



Nytt om miljö från
Sveriges lantbruksuniversitet

Miljötrender

#JORDBRUKSLANDSKAP

Landskapets förändring
inventeras i flygbilder

sidan 12 ◀



Det multifunktionella jordbrukslandskapet:

Klarar torka och skyfall bättre

▶ sidan 18

Miljötrender



Foto: Katarina Kyllmar

18 Multifunktionellt – tål både torka och skyfall

Åtgärder som håller kvar vattnet i landskapet tillgodoser jordbrukets vattenbehov och minskar risken för översvämningar.



Foto: Eva Spörndly

20 Optimerar betet för djur och naturvård

SLU-forskare utvecklar en modell för beräkning av lämpligt betetryck i en hage.



Foto: iStock

22 Riskbedömning av växtskyddsmedel kan förbättras

Riktvärden för växtskyddsmedel och produktgodkännande: nivåerna är olika.

03 Behöver både miljöanalys och samverkan

04 Notiser

10 Visar läget för fjärilar och humlor

12 NILS kartlägger det svenska landskapet

16 Pilotprojekt ska kartlägga myllret på åkrarna

18 Tål både torka och skyfall

20 Optimerar betet för djur och naturvård

22 Riskbedömning av växtskyddsmedel kan förbättras

24 SLU bidrar till att utveckla vattenförvaltningen

26 Planerar för utökade gräsmarker

29 Så följs jordbrukslandskapet utveckling

30 I världen: Jennie Barron

” Vilka djur som går på markerna har förändrats. Hästar och får har blivit fler, korna färre.

NILS kartlägger det svenska landskapet, sid 12.



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of
Agricultural Sciences
www.slu.se

Vision: SLU är ett universitet i världsklass inom livs- och miljövetenskaper.

Miljötrender presenterar resultat från SLU:s fortlöpande miljöanalys och relaterad forskning. Tidningen ges ut av kommunikationsavdelningen vid SLU.

Citera oss gärna, men uppge alltid källan. Kontakta fotograf om du vill använda någon av bilderna i tidningen. Kontaktpersonerna ansvarar för sakinnehållet i artiklarna. www.slu.se/miljotrender

Prenumerationsärenden
Mejla till miljotrender@slu.se.

Prenumerationen är gratis. Ange om du vill ha tidningen som pdf eller papper.

Kontakta redaktionen
SLU, kommunikationsavdelningen
Box 7077, 750 07 Uppsala
018-67 10 00, miljotrender@slu.se
Redaktörer: Ann-Katrin Hallin, Simon Oja och Ulla Ahlgren
Grafisk form: Spektra
Omslag: Jenny Svernäs-Gillner, mer info: www.slu.se/miljotrender
ISSN: 1403-4743



Trycksak
5041 0004





Hur kan man minska riskerna för läckage av växtskyddsmedel? SLU-professor Nicholas Jarvis och CKB vid SLU diskuterar frågan med myndigheter och organisationer.

Foto: Jenny Kreuger

Hållbart jordbrukslandskap Behöver både miljöanalys och samverkan

JORDBRUKSLANDSKAP. I ljuset av den extremt varma och torra sommaren aktualiseras jordbruket och inte minst vattenfrågan. I en allt mer urbaniserad värld är det lätt att glömma hur beroende vi är av fungerande jordbruksmark för livsmedelsförsörjningen. Lantbruket skapar dessutom ett landskap med unika förutsättningar för biodiversitet och andra ekosystemtjänster.

Men hur ska vi sköta ett ”hållbart” jordbrukslandskap? I miljövard använder man ofta ”opåverkade områden” som referenser för att utvärdera miljöpåverkan. Att jordbruk innebär en mänsklig påverkan skapar många frågor om hur man räknar plus och minus i hållbarhetstänkandet. Vilka arter ska gynnas och vilka ska missgynnas? Och hur mycket kan produktionen få kosta i kronor, area eller växthusgasutsläpp?

Jordbrukets hållbarhet väcker många politiska frågor. Men det finns en hel del fakta som kan lägga en vetenskaplig grund för avvägningar och

beslut. Miljöanalys tar fram sådan kunskap som sätts i praktik genom samverkan med enskilda lantbruksföretagare, branschorganisationer och myndigheter.

Miljöanalys i jordbrukslandskapet har växt mycket de sista åren och i detta nummer av Miljö-trender kan du läsa om delar av det som vi gör för att möta framtidens utmaningar. ■

TEXT:
Kevin Bishop
vicerektor,
fortlöpande
miljöanalys
kevin.bishop@slu.se

Erik Fahlebeck
vicerektor,
samverkan
erik.fahlebeck@slu.se



Kevin Bishop och Erik Fahlebeck.

Foto: Jenny Svemmås-Gillner



Titta på SLU

- Filmen om SLU: Vatten och miljö
- Filmen om SLU: Skog

Båda finns på:
[youtube.com/sluse](https://www.youtube.com/sluse)

Foto: Armonvarvet



Forskningsfartyget R/V Svea sjösatt

Nu fortsätter bygget vid kaj. Beräknad överlämning till SLU: maj 2019.
www.slu.se/forskningsfartyg

NOTERAT

Foto: Lennart Edsman



Johannes Rusch (t.v.)
och David Strand (t.h.).

Nu kan man spåra kräftpest i fält

FÄLTMETOD. SLU-forskare har tillsammans med bl.a. Veterinärinstitutet i Oslo och länsstyrelsen i Värmland använt metoden eDNA för att direkt i fält spåra kräftpest, smittbäraren signalkräfta och flodkräfta. Forskarna filtrerade vatten som därefter analyserades omedelbart på plats efter unika DNA-bitar, som kan visa var i vattnet sjukdomen finns.

Testet skedde i älven Billan, där flodkräftorna finns kvar på den norska sidan men har dött i kräftpest på den svenska.

–Vi testade en ny, inlånad utrustning, som fungerade bra och vi kunde spåra smittfronten, säger

Lennart Edsman, kräftforskare vid SLU Aqua.

Smittfronten visade sig gå 50 meter från norska gränsen.

–Resultaten från den nya utrustningen har verifierats med laboratorieanalyser. Vi kan nu upptäcka kräftpest inom loppet av en och en halv timme i fält. Då kan länsstyrelsen agera snabbt med en kräftpestförklaring för att hindra smittspridningen, säger Lennart Edsman. ■

KONTAKT:

Lennart Edsman
lennart.edsman@slu.se

Utmärkelse för kartarbete

PRIS. Alistair Auffret, biträdande universitetslektor vid SLU, har fått Kartografiska sällskapets utmärkelse *Årets prestation 2018*. Detta för att han, tillsammans med forskare vid Stockholms universitet, utvecklat en metod att snabbt digitalisera inskannade kartor. Tidigare krävdes manuell hantering. Både programvara och kartor finns fritt tillgängliga. ■



Foto: Alistair Auffret

KONTAKT:

Alistair Auffret
alistair.auffret@slu.se

Smartare miljöinformation

TILLSAMMANS. SLU deltar i Naturvårdsverkets regeringsuppdrag *Smartare miljöinformation*. Universitetet ingår i det strategiska Miljöinformationsrådet och har representanter i samverkansprogram *Natur* respektive *Vatten och hav*, liksom i övergripande expertforum. SLU bidrar med vetenskaplig kompetens, erfarenhet och data från miljöövervakning och miljöanalys. ■

KONTAKT:

Göran Adelsköld
goran.adelskold@slu.se

Foto: Fredrik Öhlander



Sveriges vattenmiljö snart på webben

Ny webbplats ska presentera tillståndet i Sveriges vattenmiljöer från källa till hav. Läs mer på: havsmiljoinstitutet.se

Foto: Maria Larsson



Mångfaldskonferensen 17 oktober

Om nya vägar framåt: www.slu.se/mk18

Miljöanalysens nya ansikten

KOORDINATORER. Tre av SLU:s miljöanalysprogram har fått nya programkoordinatorer. Harald Klein är ny koordinator för program Bebyggd miljö, Anders Glynn är ny koordinator för program Giftfri miljö och Malin Werner kliver in som ny biträdande koordinator för program Kust och hav. ■

Foto: Märten Svensson



Harald Klein
0733-47 35 55
harald.klein@slu.se
www.slu.se/bebyggdmiljo

Foto: Jenny Svemås-Gillner



Anders Glynn
018-67 20 91
072-538 58 62
anders.glynn@slu.se
www.slu.se/giftfrimiljo

Foto: Anders Svenson



Malin Werner
010-478 40 57
076-126 80 48
malin.werner@slu.se
www.slu.se/kusthav



Ny Nationalnyckel om havsborstmaskar

ARTKUNSKAP. Efter ett par års uppehåll är utgivningen av Nationalnyckeln igång igen. I april släpptes boken om havsborstmaskar.

I världen finns det omkring 14 000 beskrivna arter av havsborstmaskar och ungefär 500 av dem finns i svenska vatten. I en nyutgiven volym av Nationalnyckeln behandlas de 205 svenska arter som hör till underklassen Aciculata. Arterna

beskrivs med utförliga texter och oftast med fotografier eller färgillustrationer samt pedagogiska, svartvita detaljbilder. I boken finns även nycklar för artbestämning.

Havsborstmaskar har länge använts som en viktig organismgrupp inom marin miljöövervakning. ■

➔ **LÄS MER** artdatabanken.se/nationalnyckeln

TIPS!

Börja prenumerera på Miljötrender nyhetsbrev och hitta nytt om miljö och natur:

www.slu.se/aktuelltmiljo





Läs Biodiverse med tema under markytan

Läs på:
biodiverse.se



Forska tillsammans

Knutpunkt för medborgarforskning

Titta in på:
medborgarforskning.se

NOTERAT

Foto: Åke Berg



Mnemosynefjäril.

Har studerat kvalitetsförändringar i betesmarker

MILJÖERSÄTTNING. SLU har på uppdrag av Jordbruksverket analyserat kvalitetsförändringar i betesmarker med och utan miljöersättning. Forskarna jämförde två femårsperioder med varandra.

–Vi såg inga tydliga kvalitetsförändringar mellan femårsperioderna, vilket kan bero på den ganska korta tiden. Däremot såg vi att många marker utan miljöersättning är mer igenväxta med träd och buskar än vad marker med miljöersättning är. Speciellt i Norrland riskerar många marker att växa igen på grund av upphörd hävd, säger SLU-forskare Anders Glimskär.

En annan slutsats i studien är att fjärilar och humlor främst påverkas av vegetationens höjd, blomrikedom och typ av omgivande landskap. Blomrikedomen beror av betesintensiteten.

–Mosaikartade landskap gynnar mångfalden mer än homogena landskapstyper, säger Anders Glimskär. ■

LÄS MER

Kvalitetsförändringar i ängs- och betesmarker med och utan miljöersättning.

Sök på:
■ webbutiken.jordbruksverket.se

Nytt projekt för minskad övergödning

FOSFORKOLL. Rich Waters är ett nystartat EU-projekt kring vattenkvalitet där SLU bland annat ska utveckla beslutsstöd för åtgärder mot näringsläckage inom lantbruket.

–Rent konkret ska vi utveckla metoder för att hitta de fält eller delar av fält där det är störst risk att läckage av fosfor kan ske. Vi vill kunna identifiera fält där lantbrukaren behöver vara extra försiktig med att gödsla och var det är mest lämpligt att anlägga en skyddszon eller fosfordamm, säger SLU-forskare Karin Blombäck.

En förhoppning med beslutsstöden är att de ska stödja såväl lantbrukare som vattenhandläggare att hitta de områden där åtgärder kommer att vara mest effektiva. Projektet leds av Vattenmyndigheten. ■

LÄS MER www.slu.se/vatten-miljo



Foto: Johan Södercrantz



Dagens natur

Analys och nyheter om biologisk mångfald, arter och naturvård

Artikelflöde på:
artdatabanken.se

Foto: Viktor Wränge



Framtidsplattform

Future Food

Se, lyssna och följ den senaste forskningen om mat: www.slu.se/futurefood

Foto: Jenny Svinnås-Gilmer



Växthusgaser i skog och mark – SLU håller koll

KOLBALANS. SLU beräknar varje år växthusgasflöden från markanvändning och skogsbruk och rapporterar detta till EU och FN. Sedan länge ligger den totala nettoinlagringen av kol i skog och mark stabilt runt 40 miljoner ton koldioxidekvivalenter per år. Detta beror till stor del på att tillväxt och avverkning på skogsmark bara varierar måttligt mellan åren. Mellanårsvariationerna beror främst på jordbrukets skördar, vilket i sin tur påverkar markkolbalansen.

–Det blir intressant att se hur den torra sommaren 2018 påverkar kolbalansen i skog och mark. Bland annat kan vi troligen förvänta oss en större minskning i biomassatillväxt. Skogbränderna bedöms baserat på preliminära data kunna ge ett extra utsläpp om cirka 3–4 miljoner ton koldioxid, säger SLU-forskarna Mattias Lundblad och Hans Petersson. ■

KONTAKT:

Mattias Lundblad
mattias.lundblad@slu.se



Foto: Åke Bruhn

Skogsstatistik visar på ökade virkesförråd

SKOGSDATA. Sveriges totala virkesförråd fortsätter öka och uppgår nu till drygt 3,5 miljarder skogskubikmeter, varav 3,2 miljarder på den produktiva skogsmark som inte är formellt skyddad. Detta visar 2018 års officiella statistik från Riksskogstaxeringen vid SLU.

–Förrådsökningen under de senaste knappt 100 åren beror inte på en ökad areal skogsmark utan på att skogen förtätats med såväl fler som större träd, förklarar Riks-

skogstaxeringens redovisningsansvarige Per Nilsson.

2018 års tema behandlar Riksskogstaxeringens kvalitetssäkringsarbete.

–Den samlade bedömningen är att Riksskogstaxeringen tillhandahåller oberoende och tillförlitlig statistik på vetenskaplig grund för en faktabaserad debatt, säger Riksskogstaxeringens programchef Jonas Fridman. ■

 **LÄS MER** www.slu.se/riksskogstaxeringen



Se föredrag med Wallenbergpristagaren Torgny Näsholm

Föredraget är på engelska. Se det på: www.slu.se/vart-att-veta



Hack for Sweden goes 365

Årligt event blir satsning året runt. Läs mer på: hackforsweden.se

NOTERAT

Ny karttjänst för fiskdata

SAMSÖK FISKDATA. SLU har lanserat en karttjänst som gör det lättare att hitta data från provfisken. Det handlar om databaserna – NORS (sjöprovfisken), SERS (elprov-

fisken i vattendrag) och KUL (kustprovfisken).

–Den nya karttjänsten gör det möjligt att söka fiskdata från alla tre databaser samtidigt. Dessutom ger den användaren möjlighet att själv avgränsa sina sökområden i kartan, säger Anders Kinnerbäck, databasansvarig.

SLU är på uppdrag av Havs- och vattenmyndigheten datavärd för provfisken i sjöar, vattendrag och kustområden. I uppdraget ingår att ta emot, kvalitetssäkra, lagra samt tillgängliggöra data. ■

↳ LÄS MER dvfisk.slu.se

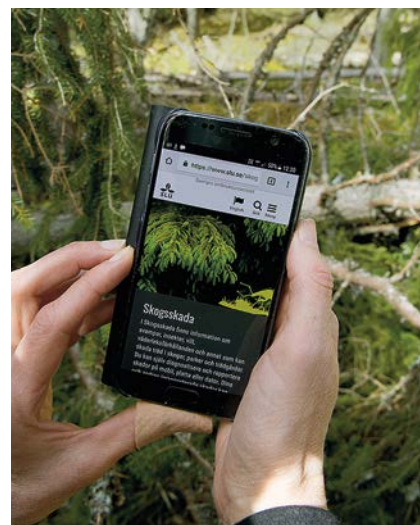


Foto: Anders Lundmark

Enklare rapportera in skador på skog

WEBBVERKTYG. Nu kan alla som vistas i skogen rapportera in skador på skog och träd via smart mobil eller läsplatta direkt i fält i webbverktöget Skogsskada.

–Vi hoppas att det här leder till att vi får in fler rapporter, säger Åke Lindelöw, fältentomolog vid SLU och den som har lett utvecklingen av nya Skogsskada.

I Skogsskada finns information om svampar, insekter, vilt, väderleksförhållanden och annat som kan skada träd i skogar, parker och trädgårdar. De rapporter som kommer in bidrar till ökad kunskap om skador på träd och skog och används för att utveckla metoder och strategier för att minska risken för skador. ■

↳ LÄS MER www.slu.se/skogsskada



Övergödning påverkar kolets kretslopp

BIOGEOKEMI. Sjöars näringsstatus styr i hög grad om en sjö fungerar som en nettosänka eller nettokälla för löst organiskt kol. Det visar en studie av 82 sjöar i Europa och Nordamerika.

Forskarna såg att näringsfattiga sjöar i högre grad var sänkor för löst organiskt kol medan näringsrika sjöar fungerade som källor. De fann också att övergödning får sjöar att växla till att bli källor för löst organiskt kol, när de innan varit sänkor. ■

↳ LÄS MER [doi:10.1038/ngeo3051](https://doi.org/10.1038/ngeo3051)

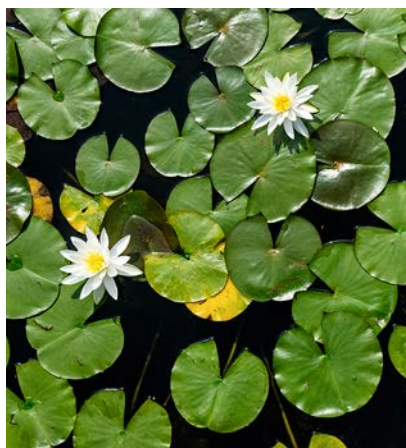


Foto: iStock

KONTAKT:

Christopher Evans
christopher.evans@slu.se

Martyn Futter
martyn.futter@slu.se

2

Vilt och Fjäll/Arktis

Nya miljöanalysprogram på gång



Foto: Mikael Wallerstedt

Flora & Faunavård 2019

Boka den 10 april!
Se inspelningar från tidigare konferenser på: artdatbanken.se

Svar om skogsbränder

BRANDKUNSKAP. Vad orsakar en skogsbrand? Vilka skogar har lättast att brinna och hur klarar träden och växterna branden? På SLU-webben svarar skogsbrandforskare Anders Granström och Anna-Lena Axelsson, koordinatör för program Skog, på några av de vanligaste frågorna. ■

LÄS MER www.slu.se/skogsbrandskunskap



Foto: iStock

SLU etablerar vattenforum

VATTEN. SLU har en stark kompetens inom många vattenrelaterade områden, både inom forskning och utbildning samt miljöanalys. Nu stärker SLU sin vattenprofil ytterligare genom bildandet av ett vattenforum.

SLU Vattenforum ska främja vattenfrågor på hela universitetet samt underlätta samarbeten och samverkan, inte minst tvärvetenskapligt. ■

LÄS MER

Läs nyheter, få tips om evenemang m.m.

■ www.slu.se/vattenforum



Foto: Ann-Katrin Hellin

Lag Overstellar vann pris vid Hack for Sweden 2018 för sin mobilapp Biologg: ett "Pokémon Go för naturen".

Använd Artdatabankens API:er

KUNSKAPSKÄLLA. Stora mängder information om arter finns tillgängliga via Artportalen och Artfakta. Nu har Artdatabanken släppt API:er som gör det möjligt för andra att hämta och visa informationen.

–Vi tror att det finns många bra idéer om appar och hemsidor som visar information om våra vilda arter. Det kan handla om att underlätta för naturvårdare, men inte minst också om att öka intresset och höja kunskap-

pen om den biologiska mångfalden i Sverige, säger Anna Tano Graflind som ansvarar för lanseringen av API:erna på Artdatabanken.

I API:erna är skyddsklassade arter undantagna. De kommer även fortsättningsvis endast att visas för behöriga personer i naturvårdssyfte. ■

LÄS MER artdatbanken.se/api

Visar läget för fjärilar och humlor

Hur är tillståndet för jordbrukslandskapets fjärilar och humlor? För fjärilar visar resultat från SLU, Svensk dagfjärilsövervakning och länsstyrelserna att arterna finns kvar nationellt, men med stora regionala skillnader.

TEXT: ULLA AHLGREN

SLU ÖVERVAKAR på uppdrag av Jordbruksverket sedan år 2006 fjärilar och humlor i svenska ängs- och betesmarker. Vid sidan av denna genomför också Lunds universitet, med hjälp av frivilliga, sedan år 2010 Svensk dagfjärilsövervakning.

–I år har våra fjärilsdata för första gången samanalyserats med data från Svensk dagfjärilsövervakning och data från länsstyrelsernas fjärilsövervakning, säger Erik Cronvall som ansvarar för SLU:s fjärils- och humleinventering.

Tack vare denna samanalys, som gjorts av Dafne Ram, doktorand vid Lunds universitet, har forskarna nu den mest kompletta tidsserien hittills över jordbrukslandskapets fjärilar, både på nationell och regional nivå (Figur 1 och 2). Analysen gjordes för gräsmarksindikatoren, ett samman-

fattande index för 12 gräsmarksfjärilar som huvudsakligen lever i jordbrukslandskapet.

Gräsmarksfjärilarna minskar i norr

–Sett till hela landet ser det relativt stabilt ut för gräsmarksfjärilarna. Vissa år ser det lite bättre ut och andra år lite sämre. Vi ser en dipp i antalet gräsmarksfjärilar i början av tidsserien, men vi tror att den kan

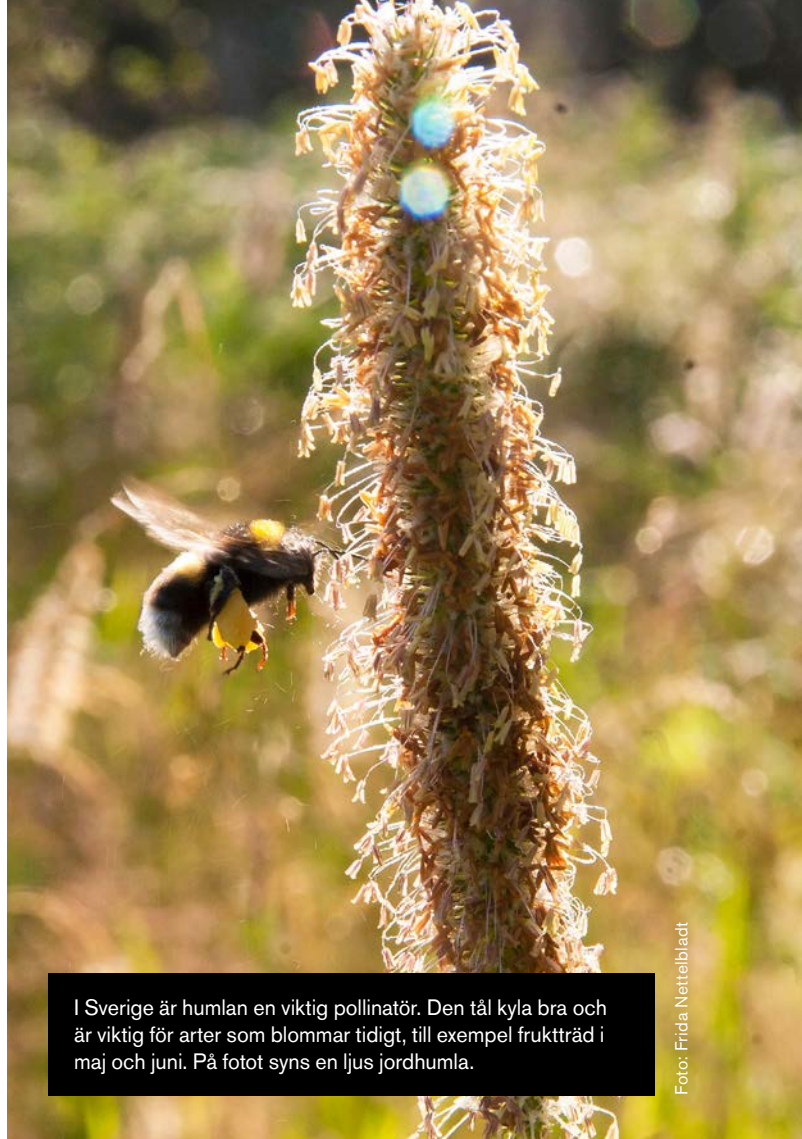
FIGUR 1. Nationell trend åren 2006–2017 för 12 arter av gräsmarksfjärilar. Den nationella trenden för gräsmarksfjärilar ser stabil ut. Index visar om de 12 arterna i genomsnitt ökat eller minskat i antal jämfört med basåret 2006.

Källa: Dafne Ram, Svensk Dagfjärilsövervakning, SLU och länsstyrelserna.

bero på datasamkörningen, säger Lars Pettersson, forskare vid Lunds universitet och koordinator för Svensk dagfjärilsövervakning.

Bryter man ner resultatet till regioner blir bilden annorlunda. Här ser gräsmarksfjärilarna ut att ha en stabil eller till och med ökande trend i de södra och mellersta delarna av landet, medan de minskar i norr.

–Det ser illa ut för gräsmarksfjäril-



I Sverige är humlan en viktig pollinatör. Den tål kyla bra och är viktig för arter som blommar tidigt, till exempel fruktträd i maj och juni. På fotot syns en ljus jordhumla.

Foto: Frida Nettelblad

arna i norra Sverige. Men det kan också vara så att minskningen av fjärilar i södra Sverige redan har skett, medan fjärilarna i norr fortfarande finns kvar, men med en pågående minskning, säger Lars Pettersson.

Färre humlor i slättbygder

Resultaten från SLU:s humleövervakning visar inga större skillnader på nationell nivå.

–De tre arter som har högst skattade tätheter åren 2006–2015 är åkerhumla, ljus jordhumla och mörk jordhumla. Tillsammans utgör de cirka hälften av de påträffade humlorna. Av de tio arter som förekommer oftast har haghumlan och blåklockshumlan blivit något vanligare under perioden, säger Erik Cronvall.

Anna Persson forskar på humlor vid Lunds universitet. Hon har jämfört tillgången på humlor i olika typer av jordbrukslandskap, nämligen Skånes mellan- och slättbygder. Hennes resultat visar att det finns 30 gånger fler humlor i mellanbygderna jämfört med i slättbygderna.

–Mellanbygderna består av ett mer småbrutet landskap medan slättbygderna domineras av stordrift. Här är det också ovanligare med landskapselement och så kallade småbiotoper, som kan erbjuda blomning, till exempel stenmurar, skogsbryn och åkerholmar, säger Anna Persson.

Matbrist största hotet

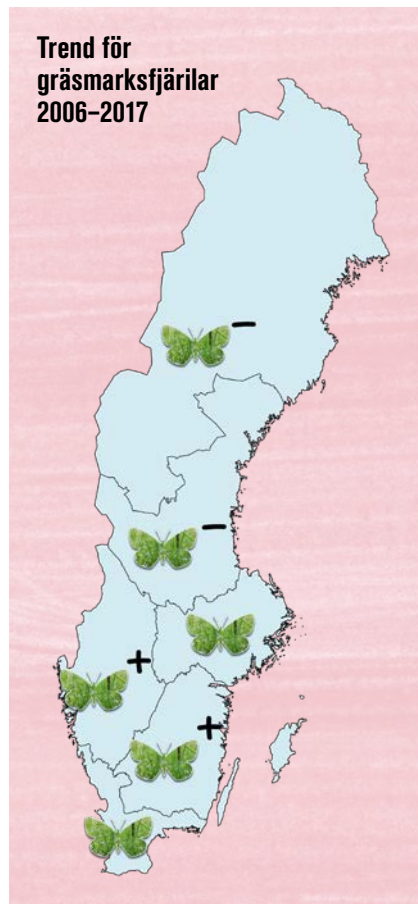
Anna Persson berättar att det största hotet för pollinatörer är bristen på mat, det vill säga brist på blommor och särskilt under hög- och sensommar. Torka ökar också risken för matbrist, eftersom blommorna snabbare blommar över då. Matbrist gör humlorna både mer känsliga för sjukdomar och för bekämpningsmedel.

–Det man kan göra för att gynna arter i sådana blomfattiga landskap är att öka variationen i landskapet genom att till exempel låta fler och bredare kantzoner vara oplöjda, låta buskar stå i kantzoner och att så in blomsterremсор, säger Anna Persson.

Lars Pettersson berättar om ett område i Skåne där lantbrukarna försenade slättern till i början av augusti, en åtgärd som gjorde att bastardsvärmarna ökade från några hundra till mer än 10 000 på fem år.

–Det är tungt för insekterna, men det går att göra något. I dag finns det flera spännande initiativ runt om i landet där man arbetar med att vända utvecklingen, så att även framtida generationer kan leva i en värld full av myllrande insekter. Åtgärderna måste dock vara fungerande både för arterna och för lantbrukarna som hävdar markerna, säger Lars Pettersson. ■

Trend för gräsmarksfjärilar 2006–2017



FIGUR 2. I de södra och mellersta delarna av landet ser gräsmarksfjärilarna ut att ha en stabil eller till och med ökande trend, medan de minskar i norr. Minustecken betyder minskning, plustecken ökning och inget tecken att trenden är stabil.

Källa: Dafne Ram, Svensk Dagfjärilsövervakning, SLU och länsstyrelserna.



Foto: Andreas Palmén

KONTAKT:

Erik Cronvall

Institutionen för skoglig resurshushållning, SLU
erik.cronvall@slu.se
090-786 86 24, 070-780 26 46



Foto: Kennet Ruona

KONTAKT:

Lars Pettersson

Lunds universitet
lars.pettersson@biol.lu.se
046-222 38 18, 070-611 63 45



Foto: Anna Persson

KONTAKT:

Anna Persson

Lunds universitet
anna.persson@cec.lu.se
0730-69 28 80

LÄS MER

- Miljöövervakningsprogrammet Uppföljning av kvalitetsförändringar i ängs- och betesmarker: www.slu.se/nils
- Uppföljning av kvalitetsförändringar i ängs- och betesmarker via NILS – Tillstånds- och förändringskattningar baserade på data insamlade 2006–2015 (rapport från NILS)
- Årsrapporter från Svensk dagfjärilsövervakning: www.dagfjarilar.lu.se
- Persson, A. S., & Smith, H. G. (2013). Seasonal persistence of bumblebee populations is affected by landscape context. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 165, 201–209. doi: 10.1016/j.agee.2012.12.008
- Sjögren, C. (2017) Ett exempel på hur senarelagd slätter gynnar fjärilsfaunan – sexfläckig bastardsvärmare. *FaZett* 30: 27–33.

Genom att tolka flygbilder av det svenska jordbrukslandskapet har NILS studerat hur mängden jordbruksmark har förändrats över tiden.



NILS kartlägger det svenska landskapet

Jordbrukslandskapet utgör en central del i vår nationella självbild. Många svenskars landsbygdssbild bär starka drag av Astrid Lindgrens Bullerbyn samtidigt som upplevelsen är att korna har försvunnit och det öppna landskapet vuxit igen. Detta är sant, men samtidigt inte. Lika lite som Bullerbysamhället lever kvar, lika lite lever dåtidens landskap kvar. Men är du kring 40 år, då lever mycket av din barndoms jordbrukslandskap kvar.

TEXT: SIMON OJA

Miljöanalytiker och forskare vid Sveriges lantbruksuniversitet har inom ramen för NILS, Nationell inventering av landskapet i Sverige, analyserat och tolkat flygbilder av jordbrukslandskapet. Resultat finns för närvarande från analyser gjorda mellan 1980-tal och 2003–2007. Sverige är stort och

mängden jordbruksmark skiljer sig mellan olika delar av Sverige. Till exempel har norra Sverige få och små naturbetesmarker medan mellersta/södra Sverige har större arealer i större sammanhängande ytor. Minskningen av mängden jordbruksmark är dock generell över hela landet.

–De förändringar som observerats

är en minskning av den totala arealen brukad åkermark från 2 959 000 till 2 581 000 hektar och brukade naturbetesmarker från 495 000 till 396 000 hektar sett över hela landet (Tabell 1). Detta utgör en minskning av åkermarken med ungefär en tiondel och naturbetesmarkerna med en femtedel under perioden, säger Pernilla Christensen, som



...en minskning av åkermarken med ungefär en tiondel och naturbetesmarkerna med en femtedel...

arbetar som analytiker vid NILS.

De största förändringarna som skett är att hävdad naturbetesmark övergått till skogsmark eller till ohävdad naturbetesmark. Arealen naturbetesmark som övergått till bebyggd/hårdgjord mark är liten (Figur 1). Storleken på enskilda naturbetesmarker har dock inte ändrat sig nämnvärt på nationell nivå mellan perioderna.

–Utifrån insamlade fältdata från 2003 och framåt kan vi även se en förändring i brukandet. Vilka djur som går på markerna har förändrats. Hästar och får har blivit fler, korna färre, säger Pernilla Christensen.

Förändringarna

–De stora förändringarna skedde dock tidigare. Betesmarker var till stor del redan omvandlade till åkrar vid förra sekelskiftet och sedan dess har mycket jordbruksmark övergivits efter andra världskriget i och med mekaniseringen (Figur 2), säger Anna Allard, forskare vid NILS.

Data från 1950- och 1960-tal håller just nu på att inhämtas över en större mellansvensk region för att närmare kunna analysera de förändringar som skett sedan dess.

Aktuella beslutsunderlag

NILS kan bidra med aktuella data och uppdaterade analyser som kan användas som beslutsunderlag för framtiden.

–Vi får ofta förfrågningar om nulägesbilder av olika myndigheter som fått utredningsuppdrag av regeringen kring specifika markfrågor, nya lag- och policyförslag, samt underlag

för konsekvensanalyser, säger Pernilla Christensen.

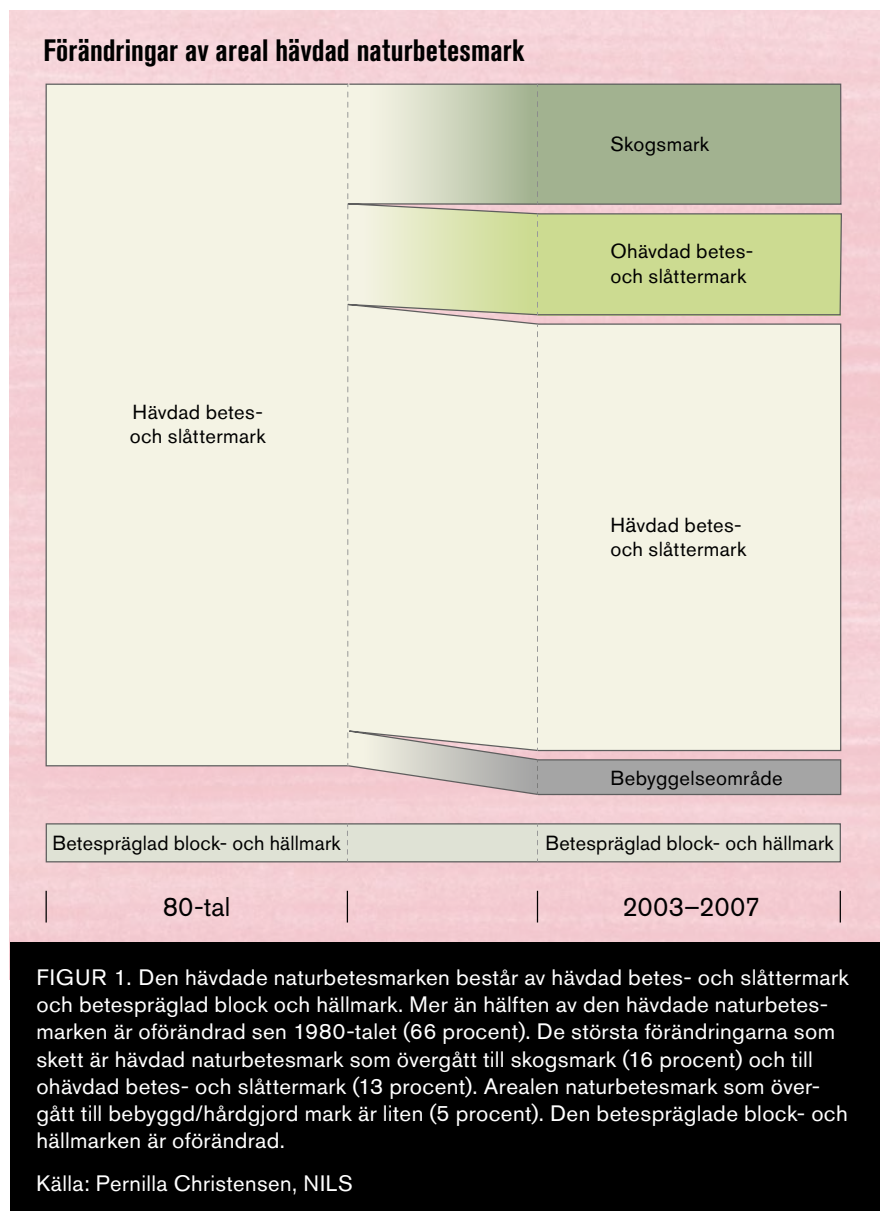
Genom att jämföra data från olika tidpunkter med fattade beslut och åtgärder kan miljöanalytikerna

ge empiriskt grundade svar om vad som hänt eller inte. Tanken är att NILS genomgående vetenskapliga metodik ska kunna ge ett tydligt objektiva svar på hur jordbrukslandskapet förändrats eller ej utifrån exempelvis en förändrad politik.

–NILS utgör ett viktigt underlag i miljöarbetet för att det bidrar med faktiska siffror, säger Anna Allard.

Följ upp miljömålen

–Grundtanken med NILS är att följa förutsättningarna för biologisk mångfald bland annat i jordbrukslandskapet, säger Henrik Hedenäs,





Fältinventering av betesmark.

forskare och programchef för NILS.

NILS är inte bara makroperspektiv utan bedriver framför allt fältinventeringar som gör det möjligt att följa upp vegetationsförändringar och den biologiska mångfalden. Den omfattande mängden insamlade data är centrala för att utvärdera miljömål, klimatåtgärder och politiska

beslut för jordbrukslandskapet.

–NILS kan då vara en viktig resurs för att svara upp mot bland annat miljömålen behov av uppföljning, säger Henrik Hedenås.

NILS metodik har med åren utvecklats och det finns nu även möjlighet att förtäta, dvs. öka antalet provtytor i de miljöer eller områden där man behöver ett utökad och

därmed förbättrat underlag. Det skulle leda till en möjlighet att kunna följa förändringar i naturbetesmarker och ängar med bättre precision i mindre områden.

Grön infrastruktur

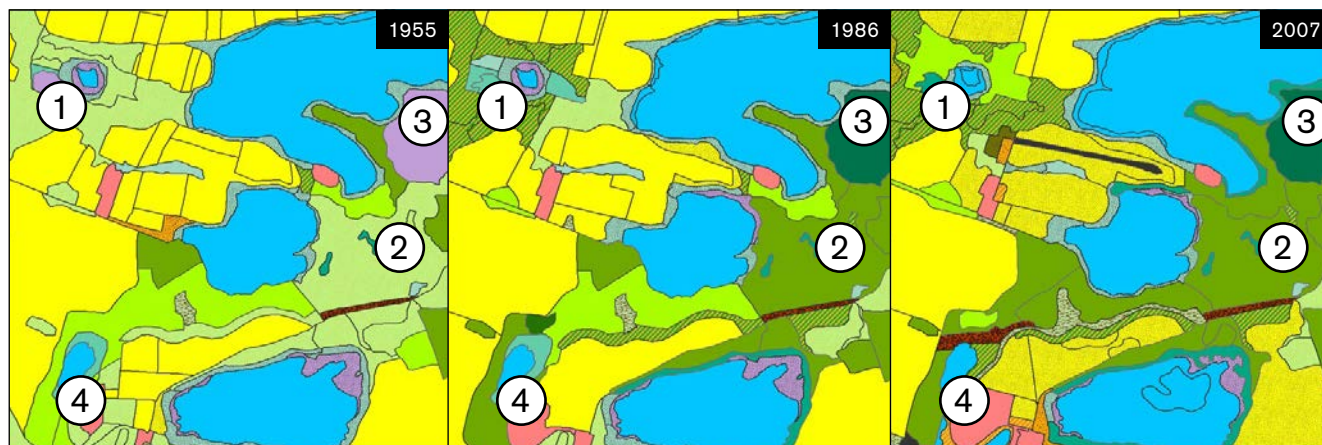
Även om arbetet med NILS är etablerat och gjorda analyser visar på nyttan av materialet finns out-

TABELL 1.
Areal (hektar)
brukad åker och
naturbetesmark
1980 jämfört
med 2003–2007.

Källa: Pernilla
Christensen,
NILS

| | 1980-tal | | 2003–2007 | | Differens 2000-tal jmf med 1980-tal (ha) |
|-----------------------|-----------|-----------------------------|-----------|-----------------------------|---|
| | ha | Relativt medelfel (%) | ha | Relativt medelfel (%) | |
| Brukad åkermark | 2 959 000 | 7 | 2 581 000 | 7 | –378 000 |
| Brukad naturbetesmark | 495 000 | 9 | 396 000 | 10 | –99 000 |

Exempel på landskapsförändringar utanför Varnhem i Västergötland



FIGUR 2. Tolkningar av flygbilder åren 1955, 1986 och 2007 i ett område utanför Varnhem. Området är 1x1 km stort.

1 och 2: År 1955 fanns flera större områden med bete, som år 1986 på många håll har börjat växa igen. Vid 1 övergår betesmarken till ohävdad betes-

mark. Vid 2 växer den igen och övergår till mogen skog. Det bete som förekommer i modern tid är förlagt till åkermark.

3: År 1955 är området vid 3 en öppen våtmark som sedan växer igen, antingen via dikning eller upphörd hävd.

4: År 1955 fanns vid 4 tre mindre

bondgårdar, med både slätter och bete runt husen. År 1986 finns en större villa och en bondgård kvar. År 2007 är det mesta av marken upptagen av en stor trädgård med grävd damm.

Källa: Anna Allard, NILS

nyttjad potential i programmet. Miljöanalytikerna kan redan i dag säga mycket om historien och förändringar, och det är efterfrågat att arbeta mer med kvaliteten på markerna och koppla data till olika arters behov och därigenom kunna diskutera hur miljömålen uppnås i ett bredare perspektiv.

–Baserat på vår provytedata är det även möjligt att skapa heltäckande beskrivningar vilka i sin tur skulle kunna användas för arbetet med grön infrastruktur, säger Henrik Hedenås.

NILS bidrar redan med sina provytedata till verifiering och utvärdering av den nya Nationella Marktäckedata som Metria tar fram på uppdrag av Naturvårdsverket.

Framtidens möjligheter

NILS-data kan användas som referens för utvecklingen i jordbrukslandskapet, men också för prognoser och scenarier, något som Pernilla Christensen menar att det borde finnas ett intresse för. Frågeställningar saknas inte. Vad skulle hända om mer fribetande kor återfördes i jordbrukslandskapet?

Hur ser en optimal landskaps-sammansättning ut för olika arter som är beroende av den öppna marken och deras överlevnad? Och skulle ett politiskt policybeslut kunna få önskad effekt? Med data från NILS är det därmed möjligt att göra kvalificerade bedömningar av hur den biologiska mångfalden i jordbrukslandskapet påverkas av exempelvis politiska beslut, skötsel och klimatförändringar. ■

☞ LÄS MER

Om NILS på www.slu.se/nils, där du bland annat hittar rapporter.

- Jordbrukslandskapet – Tillstånds- och förändringsanalyser baserade på data från NILS. Christensen, P., Eriksson, Å., Sandring, S. Arbetsrapport 445.
- Ahlgren, U. 2015. Ett jordbrukslandskap i ständig förändring. Miljötrender – Tillbaka till framtiden, s. 36–37.
- Hedenås et al. 2017. Miljöövervakning, medborgardata och modellbaserade kartor. Skog & Mark 2017, Tema: Miljöövervakning då – nu – sedan, s. 28–32.



Pernilla Christensen till vänster, Anna Allard i mitten och Henrik Hedenås till höger.

Foto: Erik Cronvall

KONTAKT:

Henrik Hedenås
henrik.hedenas@slu.se
090-786 86 41

Anna Allard
anna.allard@slu.se
090-786 84 65, 073-029 26 22

Pernilla Christensen
pernilla.christensen@slu.se
090-786 85 27, 070-633 73 86

Samtliga vid institutionen för skoglig resurshushållning, SLU

■ www.slu.se/srh

Pilotprojekt ska kartlägga myllret på åkrarna

Miljötrender var med när tre fältassistenter lärde sig att inventera dagmaskar, nematoder, ogräs, svamp och insekter i åkermark.

TEXT: ANNA LUNDMARK

DET KAN VARA BÖRJAN PÅ ett nytt miljöövervakningsprogram.

–Inga dagmaskar! Knappast konstigt, de är väl inte galna heller. Jorden är ju jättetorr och det heter ju faktiskt DAGG-mask, säger Ljudmila Skoglund, forskningsassistent på SLU.

Hon visar fältassistenterna Veronica Lindström och Efstratia Poimenopoulou hur de ska göra för att samla in maskar under sommaren. Eftersom de inte hittade några riktiga får de öva på ett grässtrå som de gör rent och lägger i 95-procentig etanol.

När detta skrivs är det slutet av maj, men gräset ser ut att ha upplevt en lång het sommar. Dagmaskarna har dragit sig neråt och fortsätter det så här blir det färre dagmaskar i proven än en blöt sommar. (Med facit i hand vet vi att sommaren verkligen blev extremt torr och det innebar att de få dagmaskar som fältassistenterna hittade var små och låg ihoprullade i små knutor i väntan på blötare väder.) En påminnelse om hur viktigt det är med långa dataserier för att få en bra bild av tillståndet i miljön.

–Det bästa med ett miljöövervakningsprogram för åkermark skulle vara att man kan följa förändringar över tid. I många forskningsprojekt

är det en brist att man bara får data i ett par år. Då är risken för att tillfälligheter spelar in större, säger SLU-forskaren Mattias Jonsson.

Viktigt med myller

För fyra år sedan tog SLU fram ett förslag om miljöövervakning av biologisk mångfald i åkermark på uppdrag av Jordbruksverket. I detta pilotprojekt ska SLU testa metoderna.

Myllret på åkermarken har stor betydelse för jordbrukets framtid. Många organismer är viktiga för markens bördighet, pollinering och biologisk kontroll. Andra organismer ställer till med problem till exempel skadeinsekter, växtsjukdomar och ogräs. Vissa räknas som invasiva arter.

Trots organismernas viktiga roll, så vet vi ganska lite om tillstånd och trender för biologisk mångfald i åkermark. Det finns undantag, till exempel fåglar och dagfjärilar. På väg till odlingen på Ultuna utanför Uppsala, där fältassistenterna ska få instruktion inför sommarens arbete, passerar vi också ett högt rör – en sugfalla för insekter. De finns på några ställen i Sverige och har fångat insekter sedan 1980-talet. Data från fällorna har bland annat använts för att göra prognoser för angrepp på grödor.

–Överhuvudtaget har vi större kunskap om de organismer som ställer till med skada än de som gör nytta. Traditionellt har man inte förknippat åkrar med biologisk mångfald, säger Mattias Jonsson.

Fångst med fällor

Förutom dagmaskar ska Veronica och Efstratia också samla in jord-

Åkersvartlöparen har många arter på menyn och kan bidra till att hålla efter bladlöss.



Foto: Mattias Jonsson



Försiktigt går fältassistenterna igenom jorden i jakt på dagmaskarna.

Foto: Anna Lundmark

„...de är väl inte galna heller...“

prover med nematoder, jordlevande svampar och ogräsfrön. Rovinsekter och spindlar tar den tredje fältassistenten David Jonsved hand om. Mattias Jonsson visar honom hur fällorna ska grävas ner.

–Jag har faktiskt förberett en här borta. Nämen titta en kopparsollöpare, säger Mattias och släpper ut den.

David ska också uppskatta mängden ogräs ovan jord och räkna bladlöss.

–Förra året räknade jag fjärilsägg och året innan mosippor i Hälsingland. Min pappa tycker att mina jobb kan vara lite av ”Kalle Anka”-jobb men just det här blir nog lätt att förklara varför det är viktigt, säger David.

–Det har också varit lätt att få lantbrukarna att vara med i projektet, berättar Hanna Friberg, forskare på SLU.

Kanske på grund av att forskarna inte bara ska ta fram en metodik inför ett möjligt övervakningsprogram utan också svara på en forskningsfråga: vilken skillnad gör det om lantbrukaren plöjer eller inte innan sådd?

–Särskilt de lantbrukare som använder direktsådd är ofta miljöintresserade och vet att det är bra för dagmaskarna. Många har också fält där de plöjer och andra där de inte plöjer och då är de förstas intresserade av skillnaden.

Svarar på många frågor

Det här är bara en av de frågor som ett övervakningsprogram skulle kunna svara på. Andra intressanta saker vi skulle kunna få reda på mer om är skillnader mellan olika regioner, påverkan av klimatet och effekter av nya grödor eller styrmedel.

–Från Jordbruksverkets håll har vi länge pekat på att vi har dålig koll på biologisk mångfald på och i åkrarna. Nu hoppas vi på bra resultat från pilotprojektet. Sen kan vi gå vidare och se om det går att få finansiering. En möjlighet är att det blir en del av miljöövervakningen liksom fåglar och fjärilar, säger Johan Wallander på Jordbruksverket. ■



Foto: SLU

KONTAKT:

Hanna Friberg

Institutionen för skoglig mykologi och växtpatologi, SLU

hanna.friberg@slu.se

018-67 18 76



Foto: Anna Lundmark

KONTAKT:

Maria Viketoft

Institutionen för ekologi, SLU

maria.viketoft@slu.se

018-67 15 05



Foto: Anna Lundmark

KONTAKT

Mattias Jonsson

Institutionen för ekologi, SLU

mattias.jonsson@slu.se

018-67 24 50

▶ LÄS MER

Miljöövervakning av markdjur i åkermark
www.biodiverse.se (nr1 2018)

Pilotprojektet finansieras av Jordbruksverket, SLU:s fortlöpande miljöanalys samt institutionerna för ekologi, växtproduktionsökologi respektive skoglig mykologi och växtpatologi.



Integrerad skyddszon där ett tvär-dike längs med jordbruksbäcken (i trädridån) buffrar vatten och näringsämnen.

Det multifunktionella jordbrukslandskapet

Tål både torka och skyfall

Sommarens långa torkperiod visar att extrema vädersituationer kan bli allt vanligare. Extrema väder, som torka och kraftiga regn, drabbar jordbruket hårt. Risken ökar för att skörden blir låg, att åkrar blir översvämmade eller att näringsämnesläckaget till havet ökar.

TEXT: ULLA AHLGREN

TILLSAMMANS MED kommunerna i Kalmar län arbetar Katarina Kyllmar, forskare vid SLU och koordinatör för miljöanalysprogrammet Jordbrukslandskap samt Ingrid Wesström, samverkanslektor i markfysik och vattenhushållning, för att öka kunskapen om vattenfördröjande åtgärder i landskapet. Åtgärder som jämnar ut vattenflöden och håller kvar vattnet i landskapet behövs för att minska

risken för översvämningar och för att tillgodose jordbrukets vattenbehov. Att hålla kvar vattnet i landskapet skapar även förutsättningar för fler positiva effekter som minskade näringsförluster och mer variation i landskapet där också biodiversiteten kan öka.

–Med kommunernas erfarenheter, forskning och miljöövervakningsdata skapar vi oss en bild över hur

utvecklingen kan komma att se ut framöver och vilka åtgärder i jordbrukslandskapet som kan behövas, säger Katarina Kyllmar.

Vårfloden ett minne blott

Ett exempel på sådan miljöforskning vid SLU är Ingrid Wesström och Abraham Joels beräkningar av hur avrinningen från åkermark och behovet av dränering kommer att förändras i framtiden. De har använt sig av regionala klimatmodeller och data från det nationella miljöövervakningsprogrammet för jordbruksmark. Beräkningarna har bland annat gjorts för delar av den svenska östkusten (Östergötland), inte så långt från Kalmar län. Framtidsscenariet är för perioden 2021–2050.

–Vi ser att antalet dagar med regn kan komma att öka under perioden maj till juli i Östergötland, och att

extrema nedbördshändelser kan bli vanligare under december till juni, säger Ingrid Wesström.

Varmare vintrar gör också att mindre mängd vatten lagras som snö, vilket får till följd att dräneringen kan pågå även under vinterhalvåret (Figur 1).

–En effekt av det kan bli att den typiska vårfloden försvinner i Östergötland. Istället ser vi ökade dränerade volymer under oktober till februari och lägre dränerade volymer under mars och april relativt referensperioden 1961–1990. Detta kan leda till en ökad risk för försommartorka. Fler extrema nederbördstillfällen under sommaren kan samtidigt leda till ett ökat behov av dränering. Mycket tyder på att vi måste bli bättre på att magasinera vatten i framtiden, säger Ingrid Wesström.

Multifunktionellt är motståndskraftigt

Östra Sverige kan alltså se fram emot mer extrema väder; mer torka under sommaren och häftiga regn när regnet väl kommer. Och eftersom somrarna blir varmare ökar också avdunstningen, eller så försvinner mycket vatten via ytavrinning om

regnen kommer alltför häftigt.

–I flera kommuner jobbar man med de vattenfördröjande åtgärderna som magasinering och utjämning av vattenflöden också ur ett multifunktionellt perspektiv. Det betyder att man strävar efter att landskapet blir mer motståndskraftigt mot olika typer av extrema vädersituationer, säger Katarina Kyllmar.

Hon berättar att man bör fördela åtgärder som fördröjer vattnet över hela landskapet för bästa utjämnande effekt. Det kan vara åtgärder som ökar åkerns vattenhållande förmåga, bredare diken som ger mer plats för vattnet men också översvämningssytor där vattnet tillfälligt får svämma ut. Våtmarker och dammar kan utformas för att också vara magasin för bevattning. Åtgärderna bör placeras så naturligt som möjligt och på ett sätt som gör skötseln enkel.

Samverkan bra väg att gå

Åtgärdsarbetet är långsiktigt och utförs bäst i en bred samverkan mellan kommun, markägare, brukare och intressenter.

–För att komma igång med åtgärdsarbetet kan det vara bra att fokusera på mindre avrinnings-

områden, gärna där det finns vattenråd eller markavvattningsföretag, och att börja med flera mindre och enklare åtgärder för att komma igång. I det lilla området är det lättare att lära av erfarenheterna, både av hur åtgärderna fungerar men också av att arbeta genom samverkan, säger Katarina Kyllmar.

Just åtgärdsuppföljning är något som gärna betonas lite extra.

–Kraven på jordbruket är många. Livsmedelsproduktionen ska öka, men utan att den biologiska mångfalden och rekreativvärdena tar skada. Samtidigt måste hänsyn tas till ett förändrat klimat. Här är det viktigt att följa upp att de åtgärder som genomförs får önskad effekt, något som vi också studerar vid SLU, säger Katarina Kyllmar. ■

LÄS MER

Kyllmar, K. & Wesström, I. (2018). Vattenfördröjande åtgärder i landskapet – Förstudie och förslag på pilotområden i Kalmar län. *Ekohydrologi*, 152, ISSN 0347-9307



Foto: Elisabeth Bölenius

KONTAKT:

Ingrid Wesström
ingrid.wesstrom@slu.se
018-67 11 83



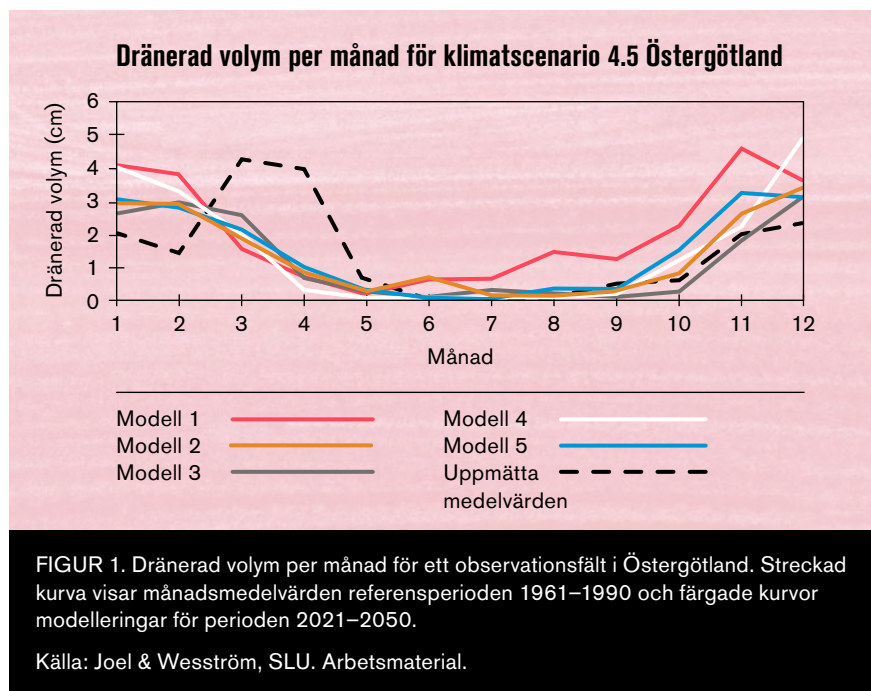
Foto: Jenny Svennås-Gillner

KONTAKT:

Katarina Kyllmar
katarina.kyllmar@slu.se
018-67 25 97

Båda vid institutionen för mark och miljö, SLU

■ www.slu.se/mark



Optimerar betet för djur och naturvård

Betesdjur behövs för att bevara landskapets natur- och kulturvärden, men lönsamheten och djurtillgången skiljer sig mellan regioner och gräsmarkstyper. Med god kunskap om växtligheten på betena och om djurens foderbehov blir det lättare att välja lämpligt betestryck och djurslag till varje hage.

TEXT: ANDERS GLIMSKÅR, EVA SPÖRNDLY OCH DAVID STEPHANSSON (RED.)

En mängd värdefulla ängs- och betesmarker skulle växa igen om de inte längre betades. Jordbruksverket har visat att en fjärdedel av dessa marker inte var anslutna till miljöersättning för lämplig skötsel, vilket innebär en större risk för att hävden är otillräcklig. Enligt rapporten verkade det råda brist på betesdjur i södra Sverige, medan det fanns tillräckligt med betesdjur i norr i relation till den tillgängliga arealen.

Sedan år 2006 följer SLU hur växter, fjärilar och humlor förändras i ett stickprov ur den rikstäckande Ängs- och betesmarksinventeringen (se också sid 10–11). Under fem av åren räknade vi dessutom alla nötkreatur, får, hästar och getter vi såg. Tanken var att vi skulle kunna uppskatta hur många betesdjur som finns och hur många som behövs för att bevara naturvärdena.

Hur mycket och hur bra foder ger betena?

Betets fodervärde och tillväxt beror inte bara på markförhållanden och beskuggning, utan också på om gräset är spätt och bladrikt eller om det har fått växa ostört och gått i ax, och därmed blivit ”förvuxet” och mindre bladrikt, vilket ger ett kraftigt försämrat fodervärde. Betestillväxten varierar också under säsongen beroende på nederbörd och temperatur.

Vi har nu mätt betestillväxt och foderkvalitet i olika typer av ängs- och betesmarker, och jämfört våra resultat med studier från 1960- och 1970-talen. Enligt våra mätningar ger ytor med torr vegetation 1800 kg torrsubstans bete per hektar (ts/ha) under en säsong, medan friska ytor ger ca 3000 kg ts/ha. Fuktiga och näringsrika ytor beräknas ge lika mycket som ogödslade äldre betesvallar, ca 4000–4500 kg ts/ha.

Allra lägst var produktionen i de kraftigt skuggpåverkade delarna av beteshagarna.

Dessa nya mätningar visar på en nästan dubbelt så hög produktion som i studierna från 1960- och 1970-talen. Det är oklart vad detta beror på, så utökade studier skulle ge säkrare siffror på produktionen i olika typer av vegetation i olika delar av landet.

Betestryck och naturvård

Forskare från Linköpings universitet och SLU har med hjälp av data från de ca 700 inventerade naturbetesmarkerna, visat att fjärilar och humlor gynnas av en rikedom av insektpollinerade blommor och en måttligt hög gräsvegetation. Det innebär att betestrycket inte bör vara så starkt att växterna inte kan blomma, men inte heller så svagt att gräset blir förvuxet. Ett betestryck som varierar över säsongen och i olika delar av hagen kan också vara gynnsamt.

Centrum för biologisk mångfald beskrev år 2010 hur mängden blommor, blomställningar och frukter kan ge en fingervisning om hur många djur man bör ha på olika marker. På torr mark kan man troligen tillåta ett kortare uppehåll i hävden utan att naturvärdena hotas, medan man i fuktig mark måste se till att gräset inte förväxer eller att det bildas ett tjockt förnaskikt.





FIGUR 1. Flygbildstolkning i infraröd flygbild av ett område som ingår i ängs- och betesmarksinventeringen. I bilden har homogena områden med olika vegetationstyper avgränsats, baserat på bland annat bedömd markfuktighet och träd- och busktäckning.

Källa: Lantmäteriet och SLU.



Foto: Eva Spörndly

Modell för betetryck

För att underlätta betesdriften utvecklar vi nu en modell för beräkning av det lämpliga betetrycket i en hage. I cirka 50 av de inventerade hagarna har vi analyserat växtligheten med hjälp av infraröda flygbilder (Figur 1). Med hjälp av dessa bilder, mätningarna av betenas tillväxt och foderkvalitet samt djurinventeringarna har vi kunnat beräkna betetrycket i olika hagar. Modellen behöver dock förfinas för att kunna anpassas bättre till olika markslag.

Många marker utan djur

Ett av syftena med djurinventeringen var att ta reda på hur ofta markerna betades och av vilka djurslag. Hur stor andel av hagarna som betades av nötkreatur, hästar och får framgår av tabell 1.

I 40 procent av hagarna såg vi inte några betesdjur alls vid någon

av de 3–4 inventeringar som gjordes per säsong vilket är oroande.

Modellberäkningar för hagar där det fanns djur visade att det faktiska betetrycket i genomsnitt låg mycket nära det förväntade, det vill säga att djurens behov av energi täcktes av det som hagarna gav. Det visar att vår modell gav realistiska värden av lämpligt betetryck. Variationen mellan hagar var dock mycket stor, vilket visar att betetrycket ofta är för starkt eller för svagt i enskilda fall. ■

LÄS MER

- Spörndly, E. & Glimskär, A. 2018. *Betesdjur och betetryck i naturbetesmarker*. SLU, Inst. för husdjurens utfodring och vård, Rapport 297. Uppsala.
- Milberg, P. m.fl. 2016. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 230:47–54.
- Wissman, J. & Lennartsson, T. 2010. *Betryck ur ekologisk synvinkel*. SLU, CBM. Uppsala.



Foto: Jenny Svennås-Gillner

KONTAKT:

Anders Glimskär

Forskare, institutionen för ekologi, SLU
018-67 22 20, 076-821 96 70
anders.glimskar@slu.se

Anders Glimskär är biträdande koordinatör för SLU:s miljöanalysprogram Jordbrukslandskap.

■ www.slu.se/jordbrukslandskap

TABELL 1. Djurslag som betar i naturbetesmarker. Andel av hagarna och andelen av arealen som betas av olika djurslag samt varje djurslags andel av det totala antalet betande djur.

Data baserat på totalt 701 inventeringar i 219 hagar (Spörndly & Glimskär 2018). Cirka hälften av nötkreaturen var av mjölkkras medan resten var av köttkras eller av köttkraskorsning.

| | Andel av totala arealen, % | Andel av totala antalet hagar, % | Andel av totala antalet djur ² , % |
|--------------------------------|----------------------------|----------------------------------|---|
| Nötkreatur | 68 | 64 | 66 |
| Hästar | 8 | 18 | 5,5 |
| Får | 9 | 11 | 28 |
| Blandade djurslag ¹ | 15 | 7 | |

¹ I denna grupp fanns två mycket stora hagar (242 ha resp 112 ha) som betades av både nöt och får.
² Baseras på ett medelvärde av andelen vid de inventeringar som gjordes i samtliga 219 hagar.



Växthusodling. Just nu undersöks läckaget av växtskyddsmedel från växthus till näraliggande vattendrag.

Foto: Sjötek

Riskbedömning av växtskyddsmedel kan förbättras

I miljöövervakningen av ytvatten hittas återkommande ett antal växtskyddsmedel i halter över sina respektive riktvärden. Men det finns olika bilder av nivån på problemet.

TEXT: ANN-KATRIN HALLIN

RISKEN FÖR ATT växtskyddsmedel från jordbruket ska påverka vattenlevande organismer har inte minskat sedan miljöövervakningen startade år 2002, snarare tvärtom. En viktig del i riskbedömningen är vilket riktvärde som satts för respektive substans (se Figur 1 och faktaruta).

–Det är viktigt att följa förändringarna över längre tid för att se genomslaget av ändrad användning och ett stramare regelverk, menar Jenny Kreuger, föreståndare vid Kompetenscentrum för kemiska bekämpningsmedel (CKB).

Förbjuden neonicotinoid hittad

I den senaste nationella screeningen av växtskyddsmedel i ytvatten förekommer ett antal substanser i halter

över sina respektive riktvärden. Totalt påträffades 30 substanser i halter lika med eller över sitt riktvärde, och 38 procent av alla prov hade minst en substans med ett överskridande av riktvärdet.

–Det är ofta samma ämnen som ligger i topp och överskrider sina riktvärden i de olika undersökningarna. Diflufenikan, pikoxystrobin och MCPA är några sådana exempel, berättar Mikaela Gönczi, biträdande föreståndare för CKB.

Dessutom förekommer också imidaklopid, en neonicotinoid, i ytvattenundersökningarna vilket det inte borde göra. Det har sedan år 2013 varit förbjudet i EU att använda imidaklopid på grödor som lockar pollinerare eller bin.

I våras röstade en majoritet av EU-länderna även för ett utökad förbud för neonicotinoider som omfattar all användning av ämnena utomhus, användning i växthus kommer fortfarande vara tillåten.

Växthusläckage och brunnfynd

Tidigare stickprov har pekat på att det förekommer läckage av växtskyddsmedel från växthus till näraliggande vattendrag. Det bekräftas även av resultaten från den senaste nationella screeningen, och därför genomförs nu en uppföljande analys.

–Vi ser att vi behöver jobba mer med hanteringen av växtskyddsmedel i växthus så att läckaget kan upphöra helt, berättar Jenny Kreuger.

I privata dricksvattenbrunnar i jordbruksområden påträffas mer växtskyddsmedel än jämfört med kommunala dricksvatten. Upp till 19 växtskyddsmedel hittades i enstaka brunnar.

–Mitt tips är att kolla ditt vatten om du har en egen brunn! I vissa fall har kommunerna erbjudanden om rabatt på analyser till exempel när man bildar familj, berättar Mikaela Gönczi.

Miljöproblem eller ej?

Överskridanden av riktvärden i miljöövervakningen tyder alltså på

att en rad substanser tidvis skulle kunna utgöra en risk för vattenmiljön. Men det finns problem med skillnader i tolkningen av vilka nivåer av substanserna som anses vara problematiska. Det kan i sin tur påverka tillförlitligheten i bedömningar av miljöövervakningens resultat.

–Riktvärdena för ytvatten ligger inte på samma nivåer som de värden

som Kemikalieinspektionen tillämpar under riskbedömningen för en produkts godkännande. Det ger olika bilder av om vi har ett miljöproblem med dessa substanser eller inte, säger Mikaela Gönczi.

De värden som används vid en produkts godkännande kallas på engelska Predicted No Effect Concentration (PNEC).

–Av de substanser vi tittat på

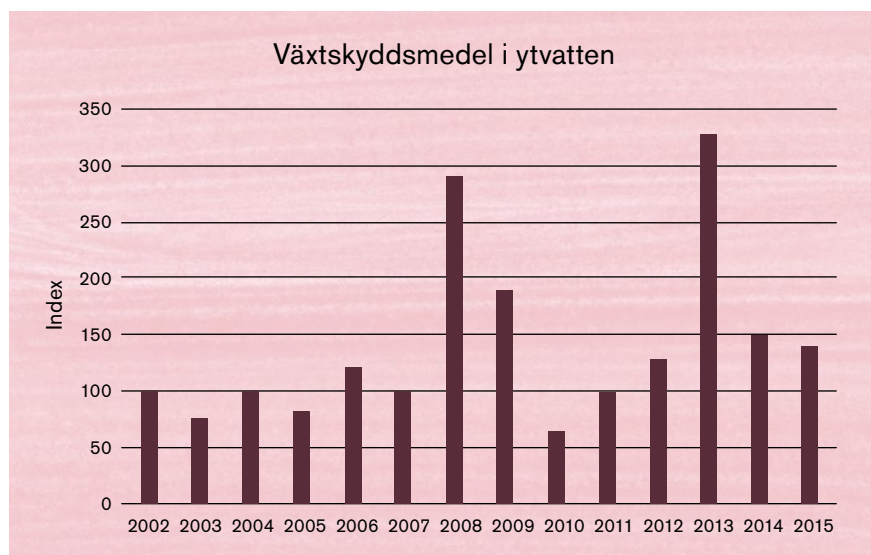
hittills är riktvärdena för ytvatten i Sverige i princip alltid lägre än de PNEC-värden som getts för en produkts godkännande. Är det ett problem? Det behöver det kanske inte vara men det behöver tydligt kommuniceras vad skillnaderna beror på för att slippa otydligheter, menar Mikaela Gönczi.

Efterlyser kontinuerlig uppdatering

En bättre samordning av arbetet med riktvärden och gränsvärden både i Sverige och inom EU skulle förenkla riskbedömningen. Inom kort drar en nationell översyn av riktvärden i gång.

–Vi hoppas att det resulterar i att arbetet med att ta fram nya och revidera gamla riktvärden blir en kontinuerlig process så att vi även på sikt har uppdaterade riktvärden för växtskyddsmedel, säger Mikaela Gönczi. ■

” Det är ofta samma ämnen som ligger i topp...



FIGUR 1. Toxicitetsindex för uppmätta halter av växtskyddsmedelsrester i ytvatten. Indexet visar trenden för de sammanlagda förekomsterna av växtskyddsmedelsrester i förhållande till substansernas riktvärden (index för år 2002 är satt till 100).

Källa: sverigesmiljomal.se

FAKTA RIKTVÄRDEN FÖR VÄXTSKYDDSMEDEL I YTVATTEN

Riktvärden för växtskyddsmedel är ett verktyg vid bedömning av miljökvaliteten i svenska vattendrag. De anger den högsta halt då man inte kan förvänta sig några negativa effekter av ett ämne.

Riktvärdena används i kombination med miljöövervakningsdata vid beräkning av indikatorn *Växtskyddsmedel i ytvatten*, en av fem huvudindikatorer för miljömålet Giftfri miljö (se Figur 1, ovan).

De 100 riktvärden för växtskyddsmedel i ytvatten som togs fram år 2004 behöver revideras utifrån ny kunskap. Samtidigt saknas även officiella riktvärden för många substanser av växtskyddsmedel och deras nedbrytningsprodukter. Det gäller både nyligen godkända och äldre substanser.

Preliminära riktvärden har tagits fram för ett antal nya ämnen, men de har ännu inte blivit fastställda.



Foto: Ann-Katrin Hellin

KONTAKT:

Jenny Kreuger

jenny.kreuger@slu.se

018-67 24 62, 0705-67 24 62

Mikaela Gönczi

mikaela.gonczi@slu.se

018-67 31 05

Båda finns vid www.slu.se/ckb, där du bland annat hittar många rapporter i ämnet.



Om växtskyddsmedel i ytvatten på sverigesmiljomal.se

G. Boström, G. Gönczi, M. & J. Kreuger, *Växtskyddsmedel som regelbundet överskrider riktvärden för ytvatten – en undersökning av bakomliggande orsaker (2017)*, CKB rapport 2017:2

Åtgärder mot näringsläckage i jordbruket

SLU bidrar till att utveckla vattenförvaltningen

Jordbruket bidrar med mat, öppna landskap och artrikedom. Men jordbruket medför också risk för bland annat läckage av växtnäringsämnen och övergödda vatten. Inom svensk vattenförvaltning arbetar myndigheter och lantbruket tillsammans för att förbättra våra vatten. Här bidrar SLU med kunskap om olika åtgärders effektivitet, var de gör störst nytta och hur uppföljningen kan se ut. Du kan också bidra!

TEXT: KATARINA KYLLMAR

SLU HAR SEDAN 1970-TALET utfört miljöövervakning av växtnäringsläckage från jordbruket på uppdrag av myndigheterna. Samtidigt har man forskat om effektiviteten i åtgärder för att begränsa sådant läckage. Kunskapen från mätningarna används bland annat för rådgivning och utformning av stöd och regler. Mätresultaten används också för att utveckla beräkningsmodeller för växtnäringsläckage från åkermark, en del i Sveriges nationella rapporteringar om påverkan på havet.

Under år 2018 arbetar SLU:s miljöanalys med ett förslag på hur ett system som omfattar hela kedjan med åtgärders effektivitet, lokalisering av åtgärder samt uppföljning kan utformas. Målet är att ytterligare förbättra effektiviteten i åtgärdsarbetet. Förslaget tas fram i samarbete med ansvariga myndigheter och intressenter från bl.a. lantbruket. Det fungerar också som underlag till regeringens pågående utredningar om svensk

miljöövervakning, vattenförvaltning samt tillgängligheten till miljödata.

Åtgärder i jordbruket mot näringsläckage

Sedan 1980-talet har många åtgärder genomförts inom jordbruket för att minska utlakningen av kväve och fosfor. Mätningar i både små och stora vattendrag i jordbruksområden visar också att där mest åtgärder har genomförts har halterna av kväve blivit lägre. För fosfor ser man inte samma trender. Det beror till stor del på att åtgärderna huvudsakligen varit inriktade mot kväve och att orsakerna till fosforläckage är mer oklara.

Åtgärderna inom jordbruket har genomförts med olika styrmedel. Det har varit regler om stallgödselspridning men också stöd genom landsbygdsprogrammet för att odla fånggröda, anlägga skyddszoner, jordbearbeta på våren istället för på hösten etc. En annan typ av styrmedel som fått stort genomslag är rådgivningen till lantbruket om orsaker till näringsläckage och lämpliga motåtgärder.

Åtgärder – effektivitet, lokalisering och uppföljning

Trots åtgärder inom jordbruket har många vatten fortfarande inte till-

FAKTA SVENSK VATTENFÖRVALTNING OCH ÅTGÄRDER INOM JORDBRUKET

Arbetet med att förbättra ytvatten och grundvatten i Sverige, vattenförvaltningen, sker i flerårscykler som styrs av EU:s ramdirektiv för vatten. Det är ett övergripande direktiv som också omfattar direktiv för nitrat, grundvatten och vattendragens fysiska utformning.

Därutöver finns EU:s gemensamma

jordbrukspolitik CAP (Common Agricultural Policy), som ligger till grund för Landsbygdsprogrammet där lantbrukarna kan söka stöd för att göra åtgärder. Regeringen gör också satsningar genom så kallade LOVA- och LONA-stöd som kan sökas i samverkan av flera intressenter som lantbrukare, ideella organisationer och kommuner.

räckligt bra vattenkvalitet. För att komma längre behövs mer kunskap om *åtgärders effektivitet* under olika förutsättningar så att de kan *lokaliseras* dit de gör störst nytta. Det behövs också bra *mätprogram* för att följa upp vattnet i jordbrukslandskapet.

Åtgärders effektivitet

Effekten av olika åtgärder beror mycket på var de genomförs. En åtgärd som exempelvis strukturstyrning kan fungera bra mot fosforförluster på en lerjord, men inte ha någon effekt alls på en sandjord. För många åtgärder saknas kunskap om hur de fungerar under olika förhållanden. Det behövs därför mätningar som kan visa hur sådant som jordart, klimat och läge i landskapet inverkar på åtgärdens funktion.

Lokalisering

I dag är det lantbrukaren som tar initiativ till var åtgärden ska lokaliseras. Här behövs bra verktyg för att hjälpa lantbrukaren att anlägga åtgärden där den ger störst nytta för både miljö och ekonomi. Kartunderlag med jordarter, erosionsrisk, närhet till vattendrag i kombination med ett åtgärdsbibliotek kan vara bra hjälpmedel. Därutöver behövs det också förbättrade

ersättningssystem som baseras på åtgärdens effektivitet på platsen.

Uppföljning genom mätprogram

Uppföljning av den samlade effekten av genomförda åtgärder sker i dag endast i ett mindre antal vattendrag i jordbrukslandskapet. De mätningar som finns fungerar som indikatorer på lantbrukets utveckling och dess påverkan på vattnet, men en systematiserad uppföljning som omfattar hela jordbrukslandskapet saknas. Här behöver det ses över hur man kan kombinera intensiva långtidsmätningar i jordbruksbäckar med mätningar i lite större vattendrag samt med mer tillfälliga mätningar och modellering. Arbetssätt för samverkan kring vattendrag i genomförandet av åtgärder och uppföljning är också något som behöver utvecklas.

Var med och bidra

Arbetet med att ta fram förslaget är också ett typiskt samverkansprojekt. Det bygger till stor del på dialog med myndigheter, intressenter och forskare för att säkerställa att förslaget möter de behov som samhället har. Om du är intresserad av att bidra är du välkommen att kontakta någon av oss i projektgruppen. ■



Många av jordbrukslandskapets vattendrag har bristande vattenkvalitet. Nu arbetar lantbruket och myndigheter tillsammans för att förbättra vattnen.

Foto: Katarina Kyllmar



Foto: Jenny Svennås-Gillner

Katarina Kyllmar

Institutionen för mark och miljö, SLU
Koordinator för SLU:s miljöanalysprogram
Jordbrukslandskap.
katarina.kyllmar@slu.se, 018-67 25 97
www.slu.se/jordbrukslandskap



Foto: Jenny Svennås-Gillner

Jens Fölster

Institutionen för vatten och miljö, SLU
Koordinator för SLU:s miljöanalysprogram
Övergödning
jens.folster@slu.se, 018-67 31 82
www.slu.se/overgodning



Foto: Jenny Svennås-Gillner

Karin Blombäck


Institutionen för mark och miljö, SLU
Biträdande koordinator för SLU:s
miljöanalysprogram Övergödning
karin.blomback@slu.se, 018-67 12 63
www.slu.se/vattennav



Foto: Jenny Svennås-Gillner

Helena Aronsson

Institutionen för mark och miljö, SLU
Samverkanslektor i växtnäringshushållning
helena.aronsson@slu.se, 018-67 24 66
www.slu.se/samverkanslektor



Hundkåx, midsommarblomster, ängskavle och smörblomma. Ängar av den här typen uppfattas många gånger som vackra.

Planerar för utökade gräsmarker

Foto: Anders Tedeholm, Azote

När vi sjunger om den blomstertid som kommer tecknas en bild av ett fornt odlingslandskap med fagra blomsterängar, rika örtesängar, och lundens gröna träd. Hade 1600-talstexten skrivits idag hade det istället hetat intensivt brukade vallodlingar och igenväxande betesmarker.

TEXT: OLOF BERGVALL

Det lyser inte grönt från odlingslandskapets gräsmarker, det lyser rött i de siffror som Artdatabanken vid SLU ska leverera till Naturvårdsverket inför rapporteringen till artikel 17 i Art- och habitatdirektivet.

Per Toräng, Artdatabanken, sammanställer blandade data om 29 naturtyper och 10 arter som bland annat beskriver tillståndet för gräsmarker i Sverige.

–Situationen för gräsmarkerna är dystert, och statusen för de flesta av naturtyperna är dålig.

Stora förändringar

Det är dramatiska förändringar som odlingslandskapet har genomgått under de senaste hundra åren. Jord- och skogsbruk har rationaliserats och förändrat hela landskapet på ett genomgripande sätt.

Kvarvarande arealer är alltför små och fragmenterade och flera håller dålig kvalitet på grund av att de har gödslats eller för att de inte längre hävdas och därmed växer igen.

Omställningen av jord- och skogsbruk har också förändrat landskapet till ett svart-vitt-rutigt landskap

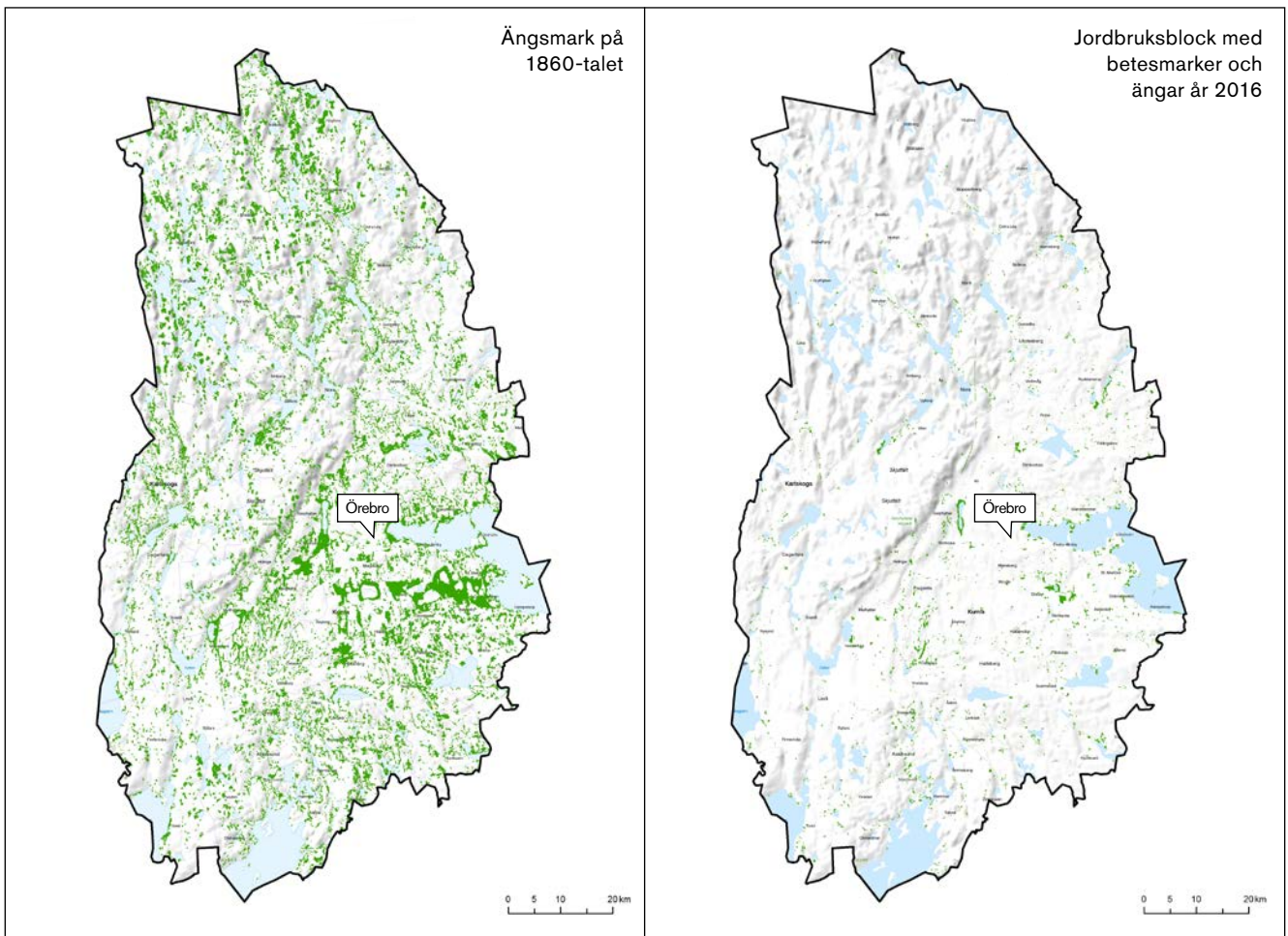
med skarpa gränser mellan olika markslag. Den för många arter så viktiga mosaiken har gått förlorad.

Ängar har blivit åkrar eller gödslade och kultiverade betesmarker. I sådana dominerar triviala gräsarter på bekostnad av en blomrik örtflora. Det förändrade landskapet har lett till minskade och isolerade arealer, och mellan dem sker nästan ingen spridning av frön lägre.

–Det lantbruk som förr bidrog till spridning av frön sker alltmer i slutna system. Ensilage förpackas i balar, djur transporteras i stängda lastbilar, och djur stallas in under stora delar av året, säger Erik Sjödin på Naturvårdsverket.

Landskapsperspektiv viktigt

Förutom att de isolerade fläckar som finns kvar från det historiska odlingslandskapet måste skötas exemplariskt, så behöver marker som ligger tillsammans förvaltas i landskapsperspektiv om arter och naturtyper ska ha någon möjlighet



Copyright: Länsstyrelsen och Lantmäteriet

Gamla kartor har visat sig vara ett bra underlag för att identifiera så kallade värdeetrakter. Kartan till vänster visar ängsmarker i Örebro län på 1860-talet. Kartan till höger visar tillståndet 2016.

Källa: Länsstyrelsen i Örebro län

till överlevnad. Landskapsperspektivet behöver även inkludera moderna gräsmarker längs vägar, i kraftledningsgator, övningsfält, golf- och skidanläggningar. Skötsel med landskapsperspektiv kostar, men ger resultat.

I detta instämmer Anders Glimskär, SLU, som säger att det går att utläsa från inventeringar att miljöstöd spelar stor roll.

–Ekonomiska styrmedel i form av stöd och ersättningar inom jordbruket är kraftfulla verktyg som kan bidra till att förbättra situationen i odlingslandskapet.

Men att återställa ett historiskt landskap är en omöjlig uppgift. Istället handlar det om att sköta

...en spillra kvar av dessa stora arealer gräsmarker...

vad som finns kvar och att försöka förbättra förutsättningarna.

Grön infrastruktur

Under de senaste åren har landets länsstyrelser arbetat med att ta fram regionala handlingsplaner för grön infrastruktur. Från hösten 2018 ska grön infrastruktur vara en naturlig del av planering och prioritering av insatser i olika samhällsprocesser.

Grön infrastruktur definieras av Naturvårdsverket som ”ett ekologiskt funktionellt nätverk av livsmiljöer och strukturer, naturområden samt anlagda element som utformas, brukas och förvaltas på ett sätt så att biologisk mångfald bevaras och för samhället viktiga ekosystemtjänster främjas i hela landskapet.”

Landskapets omvandling blir särskilt tydlig i Örebro läns arbete

med grön infrastruktur för gräs-
marker. Där är den häradsökono-
miska kartan redan från 1860-talet,
före de stora sjösänkningarna och
rationaliseringen av jordbruket.
Det var då arealen ängsmark var
som störst och samtidigt fanns stora
sammanhängande områden med
skogsbetesmarker.

–Idag har vi bara en spillra kvar
av dessa stora arealer gräsmarker
vilket förstås innebär problem för de
arter som behöver gräsmarker som
livsmiljöer och spridningsvägar, säger
Helena Rygne på Länsstyrelsen i
Örebro län.

I Örebro läns handlingsplan för
grön infrastruktur har de utgått från
att det viktigaste för att förbättra
för gräsmarkernas arter i första hand
är att försöka utöka arealen lämplig
gräsmark.

–Vi har bland annat använt fjärlar
som fokusarter för att peka ut de
trakter där vi har bäst förutsättningar
för åtgärdsarbete. En tidigare analys
som gjorts av Pro Natura med flera
visar att det behövs minst 50 hektar
lämpligt gräsmarkshabitat inom
en yta av 5x5 kilometer för att det
ska vara stor sannolikhet att träffa
på till exempel arten sexfläckig
bastardsvärmare.

Hittar värdefulla områden

GIS-analyser med utgångspunkt

från potentialen i landskapet inklu-
sive gräsmarker utanför traditionellt
odlingslandskap utgör underlag för
förslag till så kallade värde-trakter
för gräsmarker.

–Vi har också använt information
om de historiska ängsmarkernas
lägen eftersom vi vet, bland annat
från Karl-Olof Bergmans forsk-
ning vid Linköpings universitet, att
det är högre sannolikhet att marker
som var ängar på den häradsökono-
miska kartan fortfarande har kvar
gräsmarksarter.

Det är i värde-trakterna som
Länsstyrelsen och andra aktörer
i första hand kommer att arbeta
med åtgärder som nätverkande,
riktad rådgivning, särskilda pro-
jekt, förbättrad skötsel i skyddade
områden med mera som föresla-
gits i länets handlingsplan för grön
infrastruktur.

–Uppdraget om grön infra-
struktur har inneburit att vi fått
en plattform för dialog som redan
lett till en förbättrad samverkan
inom Länsstyrelsen och med
andra aktörer i odlingslandskapet
som förhoppningsvis kommer
att ge positiva effekter framöver,
avslutar Helena.

Om länens arbete med gröna
infrastrukturer leder till bättre siffror
i rapporten till art- och habitatdirek-
tivet framöver återstår att se. ■



Foto: Johan Samuelsson

KONTAKT:

Per Toräng
Artdatabanken, SLU
per.torang@slu.se
018-67 15 44



Foto: Länsstyrelsen Örebro

KONTAKT

Helena Rygne
Länsstyrelsen i Örebro län
helena.rygne@lansstyrelsen.se
010-224 87 64

LÄS MER

- Om Art- och habitatdirektivet på artdatabanken.se
- www.lansstyrelsen.se/orebro



Slätter vid Karstorps gård, Hammar, Askersund år 1900. Förr hann växterna fröa av sig och fick hjälp med spridning av både människor och djur.

Foto: Bernhard Hakeller

Så följs jordbrukslandskapets utveckling

TEXT: KATARINA KYLLMAR

JORDBRUKSLANDSKAPET förändras kontinuerligt som en följd av jordbrukspolitik och marknad. Miljöövervakningen följer landskapets förändring både i utseende och artrikedom men också hur mark och vatten påverkas.

Miljöövervakningen följer upp nationella och internationella miljömål. Den kan också slå larm till myndigheter om det behövs

åtgärder för att ändra utvecklingen i miljön.

Jordbrukslandskapets miljöövervakning finansieras främst av Naturvårdsverket, Jordbruksverket och länsstyrelserna. För utförande och metodutveckling är SLU en viktig partner. Nedan kan du läsa om några av de undersökningar som SLU utför inom program Jordbrukslandskap. ■

KONTAKT

Katarina Kyllmar

Koordinator för SLU:s miljöanalysprogram
Jordbrukslandskap
katarina.kyllmar@slu.se, 018-67 25 97

Anders Glimskär

Biträdande koordinator för SLU:s
miljöanalysprogram Jordbrukslandskap
anders.glimskar@slu.se, 018-67 22 20

■ www.slu.se/jordbrukslandskap

FAKTA MILJÖÖVERVAKNING I JORDBRUKSLANDSKAPET – EXEMPEL PÅ VAD SOM UTFÖRS VID SLU



Foto: Katarina Kyllmar

Mark- och grödoinventeringen undersöks jordarter och innehåll av humus, växtnäringsämnen och spårelement i svensk åkermark och hur det förändras över tid. Undersökningen ger också underlag för heltäckande kartor för svensk åkermark, som exempelvis den nya jordartskartan. Programmets provtagningsnät med 2000 platser används även för biologiska undersökningar av åkermark.

Det fysikaliska tillståndet i svensk åkermark följs inom **Markpackningsprogrammet** där prover tas på 30 jordbruksfält vart sjätte år. Markstrukturen ger information om förutsättningarna för produktion och risken för växtnäringsförluster.

Jordbrukets påverkan på grund- och ytvatten undersöks inom programmen **Typområden på jordbruksmark, Observationsfält på åkermark** och

Pesticider i typområden. Undersökningarna ger svar på förändringar över tid inom jordbruket och förluster av växtnäring och bekämpningsmedelsrester till vatten. Resultaten från dessa väl undersökta områden används också för att uppskatta utvecklingen i områden där mätningarna är färre.

Nationell inventering av landskapet i Sverige (NILS) följer alla naturtyper, inklusive jordbruksmark. Undersökningen genomförs i ett rutnät som täcker hela Sverige. Det här ger stora möjligheter att följa utvecklingen i olika landskapstyper. Det finns också en stor potential att använda data för att kalibrera satellit- och flygdata så att heltäckande kartor över landskapstyperna kan tas fram för hela landet.

Tillsammans med den regionala miljöövervakningen av jordbrukslandskapet (**Remiil**)

följs **gräsmarker och småbiotoper vid åkermark** genom flygbildstolkning och fältinventering. Undersökningarna fungerar som en komplettering av det nationella programmet (NILS) för att fånga utvecklingen i det mer varierande jordbrukslandskapet.

Naturvärden och hävdpåverkan inventeras i den nationella **Ängs- och betesmarksinventeringen** för uppföljning av miljömål och jordbrukets styrmedel. SLU utför även inventering av mer sällsynta **gräsmarks- och hällmarksnaturtyper** för rapportering inom Art- och habitatdirektivet.

Riksskogstaxeringen och **Markinventeringen** fokuserar på skog, men bidrar också med träddata och markprover i betesmarker.

Under 2018 testas ett **förslag till rikstäckande miljöövervakning av växtskadegörare, markbördighet och andra ekosystemtjänster i åkermark** som har tagits fram av SLU och Jordbruksverket. Urvalet av provpunkter samordnas med Mark- och grödoinventeringen och knyter också an till det **nätverk av sugfällor** där bladlöss och andra insekter har fångats in sedan 1984.

Kantzoner intill vattendrag har många funktioner. De skyddar vattnet från påverkan av jordbruket och ökar natur- och kulturvärdena. **Undersökningar av kantzoner** utförs inom olika nationella och regionala miljöövervakningsprogram och fungerar också som länk mellan flera av SLU:s miljöanalysprogram. Här finns en stor potential till att utveckla detta samarbete mer.



**...tänka om
och tänka nytt.**

Extrema vädervariationer kräver nya lösningar



TEXT: MIKAEL JANSSON FOTO: RICHARD APPOH

Det engelskklingande namnet till trots är Jennie Barron, SLU:s nya professor i ämnet jordbrukets vattenhushållning, från Skåne.

Jordbrukets vattenhushållning är en överlevnadsfråga för mänskligheten, som är beroende av att ekvationen vatten + mark + näring + gröda = livsmedel går ihop. Jennie Barron medger att det är en spännande tid att komma in som professor i just detta ämne.

–Forskningen bidrar med nya insikter och nya kunskaper, som i sin tur leder fram mot nya lösningar och nya investeringar. Detta höjer produktiviteten i vissa odlade områden, samtidigt som vi bevarar miljövärden på ett hållbart sätt i landskapet, säger Jennie Barron.

Har klimatförändringar på agendan

Klimatförändringarnas påverkan i Sverige är ett område som hon studerar, varvat med hennes internationella forskning i olika afrikanska och asiatiska länder.

Jennie Barron berättar att mycket pekar mot att det i framtiden kommer att regna mer och intensivare.

–Klimatförändringarna utgör ett riskmoment eftersom vi inte vet hur klimatet kan utveckla sig i framtiden. Därför måste vi testa olika framtidsalternativ. Vi måste lära oss att hantera en ökad variation i vädret med extrema torkår varvat med extrema blötår. För att jordbruket ska kunna bibehålla eller öka lönsamheten ställs man inför stora behov av att tänka om och tänka nytt. Det kan i sin tur ge investeringsbehov, inte bara hos enskilda bönder utan också i samhället i stort.

Jennie Barron lyfter också att vi samtidigt måste se till att den inhemska livsmedelsproduktionen är lönsam och hållbar. I dag är vi för beroende av import och därigenom sårbara för hur matproduktionen sköts i andra delar av världen, till exempel vad gäller vattenhantering.

Nya lösningar krävs

Allt sammantaget ställer det krav på nya lösningar för hur man hanterar det livsnödvändiga vattnet i landskapet i tid och rum och utifrån både produktions- och miljökrav.

–Också i globalt hänseende förändras regnen och därmed vattentillgång i tid och rum. Det kräver en ökad precision i odlingsystemen så att de kan utnyttja vattentillgången maximalt. Vi vill inte öka odlingsarealerna globalt och vi vill inte använda mer vatten, men måste samtidigt producera mer livsmedel, dessutom livsmedel med högt näringsinnehåll. Och att producera näringsrikare grödor kräver mer vatten, säger Jennie.

En ökad livsmedelsproduktion kan också innebära ökad användning av gödningsmedel och växtskyddsmedel, något som innebär ökade risker för de akvatiska systemen.

–Här behöver vi inte bara ny kunskap, utan också människor med denna kunskap, idéer och innovation som kan bygga vidare för framtidens utmaningar. Att utbilda och bygga ny kapacitet bland studenter och organisationer är därför viktigt. Vi behöver finna lösningar på hur vi kan intensifiera livsmedelsproduktionen utan att skada eller använda mer vatten ur sjöar, vattendrag och grundvatten, säger Jennie Barron. ■

JENNIE BARRON

Aktuell som: Professor i jordbrukets vattenhushållning vid institutionen för mark och miljö, SLU, sedan år 2017.

Född: 1968 utanför Göteborg.

Bakgrund: Utbildad teknikagronom vid SLU. Disputerade år 2004 vid Stockholms universitet med en avhandling om kenyanska småbrukares vattenhantering. Har arbetat vid bland annat World Agroforestry Centre, Stockholm Environment Institute, universitetet i York i Storbritannien, Stockholm Resilience Centre och Stockholms universitet. Arbetar fortfarande deltid inom CGIAR.

Familj: Ja, men på annat håll.

Fritid: Inte så mycket, men umgänge med familj och vänner förstås, ofta kombinerat med ogrärensning i trädgården, och lite ridning.

Kontakt: jennie.barron@slu.se, tel. 018-67 15 78.



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

SLU Kommunikationsavdelningen (returadress)

Box 7077, 750 07 Uppsala
miljotrender@slu.se

Ovälkommen bärbuske

PÅ ÖLANDS STORA ALVAR finns det elva arter oxbär varav åtta är främmande arter. Det i dag näst vanligaste oxbäret på Stora alvaret är det invasiva spärroxbäret, *Cotoneaster divaricatus*.

Spärroxbär är en buske med spärrgrenigt växtsätt, som med fåglars hjälp har spridit sig från trädgårdar. Det förändrar Stora alvarets struktur genom att bilda svårgenomträngliga snår som på sikt konkurrerar både med de inhemska oxbärena på Stora alvaret

och med många andra konkurrenskänsliga arter. Spärroxbär hittas i dag långt ute på Stora alvaret.

Södra Ölands odlingslandskap, där Stora alvaret ingår, är upptaget på UNESCO:s världsarvslista. Området är präglad av bete sedan lång tid och är beroende av fortsatt bete för att bevara det unika växt- och djurlivet.

 **LÄS MER** om spärroxbär: Artfakta.se

Foto: Thomas Gunnarsson

