>.

### Minskar blåbärsriset?

Från uppgifter om förekomsten av 267 arter och artgrupper kan markvegetationens utveckling beskrivas och följas. Andelen ytor som en art förekommer på ger ett mått på hur vanlig arten är, samtidigt som förändringar i förekomst belyser populationsutvecklingen.

Man har exempelvis varit orolig för att nedfall av kväve skulle ha en negativ inverkan på förekomsten av blåbär. Med stigande kvävetillgång i marken misstänker man att utbredningen av krustätel skulle kunna öka på bekostnad av blåbärsriset. Enligt uppgifter från SK-BAS tycks dock inte förekomstfrekvensen för blåbär hittills ha minskat i Sverige.

### Äldre markdata

Vid SLU finns även tillgång till äldre markemiska data från två skogsmarksinventeringar som gjordes under 1960- och 70-talet. Upplägget liknar den som Ståndortskarteringen nu har med skillnaden att inga vegetationsuppgifter samlades in. Materialet från de båda inventeringarna finns lagrade i två databaser; MK61BAS respektive MK73BAS. ✨

KONTAKTPERSON: Gunnar Odell, Institutionen för skoglig marklära, SLU. Tel. 090-7865996.

E-POST: Gunnar.Odell@sml.slu.se

#### fakta

### Markemi och vegetation på webben

Via [www.sml.slu.se](http://www.sml.slu.se) kan du läsa om Ståndortskarteringen, dess historia och utveckling. Du hittar även dokumentation om markdatabasen SK-BAS samt tabeller som visar databasens omfattning och variabelinnehåll.

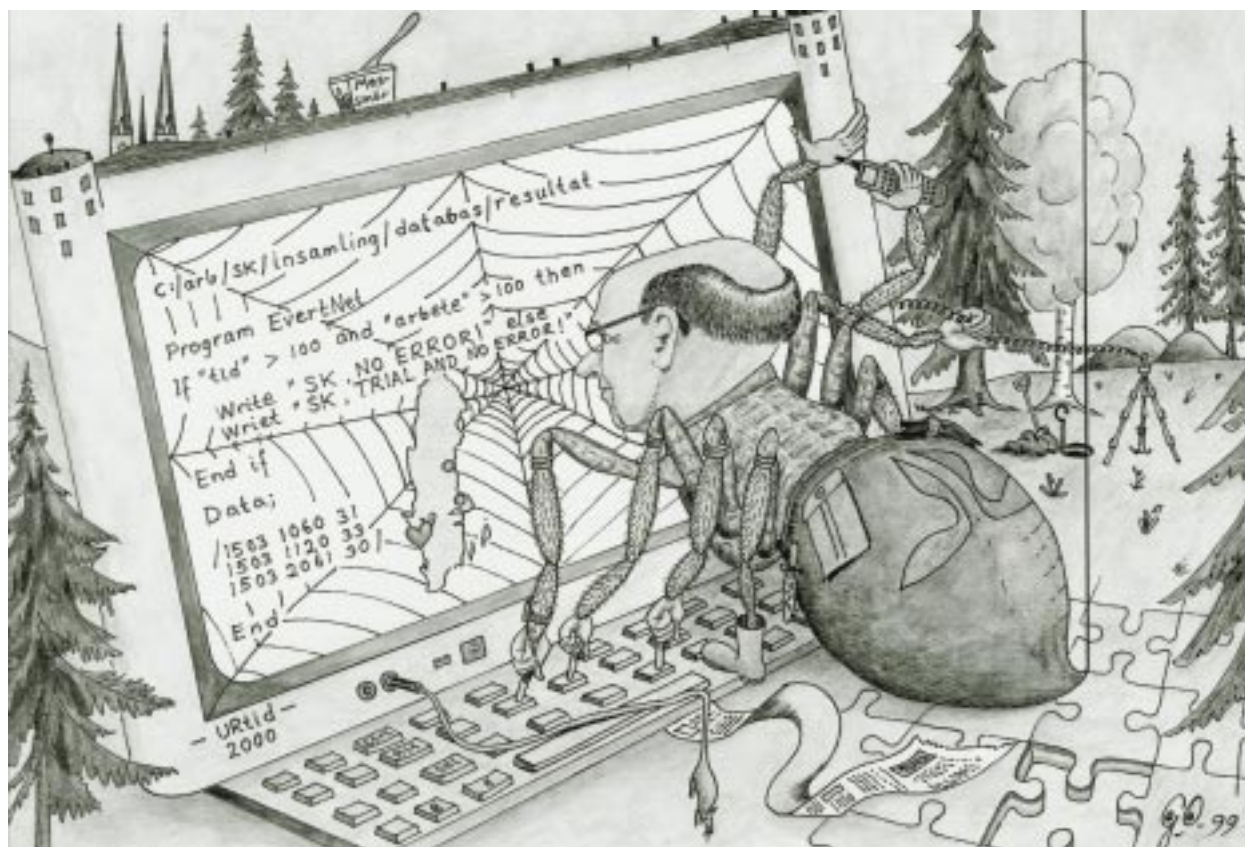
MarkInfo är ett översiktligt informationssystem om markegenskaper och vegetation i svensk skogsmark. Systemet baseras huvudsakligen på data från Ståndortskarteringen 1983-87. Storskaliga trender presenteras i form av Sverige-kartor över bland annat markkemi och vegetation.

Under Markinfos interaktiva del kan du göra egna urval och beräkningar och hämta hem komprimerade datafiler från Ståndortskarteringen.

Adress: [www-markinfo.slu.se](http://www-markinfo.slu.se)

#### NOTER OCH KÄLLHÄNVISNINGAR:

- (1) Riksskogstaxeringen ingår i den officiella statistiken med SLU som statistikansvarig myndighet. Riksskogstaxeringen utförs av Institutionen för skoglig resurshushållning och geomatik, SLU.
- (2) Inventering av skogsskador har skett i Sverige sen 1984.
- (3) *Skogliga Konsekvens-Analyser* 1999. Skogsstyrelsen, Rapport 2/2000. ISSN 1100-0295.
- (4) Anon. (1999). *Miljötilståndet i skogen* 1999. ISBN 91-620-1199-5
- (5) Ståndortskarteringen är en del av den nationella miljöövervakningen inom Naturvårdsverkets programområde skog, och syftet med inventeringen är att den ska fungera som ett objektivt och landsomfattande underlag för studier av tillstånd och förändringar i vegetation och mark. Det är främst skogsmark med tillhörande impediment som inventeras, och ambitionen är att återkomma till samma provtytor vart femte år. Av ekonomiska skäl utförs inventeringen för närvarande på halvfart. Ståndortskarteringen utförs av Institutionen för skoglig marklära, SLU.
- (6) Warfvinge, P. and Sverdrup, H. (1995): *Critical Loads of Acidity to Swedish Forest Soils, Methods, data and results. Reports in ecology and environmental engineering Report 5: 1995*. Lund University, Department of Chemical Engineering II.



Teckning: Gunnar Odell, SLU.

# Här finns information om hotade arter

Den 10 maj i år började en ny rödlista gälla för Sverige. Ett nytt internationellt rödlistesystem har använts och för första gången publiceras en gemensam lista för alla organismgrupper<sup>(1)</sup>. Hela rödlistan finns utlagd på Internet<sup>(2)</sup>.

Rödlistan är en sammanställning av de arter i Sverige som har en osäker framtid. Den omfattar totalt 4120 arter. Till grund för rödlistan ligger en databas som är upprättad av ArtDatabanken vid SLU.

Det nya rödlistesystemet ska erbjuda tydliga och objektiva regler för klassificering av arter enligt deras utdöenderisk. Systemet ska kunna användas på ett konsekvent sätt av olika personer, det ska underlätta jämförelser mellan arter från vitt skilda grupper samt öka förståelsen för på vilka grunder de olika arterna placeras i olika rödlistningskategorier.

## Graden av hot bedöms

De rödlistade arterna klassas i olika rödlistningskategorier:

- Försvunnen (RE)
- Akut hotad (CR)
- Starkt hotad (EN)
- Sårbar (VU)
- Missgynnad (NT)

Utöver dessa fem kategorier finns en sjätte som kallas för Kunskapsbrist (DD). Här hamnar arter som inte säkert kan placeras i någon kategori på grund av att man har för lite kännedom om dem.

Varje art i rödlistan har bedömts med avseende på dess utdöenderisk. Bedömningen grundar sig på kriterier, som bygger på att det finns olika slags varningssignaler för att en population håller på att dö ut. Exempel på rödlistningskriterier kan vara att populationen är liten eller att den minskar kraftigt. Rödlistningskriterierna avgör vilken rödlistningskategori som arten kommer att tillhöra.



Teckning: Ulf Gärdenfors/SLU

Om man gör en sökning på skalbaggar av släktet *Carabus* klassade som Sårbar, i naturtypen skog får man fram bokskogslöparen. En art med mycket liten utbredning i södra Sverige och som kräver tillgång till död ved. De saknar flygförmåga och har därför begränsade möjligheter till spridning.

## Sök på webben

Om man vill göra egna sökningar i rödlistan kan man, istället för att bläddra i den tryckta publikationen, använda sig av den databas som finns tillgänglig via Internet. Databasen uppdateras allteftersom ny information kommer fram. Här går det att söka på rödlistningskategori och rödlistningskriterier, länsutbredning och naturtypsförekomst, latinska och svenska namn, samt även sortera resultaten på det sätt som önskas. Rödlistan finns även tillgänglig i Excel-format.

På Internet finns även den dokumentationstext som ligger till grund för de rödlistningskriterier som avgjorde vilken kategori arten klassificerades efter. För vissa arter finns även så kallade artfaktblad i pdf-format. Där kan man exempelvis läsa om artens utbredning, ekologi och om de åtgärder som genomförs för att skydda den. Bilder på arter läggs ut när de finns tillgängliga. ☀

KONTAKTPERSON: Johan Samuelsson, SLU, ArtDatabanken. Tel. 018-673409.

E-POST: Johan.Samuelsson@dha.slu.se

## NOTER OCH KÄLLHÄNVISNINGAR:

- (1) Rödlistan presenteras i publikationen "Rödlistade arter i Sverige 2000 - The 2000 Redlist of Swedish Species" (Gärdenfors, U. (ed.), 2000). Där förtecknas arterna med rödlistekategori och rödlistningskriterier, länsutbredning och naturtypsförekomst, samt om de är upptagna på internationella listor eller är nationellt fridlysta. Dessutom finns översiktliga beskrivningar av rödlistningssystemet, analyser, korta beskrivningar av kunskapsläget samt en diskussion om hotfaktorer under 1990-talet.

- (2) Webb-adress: [www.dha.slu.se](http://www.dha.slu.se)



# Ekologiska kataloger samlar spridd kunskap



Via SLU:s webb-plats kan man söka kunskap om alla Sveriges kända mossor, lavar och storsvampar inklusive slemsvampar<sup>(1)</sup>. Databasen kallas för de ekologiska katalogerna och finns även publicerad i bokform<sup>(2)</sup>.

En fjärdedel av Sveriges cirka 55 000 arter vilda växter och djur utgörs av så kallade kryptogamer, varav ormbunksväxter, mossor, lavar och storsvampar är de bäst kända. Mossor, lavar och storsvampar (cirka 1000, 2000 respektive 4000 arter) är relativt väl studerade, men informationen om dem är ofta svåråtkomlig och spridd. För den som snabbt vill veta var i landet olika arter förekommer, vilka naturtyper de vanligtvis finns i och vilka krav de ställer på miljö finns nu alternativet att söka i de ekologiska katalogerna på Internet<sup>(1)</sup>.

## Så här söker man i katalogerna

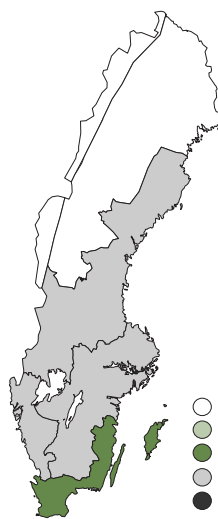
I nuläget måste man veta om det man söker är en svamp, lav eller mossa. Sökningen går till så att man skriver in namnet på en art eller ett släkte. Det räcker med att skriva de första 5 bokstäverna i det vetenskapliga namnet. Om man är på jakt efter blodsopp, *Boletus luridiformis*, kan man alltså skriva "Bolet" i svampkatalogen och får då upp namnet på flera arter. Resultatet kommer i ett parallellt fönster. Därefter kan man klicka på *Boletus luridiformis* och då visas en hel sida med information om just den arten (figur 4).

## Ständig vidareutveckling

Trots ett omfattande arbete med att hämta in och bearbeta uppgifter, är katalogerna inte kompletta vad gäller information om arternas ekologi och utbredning. Ett flertal arter har också medvetet utelämnats på grund av att de fortfarande inte är taxonomiskt och nomenklatoriskt utredda. Därför kommer katalogerna att uppdateras minst en gång per år.

Ambitionen är också att på olika sätt förbättra sökbarheten i katalogerna. En önskvärd utveckling som diskuterats är att kunna göra urval för olika geo-

### *Boletus luridiformis* (blodsopp)



Litteratur: Kallio, P & Heikkilä, H. 1978: The boletes of Finland 1. Genus *Boletus*. *Karstenia* 18: 1--19.  
Biotop: Ådellövskog. Sällan barrskog.  
Substrat: Mager och sur mark. Med bl.a. bok, ek o lind.  
Frekvens: Tämligen allmän  
Levnadssätt: Mykorrhizasvamp

- Förekommer ej inom regionen
- Försvunnen från regionen
- Indikerar höga naturvärden inom regionen
- Mindre allmän, sällsynt eller mycket sällsynt inom regionen
- Allmän eller tämligen allmän inom regionen

Figur 4. Resultat av en sökning på blodsopp, *Boletus luridiformis*, i den ekologiska katalogen för storsvampar.

grafiska områden. Exempelvis skulle det då vara möjligt att söka ut vilka storsvampar som finns inom ett visst landskap eller län. ☀

KONTAKTPERSON: Tomas Hallingbäck, SLU, ArtDatabanken. Tel. 018-672467.  
E-POST: Tomas.Hallingback@dha.slu.se

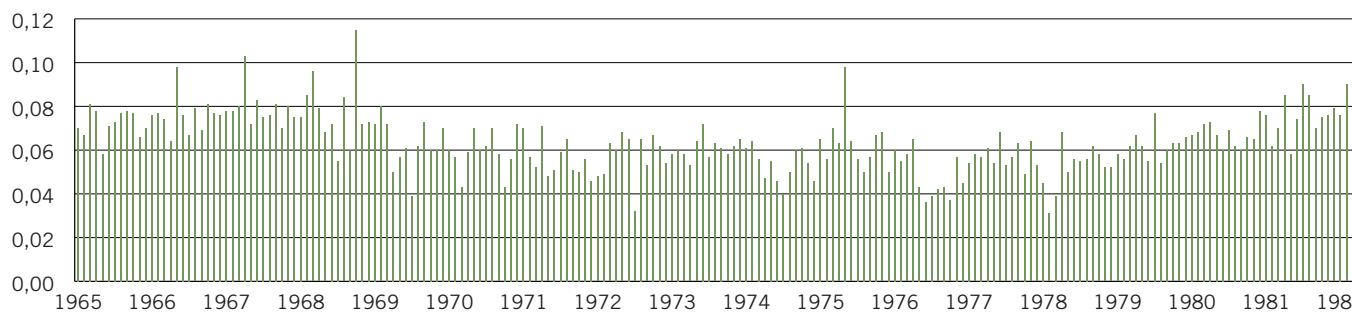
### NOTER OCH KÄLLHÄNVISNINGAR:

- (1) De ekologiska katalogerna finner du via ArtDatabankens hemsida: [www.dha.slu.se](http://www.dha.slu.se).
- (2) Hallingbäck, T., 1995. *Ekologisk katalog över lavar*. Rapport 4411. Naturvårdsverket. ArtDatabanken. Uppsala.  
Hallingbäck, T., 1996. *Ekologisk katalog över mossor*. Rapport 4558. Naturvårdsverket. ArtDatabanken. Uppsala.  
Hallingbäck, T. & Aronsson, G. (eds.), 1998, *Ekologisk katalog över storsvampar och myxomyceter*. [The macrofungi and myxomycetes of Sweden and their ecology.] ArtDatabanken, SLU, Uppsala. 2nd revised and extended printing.

# Sveriges "portal" för data

*SLU förvaltar, på uppdrag av Naturvårdsverket, en databas med uppgifter om sjöar och vattendrag där drygt 2,5 miljoner mätvärden finns lagrade. Bland annat finns drygt 300 000 registreringar om olika arters förekomst. En stor del av grunddata är tillgängligt via Internet.*

Österdalälven Gråda  
absorbans (filtrerad)



Genom miljöövervakning i ett antal representativa sjöar och vattendrag, spridda över hela landet, skapas tidsserier som ger underlag för att på olika sätt följa miljötillståndet. Sjöarna täcks för närvarande in i ett nät med 95 referensstationer där vattenkemiska och biologiska undersökningar görs flera gånger per år. Motsvarande struktur för vattendragen består av 50 referensstationer. Utöver detta undersöks även våra tre största sjöar Vänern, Vättern och Mälaren.

Programmen med flera provtagningstillfällen per år kompletteras med riksinventeringen, som genomförs vart femte år <sup>(1)</sup>. Då undersöks ca 4000 sjöar och ca 700 vattendrag samtidigt. Det ger en ökad geografisk täckning för tolkningen av miljösituationen vid en given tidpunkt.

Med vattendragen förs näringsämnen och andra substanser till Östersjön och Västerhavet. Detta följs vid 47 flodmynningar vilket täcker in ca 80% av landets totala avrinning.

Uppgifterna som genereras av alla dessa undersökningar hittar man i den vattendatabas som Institutionen för miljöanalys, SLU, förvaltar.

## Mälarundersökningen startpunkt

De första resultaten som registrerades i vad som skulle komma att bli dagens vattendatabas kommer från Mälarundersökningens start sommaren 1964. Efter hand lades allt fler provtagningar i och kring de stora sjöarna till programmet och i slutet av 1960-talet provtogs förutom Mälaren även Hjälmaren, Vänern och Vättern med respektive tillopp. I mitten på 1960-talet påbörjades även provtagning i olika stationer i älvar och åar landet runt, vilket löpande tillförde stora datamängder till vattendatabasen. Ett exempel är stationen Gråda i Österdalälven som har haft månatliga provtagningar från och med 1965 (figur 5).

## Från minsta skogssjö...

I små avlägsna skogssjöar följs i första hand effekterna av luftspridda föroreningar, framför allt sur nederbörd (figur 6). Sedan data började samlas in från dessa sjöar i mitten på 1980-talet har motståndskraften mot försurning förbättrats i 70 procent av sjöarna, men mätningarna visar också att försurningen av sjöar inte avtar direkt i takt med att luftutsläppen av försurande ämnen minskar <sup>(2)</sup>.

# om sjöar och vattendrag

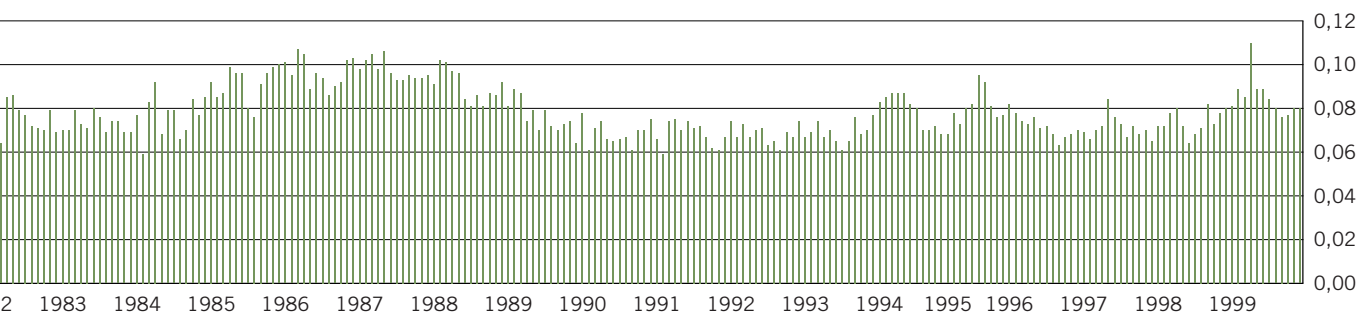


Foto: Torgny Wiederholm, SLU.

Figur 5: Stationen Gråda i Österdalälven har haft månatliga provtagningar ända sen år 1965. Figuren visar hur vattnets absorbans varierat under åren.

## ... till de största sjöarna

I de största sjöarna är problemen annorlunda. För Mälaren och Hjälmaren bidrog de första mätserierna som visade på den alltför höga växtnäringstillgången till att kommuner och industrier vidtog reningsåtgärder. I Vättern, och framför allt i Vänern, fanns även giftproblem. Dokumentation av de höga kvicksilverhalterna i Vänern har lett till åtgärder som nästan totalt strypt tillförseln från industrier vid sjön. Effekterna av åtgärderna följs numera inom övervakningsprogrammen och resultaten ligger också till grund för bedömningar av framtida åtgärder.

## Ögonblicksbild av hela Sveriges sjöar

Riksinventeringar har genomförts 1972, 1975, 1985, 1990 och 1995. En nyhet den senaste gången var att prover samlades in för analys av bottendjur. Inventeringen var internationellt samordnad med motsvarande undersökningar i våra grannländer, vilket gjorde den till ett viktigt underlag för beskrivningen av miljötillståndet i en stor del av norra Europas vatten. I år pågår Riksinventering 2000, som kommer att kräva

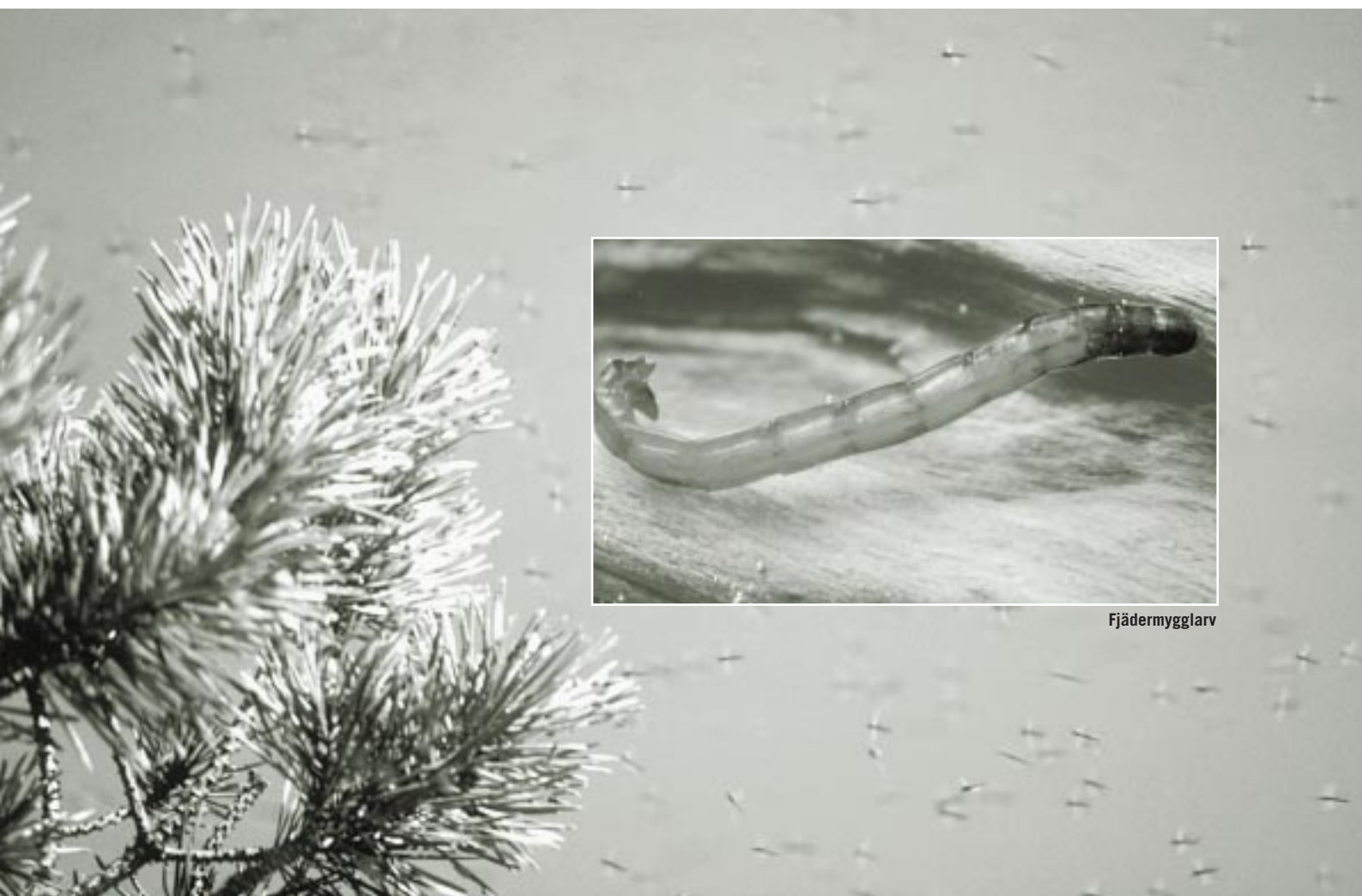
mer än ett års arbete innan data efter slutlig kvalitetsgranskning läggs in i databasen.

## SLU datavärd för sjöar och vattendrag

Den nationella miljöövervakningen, som Naturvårdsverket finansierar, genererar stora mängder data som samlas hos olika datavärdar. En stor del av vattendatabasen berörs av ett sådant datavärdskap. Datavärdar får miljödata och miljöinformation från utförare av miljöövervakningsuppdrag inom respektive sakområde och svarar för kvalitetssäkring, arkivering och distribution. Miljöövervakningsdata skall göras lätt tillgängliga för olika användare och regelbundet distribueras till vissa användare både nationellt och internationellt.

## Ökade krav på samordning av data

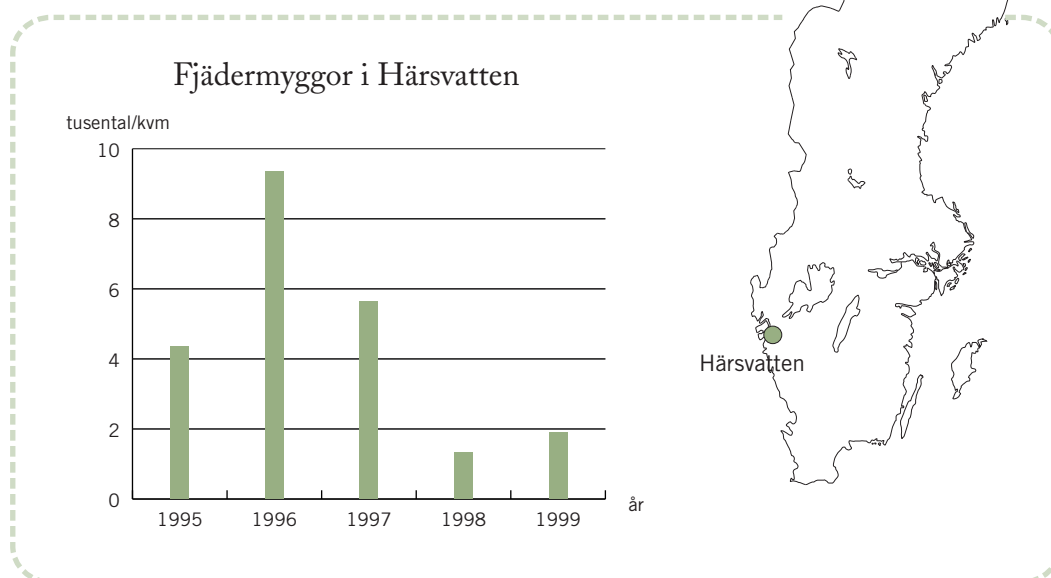
En utveckling pågår för att kunna hantera data även från regional miljöövervakning och från den samordnade recipientkontrollen, SRK<sup>(3)</sup>. Dessa bedöms bli viktiga för att, tillsammans med data från den nationella miljöövervakningen, uppfylla kraven på rappor-



Fjädermygglarv

Foto: Kent Bäckström, MYRA.

Figur 6. Är man på jakt efter information om en viss sjö kan det vara värt att söka i vattendatabasen på Internet. Ett exempel är sjön Härsvatten som ligger i Västra Götalands län tre mil norr om Göteborg. Den är en näringsfattig, svårt försurad sjö som har en sjöyta på 1800 kvadratmeter. Sjön är helt tom på fisk och saknar också snäckor och musslor. Fjädermyggorna dominerar. Fjädermyggor tillbringar sina fyra larvstadier i sjösedimenten, förpuppas och flyger sen som myggor under några veckor på sommaren.





tering för bland annat EU:s så kallade ramdirektiv för vatten. Även äldre data, som kan bedömas viktiga ur referenssynpunkt, ska göras tillgängliga. Dit hör exempelvis data från äldre riksinventeringar, försurningstillståndet på 1930-talet samt växtnärsundersökningar från 1970-talet. ☀

---

**KONTAKTPERSON:** Gunnar Persson,  
Institutionen för miljöanalys, SLU. Tel. 018-673115.  
**E-POST:** Gunnar.Persson@ma.slu.se

**NOTER OCH KÄLLHÄNVISNINGAR:**

- (1) Som en anpassning till EU:s ramdirektiv för vatten kommer riksinventeringen fortsättningsvis att genomföras vart sjätte år.
- (2) Wilander, A. & L. Lundin (2000). Kapitel 5: *Återhämtning i svenska vatten och skogsmark*. I Warfvinge, P & U. Bertills (red.), 2000. Naturens återhämtning från försurning. Naturvårdsverket Rapport 5028.
- (3) Ytvattens tillstånd och påverkan övervakas genom olika mätprogram. På regional nivå finns den samordnade recipientkontrollen (SRK). Utförandet och finansieringen sköts av de kommuner och företag som belastar ett vattensystem med utsläpp.

**fakta**

**Vattendata på webben**

I vattendatabasen kan man göra ett önskat utsnitt av data, samt välja bland olika typer av presentation.

**Databankens sökbara ingångar**

- Databank för vattenkemi
- Databank för klorofyll
- Databank för växtplankton
- Databank för djurplankton
- Databank för bottendjur
- Riksinventeringar av sjöar och vattendrag
- Sjöbeskrivningar, intensivsjöar
- Sjöbeskrivningar, IKEU-sjöar (Integrerad kalkningseffektuppföljning)
- Databank under uppbyggnad och test

De fem översta ingångarna ger huvudsakligen analysdata. Under "Sjöbeskrivningar" finns djupkartor för ett 40-tal sjöar samlade. I dessa sjöbeskrivningar sammanfattas också annan information om sjöarna. Från 1995 års riksinventering kan man för enskilda riksinventeringsstationer hitta både protokoll och färgfoton. Under "Databanker under uppbyggnad och test" finns vissa regionala data. Här finns också en förteckning över alla provtagningsstationer och de prov som tas inom den samordnade recipientkontrollen i Sverige.

**Webb-adress:** [www.ma.slu.se](http://www.ma.slu.se)

Under ovanstående adress kan man även läsa mer om miljöövervakningsprogrammen. Här finns även problemsammanfattningar om miljöhot som sjöeutrofiering och metaller i vatten.

# Kunskapsbas om växtnäringsförluster från åkrar

*Uppgifter om jordbrukets påverkan på yt- och grundvatten lagras i databaser vid SLU. Insamlingen av data sker inom ramen för den svenska miljöövervakningen där SLU är datavärd för resultat från programmen Typområden samt Observationsfält på jordbruksmark <sup>(1)</sup>.*

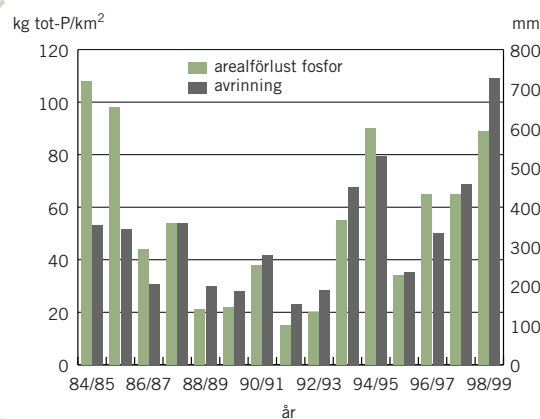
I databaserna finns uppgifter om klimat, vattenföring, jordarter, ytvattenkemi, inventeringar av fastigheter och odling. Vattenproverna analyseras bland annat på kväve, fosfor, suspenderat material och pH. Om odlingen noteras exempelvis grödotyper, gödsling och jordbearbetning. Transporter av växtnäringsämnen beräknas och lagras som månadsvärden och årsvärden för agrohydrologiska år <sup>(2)</sup>.

## Generella skillnader och förändringar utvärderas

Genom de uppgifter som samlats in kan man studera de faktorer som inverkar på utlakade mängder från jordbruksmark och på ämnenas koncentration i vattendrag och sjöar. Avrinningen är ett exempel på en sådan faktor som ofta kan förklara en stor del av variationen i utlakning mellan olika år (figur 7). Då vädret varierar mycket från år till år krävs lång kontinuitet hos mätprogrammet för att effekter på vattenkvaliteten till följd av förändringar i jordbruket ska kunna särskiljas.



Typområdet Snogerödsbäcken i Skåne län



Figur 7. Fosfortransporterna i ett typområde skiljer sig kraftigt mellan olika år, vilket till stor del kan förklaras av klimatvariationer. En högre avrinning ger i allmänhet en högre fosforförlust. Medelvärden för avrinning och transport har beräknats utifrån grunddata.

Källa: SLU, Institutionen för markvetenskap.



#### fakta

### Delprogrammets upplägg

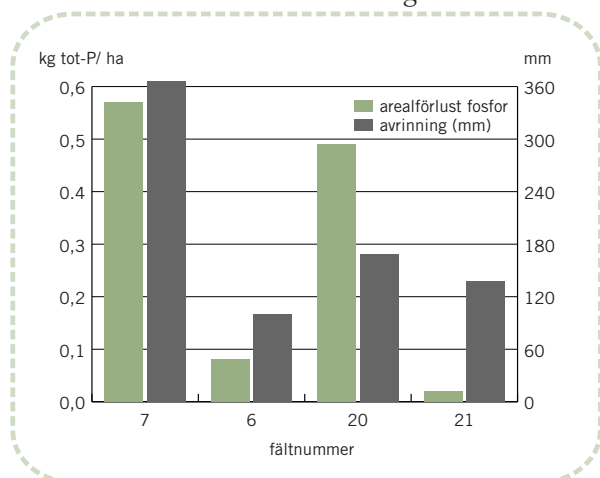
#### Typområden på jordbruksmark

Mellan åren 1988 och 1993 finns uppgifter samlade från drygt 40 små jordbruksdominerade avrinningsområden i olika delar av landet. I några av dessa har undersökningarna avslutats och för närvarande undersöks drygt 30 typområden. Områdena ska ge en god täckning vad avser olika regioner, klimat, jordar och grödor i landet och syftet är att de ska fungera som indikatorer på hur jordbruket och förändringar i jordbruket påverkar vattenkvaliteten. Man undersöker hur olika odlingsformer och odlingsåtgärder, som till exempel gödsling, återverkar på vattenkvaliteten i öppna vattendrag. Via [www.mv.slu.se](http://www.mv.slu.se) kan man söka samlade uppgifter om alla typområden och här kan man också hitta kemidata från de enskilda typområdena.

#### Observationsfält på jordbruksmark

Observationsfälten var som flest sexton till antalet, men är i dag tretton stycken. Provtagningen startade i början av 1970-talet. Observationsfälten utgörs av enskilda täckdikade jordbruksfält (4–34 hektar stora) hos lantbrukare i olika produktionsområden i Sverige. Liksom för typområdena samlas det in uppgifter om vattenkvalitet, näringsämnestransporter och odling. Vissa data från observationsfälten går att hitta på [www.mv.slu.se](http://www.mv.slu.se).

### Observationsfält i Östergötland



Figur 8. Arealförlusten av fosfor kan skilja mer än 20 gånger mellan olika fält under ett och samma år. Här visas fosfortransport för olika observationsfält i Östergötland under 1997–98.

Källa: SLU, Institutionen för markvetenskap.

Lokala skillnader i klimat, jordarter och odlingsintensitet ger även olika förutsättningar för läckage av växtnäring inom en och samma region (figur 8).

Uppgifterna används även som underlag för modeller som rör växtnäringsförluster från jordbruksmark. ☀

KONTAKTPERSON: Holger Johnsson, SLU, Institutionen för markvetenskap. Tel. 018-672455.  
E-POST: [Holger.Johnsson@mv.slu.se](mailto:Holger.Johnsson@mv.slu.se)

#### NOTER

- (1) Datavårdar samlar in uppgifter från utförare av miljöövervakningsuppdrag och svarar för kvalitetssäkring, arkivering och distribution av data. Datavårdskapet innehas av Institutionen för markvetenskap vid SLU.
- (2) Ett agrohydrologiskt år sträcker sig från 1 juli till 30 juni.

# Kunskapsplöjning i Sveriges åkrar

Den första systematiska karteringen av svensk åkermark i mitten av 1990-talet finns tillgänglig i en riksomfattande databas<sup>(1)</sup>. Under två år samlade SLU, på uppdrag av Naturvårdsverket, in cirka 3100 matjordsprov och cirka 1780 alvprov för bland annat analys av växtnärings- och tungmetallhalter samt bestämning av humushalt och pH<sup>(2)</sup>. Samtidigt samlades även kärnprov av höstvet, korn och havre in på några provplatser för en utvärdering av sambandet mellan ämneshalter i grödan och markens egenskaper<sup>(3)</sup>. Även bestämningar av jordens kornstorlekssammansättning genomfördes, eftersom jordartstypen har betydelse för många markegenskaper och är en viktig parameter vid modellering av exempelvis fosfor- och nitratutlakning från mark<sup>(4)</sup>.

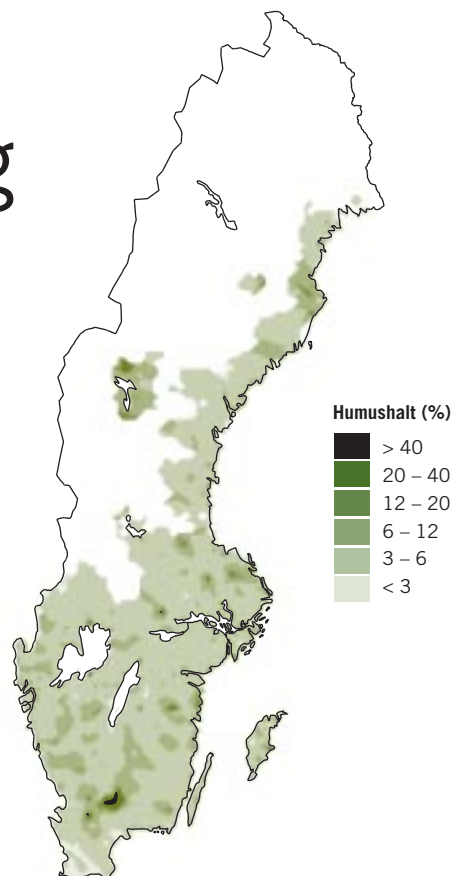
## Gott humustillstånd i Sveriges åkrar

Uppgifterna i databasen visar bland annat att humustillståndet är bra i de svenska åkerjordarna (figur 9), även om humushalten tenderar att vara högst på nötkreatursinriktade företag. Förklaringen är att dessa företag ofta har en högre andel vall där jorden inte bearbetas lika ofta och humusnedbrytningen sker därför långsammare. Dessutom tillförs dessa marker också mer organiskt material via stallgödsel.

## I år mäts kadmium i potatis

Ambitionen är att åkermarkskarteringen ska upprepas som ett rullande schema där en del av mätningarna kommer att upprepas vart tionde år. Förutom jordprover kommer även grödoprover att samlas in. I år kommer till exempel kadmiumhalten i potatis att mätas på ett antal platser i landet. Data från dessa undersökningar kommer att finnas tillgängliga vid SLU. ✨

KONTAKTPERSON: Jan Eriksson,  
Institutionen för markvetenskap. Tel 018-671271.  
E-POST: Jan.Eriksson@mv.slu.se



Figur 9. Humushalter i matjordar. Jordar med mindre än två procent humus betecknas som "mullfattiga". Lägst är humushalterna i Skåne där tio procent av jordarna har en humushalt på två procent eller lägre. Högst humushaltsnivå har odlingsbygderna runt Storsjön. Ur (2).

### fakta

#### Åkermarksdata på webben

##### Uppgifter i matjord och alv om:

- Organiskt material, svavel och kväve
- Karbonathalt, pH och kalktillstånd
- Baskatjoner; kalium, kalcium och magnesium
- Fosfor (P-AL, P-HCl)
- Spårelement inklusive de sju tungmetaller för vilka restriktioner finns när det gäller spridning av avloppsslam

Resultaten redovisas i form av statistik, som visar genomsnittliga nivåer på riks- och länsnivå, och kartor som visar den geografiska variationen. Det finns även möjlighet göra egna sökningar.

Åkermarksdatabasen:

[www.mv.slu.se](http://www.mv.slu.se) (klicka på Sökbara databaser)

### NOTER OCH KÄLLHÄNVISNINGAR:

- (1) SLU har på uppdrag av Naturvårdsverket så kallat datavårdskap för åkermarksdatabasen, vilket innebär att man samlar in uppgifter från utförare och svarar för kvalitetssäkring, arkivering och distribution av data. Åkermarksdatabasen förvaltas av Institutionen för markvetenskap.
- (2) Eriksson, J., Andersson, A. & Andersson, R. 1997. Tillståndet i svensk åkermark. Naturvårdsverket, Rapport 4778.
- (3) Eriksson, J., Stenberg, B., Andersson, A & Andersson R. 2000. Tillståndet i svensk åkermark och spannmålsgröda. Naturvårdsverket, Rapport 5062.
- (4) Eriksson, J., Andersson, A & Andersson, R. 1998. Åkermarkens matjordstyper. Naturvårdsverket, Rapport 4955.



# Samlade fynd av bekämpningsmedel



Foto: Jenny Kreuger, SLU.

Vid SLU finns sen en tid tillbaka en databas med uppgifter från olika undersökningar av bekämpningsmedel. Uppgifterna baseras främst på undersökningar i olika typer av yt- och grundvatten utförda av kommuner, länsstyrelser och Livsmedelsverket, men även andra publicerade analyser och data från opublicerade studier har inkluderats i databasen.

## Databasens innehåll

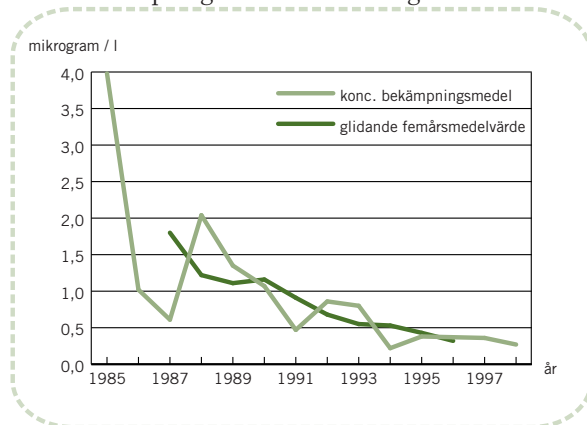
I nuläget innehåller databasen resultat från bekämpningsmedelsanalyser utförda på drygt 4000 vattenprov tagna i yt- och grundvatten från åren 1985 till 1999. Provpunkterna representerar samtliga län och 174 av landets kommuner. De flesta av de återstående 114 kommunerna har uppgett att de inte utfört några undersökningar av bekämpningsmedel. Förutom uppgifter om undersökta substanser och påvisade halter, finns i databasen information om vattentyp samt orsak till undersökning. Från 1990-talet finns även uppgifter om flera bekämpningsmedels nedbrytningsprodukter.

Bakgrunden till de spridda undersökningar som utförts är ofta att man misstänkt någon form av problem. Därför kan frekvensen av återfunna substanser i proportion till tagna prov ge en missvisande bild av hur ofta man mera allmänt riskerar att hitta bekämpningsmedel i vatten.

## Bekämpningsmedel vanligast i jordbruksmark

Uppgifterna i databasen visar att bekämpningsmedel

Bekämpningsmedel i vattendrag Skåne län



Figur 10. Summakoncentration av bekämpningsmedel i prov från vattendrag i Skåne län 1985–1998. Under perioden finns indikationer på att koncentrationen av bekämpningsmedel har gått ned, men detta är inte statistiskt säkerställt. Streckad linje visar glidande femårsmedelvärden. Källa: Ur (1).

hittats i både yt- och grundvatten, och i både grävda och borrade brunnar. Totalt har 56 olika substanser påträffats i vatten under perioden 1985–1999. Under senare år (1998–1999) har fem procent av vattenverken haft spår av bekämpningsmedel i sitt vatten.

Vanligast var fynd av nedbrytningsprodukter av det numera avregistrerade ogräsmedlet diklobenil. Flest fynd av bekämpningsmedel förekommer i län med mycket jordbruk som Skåne, Västra Götalands, Örebro, Östergötlands och Gotlands län.

Användningen av bekämpningsmedel har minskat under 1990-talet, samtidigt som man genom att handskas bättre med medlen har kunnat minska punktutsläppen från till exempel gårdsplaner. Data-materialet håller inte för att statistiskt säkerställa några förändringar. Indikationer finns dock att koncentrationerna av bekämpningsmedel i vattendragen minskat såväl i Skåne som i övriga Sverige (figur 10).

KONTAKTPERSON: Barbro Ulén,  
Institutionen för markvetenskap, SLU.  
Tel. 018-671251  
E-POST: Barbro.Ulen@mv.slu.se

## KÄLLHÄNVISNING:

- (1) Ulén, B. och J. Kreuger (2000). *Bekämpningsmedelsrester i vatten 1985–1999*. Riktade provtagningar och monitoring samlade i en databas. Ekohydrologi 52, Avdelningen för vattenvårdslära, SLU (kan hämtas som pdf-fil via [www.mv.slu.se](http://www.mv.slu.se)).

# Uppgifter från områden för integrerad miljöövervakning

I Naturvårdsverkets regi pågår sen 1982 Integrerad miljöövervakning (IM), för närvarande i fyra små, skyddade, skogliga avrinningsområden. Med integrerad menas en övervakning av alla viktigare komponenter i ekosystemet och en samlad utvärdering. Målet är att visa eventuella kemiska och biologiska effekter av förändringar i luftföroreningsbelastningen på det naturliga skogsekosystemet. Områdena ligger i en luftföroreningsgradient med stort nedfall av föroreningar i söder och lite nedfall i norr.

## Förståelse av samband söks

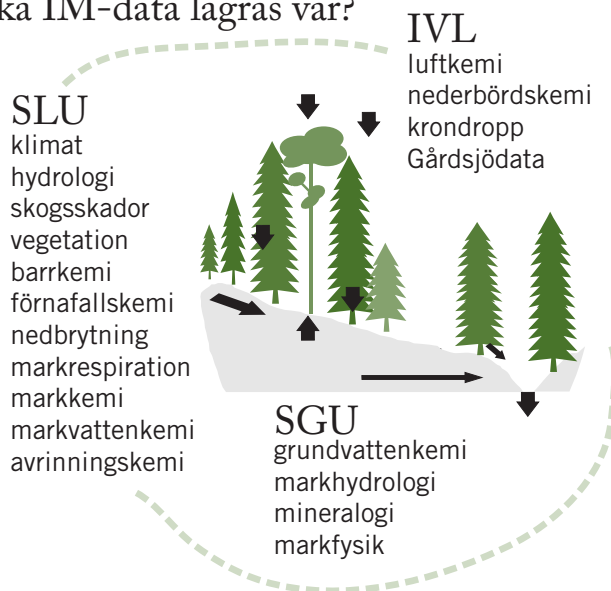
IM ingår både i den långsiktiga nationella miljöövervakningen och i det internationella arbetet med att följa upp 1979 års UN/ECE-konvention om begränsning av långtransporterade luftföroreningar (LRTAP) av främst svavel, kväve och tungmetaller. Det är ett tvärinstitutionellt program, där i Sverige förutom SLU, även Svenska Miljöinstitutet AB (IVL) och Sveriges Geologiska Undersökning (SGU) deltar. Huvuddelen av de data som genereras lagras vid SLU (se figur 11 och not 1).

Uppgifterna används bland annat i modellberäkningar för att öka förståelsen av hur skogsekosystemen påverkas av förändringar i föroreningsnedfallet. Tidigare ökade belastningen av svavel och kväve på ekosystemen. I dag minskar svavelnedfallet och kvävenedfallet håller på att plana ut. Därför söker man nu tecken på återhämtning i ekosystemets olika komponenter.

## Biologiskt svar centralt

Vegetationsövervakningen inom IM exemplifierar att det är organismernas reaktion som på sikt avgör om reningspolitiken varit framgångsrik. Med hjälp av framtagna så kallade indikatorvärden kan index för känsligheten av exempelvis försurningspåverkan för ett helt växtsamhälle beräknas. Detta index används för att spåra eventuella effekter av förändringar i föroreningsläget. Eftersom IM-områdena har en

Vilka IM-data lagras var?



Figur 11. Olika institutioner i Sverige ansvarar för lagring av data. Vissa medelvärdesdata sänds till en internationell databas vid Finlands Miljöcentral i Helsingfors för att, tillsammans med andra länders IM-data, användas i konventionsarbetet (2). Vid Finlands Miljöcentral finns data från 22 olika länder.

internationellt sett, relativt svag försurningspåverkan kan ett tydligt biologiskt svar, i form av förändrat indexvärde, dröja i decennier. Men trots det är det väsentligt att få ett svar som kvitto på vidtagna åtgärder.

## Ökad och förbättrad tillgänglighet

En framtida förhoppning är att de värden, som nu finns i den finska databasen ska bli direkt åtkomliga via SLU:s hemsida. Databasens innehåll bör även kunna utökas från dagens medelvärden till tidsserier på dygns-, vecko- eller månadsnivå. En möjlig utveckling är också att man via Internet ska kunna göra egna urval av värden och variabler. ☀

KONTAKTPERSON: Hans Kvarnäs,  
Institutionen för miljöanalys, SLU. Tel. 018-673116.  
E-POST: Hans.Kvarnas@ma.slu.se

## NOTER

- (1) Läs mer om det svenska IM-programmet via [www.ma.slu.se](http://www.ma.slu.se)
- (2) [http://www.vyh.fi/eng/untcoop/projects/icp\\_im/im.htm](http://www.vyh.fi/eng/untcoop/projects/icp_im/im.htm)

## Resultat från miljöövervakning finns hos datavärdar

Miljötilståndet i Sverige dokumenteras fortlöpande genom den miljöövervakning som Naturvårdsverket ger i uppdrag till högskolor, forskningsinstitut och olika myndigheter att genomföra.

Resultaten från miljöövervakningens undersökningar finns hos datavärdar, som idealt har tillgång till alla resultat inom ett visst ämnesområde. Tanken är att det här ska ge möjlighet till en god överblick av miljösituationen samt underlätta sammanställningar av resultat. De data som finns hos en datavärd ska vara kvalitetssäkrade.

Man kan beställa utdrag ur databasen från respektive datavärd. Utdragskostnaden varierar beroende på i vilken form data önskas och vem det är som behöver dem. ☀

### fakta

#### Datavärdar för den nationella miljöövervakningen

För närvarande finns fem datavärdskap inom den nationella miljöövervakningen i Sverige.

<b>SMHI</b>	Oceanografiska och atmosfärkemiska data
<b>Svenska Miljöinstitutet AB (IVL)</b>	Luftföroreningar
<b>SLU Institutionen för markvetenskap</b>	Jordbruksmark
<b>SLU Institutionen för miljöanalys</b>	Kemiska och biologiska mätningar i sötvatten (ej fisk)
<b>Stockholms Marina Forskningscentrum</b>	Marina biologiska variabler
<b>Fiskeriverket</b>	Provfisken, integrerad fiskövervakning, effektuppföljning av kalkning

## Data från mätningar efter Tjernobylyckan

Våren 1986 skedde reaktorhaveriet i Tjernobyl och cesium-137 spreds över Sverige. En databas med uppgifter om innehåll av cesium-137 i älg, rådjur, växter och mark finns tillgänglig via SLU:s hemsidor. Datainsamling har framförallt skett i de områden som drabbades hårdast av Tjernobylyckan.

Uppgifter för älg och rådjur finns från åren 1988–1992 och för jordbruk från 1986–1994. Muskelprov på älgar och rådjur har lämnats från alla djur som skjutits i undersökningsområdet. Växtprover har tagits en eller två gånger per år. Jordprover har samlats in med några års intervall. ☀

KONTAKTPERSON: Klas Rosén,  
Institutionen för markvetenskap. Tel. 018-671285.  
E-POST: Klas.Rosen@mv.slu.se

WEBB-ADRESS: Du kan nå data via [www.mv.slu.se](http://www.mv.slu.se)  
(klicka på Sökbara databaser)  
eller genom direktadress  
[www.umea.slu.se/miljodata/rekdata/index.html](http://www.umea.slu.se/miljodata/rekdata/index.html).



Foto: Sten Gustafsson, MYRA.

## Posttidning B

Returadress: Miljötrender, SLU Publikationstjänst,  
Box 7075, 750 07 Uppsala. Fax: 018-67 28 54.  
e-post: inger.blomstedt@cf.slu.se

# SKOGS konferensen

Mötesplatsen för skog, industri och forskning

## 5–6 december, Ultuna, Uppsala

Nytt sekel och nya mål. På årets SKOGSKONFERENS blickar vi framåt.

TEMA:

## Miljömål för skogen – är vi på rätt väg?

Vilka är miljömålen för skogen – vad betyder de – kan de följas upp – påverkar de oss?

Detta belyser SLU, skogsföretag, naturvårdsorganisationer och myndigheter m.fl. under Skogskonferensen, som arrangeras av Skogsvetenskapliga fakulteten vid SLU. Kom och hör senaste nytt och diskutera skogens miljömål.

Program och anmälningsblankett kan beställas från  
SLU Konferensservice,  
tel 018 – 67 15 33, conference@slu.se.

MER INFORMATION:  
[www-skogskonferensen.sfak.slu.se](http://www-skogskonferensen.sfak.slu.se)

Sista anmälningsdag 7 november

## Seminarier

### 23 nov 2000

Markdagen riktar sig till dig som arbetar med miljö, mark eller skog och som vill komma i kontakt med aktuell forskning inom ämnet. Varje föreläsning följs av en diskussion och du har möjlighet att fråga och diskutera med forskarna.

ARRANGÖR: Institutionen för skoglig marklära, SLU och Kungliga Skogs- och Lantbruksakademien

Preliminärt program:  
[www.sml.slu.se/markdagen/program.html](http://www.sml.slu.se/markdagen/program.html)

ANMÄLAN kan göras via e-post eller telefon:  
Kristina.Lindstrom@sml.slu.se  
018-67 22 12  
Annika.Lundberg@sml.slu.se  
018-67 22 12

### Tips

Under adressen:  
[www.slu.se/aktuellt/](http://www.slu.se/aktuellt/)  
hittar du SLU:s seminarier, konferenser och disputationer.

## Disputationer

### 8 sep 2000

Torgny Lind, Institutionen för skoglig resurshushållning och geomatik

TITEL: *Strategic forestry planning - Evaluation of different spatial aggregations and forest landscapes*

PLATS: Hörsal Björken, SLU, Umeå  
TID: kl 13.00

### 22 sep 2000

Anna Ringvall, Institutionen för skoglig resurshushållning och geomatik

TITEL: *Assessment of sparse populations in forest inventories - Development and evaluation of probability sampling methods.*

PLATS: Hörsal Björken, SLU, Umeå  
TID: kl 10.00

[www.slu.se](http://www.slu.se)

Nästa nummer av **Miljötrender** kommer ut i oktober 2000.

Vill du ha en kostnadsfri prenumeration på Miljötrender?

### Kontakta:

SLU Publikationstjänst  
Box 7075  
750 07 Uppsala  
FAX: 018-67 28 54  
E-POST: inger.blomstedt@cf.slu.se