

INNEHÅLL:

En promenad längs naturstigen	7
I2-områdets geologiska historia,samt växtvärld	89



Förord

Efter att den militära aktiviteten upphörde i området alldeles nordväst om Karlstads tätort utarbetade Naturskyddsföreningen i Karlstad, i samarbete med Karlstads kommun, en naturstig i området. Planeringen av naturstigen startade under tidig vår 1998, och sedan utarbetades även de första skyltarna som sattes upp. Stigen kunde sedan invigas i oktober 1998. Parallellt arbetade en grupp inom Naturskyddsföreningen i Karlstad med en informationsskrift, som blev klar under våren 1999. Medarbetare var bl.a. Gunnar Björndahl, Catharina Knutsson, Krister Lundgren, Torbjörn Nilsson, Virpi Räsänen och Britt-Marie Åsberg.

Sedan invigningen hösten 1998 har stigen dels utnyttjats av skolor och av allmänheten, dels använts för många aktiviteter inom Naturskyddsföreningen i Karlstad.

Eftersom tidens tand alltid tär på saker och ting har både Naturskyddsföreningen och Karlstads kommun arbetat med att hålla stigen i skick. Det blev därför bl.a. nödvändigt att sätta upp nya skyltar under år 2010. En del äldre har dock inte ersatts.

Två andra viktiga händelser under åren sedan stigens invigning bör också uppmärksammas. I augusti 2003 brann ett ganska stort område mellan vägen och naturstigens sträckning söder därom, nära fattigkärret. En skogsbrand medför inte enbart förstörelse utan erbjuder också en omstart för många organismer. Alltså blev det intressant att följa vad som sedan hände på brandfältet, särskilt som det har lämnats för fri utveckling, utan skogsbruksåtgärder.

Från och med år 2009 har Naturskyddsföreningen i Karlstad arbetat med en slätteräng, på ett område norr om branddammen. Först har man arbetat med att restaurera en ängsmark, och sedan måste den skötas genom årlig slåtter, vid en slåtterfest i augusti. Tidigt på våren måste också ängen rensas från kvistar, löv och liknande, s.k. fagning.

Som läsare håller Du nu andra upplagan av boken om Naturstigen på I2-området i din hand. I stora avsnitt är texten ganska oförändrad jämfört med den första upplagan. Eftersom en del skyltar har tagits bort, så har även motsvarande text i boken fått utgå. I stället har andra textavsnitt tillkommit, särskilt i anslutning till nya skyltar samt till slätterängen och brandfältet.

Huvudansvarig för omarbetning och ny redigering har varit Gunnar Björndahl.

Karlstad i oktober 2012

För Naturskyddsföreningen i Karlstad

Leif Lövström, ordförande



I2-skogens strövområde

I2-skogens strövområde är ett av Karlstads största ströv- och friluftsområden. Området sträcker sig från Skåre och Ilanda i norr ned till Hultsberg och Våxnäs i söder och avgränsas i öst av järnvägen mot Kil och i väst av riksväg 61/62. Ytan utgör cirka 1 000 hektar, en yta motsvarande cirka 2 000 fotbollsplaner. Här finns flera mil grusvägar, motionsspår och stigar. Naturen är variationsrik med strövvänliga, gamla hållmarkstallskogar, värdefulla lövskogsområden, ett vackert odlingslandskap med naturbetesmarker som betas med får och kor, brukade åkrar och småvatten av stort värde för groddjur.

Närheten till Karlstads centrala delar och till flera bostadsområden gör området till en viktig grön oas för karlstadsborna. Området lämpar sig mycket väl för promenader, jogging, skogs- och cykelutflykter med mera. Snörika vintrar finns ofta skidspår inom området och många föreningar och skolor bedriver en del av sin verksamhet inom området.

I2-skogen är ett gammalt militärt övningsområde. Från 1913 tog försvaret del av I2-skogen i anspråk för militära övningar. Från öster utökades området mot väster. År 1954-1993 nådde området från Våxnäs/Hultsberg i söder till Dye i norr och från järnvägen och norra fältet i öst till Trangärd och Vänsberg i väster. Efter 80 års övningar i folkvett och infanteristrider flyttades andra infanteriet, I2, till Kristinehamn 1993. Inför återförande av marken till skogs- och jordbruksmark, gjordes en stor insats med sanering och städning. Allmänhetens tillgång till området var tidigare begränsad. Idag är alla välkomna.

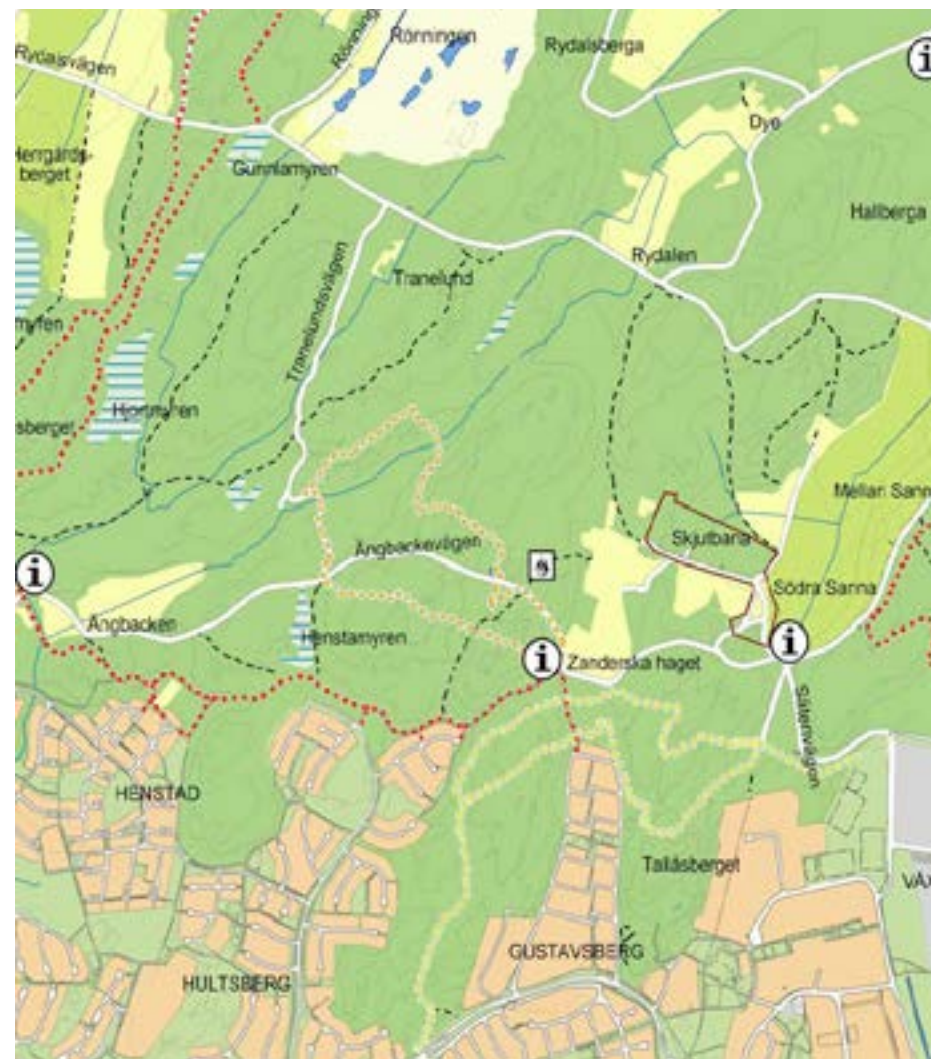
Karlstads kommun kommer under de närmsta åren att satsa lite extra på I2-skogens strövområde. Vi vill att fler ska upptäcka I2-skogen och dess värden. För att göra I2-skogen ännu mer tillgänglig och underlätta för besökarna kommer vi att sätta upp nya vägvisningsskyltar och informationstavlor, markera upp vandringsleder, iordningställa rastplatser med eldstäder och vindsydd, röja fram kulturlämningar och förstärka områdets naturvärden.

Christina Hägglund

Enhetschef natur- och parkenheten, Karlstads kommun

Hur man hittar till Naturstigen

Om man kommer med buss går man av vid hållplatsen "Jättens väg" - det kan vara problematiskt att ange linjenummer, för det varierar. Sedan går man norrut tills bebyggelsen tar slut, och till änden på Östra Gustavsbergsvägen. Med bil kan man parkera i en ficka i nordänden på den gatan. Med cykel kan man fortsätta in på småvägarna i området till starten på naturstigen. Det går också att cykla längre sträckor på småvägarna inne i området, men oftast drabbas bilister av vägbommar! Nedanstående karta visar också förhoppningsvis hur man hittar till starten, vid Zanderska haget. Väl framme vid startpunkten möts man av skylten som finns avbildad på nästa sida.



Naturstigen på I2-området

Naturskyddsföreningen i Karlstad har i sam-
verkan med Karlstads kommun anlagt en na-
turstig i den södra delen av I2-området. Stigen
invigdes 1998 och är cirka 3,5 kilometer lång.
Du kan se stigens sträckning på kartan intill.

Stigen är utmärkt med orangea vägvisare
och markeringar på träd och stenar. Den går
mestadels i lätt till medelsvår terräng, men vis-
sa partier kan upplevas som litet svårare. Det
är lämpligt att ha grova skor eller stövlar.

Utmed naturstigen finns ett tjugotal infor-
mationsskyltar om de växter och djur du kan
stöta på längs stigen. På bilderna nedan ges
några exempel. Det går lika bra att gå stigen i
båda riktningarna men för att lättast hitta skyl-
tarna startar du lämpligen genom att följa grus-
vägen cirka 300 meter norrut och sedan ta in
till vänster vid en orange vägvisarskylt.



Naturstigen är markerad med orange prickar på kartan



Bilder från vänster: nötskrika, brandfältet samt rödklint. Foto: Gunnar Björndahl

Viktiga naturtyper

I området utmed stigen finns både
hällmarkstallskog, blåbärsgrenskog
och mer fuktig grenskog. Flera områ-
den har naturskogskaraktär. Dessutom
finns en branddamm, med bland annat
mindre vattensalamander, och åtmins-
tone rester av kulturlandskap på flera
håll. Till kulturlämnningarna hör bl.a.
två ödetoip med syrener, parklind och
tysklönn.

Speciella naturvärden

Allra mest biologiskt in-
tressant är brandfältet från
augusti 2003, där det går att
följa hur naturen återkoloni-
serar området. Området har
lämnats för fri utveckling av
markägaren, Karlstads kom-
mun. Utöver de naturtyper
som nämns ovan kan två fat-
tigkärr framhållas.

Blomsteräng

Vid branddammen kommer
Naturskyddsföreningen att iord-
ningställa en äng där blommor
som rödklint och gökblomster
kommer att gynnas. Första hel-
gen i augusti blir det slätterfest
på Ängens dag då alla intres-
serade är välkomna att delta. Se
[www.naturskyddsforeningen/
karlstad](http://www.naturskyddsforeningen/karlstad) för mer information.

Bok om naturstigen

Naturskyddsföreningen i Karlstad har skrivit en bok som
utförligt beskriver naturen i området vid naturstigen. Boken
kommer att ges ut under andra halvåret 2010 och kan bestäl-
las genom att mejla till karlstad@naturskyddsforeningen.se.



Naturskyddsföreningen

En promenad längs naturstigen

Naturstogens början och slut är vid
ödetoipet Sandhaga (Zanderska haget).
Här ser man direkt några exempel på
den varierande natur, som man träffar
på: Barrskog, löv- och blandskog, öppen
mark av olika slag och bergknallar. Väg-
kanter, ödetoip och åkrar är människo-
skapade livsmiljöer för många speciella
växter och djur. Till detta kommer alla
mer ursprungliga naturtyper. På många
håll ser man hur de geologiska processer-
na har format landskapet, både bildning-
en av bergarterna för mer än en miljard
år sedan och istiden, som slutade för
mindre än 10 000 år sedan. Vid starten
för naturstigen kan följande historiska

notiser nämnas:

Vägen som nu är motionsspår söder om
Sandhaga och Marieberg var tidigare
vägen västerut. Den kallades Jägmäs-
tarevägen efter överjägmästare Georg
Swederus, som 1782 förvärvade V:a och
S:a Sandbäcken.
Söderut fanns ett ställe, på hembygdskar-
tan från 1860-talet kallat Tuggelite. Detta
var på den tiden en raststuga mellan
vårdshusen. Namnet kommer just av
”tugga lite”.

Den första sevärdheten är bergbranten,
just där vägen stiger och kröker mot
vänster.

Bergbranten

Att bergbranter innebär omväxling mot
ett mer enhetligt landskap är lätt att se.
Alla bergbranter, särskilt sådana där det
växer skog nedanför och intill branten,
erbjuder många olika ”mikromiljöer”
med helt olika fuktighets- och tempera-
turklimat. Alla bergbranter liknar heller
inte varandra, eftersom solinstrålningen
blir olika beroende på åt vilket håll bran-
ten är vänd.

I de övre delarna av bergbranten blir
klimatet mycket varierat. De delarna kan
under höst och vinter vara utsatta för rusk
och kyla, men under sommaren kan det
bli torrt och varmt. De nedre delarna får
ett mindre extremt men också skuggigt
och fuktigt klimat. Här gynnas växtlighe-
ten ofta av att det sipprar ut grundvatten
och att material från bergets vittring ger
tämmligen näringsrik jordmån. Eftersom
bergbranter erbjuder många olika miljöer

blir de ett ”hem” för många olika växt-
och djurarter. Många av dessa är tämli-
gen sällsynta i dagens landskap. Därför
betraktas åtminstone större bergbranter
som nyckelbiotoper.

Med biotop menas en enhetlig na-
turmiljö, som passar en viss grupp av
djur- och växtarter med speciella krav.
En nyckelbiotop hyser speciellt ovanliga,
intressanta och hotade arter. En bergbrant
får kvaliteter som nyckelbiotop både
genom sin mångfald av mikromiljöer,
och genom att skogen i bergbranter sällan
avverkats på grund av sin otillgänglighet.
De hänsyn som ska tas i skogsbruket
vid en bergbrant rör bl.a. att man inte
får förstöra de klimatförhållanden som
råder. Därför rekommenderas, att minst
en trädgårdsskog nedanför och intill
bergbranten undantas från avverkning. I
den här bergbranten kan man finna några

växter som är typiska för denna biotop. Säkert kan Du hitta flera speciella växter i den här branten. I skuggiga bergbranter brukar mossfloran vara mer varierad än på andra ställen, men för att reda ut denna bör man nog vara mer specialintresserad! Däremot kan vi nämna några karaktäristiska större växter, som är lätta att känna igen.

Kärleksört

(*Hylotelephium telephium ssp. maximum*)

Denna växt hör till fetbladsväxternas familj. Dessa lagrar vatten i sina blad och kan därför växa på torra ställen. Kärleksörten växer följaktligen på de torrare partierna på berg. Både varianter av den vanliga kärleksörten och besläktade arter odlas ofta som prydnadsväxter. Den vilda kärleksörten förekommer i södra och mellersta Sverige t.o.m. Värmland. På sina håll inom I2-området kan man också träffa på den mindre släktingen gul fetknopp (*Sedum acre*).

Kungsljus

(*Verbascum thapsus*)

Kungsljus är en stor tvåårig ört. Första året utvecklas en kraftig rosett av

grågröna håriga blad, som inte går att förväxla med något annat. Andra året bildas en hög och smal blomställning, där de gula blommorna slår ut på flera ställen samtidigt. Den torra blomställningen står sedan kvar som vinterståndare. Detta är en planta som helst växer öppet. Marken får vara torr men bör helst vara någorlunda näringsrik.



Kungsljus

Kärleksört



Gul fetknopp



Stensöta

(*Polypodium vulgare*)

Stensöta är en ormbunke med vintergröna enkelt parflikiga blad. På våren kommer nya blad från jordstammen. Från sommaren ser man runda bruna bildningar under bladen – samlingar av sporgömmen. Stensötan har fått sitt namn av att jordstammen smakar sött som lakrits. Den är en av de berghällväxter som ogärna växer där det är allra torrast, och som också kan tåla viss skugga. Helst växer den bland mossor på berg, men i fuktigt klimat och gammal skog kan den även leva på grova trädgrenar.

Det finns också andra ormbunkar som helst växer i bergbranter. Specialister är bl.a. stenbräken, hällebräken och svartbräken. Den sistnämnda vill helst ha mer kalk i berget än vad som normalt erbjuds, varför den i Värmland helst växer på hyperitberg och liknande. Vid ”vår” bergbrant borde det också vara möjligt att hitta skogsbräken, som kan växa vid berg men även på andra ställen.



Stinknäva

(*Geranium robertinum*)

Detta är också en planta som vill ha det aningen fuktigt, men den är oftast bunden till berg. På skuggiga ställen blir bladen och stammen helt gröna, men i starkt solljus utbildas ofta röda färgämnen. Namnet kommer av den otrevliga lukten, som särskilt märks om man gnider fingrarna utefter stjälken. Blomman är mindre än hos t.ex. släktingen midsommarblomster. Den spetsiga fruktsamlingen är dock likadan. De handflikiga bladen gör också att den liknar sina släktingar, både de vilda och de odlade krukväxterna pelargon och rosengeranium.



Nu fortsätter vi att följa vägen en bit, innan stigen viker av mot vänster in i skogen. Först ser vi några små ekar, innan vi så småningom når ödetorpet Marieberg.

Ek och nötskrika

Eken

(*Quercus robur*)

Denna växt förekommer här och var inom I2-området, och det finns en hel del att säga om detta ståtliga träd.

Varför heter trädet ek?

Den egentliga betydelsen är oklar, men det anses att det stammar från det forn-nordiska ordet *igja*, som betyder vördnad.

I Sverige växer två ekarter vilt, nämligen bergek, *Quercus petraea*, och skogsek, *Quercus robur*. Den förstnämnda kallas så för att den ofta växer i bergiga trakter. Ibland kallas den vinterek, eftersom de vissna bladen brukar sitta kvar över vintern. Av motsvarande anledning kallas också skogseken sommarek, då den, åtminstone i större utsträckning, fäller bladen på hösten. Ytterligare namnvarianter syftar på hur ollonen är fästade: bergek kallas druvek och skogseken stjärkek. På norska kallas skogseken ”sommerek” och på tyska ”Stiel-Eiche”. Släktnamnet *Quercus* är fornlätinskt och besläktat med grekiskans *kratos*, som betyder ”kraft, fasthet, makt”. Så räknas ju också eken som trädens konung. Bergens artepitet *petraea* betyder ”klippig,

växande på klippor”. Skogsekens *robur* kan översättas med ”hård trädstam, kärna, styrka, hårdighet, hårdhet”.

Utbredning och växtplats

Skogsekens nordgräns följer i stort sett Dalälven, medan bergek har en mera sydvästlig utbredning. Eken trivs bäst på mulljordar, som gärna kan vara lerhaltiga, men den kan också växa på torra och steniga platser. Skogsekens nordgräns löper även genom Värmland – på ett vindlande sätt. Trädet finns således långt åt norr i Fryksdalen, men ger upp mycket längre söderut i Kilsbergen, alltså på gränsen mellan Värmland och Närke. Bergek är enbart noterad från några få lokaler i Värmland, bl.a. från Lurö skärgård.

Skogsekens nordgräns sammanfaller med nordgränsen för många andra sydliga djur- och växtarter, medan många arter med nordlig utbredning här har sin sydgräns. Speciellt i början och slutet av vintern inses också lätt att det rör sig om en klimatgräns. Norr om ekens nordgräns ligger också landet i allmänhet högre över havet. Allt detta har gjort, att ekens nordgräns definierar det som kallas den ”Biologiska norrlandsgränsen” eller ”Limes Norrlandicus”.



Karaktär

Eken kan bli ungefär 25 meter hög, men kompenserar den jämförelsevis blygsamma höjden med ett desto mer imponerande omfång. Ett fyrtiotal av landets skogsekar har en stamomkrets i brösthöjd på över sex meter. Störst och äldst (ca 1000 år) är Rumskulla-eken i Norra Kvill i nordöstra Småland. I Danmark finns Kongeegen som är 1800 år gammal.

Under senare hälften av maj slår de karaktäristiska parflikiga bladen ut, och strax därefter blommorna. Ollonen, som botaniskt sett är nötter, mognar och faller till marken under hösten.

Bergeken skiljer sig från skogseken genom sitt slankare växtsätt och sin mer regelbundet formade krona. Dessutom har bladen fler och mer regelbundna flikar samt längre skaft. Däremot är ollonen så gott som oskaftade. De båda arterna står varandra nära och är ofta svåra att skilja åt, inte minst därför att de ibland korsar sig.

Ett skaftat ekollon i september



Användning förr och nu

Förr var skeppsbyggnad det dominerande användningsområdet. Till ett linjeskepp gick det åt ungefär 2000 stora ekar och till en fregatt ca 1200. Dessutom användes ektimmer till husbyggen, möbler, hjulekrar, plogar, fat mm. Ur barken och bladen framställdes förr garvsyra för läderbearbetning.

Ekollon var en viktig näringskälla för svinen. Det har gjort, att många kvarvarande ekar har vid och yvig krona. Dessa träd har sparats för att de producerade stora mängder ollon. De mer rakstammiga ekarna avverkades däremot – de gav ju bättre fartysplank.

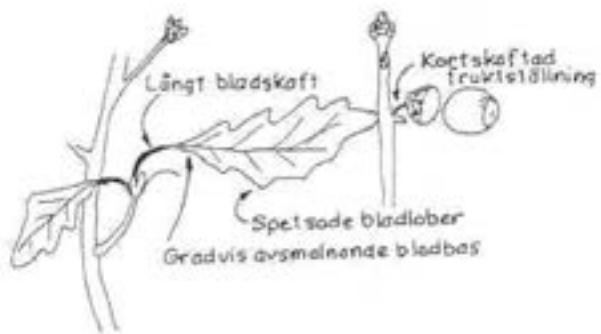
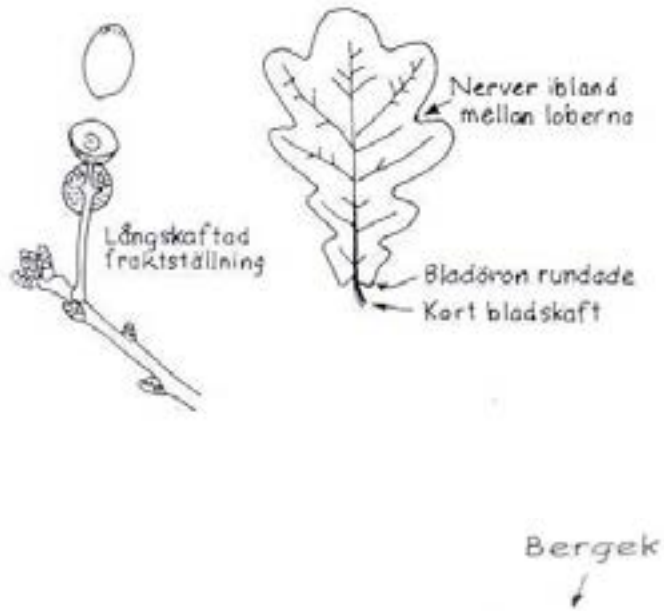
Tillsammans med timrets värde som skeppsråvara var ollonbetet orsaken till det skydd eken hade i lagen. Den som olovades högg ner en ek hade stränga straff att vänta.

Fortfarande används en del ek till skeppsbyggeri – i första hand till fiskekuttrar. Främst används ekvirket emellertid numera till möbler, stolpar och annat byggnadsmaterial samt till parkettstavar.

Som ett mer kuriöst användningsområde kan nämnas, att skalade och rostade ollon har använts som kaffesurrogat under världskrigen.

Slutligen får vi inte heller glömma bort, att eken är Blekinges landskapsblomma.

Skogsek



Fritt växande ek vid Hammar, Väse



Hanblommor i hängen

***Men då undrar "vän av ordning"
varför det växer en ek ute bland
alla barrträd. Fågeln som ordnar
detta borde få sin egen beskriv-
ning!***

Nötskrikan

(*Garrulus glandarius*)

Nötskrikan är en av våra vanligare fåglar, men den tycks undvika att bege sig in bland bebyggelse.

När man kommer ut i skog och mark är det dock inte så svårt att få syn på nötskrikan. Den är en av de vackraste fåglarna i Sverige. Vingarna blixtrar i blått, vitt och svart när fågeln flyger upp i solskenet. Kroppen är till största delen rödgrå, men huvudet, som har en hjälmliknande teckning, är svartstreckat med något uppresta fjädrar. Från mungipan går ett svart mustaschstreck. Stjärten är svart. Hanen och honan är i stort sett lika. Den enda skillnaden är att honan är lite mindre och något mörkare i pannan.

I storlek är nötskrikan ungefär som släktingen kaja, dvs. ca 35 cm lång. I flykten känns fågeln igen på den stela hållningen, de ojämnna vingslagen, som

verkar något osäkra, och på att själva flykten verkar föga vägvinnande.

Denna vackra fågel har märkligt nog ett ganska fult läte, som närmast låter som ett strävt skrän. Ibland kan den också låta något mjukare, nästan som en katts jamande eller det mycket ormvårslika *piäh*. Under parningstiden kan man till och med höra ett slags ”sång”.

Nötskrikan kan man ofta träffa på bland ekar, där de kalasar på ollonen. Fåglarna äter inte alltid ollonen på platsen, utan många gånger flyger de iväg med dem till ett förråd. På hösten göms mängder av nötter och ollon i lämpliga håligheter, men också helt enkelt i jorden, där det blir svårt att återfinna dem. På så sätt planteras ekar lite varstans, och detta är alltså en möjlig förklaring till att man kan hitta en ensam ek ute i en barrskog.

Nötskrikan lever inte endast av ollon. Under andra årstider äter den bär, insek

ter, fågelägg, fågelungar, smågnagare och till och med ormar. Således är den så gott som allätare, likt de övriga inom familjen kråkfåglar, dvs. i Sverige kråka, korp, råka, kaja, nötkråka, skata och lavskrika.

Nötskrikan är vanligast i södra Sverige, men häckning förekommer ända uppe i Lappland. Vid boet är fågeln otroligt försiktig, tyst och smygande. Den ligger också mycket hårt på sina ägg, så det är stor tur om man lyckas träffa på ett nötskrikebo. Boet görs i ordning i april eller maj, helst i en gran. Det består utvändigt

av kvistar och invändigt av fina rötter.

Fågeln lägger upp till sex ägg, 29-33 mm långa, av ljusgrå grundfärg och beströdda med täta bruna fläckar. Äggen ruvas i 15-16 dagar av båda föräldrarna. Ungarna kan flyga efter tre veckor.

Under hösten och vintern rör sig nötskrikan bort från hemorten, men några regelrätta flyttfåglar är de inte.

Självfallet är det möjligt att andra djur än nötskrikan flyttar omkring ollon och därför ibland ”planterar” dem. Ekorrar och skogsmöss är två exempel.

Nötskrikan är vanligast i södra Sverige



Nötskrika med ekollon

Kulturdetektiv

Redan i förordet nämndes, att I2-området varit bebott och brukat under lång tid. Allt detta fick ett ganska abrupt slut i början av 1900-talet, när det militära övningsområdet inrättades.

Två av torpställena inom nuvarande I2-området var Sandhaga (Zanderska haget), där naturstigen börjar, och Marieberg, (ibland kallat Mariebergstorp).

De mest påtagliga kulturlämningar när självfallet husgrunder, källare och liknande. Vid Marieberg finns även något slags betongbunker som ett minne från militärens tid.

Inom skogsbruket uppmanas man numera att ta hänsyn till kulturlämningar och kulturmiljöer från olika epoker. Husgrunder och liknande får alltså inte förstöras. I stället bör träd som slagit rot i gamla husgrunder avlägsnas.

Människans tidigare verksamhet kan också avläsas på växtligheten. Flera trädgårdsväxter brukar finnas kvar lång tid efter att en bosättning övergavs. Kända exempel är syrener och olika spirea-arter. Ibland kan man också träffa på gamla fruktträd. Linden vid slutet av denna naturstig har kanske också fått mänsklig hjälp för att komma hit.

Människan planterar alltså aktivt en del växter. Utöver detta kan det dyka upp s.k. kulturgynnade arter. Dessa sprids åtminstone nu för tiden inte aktivt av människan, men vi skapar miljöer och spridningsmöjligheter för dem. Jämfört med den ”vanliga skogen” här inom I2-området kan gamla kulturmiljöer erbjuda bl.a. bättre ljusklimat, högre kalkhalt genom murbruk från gamla byggnader och torra förhållanden på gamla murar.

Backskärvfro



Backskärvfro

En växt som, till synes delvis genom människans ingripanden, expanderat sin utbredning mycket på senare tid är backskärvfro. Denna korsblommiga växt börjar utveckla sina blomställningar redan tidigt på våren. Först utvecklas små vita bollar med blommor. Efter hand sträcker sig blomställningen, och i fruktstadiet ser den snarast gles och tanig ut. Under den senare delen av sommaren lever växten kvar enbart som en bladrossett. Då bildas den reservnärning som nästa vår möjliggör den tidiga blomningen.

På betongblocken vid husgrunden ser man någon art av **filttlav**. Flera sådana stora bladformade lavar trivs bäst på fast underlag som innehåller en del kalk, likt betongen här.

Filtlav (Peltigera).



Branddammen



I och kring vatten lever en mängd växter och djur som i större eller mindre utsträckning är beroende av vattnet. En del lever ute i det öppna vattnet och andra längs stränderna. En annan grupp utnyttjar vattnet under vissa perioder av livet, t ex för leken, medan ytterligare en annan grupp söker sig till vattnet för att finna föda.

Små dammar som ligger insprängda i ett annars relativt vattenfattigt område är förstås också av stor betydelse som viltvatten för bland annat älg och rådjur. Behovet av ett regelbundet inslag av vatten i landskapet finns också inte minst hos människan för rekreation och inspiration. Vattenmiljöer i kulturlandskapet har

minskat i hög grad till följd av sjösänkningar, dikningsföretag, utfyllnader m.m. Småvatten har inte samma betydelse för bevattning, djurhållning och brandsläckning i dag som tidigare. Därför har de blivit ett allt ovanligare inslag i landskapet. Situationen för många våtmarksberoende arter har ytterligare försämrats på grund av förorening, föroreningar och reglering av vatten. Ökad tillförsel av näring har lett till igenväxning av många småvatten i odlingslandskapet.

Dammen intill stigen är en av människan grävd gammal branddamm. Den användes under I2-tiden av militären för övningar där man tränade på att bygga broar.

Dammens invånare

I dammen finns en mängd växter, alger och smådjur. Drar man bara ett par tag med en håv genom vattnet kan man få upp både det ena och det andra. Bland djuren förekommer bland annat många insektsarter. En del av dem som t ex dykarbaggen, vattenscorpionen (klodyveln) och skräddaren lever hela sitt liv i vattnet. Andra har sitt larvstadium under vattenytan och lever som vuxna på land eller i luften, exempelvis trollsländor och dagsländor. Djuren kan simma omkring fritt i vattnet, leva nedgrävda i bottenlammet, sitta på stenar och vattenväxter eller hoppa omkring på vattenytan som skräddaren.

Dagsländor

(Ordningen Ephemeroptera)

Dagsländor lever som larver under vattenytan 1-3 år och som färdig insekt en enda eller några få dagar. Denna dag är avsedd för fortplantningen. De har under sitt vuxna liv ingen fungerande mag-tarmkanal. En dagsländelarv känns igen på att den alltid har tre långa spröt i baken. Längs bakkroppens sidor sitter gälarna som de andas med. Dessa kan se ut som små blad eller fransar.



Fullbildad dagslända.

Trollsländor

(Ordningen Odonata)

Trollsländor är rovdjur och äter andra djur både som larver och vuxna. Larverna har underkäken omvandlad till en fångstmask som de snabbt kan fälla ut för att fånga ett byte. En annan specialitet som trollsländelarverna har är att de kan använda sig av jettdrift. De har nämligen möjlighet att ta in luft i baken, vilket är deras normala förfarande för att andas. I en flyktsituation kan de hastigt pressa ut luften och på så vis snabbt skjuta sig framåt.



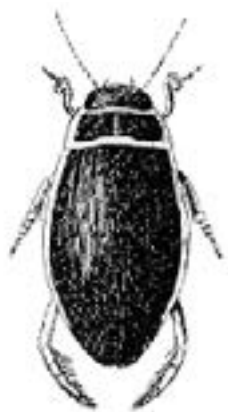
Larv av trollslända



Dykarbaggar

(Familjen Dytiscidae)

Dykarbaggar kan inte ta upp syre ur vattnet, utan tar i stället med sig en luftbubbla ner under ytan. Då och då måste de gå upp till ytan för att fylla på nytt syre. Både larverna och de vuxna skalbaggarna är glupska rovdjur.



*Dykare; fullbildad insekt resp. larv.
Lägg märke till larvens enorma käkar.*



Bläddror

(Släktet Utricularia)

Bläddror är köttätande växter. Bland de finflikiga bladen sitter en mängd fångstblåsor i vilka små vattendjur kan fångas. På sommaren får bläddror vackra gula blommor som sticker upp ovanför vattenytan. Bilderna visar en blomma av arten dybläddra samt undervattensblad med blåsor från någon annan art.



Blomma respektive fångstblåsor av bläddra-arter.



Skräddare

(Familjen Gerridae)

Skräddarna utnyttjar vattnets ytspänning. Med hjälp av en vattenavstötande hinna på fötterna, klarar de att hoppa omkring på ytan. De livnär sig på smådjur som ramlar ner på vattenytan från träd och buskar på stranden.



Skräddare

Kaveldun

(Släktet Typha)

Kaveldun med sina välkända cigarrer är en bra indikator som visar att vattnet är näringsrikt. I Sverige finns två arter, bred- och smalkaveldun. Bredkaveldun är ojämförligt vanligast, och det är också denna som syns på bilden. Bladens bredd är på bredkaveldun 1 – 3 cm, på smalkaveldun under 1 cm. På bredkaveldun är det, som på bilden, inget mellanrum mellan hanblommorna (överst) och honblommorna i axet, vilket det däremot är på smalkaveldun.



Bredkaveldun

Salamandrar

(Släktet Triturus)

Dammar av det här slaget är en lämplig livsmiljö för salamandrar. Salamandrar hör till gruppen svansgroddjur, och i Sverige finns två vilt levande arter - större och mindre vattensalamander. Den mindre blir 10-11 cm lång, medan honan hos den större kan bli upp till 18 cm lång. Under lekperioden, på våren, bär hanen en hög draklik hudkam längs ryggen, från huvudet till stjärten, och den fortsätter sedan på svansens undersida.

Djuren blir upp till 25 år gamla. De vuxna individerna livnär sig på maskar, insektslarver, insekter, kräddjur och sniglar. Huvuddelen av sitt liv lever de på land, där de gömmer sig under stenar och i murkna stubbar. De övervintrar också på land. Leken sker dock i vatten. Det ska vara permanenta vatten som inte riskerar att torka ut på sommaren, t ex gårds- eller branddammar, skogstjärnar, kärr, hållkar, grusgropar eller lertakter.



Mindre vattensalamander.

Larvutvecklingen går långsamt och larverna är kvar i vattnet till augusti-september. Larverna äts under denna tid ofta av fisk, vilket gör att salamandrarna sällan förekommer i fiskförande vatten.

Den större vattensalamandern (*Triturus cristatus*) är fridlyst sedan 1985 och har fram till 2010 varit upptagen på Artdatabankens lista över hotade arter i Sverige. Oavsett vad som anses om nuvarande hotstatus kräver den hänsyn, men problemen tycks ha minskat. Hoten mot

den större vattensalamandern utgörs av inplantering av fisk i vatten där den lever, barrskogsplantering kring lämpliga vatten och förurning. Dammar i jordbrukslandskapet som riskerar att växa igen bör grävas ur med grävska (lämpligen vintertid då även larverna tagit sig upp på land) eller ännu hellre utsättas för lagom hårt kreatursbete.



Hane till vänster och hona till höger av mindre vattensalamander.

Kretsängen



Naturskyddsföreningen i Karlstad har under våren och sommaren 2010 börjat iordningställa en äng vid vår naturstig på I2-området.

Ängen ligger vid branddammen norr om grusvägen som utgör början på naturstigen. Vi har även möjlighet att bedriva slåtter söder om vägen vid det gamla torpet Marieberg men där har vi inte kommit igång ännu.

Teknik- och fastighetsförvaltningen på Karlstads kommun har gett oss tillstånd att bedriva slåtter på kretsängen. De har också hjälpt oss med att röja bort sly och några mindre träd. Vi har sedan själva fästat ängen (krattat och tagit bort torrt gräs) och den 7 augusti, 2010, på Ängens dag, slog vi gräset med lie för första gången. I samband med det hade vi också slåtterfest.

Ängsfloran måste bevaras

Hävderna av ängsmarken hoppas vi kommer att innebära att vi får se alltför många ängsväxter komma upp. Ängsblommor börjar bli ett sällsynt inslag i den svenska

naturen i takt med att gamla ängar har odlats upp, blivit betesmark eller växt igen med skog. Idag återstår bara en bråkdel av den ängsmark som fanns i början på 1800-talet.

Ängar är bland de mest artrika markerna som finns i Sverige. Slåttern gör att många arter kan samsas på en liten yta, eftersom ingen helt kan konkurrera ut någon annan. En kvadratmeter ängsmark kan rymma uppemot 50 olika växtarter. Särskilt förr skilde man mellan olika typer av ängar. En äng på fuktig mark kallades ofta sidvallsäng. Sidvallsängar var mycket viktiga i det äldre jordbrukets hushållning. Kombinationen av flera olika sorters gräs och fuktig mark erbjöd hyggliga höskördar även torra somrar. Om ängen översvämmades från ett vattendrag tillfördes också hela tiden ny mineralnäring. Problemet med att få hö från ängarna var nämligen hela tiden tillgången på mineralnäring. Sådana här marker gödslades aldrig av bonden. Att vi människor ofta uppskattar det öppna landskapet beror inte minst på de växter vi kan hitta där.

Några arter vi kan se här, men inte på så många andra håll inom I2-området, är rödklint, gökblomster, tuvtåtel, ängskavle och timotej.

Rödklint

(*Centaurea jacea*)

Denna växt hör till de korgblommigas familj. Hos rödklint och även hos t.ex. prästkrage och maskros är det vi kallar "blomman" i dagligt tal egentligen en samling av många små blommor. Bäst går förstås detta att se på riktigt stora arter inom familjen, som t.ex. hos solrosen. De små enskilda blommorna kan vara antingen tung- eller rörformiga inom denna familj. Hos klintsläktet, dit även bl.a. blåklint hör, är alla småblommor rörformiga, men de yttre brukar vara sterila och tjänar bara till att locka insekter för pollinering. Rödklint beskrivs som "vanlig på öppen, torr-frisk mullrik mark".



Rödklint

Den borde alltså växa något torrare än i den miljö vi ser den här. Rödklint är en flerårig växt till skillnad från släktingen blåklint. Att vara flerårig borde medföra större fördelar i t.ex. en ängsmark än på en åker, som ständigt plöjs upp.

Gökblomster

(*Lychnis flos-cuculi*)

Växten är en värdig representant för nejlikväxternas familj. Kronbladen är rejält flikiga. Gökblomster föredrar alltid någorlunda fuktig mark, så man hittar den ofta i dikeskanter.

På denna mark märks också tre intressanta och vanliga gräs.



Gökblomster

Tuvtåtel

(*Deschampsia caespitosa*)

Detta gräs bildar, som namnet anger, mycket kraftiga tuvor. Om man drar loss ett blad (försiktigt, så man inte skär sig) kan man se dess kraftiga längsgående veckning. Dessutom är bladen mycket sträva. Från tuvan växer det upp kraftiga blommande strån med en yvig vippa med många småax. Tuvtåtel brukar klara sig bra även vid hårt bete på fuktig mark. Släktingen kruståtel lever, som vi skall se längre fram på stigen, i helt annan miljö.



Tuvtåtel

Timotej

(*Phleum pratense*)

Detta är ett gräs som många åtminstone har hört namnet på. Det växer ursprungligen vilt i Sverige men har också ofta såtts som vallfoderväxt. Därför kan det finnas en del olika varianter. Timotejstrået är måttligt högt, och axet utvecklas under högsommaren. Det känns ordentligt strävt när man tar i det. Därför är risken för förväxling med nästa gräs inte så stor som man först skulle kunna tro.



Timotej

Ängskavle

(*Alopecurus pratensis*)

Det här gräset har liksom timotej ett kraftigt ax, men ängskavlens känns mycket lenare. Varje småax har dessutom borst, vilket syns när man böjer axet. Detta utvecklas också redan på försommaren. När timotej har sina ax fullt utvecklade brukar ängskavlens strån redan hålla på att gulna och få mogna frön. En annan skillnad är att strået brukar vara längre än hos timotej. Några andra intressanta växter på kretsängen är backnejlika, blodrot, blåkllocka (liten blåkllocka), daggkäpa (olika arter), flockfibbla, groblad, grästjärnblomma, gulvial, gökärt, johannesört av någon art, knölsyska, kråkvicker, käringtand, nattviol, nysört, prästkrage, rödklöver, rölrika, smörblomma (vanlig), stormåra, teveronika, vitklöver, åkermynna och ängsfräken.



Ängskavle.

Nedan och introduktionsbilden: Från den slätter Naturskyddsföreningen i Karlstad ordnade på Gubbholmen i centrala Karlstad i augusti 1993.



Hamlade träd

Ända fram till jordbrukets modernisering var löv en viktig del av vinterfodret till djuren. Lövtakten, eller hamlingen, som innebar att man skördade löv från de flesta trädslagen, var i det äldre odlingslandskapet mycket utbredd. När lövmassan var fullt utvecklad höggs de lövbärande kvistarna av och torkades i knippen eller kärvar med hjälp av gårdsgårdsstolar och slantar.

För fåren, som till stor del levde på löv, var ett par hundra kärvar per får och vinter en vanlig ranson. De övriga kreaturen fick också en del löv om tillgången var god. Det fanns gårdar där fodret till mer än hälften bestod av löv, men 20 – 30% var mer normalt. I genomsnitt kunde man

skörda tio kärvar löv per träd vart femte år. Eftersom björk och asp oftast var de vanligaste träden höggs också det mesta lövet på dessa träd. Ask, asp, sälg och rönn hölls för att ge det bästa fodret medan björk, ek och al gav det sämsta. Al- och asplöv ansågs ha läkande egenskaper.

Träd som hamlas blir i regel rötskadade, men kan trots det bli mycket gamla. De kan bli avsevärt äldre än träd som fått växa fritt. De hamlade träden har små kronor och drabbas därför inte lika lätt av snöbrott eller stormfällning. Det finns exempel på hamlade träd som är bortåt tusen år. Även om träden är gamla blir de inte alltid så grova. Årsringarna är ofta bara millimeterbreda.

Hamlade träd i Hallstads äng, Östergötland.



Hällmarkstallskog

Sverige har omkring 23 miljoner hektar produktiv skogsmark. Av denna utgörs ca 90 % av barrskog, där tall är det vanligaste trädet i norra Sverige och gran det vanligaste i södra delen av landet. Totalt sett utgör tall och gran ungefär lika stora delar av virkesvolymen i landet. Inom I2-området kommer vi först att träffa på hällmarkstallskog, för att längre fram stifta bekantskap med både blåbärsgranskog och fuktigare varianter av granskog.

Hällmarkstallskogen är en utmärkande naturtyp i området kring Vänern och likaså här inom I2-området. Terrängen är småkuperad och följer berggrunden. Jordtäcket är tunt och inte sällan går hällarna i dagen. Denna miljö passar tallen bra, men inte granen, som trivs bättre där det är fuktigare. Orsaken till att jordtäcket är tunt är att området efter den förra istiden låg först under havets och sedan under Storvärnens yta.

Då isen smälte bort var landet nedtryckt efter den tunga bördan och Vänern hade en betydligt större utsträckning än idag. Resultatet blev att vågorna sköljde bort allt löst finmaterial från höjderna, vilket i stället ansamlades i svackorna i terrängen.

Även om vi betraktar landskapet i mindre skala märker man en stor variation i hällmarkstallskogen. Det finns både helt kala hällar och sprickor där en del vatten kan ansamlas. På de kala hällarna växer främst lavar och en del mossor. Tallarna har i första hand rotat sig i sprickorna, men där kan också finnas en hel del andra växter.

För att beskriva hällmarkstallskogen bör vi titta både på tallen och på en del av de mindre växter som vi kan träffa på i denna naturtyp. Många lavar är också betydelsefulla – de beskrivs lite längre fram.



Tall

(*Pinus sylvestris*)

Tallen tillhör släktet *Pinus*, som består av ett 90-tal arter som finns spridda huvudsakligen över det norra halvklotet. Vår svenska tall (*Pinus sylvestris*) är vanlig på mager mark. Tack vare sitt djupgående rotsystem kan den klara vattenförsörjningen även på torrare marker. Om det skulle behövas kan den stänga klyvöppningarna (små öppningar på barren) för att spara på vatten.

Ett barrträd faller inte alla sina barr på hösten som ett lövträd, men efter hand byts även barren ut. I södra Sverige brukar de gulna och falla av under tredje

årets höst och i norra Sverige kan de sitta kvar lite längre. Man märker dock inte så mycket av det, eftersom inte alla barr faller av samtidigt.

Tallen är ett typiskt pionjärträd, vilket innebär att den tidigt etablerar sig på en nyligen öppnad mark, t ex ett hygge eller ett brandfält. Den är nämligen ett träd som vill ha mycket ljus, särskilt i plantstadiet. På goda marker kommer den i den lite äldre skogen att konkurreras ut av granen. Här i området är dock marken alldeles för mager för att granen skall trivas, och tallen har då sin givna plats livet ut. En tall kan bli mycket gammal, 300-500 år.

Markvegetationen i och intill hällmarkstallskogen

Den småkuperade karaktären i hällmarkstallskogen ger en mosaik av miljöer. I de fuktiga svackorna finner man små myrpartier med vitmossor och ris som skvattram, odon, tranbär och rosling. På höjderna är det i stället mycket torrt och vegetationen domineras av lavar samt lingonris och ljung. Mitt emellan dessa typer, på sluttningarna, är ofta blåbär, skvattram och tranbär beskrivs på annat håll, men några andra ris är värda att nämnas, liksom vitmossorna.



Vitmossor (släktet *Sphagnum*)

Vitmossorna är ett stort släkte med många olika arter. En del ser gröna ut och andra rödaktiga. Däremot är det inga som vid första anblicken ser särskilt vita ut, så man kan ju undra hur de fått sitt namn, men pressar man mossan mellan fingrarna, så att den blir nästan torr övergår faktiskt färgen till vitt. Vitmossorna har en fantastisk förmåga att suga upp mycket vatten. Förutom de vanliga cellerna med cellkärna, klorofyll och alla de komponenter som normalt finns i en cell, så har de nämligen stora tomma celler som kan fyllas med vatten. Vitmossorna omtalas även i anslutning till fattigkärret (se sid. 76).

Vitmossa och därunder odon med mogna bär



Odon (*Vaccinium uliginosum*)

Odon är en växt som liknar blåbär. Riset är dock högre och bladen mer blågröna. Bären är blåbärslika, men lite större i storlek. De går att äta, men är inte lika smakrika som blåbär. Det sägs att man kan få hallucinationer om man äter för mycket odon. Detta beror då inte på själva odonen, utan snarare på en svamp som ofta angriper odon.

Lingon (*Vaccinium vitis-idaea*)

Lingon växer på humusrika jordar i skogar samt på hedar och mossar i hela Europa. Till skillnad från blåbär och de flesta andra växter faller den inte sina blad på vintern. Både bladen och bären har använts medicinskt. Bladen innehåller glykosider och används för behandling av infektioner i urinvägarna och gallgångarna, njursten, reumatism och diarré. Mogna bär innehåller mycket A- och C-vitamin. Bären innehåller även samma glykosider som bladen och kan ätas som bot mot diarré, dock inte av personer med njurproblem eller njursten, då de också innehåller oxalsyra.

Ljung (*Calluna vulgaris*)

Ljung är ett lågvuxet, ständigt grönt ris med små korta barrlika blad. Den växer på magra, näringsfattiga, sura jordar och fuktiga mossar. Blomningen inträffar i augusti-september, när mycket av den övriga blomsterprakten i landskapet redan är förbi. Blommorna har en karaktäristisk, stark, lilarosa färg som lyser på långt håll. Medicinskt har ljungens blommor verkningar som påminner om dem hos lingon. De kan användas för att behandla diarré, reumatisk värk och urinvägsinfektioner, men även förkylning, hosta och olika inflammationer.



Ljung

Lingon



Berggrunden

Den berggrund som dominerar inom I2-området kallas gnejs eller gnejsgranit. Om Du har lupp med Dig kan Du lätt undersöka en bit av berget och konstatera, att det finns korn av mycket olika färg och karaktär i berget. Man talar om olika mineral. Åtminstone tre varianter av mineral brukar man hitta i sådan här berggrund:

- **Vit till grå kvarts** - ett mycket hårt mineral
- **Glimmer** - ett mineral uppbyggt av många tunna lager. Det kan nästan kännas som plast om man har stora kristaller. Glimmer är kanske vanligast i sin mörka variant, biotit.
- **Fältspat** - en mycket stor grupp mineral, som ofta är rödaktiga.

I gnejsen/gnejsgraniten är de här mineralkornen som synes väldigt små, men längre fram kommer vi att träffa på stråk med stora mineralkristaller.

Det är tämligen svårt att föreställa sig så stora tidsrymder som det rör sig om när man talar om berggrundens bildning. Tänk dig tiden 5 miljarder år, dvs. drygt den tid som förflutit sedan Jorden bildades, som ett måttband med en längd av 50 meter. Vår berggrund bildades kanske först efter 33 meter, dvs. 17 meter eller 1,7 miljarder år före nutid. Först 5 meter från slutet börjar större djur uppträda. Däggdjuren tar upp högst två meter, och människan bara några centimeter. Tiden från det att inlandsisen försvann, ca 10 000 år, blir i den här skalan 0,1 millimeter!

Två pegmatitgångar korsar varandra i gnejsgraniten.



Vår berggrund bildades från början av smält material djupt inne i en bergskedja. Då blev det granit, som kännetecknas av att de olika mineralkornen ligger jämnt spridda i stenen. Vid något senare tillfälle påverkades hela berggrunden av högt tryck och hög temperatur, så att strukturen omvandlades - vi fick den metamorfa bergarten gnejs (den kallas också ofta gnejsgranit, eftersom mineralsammansättningen är bevarad). I gnejsen ligger de olika mineralen i ganska tydliga skikt, och hela berget brukar spricka upp i långsmala skivor i stället för i fyrkanter.

I ett landskap med homogen granitberggrund blir det likvärdiga sprickor åt flera olika håll, så att man ser mer eller mindre fyrkantiga och avrundade bergknallar överallt. I ett gnejslandskap gör i stället berggrundens skiktade struktur att landskapet i sin helhet blir ”randigt”.

Här i området tycks många höjdryggar och sänkor ligga parallellt och få sin karaktär genom berggrundens ursprungliga skiktning. Detta landskap med parallella höjdryggar och sänkor ger också en blandning, en mosaik, av olika miljöer för växter. Uppe på hållarna får vi, som nyss nämnts, hållmarkstallskog. I de djupaste sänkorna blir det kärr eller sumpskog. I mellanfuktiga partier hittar vi blåbärsgranskog, som vi kommer till längre fram på denna naturstig.

Under senare skeden i vår berggrunds historia uppstod sprickor, genom vilka nytt smält material kunde komma upp. En del av detta material hade samma sammansättning som gnejsen, men stelnade mycket långsammare. Då bildades väldigt stora kristaller av kvarts, glimmer och fältspat, men kanske också andra mer speciella mineral. En sådan grovkornig bergart, som man ofta finner i sprick-

or, kallas pegmatit. Från början täcktes området troligen av tjocka lager av andra bergarter. Dessa har efter hand nötts bort. Nu ligger gnejsen blottad, och efter mer än en miljard år börjar den också nötas bort och förstöras. En långsam, nästan omärklig, förstörelse av det fasta berget kan också kallas vittring.

Vittring kan vara antingen mekanisk eller kemisk. Den mekaniska beror i vårt klimat främst på att vatten tränger in i sprickor och sedan fryser, varvid volymen utvidgas. Då sprängs alltså berget sönder. Den kemiska vittringen beror främst på olika syror, som bildas naturligt. När vatten tar upp koldioxid från luften bildas kolsyra. När växter bryts ner bildas olika humussyror. Båda dessa typer av syror kan påverka berget. Nu för tiden förstärks också den kemiska vittringen av att svavelsyra och salpetersyra bildas från olika mänskliga utsläpp och regnar ner över landskapet.

Att det pågår en kemisk vittring syns bäst på att olika mineral påverkas olika mycket. Detta blir påtagligt när gnejsen genomskärs av en gång med pegmatit, och den senare är särskilt rik på kvarts.

Kvartsen vittrar inte lika mycket som de andra mineralen, och under de år som gått sedan berget blottades efter istiden har därför kvartsen kommit att stå kvar som en kam en bit ovanför de andra mineralen - det är bara att känna på berget.

Det har redan nämnts en del om istiden här. Mer information om denna blir det när du kommer fram till Rundhällen.

Renlavar och islandslav

Renlavar tål, som andra lavar, att torka ut för att sedan leva upp igen när de får vatten. De kan därför växa på hållmark och i sandig skogsmark. Vidare är de speciellt dominerande på stora ytor i fjällen. Deras betydelse som mat för renar är välkänd, och även renar i fångenskap kräver renlav i fodret för att överleva. Människan har emellertid svårt att tillgodogöra sig näringen i renlav.

Renlavarna finns även på myrmark. Där växer de över och dödar vitmossor. När vitmossorna dör, dödas även renlavarna. På så sätt medverkar de till torvbildning.

Gulvit renlav (*Cladina arbuscula*)

Laven är som namnet antyder gulvit. Den blir upp till 10 cm hög och växer ofta i täta tuvor. Grenarna är mer eller mindre

riktade åt ena sidan, och deras ändar har tre till fyra bruna spetsar. Smaken är bitter. En närbesläktad art är mild renlav, som har mild smak, blekare färg och spretigare grenar. Den gulvita renlaven är allmän i hela landet.

Grå renlav (*Cladina rangiferina*)

Den grå renlaven liknar den gulvita. Den blir upp till 12 cm hög, har ensidigt böjda grenar med tre- till fyra-delade, bruna grenspetsar, samt växer i tuvor. Det som skiljer dessa åt är i stort sätt bara färgen, men det är också en tydlig skillnad. Grå renlav är också allmän i hela landet.

Häll med tre arter renlav



Vit renlav, Fönsterlav (*Cladina stellaris*)

Den vita renlaven skiljer sig helt i utseende från de tidigare nämnda lavarna. Den har inte bruna grenspetsar och är inte ensidigt förgrenad utan förgrenar sig åt alla håll och får då ett bulligt utseende. Vanligen blir den mellan 5 och 10 cm hög. Förr användes fönsterlav som fyllnad mellan ytter- och innerfönster för att suga upp fukt och i torrdass för att förhindra lukt. Idag använder vi fönsterlaven till prydnad i exempelvis adventstakar och begravningskransar. Tyvärr går den i handeln under det felaktiga namnet vitmossa, vilket är namnet på ett helt annat slags organismer. Fönsterlaven är allmän i hela landet utom i de sydsvenska kalkområdena.

Islandslav (*Cetraria islandica*)

Islandslaven varierar mycket i utseende. De platta, breda grenarna är bruna till grågröna, i våta gröna, och bildar 5 - 10 cm höga tuvor. Grenarnas undersida är blekare än översidan och full med små vita prickar. I grenarnas kanter sitter små piggar med förökningskroppar. Grenarnas bas är mer eller mindre rödfärgad. Islandslaven är den enda lav som använts som människoföda i vårt land – i alla fall under nödår. På Island används den i viss mån fortfarande. Islandslaven innehåller mycket lavstärkelse, men också bitterämnen, som gör att tillagningen blir omständlig. Laven har också använts i folkmedicinen och till färgning. Den är en av våra vanligaste lavar och allmän i hela landet.

Islandslav i torrt väder, därav den brunaktiga färgen



Lavar på träd

Garn färgas med islandslav som färgsättare på detta sätt:

1. Laven insamlas i torrt väder och behöver då ej torkas.
2. Garnet betas: 100 g garn behandlas under en timme i 5 liter vatten där 20 g alun lösts. Temperaturen skall hållas vid 90 oC.
3. Garnet färgas: 200 g torr islandslav kokas i 5 liter vatten under ca. en timme. Badet silas samt kyls något. Det fuktade och urkramade, betade garnet anteras i badet under ca. en timme. Temperaturen hålls vid 90°C.
4. Garnet tvättas och sköljs.

Om man vill ha svagare färg reduceras mängden lav.

Flera olika arter av lavar lever på trädens bark, utan att ta näring från träden. Några av de allra vanligaste kan vi träffa på i skogen intill grillplatsen.

Gällav (*Pseudevernia furfuracea*)

Denna lav är busklik, rikt förgrenad med en ljusgrå till mörkgrå översida och mörk undersida. Ytan är mer eller mindre täckt av olika stiftlika isidier (små bålutväxter med alg och svamp). Gällaven växer framför allt på stammar och grenar av björk, gran och tall, men den förekommer även på andra träd. Ibland hittar man den också på sten. Gällaven är mycket vanlig i södra Sverige men avtar norrut och saknas helt i de nordligaste delarna samt i fjällkedjan.

Gällav på en trädgren



Blåslav



Gällav med förokningskroppar

SkrynPELLAV



Blåslav (*Hypogymnia physodes*)

Denna vanliga lav har grå till grågrön, smalflikig bål. Blåslaven kan ibland ha ett busklik utseende. Den växer på i princip alla underlag men trivs bäst på trädstammar och grenar. Blåslaven är tålig mot föroreningar och kan därför växa i mer belastade områden. Därför är också blåslaven mycket vanlig i hela Sverige.

SkrynPELLAV (*Parmelia sulcata*)

Namnet kommer av att loberna (de flikar bålen är uppdelad i) är skrynkliga på ytan. Loberna är gråvita på ovansidan. Äldre exemplar kan spricka upp, vilket gör ovansidan mjölig. Undersidan är oftast tätt besatt av svarta rhiziner (små trådlika utväxter). Denna lav växer föredragsvis på bark, mer sällan på sten. Den är allmän i hela Sverige.

Slånlav

(*Evernia prunastri*)

Denna lav är busklik och rikt förgrenad, med en storlek av uppemot 10 cm. Grenarna är vita på undersidan, medan över- sidan är blekgul, ljusgrön eller grågrön. Eftersom laven är busklik kan den som visas på bilden växa hängande från buskar, flera olika sorters lövträd och gammalt trävirke. Den fäster sig i en enda punkt till underlaget; nämligen där grenarna strålar samman.

Slånlaven förekommer i större delen av landet och är en av de vanligaste i södra Sverige. Frekvensen minskar sedan grad- vis norrut, och laven saknas helt i fjällen.



Ovan slånlav, nedan skägglav

Skägglavar

(Släktet *Usnea*)

Bålen är busklik, bestående av ljusgröna till gröngrå, runda, rikt förgrenade trådar. Skägglaven växer hängande. Den vanliga skägglaven (*U. filipendula*) kan bli up- pemot 50 cm lång. Denna kännetecknas också av att den är svart vid basen. Skägglavarna växer på stammar och gre- nar av såväl barrträd som lövträd; även på naket trä. De ger äldre skogar en vild prägel genom sitt hängande växtsätt.

Skägglavarna förekom tidigare all- mänt i våra skogar, med något avtagande frekvens norrut. Det förändrade skogs- bruket och den allmänna utbredningen av luftföroreningar har gjort att skägglavar- na starkt minskat i södra och mellersta Sverige.



Meståg

På vintern har en hel del fåglar försvun- nit från Sverige och från skogslandska- pet, men ibland bryts tystnaden i skogen av en flock med flera olika fågelarter tillsammans, ett meståg. Vad är det för något, och varför samarbetar olika arter?

Vi ska först titta lite på hur biologer delar in fåglarna. Omkring 60 % av alla fågelarter i världen räknas till samma grupp, nämligen *tättingarna*, även kallade småfåglar eller sångfåglar (engelska "songbirds" eller "perching birds").

Tättingarna delas sedan in i många olika familjer. Ofta har fåglarna inom en viss familj ganska likartade matvanor. Då har de också ofta rätt så likadana näbbar, som den kraftiga "fröätarnäbben" hos finkarna.

Åtminstone två av tättingfamiljerna i Sverige rymmer arter som till stor del är allätare, och då är inte heller näbben särskilt specialiserad. Den ena av de här familjerna har vi redan nämnt, nämligen *kråkfåglarna*, de största tättingarna. Den andra familjen är *mesarna*. Båda de här familjerna verkar omfatta fåglar som är "smarta", med stor förmåga att lösa uppkomna problem.

Av mesarna finns talgoxe, blåmes och entita i stor omfattning i lövskog, parker och trädgårdar, men talgoxe och blåmes är över huvud taget så pass vanliga att de är lätta att träffa på även ute i en barr- skog.

Tre andra mesar är mer typiska barrskogsfåglar; svartmes, tofsmes och talltita.

De här fåglarna har alla något olika levnadssätt, dvs. olika ekologisk nisch. Annars skulle de inte kunna existera tillsammans. Entita och talltita hamstrar föda, dvs. samlar mat för senare an- vändning. Svartmesen är ibland benägen till långa vandringar, medan tofsmesen

mycket ogärna lämnar sin skog.

På en tallgren brukar svartmesen leta efter mat, dvs. små insekter och spindlar, längst ut på grenen, tofsmesen i mitten och talltitan längst in.

Eftersom svartmesen är mer road än de andra att se sig om i världen, är den också den enda av de sistnämnda mesarna som har lyckats ta sig över Östersjöns vatten till Gotland. Där får alltså svartmesarna ha hela tallgrenarna för sig själva, och svartmesen är också mycket riktigt väl- digt vanlig på Gotland.

Genom att samarbeta i artblandade flockar, meståg, på vinter kan fåglarna bl.a. hjälpa varandra att hålla uppsikt så de inte angräps av rovdjur och rovfåglar, samtidigt som de inte konkurrerar alltför hårt om en viss matresurs. Till mestågen sluter sig också andra arter, som inte bio- logiskt-systematiskt räknas till mesarna. Främst rör det sig om trädkrypare och om kungsfågel, Sveriges minsta fågel.

Så om du går i skogen från senhösten och framåt, håll utkik efter och lyssna ifall ett meståg är på gång! Tänk på att i bl.a. Storbritannien är tofsmes en stor sällsynthet!

Obs.! En del läsare lägger säkert märke till att fåglarnas vetenskapliga namn i många fall har ändrats. Här följs andra upplagan av "Fågelguiden", från år 2009.



Blåmesen (*Cyanistes caeruleus*) är främst en fågel i lövskog och mer öppen terräng som parker och trädgårdar, men man hittar den även här och var i barrskogen. Tack vare sin ringa storlek kan den klänga lite överallt i vegetationen. Ibland letar den efter insekter i vass likt en miniatyrhackspett. Vid fågelmatning uppträder denna lilla fågel ofta tufft och aggressivt.



Entitan (*Poecile palustris*) är också främst en lövskogs- och trädgårdsfågel. Vid fågelmatning är den mer försiktig och kommer främst fram för att snabbt plocka ett frö och sedan dra sig undan igen.

Talgoxen (*Parus major*), vår största mes, föredrar kanske också lövskog men är mycket allmän över hela Sverige, med över en miljon par. Man ser den i stort sett dagligen hela året. Från slutet av december kan man höra dess glada sång, antingen tre- eller tvåstavig. Ett av de första vårtecknen strax efter vintersolståndet!



Svartmesen (*Periparus ater*) är främst en barrskogsmes, men betydligt mer road av att ge sig ut på vandringar än tofsmesen. En del höstar kan stora flockar svartmes vara på väg söderut från Skandinavien. Fågeln påminner om en svartvit version av talgoxen, men den är betydligt mindre, och då blir som ofta även huvudet relativt sett något större. Bl.a. den legendariske ornitologen Erik Rosenberg påpekar att

svartmesen har en liten tofs på huvudet, se bilden, och den visar fågeln främst upp i mer upphetsat tillstånd. På det svenska fastlandet bör man, till skillnad från på Gotland, se inledningen, ta sig ut i barrskogen för att ha störst chans att träffa på svartmesen. Sången påminner om talgoxens, men är något mer "surrande". I mestågen på fastlandet håller sig svartmesen längst ut på tallgrenarna.



Av det ovan sagda framgår också att man måste ge sig ut i barrskog för att verkligen ha en chans att träffa på tofsmesen. Bra tillfällen är vid skidturer när man inte är för många och stör djurlivet.

Tofsmesen (*Lophophanes cristatus*) är bunden till barrskog, och verkar snarast drabbad av "torgskräck", dvs. den följer bara med mestågen så länge de håller sig i barrskogen. I blandade flockar håller den sig i de mellersta partierna av tallarnas grenar.



Talltitan (*Poecile montanus*) liknar entitan, men har större huvud, fylligare nacke, större svart haklapp och ett ljus stråk på vingen. Bäst känner man dock igen talltitan på det sträva locklätet ”zi-zi **tääh tääh tääh**” (Fågelguiden). I barrskogens meståg håller sig talltitan längst in på grenarna. Talltitan är alltså mycket mer en barrskogsfågel än släktingen entitan. Ett problem för talltitan är att det moderna skogsbruket städar bort murkna stubbar mm, där talltitan hackar ut bohål nästan på hackspettmanér.



Kungsfågeln (*Regulus regulus*), vår allra minsta fågel, är ingen mes, men lever delvis på liknande sätt. De som stannar i Sverige på vintern lever på små spindlar och insekter som finns gömda i träden. Sången påminner om ”gnisslande kärrhjul” och har så hög frekvens att den kan vara svår att uppfatta.

Trädkryparen (*Certhia familiaris*) patrullerar alltid trädstammar nerifrån och uppåt. Den här stannfågeln kan man också träffa på i stort sett hela året, både i barrskog och i lövskogar och parker. Trädkryparen är så bunden till trädens bark att även boet placeras här, ofta i någon spricka mellan bark och ved. En lämplig trädkrypar-holk ser därför inte normal ut, utan kan vara en bit takpapp spikad på en bräda så att det blir ett veck i pappen, där fågeln kan bygga bo.

Örnbräken

Örnbräken är en ormbunke. Alla ormbunkar har rötter, stam och blad ungefär som blommande växter, men just blommor och frön saknas. I stället förökar sig ormbunkar med hjälp av sporer enligt en ganska invecklad procedur.

Uppbyggnaden av själva plantan örnbräken kan skissas ungefär så här:

En jordstam lever under många år. Nya blad skjuter upp ovan jord varje sommar. Deras uppgifter är dels att bilda nya kolhydrater, som lagras i jordstammen, dels att bilda sporer. Dessa utvecklas i speciella sporgömmen i bladens kanter. I ”Den Nordiska Floran” anges att örnbräken endast sällan är fertil, dvs. på många blad kan man inte hitta några sporgömmen alls. De lagrade kolhydraterna i örnbräkens jordstam används förutom till energiförsörjning under vintern till att bilda nya bladskott påföljande vår.

Att örnbräken är en kosmopolit innebär att den finns i stora delar av världen. Den ser emellertid inte riktigt

likadan ut överallt. I varmare områden blir bladen större än i Mellansverige, och bladskivorna kan sitta i flera våningar.

En långlivad giftig kosmopolit!

Ett skäl till örnbräkens framgång och att den kan täcka stora arealer är att den bedriver ”kemisk krigföring” mot andra växter. Den innehåller ett gift, som även gör den olämplig som människoföda. Eftersom inte heller djur äter den, kan örnbräken bli så framgångsrik att den i sig äventyrar andra växters fortlevnad och därmed den biologiska mångfalden. Detta medför förstås problem för naturvården.

Andra vanliga ormbunkar inom naturstigsområdet är stensöta, som beskrivits tidigare, majbräken, skogsbräken och hultbräken.

Bestånd av örnbräken



Blåbärsgranskog



Blandat bestånd av hultbräken (med två bakåtriktade bladflikar) och majbräken.



Örnbräken.

Här befinner Du Dig i Sveriges absolut vanligaste naturtyp, eller med ett finare ord växtsamhälle. Tillsammans med hållmarkstallskogen dominerar blåbärsgranskogen också i Karlstadstrakten. Bortemot 1/4 av Sveriges areal är täckt av granskog, och där marken är ”lagom” fuktig och inte alltför näringsrik utbildas den variant som kallas blåbärsgranskog.

Gran

(*Picea abies*)

Granen förekommer vilt i hela Sverige utom längst i syd och sydväst, samt i högre belägna områden invid fjällen. Den brukar betraktas som ett sekundärträd, dvs. den växer inte upp allra först efter att marken lagts bar efter t.ex. kalhuggning eller brand. I stället vill den ha det någorlunda ombonat, så unga granplantor brukar trivas under t.ex. björkar och tallar. Därför växer granen främst på mark som inte brinner alltför ofta. När gamla granar faller omkull kan de emellertid ersättas med nya granplantor direkt, dvs. en granskog kan finnas kvar under mycket långa tidsrymder om den inte störs på något sätt.



Årets grankotte i mitten av juli.

Blåbär

(*Vaccinium myrtillus*)

Blåbär är ett flerårigt lövfällande ris som ofta växer i stora bestånd. Grenarna är vintergröna och kantiga, vilket gör att blåbärsriset är lätt att känna igen även på vintern. Bladen är inte läderartade som hos lingon (*V. vitis-idaea*) utan tunna och spetsiga med fint sågade kanter. Blåbär blommar i maj-juni. De hängande blommorna sitter ofta ensamma på skaft från bladvecken. Blomkronan är nästan klotrund, blekt grön med rödaktig ton. Bären mognar i juli-augusti.

Blåbären äts med fördel färsk, men används mest till sylt, kräm och soppa. De såldes förr på apoteket, under namnet *Baccæ Myrtilli*, som medel mot feber. Nyman (1868) uppger att de ”efter olika behandlingssätt, färga blått, violett och rött”. Riset kan användas som garvämne vid läderberedning och bladen kan användas till te.

Blåbärsriset finns i så gott som hela Sverige. Det går t.o.m. upp en bit på kalfjället. Ibland blir alltså blåbärsriset de största plantorna i grannskapet. På andra håll växer blåbärsriset i skogar av ek eller tall i stället för gran. Beräkningar tyder på, att hela 17 % av den totala skogsmarken i Sverige täcks av blåbärsris. Det torde betyda, att ca. 8 % av Sverige totalt täcks av blåbärsris, dvs. samma areal som t.ex. utgörs av myrmarker eller sjöar och åar!

Både granen och blåbärsriset krävs för att naturtypen blåbärsgranskog skall fungera. De betraktas därför som nyckelarter. Ett exempel på de stora beroendekedjorna i naturen är, att blåbärets späda blad utgör föda för bladlöss på våren, och



att bladlössen sedan äts av tjäderkycklingar. Utan blåbärsris blir alltså tjäderns förökning sämre.

I växtsamhället blåbärsgranskog finns förstås många fler växtarter mer eller mindre regelbundet.

I stort sett alltid kan man träffa på husmossa och väggmossa. Dessa har en egen skylt på denna naturstig. I någorlunda orörd blåbärsgranskog brukar man också träffa på **kammossa** (*Ptilium crista-castrensis*).



Gräset med hoprullade glansiga och lena blad kallas **krustätel** (*Deschampsia flexuosa*). I skuggig granskog ser man bara tuvorna av de smala bladen, men om ljuset blir rikligare, t.ex. vid avverkning, växer det upp sirliga rödbruna strån med vippor, där gräsets blommor sitter. Namnet har gräset fått av att vippans grenar är krusiga.

Överst blåbärsblom, sedan blåbär, kammossa och nedan krustätel.



En växt som tycks klara skuggan under granskogen bra är **ekorrbar** (*Maianthemum bifolium*). Om det är riktigt skuggigt ser man bara de utdraget hjärtformiga bladen. När ljuset är något bättre kommer klasen av vita blommor, och senare under sommaren de röda och ovanligt små bären. Dessa är dessutom giftiga, liksom hela växten i övrigt. Ekorrbär vill helst ha något bättre näringsförhållanden än i den ”typiska” blåbärsgranskogen.



Ifall man ser en gräsliknande växt med breda och håriga blad i en tuva är det troligen fråga om **vårfryle** (*Luzula pilosa*). Denna planta hör inte till de egentliga gräsen utan till tågväxternas familj. Skillnaden mot gräsen yttrar sig bl.a. på det viset att blommorna ser mer normala ut – med lupp kan man se att vårfrylets blomma liknar en liten brun tulpan. För att se denna blomma måste man vara ute tidigt på våren – vårfrylet blommar redan i slutet av april. Snart går blomställningen över i fruktstadiet, men tuvan med de breda håriga bladen finns kvar hela året och förväxlas knappast med något annat. En värmlänning som inte får försummas är **skogsstjärna** (*Trientalis europaea*), Värmlands landskapsblomma. De nya skotten börjar synas tidigt på våren, och

växten blommar på försommaren. Skogsstjärnan är en av de få av våra blommor som har sju ståndare. Efter blomningen utvecklas en frökapsel, som liknar en mycket liten ljusblå fotboll. De kransställda bladen gulnar så småningom, men det går ofta att se dem rätt långt fram på höstkanten. Liksom blåbäret finns skogsstjärnan i stort sett i hela Sverige och går också den upp på kalfjället.



T.v. ekorrbar, ovan skogsstjärna, nedan vårfryle.



Just där stigen kröker åt vänster finns stora revor av **linnea** (*Linnaea borealis*). Denna är ju Smålands landskapsblomma, men egentligen är den vanligare i Värmland. Den förekommer annars över nästan hela Sverige. Linnean kan betraktas som ett mycket litet ris, som växer utefter markytan och har ganska korta, tämligen läderartade blad. Från den liggande stammen kommer de vackra ljusrosa klockfor-



Linnea, både blomställning och liten del av en reva med blad

made blommorna under försommaren. Intill linnean kan man även se **revlumner** (*Lycopodium annotinum*). Lummerväxterna är bland de mest ursprungliga landväxterna som begåvats med både rötter, blad och stam med ledningsvävnad. De har likheter med ormbunkarna, bl.a. förökar de sig med sporer. Hos revlumner bildas sporena i oskaftade "ax" i toppen av grenarna. Både axen och de gröna bladen finns kvar över vintern. Axets form skiljer den från **mattlumner** (*L. clavatum*), som också gör ett mer grågrönt intryck eftersom den har en hårudd på varje blad. Revlummern är mer rent grön.

Halvparasiterna ängs- och skogskovall är också vanliga i blåbärsgranskogen. Dessa har fått en egen skylt längre fram på stigen.

Utöver dessa vanliga växtarter förekommer förstås många andra mer eller mindre vanliga arter sporadiskt i blåbärsgranskogen. I torrare partier brukar man alltid hitta lingonris.

Djuren i blåbärsgranskogen är främst de som förekommer i alla sorters barrskogar. Särskilt bunden till granen kan **kungsfågeln** anses vara. Den livnär sig i stor utsträckning på spindlar i granens bark.

Mindre korsnäbben har specialiserat sig på att äta granfrö. Många insekter är helt beroende av granen, både som levande träd och i olika nedbrytningsstadier. En mindre populär skalbagge är **granbarkborren**. Mer om den står att läsa i avsnittet om död ved.



Väggmossa och husmossa

De här två mossorna är de absolut vanligaste i mellanfuktiga skogar i Sverige. Därför är de bl.a. dominerande i blåbärsgranskogen.

Väggmossa (*Pleurozium schreberi*)

Väggmossan är en s.k. mattmossa, med en stam som ligger ner eller växer något uppåttstigande. Stammen är vidare enkelt pargrenig och 5 – 10 cm lång. Bladen har oval form med trubbig spets och är ca. 2 mm långa och gulaktigt gröna. Om man studerar de små bladen med lupp ser man att de inter har någon lång och kraftig nerv, som många andra mossor. Det enda de kan ha är en kort dubbel-nerv. Bladhörnen är rödaktiga.

Sporhusen är kort cylindriska, lutande och krökta. De sitter på 2 – 4 cm långa

skaft. Spormognaden sker på våren. Detta är vår kanske mest allmänna mossa; utbredd på all slags mager hedmark; i skogar såväl som på öppnare platser som myrar. Den finns i hela Norden till långt upp i fjällen.

Väggmossan kan förväxlas med **pösmossan** (*Scleropodium purum*), men denna är rent grön med likafärgade bladhorn.

Väggmossa. Den röda stammen syns tydligt.



Husmossa

(*Hylocomium splendens*)

Husmossan bildar brungröna mattor med triangulära, trappstegsliknande horisontella skott. Karaktäristiskt är att årsskotten bildar våningar ovanför varandra (som i ett hus).

Flertalet mossor är fleråriga, men ofta är det svårt att avgöra hur gamla de är. Husmossan är ett undantag, eftersom man vet, att endast ett grenvarv, en ”våning”, bildas varje år. Samtidigt vissnar den i den nedre änden. Det senaste årets tillväxt skiljer sig från föregående års genom sin ljusare gröna färg.

Längden på den levande mossplantan brukar uppgå till 5 – 10 cm. Varje årsskott, varje ”våning”, utgörs av en dubbelt pargrenad stam.

Sporhusen är svagt lutande. De sitter på skaft som är 2 – 3 cm långa och utgår från stammens eller grenarnas sidor. Spormognaden sker på våren. Husmossan finns i hela Norden. Den

går i fjällen högt ovan skogsgränsen. Husmossan kan förväxlas med den snarlika **thujamossan** (*Thuidium tamariscium*) men skiljs från den genom sin brungröna färg och tydliga fettglans. Thujamossan finns främst i lövskog och andra rikare miljöer.



Plantor av husmossa

Husmossa på marken i blåbärsgranskogen



Mossornas användnings- områden

Både väggmossan och husmossan har använts till att täta timmerväggar i hus. En mer modern användning av husmossan är för miljöövervakning. Man samlar in den översta ”våningen”, årsskottet, och analyserar innehållet av giftiga tungmetaller som bly, kvicksilver och kadmium. Eftersom mossor får mineralnäringsämnen mm från damm osv. kan man av innehållet av metaller i mossans vävnad se hur mycket metallstoft som faller ner över ett område. Mossan brukar samlas in när man ändå söker igenom markerna i samband med Riksskogs-taxeringen.

Leta gärna även efter andra mossor här omkring. I fuktigare partier kan man hitta **vitmossor** och **björnmossa**, medan **kvastmossor** hittas i något torrare terräng än husmossa och väggmossa.

Under vandringen på stigen måste man strax efter platsen för skylten om mossorna ta sig upp för en markant **förkastningsbrant**. Den kan följas en lång sträcka inom I2-området. Förkastningar uppstår då berggrunden spricker upp, och delarna rör sig i förhållande till varandra. Det brukar ske i samband med jordbävningar. Tydligt har sådana inträffat även i våra trakter.

Thujamossa. Förgreningsmönstret liknar husmossans, men thujamossan växer inte lika tydligt i våningar.



Granbarkborrarna

I området kring skylten står några döda granar. Tittar man noga på stammarna kan man se ett mönster av gångar. Detta är spår efter någon av granbarkborrarna, två av de barklevande skalbaggsarter som snabbt invaderar trädet i ett första skede efter döden.

Granbarkborrarna är skalbaggar som, liksom namnet antyder, gör gångar under barken på granar. Det finns två vanliga arter i Sverige, den åttatandade och den sextandade.

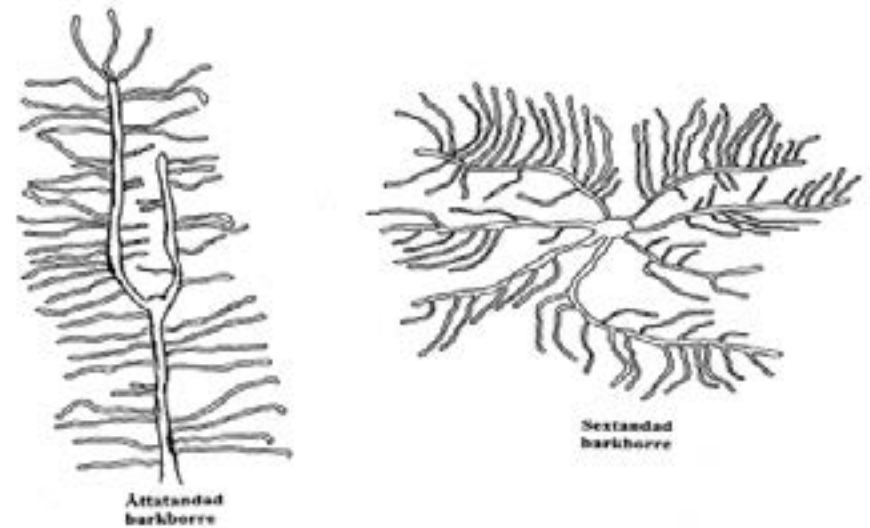
Dessa är mycket lika till utseendet, men den sistnämnda är bara hälften så stor. "Tänderna" sitter inte, som man skulle kunna gissa, i munnen, utan på bakkroppen, och de syns bara om man tittar i lupp. "Tänderna" används för att sprätta undan exkrement och gnagmjöl ur gångarna. Det är hanarna som anländer först till ett nytt träd.

De etablerar sig i mellanbarken, där de gräver ut parningskamrar. Därefter kommer honorna, som brukar vara 3-5 gånger så många som hanarna till antalet.

Parningen äger rum och sedan är det honorna som gräver modergångar, där äggkammare anläggs med jämna mellanrum utmed sidorna. Det är dessa gångar man ser spår av på granstammarna. Gångsystemens utformning är för övrigt ett sätt att skilja de två arterna åt.

Vissa år förekommer massförökning av granbarkborrar. Då kan svärmningen hålla på hela sommaren. Detta inträffade i stor skala i Värmland flera gånger under 60- och 70-talen. Vid sådana tillfällen angrips och dödas även fullt friska träd. Larvernas gångsystem kan skära av trädets ledningsbanor så att det dör.

Insidan av lossnad bark, med barkborregångar.



Tre exempel på gångar av barkborrar; de granlevande sextandad och åttatandad barkborre samt nedan björksplintborren. Liksom många andra insekter är även de olika arterna av barkborrar bundna till var sin värdväxt.



Döda träd lever

Många arter av t ex mossor, lavar, svampar och insekter trivs på levande träd, men faktum är, att det är många gånger fler som är beroende av trädet i dött tillstånd. Stammen ger då utrymme både för de organismer som utnyttjar barken och för dem som lever inne i veden. Den tid det tar från det att ett träd dör tills den döda stammen helt har mulnat bort är ungefär lika lång som trädets tid i livet, från liten planta till gammeldas.

Död ved är en bristvara

I en naturskog, dvs. en av människan opåverkad skog, utgörs så mycket som 30-40 % av virkesvolymen av död ved. Motsvarande siffra i en produktionsskog är 1-2 %. Inom I2-området finns mycket lite död ved, jämfört med situationen i en naturskog, men här och var finner man ändå inslag av lågor, torrträd och högstubbar.

Det finns idag omkring 2000 rödlistade (mer eller mindre utrotningshotade eller hänsynskrävande) arter i den svenska skogen. Av dessa är mellan 500 och 600 hotade pga. bristen på död ved i dagens skogslandskap.

Det är visserligen naturligt att en del arter dör ut och att andra nybildas, men under de senaste 200 åren har utdöendetakten ökat i storleksordningen 1000 gånger. Sedan 1800-talet har minst 180 växt- och djurarter dött ut i Sverige, de flesta pga förändrade jord- och skogsbruksmetoder.

En anledning till att många skogslevande arter minskat kraftigt i antal, är att t ex döda träd och lövträd i hög utsträckning städats bort, då de inte ansetts lönsamma i det produktionsinriktade skogsbruket.

Skogarna har blivit mer enformiga, många livsmiljöer har näst intill försvunnit och skogen passar helt enkelt inte lika många arter längre. De grupper som drabbats hårdast är lavar, svampar och ryggradslösa djur.

Naturhänsynen inom skogsbruket har dock blivit bättre under senare år, även om det finns en hel del kvar att göra. Det finns regler för naturhänsyn vid slutavverkning, och de anger att vissa objekt skall undantas från avverkning, t.ex. äldre lövträd, torrträd, hålträd, högstubbar och lågor. Eftersom tillgången på död ved i skogen är så liten idag räcker det inte bara med att spara det som finns kvar. Det har även gjorts försök med att återskapa död ved. Ni har säkert sett hur högstubbar skapas genom att levande träd kapas ett par meter upp.

En succession av arter

I biologiska sammanhang betyder "succession" ungefär "avlösning". Olika växt- och djurarter avlöser varandra under en period av flera år. Av de arter som lever på död ved har olika arter specialiserat sig på olika stadier i nedbrytningsprocessen. Först anländer de arter som bryter ned barken exempelvis barkborrar, långhorningar och vivlar.

Då barken faller bort ersätts barklevande djur av vedlevande djur som den bruna barkbocken, knäppare och andra vedskalbaggar.



Död tallstam med flyghål, dvs. hål där färdiga insekter tagit sig ut efter förpuppningen, sedan de levt som larver i veden.

Samtidigt blir stammen mer angripen av rötsvampar, och många insekter som finns i stammen livnär sig på svampmycel, snarare än av själva veden. I ett ännu senare skede, då stammen fallit till marken och därmed kan benämnas som låga, och veden är så gott som nedbruten, koloniserar stammen av mossor mm, och till sist kan kärlväxter och nya

trädplantor slå rot i lågan. Djuren som finns här under denna period utnyttjar stammen främst som skydd. Till de uppskattade hyresgästerna hör alla möjliga marklevande djur som myror, snäckor och tusenfotingar.

Liggande död ved, en s.k. låga, vid Prästberget i östligaste delen av I2-området.



Hyggen växer igen

- en ekologisk succession

Naturens växt- och djurarter utsätts ständigt för tryck och påfrestningar, dels från andra arter, och dels genom förhållanden och förändringar i miljön. Detta medför, att artsammansättningen i ett område ständigt förändras, och att olika växt- och djursamhällen följer på varandra. En sådan förändring över tiden kallas succession.

Man skiljer mellan olika successionsstadier. Förändringar kan ses tydligast i unga stadier, t.ex. skogsområden som är påverkade av brand, avverkning eller stormfällning av träd. Unga successionsstadier följs av allt mer mogna och stabila stadier. Så småningom uppnås ett så kallat klimaxstadium, där förändringarna är små.

En naturskog kan bli resultatet om ett skogsområde under lång tid får utvecklas fritt, dvs. utan människans inblandning. I naturskogen är träden olika gamla, och andelen död ved är hög. Miljön, som ligger nära ett klimaxstadium, är relativt stabil, och hyser ofta många idag utrotningshotade växt- och djurarter.

Det är stor skillnad mellan naturskogar och dagens virkesproducerande kulturskogar. I kulturskogar är de flesta träden av samma ålder, och de döda träden plockas bort. Vidare gallras ofta lövträd ut, eftersom de inte är lika intressanta ur virkessynpunkt. Kulturskogen är betydligt artfattigare än naturskogen.

Anm. rörande de kommande bilderna: Successionen från stadium 1 till 6 tar lång tid, gissningsvis ett par hundra år eller mer, beroende på förhållanden och störningar.



Hygge på Jäverön, sommaren 2010.

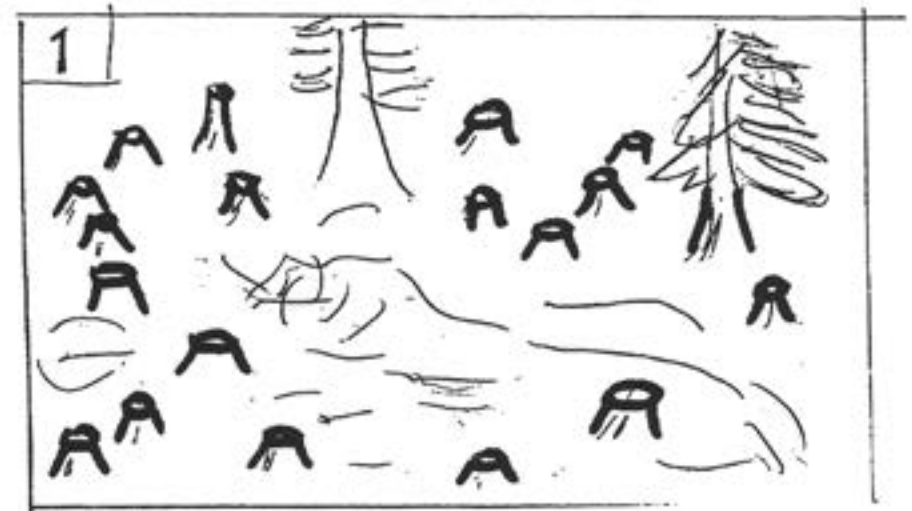


Avverkning på Jäverön, hösten 2009.

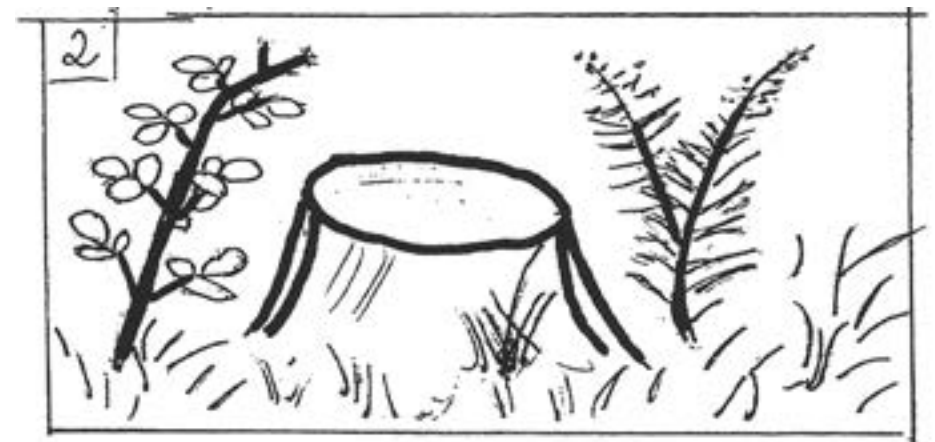
Exempel på successionsstadier i ett näringsrikt skogsområde som lämnas orört efter avverkning:

Se först teckningarna, sedan exempel på "verkliga" skogsmiljöer.

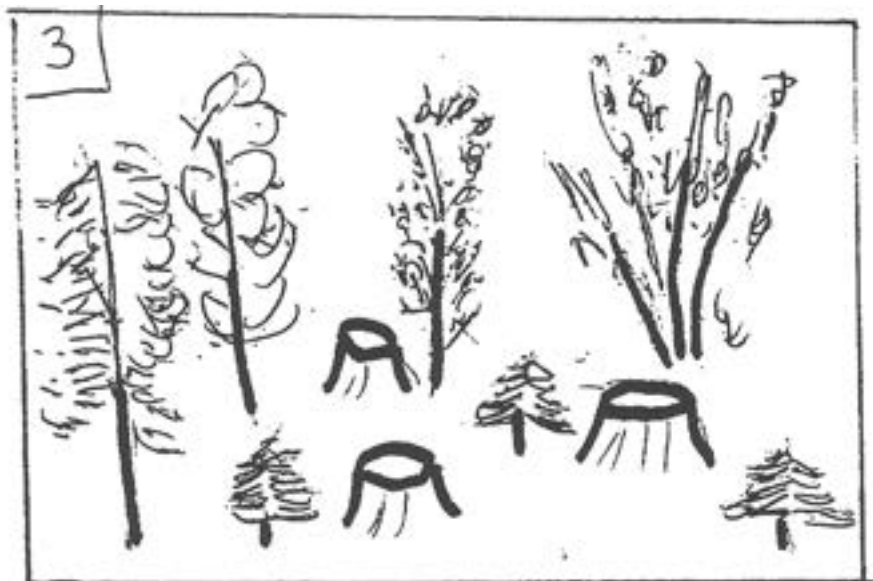
1. Området avverkas. Några äldre träd sparas för att minska hyggets negativa visuella och miljömässiga effekter.



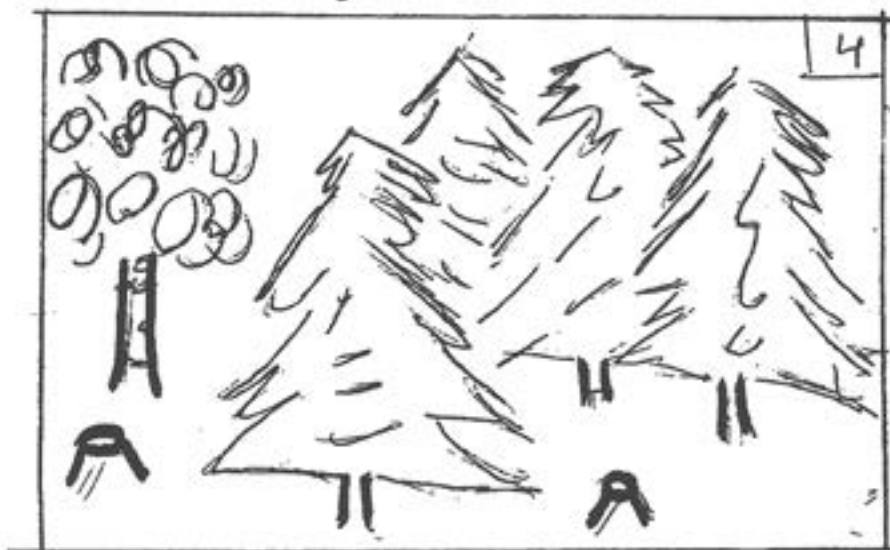
2. Mjölkört, hallon och annan frodig växtlighet invaderar hygget.



3. Björk och annat lövsly tar över. Dessa plantor är mer snabbväxande än granen, som i detta stadium är småväxt.



4. Granen börjar växa ikapp och konkurrerar så småningom ut lövträden. Enstaka lövträd klarar sig dock.



5. Äldre granskog, rik på mossor och med ett visst lövinslag.



6. Gammelgranskog. En naturskog med fleråldrat trädbestånd, hög andel gammelgran, några äldre lövträd och mycket död ved. Artrikedomen av växter och djur är hög. Om denna skog avverkas så börjar successionen om på stadium "1". Det vore dock synd att avverka en så värdefull skog. I stället bör området skyddas, t.ex. som naturreservat.





Nytt resp. några år gammalt hygge på Jäverön.



Ovan: Ung tallskog på Sörmon väster om Karlstad.

Till höger: Från naturskogsområdet Persby-Gillersberg i norra Värmland.



Lingonsvulst

Lingonsvulsten är en parasitsvamp. Denna och dess släktingar snyltar på ljungväxter, dit även lingon hör, och värdväxtens blad eller ibland hela skott får märkliga färger och former.

Med parasit menar man allmänt en organism som "suger ut" en annan organism, en värd, utan att omedelbart döda denna. På något sätt påverkas emellertid värden. En idealisk parasit bör även långsiktigt undvika att döda sin värd, för då omkommer ju parasiten också.

Parasitisk livsföring förekommer inom många olika grupper av levande organismer. Eftersom svamparna inte kan bilda sin näring själva genom fotosyntesen är många av dem parasiter. Flertalet är mycket noga med val av värdorganism – och många måste t.o.m. växla mellan

olika värdar. Hur allvarligt ett parasitangrepp blir för värdväxtens fortlevnad varierar. Skadeverkningarna av lingonsvulsten får väl bedömas som tämligen ringa. De angripna bladen kringvävs av svampens hyfer, och på undersidan av bladet bildas nya sporer. Detta torde innebära, att bladet inte längre kan fullgöra sin uppgift att försörja lingonplantan med kolhydrater genom fotosyntesen. Sällan angrips dock mer än enstaka blad på varje lingonplanta. De angripna bladen blir vackert röda på ovansidan och vita på undersidan.

Inom lingonsvulstens släkte, *Exobasidium*, finns flera arter som är parasiter på ljungväxter, som antydde i inledningen. Leta gärna här i omgivningarna ifall Du även hittar konstiga blad på t.ex. odon eller rosling.



Halvparasiter

En del blommande växter, som vätterosen och olika arter snyltrot, är inte gröna, vilket innebär att de inte kan fotosyntetisera och tillverka sin egen näring. De är alltså fullständigt beroende av att vara parasiter. Det finns emellertid också en stor grupp växter, som ser normalt gröna ut men ändå i viss mån betar sig som parasiter. De kan klara sig själva, men odlingsförsök har visat, att groddplantor av dessa växter, vilka fått växa upp ensamma, inte på långt när blir lika frodiga som när de sås tillsammans med t.ex. gräs. Anledningen är, att dessa halvparasiter gärna kopplar ihop sina rötter med t.ex. gräsen och stjälar näring från dem. Flertalet halvparasiter hör till snyltrotväxternas familj, dit även den ovan nämnda fullständiga parasiten vätterosen hör. Alla arter som vidare ska beskrivas hör också till denna familj. De som vi träffar på här är alla ganska små växter.

Skogskovall (*Melampyrum sylvaticum*)

Denna är släkt med och liknar ängskovall men har korta, kraftigt gula blommor. Bladen kan ibland göra ett mer ljusgrönt intryck. Skogskovall förekommer också allmänt, men den tycks överallt vara aningen ovanligare än ängskovallen. Den föredrar något mer näringsrik och skuggig miljö än släktingen.



Skogskovall

Ängskovall (*Melampyrum pratense*)

Denna högst ca. 30-40 cm höga växt har långa blekgula blommor. Bladen är ganska spetsiga och långsmala. Det finns knappast någon skog eller vägkant där man inte träffar på denna växt.



Ängskovall.

Ögontröst-arter

Att en växt hör till släktet *Euphrasia*, ögontröst, är inte svårt att se. Emellertid blir det betydligt svårare att veta exakt vilken art. Blommorna hos ögontröstarterna har oftast en vit till ljusblå grundfärg och dessutom gärna något inslag av gult. Noterbart är också att blomman har en uppsättning små blå ränder, som har tolkats som "vägvisare" så att insekter skall hitta rätt till platsen där det finns nektar. Bladen sitter motsatta och har sågad kant. Det är vanligen lättast att hitta ögontröst på störd mark som t.ex. vägkanter.



Någon art av ögontröst

Rödtoppa

(släktet *Odontites*)

Inte bara blommorna utan även den övre delen av stjälken, med högbladen, kan tona i rött. Rödtoppa är egentligen också ett släkte med flera arter. Förutom som ogräs i vägkanter och på åkrar växer rödtoppa-arter också gärna vid stränder, både vid insjöar och hav. Ogräsväxer av rödtoppa tycks gilla störd mark, och enligt uppgift trivs de särskilt bra på gamla militära övningsområden!



Rödtoppa

Utöver dessa arter, som vi under rätt säsong lätt kan hitta utefter vägkanter här och på andra håll, kan man i Värmland, och kanske inom I2-området, hitta de här andra halvparasiterna:

Ängs- och höskallra

(släktet *Rhinanthus*)

Blommornas kronblad är kraftigt gula och sitter omgivna av stora foderblad. När fröna är mogna fungerar dessa och foderbladen som en skallra, därav namnet. Ängsskallran är ganska vanlig på skogsvägar och liknande i Värmland. Höskallran är mer bunden till gamla ängsmarker, men underarten höstskallra finns lite varstans.



Höskallra



Kärrspira

Kärr- och granspira

(släktet *Pedicularis*)

Vid sjöstränder växer ibland kärrspira. Denna knappt halvmeterhöga växt har ca. 1,5 cm långa mörkröda blommor och mycket flikiga blad. I fuktiga ängar och hedar kan man hitta granspira. Den blir ofta bara ca 10 cm hög, men blommorna är betydligt större än hos kärrspiran, om än av samma färg.

Västkantsväxter

När Du nu kommer ut på skogsvägen kommer Du att kunna se en hel del typiska västkantsväxter. Här följer tre vanliga arter.

Gåsört (*Argentina anserina*)

Detta är en planta som lever både som ogräs, dvs. på mark röjd av människan, och på havsstränder. Ett sådant kombinerat levnadssätt är inte alltför ovanligt. Det gemensamma draget i miljöerna är väl främst att det uppträder återkommande störning. I det första fallet rör det sig om

röjning eller tramp, och på havsstranden där det är översvämning, sandflykt och liknande. Gåsört har stora parbladiga blad med sågad kant. På undersidan är de silverfärgade. Blomman är ovanligt stor och kraftigt gul. På blommans regelbundna form och på mängden av ståndare och pistiller avslöjas att gåsörten hör till rosväxternas familj. Gåsörten sprider sig gärna till nya områden genom att skicka ut långa rödaktiga revor. På detta sätt kan nya småplantor slå rot en bit ifrån den ursprungliga. På liknande sätt gör ju släktingen smultron.

Gåsört



Groblad (*Plantago major*)

Detta är en växt som många vill utrota från sin gräsmatta. Namnet har den troligen fått genom sitt värde som medicinalväxt. Groblad underlättar nämligen sårhäkning. Bladrosetten tål förstås tramp och bete tämligen väl. Mitt i rosetten växer det upp ett ax av oansenliga blommor.



Trampört (*Polygonum aviculare* och närstående)

Namnet anger att denna växt tål störning. Den är ovanligt mångformig, men alla trampörtvarianter har små ljusrosa blommor och korta, smalt ovala blad. En del av varianterna växer enbart krypande utefter marken, medan andra står mer upprätt. Familjen, pilörtväxterna, inrymmer även några nyttigare växter, såsom bovete och rabarber.

T.v. groblad med ax med vindpollinerade blommor. Nedan trampört, som ofta breder ut sig över ganska störd mark.



Rundhällen



Rundhäll vid Rudsviken, Segerstad, SV om Karlstad

Det talas ständigt om att vårt land har varit täckt av is, men ingen människa har skrivit ner någon ögonvittnesberättelse om detta. Vi måste nöja oss med indirekta tecken på nedisning, men dessa är så entydiga, att de inte rimligen kan förklaras på något annat sätt än som resultat av isens verkningar. Det är också möjligt att jämföra med de fenomen man kan iaktta vid nutida glaciärer och inlandsisar.

I en glaciär eller inlandsis bildas det ständigt ny is genom att snö faller i glaciärens övre regioner, blir liggande, packas och omvandlas till is. Genom tyngdkraftens inverkan glider isen mot lägre liggande områden, och under tiden nöter den på underlaget. Även om alltihop går långsamt måste man betänka, att enbart den senaste istiden hade omkring 100

på sig att arbeta. Isen och stenblock infrusna i isen slipade berggrunden, så att det bildades rundhällar med räfflor.

Vid inlandsisens passage över berggrundspartier som legat högre än omgivande mark framför ismassan har trycket mot underlaget ökat. Det högre trycket har gjort, att isen tenderat att smälta. Då har den blivit följsammare mot underlaget. Därför fick också berghällarnas *stötsida* mjuka rundade former. Då isen passerat krönet i terrängen minskade trycket, varför berget fick tendens till sprickbildning. Dessutom ledde det minskade trycket till att isen frös till igen och kunde rycka med sig bitar av berget. Denna sida av berghällen kallas *läsidan* och har ett uppsprucket, trasigt utseende. Ofta kan man se *isräfflor* på stötsidan.

då en sten infrusen i isen pressats mot underlaget och skrapat in ett märke. Både rundhällen och räfflorna på densamma får en tydlig orientering i förhållande till isens rörelseriktning. Rundhällen är således avlång i isens rörelseriktning, och räfflorna orienterar sig exakt i den riktning isen rörde sig.

Eftersom isen inte överallt rörde sig i exakt samma riktning under hela istiden kan man ibland se räfflor med olika riktning på samma håll. Rundhällar går att hitta överallt i vårt landskap. På

berghällar som legat utsatta för luften och den kemiska vittringen sedan länge är det emellertid svårt att se tydliga räfflor. Då får en naturstigsvandrare ta sig t.ex. till vänerstränderna i stället. På hällar som just stigit upp ur Vänern har nämligen inte vittringen hunnit utplåna räfflorna. På liknande sätt är det med hällar som legat dolda under jord tills man börjar gräva för anläggningsarbeten.

Rundhäll med isräfflor. Isen kan antas ha kommit från vänster i bilden.



En typisk växt på hållarna här omkring är **bergglim** (*Atocion rupestre*), som närmast är släkt med nejlikor. Av någon anledning är den vanligare i västra Sverige än i östra. Har Du tur och goda ögon hittar Du mängder av små vita "nejlikor", dvs. bergglim, här omkring. Växten blommar under hela sommaren, åtminstone från juni till augusti.

En annan typisk växt, om än ganska oansenlig, är **bergsyra** (*Rumex acetosella*). Hela växten brukar tona i rött. Ett säkert sätt att skilja bergsyran från släktingen ängssyra är att se på flikarna på



Bergglim, två bilder.



bladets bakre kant. Hos bergsyran skall de peka ut från bladet i rät vinkel. Liksom den tidigare nämnda trampörten hör bergsyran till pilörtväxterna. Bergsyran är tvåbyggare, dvs. en del plantor har enbart hanblommor, andra enbart honblommor.

På hållarna växer också många olika sorters skorplavar, bladlavar och mossor. Titta gärna efter bl.a. kartlav och raggmossa.

Nedan; Bergsyra. Lägg märke till de små bladflikarna som står ut i rät vinkel mot resten av bladet.



Brandfältet



Brandskadade tallar med rödbruna barr, oktober 2003.

I början av augusti 2003 brann ett område mellan naturstigen och bilvägen strax norr därom. Troligen var någon pyroman i farten. I alla händelser blev ett område på drygt 100 x 100 m tydligt påverkat. Mycket av förna- och humuslagret brann upp. Alla mindre tallar dödades, liksom en del större, medan andra klarade sig med delvis skadad krona. Under den första hösten hade många av tallarna en absurd rödbrun färg på barren. Så småningom föll barren. Redan i slutet av augusti 2003 såg man också en del insekter som verkade vilja lägga ägg på de brända träddelarna. Både odon, viden och björkar började skjuta nya skott från överlevande rötter samma höst. Under 2004 hände så en hel del. Många insekter hade lagt ägg under barken, och en del av larverna föll offer för hackspettar. På den brända marken kom många

ettåriga vindspridda växter och slog rot, bl.a. bergkorsört, klibbkorsört och olika dunörter. Även olika mossor var snabbt på plats.

Nu några år senare är all bark borta på de döda tallarna, men en ny generation småtallar verkar livskraftiga. På marken tycks bl.a. ljung och viden återigen täcka marken i stället för de ettåriga örterna. Men fortfarande står många döda träd kvar, och det kommer att ta tid innan förna- och humuslagren blir lika tjocka som tidigare.

Brand i torra skogar i Sverige är en naturligt förekommande störning - det verkar t.o.m. vara så att många växter och djur är särskilt anpassade till brand. De har också blivit mer sällsynta genom den mer effektiva skogsbrandbekämpningen



Döda tallar invaderas av insektslarver, som sedan blir föda för hackspettar, bl.a. för spillkråkan.

*Nedan: God återväxt av småtallar. Tallen betraktas som ett **pionjärträd**, som snabbt kan komma tillbaka till miljöer som utsatts för störning.*



i våra dagar. Det har t.o.m. gått så långt att man ibland avsiktligt ordnar med s.k. naturvårdsbränning.

All naturligt uppvuxen skog brinner inte lika ofta. En indelningsgrund är det s.k. ASIO-schemat, dvs. skogar grupperas efter om de brinner aldrig, sällan, ibland eller (jämförelsevis) ofta. Ju torrare mark, desto tätare bränder. Tall, som är det dominerande trädslaget på torrare marker, klarar också bränder bättre än granar, som allmänt föredrar mer fuktig mark. Ibland kan man hitta tallar med ärr i stammen från en eller flera bränder, s.k. *brandljud*. Bl.a. i Yellowstone i USA har det också visat sig, att om man bekämpar bränder alltför ihärdigt, så att ett väldigt tjockt lager av förna, dvs. döda barr, byggs upp, så kan till sist verkligt katastrofala bränder inträffa. Alltså borde det vara bättre med små bränder med tätare intervall.

När bränder inträffar i produktionsskog är man ofta snabb med att ta bort de döda träden och få ny skog att växa. Här på I2-området har i stället brandfältet lämnats för fri utveckling, så att man kan följa alla stadier av ekologisk succession. Den snabbaste och mest intressanta förändringen har dock kanske redan skett.

Återväxt från de underjordiska delarna av brandskadade växter, hösten 2003.



Skvattram

Denna vintergröna och starkt doftande buske träffar man på här och var utefter naturstigen, men särskilt ymnigt där vi har placerat skylten.

Namnet

Tills helt nyligen kallades skvattram på latin *Ledum palustre* (palustre innebär att den växer i kärr). Numera kallas den *Rhododendron tomentosum*. Att den är släkt med odlade Rhododendron-arter och med alprosor är tydligt. *Tomentosum* betyder att den är hårig.

Skvattram tillhör ljungväxternas familj, *Ericaceae*, liksom bl.a. ljung, lingon och blåbär.

Utseende

Skvattram är en upprätt grenig buske med brunhåriga grenar. Höjden kan uppgå till 30 – 140 cm. De glänsande mörkgröna bladen är 2 – 5 cm långa. Bladen har inrullade kanter och är filthåriga under.

De vita blommorna med fem fria kronblad och tio ståndare kommer i en flocklik samling. Blomningen sker i juni. Ur blomman utvecklas en ca. 5 mm lång kapsel, som spricker upp från basen med fem flikar, varvid de små fröna skakas ut.

Utbredning

Skvattram finns över hela norra Europa, Asien och Amerika. Den finns i stora delar av Sverige, även om den har ett tydligt östligt utbrednings mönster. Detta visar sig också i att den är sällsynt i Norge.

Växten är vanlig på fuktig, mager torvmark, dvs. på tallmyrar samt i sumpskogar och skogskärr. Den skyr kalkmark.

Vintergrön

Bortsett från barrväxten *en* är detta den enda vintergröna vilda busken i mellersta Sverige. För att klara att vara vintergrön har skvattram en anpassning för att klara torka och kyla – den fäller ner bladen på samma sätt som odlade Rhododendron-arter. Man kan bl.a. uttrycka det som att ”hela växten ser ut att vara ledsen”. Det skulle dock inte fungera utan även andra anpassningar till torka. Bladen är ju läderartade, och kanterna är inrullade mot undersidan och har hår. Klyvöppningarna sitter, som ofta är fallet hos växter, på undersidan och inne bland håren. På vintern håller växten klyvöppningarna stängda, så att vätskeavdunstningen minskar. Detta fungerar inte om inte bladen är läderartade.

Olika användningsområden

Till stor del har man utnyttjat växtens innehåll av en starkt doftande olja, ledol. Den skarpa lukten har ansetts fördriva såväl vägglöss och mal som råttor och möss.

Mer uttalat medicinska användningsområden har också förekommit. I folkmedicinen har skvattram använts mot kikhosta - den ansågs vara ett av de bästa läkemedlen. Avkok ansågs också bra mot eksem, och det användes även till att tvätta boskap och svin som led av ohyra. En annan kemisk användning har varit att utnyttja bladen till beredning av ryssläder. De blommande skotten har använts till att smaksätta öl och brännvin. Öl som smaksatts på detta sätt ansågs vara mer berusande och kunde framkalla raseri. Kanske vikingarna använde växten i sitt mjöd för att komma i bärsärkaraseri. Vi avråder emellertid från mer utbredd

användning av skvattram i matlagning, då växten utan tvekan anses som giftig. Särkerligen har den genom åren orsakat åtskilliga förgiftningar.

Skvattram växer utefter naturstigen hela vägen fram till fattigkärret, som är ämnet för nästa skylt.



Skvattram under blomningstiden i slutet av juni.



Fattigkärret - ett kärr, en myr och en våtmark

Våtmarker är mycket viktiga för mångfalden i naturen. Många utrotningshotade växt- och djurarter är beroende av dessa miljöer. Våtmarkerna utjämnar också vattenbalansen i naturen och fungerar som vattenrenare. Bland olika våtmarkstyper kan nämnas stränder, fukthedar, fuktängar, myrar och sumpskogar. Myrarna kännetecknas av att de är torvbildande. Torven består av växtdelar, som är ofullständigt nedbrutna. Den har kunnat bildas pga. de syrefria förhållanden som råder i myrarnas vatten.

Bland myrarna skiljer man på kärr och mossar. Medan mossarna får allt sitt vatten från nederbörd, erhåller kärren även vatten från omgivande fastmarker (genom tillrinning). I tillrinnande vatten transporteras näring till kärren. Därför är omgivande markers näringsstatus avgörande för näringstillståndet i kärren.

Fattigkärren är definitionsmässigt näringsfattiga. Miljön är vanligen starkt sur med ett pH omkring 4 till 5 i vattnet. Orsaken är oftast att de omges av magra jordarter och sur, svårvittrad berggrund. En viktig faktor för att identifiera ett fattigkärr är



vegetationen. Ofta dominerar olika arter av starr. Andra vanliga växter i fattigkärren är vitmossor, tranbär, tuvull och ängsull.

Vitmossor (släktet *Sphagnum*)

Dessa har även beskrivits och avbildats i avsnittet om hållmarkstallskogen. De blir vitaktiga i torrt tillstånd, men kan annars vara gröna, röda eller bruna. Vitmossor bygger upp det mesta av torven i fattigkärr och mossar. Vitmossor består av stam, grenar i kransar och små blad på både stammen och grenarna. I toppen kan man ibland hitta sporkapslar.



Tranbär (*Vaccinium oxycoccos*)

Ris som är nära släkt med lingon (släktet *Vaccinium*). Trivs på tuviga myrar där den bildar intill en halv meter långa revor. Under sommaren bildas hårda, grönaktiga bär som under hösten blir röda och saftiga.

Starr (släktet *Carex*)

Starr är ett släkte som räknas till halvgräsen. De har trekantiga strån och ax med enkönade blommor. Av över 100 starrarter i Norden är många knutna till olika våtmarker.



Föregående sida: Tranbärsblommor och vitmossa med kapslar.

*Ovan: Flaskstarr (*Carex rostrata*), ovan t.h. dystarr (*Carex limosa*).*

Till höger tuvull.



Tuvull (*Eriophorum vaginatum*)

Tuvbildande halvgräs som blommar mycket tidigt om våren. Efter blomningen utvecklas blommorna till vita, ulliknande hårbollar. Tuvull kan växa både på mossar och i fattigkärr.



Ängsull

(Eriophorum angustifolium)

Avviker från tuvull genom att inte vara tuvbildande. Har också oftast flera blomhuvuden på samma stam till skillnad från tuvull som endast har ett sådant på varje strå. Ängsullen växer endast i kärr, aldrig på mossar.



Ängsull samt vy över fattigkärret intill naturstigen.



Liljekonvalj



Denna och nästa sida: Blommor respektive bär av liljekonvalj.



Alla känner förmodligen till denna växt, med de väldoftande vita blommorna i maj-juni.

Liljekonvaljen övervintrar som en smal jordstam. På det viset kan den också sprida sig och bilda stora bestånd. Från jordstammen kommer på våren blad och blommor. Ur blommorna utvecklas efter hand orangeröda bär. När bladen vissnar på hösten kan de rödaktiga bären "lysa" mycket vackert. Blommornas skönhet och



och ljuvliga doft har medfört att liljekonvaljen är en av våra mest älskade blommor. Ibland har t.o.m. blommorna använts bara för sin dofts skull – alltså som ersättning för parfym. Förr var det vanligt vid jul att man köpte s.k. iskonvaljer – alltså liljekonvaljer som köldbearbejds så att de sedan växte upp och blommade mitt i vintern (inomhus förstås).

Människan kan emellertid använda liljekonvaljen "blot til lyst" eftersom den är mycket giftig. Det gäller hela plantan, således också de läckert röda bären. Det anses t.o.m. farligt (fast det har ifrågasatts) att dricka vattnet som liljekonvaljer har stått i.

Platsen utefter naturstigen, där liljekonvaljen växer, är en typisk växtplats för denna blomma. Vi citerar: "... torr mager, stenig, humusrik mark. Ekbackar, blandskog, lundar, hagar, bryn, åssluttningar." (Mossberg – Stenberg – Ericsson, Den Nordiska floran).



Fnöschticka - en av många svampar i skogen



Fnöschticka på en björkstam

Fnöschtickan är en svamp som historiskt har nyttjats av människan till en rad vitt skilda ändamål. Under 1700- och 1800-talen exporterade Sverige fnöschtickor och det fanns industrier runt om i Europa som tillverkade fnöske. Ända sedan stenåldern har fnöschtickan använts för att göra upp eld. Vid eldslagning med flinta och stål försöker man med hjälp av fnösket fånga upp gnistor. Fnöske har den fördelen att det brinner långsamt och man kan hålla liv i elden under en längre tid.

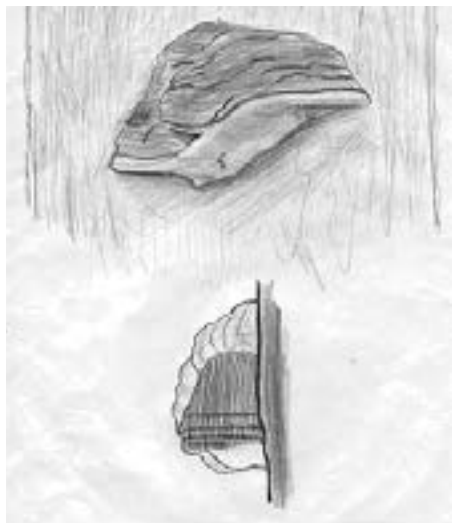
Ett annat mindre känt användningsområde för fnöschtickan är att den använts inom sjukvården som blodstillande medel. Från medeltiden fram till 1900-talet användes den dessutom vid tillverkning av kläder, hattar, askar och prydnadsföremål. Fnösket får man från tickans kött som kokas i vatten, toskas och bultas. Bästa kvaliteten

erhålls om fnösket först luttras, dvs. dränks in i salpeter eller pottaskelösning. Fnöske kan även framställas från eldticka, platticka eller ludd från kungsljusblad.

Vad är egentligen en svamp?

När man talar om svampar tänker de flesta på de stora svampar man plockar i skogen om hösten. Det man då plockar är dock bara fruktkroppen av en ganska liten grupp bland svamparna. Största delen av den sortens svampar finns under jorden i form av ett stort nätverk (mycel) av fina trådar (hyfer).

Svamparna är en mycket stor och mångformig organismgrupp. De flesta svampar är mikroskopiskt små och går inte att se med blotta ögat. Andra hör i stället till de största organismerna på vår jord. Räknar



Fnöskticka ur olika vinkel, med de olika årslagren i fruktkroppen.

Historiskt sågs svampar under lång tid som något mystiskt och obegripligt. De dök plötsligt upp ur jorden och försvann igen lika fort som de kommit. Carl von Linné hade också svårt att veta hur han skulle beskriva dessa organismer, och i ett arbete placerade han dem faktiskt i samma släktskapsgrupp som maskarna.

Svamparna förökar sig med hjälp av sporer som sprids bl. a. med vinden. Svampsporer kan finnas praktiskt taget överallt i miljön, på flera tusen meters höjd likaväl som på djuphavsbotten.

I naturen har svamparna en mycket viktig funktion att fylla genom att de tillsammans med bakterier agerar nedbrytare av organiskt material. Det innebär, att de ger sig på döda växter och djur och ser till att näringsämnen förs tillbaka till jorden och kan användas till nytt liv. Vissa svampar upplever vi dock som negativa, då de uppträder som mögel på livsmedel eller orsakar sjukdomar av olika slag.

Tickor

Fnösktickan räknas till tickorna som är en mycket stor grupp bland svamparna. Flerparten är oätliga på grund av sin konsistens. De flesta är röttsvampar och lever bara på ved, gärna död ved.

En ticka kan producera flera miljoner sporer i minuten under den fertila tiden på året. Tickans sporer bildas i rör på fruktkroppens undersida. Dessa rör måste alltid vara riktade mot marken, så om en ticka växer på en liggande trädstam och stammen vänds kommer tickan när den tillväxer att vrida sig så att porerna åter pekar ner mot marken. Detta innebär att om man vrider en trädstam med jämna mellanrum kan man få tickan att växa i en krans runt hela stammen.

Död och gammal ved är något som har minskat kraftigt i skogen under de senaste 200 åren, då skogsbruksmetoderna blivit mer storskaliga. Detta har missgynnat många vedlevande svampar. Värst drabbade är de som bara kan växa på gamla grova träd och är begränsade till ett visst träds lag. Fnösktickan kan dock leva på de flesta lövträd, både levande och döda och är också en av de vanligaste tickorna i Sverige. Den finns spridd i hela landet, främst på bok i södra Sverige, men i våra trakter och längre norrut är den vanligast på björk.

Vitröta och brunröta

Den del av träet som svampen, t.ex. en ticka, använder som näringskälla omvandlas till röta. Vissa svampar bryter ned cellulosan, vilket resulterar i brunröta. Andra svampar, däribland fnösktickan, bryter ned ligninet och trädet drabbas då av vitröta. Inuti vitröteangripna träd bildas långa, vita, trådiga mycelhudar. Dessa brinner långsamt liksom fnöske och har använts som stubintråd.



Ovan: Vitröta i en björkstam.

Nedan: Brunröta. Lägg märke till att veden liksom faller sönder i tärningar. Motstående sida: Överst björkticka, i mitten fnöskticka.



Att skilja på fnöskticka och björkticka

Björktickan är en annan vanligt förekommande ticka på björk. Jämfört med fnösktickan är björktickan mer slät och rund som en semlebulle och dessutom mjuk inuti. Fnösktickan är hård och har ett varierande utseende, med fleråriga hovformade fruktkroppar som blir 10-25 cm breda. Ovansidan är fårad, som ung lerbrun och sammetsfiltad och som gammal grå och kal.



Insekter knutna till tickor

Många insektsarter lever på eller inuti tickor. Av fnöskticka lever t ex två olika skalbaggsarter som båda är släkt med mjölbaggen. Den ena arten är helt svart och vanligt förekommande i hela Sverige. Den andra arten är röd framtill och ganska sällsynt. En släkting till dessa två, en mycket vacker skalbagge - glänsande svart med orange-gula fläckar - är i stället

helt bunden till björktickan. Den svarta fnösktickebaggen har studerats ingående av forskare i Norden, varför man känner till bl. a att dessa små kryp är ganska långlivade. Många individer överlever flera vintrar. Man har också funnit att de lever ett förhållandevis stillsamt liv. Många tycks tillbringa hela livet på samma träd-stam.

Andra tickor inom I2-området

Om Du har blivit intresserad av tickor kan vi nämna, att här mot slutet av naturstigen, vid ödatorpet Sandhaga, kan man även hitta hjortticka (*Datronia mollis*). På

flera håll, särskilt på granstubbar, stöter man på klibbticka (*Fomitopsis pinicola*). Leta mer!



Ovan: Klibbticka,

Nedan: Granstam som blivit ihålig av röta, kanske av rotticka, *Heterobasidium annosum*.



Lind



Detta träd växer ibland vilt, men en stadsbo ser nog oftare lindar, av flera olika ursprung, i parker.

Varför heter trädet lind?

I likhet med flera andra trädnamn med indoeuropeiskt ursprung är man osäker om ordet linds betydelse. Några menar emellertid, att lindens – bastträdets – namn härleds av ordet linda, med avseende på bastets användning.

Skogslindens latinska namn är *Tilia cordata*. Tilia är fornlatin och troligen besläktat med grekiskans tilos, vilket betyder fiber och förmodligen anknyter till bastet. Men möjligen har ordet istället härletts ur grekiskans ptilon, som betyder vinge och då syftar på de stora blomklasarna med ett

högblad att flyga med. *Artepitetet cordata* betyder hjärtlik, hjärtformig, och syftar på bladens form.

Utbredning och växtplats

Skogslinden växer i Sverige vilt upp till södra Norrland, varför utbredningsområdet i stort sett sammanfaller med lönnens. Linden växer i lövskogar, gärna i blockig terräng och rasmarker. Den är i allmänhet inte så nogräknad med jordmånen. I Värmland kan man också hitta den i bergiga partier i barrskog, och den kan anses vara en ”regional signalart” för mer värdefull skogsmark. Värmland hör annars till den del av Sverige, där lindens förekomst tunnas ut mer och mer norrut. Eftersom den är mycket skuggtålig växer skogslinden ofta under andra träd.



Ovan till vänster: Lindens blommor, i juli månad.

Ovan till höger: Lindens frukt, en nöt, som hänger under ett högblad som även fungerar som vinge för vindspridning.

Till vänster: Lindens snett hjärtformade blad.



Karaktär

Linden blir högst ca. 25 m hög, men stammen kan bli mycket grov. Den största linden i Sverige finns i Närke och lär vara mer än 9,5 meter i omkrets vid brösthöjd. Linden kan bli minst lika gammal som eken och enligt en del källor bortemot 2000 år.

Både i lövat och avlövat skick känns linden igen på den rundade, skarpt avgränsade, täta och skuggande kronan.

Barken, som till en början är brunaktig och slät, spricker senare upp i långsgående färor och blir mycket mörk. Från nedre delen av stammen bildas ofta mängder av

årsskott. Dessa är, som alla årsskott, kala. Rotsystemet är litet och tätt och av vad man kallar hjärtrotstyp.

De snett hjärtformade bladen slår ut i april – maj. Höstfärgen på bladen är gulgrön.

Först i senare delen av juli eller början av augusti blommar linden. Kronan översållas av de nektarrika och blekt gulgröna, dvs. ”lindblomsfärgade” blommorna. Dessa sitter 5 – 10 stycken tillsammans i små upprätta eller hängande klasar. Trädet pollineras av insekter till skillnad från många andra lövträd, vilka är vindpollinerade. Frukten är en nöt, som är rund till päronformad och har ett tunt skal med obetydliga åsar. Flera frukter tillsammans kan spridas med vinden med hjälp av en långskaftad vinge, ett högblad.

I Bohuslän finns några individer av en annan lindart – **Bohuslinden**, *Tilia platyphyllos*. Bohuslinden skiljer sig från skogslinden genom håriga blad och bladskåft, samt hårda tjockskaliga nötter med fem tydliga åsar. Bladen är också betydligt större.

Bohuslinden står hur som helst nära skogslinden, och korsningar med denna har gett upphov till **parklinden**, som är den vanligaste lindarten i parker och alléer. Parklinden kallas också den ”holländska linden”. Som alla hybrider är den ett mellanting mellan de båda föräldraarterna. Den kan skiljas från dem på kombinationen av kala bladskåft och hårda nötter.

Carl von Linnés far tog sitt namn (Linnaeus) efter en ovanligt stor lind, som växte vid Stegaryd i Småland. Linné fick alltså inte namnet efter linnean, utan den namngavs i stället efter honom.

Användning förr och nu

Lindens lätta och mjuka ved lämpar sig väl till sniderier, och linden kallades i äldre tider för *lignum sacrum* – den heliga veden. I lindträ skar man under medeltiden ut helgonbilder och andra kyrkliga prydnader.

Flera av regalskeppet ”Wasas” skulpturer är gjorda av lind.

Vidare har lindträ använts till proteser på grund av stabiliteten i virket. Bland mer nutida och världsliga användningsområden kan nämnas lamellträ för segelflygplan, skärbrädor – eftersom lindträ inte skadar knivseggen – ritbräden och leksaker. Om man kolar veden så blir kolet utmärkt till både ritkol för teckning och till kruttillverkning.

Viktigast av lindens produkter har emellertid bastet varit för folkhushållet. ”Härtill tages helst treåriga grenar, hvilka vårtiden, sedan ytterbarken borttagits, bindas i knippor, nedsänkas under vatten och upptags om hösten; bastet är då mjukt som hampa” skriver Nyman i en kulturhistorisk flora från 1867-68. Av bastet tillverkas mattor, säckar, korgar och rep.

Löven från kvistade lindar var förr ett vanligt vinterfoder åt får och getter. Linden har också haft medicinsk användning både för djur och människor. När oxar fått bulor av oket, kunde dessa baddas med ett avkok på bark, rot och löv från linden, varvid bulorna gick ner och läktes. Lindblomster verkar svett- och urindrivande, slemlösande och krampstillande. Blommorna kan alltså användas vid förkylning och hosta. Vidare har barken utnyttjats vid gall- och leverbesvär samt migrän.

Tre godis användningar kan också nämnas:

Om fröna rostatas lär de kunna användas som choklad, och pressade ger de en olja, som i smaken påminner om mandelolja. Vidare ger blommorna en god honung – lindblomshonung.

Lindar av olika arter används ofta som parkträd. De tål att klippas och skäras nästan hur som helst, och därigenom erhålla de former som man önskar i en parkanläggning. Skönast är nog ändå de träd som ställs enstaka på öppna gräsplaner. Stammen blir då lägre men kraftigare, och kronan avrundad och ofta ofantligt vid.

Tillägg: I2-områdets geologiska historia och växtvärld; I. Geologin

Detta område är typiskt för trakten kring Karlstad, och mycket av det vi ser kring Karlstad är typiskt för stora delar av Mellansverige. Ser vi globalt är våra trakter emellertid mycket speciella. Det är främst i Sverige, Finland och Canada som vi finner en kombination av mycket gamla bergarter och spår av en nedisning för bara ca. 10000 år sedan. Urberg som bearbetats av nedisning är också i mycket en förutsättning för sjöar och skärgård. Tack vare landhöjningen befinner sig I2-vandraren faktiskt i en torrlagd skärgård.

Berggrunden

En del om berggrunden har tidigare beskrivits i samband med skylten om den samma. Karlstadstrakten vilar på urberg. Med detta menas, i vart fall i Sverige, att berggrunden är äldre än ca. 570 miljoner år, och att det inte går att hitta några fossil, i alla fall av större organismer.

Karlstadstraktens urberg är en del av det stora urbergsområdet i Finland, Sverige och sydöstra Norge, vilket ofta brukar kallas Fennoskandia. Inom detta stora område finns förstas urbergsgupper av olika ålder. Karlstad ligger inom det sydvästsvenska gnejsområdet, som hör till de något yngre delarna av Fennoskandia, med en ålder av ca. 1,7 miljarder år. Gränsen österut mot det värmländsk-småländska granitområdet går ungefär vid Ölme och Kristinehamn. I mellersta Värmland är gnejserna företrädesvis röda. Gränsen mot mer grå gnejser går vid en kollisionszon vid Vålberg; stora mylonitzonen.

De röda gnejserna kallas även gnejsgraniter, och förmodligen började de sin bana som mer homogen granit.

Mineralsammansättningen är fortfarande typisk för granit, med gråvit kvarts, rödaktig fältspat och glimmer, som kan vara ljus men ofta är svart. Genom senare processer i jordskorpan knycklades graniten till, så att vi fick det som kännetecknar gnejsen: Mineralkornen ligger i lager och ger ett randigt intryck, och berget har en skivig struktur, så att landskapet består av långa ryggar med sänkor emellan.

Efter att gnejserna bildades uppstod sprickor i berget, genom vilka flytande material kunde komma upp. Detta smälta material hade ungefär samma kemiska sammansättning som gnejsen (gnejsgraniten), men eftersom det fick stelna mycket långsamt fick det stora kristaller. En sådan grovkornig bergart i sprickor kallas pegmatit.

På många håll i mellersta Värmland fylldes sprickor (ofta av grövre dimensioner) av mer näringsrika mineral, som när de stelnat gav en mörk bergart, hyperit. Inom I2-området består just själva Kasernhöjden av sådan hyperit. För botanister i Värmland är ”hyperitberg” ett begrepp, sin kalkverkan ger hyperiten en mycket mer frodig och artrik växtlighet än den annars vanliga i landskapet. Man ska inte tro, att vår gnejs legat uppe vid markytan under mer än en miljard år. Troligen har den i stället varit täckt av många andra bergarter, kanske i åtskilliga omgångar. De yngre bergarter, t.ex. sandsten, skiffer och kalksten, som vi i våra dagar har kvar i bl.a. Närke och Väster-

I Karlstadstrakten har man hittat spår av sandsten i sprickor i urberget, vilket tyder på att det har funnits lager av ovannämnda bergarter även här.

Vad som i övrigt skett under mer än en miljard år från det att gnejsen fick sin slutliga form tills nedisningarna började är tämligen svårbedömt. I Värmland som helhet kan vi emellertid anta, att de stora dalgångarna, såsom Klarälvsdalen och Fryksdalen, till stora delar hade utbildats redan före perioden av nedisningar.

Istiderna

Under tertiärtiden, för mellan ca. 60 och 3-4 miljoner år sedan, blev klimatet successivt kallare på Jorden. Detta blev ytterligare märkbart i Sverige, eftersom landet tack vare kontinentalförskjutningar länge rört sig mer och mer norrut. Under de senaste årmiljonerna, det som kallas kvartärtiden, har norra Europa drabbats av flera nedisningar. Väl dokumenterade är åtminstone tre. En istid, en glacial, tycks vara ca. 100 000 år, medan tiden mellan istiderna, en interglacial, tycks vara mycket kortare, kanske 10000 år. I så fall skulle vår nuvarande interglacial snart vara över. uppträda längre eller kortare mildperioder mitt inne i istiderna, s.k. interstadialer. Då kan stora delar av Sverige ha varit isfria, fastän det ”egentligen” var istid fortfarande.

Spår av isen

Istiden/istiderna rumsterade om ganska ordentligt med vårt svenska landskap, men som tidigare nämnts fanns nog en hel del större drag redan före nedisningarna.

Medan isen är ”livskraftig” bildas det ny is i centrum genom att snö packas ihop, och sedan glider isen ut åt sidorna.

Då skrapar den i många fall på underlaget. De berghällar som utsätts för isens aktivitet blir till typiska rundhällar med isräfflor och andra spår av isens framfart. En stor del av det material som rycks loss av isen placeras vid iskanten eller blir kvar under isen. Lösa jordlager som skrapats ihop av isen kallas morän. Typiskt för moränen är, att det finns alla storlekar på korn osv. – från mycket små lerpartiklar till stora stenblock. Stenblocken är också så kantiga som de var när de rycktes loss från det fasta berget.

Stenar har kunnat ryckas loss av isen och sedan transporteras väldigt långt från ”hemorten”. I Karlstadstrakten märks detta förstas bäst när vi hittar stenblock som inte alls förekommer i det fasta berget här. Från Dalarna har vi fått block av både porfyr, känd för den industri den gett upphov till i Älvdalen, och av sandsten, s.k. Dalasandsten. Ett känt stenbrott för dalasandsten ligger i Mångsbodarna, där vasaloppsåkningarna drar fram.

Just inom I2-området har vi inte så mycket ”typisk” morän, och det beror på saker som skedde i samband med isens avsmältning.

När klimatet blev varmare blev det snabbt rejält varmare, och isen smälte också underifrån. Det rann stora älvar under isen, och de drog med sig mycket av det lösa moränmaterialet. Stenarna i moränen blev förstas brutalt behandlade och slipades mer runda – man fick rullstenar.

Rinnande vatten kan transportera även stora stenbumlingar ifall det rinner med hög hastighet. När isälvarna kom ut ur tunneln under isen avtog vattnets strömningshastighet mycket snabbt. Då transporterades inte stenar och grus längre, utan materialet avsattes som kullar eller åsar vid tunnelmynningen. Åskaraktären blev tydlig om isfronten drog sig bakåt

efter hand. Så bildades rullstensåsar, som emellertid inte är så vanliga i Värmland. Om isfronten höll sig stilla en längre period kunde älvarna bygga upp stora isälvsdeltan i stället.

Vi måste också ha klart för oss, att isälvarna kunde mynna i vatten direkt, dvs. iskanten hade direkt kontakt med havet i många fall. När isen försvann var allt hav även här kring Karlstad.

De finare partiklarna från den ursprungliga moränen kunde ofta hålla sig svävande i vatten mycket längre, men till sist sjönk de till botten och bildade lera. Att Karlstadstrakten och stora delar av Sverige i övrigt legat under havets nivå efter den senaste istiden beror främst på att isen tryckte ner jordskorpan. När isen sedan försvann började landet fjädra tillbaka - vi har alla hört talas om landhöjningen. (I äldre tider, innan man hade alla sammanhang klara för sig, var man mycket förundrad över ”vattuminskningen”). I början gick förstas landhöjningen snabbare än i nutid. Kring Karlstad kompleras bilden också av att Väner avsnördes från havet när tröskeln vid Vänersborg kom upp ur vattnet. Sedan dess minskar Väner bara med den lilla skillnaden i landhöjning mellan Karlstad och Vänersborg.

Jordarterna

I2-området var först havsbotten och sedan sjöbotten i Stor-Väner. Speciellt de lösa jordarternas fördelning har påverkats av detta. Det ligger lera (vänerlera) i sänkorna, men höjderna är i många fall helt kala, dvs. det finns inga lösa jordarter alls. Detta är ganska typiskt i Sverige. Det största området med kalt berg finns i sydvästra Värmland, Dalsland och Bohuslän, men överallt där det har varit havsbotten efter istiden och berggrunden består av urberg träffar man på det här

fenomenet. Den morän som lämnades kvar här har i stor utsträckning blivit svallad, så att mycket av det finkorniga materialet har förflyttats ut till leran. Vissa rester kan emellertid finnas kvar i kanten av bergknallarna, och det är också där vi bl.a. hittar blåbärsgranskogen.

Geologiska processer i nutiden

De geologiska processerna har förstås inte slutat i och med att isens smälte bort och landskapet steg ur vattnet. När gnejsberggrunden utsätts för luft och regnvatten drabbas den direkt av kemisk vittring. Ofta märks det, som redan omnämnts, att kvartsen i pegmatiten står emot vittringen betydligt bättre än den omgivande gnejsen. Då bildar kvartsen som en kam över gnejsen. På en del håll i Karlstadstrakten märks också att en del mörkare stråk i berget, t.ex. av den

omvandlade bergarten amfibolit, vittrar snabbare än vanlig gnejs. I I2-områdets östligaste del, särskilt vid Norra fältet, märks också andra geologiska fenomen. Här är det Klarälven som har avlagrat stora sandområden.

Norra fältet borde alltså kunna ses som en del av det berömda Karlstad-deltat. Den nuvarande fördelningen av land och vatten i Karlstads tätort har inte ägt bestånd så enormt länge geologiskt sett.

II. Växtvärlden

Växternas utbredning bestäms till stor del av klimatet. I Värmland blir klimatet påtagligt strängare ju längre norrut man kommer. Det beror givetvis till stor del på den nordligare breddgraden, men även på ökad höjd över havet norrut. I Karlstadstrakten tillkommer också Vänerens inflytande – man säger ibland att klimatet blir ”lokal-maritimt”, dvs. något mildare vintrar och svalare somrar än längre bort från stora vatten. Sett över Sverige som helhet är ändå Karlstadstraktens klimat tämligen kontinentalt – vintrarna är kallare än i kusttrakterna, men somrarna är lika varma eller t.o.m. något varmare – medeltemperaturen i juli är i Karlstad bland de högsta i Sverige.

En annan faktor som bestämmer växters utbredning är det geologiska underlaget. Här är inte Karlstadstrakten, och med den I2-området, speciellt gynnad.

En beskrivning av växtvärlden bör innefatta både en översikt över växternas storskaliga utbredning i relation till deras uppträdande i Karlstad, och hur växtarterna uppträder tillsammans i s.k. växtsamhällen.

Växternas storskaliga utbredning

Många skandinaviska växter har vad man kallar en sydlig utbredning. Flera av dessa har sin nordgräns nära den biologiska norrlandsgränsen, ”Limes Norrlandicus”, som sammanfaller med ekens nordgräns. Givetvis kan förekomsten tunnas ut redan söder om ”Limes”. Omvänt har många nordliga arter sin sydgräns i området kring norrlandsgränsen. Om nämndes beträffande skylten om eken går ”Limes Norrlandicus” genom Värmland ungefär i höjd med Deje-Molkom.

Flera sydliga arter kan därför bli ovanliga redan kring Karlstad, medan diverse nordliga arter förekommer söderut till Karlstadstrakten.

En annan klimatisk dimension förändras mer från väster mot öster i Sverige, nämligen nederbörden. Egentligen är skillnaden mellan nederbörd och avdunstning, humiditeten, den allra mest avgörande för växtligheten.

Växtarters utbredning är inte helt beständig. Två exempel på arter som vandrat in på senare tid är gatkamomill och backskärvfrö. Även ett så vida spritt gräs som ängskavle får anses ha ökat sin utbredning under de senaste 100 åren.

Dessutom kan man nämna diverse förvildade trädgårdsväxter – inom I2-området bl.a. bollgilia (*Gilia capitata*) och syren av olika arter.

Bland arter som minskat betänkligt i utbredning kan nämnas kattfot och diverse åkerogräs, som blåklint.

En del av dessa förändringar i vegetationen beror på naturliga förändringar av naturen, s.k. ekologisk succession. Flertalet sentida förändringar beror emellertid på människans verksamhet, både jordbruk, skogsbruk, trädgårdsodling och allmänt spridande av avfall, samt av miljöförändringar.

Växtsamhällena och hur de förändras med tiden

Begreppet ”växtsamhälle” är inte helt okontroversiellt. Olika forskare har under åren hävdats dels, att en ansamling av olika växtarter inom ett område enbart är tillfällig, dels att växtsamhället närmast

kan betraktas som en samarbetande ”superorganism”. Som vanligt ligger väl sanningen någonstans mellan extremerna. För en allmänt naturintresserad person är det också mycket praktiskt att kunna ange i vilken miljö en växt lever, och i förlängningen också var man kan träffa på olika djurarter.

Med dessa förbehåll i åtanke kan vi försöka oss på en presentation av de viktigaste växtsamhällena inom I2-området. En del har redan presenterats i anslutning till sina skyltar.

Barrskogar

Barrskogar täcker större delen av terrängen inom I2-området. En klassificering av barrskogar bör bygga på de förutsättningar som finns dels i tillgång på mineralnäring, dels på vattentillgång. I synnerhet vattentillgången har också påverkat hur ofta skogen brukar brinna, vilket givetvis medför olika för- resp. nackdelar för olika växtarter. En modell för att bedöma olika grad av brandpåverkan är ASIO (Aldrig, Sällan, Ibland, resp. Ofta), där områden delas in i dessa fyra klasser. På grund av barrskogens stora ekonomiska betydelse har flera olika metoder för klassificering av skogsbiotoper utarbetats. Den här angivna följer i stort sett Sjörs (1967, 1971). På de allra torraste, kalspolade berghällarna träffar vi på hållmarkstallskogen, som alltså har begåvats med en egen skylt. Produktiviteten i en hållmarkstallskog är låg på grund av bristen på vatten och mineralnäring,

men i gengäld kan tallarna bli väldigt gamla. Att hållmarkstallskogen är benägen att brinna ibland skadar inte alltid tallen, tack vare dess tjocka skorpbark på stammens nedre del.

På grusigt och sandigt underlag kan tallarna växa sig större, men produktiviteten (eller som skogligt utbildade personer brukar uttrycka det, boniteten) är fortfarande låg. I en sådan tallhed utgörs mark-vegetationen i mycket av renlavar och islandslav, på samma sätt som i hållmarkstallskogen. Däremot är marken mer homogen, så hållmarkstallskogens mosaik-struktur går inte att återfinna.

Även på något fuktigare mark händer det att tallen dominerar, även om granar ofta börjar dyka upp. Om bränder bekämpas på nutidens ambitiösa sätt även i fortsättningen kan man förvänta sig att granar blir mer dominerande även på ”halvtorr” mark. Ofta dominerar emellertid tallen, och på marken är lingonriset karaktäristiskt. Därför har en del författare använt begreppet lingontallskog för denna barrskogs-variant. Markvegetationen börjar nu också att utgöras av mer mossor än lavar. Kvastmossor av olika arter klarar ofta ganska torra miljöer.

Lingontallskogen uppvisar självfallet en glidande övergång mot blåbärsgranskogen, Nordens mest utbredda växtsamhälle. Därför har även blåbärsgranskogen fått en egen skylt. Då marken blir påtagligt fuktigare kan man börja tala om sumpmossrika blåbärsgranskogar eller sumpgranskogar. På marken uppträder här vitmossor, och även andra kärrmossor, som t.ex. den stora björnmossan, i ökad omfattning. Den fuktiga miljön minskar risken för brand, och därför har dessa sumpskogar blivit bland de få kvarvarande miljöerna med ”lång skoglig kontinuitet”. Många svårspredda lavar och svampar hör hemma i dessa skogar,

som på grund av sin artrikedom ibland kallas ”Nordens Amazonas”. De här redovisade barrskogarna är alla tämligen näringsfattiga. Även i Karlstadstrakten kan man ibland hitta exempel på mer näringsrika barrskogsbiotoper. Vanligast är lågörtsgranskogen, där harsyra ofta dominerar. Typisk är också den lilla sirliga ormbunken ekbräken.

Föränderligheten och dynamiken i skogslandskapet har diskuterats i samband med skylten om hyggen och hur de växer igen. Flertalet skogar utom de allra fuktigaste har brunnit då och då, och många växt- och djurarter har anpassat sig efter detta och behöver störningar och bränder för sin fortlevnad. Förloppet när en ”störd” mark växer igen till något mer beständigt växtsamhälle kallas ekologisk succession. Det är påfallande, att vissa växtarter då kommer i en tämligen bestämd ordning, varefter de också ganska snabbt konkurreras ut. I åtminstone äldre ekologisk teori talade man mycket om att den ekologiska successionen strävar mot ett klimax-stadium, där sedan inte mycket synbar förändring behövde äga rum under lång tid. I viss mån är detta sant. – titta gärna efter små granplantor där en stor gammelgran har blåst omkull t.ex. – men ofta råkar skogsekosystemet ut för någon mer genomgripande störning innan detta klimaxstadium har uppnåtts.

Lövskogar

I Karlstadstrakten finns två huvudtyper av lövskogar: ädellövskog och al-, björk- och aspskogar. Ädellövskogen är tämligen sällsynt och en utpost av de sydsandinaviska förekomsterna av ädla lövträd (ek, bok, lönn, ask, alm, hassel, körsbär, lind). Bl.a. på Kummelön i Kristinehamns kommun kan man se hur större ekbestånd ser ut. I synnerhet bok- och almskogar, på torrare mark även ekskogar, är väl så

beständiga växtsamhällen som deras motsvarighet bland barrskogarna. (Ek, speciellt bergek, motsvarar närmast tall, medan bok och alm motsvarar gran på magrare respektive rikare mark). Som en mellanform när det gäller varaktighet under längre tid kan man kanske nämna alarnas dungar eller skogar. Kring Vänern finns det ofta en ridå av klibbal. Utefter vattendrag i mellersta och norra Värmland kan man se stora bestånd av gråal.

Skogar av björk (de båda arterna vårtbjörk och glasbjörk) och asp är vanligen av kortare varaktighet. De brukar uppkomma efter kalhuggning eller bränder, och efter några tiotal år vandrar granen in och tar över. Granar tycks dra nytta av björkens inverkan på markens bördighet. Eftersom granen kan tolerera mindre ljusmängder än vad både björk, tall och ek behöver, så kommer efter hand granarna att skugga ihjäl björkarna, vilka först var en nödvändig förutsättning för granarnas etablering. Aspar råkar ofta ut för samma öde. I modern tid har också många björk- och aspskogar kommit till genom att hagmarker, ängar och åkrar vuxit igen spontant. På andra håll har i stället skogsägare aktivt bekämpat björk och asp med olika medel. Ett djur som missgynnas påtagligt av bristen på tillräckligt många gamla döende aspar är den vitryggiga hackspetten.

Dagens skogar är mer eller mindre kulturbåverkad. Vi fortsätter med marker som ständigt kräver mänsklig verksamhet för sitt fortbestånd.

Kulturmarker

Hit kan man i vid mening räkna all mark som på något sätt har påverkats av människan. Mest används uttrycket för mark som användes i det äldre jordbruket, dvs. åkrar, ängar och hagar. Men även gamla områden för bostäder, industrier och väg

ar utgör ju någon form av ”kulturmark”, med helt andra växtarter än den mer mogna skogen.

I det äldre jordbrukslandskapet var inte åkern så dominerande som nu. En permanant åker kräver ständig gödsling, och om man bara har stallgödsel från kreatur att tillgå blir det inte meningsfullt med alltför stora åkerarealer. Om man odlade samma åkerlapp med ungefär samma gröda varje år, alltså var dålig på att tillgripa växtföljd, kunde också många mycket speciella åkerogräs hålla sig kvar. En del av dessa är numera mycket sällsynta.

I ett kyligt klimat begränsas den mängd djur man kan hålla sig med av tillgången på vinterfoder. Hö och liknande fick man från ängar, alltså naturliga slåttermarker. Ängarna kunde vara av olika karaktär och olika produktiva. En indelning är i hårdvallsängar och sidvallsängar, där de senare var betydligt fuktigare och således oftast hade högre produktivitet.

Eftersom höet fördes från ängen in i ladugården, där djuren åt det, och djurens spillning fördes ut på åkern, skedde det en ständig transport av mineralnäring från ängen till åkern. Därav myntades uttrycket ”ängen är åkerns moder”. I stället kunde man ofta notera att ängen utarmades. Då var det fördelaktigt om ängen antingen översvämmades regelbundet, så att näringsrikt slam tillfördes, eller om det växte lövträd här och där, så att trädens rötter kunde ta upp mineralnäring från djupare markskikt än vad gräsen klarar av. Begreppet ”löväng” är också välkänt.

På sommaren, i synnerhet före slåttern, fick inte djuren beta på ängen. Om man inte ledde korna ut i skogen för bete fick de gå i hagen, som kännetecknas av gräsbärande mark, ofta ganska stenig, med spridda träd, gärna ek eller björk. Björkhagen, som på våren täcks av

vitsippor, är en gammal sinnebild för något av det vackraste i det ganska karga svenska landskapet. Utan bete eller liknande, som håller undan trädväxten, är emellertid hagen dödsdömd. Hagen är väl också det element i landskapet som minskat mest drastiskt de senaste årtiondena. Därför är det oerhört glädjande, att vissa rester finns kvar inom I2 – Tuggeliteområdet. Dessa måste ovillkorligen värnas.

Den traditionella jordbrukshushållningen sattes ur spel när lättillgänglig handelsgödsel möjliggjorde stora åkerarealer, och att man kunde producera hö genom vallodling. Genom handelsgödsel kombinerat med en genomtänkt växtföljd, med vallodling som viktigt inslag, kunde åkerjordens produktivitet höjas drastiskt. Den bästa ängsmarken gjordes om till åker, medan resten antingen spontant eller genom plantering blev till skog. Växtföljden, frökontroll och kemiska bekämpningsmedel (herbicer) minskade också ogräsets förekomst. På vägkanterna inom I2-området bör man leta efter bl.a. groblad, trampört och gåsört. Sådana växter behöver mark som ligger bar, och de tolererar också trafik och tramp tämligen väl.

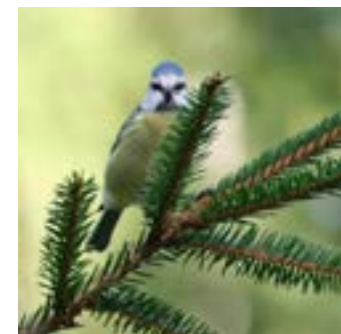
Myrmarker

Där marken är ständigt fuktig, och det bildas torv, utbildas myrmarker. Som tidigare nämnts kan man dela in dem i kärr och mossar. Mossarna får allt sitt vatten från nederbörden, med åtföljande mycket mager tillgång på mineralnäring, medan kärren också får vatten som sipprar fram genom omkringliggande fastmark. För fullständighetens skull bör också nämnas, att fastmarksvattnet når några meter ut mot mossen, som således omges av ett kärrparti. Detta brukar kallas laggen. Några större mossar är svåra att finna i naturstigenas omedelbara närhet, men däremot finns sådana dels aningen väster om stigen, inom I2-området, och dels

i stor omfattning öster om Karlstad. Den magra näringstillgången på mossar gör att antalet växtarter som kan leva där blir högst begränsat. Av blommande växter kan främst nämnas hjortron, tranbär, lingon, ljung, kråkbär, silesår (som fixar mineralnäring från insekter) och tuvull. Dominerande är i stället vitmossorna, som kan vara både gröna, bruna och röda i fuktigt tillstånd. Ofta är den centrala delen av mossen en mer öppen mark, ett mosseplan, med bara enstaka mycket långsamväxande tallar. I kanten finns emellertid en randskog av tall, och under tallarna hittar man ofta skvatram. I torrare trakter, i viss mån även i området alldeles intill Vätern, kan tallarna med skvatram täcka hela mossen.

Med ledning av näringstillgången brukar man klassificera kärren som fattigkärr, medelrikkärr och extremrikkärr. Inom detta område kan vi främst hitta fattigkärr. Trots att näringstillgången inte är så mycket större än i mossen finns det skillnader. Bl.a. kan ängsull tolerera förhållandena i ett fattigkärr men inte dem på en mosse. Olika starr-arter blir också mycket framträdande i fattigkärr.

Skvatram



Litteratur

Denna förteckning innefattar både källorna till de olika artiklarna och allmänna lästips för den intresserade.

Artdatabanken, SLU, 1996: Rödlistade ryggradsdjur i Sverige – Artfakta Uppsala.

Arvidsson Rosén, A, m.fl. 1998: Naturlära – mark, vatten och luft. LTs förlag, Stockholm.

Bergénstahl, B. m.fl. 1989: Fältbiologernas mossflora. Andra reviderade upplagan. Fältbiologerna, Sollentuna.

Bonniers Compact Lexikon 97, Bonniers Lexikon AB, Stockholm 1997.

Curry-Lindahl, K. 1994: Däggdjur, groddjur och kräldjur. Norstedts färgserien. Stockholm.

Ehnström, B. 1998: I roten på en gammal stubbe. Media Express förlag och information AB, Stockholm.

Ehrenroth, B., Schützer, J. 1988: Värmländsk Natur – en reseguide. Eget förlag, Forshaga – Hammarö.

Elvers, I. 1996: Vår flora i färg, fanerogamer. Norstedts förlag AB. Stockholm

Fältbiologerna, 1990. Svenska skogsbiotoper. Andra upplagan. Sollentuna.

Gunnarsson, A. 1988: Träden och människan. Rabén & Sjögren, Stockholm.

Gustafsson, L. & Ahlén, I. (temared.) 1996: Sveriges Nationalatlas - Växter och Djur. Bokförlaget Bra Böcker, Höganäs.

Hallingbäck, T., Holmåsén, I. 1981: Mossor, en fälthandbok. Interpublishing, Stockholm.

Heijkenskjöld, R. 1981: Naturlandskapets utveckling i karlstadstrakten. Naturkonsulten, Uppsala.

Holmåsén I. 1984: Lavar och mossor, Interpublishing, Stockholm.

Jonsson, L. 1993. Lars Jonssons Fåglarna i Europa med Nordafrika och Mellanöstern. W & W, Stockholm.

Karlsson, T. 1998: Förteckning över svenska kärlväxter. Svensk Bot. Tidskr. 91: 241 – 560. Lund.

Karlstads kommun. 1991: Vägvisare till naturen i Karlstads kommun.

Krok, Th. O. B. N., Almquist, S. 1986: Svensk flora. Fanerogamer och ormbunksväxter. 26:e upplagan bearbetad av L. och B. Jonsell. Esselte Studium, Uppsala.

Lindqvist, M. Lavflora. 1988: Fälthandbok över Sveriges vanligaste busk- och bladlavar. Fältbiologerna, Sollentuna.

Lindström, M., Lundqvist, J., Lundqvist, Th. 1991: Sveriges geologi från urtid till nutid. Studentlitteratur, Lund.

Löfroth, M. Våtmarkerna och deras betydelse. 1991: Naturvårdsverket rapport 3824. Stockholm.

Moberg R., Holmåsén I. 1982: Lavar, en fälthandbok. Interpublishing, Stockholm.

Mandahl-Barth, G. 1980: Småkryp i sötvatten. Tredje omarbetade upplagan. Fältbiologerna, Sollentuna.

Mossberg, B., Nilsson, S, Persson, O. 1993: Svampar i naturen. Wahlström och Widstrand, Stockholm.

Mossberg, B., Stenberg, L., Ericsson, S. 1992: Den nordiska floran. W & W, Stockholm.

Naturskyddsföreningen i Värmland, 1999: Rädda Värmlandsskogen. Karlstad

Naturvårdsverket, 1994: Biologisk mångfald i Sverige - en landstudie. Monitor 14. Stockholm.

Nilsson, T. 1997: Spatial population dynamics of the black tinder fungus beetle *Bolytrophagus reticulatus* (Coleoptera: Tenebrionidae). Comprehensive summaries of Uppsala dissertations from the Faculty of Science and Technology 311 Uppsala.

Rosenberg, E. 1972. (7:e upplagan; första 1953) Fåglar i Sverige. Almqvist & Wiksell. Uppsala.

Ryman, S & Holmåsén, I. 1984: Svampar - en fälthandbok. Interpublishing, Stockholm.

Sandberg, G., Sisefsky, J. 1972: Växtfärgning. Tredje upplagan, Norstedts förlag, Stockholm.

Selander, S. 1957, nytryck 1987: Det levande landskapet i Sverige. (Andra upplagan) Bokslogen, Göteborg.

Sjörs, H.. 1967: Nordisk Västgeografi. Svenska Bokförlaget Bonniers, Stockholm.

Sjörs, H. 1971: Ekologisk botanik. Almqvist & Wiksell förlag AB, Stockholm.

Sjörs, H. 1989: Blåbär, *Vaccinium myrtillus* – ett växtporträtt. Svensk Bot. Tidskr. 83: 411 – 428. Lund.

Skogsstyrelsen; 1996: Grundbok för skogsbrukare. Jönköping

Snogerup, B. 1987: Släktet *Odontites*, rödtoppor, i Sverige. Svensk Bot. Tidskr. 81: 145 – 153. Lund.

Stodola, J. & Volák, J. 1984: Tidens stora bok om läkeväxter. Tidens förlag. Stockholm.

Svensson, L, Mullarney, K., Zetterström, D: 2009: Fågelguiden, andra upplagan. Bonnier Fakta.

Söderström, V. 1971: Ekonomisk skogsproduktion. LT:s förlag, Stockholm 1971.

Bildmaterial:

Grön idé AB

www.gronide.se:

Mindre vattensalamandern, s. 21.

Mandahl-Barth, Småkryp i sötvatten:

Dykarbagge, s. 20.

Foton:

Gunnar Björndahl.

Layout:

Emma Andersson

Kathrine Johannessen

elever på medieprogrammet

Sundstagymnasiet, Karlstad

Teckningar:

Krister Lundgren: s. 12.

Björn Nilsson s. 57, 58, 59.

Jan Pålsson: s. 82.

”Naturstigen på I2-området” är utgiven av Naturskyddsföreningen i Karlstad

För beställning av fler exemplar av denna bok mejla till

karlstad.krets@naturskyddsforeningen.se

Postadress: Naturskyddsföreningen i Karlstad

Verkstadsgatan 1,

652 19 Karlstad

Hemsida: <http://www.naturskyddsforeningen.se/kretsar-lan/varmland/karlstad/>

Ansvarig utgivare: Leif Lövström

Tryckt hos City-Tryck i Karlstad

Boken är en Miljömärkt trycksak.