

Jord och skog som resurs- landskap

TEXT OCH BILD: RALF CARLSSON

Ordet resurs kan definieras på många sätt. En definition är att det är ett ämne, en del, ett område, en organism eller något annat fenomen i naturen som man har någon nytta av – antingen ekonomiskt eller på annat sätt, antingen i dagsläget eller för framtida nyttjande.



Grunden för resurserna är den så kallade resurskällan ("stock"), det vill säga i princip allt som vi har omkring oss, bla hela jordklotet och strålningen från solen. Delar av resurskällan blir resurser först när en teknik för att utvinna tex det önskade ämnet har utvecklats. Exempelvis var järnmalm ingen resurs under stenåldern och sand (kvarts) var ingen resurs för datorindustrin fram till ungefär mitten av förra seklet.

ORDET RESURS är alltså ett kulturellt/tekniskt begrepp. Innan en resurs blir en råvara finns det ytterligare en tröskel som ska passeras och det är att det ska vara lönsamt att utvinna resursen. Innan och efter att det blir lönsamt kan vi tala om reserver, det vill säga ett ekonomiskt begrepp.

Jag kommer i denna artikel att behandla skogs- och jordbrukslandskapet som resurs och framför allt diskutera den viktigaste resursen, biodiversiteten.

För att förstå effekterna av utnyttjandet i ett större perspektiv finns det kanske skäl att först ta upp lite grundläggande landskapsekologi. Även ett helt landskap kan betraktas som en resurs och att så är fallet visar sig bland annat i att man nu i Sverige ordnar olika utbildningar på universitetsnivå. Vid Högskolan i Kristianstad kan man exempelvis bli landskapsvetare genom att gå en kandidatutbildning som integrerar bla biologi, geografi och historia och vid Göteborgs universitet kan man studera programmet "Landskapsvårdens hantverk, som trots namnet tar upp mycket biologi, geologi och historia.

ETT LANDSKAP är en naturtyp som kan betraktas som en helhet. Att den är en helhet behöver inte betyda att den skulle vara homogen, utan landskapet kan bestå av mindre delar eller element (fläckar/patches) – till och med av olika slag – som upprepas mer eller mindre regelbundet inom en yta, som i sig utgör bakgrunden, eller den så kallade matrisen.

Ett bra exempel på ett finlandssvenskt landskap är skärgården. Där utgör vattnet bakgrunden och öar och skär bildar elementen som upprepas och inom dem kan man finna skog, åkrar och annat. En annan viktig struktur i landskapet är långsträckta formationer, som skogsremсор eller rinnande vat-

ten, som binder samman två fläckar. Dessa korridorer kan fungera som spridningsvägar mellan fläckar i ett splittrat landskap.

GRADVISA ÖVERGÅNGAR mellan landskapselement är också typiska och dels förekommer klimatgradienter, som tar sig uttryck i större utstrålning på höjderna och "kallras" till sänkor, och dels edafiska (som har med marken att göra) gradienter som syns i olikheter i grundvattenflödet och i mineralurlakning. De senare kan ses som exempel på materialflöden i landskapet.

Skarpa kanter mellan olika landskapselement kan ses där skog möter åker och mellan skog och kalhygge, för att inte tala om gränsen mellan land och hav. I samtliga fall uppstår kanteffekter. De olika landskapselementen kan också gränsa till varandra mera gradvis och man talar i dessa fall om ekotoner, det vill säga mjukare övergångar mellan de olika naturtyperna. Ekotoner är oftast betydligt artrikare än de angränsande naturtyperna är var för sig. Som exempel kan tas kanten av en igenväxande äng, som långsamt håller på att förbuskas. I denna typ av miljö kan vi påträffa både skogs- och ängsarter.

EFFEKTERNA AV ett kalhygge kan sträcka sig ända till 300 m in i den kvarlämnade skogen. Beroende på vilka organismer vi undersöker är det lätt att räkna ut att de kvarlämnade skogstapparna bör ha en diameter på minst det dubbla för att ifrågasätta fortsättningsvis ska kunna känna att den bor i en skog.

Hur ett landskap fungerar beror också på dess geologiska bakgrundshistoria och dess geografiska läge, klimatet samt landskapets topografi, som i sin tur har betydelse för dess reliefenergi. Som exempel kan tas att floderna i ett kuperat landskap har högre fallhöjd än i platta landskap och därmed större erosionsförmåga, eller att stränder i ytterskärgården är mer utsatta för vågerosion än skyddade stränder i innerskärgården, som domineras av sedimentation.

DE PROCESSER som ger mosaik åt landskapet kan dela in i tre olika grupper. Den första gruppen är den mest grundläggande och utgörs av abiotiska faktorer av olika slag, såsom ljus, hydrologi, topografiskt läge, pH och näringstillgång. Dessa faktorer kan sedan påverkas av de två övriga, som innefattar naturliga störningar och mänsklig påverkan.

◀ Ett nytt kalhygge är ingen skönhetssyn, inte ens övervakat av månen. © Ralf Carlsson.

Exempel på naturliga störningar i en skog är tex stormar, skogsbränder förorsakade av blixtnedslag, insektangrepp, torka, översvämningar, kalla vintrar samt i fjällnära skog även laviner och skred.

DEN GAMLA NATURSKOGEN utgör en mycket artrik miljö. Orsakerna till detta är att gammelskogen utgör ett mycket komplext, flerdimensionellt system. Marken och därtill hörande organismer utgör ett delsystem; substratet. På den finner man vegetationen som indelas i bottenskikt, fältskikt, buskskikt och trädskikt. Ju mer utvecklade dessa skikt är desto mera skydd och mikrohabitat finns tillgängliga för skogens organismer. Ju flera trädarter som växer i skogen, desto fler andra arter påträffas också, eftersom varje art har ett antal arter som är beroende av dessa, antingen som näringskälla, som värd eller bara som ett substrat.

I en gammal skog utgörs en ganska stor del av trädbeståndet av grova träd, vilket gör dem lämpliga för hålbbyggande fåglar, som t ex ugglor, skogsduvor, hackspettar, mesar och flugsnappare. Man bör inte heller glömma bort att grova träd också är nödvändiga för en del större rovfåglar som t ex örnar och fiskgjuse, vars bon kan väga flera hundra kg. Gamla grova träd kan också vara ett lämpligt substrat för epifyter såsom mossor och lavar.

I SYNNERHET lavarna, med sin långsamma tillväxt, är beroende av träd med hög ålder. Gamla träd dör eller blåser omkull så småningom, varvid det öppnas ljusa fläckar som snabbt koloniserar av unga plantor. Denna öppning av krontaket (gap disturbance) kan beröra allt från små fläckar upp till ytor på flera hektar och anses spela stor roll för dynamiken i skogen, framför allt i skogar som inte är utsatta för skogsbränder. Denna naturliga störning skapar en mosaik av fläckar bestående av olika successionsstadier. Just kombinationen av skugga bland träden och öppna solfläckar i gläntorna anses vara fördelaktig för skogens växter i och med att den tillfredsställer olika växters behov av ljus respektive skugga. Resultatet blir ett attrikt växtsamhälle.

EN ANNAN VIKTIG naturlig störning som ända fram till 1800-talet hade mycket stor betydelse för skogarnas struktur är skogsbrand. Skogsbränder drog förr mer eller mindre slumpmässigt fram genom skogarna, antända av blixtnerslag och ibland även av människan. Man räknar med att skogarna



▲ Skogsbränder är ett naturligt (och nödvändigt) inslag i skogarna även om det i dag ses som något negativt. Denna hållmarkstallskog i Lemböte, Lemland, brann för tre år sedan och bilden är tagen ett par månader efter branden. © Ralf Carlsson.

i Norrland brann med ett genomsnittligt tidsintervall på ca 80 år och att i genomsnitt 1 procent av skogsytan brann varje år.

Olika skogstyper var utsatta för bränder olika mycket. Torra talldominerade skogar med lavar och ljung brann t ex tre gånger så ofta som fuktigare skogar. Inte heller grandominerade blåbärsskogar brann lika ofta som de torra tallskogarna. Landskapsreliefen har också en viss betydelse för uppkomsten och spridningen av skogsbränder; det brinner doftare på höjder än i sänkor och tre gånger mera på sydsidan av berg än på nordsidan.

Det sistnämnda kan bero på att en stor del av bränderna på södra sidan av berg hade satts igång av människan, antingen i form av svedjebbruk eller för att man använt eld för att förbättra betesmarker.



MÅNGA LEVAND träd av olika arter innebär också en mycket varierande miljö, i synnerhet beträffande mikrohabitat. Trädens bark kan ha olika pH-värde eller andra egenskaper som skiljer dem åt och det är välkänt att en del lavar föredrar lövträd, medan andra växer på barrträd. Ett bra exempel på detta är Ålands enda fridlysta lav, lunglaven (*Lobaria pulmonaria*), som i dagsläget torde finnas på minst 15-20 lokaler.

Flera levande träd innebär också mera döda träd och därmed ytterligare en dimension beträffande mikrohabitat och mikroklimat. Många arter är helt och hållet beroende av död ved för sin existens. Detta gäller i synnerhet många av de insekter som idag är rödlistade.

Det är sedan länge känt att övergångszonen mellan skog och vatten längs älvar, bäckar och andra vattendrag är mycket artrik och påminner i viss utsträckning om bördiga översvämningssko-

gar, med ett större inslag av lövträd än de omgivande skogarna i övrigt. Vattendragen kan i sig fungera som spridningsvägar för många vattenlevande organismer, såväl ned- som uppströms. Således kan artrikedomen i små skogsbäckar påverkas av vilka arter som finns i den stora älven.

MÄNNISKAN HAR sedan lång tid tillbaka brukat skogen i de skandinaviska länderna, först med tanke på jakt och senare användes skogen för tjärbränning, inom metallindustrin och naturligtvis som virkesråvara. I framför allt östra Finland brände man ner skogen och odlade i askan, ett bruk som med emigrerande finnar även spreds till Sveriges skogsmarker.

På flera håll i södra Skandinavien och Europa bedrevs lövängsbruk som också tärde på de naturliga barrskogarna. Allt detta kom i större eller mindre utsträckning att sätta sin prägel på de ursprungliga sammanhängande skogarna, men var ändå av relativt liten betydelse, utom lokalt och fram till ca 1950-1960-talet.

Det är lätt att förstå sig att skogarna alltid har sett ungefär likadana ut som nu, fast kanske lite tätare under gångna tider och att det var först i och med moderna motorsågar som människan kom att påverka skogen i större utsträckning. Så var dock inte fallet.

PÅ ÅLAND rådde det periodvis under 1600-talet brist på virke. Orsakerna var bl.a. att stora mängder brännved dels betalades som skatt till svenska kronan och dels såldes till Stockholm. Även lokalt förbrukades stora mängder ved, bl.a. för den bränning av kalk som pågick sedan medeltiden. År 1661 lär det i vissa byar ha varit sådan brist på ved att kalkbränningen hotades. Värt att nämna är att skogen på den tiden var samfällad och att stora delar av den åländska skogen var kunglig jaktmark. Under stora ofreden evakuerades Åland och skogen brändes ner så gott som fullständigt och den hann knappast återhämta sig fullständigt innan det var dags för nya bränder i samband med 1808-1809-årskrig. Under slutet av 1800-talet fick den åländska bondesjöfarten ett uppsving och det behövdes massor av ved, vilket lokalt tärde på skogarna.

Vi ska inte heller glömma bort att förr gick husdjuren på bete i skogarna, som räknades till de så kallade utmarkerna medan inägorna var reserverade för byns åkrar.

VARTEFTER konsumtionssamhället utvecklades ökade även trycket på skogen som råvara och när dessutom timmersvansen ersattes, först av motorsågar och senare av moderna processorer, skördare och andra skogsmaskiner, blev skogsbruket mera industrilikt och man såg skogen enbart som en producent av virke.

De första diskussionerna om miljöeffekter var tämligen lama och man hävdade inom skogsindustrin att det aldrig tidigare hade funnits så mycket virke i våra skogar, men småningom började man också inom skogsbranschen inse att man inte "sett skogen för bara träd", men då var skadan redan skedd. Av gamla skogar finns nästan ingenting kvar. Dagens industriskogsbruk innebär ju en mängd negativa följder för miljön. Biologiskt sett slutavverkas ju skogarna i sin "ungdom"; en 80-årig tall har ju inte ens hunnit bli medelålders när den slutavverkas! Skogsbrukets slutavverkningsålder är ju enbart en ekonomisk term.

Dessutom utgörs ekonomiskogarna av likåldriga monokulturer, bestående av antingen gran eller tall, och det är bara unga friska träd som gynnas. Allt annat putsas bort, det vill säga livsviktiga livsmiljöer för många specialarter som är beroende av död ved och ihåliga stående träd. Ännu för femtio år sedan räknade man med att talltitan var Finlands femte vanligaste fågelart, i brist på boplatser (hålträd och höga stubbar) har populationen kraschat. Det gäller de flesta hållbyggande fåglar, stora som små. De flesta hållbyggare skulle acceptera holkar, som ansvarskännande skogsägare/skogsfackmän borde förstå att sätta upp, men som de inte gör.

DET ÄR INTE nog med att man kalhugger, sedan några år tillbaka tar man nu även vara på hyggesavfallet (grenar, kvistar) och i extremfall bryter man t o m upp stubbar och rötter och flisar det för energiändamål. Förr fick detta material förmultna på plats och de ingående mineralämnena återgick på ett naturligt sätt tillbaka till kretsloppet och gav näring till ett antal arter av nedbrytare.

Att även utnyttja hyggesavfallet kan bidra till en utarmning av skogsjordarna, som redan från början är ganska näringsfattiga, samtidigt som bristen på näring för nedbrytarna innebär en minskning av biodiversiteten. Plöjning av kalhyggen och uppbyggnaden av stubbar och rötter förstör också mykorrhizan i marken.

I DELAR AV Finland, framför allt i Uleåborgstrakten (Hailutoto/Karlö) har vitlavar (fönsterlavar; *Cladonia alpestris*) skördats och exporterats till flera europeiska länder där de används till kransar och diverse dekorationer. Småningom insåg man att skogen innebär betydligt flera värden än enbart virkesproduktion, t.ex. bär och svamp, kött (jakt), rekreation m.m. Detta tog man fasta på vid utbildningen av skogsfackfolk och i Finland började man, i den svenskspråkiga utbildningen vid Ekenäs forstinstitut (numera Yrkeshögskolan Novia) i slutet av 1970-talet, tala om mångbruk av skogen.

LÖVÄNGSBRUKET kan ses som en övergång till jordbruket och tog sin början för cirka 2 000 år sedan i södra Sverige och på lägre höjder i bergstrakterna i Norge samt i bergen i söder (Balkan, Pyrenéerna).

Lövängarna har uppkommit genom samverkan mellan människan och hennes betesdjur. Vinterfoder slogs på öppna ytor och lövfoder togs från träden genom så kallad hamling. Vid röjning, hamling och slätter sparades en del buskar och träd och på det sättet bildades ängar som delvis var lövskogsbevuxna. Lövängen består av öppna partier som kallas gläntor och buskar/träd som kallas runnor. I de åländska skogarna ser man ganska ofta gamla björkar med kandelaberform. De utgör rester från det gamla lövängsbruket, som tyvärr upphörde ungefär i mitten av det förra seklet.

LÖVÄNGEN ÄR ett slags halvkulturvegetation, där man kan finna vilda växter som inte skulle ha funnits där om inte människan och hennes husdjur hade skapat den. Före det moderna jordbruket började utvecklas under slutet av 1800-talet hade lövängen ofta en större betydelse än åkern. Människan var beroende av sin boskap och därför också av ängen som gav djuren mat. Åkern kunde i sin tur gödslas med den naturgödsel som djuren lämnade efter sig och som var av största vikt före konstgödsels tillkomst. I sammanhanget kan nämnas att förhållandet mellan äng och åker på Åland varierade mellan 6-8:1 under 1700-talet.

Lövängar fanns huvudsakligen i Östersjöregionen, i sydvästra Finland, mellersta och södra Sverige, västra och norra Estland samt på öarna i Östersjön. Dessutom har lövängsliknande områden påträffats i bergstrakterna i centrala och södra Europa och i Nordamerika och Asien.



▲ Löväng med gläntor och hamlade träd på Nätö, Lemland. © Ralf Carlsson.

För att hålla lövängarna i skick måste de skötas eftersom det annars fanns en stor risk att de snabbt skulle växa igen och bli skog. Lövängsskötseln omfattade fyra årligen återkommande arbetsskeden: vårstädningen, eller rydjningen (fågningen på Gotland) då torra grenar, fjolårslöv och annat skräp räfsades ihop och brändes eller lades att förmultna i till exempel en runna eller i ett stenröse.

VÅRSTÄDNINGEN gjordes ungefär vid den tidpunkt på året då vitsipporna blommade.

Efter vårstädningen följde en period av stillhet innan slåttern med lie vidtog, ungefär när höskallran blommade. Slåttern påbörjades sent på försommaren eller först på högsommaren för att växterna på lövängen skulle hinna med att fröa av sig innan de slogs. Slåttern företogs ungefär när höskallrans frön skallrade i sina frökapslar.

Efter slåttern släpptes djuren ut på bete, där de fick gå till en bit in på hösten. På lövängarna fick endast kor och hästar, sk storboskap, beta. Fåren,

kalvarna och kvigorna betade på holmar, hagar och i skogar.

Samtidigt med betet påbörjades lövtäkt eller hamling i augusti och den pågick så långt in på hösten som det fanns färskt löv. Löven gavs sedan vintertid som en del av fodret till får, kor och hästar. Ett femte arbetsskede kan nämnas men det företogs dock inte varje år. Detta var gallring eller röjning då till exempel gläntor kunde förstoras och flyttas, runnor utglesas, bon av tuvmyror utjämnas med mera.

Det anses att lövängsbruket innebar ett resursutnyttjande som stod i samklang med naturen, i dag sett som uthålligt markutnyttjande och befrämjande för biodiversiteten, kanske det mest naturvänliga markutnyttjande som människan hittills har åstadkommit! Det samma gäller för skottskogsbruket i Mellaneuropa.

När ålänningarna återvände efter stora ofreden 1722 var de tidigare åkrarna igenvuxna och när jordbruket kom i gång var det på en i dag sett

mycket primitiv nivå bland allmogen. Huvudgrödan var höstråg och i övrigt odlade man lite korn, vete och havre samt små mängder potatis, kål, humle, rotfrukter och lin. På kungsgårdarna, säterierna och frälsegårdarna var läget något modernare.

SKIFTESFÖRHÅLLANDENA har i stor utsträckning påverkat det åländska jordbruket och därmed odlingslandskapet. Under tegskiftets tid, när varje hemman i en by hade sin del i en åker, var alla markägare tvungna att odla samma gröda på åkern, som delades av byns hemman, och man kan ju tänka sig att detta måste ha haft inverkan på eventuellt nytänkande. I slutet av 1700-talet infördes storskiftet, vilket minskade behovet av att samordna odlingen. På 1880-talet infördes växelbruket och kort därefter modernare jordbruksredskap.

I dag bedrivs jordbruket med moderna maskiner och kemikalier och trots att odlingsarealen är ungefär den samma som tidigare är antalet jordbrukare betydligt färre än någonsin tidigare. Under 1930- och 1950-talen utfördes en hel del sjösänkningar, vars ändamål var att lägga mera odlingsmark under plogen

EN RIKLIG ANVÄNDNING av konstgödsel har naturligtvis satt sina spår i havet och Ålands drygt 120 insjöar genom att eutrofieringen (övergödningen) har tagit fart. I ett par av sjöarna/havsvikarna har man under senare år haft massiva algbloomingar och total fiskdöd. Allt har sitt pris.

Innan man började odla foderväxter på åkrarna tog man vara på höet på så kallade slätterängar eller lät boskapen beta på betesängar och dessa ängar håller nu på att växa igen.

Utgående från markens fuktighet kan man tala om torrängar, medelfuktiga eller friska ängar, fuktängar och kärrängar. Det finns även naturliga ängar, dels fuktigare strandängar och dels sådan som uppkommer där jordtacket är tunt, som exempelvis på bergknallar.

BIODIVERSITETEN inom det åländska jordbrukslandskapet är trots allt högre än på det finska fastlandet. Man räknar med att det finns 5-20 gånger fler artrika ängar på Åland än i motsvarande jordbruksområden på det finska fastlandet. En anledning till detta är helt säkert landskapets småskalighet och dess mosaikartade uppbyggnad med åkrar som växlar med skogsdungar och betesmarker.

Dessutom har de åländska odlingsmarkerna, med några få undantag, aldrig har varit stora och sammanhängande utan åkrarna har legat insprängda där det har funnits plats, tex mellan bergknallar och ligger där ännu, såvida de inte är beskogade. Vi får sålunda positiva kanteffekter där miljöerna möter varandra, så att tex rådjur utnyttjar åkrarna för bete och skogen som viloplats.

I en undersökning har det visat sig att antalet kärlväxt- och fjärilsarter var större i sådana områden än tex på renarna mellan åkrarna. För fjärilar är åkerrenarnas betydelse större än för växterna. Landskapets utformning påverkar även fågelarterna.

Artrikedomen hos fåglar som trivs på betesmarker och ängar är på Åland högre än på det finska fastlandet. Också de arter som trivs i landsbygdens gårdsmiljöer är vanligare på Åland medan de egentliga åkerarterna är mindre vanliga på Åland än på det finska fastlandet.

ÅLAND HAR också i hög utsträckning (21%) riktat miljöstödet till bevarandet av naturens mångfald medan motsvarande på fastlandet är 2-3 procent.

▼ Stengärdesgård. Grundsunda, Vårdö. © Ralf Carlsson.



Satsningen har haft en kraftig effekt på biodiversiteten i de åländska jordbruksmiljöerna.

På naturbeten kan man se ett stort antal växter som på fastlandet klassas som hotade, så som solvända (*Helianthemum nummularium*), sandlök (*Allium vineale*), backnejlika (*Dianthus deltoides*) och majviva (*Primula farinosa*), samt hotade fjärilar såsom allmän slättergräsfjäril (*Maniola jurtina*), ängsnätfjäril (*Melitaea cinxia*) och allmän ängssmygare (*Hesperia comma*).

Livskraftiga populationer av flera ängsarter, som numera har blivit sällsynta på det finska fastlandet, förekommer fortfarande på åländska ängar. Den allmänna slättergräsfjärilen, en hotad art som förekommer sällsynt på fastlandet, har på Åland visat sig vara den tredje vanligaste dagfjärilen på betesängarna. Ängsnätfjärilen som förekommer på flera åländska ängar hann redan på 1980-talet försvinna från det finska fastlandet i och med att många ängar växte igen. På högsommaren börjar de första bastardsvärmarna (*Zygaena filipendulae*) dyka upp och de är ju definitivt ett trevligt inslag på ängarna. Dels är de ju vackra i sin svarta dräkt med röda fläckar och i vissa vinklar skiftar det

svarta i blått, dels är de indikatorer på allmänt hög artrikedom.

ETT AV DE CENTRALA målen för miljöstödet på Åland är att den omfattande användningen av naturbeten skall fortsätta även i framtiden.

Det finns dock stora skillnader i både skötselns nivå och naturbetenas kvalitet på de betesmarker som får miljöstöd. I framtiden bör man se till att betning eller röjning sker i tillräcklig omfattning men också fästa uppmärksamhet vid de möjliga bieffekterna av betning, som tex övergödning.

Naturliga betesmarker, skogsbryn och öppna oskötta ängar visade sig vara de artrikaste livsmiljöerna i jordbruksområdena, precis som man kunde vänta sig.

TROTS ATT det öppna kulturlandskapet växer igen, kan man ändå notera att det finns nya kulturlandskap, där tidigare ängsväxter kan finna en fristad – landsvägsdiken och kraftledningsgator. På Åland finns det drygt 900 km landsvägar och mindre vägar, vars vägslänter klipps varje år. Om man utgår från att den klippta ytan har en bredd på i medeltal 2 m, skulle detta innebära ca 360 ha ängsmark. Vägkanterna är en mycket gynnsam miljö för många växter. Kalkkrävande växter kan där få kalk genom vägsalt som sprids ut vintertid.

På Åland används minimalt med vägsalt men med en naturligt kalkrik jordmån är detta dock inget större problem för vägkantsväxterna. Frön av vissa växter kan fastna i bildäck och kan på det sättet spridas långa vägar.

Bland vägkantsväxterna har man under senare år även funnit många nya arter, som dels kommit dit på naturlig väg och dels funnits med i fröblandningar som använts vid såning av nybyggda vägslänter. Till dessa växter hör bl a praktkungslys (*Verbascum speciosum*), blåeld (*Echium vulgare*) och backskärvfrö (*Thlaspi caelulescens*) av vilka de två senare är att betrakta som vanliga. Någon gång på 1990-talet började ryssgubben (*Bunias orientalis*) bli vanlig längs våra vägkanter och till de allra senaste invandrarna hör sommargyllen (*Barbarea vulgaris*).

HABITATFRAGMENTERINGEN är en av de allra viktigaste negativa effekterna av det moderna jord- och skogsbruket. Landskap som tidigare har utgjort större sammanhängande skogsområden består idag av kvarlämnade skogsdungar av varierande



storlek, åtskilda av kalhyggen. Dessa dungar kan betraktas som habitatöar i ett hav av öppen mark.

Ur ekologisk synvinkel är detta intressant eftersom det finns flera teorier som kan förklara effekterna. En av de viktigaste är teorin om öbiogeografi (MacArthur & Wilson 1967) som enkelt uttryckt säger att stora öar har flera arter än små öar. Med öar menas i detta sammanhang inte bara öar i havet utan också sjöar (öar i ett hav av land), lövskogsdungar i barrskog, skogsdungar i ett åkerlandskap, kospillningar på ett bete, berg i ett slättlandskap och så vidare.

Artantalet på en ö av en viss storlek kan beräknas enligt formeln $S = CA^z$, eller oftare i dess logaritmiska form $\log S = z \log A + \log C$, där S är artantalet, A är arean, z regressionslinjens lutning och C regressionslinjens skärning med y -axeln (= artantalet för en ytenhet).

DET SOM BESTÄMMER artantalet på en ö vid en given tidpunkt är främst två faktorer; immigration av arter och utdöende/utvandring av arter (extinktion). När dessa två faktorer uppvisar samma värde råder dynamisk jämvikt. Detta innebär att artantalet hålls konstant år efter år men att artsammansättningen kan variera. Avståndet mellan öarna och mellan öarna och källområdet (fastlandsanalogin) är också av betydelse. Ju närmare källområdet en ö ligger, desto större kommer immigrationen att vara.

Extinktionshastigheten är däremot konstant och oberoende av avståndet. Teorin tar inte hänsyn till arternas olika ekologiska krav, utan varje art utgör bara en i mängden av arter. Av detta följer att arter som har höga krav beträffande revirstorlek inte kan finnas på små öar, trots att förhållandena i övrigt är gynnsamma.

För en varg, är en skogbevuxen holme ute i havet säkert alltför liten om holmen har en storlek på några få hektar. Enligt en undersökning i Nordamerika uppvisade 6 av 10 däggdjursarter på öar i St. Lawrence-floden minimikrav, beträffande öarnas storlek, som återspeglar deras relativa resurskrav.

OLIKA VARIANTER av teorin om öbiogeografi har senare utvecklats. Ytterligare ett sätt att behandla populationer är metapopulationsekologin (Hanski 1999 och referenser däri), som framför allt kan vara till nytta vid studiet av enskilda, kanske ho-

tade, arters populationsdynamik. Den sistnämnda teorin går ut på att arter inte är jämnt fördelade i rummet, utan består av delpopulationer som bebop lämpliga habitatfläckar (= "öar"). Mellan dessa fläckar sker ett utbyte av individer/gener och för att detta flöde ska fortgå krävs att delpopulationerna har en viss minimistorlek, annars dör delpopulationerna ut. Studier för att testa teorierna har bedrivits bl.a. på Åland, där man har studerat ängsnätfjärilen ända sedan 1992.

DE OLIKA TEORIERNAS har också legat till grund för diskussioner om naturreservats geometri och har utmynnat i frågeställningen "SLOSS" (= Single large or several small?). Frågan är alltså om man vid inrättande av naturreservat ska satsa på ett stort, som rymmer flera arter, eller på flera små (med relativt korta avstånd sinsemellan). Frågan är minst lika aktuell inom skogsbruket där man kan fråga sig hur många och hur stora skogsdungar man ska lämna kvar mellan kalhyggena.

Om skogsbruket fortsätter med samma intensitet som hittills kommer slutorden i denna debatt, där man fortfarande "slåss" om SLOSS, att bli SLATS (= several little – all too small), vilket tämligen väl illustrerar förhållandena inom skogsbruket.

De ursprungliga teorierna rörande artantal på öar tar inte hänsyn till hur öarna ser ut och är mest inriktade på naturliga öar, vare sig det handlar om äkta öar i havet, sjöar på land eller någon typ av habitatöar. Det som händer vid fragmentering av naturskog i samband med kalhuggning är att de kvarlämnade öarna har väldigt stor andel kantområden jämfört med det ursprungliga sammanhängande området. Detta innebär att växt- och djurpopulationer inte bara är reducerade och splittrade utan de är också i mycket stor utsträckning utsatta för ekologiska förändringar associerade med kantområden. Dessa kan vara allt från att skuggintolerant vegetation breder ut sig längs kanterna liksom förändringar i mikroklimat och ljusregim, som i sin tur påverkar frögroning och tillväxt hos plantor.

Det inre av en skog bombarderas ofta av ett föregn från vedartade växter och koloniserar av djur från omgivande, likartade habitat. Ökad blåsighet i utkanten av kvarlämnade skogsöar leder till mera stormfällan och därmed skogsdödighet som märkbart inverkar på skogens struktur och artsammansättning.

OM VI ANVÄNDER landskapsekologiska begrepp visar det sig att effekterna av det moderna jord- och skogsbruket, liksom av människans verksamhet överhuvudtaget, är starkt negativa. Inom jordbruket har småskaligheten försvunnit. Tidigare splittrade odlingsarealer har slagits samman genom täckdikning, stengärdesgårdar med buskage har försvunnit liksom små skogsöar i åkerlandskapet. Både stengärdesgårdar och öppna diken har fungerat som spridningskorridorer inom det gamla jordbrukslandskapet och stengärdesgårdar, liksom steniga skogsöar har erbjudit boplatser för humlor, getingar och bin.

Försvinnandet av dessa habitat tillsammans med en ökad användning av biocider har gjort att viktiga pollinere, såsom bin och humlor, har minskat i antal under de senaste åren, vilket är negativt för vissa former av jordbruk, bl a för äppelodlarna. Detta har för övrigt inte bara betydelse för jordbruket, utan det påverkar även bärproduktionen i våra skogar.

YTTERLIGARE EN biologisk teori som förklarar uppkomsten av hög biodiversitet är den så kallade "intermediate disturbance hypothesis". Enligt den är artantalet som högst där mängden störningar ligger på en lagom nivå. För lite liksom för mycket störningar leder till artfattiga organismsamhällen. För skogens del utgörs dessa störningar främst av de skogsbränder, stormar och insektangrepp som drabbar skogen med mer eller mindre oregelbundna mellanrum.

Lövängsbruket tycks vara en idealisk bruksform när det gäller att upprätthålla en hög biodiversitet. Strukturen med runnor och gläntor tycks, tillsammans med de störningar som i form av årliga eller mindre oregelbundna skötselåtgärder drabbar lövängen, gynna biodiversiteten. Inom Nåtö naturreservat har man på en yta av 190 hektar påträffat 460 olika arter av kärlväxter. Även bete, och då i synnerhet av nötboskap, gynnar biodiversiteten.

► Ovan: Habitatfragmentering: Öppet odlingslandskap, där skogstappar med skarpa kanter utgör fragment av den ursprungliga skogen. Dessa kvarlämnade skogstappar kan inte erbjuda livsmiljö för utpräglade skogsarter. Jomalaby. © Ralf Carlsson.

Mitten: Getabergen, uppe tv är ett bergsområde med hållmarkstallskog och små insjöar medan de centrala delarna av kommunen är uppodlat lågland med inträngande havsvikar. © Ralf Carlsson.

Nedan: Kalhygge med kvarlämnade fröträd. © Ralf Carlsson.



Flera undersökningar (bl a Hæggström 1990) har visat att betningen påverkar vegetationen och florran på olika sätt. Det första är genom direkt avbetning (defoliation), då hela eller delar av de ovanjordiska delarna av växten äts. Det andra är tramp (trampling) och annan mekanisk skada. Djurens tramp pressar ner frön i jorden och skapar sår i grässvålen, vilket underlättar groningen.

Gödsling av marken sker i form av den spillning djuren ger ifrån sig och dessutom kommer spridning av växter med betande djur att gynnas. Ett lämpligt antal djur skulle vara en ko eller två får per hektar så att inte störningen skulle bli för intensiv.

EFTERSOM HÖG biodiversitet är något positivt, borde vi kanske också fundera över vad vi behöver arterna till och det visar sig i de allra flesta fall att de arter som anses viktiga är det för vår egen skull.

Människan, liksom alla andra arter, drivs av ren egoism och de arter som vi har nytta av bör förstås bevaras och därifrån kommer också indelningen i "nyttiga" och "onyttiga" arter.

Maten är ju en viktig del av tillvaron och man kan ju fundera en stund över hur många arter man äter under en vanlig vardag. Det kanske rör sig om drygt ett tiotal medan en bättre middagsbjudning kanske når upp till 30 arter eller mera!

Många av oss är beroende av att vara omgivna av krukväxter, trädgårdsodlingar och husdjur och våra kläder och andra förnödenheter härstammar i de allra flesta fall från arter som bomull, lin, kor, får och olika träslag. Många av de mediciner, som vi ibland är tvungna att äta härstammar ursprungligen från växt- eller djurriket fast de idag är syntetiska, t ex aspirin som först utvanns från sälj och spirea.

I stora delar av världen utgör djuren viktig arbetskraft inom t ex jordbruket. Och energin för att värma mat eller bostäder kommer från förbränning av ved (olika träarter) och olja (fossila arter), samt i vissa fall från kospillning.

FÖR MÅNGA AV OSS är arterna till nytta bara för att de finns; vad skulle en naturspromenad vara utan träd, djur, blommor, fjärilar och fåglar? Ett examensarbete vid Sveriges Lantbruksuniversitet, där man intervjuade människor och ställde frågor i stil med "vad skulle du betala för att få se en havsörn", gav intressanta resultat som visade



▲ Slättergräsfjärilen är vanlig på Åland. © Ralf Carlsson.

att man sätter ett mycket högt värde på naturen. Detta visar sig även i form av ekoturism, som idag är en viktig näringsgren för vissa länder.

Ser man sedan till den indirekta nytta man har av arter så är det bara att konstatera att det är olika arter som håller igång alla kretslopp, stabiliserar klimatet, bildar jordmånen för våra odlingsväxter och pollinerar många av dem.

Dessutom kan man ju också lägga värdeaspekter vid frågan. Många arter, som idag inte har något nyttovärde, kan i framtiden tänkas utgöra en viktig råvara för t.ex. medicin eller något annat som vi i dag inte ens kan föreställa oss. Vem skulle ha trott för några tiotals år sedan att idegranen skulle börja producera cancermedicin? Sist men inte minst har vi också frågan om arternas inneboende värde; kanske en art har ett värde bara för att den finns.

UNDER MÄNSKLIGHETENS historia har vi aldrig tidigare varit ens i närheten av var vi står i dag. Hur många "onyttiga" arter har vi fortfarande råd att utrota?

Människan och isbjörnen är ungefär jämngamla evolutionärt sett. Isbjörnen står på utrotningens brant och det förefaller som om mänskligheten är på väg i samma riktning. Skillnaden är att isbjörnen inte är medveten om det, medan vi fortfarande har en chans att tänka i nya banor. ♦

Litteratur och källor

Baur, B. & Erhardt, A. 1995: Habitat fragmentation and habitat alterations: Principal threats to most animal and plant species. *GAIA* 4: 221-226.

Carlsson, R. & Nilsson, K. 2009: Status of the red-listed lichen *Lobaria pulmonaria* on the Åland Islands, SW Finland. *Annales Botanici Fennici* 46(6): 549-554.

Esseen, P.-A., Ehnström, B., Ericson, L. & Sjöberg, K. 1997: Boreal forests. *Ecol. Bull.* 46: 16-47.

Hæggström, C.-A. 1990: The influence of sheep and cattle grazing on wooded meadows in Åland, SW Finland. *Acta Bot. Fenn.* 141. 28 pp.

Hæggström, C.-A. 1992: Skottskogar och skottskogsbruk. *Nordenskiöld-samfundets tidskrift* 51: 85-112.

Hæggström, C.-A. 1998: Pollard meadows: Multiple use of human-made nature. I Kirby, K. J. & Watkins, C. (red.): *The ecological history of European forests*. CAB International. ss. 33-41.

Hæggström, C.-A. 2005: Landsvägskanterna – tillflyktsplatser för ängsfloran. *Nordenskiöld-samfundets tidskrift* 64: 55-78

Hanski, I. 1999: *Metapopulation ecology*. Oxford University Press. 313 pp.

Hansson, L. & Angelstam, P. 1991: Landscape ecology as a theoretical basis for nature conservation. *Landscape Ecology* 5 (4): 191-201.

Harte, J. & Kinzig, A. 1997: On the implications of species-area relationships for endemism,

Hylander, K. 2002: Kalhugning vid bäckar – hur påverkas växterna? <http://www.info.umu.se/SAFARI/Projekt/82.shtml>

Jansson, G. 2000: Landscape composition and birds in managed boreal forests. Dissertation. Inst. f. bevarandebiologi. SLU.

Löfgren, O. 1992: *Svenskarna och skogen*. I Andren, C.-G. (red.) 1992: *Mark och träd från Linné till Brundtland*. Kungl. Fysiografiska Sällskapet i Lund, Vetenskaps-societeten i Lund, Kungliga Vetenskapssamfundet i Lund. 104 s. ss. 64-73.

MacArthur, R.H. & Wilson, E.O. 1967: *The theory of island biogeography*. Princeton University Press. Princeton, N.J.

Simberloff, D., Farr, J.A., Cox, J. & Mehlman, D.W. 1992: Movement corridors: Conservation bargains or poor investments? *Conservation Biology* 6 (4): 493-504.

Storrank, B., Fries, C., Hedegart, R., Bye, H.-G., Lindén, G., Koisinen, A. & Väre, P. 1998: Skogsbruk och biologisk mångfald i Mittnorden – ett gränsregionalt ansvar. *Mittnordenkommittén*. 166 s.

Wikström, C.-J. 2000: Bäckskogar – viktiga livsmiljöer för växter. <http://www.info.umu.se/SAFARI/Projekt/81.shtml>

Wirth, T., Oggier, P. & Baur, B. 1999: Effect of road width on dispersal and genetic structure in the land snail *Helicella itala*. *Zeitschrift für Ökologie und Naturschutz* 8: 23-29.

Zackrisson, O. 1997: Influence of forest fires on the North Swedish boreal forest. *Oikos* 29: 22-32.



Artikelförfattaren

Ralf Carlsson är FD, lektor i biologi och geografi vid Ålands lyceum, frilansförfattare och naturfotograf.

Adress: Högbackagatan 10, AX-22100 Mariehamn, Åland

Tfn: +358 (0) 457-5244596, +358 (0)18-22127

e-post: ralf.carlsson@aland.net



Nygammalt utnyttjande av skogen

TEXT OCH BILD: RALF CARLSSON

Förr härstammade mycket mer av vardagsförnödenheterna från skogen, exempelvis gjorde man smörknivar av en och slevar av björk, liksom också skålar och fat av olika träslag och detta bruk lever ju fortfarande kvar i liten skala.

Två saker, som jag minns från min egen barndom är kvastarna av björk- och kråkbärris samt de så kallade bandfasta gärdesgårdarna, som var en vanlig syn och korsade betesmarker och åkrar, innan taggtråd och moderna stängsel började tas i bruk. Ytterligare en produkt från skogen, som jag kommit i kontakt med på senare år är mattor gjorda av björnmossa. På en del håll håller man traditionerna vid liv och Sylvia Karlsson, pensionerad översköterska som är intresserad av gamla traditioner, försöker aktivt hålla liv i en del av de gamla traditionerna.

Hon berättar att björkriset till kvastarna skulle tas tidigt på våren medan kråkbärriset togs på sommaren. På vanliga kvastar låter man barken sitta kvar på kvistarna, men om de ska användas till vispar för hushållet, brukar de barkas.

Materialet till björnmossmattorna skulle tas på våren/försommaren, innan sporkapslarna började bildas, medan det ännu kunde plockas och av tradition brukade björnmossmattorna göras till midsommaren. Senare på sommaren satt mossan hårdare fast i markytan men även på hösten lär de släppa från marken ganska lätt. Somliga kanske vill invända att man på detta sätt skövlar mossorna, men faktum är att de återhämtar sig snabbt. Sylvia berättar att hon har tagit material till sina mossmattor från samma plats under flera år men det är bara direkt efter mosstäkten som man ser några spår. Ett år senare har mossan hunnit växa upp på nytt.

De bandfasta gärdesgårdarna består i princip av fyra olika element – halvliggande slänor, vertikala stöttor och på vartannat störrpar stådor, gärna av en, samt band som håller samman delarna. Slänorna gjordes av undertryckta granar som naturligt hade ganska få kvistar nertill och resten av kvistarna avlägsnades. Dessutom randbarkades slänorna.

Till stöttorna användes en av en längd motsvarande en manslängd och den ända av stöttorna som stacks ner i marken skulle svedas först eftersom det ansågs öka hållbarheten. Svedningen av störrarna gjordes i samband med basningen av banden, som gjordes av marknära, rentav rotsläende kvistar av gran. Basning innebär en upphettning av träet, som gjorde det mjukt och formbart, så att det kunde amvändas för att binda ihop gärdesgården. I dagens läge kan man dessutom "fuska" lite genom att använda sig av ståltråd som täcks av granvidja på understa bandet och till ståndbandet. Detta gör att konstruktionen stabiliseras väsentligt. ♦



Artikelförfattaren

Ralf Carlsson är FD, lektor i biologi och geografi vid Ålands lyceum, frilansförfattare och naturfotograf.

Adress: Högbackagatan 10, AX-22100 Mariehamn, Åland

Tfn: +358 (0) 457-5244596, +358 (0)18-22127

e-post: ralf.carlsson@aland.net