

EN MÅNGFALD AV DATA OM BIOLOGISK MÅNGFALD – SVERIGES MILJÖÖVERVAKNING

EMMA GRANQVIST

Hur står det till ute i Sveriges natur, i sjöar, gläntor, bäckar och ängar? Vad har vi för kunskap, och hur kan vi få veta ännu mer?

För att följa tillståndet i miljön har Sverige och många andra länder byggt upp system för miljöövervakning. Detta innebär mätningar i miljön över långa tidsperioder, för att kunna följa tillståndet och se förändringar. Utan mätningar vet vi inte hur miljön mår, eller hur olika ämnen, föroreningar med mera påverkar miljön. Miljöövervakningen ger underlag för att bland annat kunna följa upp både de svenska miljömålen och de åtaganden Sverige har via EU-lagar och internationella konventioner.¹

Värdet av miljöövervakningen ligger mycket i långsiktigheten – bara genom upprepade mätningar under längre tid går det att följa utvecklingen och till exempel jämföra områden geografiskt och därmed utvärdera om de miljöåtgärder som görs har önskad effekt eller om det behövs andra åtgärder eller styrmedel.²

Sveriges miljöövervakningsprogram drivs av Naturvårdsverket, Havs- och vattenmyndigheten och länsstyrelserna, och Naturvårdsverket har ett övergripande samordningsansvar. Övervakningen delas upp på nationell och regional nivå, där länsstyrelserna ansvarar för att driva den regionala miljöövervakningen. Såväl den

nationella som den regionala miljöövervakningen organiseras enligt programområden som i sin tur omfattar olika delprogram. Flera programområden avser specifika naturtyper och miljöer, medan andra har en mer övergripande karaktär.

Nationellt ansvarar Naturvårdsverket för följande programområden:³

- biogeografisk uppföljning av naturtyper och arter
 - landskap
 - fjäll
 - skog
 - jordbruksmark
 - våtmarker
 - luft
 - miljögiftssamordning
 - hälsorelaterad miljöövervakning
- Havs- och vattenmyndigheten har det nationella ansvaret för två programområden:
- kust och hav
 - sötvatten.

MILJÖÖVERVAKNING AV BIOLOGISK MÅNGFALD

Data om biologisk mångfald på nationell nivå samlas in inom flera programområden, men främst inom dessa:

- *Biogeografisk uppföljning av naturtyper och arter*: Biogeografisk uppföljning är ett

1 Naturvårdsverket. *Miljöövervakning ger resultat*. 2019-01-25

2 Naturvårdsverket. *Miljöövervakning ger resultat*. 2019-01-25

3 <http://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Miljoovervakning/Miljoovervakning/> hämtad 2021-01-26

nationellt program för att följa upp tillståndet för de arter och naturtyper som ingår för Sverige i EU:s art- och habitatdirektiv. Övervakning sker enligt EU-kommissionens krav och rekommendationer. Det innebär bland annat att övervakning sker i biogeografiska regioner: tre på land (alpin, boreal, kontinental) och två marina (atlantisk, östersjö). Naturvårdsverket ansvarar för miljöövervakning av naturtyper och arter på land medan Havs- och vattenmyndigheten följer upp naturtyper och arter som lever i vatten.⁴

- *Landskap*: Programområdet innehåller övervakning av landmiljön på en mer övergripande nivå än den som bedrivs inom de övriga programområdena. Den ger också det nödvändiga landskapsperspektivet som behövs i arbetet med grön infrastruktur, ett perspektiv som inte kan nås endast genom övervakning av enskilda naturtyper. Här samlas den nationella fågel- och fjärlsövervakningen.⁵
- *Våtmarker*: Genom våtmarksövervakningen följs utvecklingen av våtmarkernas tillstånd med avseende på hydrologisk orördhet och biologisk mångfald.⁶
- *Skog*: Programområdet följer upp tillståndet i den svenska skogen, med fokus dels på markkemi och markförhållanden, dels på biologisk övervakning (fältskikt växter, smådäggdjur).⁷
- *Jordbruksmark*: Programområde för att ge underlag för att bedöma inverkan av miljöproblem såsom övergödning,

bekämpningsmedelsrester, tungmetaller, markpackning och minskad biologisk mångfald inom jordbruksområdet. Inom området ingår även visst metodstöd till övervakning av tillståndet i gräsmarker.⁸

- *Fjäll*: Programområdet syftar till att beskriva tillståndet för de terrestra ekosystemen ovanför barrskogsgränsen.⁹
- *Kust och hav*: Miljöövervakningsprogrammet för kust och hav ger underlag för beskrivningar av storskalig påverkan, främst med avseende på övergödning, metaller och miljögifter och biologisk mångfald.¹⁰
- *Sötvatten*: Målet med programmet är att ge en bild av situationen i svenska sötvatten. Bland annat samlas data om fisk och storsmusslor in.¹¹

Länsstyrelserna bedriver miljöövervakning av biologisk mångfald till exempel genom övervakning av häckande fåglar och dagfjärilar i ängs- och betesmarker. De flesta länsstyrelser ingår även i samarbetet *Regional miljöövervakning i landskapsrutor* (Remiil), som bland annat följer upp småbiotoper i åkerlandskap.¹² Länsstyrelserna kan även ha egna delprogram anpassade efter de regionala behoven och förutsättningarna för miljöövervakning. Några exempel på egna regionala delprogram som är av intresse för biologisk

4 <http://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhalltet/Miljoarbete-i-Sverige/Miljoovervakning/Miljoovervakning/Biogeografisk-uppfoljning-av-naturtyper-och-arter/> hämtad 2021-01-26

5 Naturvårdsverket, 2020.

6 Naturvårdsverket, 2020.

7 Naturvårdsverket, 2020.

8 Naturvårdsverket, 2020.

9 Naturvårdsverket, 2020.

10 <https://www.havochvatten.se/overvakning-och-uppfoljning/miljoovervakning/organisation-och-programomraden/miljoovervakningens-programomrade-kust-och-hav.html> hämtad 2021-01-26

11 <https://www.havochvatten.se/overvakning-och-uppfoljning/miljoovervakning/organisation-och-programomraden/miljoovervakningens-programomrade-sotvatten.html> hämtad 2021-01-26

12 www.remiil.se



Skogen – en viktig naturresurs för Sverige och ett mycket värdefullt ekosystem för biologisk mångfald. Foto: Emma Granqvist.

mångfald är *Fjällvegetation*, *Biologisk mångfald i rikkärr* och *Kustfåglar i Bottniska viken*.¹³

EN MÅNGFALD AV DATA

Utöver miljöövervakningen samlas många andra data in om biologisk mångfald i Sverige, men med delvis andra syften. Exempel är övervakningen av skog, fisk och vilt, som uppkom till följd av att de är viktiga näringar som behövde kartläggas. Här nedan ges en kort översikt av data som har stora likheter

med miljöövervakning, och för den intresserade finns en fullständig sammanställning i den statliga utredningen om miljöövervakning från 2019.¹⁴

Data om skogen i Sverige har samlats in av SLU sedan 1923 i det som kallas *Riksskogstaxeringen*. Inventeringen ska följa skogens tillstånd och förändring, och i början var syftet att ta fram underlag till skogspolitiken.¹⁵ Dessutom genomför Skogsstyrelsen

¹³ SOU 2019:22. Bilaga 15.

¹⁴ SOU 2019:22.

¹⁵ SOU 2019:22, s. 189.

inventeringar i skogen, bland annat med fokus på biologisk mångfald.¹⁶

Havs- och vattenmyndigheten håller i övervakning av det kommersiella fisket. Dessa data används bland annat för EU:s gemensamma fiskeripolitik och ger en grund för till exempel beslut om fiskekvoter.¹⁷

Sveriges viltpopulationer övervakas också, som en del i viltförvaltningen. Länsstyrelserna ansvarar för inventering av björn, järv, varg, lo och kungsörn. Naturvårdsverket har en granskande och föreskrivande roll. Det finns forskning och ytterligare inventeringar av vilt vid SLU. Därutöver bedriver Svenska Jägareförbundet övervakning av vilt, för att uppskatta hur mycket jaktbart vilt som finns, men även insamling av hälsodata genom slaktvikter.¹⁸

Jordbruksverket bidrar med kunskap om biologisk mångfald genom kvalitetsuppföljning av ängs- och betesmarker och uppföljning av småbiotoper. I den senare ingår till exempel data om fjärilar och humlor.

I tillägg till dessa inventeringar pågår mycket forskning och kartläggning vid flera lärosäten som bidrar till den samlade kunskapen om biologisk mångfald. Särskilt ska nämnas Svenska artprojektet, som startade 2002 med uppdraget att kartlägga alla Sveriges flercelliga växter, svampar och djur. Arbetet leds av SLU Artdatabanken, som har en omfattande verksamhet fokuserad på kunskap om arter och biologisk mångfald. SLU Artdatabanken driver bland annat *Artfakta*, en webbapplikation med kunskap om Sveriges kända arter, samt *Artportalen*, som är

ett system för inrapportering av observationer av arter.¹⁹

Kunskap om biologisk mångfald samlas inte bara in av myndigheter och forskare, utan till stor del av privatpersoner. Detta fenomen brukar kallas medborgarforskning och är särskilt tydligt när det gäller populära djur och växter. Till exempel samlar fågelskådare in en mycket värdefull mängd data om fågelpopulationerna i Sverige. Liknande insamlingar finns för till exempel fjärilar och genom botaniska föreningar. Ett annat exempel är *Svenska fenologinätverket* där både frivilliga och professionella observatörer samlar in data i *Naturens kalender* om vårtecken och hösttecken. Målet är att dokumentera förändringar till följd av klimatförändringar.²⁰

Denna enorma mängd data samlas alltså in av flera aktörer och med delvis olika syften, vilket skapar en utmaning i sig. Hur ska dessa data bäst organiseras och tillgängliggöras? Hur samordnas bäst datainsamlingarna för att vara effektiva och minska risken för dubbelarbete? Samordning sker redan på flera sätt idag, men framöver kommer ännu mer samarbete och dessutom ett effektivt tillgängliggörande av data med en gemensam datainfrastruktur att behövas för att få en helhetsbild av läget för biologisk mångfald i Sverige.

VEM ANVÄNDER DESSA DATA?

Vad finns det för motivation för att samla in alla dessa data om biologisk mångfald? Vem efterfrågar dem och för vad?

Den kunskap som samlas in är värdefull för samhällets förståelse av naturen runt omkring oss. Insamlingar kan både informera och

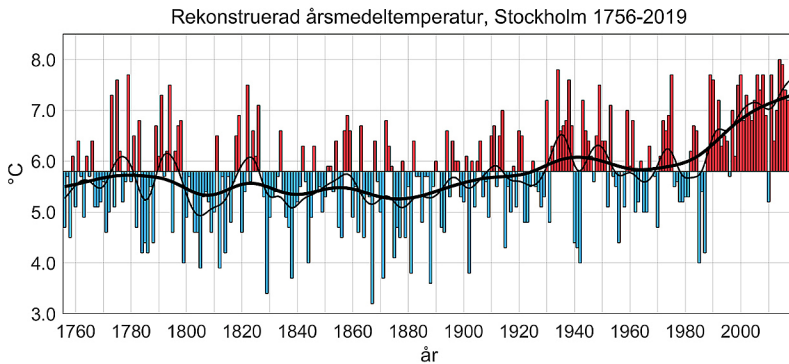
16 SOU 2019:22, s. 232.

17 SOU 2019:22, s. 150.

18 SOU 2019:22, s. 238–239.

19 SLU Artdatabanken, 2020; jämför Bina et al., 2021, s. 254–255 i denna bok.

20 <http://www.naturenskalender.se/> hämtad 2021-01-28



Den långa väderobservationsserien från Stockholm. Källa: SMHI.

involvera allmänheten.²¹ Forskning bidrar till insamlingen av data och utvecklar en fördjupad kunskap kring biologisk mångfald och dess komplexa samband. Data är nödvändiga som underlag för miljöarbetet i Sverige och internationellt. Resultaten används då på många nivåer och av flera aktörer: kommuner, myndigheter, organisationer och näringsliv. Data från miljöövervakningen ger oss kunskap om tillståndet i miljön och används till exempel till att följa upp svenska miljömål och internationella åtaganden såsom EU:s art- och habitatdirektiv och konventionen om biologisk mångfald. Kunskapen om läget för biologisk mångfald behövs bland annat för att besluta om skydd av arter och naturtyper eller andra åtgärder som exempelvis ändrad lagstiftning eller satsningar på restaureringsåtgärder.

LUCKOR I KUNSKAPEN OM BIOLOGISK MÅNGFALD

Den biologiska mångfalden är komplex, och därför finns det luckor i den bild som samlas in. Vissa arter är naturligt enklare att övervaka och vissa anses mer intressanta. Detta ger en slagsida åt relativt stora och karismatiska arter

samt de med ekonomisk betydelse. Dessutom förlitar sig en del miljöövervakning till stor del på frivilliga entusiaster, exempelvis inom fågelskådningen. Den statliga utredningen från 2019 om miljöövervakning konstaterade att övervakningen av arter i Sverige idag består främst av vissa kärlväxter, fåglar, fjärilar, rovdjur samt fisk, plankton och bottenfauna. På flera områden skulle det behövas en utökad miljöövervakning, bland annat av invasiva främmande arter samt av arters genetiska variation. Här pågår utvecklingsarbete.

Det finns även historiska skäl till att miljöövervakningen idag är utformad som den är. Frivilliga insamlingar och forskning har en lång historia av att samla miljödata. Ett exempel är Stockholms observatorium som har mätt temperaturen i staden sedan 1700-talet: en av de längsta kända mätserierna som finns (se figur).²²

Sverige har haft ett program för miljöövervakning i lite mer än 50 år nu. När miljöproblem har uppmärksamrats, eller åtgärdats, har miljöövervakningen förändrats och vuxit. De uppmärksamade miljöproblemen på

²¹ Se Bína et al., 2021, s. 254–255 i denna bok.

²² <https://www.smhi.se/data/meteorologi/temperatur/stockholms-temperaturserie-1.2847> hämtad 2021-01-28

1960-talet ledde till en rad statliga utredningar som bland annat resulterade i att Naturvårdsverket inrättades och även att behoven av miljöövervakning lyftes. Programmet bestod då av undersökningar av luft- och vattenkvalitet, fågelräkningar, växtnärläckage från jordbruksområden och miljögifter. På 1990-talet utvecklades programmet ytterligare och år 2000 utformades den miljöövervakning som finns idag, då bland annat övervakning av biologisk mångfald stärktes. Av historien kan vi se att biologisk mångfald inte har varit lika prioriterat när miljöövervakningen inrättades, vilket har till följd att tidsserierna inom de ”gröna” programområdena som samlar in data om biologisk mångfald inte sträcker sig lika långt tillbaka i tiden som exempelvis programområden om luftkvalitet.²³

FORSKNING OCH NY TEKNIK DRIVER UTVECKLINGEN

Miljöövervakning är, och måste vara, en långsiktig verksamhet. Detta blir ibland en motsättning till anpassningsbarhet – man kan inte ständigt justera hur och vad man övervakar. Då blir inte resultaten jämförbara över lång tid. Desto intressantare är då den snabba utveckling som ändå sker på området just nu på tekniksidan.

En viktig utveckling är en gemensam digital infrastruktur för data om biologisk mångfald och ekosystem. Tidigare har flera olika system funnits parallellt, och nu pågår arbete för att sammanföra dem, vilket kommer att bland annat underlätta analyser av data.²⁴ Den nya plattformen heter *Svensk biodiversitetsdatainfrastruktur* (SBDI) och utvecklas



Pollinatörer väcker allt mer intresse.

Foto: Emma Granqvist.

i samarbete mellan Vetenskapsrådet och elva universitet och myndigheter i Sverige. Plattformen lanseras under 2021.²⁵

Ett utvecklingsområde för miljöövervakningen är vilda pollinatörer, exempelvis blomflugor, bin och fjärilar. Både i Sverige och internationellt syns nedåtgående trender för pollinatörer och en stor andel av dem är hotade. Det finns flera orsaker till detta, men en anledning är minskningen av blomrika marker som ängar, hagar och även väggkanter, bland annat på grund av ett mer storskaligt och intensivt jord- och skogsbruk. Nedgången av pollinatörer kan påverka skördar negativt, men även påverka den biologiska mångfalden i stort genom de komplexa samband som finns i naturen. Sedan 2020 finns en stor satsning för att utveckla och bredda miljöövervakningen av vilda pollinatörer.²⁶

²³ Naturvårdsverket, 2017.

²⁴ <https://www.nrm.se/forskningochsamlingar/bioinformatikochgenetik/varforskning/svenskbiodiversitetsdatainfrastruktur/bifsweden.9004662.html> Hämtad 2021-06-09

²⁵ <https://biodiversitydata.se> hämtad 2021-06-09

²⁶ <https://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Uppdelat-efter-omrade/Vilda-pollinatorer-och-pollinering/>

Genetisk variation är ett annat område där miljöövervakning utvecklas. Att det finns variation mellan individer är en förutsättning för evolution och arters förmåga att anpassa sig, till exempel under klimatförändringar. Fram tills nyligen har fokus legat på observation av arter och naturtyper, men framöver kommer även den genetiska uppsättningen att övervakas för utvalda arter.

På tekniksidan finns nu stora framsteg som kan komma att användas inom miljöövervakningen framöver. Ett exempel är satellitövervakning, som redan används för att producera en karta över Sveriges marktäcke.²⁷ Andra tekniker är bland annat drönare och DNA-tekniker för identifiering av arter och genetiska variationer, så kallad DNA-streckkodning.

Den pågående digitaliseringen av samhället kommer med både stora utmaningar och möjligheter. Ökade mängder öppna data och nya tekniker för att analysera, dela och använda dessa data kommer möjliggöra stora kliv framåt i kunskapen om biologisk mångfald. Denna utveckling drivs i grunden av teknisk innovation och forskningsframsteg, som både pekar på luckor i vår kunskap och ger oss nya verktyg att ta med ut i fält. Framtiden är spännande.

REFERENSER

Publikationer

Bína, P. et al. 2021. Medborgarforskning och biologisk mångfald, s. 254–255 i *Biologisk mångfald, naturnyttor, ekosystemtjänster*. Tunón, H. & Sandell, K. (red.). CBM:s skriftserie 121, SLU Centrum för biologisk mångfald, Uppsala.

[Sverige-prioriterar-insatser-for-vilda-pollinatorer-och-pollinering/](https://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Kartor/Nationella-Marktackedata-NMD/) hämtad 2021-01-28

27 <https://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Kartor/Nationella-Marktackedata-NMD/> hämtad 2021-01-28

Naturvårdsverket. *Miljöövervakning ger resultat*. 2019-01-25. <https://www.naturvardsverket.se/upload/miljoarbete-i-samhallet/miljoarbete-i-sverige/miljoovervakning/miljoovervakning-ens-resultat.pdf>

Naturvårdsverket. 2020. *Skog & mark 2020: tema ekosystemtjänster*. Naturvårdsverket, Stockholm. <https://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer6400/978-91-620-1305-9.pdf?pid=26831>

Naturvårdsverket. 2017. *Skog & mark 2017: Tema: Miljöövervakning då - nu - sedan*. Naturvårdsverket, Stockholm. <https://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer6400/978-91-620-1302-8.pdf?pid=21162>

SLU Artdatabanken 2020. *SLU Artdatabankens verksamhetsberättelse 2019*. SLU Artdatabanken, Uppsala.

SOU (Statens offentliga utredningar) 2019:22. *Sveriges miljöövervakning – dess uppgift och organisation för en god miljöförvaltning.*

Webbplatser

<http://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Miljoovervakning/Miljoovervakning/> hämtad 2021-01-26

<http://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Miljoovervakning/Miljoovervakning/Biogeografisk-uppfoljning-av-naturtyper-och-arter/> hämtad 2021-01-26

<http://www.naturenskalender.se/> hämtad 2021-01-28

<https://www.smhi.se/data/meteorologi/temperatur/stockholms-temperaturserie-1.2847> hämtad 2021-01-28

<http://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Kartor/Nationella-Marktackedata-NMD/> hämtad 2021-01-28

<https://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Uppdelat-efter-omrade/Vilda-pollinatorer-och-pollinering/Sverige-prioriterar-insatser-for-vilda-pollinatorer-och-pollinering/> hämtad 2021-01-28

<https://biodiversitydata.se> hämtad 2021-06-09