

Den första skriftliga källan om att humle odlades är ett gåvobrev skrivet av den frankiska kungen Pippin den lille, 768 eKr. Men det är först Hildegard av Bingen som omnämmer humle som ölkrydda runt år 1160. Humle nämns sedan i de svenska landskaps- och landslagarna från slutet av 1200-talet. Johan III inrättade den kungliga humlegården i Stockholm 1619, vilken alljämt bär sitt namn. Idag är humle en viktig kulturväxt och spelar en betydande roll inom industrin, dels som bitterämne i öl och dels som ett lätt sövande, rogvivande naturmedel.



Foto: Håkan Tunón



Tätortsmark artrik miljö

Vägrenar och stenbrott, trädgårdar och golfbanor – biotoper skapade av människan där både vanliga och sällsynta arter trivs.

Sidorna 4–5

Tema: Brukad mångfald

INNEHÅLL

Ledare	2
Mångfald i Italien	3
Tätortsbiotoper	4–5
Lantrasrapport	6
Fjällkor	7–8
Pengar till kulturväxter	7
Julitasymposium	8
Naturliga fodermarker	9
ArtDatabanken	
Kust och skärgård	10
Livets väv	10
Ny klassificering	11
Konferens	11
Balsgård	12–13
Våtmarkskalkning	14
Genteknik	14–15
Diverse	16

Genmodifierade organismer

Herbicidresistent raps, snabbväxande lax och frystålig asp – allt detta kan åstadkommas med genteknik. Men hur påverkas den biologiska mångfalden om dessa organismer släpps ut i naturen?

Sidorna 12–13

Kulturarv och genresurs

Det finns anledning att bevara de gamla svenska husdjursraserna. De är en del av det svenska kulturarvet och kan ha egenskaper som kan komma till nytta även i den moderna husdjursaveln.

Sidan 6

Miljöstöd och utbildning kan gynna mångfald i odlingslandskapet

Ett nytt miljöstödssystem för jordbruket håller på att tas fram av "Utredningssverige". Det är positivt för den biologiska mångfalden att man nu går vidare med en basersättning för betesmarker samt ett tilläggsstöd kopplat till gårdsvisa skötselplaner.

Jordbruksverket utreder nu de behov av utbildningsinsatser som behövs för att länsstyrelserna skall kunna arbeta med tilläggsersätningarna på ett bra sätt. Har vi otur kanske dessa utbildningsinsatser bara kommer att handla om hur EU:s formella regler skall följas.

Utbildning för rådgivare

Vad som verkligen behövs är en ordentlig utbildningsomgång som tar upp de biologiska och kulturhistoriska aspekterna, framför allt på ängs- och hagmarker. Inte minst besvärande är de gånger då olika tjänstemän ger jordbrukaren olika information. I vissa olyckliga situationer kan resultatet bli att en jord-

brukare, trots gott uppsåt, tvingas betala tillbaka stora summor och straffavgifter. Kunskap på bred front kan antagligen bidra till att det uppstår någon form av enighet om vad som är god hävd i olika sammanhang.

Paralleller i Europa

Sverige har idag betydligt mer avancerade ersättningssystem när det gäller biologisk mångfald i jordbrukslandskapet än de flesta andra EU-länder. Det är väsentligt att försöka föra ut den svenska modellen i övriga EU av två skäl: Vi bör intressera oss för hela Europas biodiversitet och inte bara vår egen. Om vi dessutom ser till att "vårt" system sprider sig inom EU, så är det en garanti för att dagens svenska system kan leva vidare inom ramen för EU:s landsbygdsprogram. För att göra detta möjligt bör Sverige anordna konferenser och exkursioner kring detta tema i anslutning till vårt ordförandeskap i EU.

Samordning av stödåtgärder

Både biologisk mångfald och ekologisk odling skall enligt de förslag som presenteras av miljöstödsutredningen få ett betydande ekonomiskt stöd i framtiden. Dessa stöd borde samordnas på ett helt annat sätt än vad som görs idag. För att till exempel få stöd för ekologisk mjölkproduktion, borde produktionen på något sätt involvera hävd av naturliga fodermarker.



Urban Emanuelsson

Centrum för biologisk mångfald

Riksdagen beslöt 1994 att bilda ett centrum för att samordna och stimulera forskning om biologisk mångfald. Detta var en följd av den internationella konventionen som Sverige skrev under i Rio 1992.

Centrum för biologisk mångfald (CBM) startade sin verksamhet hösten 1995. Förutom initiering och samordning av forskning, ägnar man sig åt fortbildningskurser, seminarier och information om biologisk mångfald.

CBM är en gemensam arbetsenhet för Uppsala universitet och Sveriges lantbruksuniversitet (SLU). Det är förlagt till Naturicumhuset i Bäcklösa, Ultuna. Föreståndare är:

Urban Emanuelsson, CBM, Box 7007, 750 07 Uppsala
Telefon: 018 - 67 27 30 Telefax: 018 - 67 35 37
E-post: Urban.Emanuelsson@cbm.slu.se

Styrelse

Ingvar Backéus (ordförande), Uppsala universitet, institutionen för evolutionsbiologi, växtekologi

Ingemar Ahlén, SLU, institutionen för naturvårdsbiologi, Uppsala

Johan Bodegård, Naturvårdsverket, Stockholm

Lennart Bäck, Uppsala universitet, kulturgeografiska institutionen

Honor Prentice, Lunds universitet, institutionen för systematisk botanik

Fredrik Ronquist, Uppsala universitet, institutionen för evolutionsbiologi, systematisk zoologi

Mats Thulin, Uppsala universitet, institutionen för evolutionsbiologi, systematisk botanik

Olle Zackrisson, SLU, institutionen för skoglig vegetationsökologi, Umeå



Centrum för Biologisk Mångfald



Mångfald av smaker i Italien

Världens första internationella konferens om förhållanden mellan ekologiskt lantbruk, naturvård och biologisk mångfald hölls 21–25 maj 1999 i den charmerande staden Vignola uppe i bergen i närheten av Bologna i norra Italien.

Huvudarrangörer var IFOAM, det internationella samarbetsorganet för ekologiskt lantbruk, och IUCN, den internationella naturvårdsunionen. AIAB som är den italienska motsvarigheten till KRAV stod för de praktiska arrangemangen. Ungefär 20 länder från alla världsdelar utom Australien var representerade på konferensen.

Imponerande matkultur

Konferensen var indelad i fyra olika teman: 1. Genetisk mångfald, 2. Mångfald av agroekosystem och kulturlandskap, 3. Förhållandet mellan biodiversitet och en regions sociokulturella arv och 4. Ekonomi och biodiversitet i odlingslandskapet.

Tema 3. är italienarnas egen specialitet. De har en uppsjö av lokala sorter och en småskalig livsmedelsförädling som få andra länder kan matcha. Mångfald av smaker var ett begrepp som dök upp många gånger under konferensen och som vi också fick uppleva vid måltiderna som förstås bestod av ekologiska produkter. Bara förrätten, antipasti, kunde bestå av bortåt 50 olika smårätter. Vilken matkultur!

Långsam mat

Italienarna är också drivande i en internationell rörelse som kallar sig "the Slow food movement", långsam mat. Poängen är att råvaror som

Foto: Olle Kvarnback



En mångfald av ekologiska maträtter mötte Olle Kvarnback, Hushållningssällskapet i Uppsala och Stockholm och Eva Mattsson från KRAV när de representerade Sverige på IFOAM:s och IUCN:s konferens i Italien.

mognar långsamt i samklang med sin lokala miljö får mer och annorlunda smak än de som produceras med industriella metoder. The Slow food movement presenterade under konferensen sitt stora projekt "the Ark of Taste", Smakarken. Det syftar till att kartlägga och stödja småskalig högkvalitativ livsmedelsproduktion och förädling. Hoten i form av industriell likriktning, byråkratiska lagar och distributionsjättar som är anpassade för lika stora livsmedelsföretag är påtagliga. Bland annat stöder rörelsen bevarandet av mångfalden av olika lokala ostsorтер i Alperna.

På hemsidan www.slowfood.com kan du läsa mer om vad som är på gång inom Smakarken och andra Slow food projekt.

Agriturismi Bio-ecologica

Italien har en mycket väl utvecklad gårdsturism spridd över hela landet. Nära 600 gårdar kombinerar ekologiskt lantbruk och gårdsturism, enligt Paolo Foglia på AIAB. Han arbetar själv med ett projekt om certifiering av hållbar gårdsturism på ekologiska lantbruk. Före årsskiftet hoppas Foglia ha mer än 200 gårdar certifierade. AIAB arbetar också aktivt med att hjälpa lantbruk inom natur- och kulturresevat att lägga om till ekologisk odling.

Skötselplaner väckte intresse

Ett stort antal fallstudier presenterades på konferensen, alltifrån betande svin i östra Tyskland till potatisodling av lantsorter på Genuas bergssluttningar. Från Sverige presenterade vi vårt arbete med biologisk mångfald i ekologiskt lantbruk. Särskilt intresse rönt våra gårdsvisa skötselplaner för natur- och kulturvården.

Värdefulla kontakter

Konferensen kändes som en välkommen start på ett internationellt samarbete och kunskapsutbyte mellan ekologiskt lantbruk och naturvård. För Sveriges del är det extra intressant med ett utbyte med länder som Tyskland och Schweiz som har ungefär samma odlingsförutsättningar och problemställningar som Sverige. Dessa länder arbetar med liknande mångfaldsbevarande metoder i lantbruket som Sverige, t.ex. obesprutade kantzoner och gynnandet av naturliga fiender till skadeinsekter.

Olle Kvarnback

Projekt biologisk mångfald i ekologiskt lantbruk

Projektet startade hösten 1997. En projektgrupp bildades med representanter för Ekologiska lantbrukarna, ArtDatabanken, Naturskyddsföreningen, Jordbruksverket, SLU, KRAV och Hushållningssällskapet. Syftet med projektet är att åstadkomma ett ökat samarbete mellan det ekologiska lantbruket och natur- och kulturvården i odlingslandskapet. Projektet finansieras av Ekhagastiftelsen och Världsnaturfonden. Projektledare är Olle Kvarnback på Hushållningssällskapet i Stockholm och Uppsala län, tel: 018-56 04 31. E-post: olle.kvarnback@hs-abc.hush.se

Biotoper präglade av människan

Flera biotoper i öppna och halvöppna landskap uppkommer under stark påverkan av människan. En del sådana naturtyper är livsmiljö för ett stort antal växt- och djurarter, en del av dem rödlistade.

I sand-, grus- och bergtäkter kan det utvecklas värdefulla livsmiljöer och stor artrikedom bland växter och djur. Den torra, varma och skyddade biotopen präglas av sparsam vegetation i långsam igenväxning. Ofta finns det också småvatten där.

Täkterna gynnar många insekter, bl.a. fjärilar och marklevande grupper av skalbaggar och gaddsteklar. Förvånansvärt många rödlistade insekter är rapporterade från täkter.

I södra Tyskland har man funnit en tredjedel av områdets biarter i täkter. Hos oss kan man träffa på sandödla, backsvala och en rad godarter.

Täkter med höga naturvärden

Bergtäkter har ofta en markvariation som vida överträffar sand- och grustäkternas. Södra brottet i Skövde är ett bra exempel på detta. Här finns soliga torrängar, kala grusytor och halvöppna buskmarker. I branten i brottet har berguven satt 23 ungar till världen sedan 1986. Flera andra fågelarter häckar i branterna och vid sjön i brottet häckar och rastar ytterligare fågelarter. Driften är avslutad och en del av tåkten är fågelskyddsområde.

När täkter återställs i Sverige försöker man ibland att tillgodose friluftslivets och biotopernas behov. Det händer att inaktuella återställningsplaner revideras av sådana hänsyn. I tyska delstaten Nordrhein-Westfalen har 40 stenbrott fått lagskydd på grund av sina höga naturvärden.

Övergiven tätortsmark

Större stadscentra brukar allmänt sett ha en artrik flora. Industrimark och karg, övergiven tätortsmark är



*Lockespindlar, bin och blomflugor är exempel på artrika grupper i trädgårdar i tätorter. Bilden visar blomflugan *Helophilus pendulus*, vanlig i Sverige.*

särskilt intressanta biotoper. Långvariga skeden i successionen kan ge stora ytor med rik blomning. Insekter lockas av föda och bomjälligheter bland örter och buskar. Vid inventeringar i Berlin har man funnit ett förvånansvärt stort antal kärlväxt- och biarter i stadens stora yta av övergiven mark och halvnaturliga biotoper. Även fjärilar är mycket gynnade.

Vägområden för blommor och bin

Vägar stör och bildar barriärer för djur. Växtligheten från byggtiden är ofta artfattig. Trots det har många stora vägar, med sina enorma gräsytor och bryn, ett slumrande värde som livsmiljö för många arter.

Redan idag uppmärksammas vägrenarna utmed stora och små vägar för sina växter och ängsbiotoper. De har såväl bofasta djurarter som arter på jakt, förflyttning eller under spridning i landskapet. Tyska

forskare ser vägrenarna som en värdefull biotop för bin. Förutsättningarna skapas av den näringsfattiga marken och av slåtter och annan skötsel som utförs av trafik-säkerhetsskäl. Vägverket i Sverie arbetar aktivt med frågor rörande vägområdets naturvärden och skötsel.

Trädgårdar och parker i tätort

Trädgårdar kan, beroende på hur de anläggs och sköts, vara värdefulla biotoper för fladdermöss, fåglar, grodor och insekter. Trädgårdar hör till de mest störda miljöerna och är förbisedda av ekologer trots den sammanlagt stora ytan. För tio år sedan fanns bara några amerikanska undersökningar och en brittisk studie som publicerades 1991; "The Ecology of a Garden". Där berättar Jennifer Owen om 15 års studier av sin förortsträdgård (741 kvadratmeter) i Leicester. Den är odlad efter några få principer och liknar i stora

drag en konventionell blomrik brittisk trädgård. Kärlväxter, svampar och 32 djurgrupper inventerades och antalet insektsarter blev högt i undersökningen. Sällsynta insektsarter förekom och även nya arter samlades in. En fjärdedel av insektsarterna beräknades föröka sig i trädgården och en lika stor andel var tillfälliga besökare. Resten utnyttjade trädgården regelbundet för födosök.

Tätorternas parker och grönytor bidrar till trädgårdslandskapet goda förutsättningar för vilda arter. Den stora ytan är viktig, liksom träd- och buskskiktens utbredning och volym. Allt fler fågelarter blir vanliga i tätorterna.

Golfbanor bidrar till mångfald

Bryn och dungar i anslutning till golfbanor är artrika på fåglar och viktiga för en rad insektsgrupper. Det förekommer även golfbanor med slätter på kringytor. Där gynnas en finare ängsflora som kan ge ett än mer mångfacetterat insektsliv.

Text och foto: Lennart Svedlund

En textversion med litteraturhänvisningar kan skickas med e-post till intresserade. Kontakta: Ekologisentrum Skara, 0511-184 69, lennart.svedlund@swipnet.se

Biotoper värda mer uppmärksamhet

Människopräglade biotoper har, eller kan få, ett stort värde som livsmiljö för både vanliga och sällsynta djurarter. Rödlisterade arter kan här hitta ersättningsbiotoper. Även kulturväxter och triviala inhemska växter bidrar till mångfalden, bl.a som pollenkällor.

Finns det relevanta erfarenheter från andra länder som kan användas i Sverige? Tyska forskare beskriver exempelvis trädgårdar med många biarter och amerikanska pollinationsforskare efterlyser nektarkällor vid vägområden, trädgårdar och golfbanor i utarmade landskap.

Behövs det strategier och skötselprogram för vissa biotoptyper? Vad gäller t.ex. för efterbehandling i täkter? Förhoppningsvis kan näringarna själva ta fram rutiner för detta.

ORGANISMGRUPPERS ART-ANTAL I OLIKA BIOTOPER	
Faktasammanställning från en rad olika sammanhang.	
Sverige	2000 kärlväxter 110 landsnäckor 4400 skalbaggar 2700 fjärilar 280 bin 58 vägsteklar 250 häckande fåglar
Storbritannien	6 groddjur 23 lockespindlar 55 nätvingar 256 blomflugor 252 bin 953 storfjärilar 60 dagfjärilar 2028 parasitsteklar ¹
Tyskland	550 bin ca 275 rödlistade bin
Centrala Stockholm	1000 kärlväxter ²
Stockholms kommun	110 årligt häckande fåglar
Berlin city	262 bin 130 rödlistade bin
Sand- & grustäkter i Sverige	100 rödlistade skalbaggar 30 rödlistade fjärilar
Grustäkt Sorunda Södermanland	18 vägsteklar
Grustäkt Vårgårda Västergötland	21 mossor
Grustäkt nära Kiel	91 bin
Övergivet järnvägsområde i Berlin ca 35 ha	400 kärlväxter 100 bin
Vägbankar och vägskäringar i Sverige	120 rödlistade arter varav 50 rödlistade kärlväxter 40 rödlistade skalbaggar 20 rödlistade fjärilar
Motorväg London-Leeds	384 kärlväxter
Större vägar i Storbritannien, förökande arter	40 fåglar 20 däggdjur 25 dagfjärilar 5 groddjur

Trädgårdar London	13 vanligt häckande fåglar
Trädgård Leicester 741 kvadratmeter (se artikeln)	384 kärlväxter (inkl. odlade) varav 166 inhemska kärlväxter 49 fåglar 7 däggdjur 3 groddjur 10 lockespindlar 1602 insekter bl.a. 18 nätvingar 51 bin 343 fjärilar varav 263 storfjärilar 533 parasitsteklar ¹ 91 blomflugor 251 skalbaggar
Trädgård med äng i Londons utkant	drygt 700 skalbaggar
Trädgård Tyskland 320 kvadratmeter	115 bin (med bohjälper)
Trädgård i New Yorkförort 1400 kvadratmeter	1402 insekter varav 467 fjärilar 259 skalbaggar 258 myggor & flugor
Parker i Sverige	minst 28 häckande fågelarter
Parker & stora trädgårdar i stad i Blekinge (uppskattat antal)	144 kärlväxter 7 mossor 39 lavar 146 svampar 27 däggdjur 57 fåglar 31 landsnäckor 233 storfjärilar
Park i London, Buckingham Palace	260 vilda kärlväxter 31 mossor 21 årligen häckande fåglar 60 observerade fåglar 367 fjärilar
Djurpark i Berlin	72 bin
Parker & trädgårdar i Kiel	79 bin (vildlevande)
Golfbana Falsterbo	94 observerade fåglar under 24 h

¹Ichneumonidae
²Inklusive forvildade växter

Solexponerade täktbranter med ingen eller sparsam vegetation kan ha ett stort värde som bomiljö för bin. Pollen och nektar måste finnas inom räckhåll.



Kulturarv och genresurs

Under 1970-talet vaknade intresset för gamla svenska husdjursraser, lantraser, på bondgårdar runt om i Sverige. Intresset har spritt sig och man har försökt inventera de rester som återstår av dessa allmogeraser.

Merparten av lantraserna har återfunnits hos gamla människor som misstänksamt motstått de förädlade husdjurens ensidiga fördelar, dvs. hos dem, till vilka Håkan Hallander tillägnar sin bok Svenska Lantraser: "de mest egensinniga, envisaste, ålderdomligaste, konservativaste, mest envetet uthärdande bönder och bondkvinnor, torpare, arbetare och landsbygdsfolk av alla djurhållande kategorier".

Anpassad till lokala förhållanden

En lantras, eller allmogeras, karaktäriseras först och främst av att den är anpassad till den lokala miljö där den i generationer har uthärdat ett ofta hårt liv hos den fattiga allmogen. Detta har resulterat i härldiga djur utan specifikt utmärkande egenskaper. Då man inte hade råd att hålla sig med olika raser för olika ändamål fick flera olika behov istället tillgodoses av en och samma ras.

Raserna har ofta uppkallats efter det landskap eller den bygd där de har återfunnits, t ex Gotlandskanin, Skånegås, Ölandshöna och Roslagsfår.

Positiv trend

Även om dagens situation varierar för de olika allmogeraserna, kan man konstatera att många av dem visar på en svagt numerärt uppgående trend. Man skall dock ha klart för sig att

endast ett fåtal raser finns i sådant antal att de kan anses vara utom fara.

De som idag arbetar med att bevara och föröka dessa djur till livskraftiga populationer är först och främst idéellt arbetande privatpersoner. Dessutom gör ett flertal föreningar, friluftsmuséer och djurparker stora och ovärderliga insatser i detta arbete.



Foto: Peter Thorén

Åsbohönan är en liten lokalras från Åsbo härad i den nordskånska skogsbygden. Det finns ungefär tusen Åsbohönor i Sverige

Brist på information

Det saknas lättillgängligt informationsmaterial vad gäller små populationers genetik och bevarande. Vi skall därför, på uppdrag av Världsnaturfonden och i samarbete med CBM, skriva en rapport där vi, förutom att ge en kort presentation av de allmogeraser som är kända idag, ska försöka belysa en del av de speciella problem som finns vid bevarandet av djurgrupper som förekommer i låg numerär. Rapporten ska också ge förslag på lämpliga molekylära metoder vid studier av dessa frågeställningar.

Många anledningar till bevarande

Varför skall då fragmenterade rester av gamla, lågproducerande raser

bevaras? Är de endast en liten inavlad och oekonomisk spillra som saknar något som helst värde? Inte alls, de bör istället ses som en del av vårt kulturarv, en rest av äldre tiders djurhållning som bär vittnesbörd om dessa tiders brukningsformer och behov. De är ju dessutom, efter en lång tid av anpassning till intensiv drift och magert bete, utomordentligt väl lämpade att

beta på gamla naturbetesmarker. I sin tillvanda miljö kan de vara ekonomiskt lönsamma alternativ till moderna produktionsraser, vilka där inte alls skulle ge den avkastning en modern bonde förväntar sig.

Gener till förädling

Slutligen kan det vara hos dessa gamla allmogeraser man finner de gener som i framtiden visar sig ha stor användbarhet inom den moderna husdjursaveln. Att använda allmogeraser i förädlingssyfte behöver inte stå i konflikt med en önskan att bevara dessa raser

i "oförädlad" form. Det viktigaste är dock att först säkerställa en livskraftig stam av det ursprungliga djurmaterialet. Man kan ju som bekant inte ha kvar kakan om den redan är uppäten.

Susanne Gustafsson
Uppsala universitet
Pether Thorén

Statens Veterinärmedicinska Anstalt

Information om hur rapporten kan beställas kommer i nästa nummer av Biodiverse.

Boktips:

Hallander, Håkan (1989). "Svenska lantraser". Bokförlaget Blå Ankan, Veberöd.

Lantraser på nätet:

<http://hem.passagen.se/lantraser/index.html>

Med anor från vikingatiden

Mellan 800-talets slut och 900-talets början tog vikingarna med sig kor till Island som sedan dess varit isolerade från omvärlden. Dessa kor har visats sig tillhöra samma grupp som de svenska fjällkorna.

Genom jämförande studier av genvarianter för mjölkprotein hos 17 gamla nordiska koraser har forskare visat att de isländska korna och de svenska fjällkorna tillhör samma grupp. Resultatet stöds också av blodproteinanalyser, så rimligtvis bör den svenska fjällkorasen vara äldre än 1100 år.

Långsam anpassning

Under dessa dryga tusen år har fjällkorasen anpassats till svenska för-

hållanden. Biologiska förändringar i beteende, utseende och fysiologi, är långsamma processer som sker under många generationers tid. Djurens anpassning sker genom en kombination av genetisk förändring och anpassning till en förändrad miljö. I husdjurens fall har människans urvalskriterier styrt vilka djur som använts i aveln. Graden av miljöanpassning är svår att mäta.

Olika gener styr olika egenskaper

Den genetiska förändringen sker i två grupper av gener; de kvalitativa



Foto: Ulrika Tjälldén

Fjällkon är en mjölkkoras spridd över hela landet. Idag finns ungefär 1 700 godkända renrasiga djur av fjällras i Sverige

och de kvantitativa. De kvalitativa generna är relativt få och styr egenskaper som t.ex. färg, blodtyp och om kon har horn eller inte. Det är

Forts. s. 8

Tolv miljoner till svenska kulturväxter

Under hela 1998 pågick ett intensivt arbete i Sverige med att ta fram ett förslag till ett nationellt program för att bevara och nyttja de svenska kulturväxterna, det så kallade Nationella Programmet för växtgenetiska resurser. Nu har tolv miljoner avsatts för forskning och utveckling inom detta område

Nationella Programmet för växtgenetiska resurser är ett led i förverkligandet av Riokonventionens tankar om skydd för världens mångfald, alltså även den odlade. I förarbetet som leddes av Jordbruksverket, deltog företrädare för forskningsvärlden, växtförädlaren, friluftsmuseerna, Nordiska genbanken samt olika ideella organisationer. Förslaget lämnades över till jordbruksministern i december 1998.

Tolv miljoner under tre år

Efter ett års beredning av remissvararen kom så Jordbruksdepartementets lite svårtolkade förslag i höstens budgetproposition (Prop. 1999/2000:1). Programmet nämndes inte vid namn, men Skogs- och jordbrukets forskningsråd (SJFR) fick tolv miljoner att under en treårsperiod fördela till forsknings- och utveck-

lingsprojekt inom området *växtgenetiska resurser*. Av dessa är 4,5 miljoner öronmärkta för Nordiska genbanken att användas för arbete med svenskt växtmaterial.

CBM koordinatör

Jordbruksverket kan nu sätta igång programmet i stort sett enligt det ursprungliga förslaget. Det innebär i stora drag att:

Jordbruksverket får det övergripande myndighetsansvaret.

Ett rådgivande organ, Programrådet, ska bildas med representanter från samtliga deltagande aktörer.

CBM får i uppdrag att leda programmet och fungera som koordinatör.

Några angelägna områden pekas ut där särskilda forskning- och utvecklingsinsatser krävs, t.ex. genpooler, genetisk va-

riation, taxonomi och strategier kring bevarande.

Programmet skall omfatta jordbruks- och trädgårdsväxter, landskapsväxter samt prydnadsväxter.

Inventering av odlade växter

Nu ligger närmast till hands att ta fram lämpliga projekt för perioden 2000–2003 och att lägga upp en strategi för en landsomfattande inventering av odlade växter. Ett mycket stort arbete ligger framför oss, och för att det skall bli bra vill det till att alla goda krafter hjälper till! Kontakta gärna koordinatörerna för mer information!

Eva Jansson, koordinatör

eva.jansson@cbm.slu.se

Jens Weibull, koordinatör

jens.weibull@cbm.slu.se

Forts. fr. s. 7

lätt att se skillnad på individer med olika kvalitativa anlag, t.ex. en röd-brokgig eller svartbrokgig ko.

Beroende av miljön

De kvantitativa generna är ansvariga för egenskaper som mjölkavkastning, tillväxt och fertilitet. Dessa anlag styrs av stora komplexa system med många gener som samverkar, och det är därför svårt att särskilja olika individer eller raser genom att titta på de kvantitativa egenska-



Foto: Ulrika Tjälldén

perna. Hur dessa egenskaper uttrycks är även beroende av miljön, t.ex. så mjölkar en ko mindre om den får sämre foder trots att kon har anlag för hög mjölkproduktion. Kvalitativa gener påverkas inte av miljön i just detta avseende – har kon anlag för horn så får hon horn oavsett vilket foder hon äter.

Skillnad mellan lantras och produktionsras?

Hittills har lantraserna endast kunnat definieras med hjälp av de kvalitativa generna. Många anser att lantraserna även skiljer sig från de moderna produktionsraserna ge-

nom olikheter i de kvantitativa egenskaperna, vilka ofta är av ekonomisk betydelse. Detta har varit svårt att bevisa på grund av komplexiteten i de gener som styr dessa karaktärsdrag.

Arv och miljö

Det är alltså viktigt att förstå och ta hänsyn till samspelet mellan arv och miljö. Skulle dagens högproducerande koraser vara de bästa mjölkproducenterna även om foderstaten ändrades till en enklare, baserad på grovfoder?

Ulrika Tjälldén

Ulrika Tjälldén gör sitt examensarbete som husdjursagronom på institutionen för husdjursgenetik på Sveriges Lantbruksuniversitet. Examensarbetet avser att via en enkätundersökning bland medlemmarna i Svensk Fjällrasavel dokumentera typiska egenskaper för fjällkon och få svar på frågan varför det finns fjällkor på gården. Resultat beräknas vara klara under våren.

Symposium:

Jordbrukets växter i människans tjänst – Etnobiologi ur en agrar synvinkel

Människans brukande av jorden har under århundradena format landskapet och hon har därmed lämnat åtskilliga spår efter sig. Men även landskapet har påverkat hur människan har kunnat bruka jorden. Bönder har av tvång anpassat sig efter såväl landskap som klimat. Samtidigt har den vilda floran och faunan formats på odlingens villkor. Vissa arter har gynnats medan andra har försvunnit. Det vi idag ser som urtypen för svensk natur är i de flesta fall ett kulturlandskap skapat av människan

Symposiet går av stapeln på Julita – Sveriges lantbruksmuseum (Nordiska museet) 14–17 juni 2000. Avsik-

ten är att belysa de odlade växternas betydelse för människan samt hennes förhållande till dem och det omgivande landskapet. I programmet varvas föreläsningar med studiebesök och exkursioner, vilket gör att olika teoretiska exempel från i huvudsak Sverige kommer att belysas med konkreta lokala exempel från Södermanland.

Preliminärt kommer sex sessioner att hållas:

1. Landskapets påverkan på odling samt odlingens påverkan på landskapet
2. Det gamla jordbrukets grödor
3. Växter i vardag och nöd
4. Nya och nygamla växter i jordbruket
5. Föreställningar och åsikter
6. Bevarandet av levande kunskap och kulturarter

Symposiet är ett samarrangemang mellan Julita – Sveriges lantbruksmuseum (Nordiska museet), Centrum för biologisk mångfald och projektet "Människan, växterna och djuren – etnobiologi i Sverige".

Anmälan till symposiet sker skriftligen till Julita – Sveriges lantbruksmuseum, 640 25 Julita, fax 0150-913 09, e-post ems@nordm.se

För mer information rörande symposiet, kontakta Else-Marie Strese, Julita, 0150-912 90 eller Håkan Tunón, CBM, 018-471 49 34.

Håkan Tunón

Skötsel av naturbetesmark måste löna sig

I det gamla jordbrukslandskapet fanns väldiga arealer ögödslad slätter- och betesmark. Dessa naturtyper var ytterst artrika, med många specialiserade växt- och djurarter. Under de senaste 50–100 åren har dessa naturliga fodermarker till stor del försvunnit, främst till följd av konstgödseljordbrukets intåg och dålig lönsamhet i små gårdar.

I takt med att slätter- och betesmarker minskar, drabbas deras växt- och djurvärld. Naturlig fodermark hyser därför många rödlistade arter som är i behov av olika slags åtgärder för att överleva. När markerna växer igen hotas också landskapets historiska och kulturella värden.

Rätt skötsel viktig

Det gäller att sköta markerna på rätt sätt, något som blir allt viktigare ju mindre naturlig fodermark som finns kvar. I många naturbetesmarker minskar antalet känsliga arter,



Foto: Tommy Lennartsson

*Fältgentianan, **Gentianella campestris**, är en art som drabbats hårt när de ögödslade gräsmarkerna minskat. Den är också känslig för förändrad skötsel, exempelvis från slätter till bete.*

vilket tyder på att skötseln inte är optimal. En orsak kan vara att många betesmarker har ett förflutet som slättermark, och att vissa arter kanske inte tål denna förändring.

Lönsamhet stoppar negativ trend

Den viktigaste åtgärden är att stoppa, och vända den negativa trenden för arealen naturlig fodermark i Sverige. Detta kan bara göras genom att skötsel av slätter- och betesmarker blir lönsam för gårdarna. Betesdjurens tillväxt måste vara tillräcklig och deras hälsa får inte bli lidande. Bland annat behövs betesmetoder som minskar problemet med inälvsparasiter. Visserligen kan betesdjuren avmaskas, men då drabbas också flera rödlistade insekter som lever i dyngan.

Producent av mångfald

Den som sköter en naturbetesmark producerar både kött och biologisk mångfald. Hur kan skötseln förbättras för att samtidigt ge bästa möjliga köttkvalitet och största möjliga biologiska mångfald? Detta kommer vi att studera i ett tvärvetenskapligt projekt där några av de särskilt viktiga frågeställningarna är:

- Betetrycket måste vara tillräckligt för att gynna gräsmarkernas arter, men får samtidigt inte vara så hårt att djurtillväxt och djurhälsa äventyras. Hur kan det optimeras?
- Kan man minska problemet med inälvsparasiter genom särskilda skötselmetoder, exempelvis genom att låta marken ligga obetad enstaka år med vissa mellanrum?
- Kan man gynna biologisk mångfald genom betesmetoder som efterliknar slätter, exempelvis sent betespåsläpp?
- Hur viktigt är det för biologisk mångfald att variera betet mellan år?

Test av betesstrategier

I projektet skall vi arbeta med ett försöksområde där vi provar olika skötselmetoder: konventionellt bete, sent bete, betesuppehåll vartannat, vart tredje eller vart fjärde år, samt slätter med efterbete. Metoderna utvärderas med avseende på djurtillväxt, djurhälsa och biologisk mångfald. Försöksdjuren kommer att vägas regelbundet och prover kommer att tas för parasitanalyser.

Näring, beteende och artrikedom

Gräsprover skall tas för näringsanalys och djurens betesbeteende kommer att studeras. Artrikedomen hos kärlväxter, dyngbaggar och en grupp växtätande insekter kommer att följas i de olika försöksytorna.

Betets effekter på vegetationen skall studeras i relation till växters och växtätande insekters fenologi, dvs. när under säsongen de blommar, förpuppar sig etc. Dessutom skall vi studera populationsdynamiken hos två växtätande fjärilar och deras värdväxter.

Tommy Lennartsson, SLU
Eva Spörndly, SLU

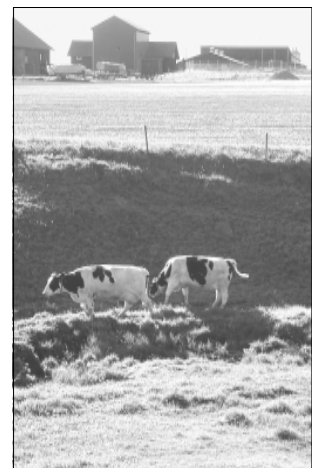


Foto: Tommy Lennartsson

Naturlig fodermark och betesdjur – två symboler för jordbrukslandskapets biologiska mångfald. Ögödslad betesmark är en av de artrikaste och mest hotade biotoperna i landet.

ArtDatabanken

Kust och skärgård

– en förbisedd naturmiljö

Som ett led i Naturvårdsverkets satsning på våra kust- och skärgårdsområden har ArtDatabanken under 1999 gjort en utredning om svenska kust- och skärgårdsbiotoper. Den kommer att publiceras av Naturvårdsverket under 2000 och är tänkt att vara en handbok för naturvårdare med kusten som arbetsfält.

Utredningen behandlar 23 olika biotoper, allt ifrån kala kustklippor till täta lövsumpskogar. Biotoperna som tas upp är antingen unika för kust och skärgård, eller har särskilda kvaliteter som skiljer dem från sina "inlandssläktingar".

Biotopindelningen har gjorts så enkel som möjligt för att utredningen skall bli praktiskt användbar. För varje biotop beskrivs dess historia, ekologiska processer och typiska livsmiljöer för arter. Vidare anges

hot och behov av åtgärder och exempel ges på rödlistade arter.

Åtgärderna sammanfattas i en "idékatalog för beslutsfattare". Utredningen innehåller också en allmän del som behandlar naturvårdsbiologi i kust och skärgård.

En viktig slutsats av utredningen är att en stor andel av skärgårdens biotoper och arter behöver betesdjur för att klara sig – igenväxningen är ett av de största hoten. Därför får inte våra sista skärgårdsjordbruk läggas ner, och därför blir art- och biotopbevarande i kust- och skärgård en jordbrukspolitisk angelägenhet.

Tommy Lennartsson

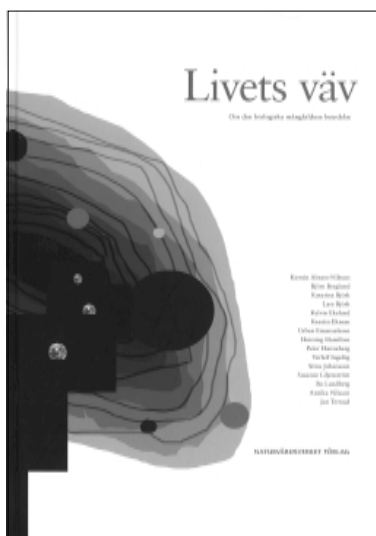


Foto: Tommy Lennartsson

Rapporten heter "Art- och biotopbevarande i terrestra skärgårds- och kustmiljöer".

Författare är Tommy Lennartsson under medverkan av Mora Aronsson, Björn Cederberg, Bengt Ehnström, Ulf Gärdenfors, Tomas Hallingbäck, Torleif Ingelög, Martin Tjernberg och Claes Eliasson

Skön satsning om Livets väv



Naturvårdsverket har tagit hjälp av en mängd författare för att reda ut det nystan av trådar som handlar om biologisk mångfald. Om de lyckades reda ut trådarna får läsaren själv avgöra. Berättelsen om väven bildar en vacker bonad som blir till inspirationskälla och manar till eftertanke.

Livets väv är en bok, en mångfasetterad antologi, med bidrag från de mest skilda håll. Litterära författare som Kerstin Ekman samsas med naturvetare och journalister om att ge sin syn på biologisk mångfald. Det handlar om en storsatsning. Antologin följs upp av en TV-serie och video med samma namn. Naturvårds-

verket hoppas på detta sätt stärka förståelsen för den biologiska mångfalden, menar projektledaren Kjell Samuelsson.

Torleif Ingelög från ArtDatabanken och Urban Emanuelsson från CBM är två av de femton författarna.

Johan Samuelsson

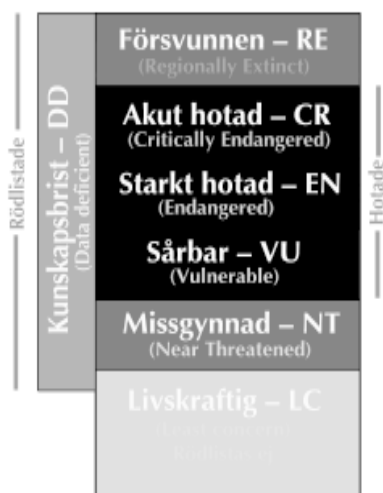
Boken finns att köpa för 320 kr genom SLU Publikationstjänst, Box 7075, 750 07 Uppsala, fax: 018-67 28 54, tel 018-67 11 00; e-post: Publikationstjanst@service.slu.se

Nytt sätt att klassificera rödlistade arter

Nu är det dags att modernisera tänkandet bakom rödlistorna. De rödlistekategorier som för närvarande används har varit i bruk i nästan 30 år. Från och med 10 maj 2000 kommer ett nytt rödlistesystem att gälla i Sverige.

Idag används rödlistade arter flitigt inom praktisk naturvård. Rödlistningen lyfter fram arter som löper risk att försvinna från landet, och hjälper till att fästa uppmärksamheten på de skyddsåtgärder som kan förhindra detta.

Internationella naturvårdsunionen IUCN har utarbetat det nya systemet. ArtDatabanken har genom Ulf Gärdenfors deltagit i detta arbete. Det har inte varit enkelt att få ett objektivt system som täcker in elefanter, tigrar, mossor och skalbaggar. En annan nöt att knäcka har varit stora fiskstim i haven, framför allt för de arter som aktivt fiskas.

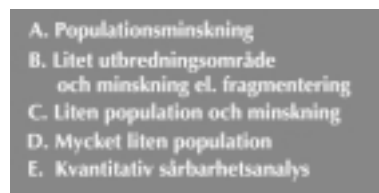


Figur 1. Rödlistekategorierna i Sverige
De arter som tillhör Akut hotad, Starkt hotad eller Sårbar klassificeras som hotade. De Försvunna arterna, Hotade arterna, samt de inom kategorierna Missgynnade och Kunskapsbrist kallas rödlistade.

Syftet med det nya systemet är att ge tydliga och objektiva regler för klassificering av arter enligt deras utdöenderisk. Systemet ska:

- vara objektivt
- användas på ett konsekvent sätt av olika personer
- underlätta jämförelser mellan arter från vitt skilda grupper
- öka förståelsen för på vilka grunder de olika arterna klassificerats.

De rödlistade arterna klassas i kategorierna *Kunskapsbrist*, *Försvunnen*, *Akut hotad*, *Starkt hotad*, *Sårbar* och *Missgynnad* (figur 1.). Vissa arter har inte säkert kunnat placeras i någon hotkategori på grund av för lite kunskap. Sådana arter klassificeras som *Kunskapsbrist*. Varje art presenteras i rödlistan med ett eller flera kriterier, med andra ord på vilken grund man bedömer att arter ska rödlistas (figur 2).



Figur 2. Inom varje kategori (Figur 1) bedöms varje art enligt kriterierna A till E (och underkriterier: 1, 2 etc. samt a, b etc.).

Borta är alltså kategorisiffrorna. Förutom de svenska benämningarna på rödlistekategorierna ska i stället förkortningarna användas. Detta för att underlätta jämförelser länder emellan. Knepet att komma ihåg dem är att tänka på de engelska kategorierna.

"Rödlistade arter i Sverige 2000" och "Hur rödlistas arter? Manual och riktlinjer" kan beställas fr.o.m. 10 maj via SLU Publikationstjänst: adress se motstående sida.

Johan Samuelsson



Framtidens naturvård kräver effektivare verktyg

Möt miljöminister Kjell Larsson som talar om framtidens naturvård på ArtDatabankens konferens **Flora och faunavård** i Uppsala den 10 maj, den årliga träffpunkten i Sverige för alla som arbetar med biologisk mångfald och grön naturvård. Årets tema är **"Artbevarande i nytt perspektiv. Ny rödlista för Sverige"**.

Vid konferensen presenteras Sveriges nya rödlista som offentliggörs och publiceras samtidigt med konferensen. En stor del av dagen ägnas åt rödlistan. Därefter kommer flera talare att ge olika perspektiv på artbevarande och artskydd. Ett problem som dyker upp när man skall rödlista arter är att det ofta saknas information. Vad kan man göra åt det? Räcker dagens inventeringar och övervakning? Med rödlistan i handen frågar vi oss också vad den ska användas till.

Anmälan: Conference@slu.se
fax: 018-67 35 30

Mer information: www.dha.slu.se
eller tel: 018-67 15 35

ArtDatabanken

ArtDatabanken finns liksom CBM i Naturicum på Ultuna. Det är en särskild enhet inom SLU, gemensam med Naturvårdsverket. ArtDatabankens utåtriktade verksamhet består bl.a. av böcker, informationsmaterial och den årliga konferensen Flora och faunavård.

Kontaktperson:
Johan Samuelsson
Box 7007
750 07 Uppsala



E-post
Johan.Samuelsson@dha.slu.se
Telefon 018 - 67 34 09
Telefax 018 - 67 34 80

Lingon och nypon i framtidens trädgårdsodling

Olika arters överlevnad och spridning beror på deras förmåga att genetiskt anpassa sig till olika miljöer. Numera finns en uppsjö av olika metoder för att undersöka förekomst, omfång och fördelning av genetisk variation.

Balsgård, Institutionen för hortikulturell växtförädling, tillhör Sveriges Lantbruksuniversitet och är belägen i Fjälkestad strax norr om Kristianstad. Här sysslar vi främst med växtförädling av olika frukt- och bärslag samt vedartade prydnadsväxter. På senare tid har vi även börjat arbeta med växter som kan användas inom livsmedels- och läkemedelsindustrin.

Målsättningen är att öka tillgången på odlingsvärda växtslag inom landet, samt att bredda och förnya deras användningsområden. Till vår hjälp har vi metoder som *bildanalys* av pressade blad, *isoenzymer* och olika typer av *DNA-markörer*.

Nya trädgårdsväxter

En stor del av våra växtslag är nya inom hortikulturen och befinner sig bara i början av domesticeringsprocessen. Hit hör till exempel nyponrosor, lingon, havtorn, rosenkvitten och svart bäraronia. Dessa har vi nyligen undersökt med DNA-markörer, samt i flera fall även med bildanalys och isoenzymer.

Lingonkloner korsbefruktas

Våra DNA-analyser av svenska lingonbestånd visar att dessa består av ett antal genetiskt homogena *kloner*, som kan täcka åtminstone 500

FAKTARUTA

KLON: Grupp av organismer med identiska arvsanlag.

BILDANALYS: Pressade blad (eller andra växtdelar) läggs under en videokamera kopplad till ett datorprogram. Detta läser av bladets form och omvandlar det till en mängd variabler som lämpar sig för statistiska beräkningar.

ISOENZYMER: Flera vanliga enzymer förekommer i olika strukturvarianter. Dessa varianter, isoenzymer, kan särskiljas genom elektrofores (beroende på struktur och laddning vandrar enzymerna olika långt i en elektrisk laddad gel) och används som ett mått på mängden genetisk variation.

DNA-MARKÖRER: Skillnader i förekomsten av ett antal slumpvis utvalda DNA-segment används ofta för att kvantifiera genetisk variation. Flertalet DNA-markörer, t.ex. RAPDs (Random Amplified Polymerase DNA) framställs numera med hjälp av PCR-reaktioner (Polymerase Chain Reaction). Dessa resulterar i ett antal streckkoder, vilka sammantagna visar mönster som är unika för varje enskild individ.

CORE COLLECTION: Speciellt utvalda individer i en genbank, vilka inbördes visar maximal genetisk variation.

KLONARKIV: Vegetativt förökade växtslag måste bevaras i klonarkiv, dvs. aktivt växande i t.ex. fält eller växthus. De kan inte fröförökas eftersom de är korsbefruktade och bildar heterogena frön med betydande mängd genetisk variation. Hit hör i stort sett alla frukt och bärslag, vissa rotfrukter som potatis samt många prydnadsväxter som rosor och syrener.

kvadratmeter. De olika klonernas DNA-markörer skiljer sig åt i mycket hög grad vilket tyder på att lingon är korsbefruktad. Detta innebär också att det finns mycket genetisk variation även inom en och samma population. Kunskaper om den genetiska variationen utnyttjas när vi försöker korsa fram nya lingonsorter som lämpar sig för yrkesodling.

C-vitaminrik efterrätt

Ett annat domesticeringsprojekt handlar om inhemsk produktion av nypon, både som dessert (nypon-soppa!) och som högvärdig c-vitaminkälla.

I begreppet nyponrosor ingår

flera närbesläktade arter. Sinsemellan skiljer sig dessa åt i överraskande hög grad när det gäller mängd och fördelning av genetisk variation. Äppelrosen, *Rosa rubiginosa*, är oerhört homogen i hela Norden och producerar i huvudsak avkomma som är nära nog identisk med fröföräldern. Hartsrosen, *Rosa villosa*, uppvisar däremot stor variation mellan olika lokaler. Den mest variabla arten är nyponrosen, *Rosa dumalis*, som varierar både mellan och inom lokaler.

Havtorn blir hälsokost

Havtorn tillhör en vitt utbredd art, *Hippophae rhamnoides*, med åtta underarter som förekommer från Västeuropa till Centrala Kina. De aromatiska bären är rena rama vitaminbomberna och havtorn har länge använts som medicinalväxt. Numera är arten aktuell även som råvara för diverse hälsokost- och functional food produkter (livs-

Biodiverse direkt till dig!

Biodiverse från Centrum för biologisk mångfald kommer ut med fyra nummer per år. OBS! Tidningen är tills vidare gratis! Om du inte redan får tidningen är det bara att fylla i denna talong och skicka den till:

Biodiverse, SLU Publikationstjänst, Box 7075, 750 07 Uppsala.
Telefax: 018 - 67 28 54 E-post: Inger.Blomstedt@cf.slu.se

Namn: _____

Adress: _____

Postadress: _____

medel med dokumenterade hälsoeffekter).

Ett stort antal havtornskollekter har undersökts på Balsgård med olika typer av DNA-markörer för att kartlägga omfång och fördelning av genetisk variation för framtida växtförädlingsarbete och för att framställa en DNA-markör som kan skilja på han- och honplantor.

Utvalda individer i genbank

För vidare arbete med ovanstående tre växtslag har vi just erhållit ett forskningsanslag för att ta fram så

kallade "core collections" till våra mycket omfattande genbanker. Att bevara och karaktärisera genetiska resurser är ju en central del av växtförädlingen, men det är samtidigt både utrymmes- och kostnadskrävande när man arbetar med vegetativt förökade växtslag som ju måste hållas i *klonarkiv* på fält. Då är det extra viktigt att man kan identifiera de, ur genetisk synpunkt, mest värdefulla individerna.

Röda näckrosor och arktisk starr

På Balsgård arbetar vi inte bara med

våra "egna" växtslag utan vi deltar även i flera samarbeten där våra resurser och vår kompetens efterfrågas, främst inom arbetet med DNA-markörer. Bland de vitt skilda exemplen på sådana växter finns krolliljor, trädgårdslindor, röda näckrosor och arktiska starrarter.

Ni som vill veta mer om våra forskningsprojekt eller diskutera framtida samarbeten är mycket välkomna att höra av er till mig!

Hilde Nybom

hilde.nybom@hvf.slu.se

Noggrann planering bakom våtmarkskalkning

Våtmarkskalkning är idag en väl inarbetad metod för att åtgärda försurat ytvatten. I Västra Götalands län sker idag all detaljplanering av våtmarkskalkning av kvalificerade konsulter.

I Västra Götalands län arbetar konsulter fram ett förslag i samråd med länsstyrelsens naturvårdshandläggare i våtmarksfrågor och den berörda kommunen. Värdefulla våtmarker klassade enligt våtmarksinventeringen (VMI) undantas alltid från kalkning. Sedan görs en bedömning i det enskilda fallet om våtmarkernas värde i förhållande till naturvårderna i vattenmiljön.

Vindavdrift ger oönskade effekter

Den stora fördelen med våtmarkskalkning är att den spridda kalken transporteras ut i en jämnare takt än vid direkt ytvattenkalkning. Omkalkning sker normalt varje år på våtmarksytorna. Spridningen ger förutom vegetationsförändringar på våtmarker oönskade effekter i form av vindavdrift av kalk till kringliggande områden. Denna vindavdrift är inte alltför sällan ända upp till 35–62 % av den totala vikten vid användning av vanligt finmalt mjöl (0–0,2 mm) Vindavdriften är inte bara negativ för omkringliggande områden, den försämrar dessutom kalkning-

ens effektivitet både kemiskt och ekonomiskt.

Större precision med nya kalkprodukter

Successivt sker idag en övergång till icke dammande kalkprodukter, såsom granulerad kalk, grovkalk eller s.k. slurry (fuktad kalk). Påverkan på den kalkade ytan blir förmodligen densamma, men vindavdriften minskar betydligt, vid granulspridning är den försumbar.

Liten andel kalkade våtmarker

Andelen kalkade våtmarker är mycket liten. I Västra Götaland, där våtmarkskalkningen är omfattande, kalkas för närvarande totalt 1 726 hektar. Ytorna är små och motsvarar inte mer än 0,7 % av den totala våtmarksarealen i länet. Av våtmarker lämpliga för kalkning, dvs. kärr, blandmyr och limnogene våtmarker, kalkas uppskattningsvis några få procent av arealen.

Gynnar inte bara fisk

Att Peter Blomkvist (i förra numret av Biodiverse) påstår att kalkningen gynnar fisk är riktigt. Fiskar simmar normalt i vatten, och en avgiftning av vattenmiljön har en positiv effekt på bl.a. fisk. Men kalkningen har också en positiv effekt på andra organismer. I de flesta av länets våtmarkskalkade vattensystem förekommer skyddsvärda arter som flod-

kräfta, flodpärlmussla, lax eller vandrande öringbestånd. Dessa bestånd har bedömts ha ett högre bevarandevärde än florana på de våtmarker som kalkas.

Begränsade resurser

Givetvis syftar kalkningen till att bevara all biologisk mångfald i aktuellt vattenområde, men med begränsade resurser för uppföljning tvingas man att koncentrera målsättningarna till vissa organismgrupper. Förutom målsättningen att bevara fiskfauna, flodkräfta och flodpärlmussla finns också i de flesta vattendrag ett generellt mål att bottenfaunan inte skall uppvisa försurningspåverkan.

Effekten av kalk undersöks

Vanligast förekommande biologiska kalkeffektundersökningar i Västra Götaland är elfiske, kontroll av bottenfauna i rinnande vatten, provfiske efter flodkräfta, nätprovfiske och kontroll av flodpärlmusslebestånd. Att utvidga uppföljningen till andra grupper, t.ex. fytoplankton (växtplankton) och makrovegetation (växter stora nog att ses med blotta ögat) är intressant, men innan dessa undersökningar kan tillämpas i större skala måste mätbara mål och kopplingen till kalkning/försurning utredas närmare.

Fredrik Nilsson

Naturvårds- och Fiskeenheten
Länsstyrelsen i Västra Götaland

Gentekniken möter naturen

Ända sedan människan började hålla husdjur och odla sin mat, har hon påverkat nyttoväxternas och husdjurens utveckling genom att välja ut de bästa djuren och plantorna och använda dem i avel och som utsäde. Nu har gentekniken gjort det möjligt att öka hastigheten på förädlingsarbetet och att ge växten eller djuret egenskaper som inte kan åstadkommas genom traditionell förädling.

Med hjälp av genteknik kan man direkt föra över den gen som bär det önskade arvsanlaget till en planta eller ett djur – även över artgränser. Det finns flera olika sätt att föra över eller ändra arvs massa, men enzymer är genteknikens viktigaste redskap. Med hjälp av enzymer "klippas" generna ut från en organism och "klistras in" i en annan. På det sättet kan man få fram växter och djur med specifika egenskaper.

Växter resistent mot bekämpningsmedel

Idag används genteknik mest på växter och mikroorganismer. Det vanligaste är att man genmodifierar växter för att göra dem tåliga mot ett visst ogräsbekämpningsmedel.

Foto: Roger Svensson



Enligt Jordbruksverket har det genomförts ca 1500 fältförsök på ett 30-tal växtarter under 1989–99 inom EU. Uppemot 80% av alla fältförsök i Europa handlar om herbicidresistenta grödor. Under samma tidsperiod i Sverige har man genomfört 61 fältförsök. Mest har man tittat på herbicidresistens hos raps, rybs och sockerbetor, men också gjort försök med att få fram frosttålig potatis och potatis med ett högre stärkelseinnehåll.

Grundforskning på djur

Djur har en komplicerad arvs massa som gör det svårare att identifiera enstaka gener för vissa egenskaper och att få den introducerade genen att fungera som planerat. Transgena djur (djur vars genuppsättning har förändrats med hjälp av genteknik), i huvudsak möss, används inom grundforskningen främst för att få mer kunskap om hur gener fungerar.

Försök med transgena husdjur har skett i mycket begränsad omfattning och då handlar det främst om produktion av läkemedel och förbättrade produktionsegenskaper. En majoritet av försöken har inneburit att man överfört extra kopior av genen för tillväxthormon.

Genmodifierade mikroorganismer tros få stor betydelse inom livsmedels- och läkemedelsindustrin.

Vad händer med den biologiska mångfalden?

Hur den biologiska mångfalden kommer att påverkas av användandet av genteknik, är det ännu ingen som riktigt vet. Genmodifierade grödor kommer att sprida sig i naturen om de odlas på öppna fält. Vad blir konsekvenserna? Det beror först på vilken gröda det handlar om och vilken slags genmanipulation den har varit utsatt för.

När herbicidresistent raps korsar sig med åkersenap (bilden) blir även ogräset okänsligt mot bekämpningsmedel

Resistens minskar besprutning

– Grödor som är resistent mot bekämpningsmedel gör att bonden kan spruta med lägre doser och med bekämpningsmedel skonsammare mot miljön, säger Paul Tenning, Novartis Seeds AB. Erfarenheter från USA visar att användningen av bekämpningsmedel i herbicidresistenta fält reducerats.

Gun Rudquist, Svenska Naturskyddsföreningen, menar dock att det hittills inte finns några exempel på hur herbicidresistenta grödor skulle kunna ha en positiv effekt på bevarandet och utvecklingen av den biologiska mångfalden i jordbruket.

– Det är fel att satsa på ett kemikalieberoende jordbruk istället för alternativa odlingssystem, säger Gun Rudquist. Även om de nya bekämpningsmedlen är mindre skadliga slår de ändå ut all mångfald på åkrarna.

Grödan blir ogräs

Det finns fall där man övergått från att ha odlat många olika sorter till att endast odla ett fåtal sorter som kräver ett kemikalieintensivt jordbruk. Detta kan dels innebära en ökad användning av bekämpningsmedel, dels att den biologiska mångfalden riskerar att utarmas eftersom traditionella växtsorter slås ut till förmån för nya genmodifierade sorter.

Ett tänkbart problem är att den genmodifierade grödan också blir ett svårutrotat ogräs. Om bonden vill odla en annan gröda på det herbicidresistenta rapsfältet finns rapsfrön kvar i jorden och blir till ogräs som bekämpningsmedlet inte biter på.

Spridning av gener

Herbicidresistens kan sprida sig till andra växter genom t.ex. pollen. För den vilda sockerbetan innebär dock t.ex. herbicidresistens ingen selektiv fördel och den kommer därför att automatiskt selekteras bort, menar Paul Tenning.

Det kan dock bli problem om

det finns ogräs som är nära släkt med den herbicidresistenta grödan Raps korsar sig lätt med vilda ogräs som åkersenap och åkerkål. Herbicidresistensen förs över till ogräset som även det blir resistent mot bekämpningsmedlet.

Antibiotikaresistens

När man introducerar en ny gen (målgen) i en organism, främst mikroorganismer, kopplas en markör-gen till målgenen. Som markör-gener används ofta gener som ger antibiotikaresistens. Genom att utsätta de genmodifierade organismerna för antibiotika kan man lätt selektera ut de som framgångsrikt tagit upp målgenen.

Om den antibiotikaresistenta markör-genen finns kvar i organismen som släpps ut i naturen eller används i läkemedel och livsmedel, finns det risk för att antibiotikaresistensen förs över till t.ex. jordbakterier eller mag-tarmkanalen.

Inbyggd försvar

Genom att introducera en gen från en bakterie, *Bacillus thuringiensis*, i majs (sk Bt-majs) har man fått plantan att producera ett protein som dödar majsrott, en skadeinsekt som angriper majsplantan. Paul Tenning menar att detta skulle kunna leda till att fält med genmanipulerad majs har större insektsdiversitet än de konventionella majsfälten som besprutas med kemikalier som urskillningslöst dödar alla insekter.

– Utebliven sprutning är naturligtvis positivt, säger Gun Rudquist, men det finns exempel på att majsrott har blivit resistent mot det dödliga proteinet. I USA orsakade majspollen från Bt-majs att monarkfjärilens larver dog då pollenet hamnade på de växter som larverna åt.

Djur lättare att kontrollera

Genmodifierade djur är lättare att kontrollera än växter. Kor och får i Sverige har inga vilda släktingar att para sig med, men grisar skulle eventuellt kunna överleva och korsa sig med vildsvin.

Det är större risk med t.ex. lax

som kan rymma från fiskodlingar och para sig med vilda släktingar. Frågan är dock hur genmodifierade djur klarar sig i naturen – har de inga fördelar framför sina vilda släktingar kommer de, liksom växter, att dö ut genom naturliga selektion.

Lag med syfte att skydda

Första juli 1994 trädde gentekniklagen i kraft. Syftet är att skydda människors och djurs hälsa samt miljön i samband med genteknisk verksamhet. Enligt gentekniklagen ska det finnas särskilda myndigheter som ser till att lagen efterlevs. Dessa myndigheter är: Arbetarskyddsstyrelsen, Fiskeriverket, Jordbruksverket, Kemikalieinspektionen, Livsmedelsverket, Läkemedelsverket och Skogsstyrelsen.

1994 inrättades även Gentekniknämnden som har ett övergripande ansvar på genteknikområdet. Nämnden ska följa utvecklingen, bevaka de etiska frågorna och ge råd om användandet av genteknik.

Risikoforskning på efterkälken

I en skrivelse till regeringen 1998 konstaterar Gentekniknämnden att risikoforskningen inte håller jämna steg med produktutvecklingen. Det drivs ett fåtal projekt på universitet runt i Sverige där man bl.a. tittar på genspridning mellan växter och mellan bakterier, samt metoder för att spåra upp transgena mikroorganismer i naturen.

En del växtförädlingsföretag satsar också på viss risikoforskning. Paul Tenning berättar att det i England pågår stora försök där en organisation av växtförädlingsföretag tittar på hur genmodifierade grödor påverkar biodiversiteten. Försöken är inne på sitt andra år. Försöksodlingarna har ett flertal gånger blivit förstörda av aktivister och det är ännu för tidigt att dra några slutsatser om hur den biologiska mångfalden påverkas.

Gun Rudquist, vill dock se en ökad satsning på en oberoende risikoforskning, som inte utförs av företag med vinstintressen.

Globala effekter

Det är svårt att diskutera genteknik-

Forskare på Sveriges Lantbruksuniversitet har överfört en anti-

frysigen från ishavsflundra till asp för att öka trädets köldtolerans



Foto: Håkan Tunón

ens verkningar utan att komma in på globala utvecklingsfrågor och patent.

– Det är positivt om gentekniken används för att lösa världssvälten, men huvudorsakerna till svält är krig, fattigdom och ojämn fördelning av resurser, inte brist på mat eller mark. Innan dessa frågor är lösta spelar det ingen roll vad som i övrigt görs, menar Gun Rudquist.

Gentekniknämnden varnar för den exploatering av tropikerna som har lett till att många arter har utrotats. Detta innebär inte bara förloerade estetiska värden utan också att en värdefull genbank försvinner. Vilda släktingar till våra kulturväxter är viktiga i förädlingsarbetet.

Många är av åsikten att det borde vara förbjudet att ta patent på liv, dvs. användandet av vissa genkombinationer, tillämpningar eller organismer, medan andra ser det som enda sättet att finansiera forskning genom t.ex. licensavgifter. Hur biologisk mångfald är knutet till patent kommer att tas upp i nästa nummer av Biodiverse.

Anna Blomberg

Källor:

Svenska Naturskyddsföreningens policy om genteknik, kan hämtas i PDF-format på: <http://www.snf.se/verksamhet/jordbruk/genpolicy.pdf>

Jordbruksverkets information om genteknik på nätet: http://www.sju.se/genteknik/faktablad_genteknik.htm

Naturvårdsverkets information om genteknik på nätet:

<http://www.viron.se/dokument/natresur/genomorg/gmo.html>

Genteknik, Ekologi och Etik. Information från Gentekniknämnden 1997, kan hämtas i PDF-format på: <http://www.genteknik.se/publikat.htm>

Posttidning B Porto betalt

Returadress: Biodiverse, SLU Publikationstjänst,
Box 7075, 750 07 Uppsala. Telefax 018 - 67 28 54
E-post: Inger.Blomstedt@cf.slu.se

FRÅN CENTRUM FÖR BIOLOGISK MÅNGFALD



VÄGGKANTSFLORAN

Sveriges sammanlagda areal av väggkanter motsvarar ungefär Ölands yta. Här tas olika typer av väggkanter upp och de arter man kan finna där. Boken är rikt illustrerad med färgbilder och akvareller. Floran kan betsällas från Vägverket, Butiken, 781 87 Borlänge, tel: 0243-750 00, e-post: vagverket.butiken@vv.se. Pris: 150 kr inklusive moms och porto.



GRÖNARE STÄDER, BIOMÅNGFALD OCH GRÖNSTRUKTUR

Nyskapande och bevarande av natur i städerna – använd boken som inspirationskälla och redskap för arbete med biologisk mångfald i tätort. Boken kan beställas för 145 kr (inkl. moms) + porto från: SLU Publikationstjänst, Box 7075, 750 07 Uppsala, eller per e-post: Inger.Blomstedt@cf.slu.se

Kalendarium

Konferenser

Mångfaldskonferensen 2000: Odlingslandskapet. CBM:s årliga forskningsinriktade konferens har i år tema odlingslandskap och hålls i Linköping 5–6 oktober. Mer information kommer i nästa nummer av Biodiverse.



Carl-Gustaf Thornström har sedan slutet av 1980-talet arbetat med policyfrågor på Sida/SAREC kring den nyttjade biologiska mångfalden och ska nu arbeta med genpolitiska frågor vid SLU och CBM t.o.m juni 2001.

Redaktion

Ansvarig utgivare

Urban Emanuelsson, CBM

Redaktör

Anna Blomberg, CBM

Box 7007, 750 07 Uppsala

Telefon **Telefax**

018 - 67 27 49 018 - 67 35 37

E-post

Anna.Blomberg@cbm.slu.se

CBM:s hemsida: www.cbm.slu.se

Tryck:

Reklam & Katalogtryck AB.4500 ex.
ISSN 1401-5064 © Biodiverse

Respektive författare står för innehållet i sina artiklar.

Prenumerationer

SLU Publikationstjänst, Box 7075, 750 07 Uppsala

Telefax: 018 - 67 28 54

E-post: Inger.Blomstedt@cf.slu.se

CBM:s personal

Adress: CBM, Box 7007, 750 07 Uppsala.

	Telefon
Veronika Areskoug	018 - 67 10 00
Åsa Berggren	018 - 67 22 61
Anna Blomberg	018 - 67 27 49
Anna Burman (tjl)	018 - 67 21 35
Paul Cox	
Torbjörn Ebenhard	018 - 67 22 68
Thomas Elmqvist	018 - 67 10 71
Urban Emanuelsson	018 - 67 27 30
Mats Höggren	018 - 67 13 93
Eva Jansson	040 - 41 52 15
Sonja Jansson	018 - 67 22 63
Börge Pettersson	018 - 67 27 44
Ingvar Svanberg	018 - 471 16 85
Carl-Gustaf Thornström	018 - 67 27 17
Håkan Tunön	018 - 471 49 34
Margareta Waernulf	018 - 67 22 60
Jens Weibull	040 - 41 52 14

Telefax: 018 - 67 35 37

E-post

Veronika.Areskoug@cbm.slu.se
Asa.Berggren@cbm.slu.se
Anna.Blomberg@cbm.slu.se
Anna.Burman@cbm.slu.se
Paulcox@ntbg.org
Torbjorn.Ebenhard@cbm.slu.se
Thomas.Elmqvist@cbm.slu.se
Urban.Emanuelsson@cbm.slu.se
Mats.Hoggren@cbm.slu.se
Eva.Jansson@cbm.slu.se
Sonja.Jansson@nvb.slu.se
Borge.Pettersson@cbm.slu.se
Ingvar.Svanberg@east.uu.se
Carl-Gustaf.Thornstrom@cbm.slu.se
Hakan.Tunon@fkog.uu.se
Margareta.Waernulf@nvb.slu.se
Jens.Weibull@cbm.slu.se