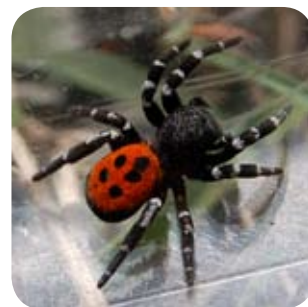




BIOLOGISK MÅNGFALD



- HOT OCH MÖJLIGHETER



Lärrarhandledning till filmen
Hotade arter i skånsk natur



Kronsparv. Foto: Mikael Arinder/ Skånska bilder	Fältnocka. Foto: Gabrielle Rosquist	Månhornsbagge. Foto: Hans Berggren/Patrik Olofsson	Svartfläckig blåvinge. Foto: Hans Berggren/ Patrik Olofsson
Kronhjort. Foto: Hans Berggren/ Patrik Olofsson			Nyckelpigespindel. Foto: Gabrielle Rosquist
Vaxnycklar. Foto: Anders Hallengren			Lövgroda. Foto: Hans Berggren/ Patrik Olofsson
Bladfoting. Foto: Hans Berggren	Havsörn. Foto: Hans Berggren/ Patrik Olofsson	Vitfläckig guldvinge. Foto: Anders Hallengren	Martorn. Foto: Gabrielle Rosquist
Sandnejlika. Foto: Gabrielle Rosquist	Skräntärna Foto: Anders Hallengren	Sandödla. Foto: Cheloran@ cc.flickr.com	Ekoxe. Foto: Therese Malm

Titel:	Biologisk mångfald - hot och möjligheter
Utgiven av:	Länsstyrelsen i Skåne län
Författare:	Martin Granbom, Måns Bruun och Gabrielle Rosquist
Beställningsadress:	Länsstyrelsen i Skåne län Naturskyddsenheten 205 15 MALMÖ Tfn: 040-25 20 00 skane@lansstyrelse.se
Copyright:	Länsstyrelsen i Skåne län. Innehållet får gärna citeras eller refereras med uppgivande av källan.
Layout:	Maria Sandell, Länsstyrelsen i Skåne län.
Tryckt:	2010, Länsstyrelsen i Skåne län.

Förord

I det skånska landskapet finns en rik biologisk mångfald med växt-, djur- och svamparter samt deras livsmiljöer. Mellan fem och tio procent av arterna bedöms vara hotade i betydelsen att deras långsiktiga överlevnad inte är säkrad. Globalt har vi inte lyckats hejda förlusten av biologisk mångfald fram till 2010 trots att många länder skrev under konventionen om biologisk mångfald i Rio 1992. För att sätta ytterligare fokus på den biologiska mångfalden antog riksdagen ett nytt miljömål ”Ett rikt växt- och djurliv” år 2005.

Ska vi även kunna dra nytta och njuta av den biologiska rikedom i framtiden så är det avgörande att viljan finns hos kommande generationer att bevara och utveckla växt- och djurlivet. 2010 är ”Internationella året för Biologisk mångfald” och för att underlätta skolornas arbete med frågor som rör biologisk mångfald och hoten mot vårt växt- och djurliv har Länsstyrelsen i Skåne län tillsammans med Martin Granbom, gymnasielärare på Katedralskolan i Lund, tagit fram en *lärarhandledning* om biologisk mångfald. Lärarhandledningen är kopplad till en nyproducerad *film* ”Hotade arter i skånsk natur”. Vår förhoppning är att utbildningspaketet kommer att leda till att medvetenheten kring hotade arter ökar och att fler blir intresserade av att bevara den biologiska mångfalden. Det är viljan att bevara och utveckla rikedom av växter och djur och deras livsmiljöer hos kommande generationer som avgör om vi kommer att uppnå de, av riksdagen beslutade, nationella miljömålen.

Lärarhandledningen behandlar biologisk mångfald i Sverige med fokus på Skåne och riktar sig till alla stadier i grundskola och på gymnasium. Frågor som vad är biologisk mångfald, varför den finns just här, hur och varför den ska bevaras och kan den nyttjas hållbart tas upp. Grundtanken är att alla åldrar ska kunna gå ut och studera och reflektera över naturrikedom runt sin knut. När eleverna utvecklat en känsla och ett engagemang för naturen, samt en förståelse för ekologiska sammanhang så kan övningarna utvecklas till att förstå vilka historiska och politiska ågeranden som påverkat och påverkar den biologiska mångfalden.

Lärarhandledningen tillsammans med filmen har utvecklats inom ramen för arbetet med Åtgärdsprogram för hotade arter och biotoper. Åtgärdsprogrammen är en storsatsning som Naturvårdsverket och länsstyrelserna genomför med syfte att till år 2015 minska andelen hotade arter i Sverige med 30 %. Genom åtgärdsprogrammen kan riktade åtgärder sättas in för de arter som har behov av sådana för sin överlevnad, men dessa åtgärder förväntas även gynna många fler arter. Arbetet med åtgärdsprogrammen är därmed ett led i arbetet med att uppnå nationella och regionala miljömål.

Malmö februari 2010

Måns Bruun, Anders Hallengren och Gabrielle Rosquist

Koordinatorer för åtgärdsprogram för hotade arter och biotoper

Innehåll

VARFÖR BEHÖVS EN LÄRARHANDLEDNING OM BIOLOGISK MÅNGFALD?.....	7
INLEDNING	10
Vad är biologisk mångfald?	10
Hot mot den biologiska mångfalden	10
Förändring i markanvändning	10
Uttorkning av landskapet	13
Vattenmiljöer	14
Fragmentering	15
Introduktion av främmande arter och populationer	16
Överutnyttjande	18
Klimatet	18
VARFÖR SKA MAN BEVARA DEN BIOLOGISKA MÅNGFALDEN?.....	20
De estetiska skälen	20
De praktiska skälen	20
De livsuppehållande skälen	21
De etiska skälen	21
HUR BEVARAR MAN DEN BIOLOGISKA MÅNGFALDEN?.....	23
HÅLLBART NYTTJANDE – ETT SÄTT ATT BÅDE ÄTA KAKAN OCH HA DEN KVAR	25
GÅR DET ATT LEVA LÅNGSIKTIGT HÅLLBART?.....	26
De nationella miljömålen	27
RELATERANDE KURSMÅL FÖR OLIKA SKOLFORMER.....	28
Grundskola	28
Gymnasium	29
LÄNKAR	31
REFERENSER.....	31
BILAGA 1. ÖVNINGAR.....	32
1. Hur ser en spindel ut?	33
2. Vad ryms under ett liggunderlag (räkna arter i ruta)	35
3. Liv i kobajs	37
4. Hur allt hänger ihop	39
5. Undersökningsområde	41
6. Påverkan på naturen	43

7. En perfekt värld för.....	44
8. Varför är arten hotad?	46
9. Skapa åtgärdsprogram.....	48
10. Värderingsövning.....	50
BILAGA 2. VARFÖR BLIR ARTER HOTADE?.....	53
Kornsparv	53
Vilda bin.....	55
Sydlig kärrsnäppa och andra vadarfåglar.....	57
Hotade groddjur	59
Svartfläckig blåvinge och alkonblåvinge	60
Nyckelpigespindel.....	61
Har fältnocken en framtid i Sverige?	62
Flodpärlmussla.....	63

VARFÖR BEHÖVS EN LÄRARHANDLEDNING OM BIOLOGISK MÅNGFALD?

Ska framtida generationer också få uppleva den variationsrikedom av växter, djur och svampar som finns i Sverige och få en möjlighet att dra nytta av de tjänster som naturen ger måste förutsättningarna finnas för att gynna och utveckla den biologiska mångfalden. I detta sammanhang är det avgörande att viljan finns hos kommande generationer och en förutsättning är att tidigt skapa en medvetenhet och känsla för naturen hos unga. Vår förhoppning är att det kommer att leda till att medvetenheten kring hotade arter ökar och att fler blir intresserade av att bevara den biologiska mångfalden. Detta kommer i så fall att leda till att vi snabbare kommer att uppnå de, av riksdagen beslutade, nationella miljömålen (se sidan ?).

För att underlätta för lärare att undervisa om biologisk mångfald i grundskolor och på gymnasium har vi tagit fram ett utbildningspaket med lärarhandledning och film om biologisk mångfald och hoten mot mångfaldens långsiktiga bevarande. Handledningen ska ge bakgrundsinformation till lärare om biologisk mångfald och ge exempel på sätt man kan arbeta med detta område i skolan. Lärarhandledningen ger exempel på övningar som belyser vad biologisk mångfald är, varför den minskar och vad man kan göra för att hejda förlusten av biologisk mångfald. Övningarna har olika svårighetsgrad och kan utvecklas för att passa de äldre eleverna eller anpassas för att möta varierande förkunskaper.

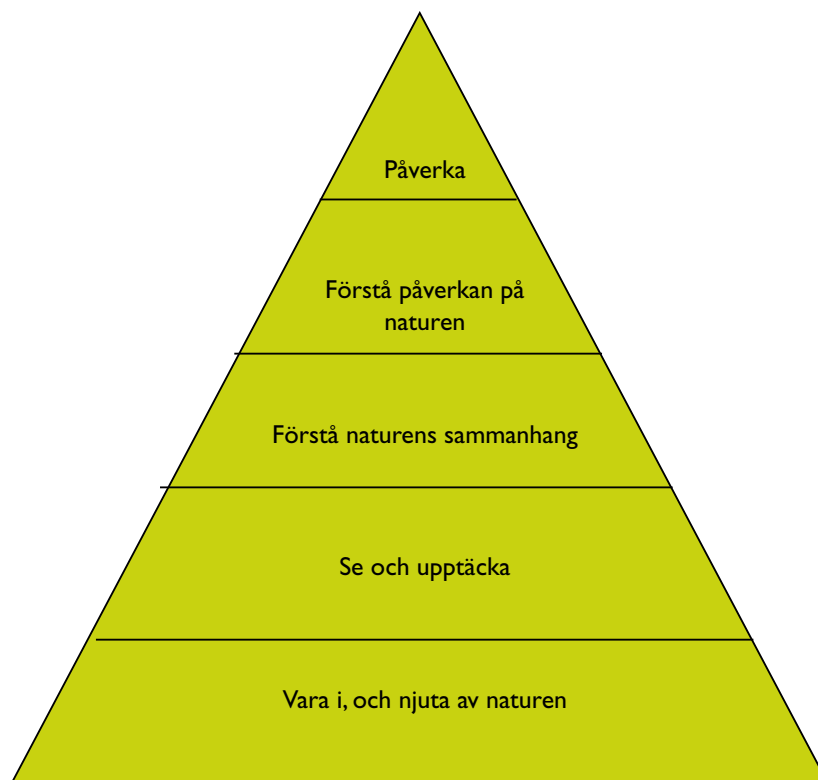
En känsla för den variationsrika skånska naturen med dess höga andel hotade växter, djur och svampar får man bäst genom att vistas ute i naturen, men känslan och förståelsen kan även förmedlas genom att visa filmen om ”hotade arter i skånsk natur” som lärarhandledningen är kopplad till. Filmen är framtagen av Länsstyrelsen och ingår i en nationell storsatsning från Naturvårdsverket där man arbetar med att ta fram *Åtgärdsprogram för hotade arter och biotoper* (se vidare Naturvårdsverkets och Länsstyrelsens webbsidor). Genom att genomföra de riktade åtgärder för att förbättra arternas livsmiljöer som föreslås i programmen så är målen att hoten mot arternas fortlevnad i Sverige minskar och att arterna till slut kan plockas bort från den nationella rödlistan (se vidare Artdatabankens webbsida). Det är dock viktigt att påpeka att åtgärder som görs för en hotad art även förväntas gynna många andra arter, vanliga så väl som hotade.

I arbetet med att förstå vikten av att bevara den biologiska mångfalden har skolan en stor och betydelsefull roll. I styrande dokument för skolan så kan man läsa om att skolan ska förmedla en omsorg om naturen och miljön. Enligt läroplanen ska skolan sträva efter att varje elev ska visa respekt för och omsorg om såväl närmiljön som miljön i ett vidare perspektiv.



Ur strävansmålen för biologiämnet på gymnasiet ska skolan i sin undervisning sträva efter att eleven:

- utvecklar sin nyfikenhet och förmåga att utforska biologiska fenomen i sin omvärld och sin förmåga att från olika källor söka biologisk kunskap och kritiskt värdera denna
- utvecklar sin förmåga att arbeta experimentellt och i fält för att öka sin förtrogenhet med biologisk kunskapsbildning
- utvecklar sin förmåga att utifrån ett biologiskt perspektiv kunna analysera, värdera och ta ställning i frågor som rör både samhälle och individ
- utvecklar sin förmåga att se till helheten och biologisk mångfald ur ett landskapsperspektiv.



Figur 1. Ekotriangelmodellen. För att få och utveckla en naturkänsla och därefter få ett engagemang för naturen kan man tänka på processen som en triangel där man börjar nerifrån och varje steg leder upp en nivå.

För att stötta eleverna i sin utveckling mot dessa målsättningar kan det vara bra att tänka på processen som en triangel som pekar uppåt (se figur 1). Varje individ befinner sig någonstans i denna triangel och det är en utmaning för skolan att fånga upp elevernas varierande förkunskaper och leda dem uppåt genom deras skolgång. Undervisningen bör vara ämnesövergripande eftersom det förutom naturkunskap och biologi

rör flera andra ämnesområden. Varje övning som föreslås i denna lärarhandledning kan användas och utvecklas så att den passar de flesta åldersgrupperna.

Vägen upp till toppen på triangeln, där man utvecklat sina kunskaper och har möjlighet att påverka, kan delas in i fem steg som alla bygger på varandra. Det mest basal är att man ska lära sig vara i naturen och att njuta av den (steg 1). För att detta ska bli en angenäm upplevelse krävs det att man känner sig trygg. Det kan handla om att man är torr, varm, mätt och glad! Då blir det njutbart och man "upplever"! Redan från början är barn och vuxna olika långt komna i denna första process och det är därför viktigt att gå fram stegvis så att det inte blir skrämmande. Det mest optimala är att steg 1 grundläggs redan i förskoleåldern.

När man känner sig trygg i naturen kan man börja se och upptäcka (steg 2). Lekar där man använder sina sinnen kan vara en hjälp, speciellt för yngre barn. Här krävs stöttning och engagemang av vuxna/ledare. När man vet något om hur naturen är uppbyggd kan man börja förstå naturens sammanhang. Detta är själva grundpelaren för att kunna skapa engagemang och viljan att bevara den mångfalden av växter, djur och svampar, samt de strukturer och funktioner som har stor betydelse för de flesta arters långsiktiga bevarande.

I det tredje steget börjar man förstå hur naturen fungerar med samspel mellan olika organismer i sina olika miljöer. Först ökar förståelsen genom praktiska experiment som eleverna utför och sen kan teoretiska aspekter av ekologin diskuteras utifrån de observationer eleverna gör.

När man börjat förstå hur naturen fungerar kan man även lära sig hur naturen påverkas av sin omgivning, bl.a. människan (steg 4). Vilka konsekvenser får människans beteende och ingrepp i naturen för de organismer som lever där. För att man till fullo ska kunna tillgodogöra sig detta är det viktigt att ha gått igenom de tidigare och mera grundläggande stegen så att man har arter, sammanhang och upplevelser att hänga upp sin förståelse på. Det är viktigt att eleverna inser att påverkan på naturen kan vara av både positiv och negativ karaktär.

I det sista steget på pyramiden inser eleverna att de själva kan påverka och med lite stöd och stimulans kanske det kan mynna ut i ett påverkansprojekt i skolans regi eller arbete med en levande skolgård (se litteraturtips från Fältbiologerna). Vad kan vår skolklass göra för att gynna den biologiska mångfalden?

INLEDNING

Vad är biologisk mångfald?

Biologisk mångfald är den samlade variationen av alla organismer, livsformer och funktioner som förekommer i alla ekosystem på jorden. I konventionen om biologisk mångfald som Sverige undertecknade i Johannesburg 2002 definieras biologisk mångfald så här:

"Biological diversity" means the variability among living organisms from all sources including, inter alia, terrestrial, marine and other aquatic ecosystems and the ecological complexes of which they are part; this includes diversity within species, between species and of ecosystems.

Betydelsen inkluderar många dimensioner av biologisk mångfald, såsom genetisk mångfald, mångfald av olika arter (inklusive underarter, varieteter osv.) och ekologisk mångfald. Dessa dimensioner varierar dessutom i tid och rum.

För att en rik biologisk mångfald ska kunna utvecklas så krävs tid. Ett exempel på detta är den tropiska regnskogen som hyser ett mycket variationsrikt växt- och djurliv. Regnskogen har varit förskonad från störningar, från till exempel upprepade istider och jordbruk, och under årmiljonernas gång har arter utvecklats och anpassats till miljön och komplexa ekologiska system har utvecklats. I Sverige och Skåne har upprepade istider gjort att utvecklingen fått "starta om" flera gånger och lika intrikata samspel som i regnskogen har inte haft tid eller möjlighet att utvecklas här i lika stor omfattning. Det finns förvisso miljöer i Skåne som hyser en mycket rik biologisk mångfald, och sett till antalet arter per ytenhet helt jämförbar med regnskog. Det viktiga är vilken skala man tittar på, till exempel kan en dm² i en naturbetesmark ha högre mångfald av arter än vad motsvarande areal har i en tropisk regnskog. Detta resonemang har utvecklats i övningen "räkna arter i ruta" (se nedan).

Hot mot den biologiska mångfalden

Arter anpassas under mycket lång tid till de livsbetingelser som råder där de lever. Vid plötsliga förändringar hinner arterna inte alltid med eller har inte alltid möjlighet att förändras, och detta är en av de bakomliggande orsakerna till att arter idag försvinner från Skåne.

Förändring i markanvändning

En stor del av den biologiska mångfald som vi ser i det skånska landskapet i dag har sitt ursprung i hur man brukade marken från vikingatiden fram till början av 1800-talet. Åkrar och ängar (inägorna) var ofta belägna kring byarna och inhägnade för att hålla ute djuren som betade på utmarkerna (utanför byarna). Utmarkerna betades nästan kontinuerligt under 1000 år, även om det togs ner träd och samlades ved, åkerlyckor

togs upp och avslutades, mark brändes och brukades igen. Detta gav gott om tid för många organismer att anpassa sig till brukandet av marken och det skånska kulturlandskapet utvecklades (se vidare "Det skånska kulturlandskapet").

En av de snabbaste och största förändringarna som drabbat växt- och djurlivet var när *skiftesreformerna* genomfördes i början av 1800-talet för att rationalisera jordbruket. Det innebar att en stor del av ängsmarken odlades upp till förmån för livsmedelsproduktion. Vallgrödor ersatte ängshöet som djurfoder under vintern och stora delarna av utmarkerna odlades upp eller beskogades. Många små tegar slogs samman till större brukningsenheter och gårdar flyttades ut från byarna för att ligga i anslutning till sina åkrar och betesmarker (ägor). I slättbygden hade rationaliseringarna dock startat långt tidigare och redan före skiftena var ängs- och betesmarkerna nästan helt försvunna, förutom en del utmarker längs kusterna.

Under 1940-talets senare hälft ökade mekaniseringen av jordbruket och produktionen effektiviserades betydligt. Nya redskap, såsom traktorn och skördetröskan, spelade stor roll bl.a. genom att behovet av dragdjur minskade drastiskt. När det fanns färre djur behövdes mindre mängd foder med följderna att vallodling, ängsmarker och betesmarker minskade avsevärt.

Ett effektivare och mer rationellt jordbruk har också inneburit att brukningsenheterna blivit betydligt större (även efter sammanslagningarna i samband med skiftesreformerna). Till exempel ingår redskap som har en bredd på 24 meter i dagens maskinpark. Åkergränser såsom stenmurar, jordvallar, träd- och buskrader och öppna diken har minskat drastiskt i landskapet. Av samma skäl har odlingshinder, såsom åkerholmar, märgel- och dödisgravar och odlingsrösen fyllts igen eller schaktats bort. Resultatet har blivit stora enhetliga odlingar (monokulturer) över enorma ytor, nästan utan gränser mellan fälten.

Den totala åkerarealen i Skåne har dock minskat sedan 1940-talet framförallt p.g.a. att man kunde tillverka konstgödsel vilket kraftigt ökade skördarna och ytterligare effektiviserade jordbruket. Från att bara ha använt gödning som producerats på gården eller hämtats från hav och märgelhål innebar framställningen av syntetiska gödningsmedel en ökning av mängden näringsämnen som spreds ut på jordbruksmarken. Under den senaste delen av 1900-talet fram till nu har gödselgivorna ständigt ökat, men med ny teknik kan man nu fördela gödningen på ett effektivare sätt. Även om man under det senaste decenniet minskat den totala användningen så har minskningen per ytenhet inte minskat nämnvärt. Man har successivt arbetat för att ta fram mer och mer riktade bekämpningsmedel men trots detta så påverkas även den naturliga floran och faunan, inklusive mikroorganismerna mycket negativt.

Odling har alltid inneburit en kamp mot skadegörare och monokulturerna gav skadegörarna möjlighet att uppträda i mycket stora tätheter, vilket



Gammal ihålig lind. Foto: Nina Söderström

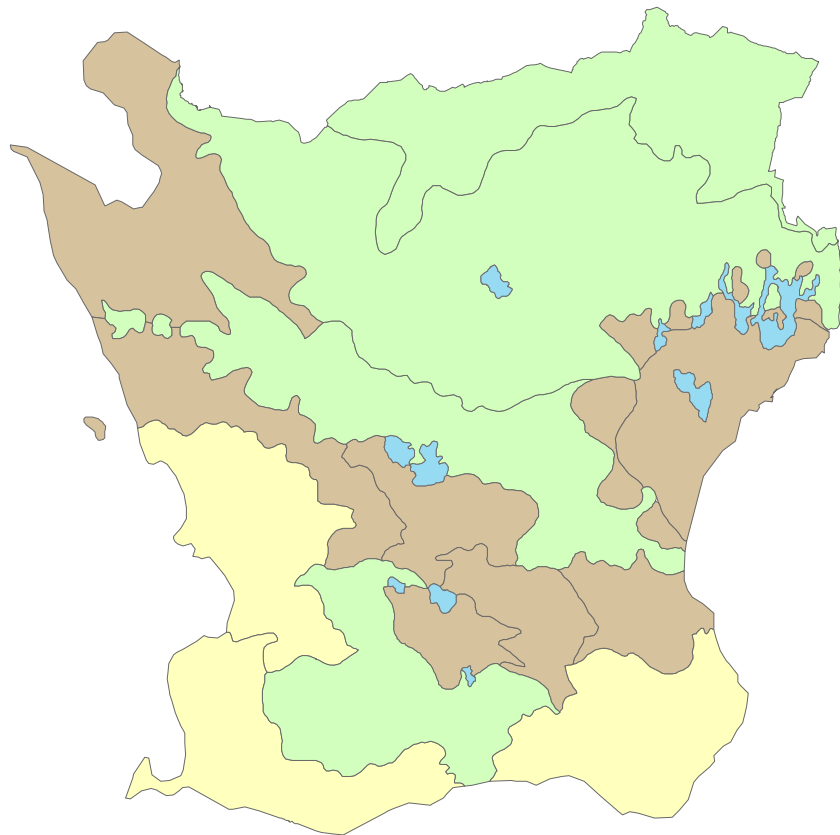
De skånska bygderna

Förutsättningar för jord- och skogsbruk varierar beroende på de geologiska förutsättningarna i Skåne. I de norra delarna dominerar det näringsfattiga urberget av granit och gnejs, i sydväst och sydost dominerar de näringsrika sedimentära bergarterna med lera, alun, sandsten och kalk. Dessa bergarter blandas i zoner med förkastningar som löper tvärs genom Skåne. En kombination av bergarter och inlandsisens tillbakagångssätt har skapat olika jordarter och detta har gett olika förutsättningar för brukande av markerna. De tre skånska bygderna utvecklades; skogsbygd i norr, slättbygd i söder och i övergångszonen den sk risbygden, se figur 2.

I *skogsbygden* var marken näringsfattig och stenig och lämpade sig bättre för skogsbruk. Timmer fanns det rikligt av och husen och gårdarna gjordes därför oftast av trä.

Förutsättningarna för jordbruk i *slättbygden* var ypperliga på de näringsrika lerjordarna. Däremot var timmer var en extrem bristvara och den typiska byggnaden blev ett korsvirkeshus av lera och hägnader gjordes av grästorv. Kreaturen skickades på gräsgång i risbygden.

I *risbygden* lämpade sig marken inte för jordbruk och det rådde brist på timmer. Däremot fanns det gott om betesmarker och man livnärde sig på boskapsskötsel. Även husen utgjorde en blandning mellan skogsbygdens sten och trähus och slättbygdens korsvirkeshus.



Figur 2. 1700-talets bygder (från Atlas i Skåne). De gula områdena representerar slättbygderna, de bruna visar områden med ris- och mellanbygd och de gröna områdena visar skogsbygderna.

motverkades när man började använda kemiska bekämpningsmedel i jordbruket.

I mellan- och skogsbygd har förändringen varit något annorlunda. Först mellan 1850 och sekelskiftet runt 1900 började man skilja på jord- och skogsbruket, som tidigare överlappat varandra (sk. mångbrukskultur). Med hjälp av maskiner kunde man odla upp den bättre delen av utmarken, och liksom på inägorna försvann nu många gamla och grova träd.

För de arter som är knutna till skuggiga och halvskuggiga skogsmiljöer är utvecklingen annorlunda. Ursprungligen kläddes hela Skåne av skog och dessa skogar hade ett rikt växt- och djurliv. När människan blev bofast och började hålla boskap nyttjades områdena mellan byarna som stora allmänningar och blev successivt mer påverkade och öppna av de betande djuren. På 1600-talet reglerades användningen av skogen. Staten började övervaka hushållningen av skogsmarken och bönder fick endast använda skogen för självhushållning. På sina håll och då framförallt i slättbygden hade skogen helt försvunnit. Fram till 1950-talet dominerades Skånes skogsmark av självföryngrande lövskog, men därefter infördes kalhyggesbruket och man började plantera gran.

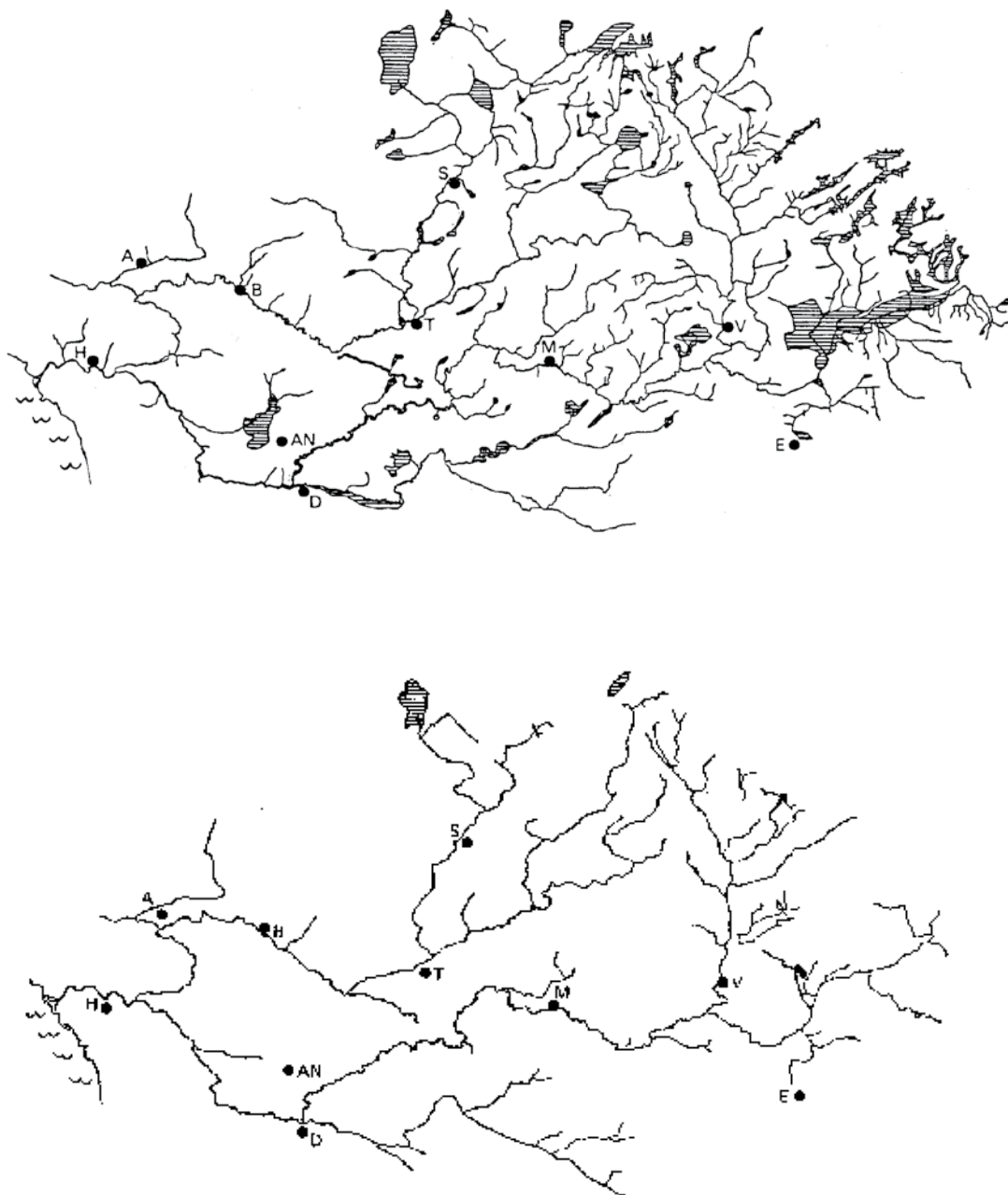
De arter som är knutna till skuggiga och halvskuggiga skogsmiljöer är idag hårt trängda i det skånska landskapet. De få skogsmiljöer där strukturer såsom gamla grova träd, död ved och luckighet finns kvar är mycket små och isolerade. Dessutom så kommer det inte att finnas en kontinuitet av dessa miljöer i landskapet. Bristen på kontinuitet gäller i hög grad även de trädmiljöer som finns i det öppnare kulturlandskapet.

Uttorkning av landskapet

Under 1800-talet ökade befolkning i Sverige och behovet av att producera mat ökade. Det blev en brist på odlingsbar mark och för att råda bot på detta började man torrlägga landskapet genom täckdikning. Dränering genom täckdikning tog fart under 1850-talet och har påverkat det skånska landskapet i mycket stor omfattning. Tack vare täckdikning kunde tidigare blöta marker odlas upp. Se figur 3 för ett exempel på hur torrläggningen påverkar ett vattensystem.

När man dikade markerna minskade också den omkringliggande jordens vattenhållande förmåga och ett stort antal småvatten försvann. I kombination med att många av de skånska sjöarna sänktes ökade arealen åkermark avsevärt.

Till en början mildrades icke önskvärd torrläggning på grund av utdikningen genom ett ökat bruk av ängavattning, översilning. Ängavattning är en skånsk specialitet, där man lät det näringsrika vattnet från åar och bäckar rinna ut över de strandnära ängarna för att gödsla dem under våren. Det var ganska vanligt förkommande under senare delen av 1800-talet och början av 1900-talet varefter bruket avtog för att upphöra helt i och med att konstgödsel infördes. En av Sveriges bäst bevarade och restaurerade översilningssystem finns på Vombs ängar.



Figur 3. Saxån-Braåns vattensystem vid olika tidpunkter. Översta figuren visar cirka 1812 från Skånska rekogniseringskartan och nedre figuren visar samma område 1980. Kärrmark är streckmarkerat. Tätorterna är markerade med bokstäver; A=Asmundtorp, B=Billeberga, H=Häljarp, D=Dösjebro, S=Svalöv, T=Teckomatorp, M=Marieholm, V=Västra Strö, E=Eslöv och AN=Annelöv..

Vattenmiljöer

Även de skånska sjöarna sänktes i stor omfattning under senare delen av 1800-talet för att få tillgång till mer mark att odla på. Det mullhaltiga torvjordarna var utmärkta att odla på, men efterhand som luftens syre bröt ned torven minskade de snabbt i produktivt värde. Sjösänkningarna upphörde i Skåne kring förra sekelskiftet.

Av samma skäl så rätades många skånska vattendrag och de tidigare omfattande våtmarkerna dikades ut. Många vattendrag rensades och

fördjupades för att snabbare kunna föra bort dräneringsvattnet. De kvarvarande våtmarkerna och vattendragen med någorlunda naturliga förlopp blev isolerade i landskapet vilket påverkat den biologiska mångfalden negativt (se nedan om fragmentering).

Som en ytterligare konsekvens av att jordbruksmark och sedan även skogar dikats ut så blev vattendrag, sjöar och slutligen hav mottagare av en stor mängd näringsämnen och organiskt material. När kemiska gödningsmedel och bekämpningsmedel börjades använda i stor skala hamnade även dessa i vattnet och vi har under årens lopp haft flera miljöarm orsakade av denna typ av ämne. I dag ser vi att det finns rester och spår av kemikalier i de flesta skånska vattendrag och sjöar, men även i grundvatten. I princip all verksamhet som vi i dag har på vår mark lämnar spår i vattnet. Många av våra hotade arter finns i vattenmiljöerna som en effekt av övergödning med förändringar av ekosystemen, algbloomningar och syrefria bottenar (se även faktablad om flodpärlmussla och groddjur).

Fragmentering

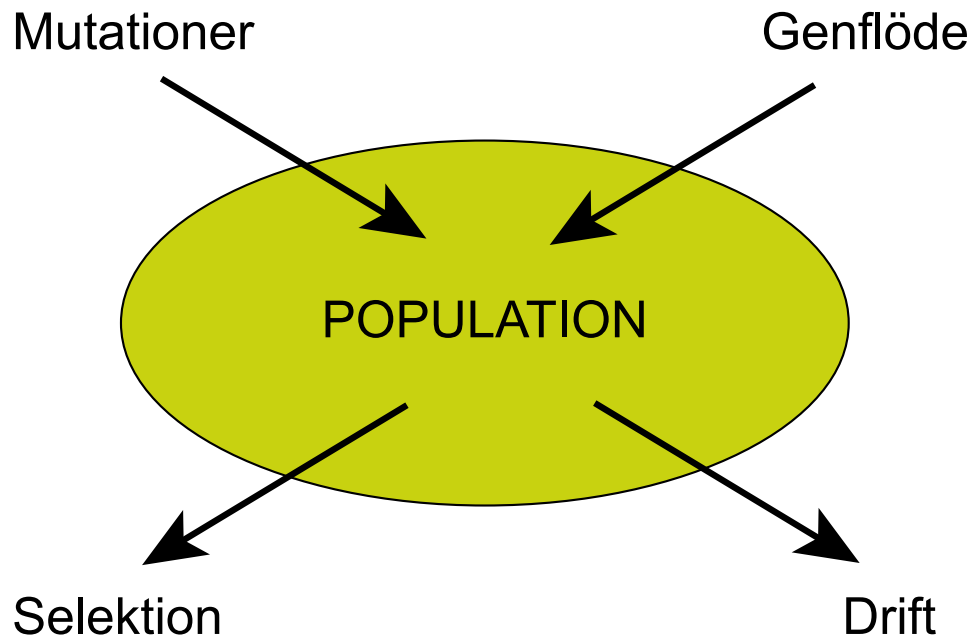
I takt med att man har tagit allt större del av landskapet i anspråk för odling och bebyggelse har den biologiska mångfalden successivt trängts undan och förekommer idag i mindre och ofta isolerade fragment i landskapet. All exploaterande verksamhet bidrar till att livsmiljöer för djur och växter försvinner och fragmenteringen i landskapet ökar. I hela landskapet (odlings- och skogslandskapet, våtmarker och intill vattendrag) har effekten av denna förändring blivit den samma. När landskapet blivit så uppsplittrat som det är i dag finns sällan några möjligheter till spridning för arterna eftersom korridorer eller refuger sällan finns mellan livsmiljöer för många populationer (SJV 2005). Detta har lett till att stora populationer splittras upp i flera små populationer med livsmiljöer, mer eller mindre isolerade från varandra. Dessa små och många gånger isolerade populationer är mer känsliga för förändringar, dels eftersom de består av färre individer och dels eftersom deras genetiska variation är begränsad.

Finns det en möjlighet för individer att sprida sig mellan populationer så ökar den genetiska variationen och risken minskar för att slumpvisa händelser medför att arten dör ut eller att utarmningen genom inavel eller genetisk drift får större betydelse (se figur 4). Inavel ökar risken för att recessiva, skadliga anlag ska förekomma i dubbel uppsättning och då komma till uttryck hos individen genom till exempel missbildningar. Rörelser av gener, mellan populationer är mycket viktig. Ju mindre en population är desto större betydelse får slumpen, eftersom den lilla populationens variation kan förändras slumpartat mellan generationer.

Ifall man får ett utbyte mellan olika små populationer inom ett större område pratar man om en metapopulation (se vidare i National Encyklopedin). Dynamiken i en metapopulation tillåter att populationer försvinner och återkoloniserar vissa områden. Det innebär också att "tomma" områden kan vara viktiga för en population. Finns det ett system



Klockgentiana. Foto:
Gabrielle Rosquist



Figur 4. Faktorer som påverkar den genetiska variationen i en population – variationen ökar genom mutationer och flöde av nya gener in i populationen, medan den minskar genom selektion och att gener förloras genom slumpen (drift).

av lämpliga livsmiljöer i landskapet så finns också förutsättningarna för de biologiska processer som påverkar den genetiska variationen att verka i balans. Därmed minskar riskerna att små, isolerade populationer av arter ska drabbas av inavel eller försvinner på grund av slumpmässiga händelser och att vi till slut sitter med en utdöendeskuld.

Ett tydligt exempel på fragmentering i landskapet är förlusten av gamla och grova träd. Gamla träd som står isolerade kan ses som ”öar” för många arter, som insekter, mossar och lavar, som lever i och på trädet. Dessa arter har utvecklats och anpassats till ett liv på och i träden i landskapet, innan skiftenas tid, som var mycket mer rikt på av olika ålder vilket gav en möjlighet till kontinuitet. Det är av stor vikt att dessa ”trädoar” inte begränsas till att förekomma i skog utan också på ängsmark, betesmarker, längs vattendrag, i stadsmiljöer mm. Det är också viktigt att det finns ersättningsträd av lämplig ålder när de gamla träden slutligen dör.

Introduktion av främmande arter och populationer

Introduktion av främmande arter är inget nytt inslag i det skånska landskapet. Under lång tid har människan, direkt eller indirekt, spridit arter eller populationer till nya platser utanför arternas tidigare utbredningsområden. Inom jord- och skogsbruk har man flyttat och

förädlad växter och djur. Dessa har sedan spridit sig i landskapet och slagit ut inhemska arter eller anpassat sig till de nya förhållandena. Många av dessa arter betraktas som inhemska idag.

När varor och människor började transporteras över jordklotet ökade även oavsiktlig transport av arter, till exempel genom fartygens barlasttankar. Ett sentida exempel är introduktionen av den amerikanska kammaneten som tros ha kommit till skånska vatten i fartygs barlasttankar. Nyligen slog den amerikanska kammaneten ut 90 % av fiskpopulationerna i Kaspiska och Svarta havet eftersom den förökade sig mycket snabbt och det inte fanns några naturliga rovdjur som kunde begränsa den i antal .

Introduktion av främmande arter och populationer kan få olika genetiska och ekologiska konsekvenser. Det är långt ifrån alla främmande arter som får en påverkan på den nya miljön, men i de fall en främmande art klarar sig i de nya förhållanden som finns här, kan introduktion av arter få flera och omfattande konsekvenser för ekosystemen. Det kan dels röra sig om predatorer eller växtätare som direkt påverkar de naturliga populationerna, dels om konkurrens med de naturliga arterna om utnyttjandet av resurserna. De naturliga populationerna riskerar att förlora sin genetiska variation när de minskar i storlek och på så sätt drabbas av ökad inavel eller utdöende.

Risken ökar också för att det bildas hybrider mellan de introducerade och naturligt förekommande populationerna eller arterna. Hybridisering kan medföra att anpassning till lokala miljöförhållanden försvinner och populationerna får minskad livsduglighet. Detta fenomen kallas utavelsdepression.

Om främmande arter sprider sig i den nya miljön kan arter som tidigare spelat en mindre roll i ekosystemet plötsligt få ändrade livsförutsättningar och t.ex. öka explosionsartat, sk. ekologisk frikoppling. Detta kan bero på ändrade konkurrensförhållanden, frånvaro av naturliga fiender etc.

I områden där arters miljöer är starkt fragmenterade och den biologiska mångfalden hårt ansträngd (på genetisk, art eller ekologisk nivå), blir sannolikt effekterna av introducerade arter större eftersom det finns färre möjligheter för etablerade populationer att anpassas till de nya förhållandena. Sammanfattningsvis kan sägas att eventuella effekter på ekosystemen beroende på introduktion av främmande arter är oåterkalleliga. Diken går att lägga igen och vatten går att rena, men det går inte att bli av med etablerade arter eller populationer. Ekosystem har dessutom inget minne av hur det var innan en art eller population introducerades och risken är att storskaliga förändringar kan bestå.

Överutnyttjande

Det finns alltid en risk att naturresurser överutnyttjas och för Skånes del har en stor del av den biologiska mångfalden på land redan överutnyttjats eller försvunnit eller så har man arbetat aktivt med förvaltningsplaner för att få möjlighet till ett långsiktigt uttag ur dessa populationer. Idag sker överutnyttjandet främst i haven. Ifall hav och sjöar ska hålla livskraftiga bestånd av fisk är det viktigt att fiskbestånden inte utarmas. Ur ett globalt perspektiv så har nästan samtliga populationer av stora rovfiskar kollapsat på grund av överfiske, i svenska vatten berör detta torsken. Det fiske som bedrivs idag påverkar såväl åldersstrukturen på fiskstammen imorgon som ekosystemet i helhet. Överfisket på torsk har dels resulterat i att torsken blir könsmogen vid lägre ålder och mindre storlek. En på sikt allvarligare konsekvens är effekten på Östersjöns ekosystem (se faktarutan).

Ett selektivt uttag kan också påverka den genetiska variationen. Genetisk variation är viktig för att arten ska kunna anpassa sig till förändringar i t.ex. miljön. Det finns många frågor som behöver svar kring hur fisket påverkar fiskpopulationerna, till exempel hur utsättning av nya populationer påverkar de ursprungliga populationerna, vilken effekt utfiskning av rovfisk har på de akvatiska ekosystemen. Det skånska fisket påverkas dessutom av andra länders fiske vilket gör det än mer komplicerat att vidta lämpliga åtgärder. Vill man läsa mer om fiske så rekommenderar vi boken "Tyst hav" av Isabella Lövin.

Överfiske och ekosystemet

Den vuxna torsken äter mycket skarpsill, som i sin tur är en zooplanktonätare. När torskbestånden minskar så ger det utrymme för skarpsillen att öka. Nu är skarpsillsbestånden så stora att de påverkar mängden zooplankton så mycket att mängden växtplankton ökar. Ekosystemet i Östersjön har därmed ändrat från att vara begränsat av toppredatorn torsk, till att begränsas av skarpsill. Ett upphört torskfiske ger inte en omedelbar återhämtning eftersom skarpsillen dels äter torskäggs och dels konkurrerar med torskyngel om födan eftersom även dessa äter zooplankton. Ytterligare en konsekvens på ekosystemet är att skarpsillens kondition försämras när det blir ont om zooplankton vilket i sin tur får effekt på sillgrisslans ungar som äter skarpsill (Michele Casine 2006, avhandling).

Klimatet

Klimatet har alltid förändrats, både på längre och kortare sikt. Det var betydligt varmare på jorden för 100 miljoner år sedan, till exempel då dinosaurierna levde, medan det för 20 000 år sedan var kallare eftersom det var istid hos oss. Till följd av dessa variationer i klimat har växter och djur anpassat sig till nya förhållanden genom naturlig selektion, individer

har flyttat till platser med lämpliga livsmiljöer och arter har dött ut på grund av klimatförändringarna. Skillnaden är att idag sker förändringarna i klimatet i allt snabbare takt och det är till exempel varmare än det var på 1800-talet.

Exakt hur förändringar i klimatet kommer att påverka den biologiska mångfalden är osäkert. Forskning på klimatförändringar har gett resultat som gör att vissa antaganden kan göras och det är tänkbart att klimatet kan komma att förändras genom att:

- Klimatzonerna rör sig norrut vilket leder till förlängda vegetationsperioder
- Nederbörsmängden i tillrinningszonerna påverkar Östersjöns salt- och syrehalter
- Ökad nederbörd påskyndar urlakningen samtidigt som vattnet rinner snabbare genom landskapet. Detta medför att mer näringsämnen når vattendrag, sjöar och hav.
- Torrare somrar med mindre vatten i landskapet, vilket kan få stora konsekvenser för Skåne, som redan är hårt dränerat och utdikad.

För den biologiska mångfalden kommer markanvändningen och dess direkta påverkan även i framtiden att vara det största hotet. Förändringarna i klimatet kan dock samverka med övriga förändringar så den totala negativa effekten förstärks betydligt. Just den snabba takt som klimatet förändras i ger upphov till diskussioner om ifall arter hinner anpassa sig till de nya förutsättningarna. Anpassning till klimatförändringar förutsätter dels tillräckligt stor genetisk variation och möjligheter att bibehålla eller, i bästa fall, öka variationen. Dels måste det finnas tillräckligt med habitat för arterna att sprida sig till när klimatzonerna förskjuts och rent fysiskt måste möjligheten för spridning finnas mellan habitat. Speciellt allvarligt kan läget vara för populationer av de arter som befinner sig i utkanten av sina utbredningsområden och för arter som är specialiserade för att leva i vissa miljöer, vilket exempelvis många hotade arter är idag.



Drakamölla, naturreservat i Simrishamns kommun. Foto: Länsstyrelsen i Skåne län.

VARFÖR SKA MAN BEVARA DEN BIOLOGISKA MÅNGFALDEN?

Det är många ekosystemfunktioner och tjänster som den biologiska mångfalden erbjuder mänskligheten och som människan har lärt sig nyttja under sin existens på jorden. Den biologiska mångfalden har höga värden för människan och det finns många skäl till att bevara och utveckla den för framtida generationer. Skälen kan delas upp i, dels skäl som har direkt koppling till miljöekonomi (praktiska och livsuppehållande skäl), dels skäl som har stor betydelse för vårt välbefinnande och som indirekt kopplar till samhällsekonomin (estetiska och etiska skäl). Man pratar ofta om ekosystemtjänster, vilket syftar helt till vad som erbjuds människan och inkluderar inte att naturen kan ha ett egenvärde Costanza m.fl. (1997).

De estetiska skälen

Många tänker nog på spännande natur som t.ex. regnskogar och tropiska korallrev när de hör talas om biologisk mångfald, eller det fantastiska kulturlandskap som omgav Emil i Lönneberga och Bullerbybarnen. I Skåne motsvaras dessa av t.ex. alsumpskogar och naturbetesmarker. Man ska inte bortse från denna estetiska aspekt av den biologiska mångfalden! Numera omsätter den enorma summor genom sk. ekoturism på många håll i världen, och håll med om att ett vackert område med omväxlande växt- och djurliv har stor attraktionsförmåga!

Utnyttja gärna övning 1 och 2 till att beundra mångfalden och variationen genom att studera mossor, lavar, insekter m.m. under lupp eller mikroskop! För många elever öppnar sig nya världar...

De praktiska skälen

De praktiska skälen består till stor del av det som kallas ekosystemtjänster. Mer om dessa kan du läsa nedan. Det handlar om att naturen förser oss med den föda vi äter och stora delar av de materiella tillgångar vi dagligen utnyttjar. Vi har förädlat växter och avlat fram djur som bättre tillgodoser våra behov idag, men vem vet vilka behov människan kommer att ha i framtiden... Många arter har också visat sig ha oväntade egenskaper vi kunnat dra nytta av, t.ex. det bakteriedödande ämnet som hittades hos mögelsvampen *Penicillium*. Med varje art som utrotas riskerar gener och egenskaper att för evigt försvinna från jorden.

Lite äldre elever kan ju arbeta med att ta reda på varifrån t.ex. olika mediciner kommer. Många mediciner har ju sitt ursprung i naturen, även den skånska naturen! Linnéhäfte 4 (från Nationellt Resurscentrum för Biologi och Bioteknik) kan vara till ledning och hjälp.

De livsuppehållande skälen

Den biologiska mångfalden på jorden är en förutsättning för att naturen, även på längre sikt, ska kunna erbjuda basen för mänskligt liv i form av mat, värme och husrum. Utan fler livsformer än människan skulle vi bli utan mat, klimatet skulle förändras, syret skulle ta slut och vi skulle inte ha något skyddande ozonskikt. Att bevara den biologiska mångfalden är viktigt för att få en hållbar utveckling, vilket tas upp i konventionen om biologisk mångfald från det internationella toppmötet i Rio de Janeiro 1992. I grund och botten är det lika självklart att vi måste vårda naturen vi lever i och av som att vi måste sköta och underhålla vår utrustning och våra anläggningar. I synnerhet som det inte går att köpa eller skapa en ny natur! Dessa skäl kan med fördel tas upp i samband med värderingsövningen (10) eller diskussionsfrågorna i slutet på flera av övningarna.

De etiska skälen

Många framhåller också den etiska aspekten av att påverka den biologiska mångfalden. Vilken rätt har vi att utrota arter från jorden? I Skåne finns den gröNFLäckiga paddan kvar i ett mycket litet antal. Ifall denna art skulle försvinna skulle det sannolikt inte påverka andra arter speciellt mycket. Från att ha varit en utbredd art har den, under lång tid, minskat och dess plats har ersatts av andra arter. Oss människor påverkar den gröNFLäckiga paddan inte alls, och endast ett fåtal svenskar har över huvud taget sett paddan. Ändå bedrivs kampanjer för att rädda den gröNFLäckiga paddan (och flera andra arter, givetvis). Många skänker pengar till denna och liknande kampanjer bl.a. eftersom de känner skam över att inte lyckas ge våra barn det som var givet till oss. Ska inte våra barn och barnbarn ha samma möjligheter att uppleva en levande planet som vi hade? Dessutom försvinner ju egenskaper, gener, som på sikt hade kunnat vara bra för oss. Många av dagens mediciner har sitt ursprung i naturen, och utrotas dessa försvinner möjligheten.



Foto: Nina Söderström

Ekosystemtjänster

Ekosystemtjänster är något som man pratar allt mer om. Det handlar om att den biologiska mångfalden erbjuder oss människor funktioner och tjänster som vi har lärt oss att dra nytta av under vår existens på jorden. Ekosystemtjänster kan beskrivas som tjänster vi får ”gratis” av naturen som t.ex. pollinerande insekter, naturliga skadedjursbekämpare, vattenrening, produktion av syre och jordbildning. Men vi får även rekreativa värden som vackra naturmiljöer och tätortsnära natur.

Naturen har erbjudit människan produktion av syre, föda, bränsle för att laga mat och hålla sig varm, fibrer till kläder m.m. Från naturen har människan valt ut individer med egenskaper som varit efterfrågade i växtförädlingen och djuraveln och för att utvinna mediciner. Bakterier kan tjänstgöra i olika processer som kan bidra med allt från att framställa yoghurt till att bryta ner olja vid utsläpp i havet. Vatten har renats genom filtrering, upptag och sedimentering av näringsämnen och skadliga ämnen som exempelvis tungmetaller. Skördar av frukt och grödor är delvis beroende av den pollinering som naturen tillhandahåller. En av de viktigaste tjänsterna är jordbildning och nedbrytning av dött organiskt material, medan en annan är cirkulation av vatten. Genom tiderna har människan hämtat sin styrka i naturen och inspiration till sin skapande verksamhet. Studier av rehabilitering av människor har visat en klar koppling mellan tillfrisknande och tillgången på grönska. Många tar gärna en skogspromenad eller en joggingtur för att koppla av och hämta nya krafter i vardagen.

En lista över exempel på tjänster från ekosystemen kan göras lång och en mångfald av levande organismer som är spridda över hela jordklotet är en förutsättning för att dessa tjänster ska kunna levereras och ge förutsättningar för liv på jorden. Mångfalden är också en kollektiv nytta som måste nyttjas på ett hållbart sätt för att även ge kommande generationer förutsättningar för fortlevnad. En av de viktigaste processerna som den biologiska mångfalden bidrar med är primärproduktionen. Tack vare att de gröna växternas kloroplaster genom fotosyntes kan omvandla solens elektromagnetiska strålar till tillgänglig kemiskt bunden energi samtidigt som de tar upp koldioxid och producerar syre, så finns den grund som det mesta av livet på jorden ytterst är beroende av. Hade vi inte haft de gröna växterna som producerar föda åt människan och direkt eller indirekt åt all övrig fauna på jorden, så hade förutsättningarna för det mänskliga samhället inte funnits.

En hög biologisk mångfald gör ett ekosystem mindre känsligt för yttre störningar, och mer självreglerande och anpassningsbart. På samma sätt är en stor genetisk mångfald positivt eftersom detta möjliggör differentiering och specialisering av arter till följd av förändrade selektionstryck, miljöförändringar osv. För mer information om ekosystemtjänster, se vidare på www.maweb.org.

HUR BEVARAR MAN DEN BIOLOGISKA MÅNGFALDEN?

Ifall vi ska lyckas med att bevara den biologiska mångfalden i så hög utsträckning som möjligt krävs det insatser på flera olika nivåer. Den enskilde individen kan göra medvetna val i åtskilliga situationer som till exempel att handla lokalt, välja obesprutade produkter, cykla istället för åka bil osv. Jordbruks- skogsbruks och fiskenäringarna kan påverka miljön genom att arbeta på ett långsiktigt hållbart sätt och ta ansvar för de effekter ens verksamhet har på omgivningen.

Kommuner har ett särskilt ansvar att skydda bevarandesvärd natur eftersom kommunerna har ansvaret för den fysiska planeringen där man bland annat ska se till att regler som påverkar den biologiska mångfalden följs. Kommunen är oftast den instans som har bäst kunskap om de lokala förhållanden som påverkar naturen i närområdet. Kommunen påverkar också sina medborgare genom t.ex. skolan. Det är viktigt att visa de unga att det går att ha en långsiktigt hållbar skola som inte påverkar miljön negativt. Det är viktigt att förmedla budskapet att detta är angeläget och värt att prioritera.

Länsstyrelsen har ett övergripande ansvar för naturvården i Skåne bl.a. genom att instifta naturreservat, se till att miljöbalkens och artskyddsförordningens regler följs, samt upprätta åtgärdsprogram för hotade arter. Ett åtgärdsprogram är ett dokument som utreder en arts speciella krav och behov samtidigt som det tar hänsyn till den totala livssituation som arten befinner sig i. Det långsiktiga skyddet av biologisk mångfald ges när man skyddar arter och biotoper i ett område, men ska vi kunna upprätthålla långsiktigt livskraftiga populationer av arter krävs att vi arbetar med hela landskapet och det är bl a här som arbetet med Åtgärdsprogrammen kommer in som ett viktigt instrument.

I Sverige finns flera olika instrument för att skydda naturen (se faktaruta). Det formella skyddet i form av nationalparker och naturreservat kompletteras med frivilliga åtaganden från exempelvis skogsnäringen. Lantbrukare som sköter värdefulla kulturmarker som ängar och hagar får också ekonomiskt stöd.

All miljölagstiftning är samlad i Miljöbalken (SFS 1998:808), som syftar till att främja en hållbar utveckling så att även kommande generationer ska få en hälsosam och god miljö. En del av de nationellt rödlistade arterna omfattas av Artskyddsförordningen (SFS1998:179) och arter och livsmiljöer som är utpekade av EU-kommissionen omfattas EUs fågel- (79/409/EEG) och habitatdirektiv (92/43/EEG)

Exempel på olika skyddsformer för värdefull natur

Nationalpark

Har ett område väldigt speciella och relativt opåverkade naturvärden kan riksdagen besluta om att en nationalpark bildas. Syftet är att bevara naturen i så ursprungligt skick som möjligt. Det finns tre nationalparker i Skåne; Söderåsen, Stenshuvud och Dalby Söderskog.

Naturreservat

För områden som har höga natur- och/eller rekreativa värden beslutar Länsstyrelse eller kommun om att bilda naturreservat. Varje naturreservat är unikt och har därför egna föreskrifter som berättar om varför reservatet har bildats och vad man får och inte får göra inom reservatets gränser. Till reservaten kopplas även en skötselplan så att natur- och friluftsvärden bevaras och utvecklas på ett långsiktigt sätt. Exempel på naturreservat i Skåne är Kungsmarken, Bjärekusten, Drakamölla och Hammars backar.

Natura 2000-område

Inom ramens för de två EU-direktiven, fågeldirektivet och art- och habitatdirektivet, utses områden som har särskilda bevarandevärden inom alla unionens länder. Målsättningen är att de utpekade arter och naturtyper som förekommer inom dessa områden ska befinna sig i gynnsam bevarandestatus. Exempel på Natura 2000-områden i Skåne är Revingfältet, Sandhammaren, Rinkaby och Herrevads kloster.

Biotopskydd

Mindre mark- eller vattenområden som utgör livsmiljö för hotade djur- eller växtarter eller som annars är särskilt skyddsvärda kan förklaras som biotopskyddsområde. Inom ett biotopskyddsområde får man inte skada naturmiljön. Biotopskyddsområden kan även vara generella i landskapet, såsom alléer, källor, odlingsrösen, stenmurar, åkerholmar, pilevallar och småvatten.

Naturminnen

Särpräglade naturföremål som träd, en växtlokal, flyttblock eller liknande kan skyddas som naturminne. Naturminnen kan vara en punkt eller en yta på mindre än ett hektar. Exempel på naturminnen i Skåne är de vidkroniga ekarna vid Gravaregården.

Naturvårdsavtal

I en del områden eller landskapsavsnitt kan myndigheter avtala med en enskild markägare om att bevara och utveckla områden med höga naturvärden. Naturvårdsavtal är frivilliga, civilrättsliga avtal på max 50 år.

För mer information om skydd av natur se www.lansstyrelsen.se/skane eller www.naturvardsverket.se

HÅLLBART NYTTJANDE – ETT SÄTT ATT BÅDE ÄTA KAKAN OCH HA DEN KVAR

Hållbart nyttjande innebär att den biologiska mångfalden tas i bruk på ett sätt och i en utsträckning som inte leder till att den minskar på lång sikt. Den ska kunna tillgodose både nuvarande och kommande generationers behov och förväntningar. Hållbart nyttjande ska baseras på Ekosystemansatsen och Försiktighetsprincipen.

Ekosystemansatsen utgår från en helhetssyn på människans förvaltning av land och vatten och den biologiska mångfald som är knuten dit. Med dettas synsätt tar man hänsyn till såväl naturvärdena som människans behov av de resurser som naturen erbjuder.

Försiktighetsprincipen finns med i Rio-deklarationen, som antogs på FN:s konferens om miljö och utveckling i Rio de Janeiro 1992. Den lyder så här:

I syfte att skydda miljön ska försiktighetsprincipen tillämpas så långt möjligt och med hänsyn taget till staternas möjligheter härtill. Om det föreligger hot om allvarlig eller oåterkallelig skada, får inte avsaknaden av vetenskaplig bevisning användas som ursäkt för att skjuta upp kostnadseffektiva åtgärder för att hindra miljöförstöring.

I den svenska miljölagstiftningen finner man försiktighetsprincipen i miljöbalkens 2 kap. 3§ från 1998 med lydelsen:

Alla som bedriver eller avser att bedriva en verksamhet eller vidta en åtgärd skall utföra de skyddsåtgärder, iaktta de begränsningar och vidta de försiktighetsmått i övrigt som behövs för att förebygga, hindra eller motverka att verksamheten eller åtgärden medför skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön. I samma syfte skall vid yrkesmässig verksamhet användas bästa möjliga teknik. Dessa försiktighetsmått skall vidtas så snart det finns skäl att anta att en verksamhet eller åtgärd kan medföra skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön.

Hållbar nyttjande är ingen liten utmaning eftersom den mark vi har tillgänglig ska räcka till väldigt mycket i dag. Den ska producera livsmedel, förse och med virke och andra produkter från skog, producera energi, ge utrymmer för exploatering för industri och boende och hålla med naturliga miljöer för rekreation och biologisk mångfald.

I praktiken betyder detta av vi dels i vårt dagliga bruk av mark och vatten tar hänsyn till att den biologiska mångfalden också ska få utrymme, dels måste den få ett utrymme vid planering av ny exploatering men vinsterna är större än de långsiktiga kostnaderna dels i form av att vi upprätthåller fungerande ekosystemtjänster. Dels genom att vi skapar förutsättningar för sällsynta och vanliga arter att fortleva i vårt nuvarande landskap då kostnaderna för att återskapa denna typ av miljöer är mycket högre än att bevara dem.

Det kan för oss i Skåne i dag vara svårt att inse hur mycket vi värderar att ha tillgång till natur att ströva i och en rik biologisk mångfald att uppleva eftersom vi tar den för givet. Men så är inte fallet för många européer i mer exploaterade miljöer och mängden natur- och friluftsturister från övriga Europa ökar årligen till Skåne och Sverige.

Ett hållbart nyttjande av den biologiska mångfalden handlar väldigt mycket om att se till helheten då det inte räcker att se till varje resurs eller art för sig eftersom det på ekosystemnivå handlar om samspel. Tar vi ut för mycket torsk ur havet så påverkas hela Östersjöns ekosystem (se faktaruta). På samma sätt rubbas balansen om det inte finns tillräckligt med blommande örter i jordbruks- eller skogsmark. Utdikning av en våtmark eller avverkning av en skog kan påverka hela det angränsande vattendraget. För att arter ska kunna sprida sig mellan isolerade populationer är det viktigt att det bevaras och nyskapas korridorer i landskapet.

Hållbart nyttjande handlar alltså inte bara om att bevara en art eller ett habitat på lokal nivå utan att bruka landskapet så att alla arter och ekosystem finns kvar i samma utsträckning eller helst högre än i dag och detta är en stor utmaning.

GÅR DET ATT LEVA LÅNGSIKTIGT HÅLLBART?

Det finns mycket som tyder på att vi inte lyckas leva långsiktigt hållbart. Givetvis kommer alla arter inte alltid att finnas på jorden eftersom naturen inte är statisk. Flera gånger under årmiljonerna har stora artutdöende förekommit. Det mest kända är kanske då dinosaurierna försvann för 100 miljoner år sedan, men åtminstone 4 stora utdöenden till är välkända. Tittar man på utdöendetakten just nu ser man hur arter utrotas i en allt snabbare takt nu än tidigare, den är beräknad till att ligga mellan 100 och 1000 gånger högre än den naturliga utdöendetakten i stabilt klimat. Det är inte omöjligt att dagens utrotningstakt är högre än man uppskattat tidigare massutrotningar till. Detta, om något, bör ge oss en tankeställare inför våra val av livsstil! (för vidare läsning se TEEB-rapporterna, länk listan)

Svenska forskare har analyserat globala gränsvärden, från befintliga data, för vad planeten tål i avseende på hållbart nyttjande nio områden: biologisk mångfald, atmosfäriska aerosoler, kemiska föroreningar, klimatförändringar, försurade hav, ozonskiktet, kväve- och fosforcykeln, färskvatten och markanvändning. Biologisk mångfald är det område där gränsvärdet tydligast överträtts och vi inte har ett hållbart förhållande till hur vi lever (Rockström m.fl 2009). Det internationella året för biologisk mångfald 2010 är därför ett mycket viktigt avstamp för hur vi i framtiden ska kunna uppnå ett hållbart förhållningssätt till våra höga naturvärden.

De nationella miljömålen

Det finns 16 nationella miljömål, som riksdagen har beslutat att Sverige ska uppnå så att de stora miljöproblemen ska vara lösta till år 2020. Många av dessa miljömål berör den biologiska mångfalden direkt eller indirekt och alla är relevanta för Skåne utom, möjligtvis miljömål nummer 14 – Storslagen fjällmiljö.

Nedan följer exempel på hur den biologiska mångfalden omfattas av respektive miljö kvalitetsmål:

- 1. Begränsad klimatpåverkan** – Att klimatet påverkar den biologiska mångfalden är säkert.
- 2. Frisk luft** – Frisk luft är en förutsättning för t.ex. lavars existens i landskapet.
- 3. Bara naturlig försurning** – Försurning påverkar bl.a. genom att lösa upp kalkskal och kalkbaserade skelett vilket påverkar många arter i limniska miljöer.
- 4. Giftfri miljö** – gifter ansamlas i fettvävnad och ju högre upp i näringspyramiden man kommer, desto högre blir giftkoncentrationen.
- 5. Skyddande ozonskikt** – Exakt om och hur ökad UV-strålning påverkar den biologiska mångfalden är inte helt klart.
- 6. Säker strålmiljö** – Strålning påverkar celler och arvs massa hos levande organismer.
- 7. Ingen övergödning** – Övergödningen gör bl.a. så att sjöar växer igen snabbare än naturligt vilket påverkar många arter i och omkring vattnet.
- 8. Levande sjöar och vattendrag** – Sjöar och vattendrag hyser en rik biologisk mångfald och påverkas av bl.a. övergödning, giftutsläpp och utdikning.
- 9. Grundvatten av god kvalitet** – Utsläpp som påverkar grundvattnet har också effekter på de organismer som lever i marken.
- 10. Hav i balans samt levande kust och skärgård** – Övergödningen påverkar haven med bl.a. bottendöd som följd. Även fisket har stor påverkan på de akvatiska ekosystemen.
- 11. Myllrande våtmarker** – Våtmarker är extremt artrika miljöer men riskerar utdikning och igenväxning.
- 12. Levande skogar** – Skogarnas växter och djur hotas av bl.a. sur nederbörd samt exploatering.
- 13. Ett rikt odlingslandskap** – Ett intensivare jordbruk tränger ut arter som under lång tid anpassat sig till det skånska kulturlandskapet.
- 15. God bebyggd miljö** – Även den tätortsnära naturen är viktig och måste värnas.
- 16. Ett rikt växt- och djurliv** – är ju nästan definitionen på en rik biologisk mångfald.

RELATERANDE KURSMÅL FÖR OLIKA SKOLFORMER

Grundskola

I för- och grundskola har eleverna ofta samma lärare i flera ämnen och/eller under en längre sammanhängande tid. Det ger stora möjligheter att genomföra ”projektartad” undervisning som kan fortlöpa under en längre tid, t.ex. ett undersökningsområde i skolans närhet. Vi hoppas dock att elever i alla skolor och på alla stadium får möjlighet att komma ut i naturen och uppleva. Det måste inte vara spektakulära sk. natursköna miljöer utan vilken park eller vilket grönområde som helst har funktioner att fylla i detta sammanhang! Fråga gärna kommunens kommunekolog om tips och eventuell hjälp

Det finns stöd för att arbeta med biologisk mångfald i styrdokumentet, och ur kursplanen för grundskolan kommer följande utdrag ur strävansmålen för de naturvetenskapliga ämnena (biologi, kemi och fysik):

Skolan skall i sin undervisning i de naturorienterande ämnena sträva efter att eleven:

- utvecklar sin förmåga att se hur den mänskliga kulturen påverkar och omformar naturen,*
- utvecklar omsorg om naturen och ansvar vid dess nyttjande,*

I detta sammanhang passar det bra att ta upp den biologiska mångfalden. Det är uppenbart att det skånska landskapet påverkats av människan under lång tid och att detta ligger till grund för den biologiska mångfald vi idag ser. Den senare tidens snabba omställningar och förändringar av resursutnyttjandet ger oss åtskilliga exempel på hur människans framfart ändrar livsbetingelserna för djur och växter på ett sätt som gör att de inte hinner anpassa sig.

Samarbete med samhällsvetenskapliga ämnen lämpar sig väl, och här kommer utdrag ur strävansmålen för samhällsvetenskapliga ämnen (samhällskunskap, religion, geografi och historia):

Skolan skall i sin undervisning inom det samhällsorienterande kunskapsområdet sträva efter att eleven

- deltar aktivt i samhällsliv och samhällsutveckling samt tar ansvar för livsmiljön,*
- utvecklar förståelse av grundläggande existentiella och etiska synsätt och kan använda sin förståelse vid egna ställningstaganden,*
- utvecklar förmåga att se konsekvenser av sina och andras ställningstaganden och handlingar,*
- utvecklar förståelse för ekologiska sammanhang och olika sätt att fördela och använda resurser,*

För samtliga ämnen finns också stöd för att prata om biologisk mångfald i mål som eleverna ska ha uppnått efter femte respektive nionde skolåret.

Gymnasium

Dagens gymnasium präglas av relativt korta kurser vilket gör det svårare att genomföra längre undersökningar eller projekt. Betygskriterierna är också mer fokuserade på tänkandet och att utveckla förmågan att dra slutsatser. Av denna anledning finns det förslag på övningar som går att genomföra relativt enkelt, gärna med filmen som gemensam bakgrundsinformation. Mycket information finns också att hämta på Internet. Dock tror vi att besök i den ”riktiga” naturen är en förutsättning för att väcka det intresse och engagemang som underlättar arbetet kring biologisk mångfald.

Riktig natur innebär inte nödvändigtvis en nationalpark eller naturreservat, utan en vanlig park eller annat grönområde duger precis lika bra. Vill man veta mer om vilka områden som finns och är lämpliga kan man höra av sig till Länsstyrelsen eller till kommunen där man bor. Ofta finns en kommunekolog som kan tipsa, och eventuellt också komma på besök och svara på frågor eller hjälpa till på annat sätt.

På gymnasieskolan finns många kurser som faller under ämnet biologi och därför hänvisar vi här till strävansmålen för biologiämnet i sin helhet. Ytterligare och mer specifika mål som rör just biologisk mångfald finns i flera av kurserna inom biologiämnet. Exempel på kurser är Biologi A, Ekologi, Kretslopp, Växt- och djurliv m.fl.

Skolan skall i sin undervisning i biologi sträva efter att eleven

- utvecklar sin förmåga att utifrån ett biologiskt perspektiv kunna analysera, värdera och ta ställning i frågor som rör både samhälle och individ.

Liknande formuleringar finns att läsa i strävansmålen för kärnämnet Naturkunskap:

- utvecklar ett förhållningssätt som präglas av ödmjukhet och respekt inför naturen och livets storhet,
- utvecklar sin förmåga att tolka och kritiskt granska olika typer av information, delta i diskussioner i olika samhällsfrågor och ta ställning utifrån ett naturvetenskapligt och etiskt perspektiv,
- utvecklar sina kunskaper om människan som en del av naturen och det ekologiska sammanhanget samt om kretsloppstänkandets roll för att minska samhällets miljöbelastning.

I avsnittet om biologiämnets syfte står att ” Utbildningen syftar även till att ge sådana kunskaper som stimulerar till ett aktivt deltagande i samhällsdebatten utifrån ett biologiskt perspektiv. Däri ingår att fördjupa kunskapen om de evolutionära processer som ligger till grund för organismernas mångfald och släktskap liksom kunskapen om vad som krävs för en ekologisk hållbar utveckling.”.

Även på gymnasiet är det möjligt att arbeta med frågeställningar kring biologisk mångfald ur ett tvärvetenskapligt perspektiv, t.ex. som ett samarbete mellan ämnena biologi/naturkunskap, geografi, och samhällskunskap.

Ofta behandlas inte biologisk mångfald som ett separat avsnitt utan dyker upp på lite olika ställen i undervisningen. Därför kommer här några tips på vilka kursmål som lämpar sig extra väl för diskussioner i ämnet. I övningsdelen finns också förslag på diskussionsfrågor som kan vara lämpliga att utgå från:

Genetik – genetisk variation, utrotande av anlag, artbildning, anpassning, bärkraftiga populationsstorlekar

Evolution – anpassning till nya miljöer, Darwin

Ekologi – interaktioner som konkurrens, mutualism osv., samevolution, livsmiljöns betydelse

Systematik – hotade arter

LÄNKAR

Naturskoleföreningen: www.naturskola.se

Sea-U www.sea-u.se

Hörjlgården: www.skane.snf.se

Håll Sverige Rent: www.hsr.se

Artdatabanken: www.artdata.slu.se

Naturvårdsverket: www.naturvardsverket.se

Jordbruksverket: www.jordbruksverket.se

Skogsstyrelsen: www.svo.se

Fiskeriverket: www.fiskeriverket.se

Länsstyrelsen i Skåne län www.lansstyrelsen.se/skane

Svenska fenologinätverket: www.blommar.nu

Centrum för biologisk mångfald: www.cbm.slu.se

Europeiska miljöbyrån (EEA): www.eea.europa.eu

Konventionen om biologisk mångfald www.cbd.int

Nationellt resurscentrum för biologi och botanik: www.bioresurs.uu.se/

Främmande arter i svenska vatten: www.frammandearter.se/

The economics of ecosystems and biodiversity: <http://www.teebweb.org/Home/tabid/924/language/en-US/Default.aspx>

REFERENSER

Brügge B., Glantz M. & Sandell K. 2002. Friluftslivets pedagogik – För kunskap, känsla och livskvalitet. Liber. Kristianstad. ISBN: 91-47-05130-2.

Constanza, R. et al. 1977. The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature* 387, 253-260.

Hanski, I. & Gaggiotti, O. (Eds.) 2004. Ecology, genetics, and evolution of metapopulations. Edited by Hanski, I. & Gaggiotti, O. Elsevier Academic Press, Amsterdam, 696 pp.

Jordbruksverket 2005 Fragmenterat landskap – en kunskapssammanställning om fragmentering och hot mot biologisk mångfald, Rapport 2005:9

Naturvårdsverket 1994. Monitor 14 – Biologisk mångfald i Sverige. Naturvårdsverkets förlag. ISBN: 91-620-1143-X

Naturvårdsverket. Diverse rapporter, genetisk mångfald, främmande arter, m fl

Naturvårdsverket, 2010, Nationell handlingsplan för främmande arter och genotyper (under framtagande) (www.naturvardsverket.se/upload/04_arbete_med_naturvard/frammande_arter/978-91-620-5910-1H.pdf)

Fältbiologerna. 1984. Levande skolgård. Fältbiologernas förlag, Stockholm. ISBN: 91-85094-38-2

Ranius, T., Adelman, M. & Blomberg P. 1998. Att upptäcka naturen. Lund. ISBN: 91-630-6702-1.

Ranius T., Adelman, M. & Vanhoenacker, D. 1995. Vårtecken. Fältbiologernas Förlag, Stockholm. ISBN: 91-85-09433-1

Rockström J, m.fl. 2009 Planet boundaries (Nature specials): <http://www.nature.com/news/specials/planetaryboundaries/index.html>

Naturskyddsföreningen i Skåne. 2002. Det skånska kulturlandskapet. BTJ Tryck AB, Lund.

BILAGA I. ÖVNINGAR

De flesta övningar fungerar för alla åldersgrupper. I tabell 1 finns en rekommendation till de utvecklingssteg i ekotriangeln där varje övning bäst lämpar sig. Möjligtvis kan man tillrättalägga vissa övningar lite mer eller göra dem lite svårare ifall man vill. Det står givetvis alla fritt att ändra så att det passar de förutsättningar som råder för tillfället. Man kan med fördel arbeta med biologisk mångfald som teman som sträcker sig över en hel termin eller genom hela skoltiden där övningarna görs allt svårare och mer utmanande, allt efter elevernas förmåga.

Varje elev har sina speciella erfarenheter och känslor för naturen och stegen i ekotriangeln får och kan inte kopplas till en specifik åldersgrupp. Tolka istället modellen så här: Har eleven aldrig eller sällan varit ute i naturen och inte har någon speciell relation till den, då är det lämpligt att börja med övningar där man är ute i naturen och besöker ett undersökningsområde (övning 5) och tittar på dess detaljer (exempelvis någon organismgrupp, övning 1). När nyfikenheten ökar kan man titta lite närmare på naturen genom att räkna arter per ytenhet eller kikar i kobajs (övning 2 och 3). Dessa övningar kan sen med fördel utvecklas i övningar där man funderar över hur allt i naturen hänger samman och vilka behov olika organismer har (övning 4 och 7), och detta kan sen leda till att man kan ta till sig de förändringar och hot som finns mot den biologiska mångfalden (övning 5, 6, 8 och 9). När man väl börjar förstå vad det är som påverkat biologisk mångfald genom tiderna och vilken påverkan som finns idag, så är eleven redo för att skapa åtgärdsprogram för arter och biotoper och lära sig att ta ställning i olika konfliktsituationer (övning 9 och 10).

Tabell 1. Hur de föreslagna övningarna passar in på de olika nivåerna i ekotriangelmodellen. Nivå 1) vara i och njuta av naturen, 2) se och upptäcka, 3) förstå naturens sammanhang, 4) förstå påverkan på naturen och 5) påverka.

Övning	Nivå i ekotriangelmodellen				
	1	2	3	4	5
1. Hur ser en spindel ut?	x	x	(x)		
2. Räkna arter i ruta		x	x	(x)	
3. Liv i kobajs		x	x	x	
4. Hur allt hänger ihop		(x)	x	x	
5. Undersökningsområde		x	x		
6. Påverkan på naturen				x	
7. En perfekt värld för . . .			x	x	x
8. Varför är arten hotad?			x	x	x
9. Skapa Åtgärdsprogram				x	x
10. Värderingsövning					x

(x) övningen behöver anpassas eller utvecklas till nivån i pyramiden

I. Hur ser en spindel ut?

Alla har ju sett en spindel, t.ex. korsspindlar som bygger nät i buskarna, men hur många har studerat de små krypen närmre. Spindlar tillhör de djurgrupper som är svåra att artbestämma i allmänhet och det finns inte så mycket svensk litteratur på området. Dock finns det ju också mycket lätt igenkännbara exempel, t.ex. nyckelpigespindeln, som nämns i filmen, och korsspindeln.

Syfte:

att få eleverna att verkligen titta på naturen samt att locka fram och utveckla ekologikunskaper som ligger till grund för förståelsen av den biologiska mångfalden.

Materiel:

Papper, pennor, burkar, luppar.

Uppgift:

Rita en spindel så exakt du kan. Se till att få med rätt antal ben, kroppar, antenner, ögon osv... Gå därefter ut, fånga en spindel och kontrollera ifall du hade rätt. Detta kan givetvis även göras för andra organismgrupper såsom skalbaggar, gråsuggor, växter, mossor och lavar m fl. Man kan med fördel välja en art eller organismgrupp som man kan använda i senare övningar där man funderar över artens behov, vilka hot som finns mot artens existens och till slut vad man kan göra för att gynna arten.

Utförande:

Eleverna ritar enskilt en bild av en spindel. När alla är nöjda får de varsin burk och uppmaningen att gå ut och fånga en spindel för att se ifall de hade rätt. I de flesta miljöer hittar ganska många varsin spindel. Här kan man även be eleven rita ett gräs med alla detaljer som man minns det och sen gå ut och plocka in grässtrån. Det är spännande att se hur många som vet att gräs har blommor med ståndare och pistill!

Diskussion: Vem hade rätt? Kan en spindel se ut på flera sätt? De flesta spindlar har två kroppar (utom lockespindlarna som har en), åtta ben, inga antenner, varierande antal ögon (4-16) på varierad plats på huvudet. Låt eleverna titta noga på hela spindeln inkl. munnen och spinnvårtorna längst bak. Man kan diskutera var eleverna letade när de sökte sin spindel och var de sen hittade spindeln. De letade inte slumpmässigt, utan utnyttjade ekologisk kunskap om var spindlar finns, vad de äter osv. Denna sorts kunskap är viktig vid arbete med att bevara arter. Alla arter har sin speciella plats – nisch – och den är unik, om än lik andra arters.

Fortsatt diskussion:

Känner man till var alla arter lever och vad de behöver? I filmen pratar man mycket om undanskymda miljöer som t.ex. inuti murkna, döda träd. Hur påverkar detta arternas överlevnad och vår kännedom om dem?



Korsspindel. Foto: cc@flickr.com

I vilken typ av miljöer hittar man flest arter? Varför? Hur homogena är egentligen olika miljöer, typ en skogsdunge, en betesmark, en park m fl? Fundera över heterogenitet och skötsel av olika miljöer.

Finns det hotade arter i organismgruppen man valt kan denna övning vara en god introduktion till övningarna 7, 8 och 9.

2. Vad ryms under ett liggunderlag (räkna arter i ruta)

Det skånska landskapet har förändrats kraftigt under det senaste årtusendet och i synnerhet de senaste århundradena. Lövskogen täckte en stor yta och det fanns betydligt mer våtmarker insprängda i landskapet. I takt med att användningen av marken har förändrats har också arternas naturliga livsmiljöer förändrats. Givetvis har detta påverkat den biologiska mångfalden genom att de arter som lättast kunnat anpassa sig till förändringen har klarat sig bäst. Arter som tar lång tid på sig att anpassa sig riskerar att utrotas.



I filmen omnämns torra hedmarker som artrika och det beror bl.a. på att det finns mindre näring och därför blir konkurrensen större om den näring som finns. Dessa arter är ofta mycket känsliga för näringspåverkan och en enda gödselgiva på en naturlig gräsmark kan medföra att hälften av arterna försvinner på grund av konkurrens. I mycket näringsrika marker kan en eller ett par arter, som utnyttjar näringen effektivt, konkurrera ut alla andra arter. De arter som anpassat sig till den gamla tidens jordbruk har fått det kärt eftersom förändringarna varit stora. Idag används konstgjord näring, man använder bekämpningsmedel mot ”ogräs” och skadedjur och planterar stora ytor med endast en art (sk monokulturer). – Snacka om tuff konkurrens för en liten klätt eller gullkrage!

Syfte:

Att locka eleverna till att upptäcka och aktivt observera mångfalden, samt utveckla ekologikunskaper som ligger till grund för förståelsen av den biologiska mångfalden

Materiel:

måttband, flora, papper, penna, ev. digitalkamera

Uppgift:

Gissa hur många växtarter det finns i er ruta UTAN att räkna dem! Räkna därefter det totala antalet växtarter inom t.ex. 1 m². Jämför gärna rutor i olika miljöer, såväl parker som naturbetesmarker! För de yngre eleverna

kan man här titta på det som skiljer de olika växterna åt – är gräsen olika och vad är det som skiljer dem åt?

Man kan också titta på rutor längs en gradient mellan två ekosystem, t.ex. äng till skog, och finner då (oftast) flest arter i övergången, ekotonen, mellan systemen där arter från båda ekosystemen kan leva.

Utförande:

Åk till ett naturområde med flera småbiotoper, gärna en för- eller sensommardag då många arter blommar. Det viktiga är att se antalet olika arter och inte att artbestämma alla. Övningen kan dock, med fördel, användas som artbestämningsövning också, men det är inte syftet här. Hittar man inte namnen på arterna kan man döpa dem till t.ex. gräs 1, gräs 2 osv... I de flesta miljöer finns det betydligt fler arter än man ser vid en hastig anblick. Först när man ligger med näsan i myllan ser man dem alla.

Vill man observera mångfalden på hösten kan man ge eleverna i uppdrag att t.ex. samla svamp. En poäng för varje svampart och ett minus för varje dubblett. Liknande uppdrag på våren kan röra t.ex. bladinsamling från träd.

Diskussion:

- Fanns det fler eller färre arter i rutan jämfört med vad ni trodde? Ju näringsrikare biotop desto färre arter brukar det vara eftersom vissa, konkurrensstarka, arter konkurrerar ut andra arter där. Är det näringsfattigt kan ingen art bli lika dominant och därför brukar man hitta fler arter i en sådan mark. Jämför t.ex. gräsmatta, hed, äng, skog osv.
- Diskutera i vilket ekosystem det finns flest arter per ytenhet och varför det är så.
- Diskutera i vilket ekosystem samt var i ekosystemet den mesta näringen finns.
- Hur är det med den biologiska mångfalden bland djur? Kan man mäta den?
- Hur påverkar stora odlingar den biologiska mångfalden?
- Vad händer om vi gynnar vissa miljöer och missgynnar andra?
- Vad händer om vi släpper ut främmande arter eller genmodifierade organismer?
- Hitta på en näringsväv och se vad som händer när vissa arter försvinner.

3. Liv i kobajs

Bajs har alltid funnits i naturen och det är därför inte underligt att arter har anpassat sig till denna nisch. Inget djur lyckas ta vara på all näring i födan och detta tas tacksamt emot av andra arter som kan slå sig ner till "dukat bord". I filmen om hotade arter i skånsk natur tas månhornsbaggen upp som ett exempel på dyngbaggar. Dessa dynglevande insekter påverkas kraftigt av till exempel förändringar i djurhållningen. Användandet av antibiotika och parasitmedel gör att baggarnas larver får svårare att överleva i dyngan och eftersom arten är relativt specialiserad (till ett liv i bajs) slår detta hårt mot dess överlevnad.

Syfte:

att få eleverna att upptäcka och förstå sammanhang i naturen. Att ge eleverna en uppfattning om vad nisch och nischbredd samt förstå betydelsen av succession. Övningen ger även förståelse för hur känsligt ett system är för störningar. För de yngre eleverna kan det bli en aha-upplevelse att se hur många olika platser i till exempel en beteshage som djur- och växter kan hålla till i.

Materiel:

Kobajs (dynga) av olika åldrar, vatten, spannar, pincett/tesil, bestämningslitteratur, papper, penna

Uppgift:

Undersök ifall det finns liv i en kobajs och hur det förändras med tiden.

Utförande:

Eleverna får gå ut i en betesmark och hitta kobajs. De bedömer hur gammal bajset är genom att titta på konsistensen (torr = gammal, våt = ny). Hela kobajsen läggs i en spann med vatten och då kommer kobajsets innevånare att flyta upp till ytan där de kan fiskas upp med en tesil eller något annat bra instrument. Arter räknas och bestäms och antalet individer noteras.

Tänk på att många dyngbaggar är hotade och släpp därför tillbaka djuren levande i naturen efter studien!

Diskussion:

Om det går, är det intressant att jämföra kobajs från ett konventionellt jordbruk med ett ekologiskt jordbruk. I det konventionella jordbruket används t.ex. mer antibiotika, vilket kan påverka nedbrytningen av kobajset. Kobajs är ju ingen vanligt förekommande livsmiljö och därför är det extra intressant att se hur många arter som är beroende av detta för sin fortlevnad. Dessutom har en betydande specialisering ägt rum vilket gör att många arter kan utnyttja kobajsen under de olika nedbrytningsstegen. Detta fenomen kallas också succession.

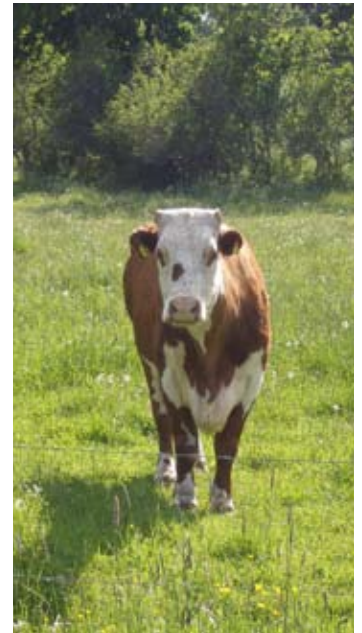


Foto: Nina Söderström

Det är möjligt att bygga på den här undersökningen med ytterligare diskussioner kring succession. Finns arter överallt alltid eller är fler arter beroende av ett visst stadium i sitt ekosystems liv? Skogsbrand är ett bra exempel på händelse som ger upphov till relativt snabb succession. Det finns arter som är anpassade till skilda perioder av ekosystemets ”återgång” mot ursprungsformen. Energiskog utgör också ett tacksamt objekt att studera eftersom förändringen sker relativt snabbt.

Det finns exempel på skolor som har tittat på ett naturområde innan och efter bebyggelse och jämfört flora och fauna. På detta vis får man ju in människans påverkan på naturmiljön högst påtagligt.

Hur ser det skånska landskapet ut idag? Pågår det succession överallt? Har det gjort det förr? Hur kan detta tänkas påverka arterna omkring oss?

4. Hur allt hänger ihop

Källa: Håll Sverige Rent – material om miljömålen.

I filmen om hotade arter i skånsk natur berättas om vildbin och att många av dem är hotade. Gemensamt för vildbin är att de gillar öppna, torra marker, vilket blir allt mer sällsynt i Skåne p.g.a. övergödning och igenväxning. Vildbin är viktiga för pollination och det har visat sig att vildbin är betydligt effektivare pollinerare än tambin. Dessvärre konkurrerar tambin och vildbin också eftersom människan har "hjälpt pollinationen på traven" genom att placera tambin på rätt plats vid rätt tidpunkt. Eftersom vi sannolikt inte känner till alla samband mellan arter finns det stor risk att utrotande av vildbin kommer att följas av försvinnande av växtarter m.m.

Syfte:

att få eleverna att förstå sammanhang i naturen genom att visa på samband mellan olika arter i naturen och att vi människor är synnerligen beroende av att dessa samband fungerar. Ju färre arter i ett ekosystem desto lättare är det att överblicka hur olika arter interagerar. Komplicerade ekosystem såsom de tropiska regnskogarna är man inte ens nära att kunna överblicka.

Materiel:

Lupp, bestämningslitteratur (flora och fauna), små målarpenslar

Uppgift:

Räkna antalet blommor och antalet arter i en liten ruta, t.ex. 1 m². Försök pollinera de olika arterna av blommor ni hittar med hjälp av en pensel. Vänta sen och studera hur besökande insekter pollinerar.

Utförande:

Övningen måste förberedas genom att man diskuterar hur växter förökar sig, vad vissa insekter lever av och skillnaden mellan en generalist och en specialist.

Åk ut till ett naturområde under sensvåren eller sensommaren en solig dag då många växtarter blommar. Var först helt tysta och lyssna. Sannolikt kommer det att vara ganska tyst med lite insektssurr här och där!

Dela in gruppen i smågrupper och ge varje grupp ett litet område de ska bevaka. I området ska de räkna alla blommor samt alla arter. De ska fundera över hur de skulle kunna pollinera blommorna med hjälp av penseln. Sen ska de invänta en pollinatör och observera hur ett proffs sköter pollineringen. På lämplig plats samlas man sen och diskuterar resultaten. Är det yngre elever kan man be dem låtsas att de är insekter som ska pollinera Uppdraget kan sporra eleverna och ge enorm effektivitet!

Man kan även kika i ett intilliggande rapsfält eller liknande och se hur många pollinatörer man ser och hur många arter de är fördelade på och



Bivargen äter pollen och nektar men honan fångar också in andra bin som blir till föda till bivargens larver. Foto: Anders Hallengren.

jämföra detta med en ängsmark eller vägkant före slåtter.

Diskussion:

- Diskussionen kan röra hur många arter som hittades, och hur många arter av pollinatörer man sett.
- Pollinerade de olika blombesökarna alla arter eller höll de sig till en växtart?
- Vad skulle hända ifall antalet pollinatörer plötsligt minskade kraftigt?
- Hur lång tid uppskattar eleverna att det skulle ta för dem att pollinera alla växter de ser?
- Var det någon skillnad på antalet individ och antalet arter av pollinatörer i hagmarken, slåtterängen, dikeskanten o dyl i jämförelse med rapsfältet? Vad skulle hända med fröproduktionen för brukaren om det inte fanns pollinatörer?

5. Undersökningsområde

Många klasser eller skolor har säkert ett område som man besöker mer eller mindre regelbundet. Genom att följa ett område under en längre tid kommer man att uppleva årstidsväxlingar och hur livets mångfald varierar under ett år och kanske även mellan år. Man kan observera samband som t.ex. insektsmångfalden och fågelhäckningar. Många skånska orter har minst ett närbeläget naturreservat (karta finns på www.lansstyrelsen.se/skane) och väljer man att åka dit kan man få ytterligare information om området på informationstavlor eller av Länsstyrelsen.

Syfte:

att låta eleverna vistas i och få en känsla för naturen. Att visa mångfalden och dess skiftningar inom ett år och mellan år inom ett begränsat, ofta tätortsnära område, att låta eleverna utföra enklare undersökningar...

Materiel:

Papper, penna, kikare, lupp, bestämningslitteratur till "det mesta", vattenhåvar, vannor, landhåvar, burkar

Uppgift:

Välj ut ett område (hela klassen) som ni vill följa under en längre tid. Bestäm er för vad i området ni vill undersöka och lägg upp en plan över året. Skolan kan också utse ett eller ett par områden som man regelbundet återkommer till. Har man gjort detta under ett antal år får man intressanta serier av data och har lagt grunden för lokal miljöövervakning.

Utförande:

Denna uppgift är extremt fri och kan göras hur stor eller liten som helst. Här föreslår vi några aktiviteter som man kan göra, men det finns givetvis många, många fler. Fenologi, dvs. att följa vårens ankomst genom att leta vårtecken är spännande. Vårmorgnar kan man lyssna på fågelsång och se hur många olika arter som finns och hur många man kan lära sig känna igen. Håvning i sötvatten är populärt och fascinerande. Man kan tillverka fallfällor för skalbaggar m.m. På land kan man håva gräshoppor, fjärilar och trollsländor (man måste vara snabb!) eller så kan man följa vegetationens skiftningar under året.

Vill man inte hålla till i ett område kan man skapa en "naturstig" som man går med viss regelbundenhet. Man ser då, på samma sätt, årstidsväxlingar, man kan ha stopp där man luktar, lyssnar, känner osv...

Diskussion:

Under våren kan man leta vårtecken, sk. fenologi, och håller man på några år kan man jämföra vårens ankomst mellan olika år och se ifall det skiljer sig. Livet i ert område varierar givetvis mellan olika årstider, men också mellan olika tider på dygnet. Kanske kan ni göra en övernattnings och följa livet på natten. Skalbaggar är ute och springer,

fladdermöss jagar, nattfjärilar flyger, grodor och paddor kväker osv...

Håvning är spännande för de flesta ålderskategorier. Först och främst kan man fascineras av olika livsformer, och för äldre elever kan man ge uppgifter som att t.ex. se på hur många sätt de fångade djuren förflyttar sig, hur de andas, vad de äter osv.

Man kan leta efter spår av mänsklig aktivitet. *Har området alltid sett ut så här? Hur såg det ut tidigare? Hur kommer det att se ut i framtiden? Hur vill jag att det ska se ut?*

Kanske kan ni bjuda in någon expert som kan visa er saker ni inte själva hittat. I många områden går det att hitta rödlistade arter och då kan ni inleda ett litet "artprojekt". Se efter vad arten behöver genom att läsa dess åtgärdsprogram som ni hittar på Länsstyrelsens hemsida www.lansstyrelsen.se/skane/hotadearter eller läs i Artdatabankens artfaktablad www.artdata.slu.se/rodlista/faktablad.

Om ni har någon vänskola så kan det vara intressant att jämföra resultat mellan olika delar i landet eller till och med mellan olika länder.

6. Påverkan på naturen

Många tror att naturen förändras långsamt och att det kan vara svårt att observera. Detta är dock inte sant, och det finns flera bra exempel på hur man kan påverka eller observera påverkan i naturen omkring sig. Att slå en igenväxt mark ger på bara några år resultat i form av en rikare flora där arter gynnas som tidigare inte klarade sig i konkurrens med de kväveälskande arter som tagit över. Ett annat sätt är att titta på hur förekomsten av lavar påverkas av luftföroreningar.

Syfte:

att få eleverna att förstå påverkan på naturen genom att visa hur och hur snabbt naturen påverkas av människans verksamhet.

Materiel:

Lupp, papper, penna, karta,

Uppgift:

Inventera lavar från en stadskärna och längs en radie ut från staden. Ett bra introduktionsmaterial med tips på både utförande och artbestämning är Fältbiologernas bok "Lavarna och luftmiljön".

Man kan också titta på rutor (se övning 2) i en betesmark som angränsar till en konventionell åker där näringsämnen och bekämpningsmedel tillförts och se hur antalet växtarter eller artsammansättningen förändras.

Utförande:

Utrustade med lavfloror inventeras arter på träd och sten i parker, en skogsdunge, på en kyrkogård etc. Med hjälp av kartor bestäms avståndet från t.ex. stadskärnan eller en industri och man gör nedslag på olika avstånd från denna. Artantalet noteras samt ifall man hittar någon "indikatorart" som säger lite mer om livsmiljön. Mer information om dessa finns i litteraturen nämnd ovan.

Samma princip som för lavfloran gäller för påverkan från jordbruket i betesmarken. Även här gör man nedslag på olika avstånd från åkern.

Diskussion:

Det är viktigt att eleverna förstår att naturen hela tiden påverkas av våra utsläpp. Lavar är extremt känsliga för detta, men liknande fenomen gäller fler arter i naturen dock oftast med betydligt längre förändringstid än lavar.

Har ni hört talas om andra typer av mänsklig påverkan där man under en relativt kort tidsperiod sett effekt på arters förekomst, positivt eller negativt? Fundera över varför vissa arter klarar sig bättre i urbana miljöer än andra?

7. En perfekt värld för...

...a) grodor, b) fladdermöss, c) fjärilar eller vildbin (se bifogade artblad).

Ska vi lyckas med att bevara den biologiska mångfalden på längre sikt är det nödvändigt att vi ser till hela landskapet och funderar över om det finns tillräckligt med livsutrymme för de arter som lever här: Frågorna vi måste ställa oss är - finns det tillräckligt med lämpliga biotoper för de olika arterna, hur fragmenterade är deras biotoper och vad finns det för spridningsmöjligheter mellan dessa fragment? Andra ställningstagande man måste är att om skötseln av våra fragmenterade biotoper är för likartad, vissa hotade arter i en gräsmark behöver bete andra blommande örter eller buskar. Det kan ofta vara nödvändigt att genomföra riktade åtgärder såsom i de exempel som tas upp för de hotade arterna i filmen, men dessa riktade åtgärder i en biotop kan i sin tur gynna många andra arter, både vanligare och hotade. Ett exempel är fältpiplärkan som kräver öppna, sandiga marker där en del av sanden ligger blottad. Åtgärder för att skapa dessa öppna marker med bar sand gynnar även andra arter som utvecklats i denna biotop, t.ex. vildbin, fältpiplärka och sandödlor

Syfte:

att förstå vad som kan påverka den biologiska mångfalden och vad som kan göras åt detta. Att få eleverna att reflektera över vilka faktorer som påverkar arters förekomst och pendla mellan art-, biotop- och landskapsperspektiv för att förstå den varierade skötsel av biotoperna som behövs för att långsiktigt bevara en så hög mångfald som möjligt.

Materiel:

Kartunderlag, penna, organismfakta som böcker, tillgång till Internet osv.

I arbete där man ska klassificera olika egenskaper på marker är GIS (geografiskt informationssystem) ett vanligt arbetsredskap. Det kan dock vara svårt att få rätt kartunderlag osv. GIS-centrum eller Naturgeografen i Lund kan eventuellt vara till hjälp här.

Uppgift:

Konstruera/rita/bygg ett "skånskt" landskap där människan (förslagsvis jordbrukare) och den valda djur- eller växtgruppen kan samexistera på lång sikt. Exempelen kan med fördel kopplas till det skånska landskapet och dess mer sällsynta biotoper.

Utförande:

Genom att samla fakta om vald organismgrupp tar eleverna reda på vilka faktorer som är betydelsefulla för just den organismgruppens existens. Det är bra ifall man arbetar i grupp och att grupperna tittar på olika organismgrupper, för att den senare diskussionen ska bli mer komplex och utmanande. När eleverna har tillräckligt med fakta börjar de skapa

ett landskap genom att rita på en karta eller bygga med olika material.

Diskussion:

Det som saknas i dagens landskap är bl.a. gräsmark, naturbetesmarker, skog och våtmarker. Detta går att återskapa, om än inte alltid i stora områden. Då är det viktigt att fundera kring hur arter sprids i landskapet och betydelsen av korridorer för spridning. Kan dessa korridorer användas för olika organismgrupper eller måste de se olika ut? För den intresserade rekommenderar vi fortsatt läsning om *metapopulationsekologi* som handlar om hur små populationer kan klara sig i ett fragmenterat landskap om det finns ett större antal fragment med lämplig livsmiljö och att dessa fragment inte ligger alltför långt ifrån varandra. Därmed medges rörelse och genutbyte mellan populationer.

Har ni kartor för flera organismgrupper kan dessa kartor jämföras med varandra. Går det att se några mönster? Är det möjligt att skapa ett landskap där alla undersökta, hotade arter kan samexistera? Vilka är skillnaderna mellan gruppernas förslag?

Hur kommer man åt problemet med skötselbehov som är i konflikt med varandra för olika hotade arter i samma biotop.

Om man vill bygga ut detta och involvera t.ex. samhällskunskap kan man göra ett litet rollspel av frågeställningen och låta eleverna ta olika roller, t.ex. "artbevakare", kommunekolog, markägare, länsstyrelse, exploatör osv...

Exempel på artdatablad man kan arbeta med finns här:

Lökroda: www.artdata.slu.se/rodlista/faktablad/pelo_fus.pdf

Barbastell (fladdermus): www.artdata.slu.se/rodlista/faktablad/barb_bar.pdf

Svartfläckig blåvinge: www.artdata.slu.se/rodlista/faktablad/mac_u_ari.pdf

Spetssandbi: www.artdata.slu.se/rodlista/faktablad/andr_api.pdf

8. Varför är arten hotad?

I filmen "Hotade arter i skånsk natur" nämns åtskilliga hotade arter, t.ex. läderbagge och flodpärlmussla. Läderbaggen är i behov av gamla, döda ekar för sin fortplantning, och i det moderna Skåne finns det inte många sådana träd kvar. Man sågar ner gamla träd eftersom de kan orsaka skada genom nedfallande grenar, eller för att man vill plantera nya, vinstgivande växter på platsen. Läderbaggen och alla andra "hålträdsarter" får inte riktigt plats i naturen längre.

Flodpärlmusslan har höga krav på vattenkvaliteten och är dessutom beroende av öring för sin fortplantning. De unga musslorna parasiterar på öring och lax genom att knipa sig fast på fiskarnas gälar och drar näring ur blodomloppet. Såväl försurning som försämrade villkor för värd fiskarna utgör idag hot mot flodpärlmusslan och den har minskat kraftigt.

Syfte:

att förstå påverkan på naturen och vilka möjligheterna är att påverka själva. Att peka ut förändringarna i landskapet som leder till att arter inte hinner anpassa sig till den förändrade miljön och öka förståelsen för påverkansmöjligheter. Samt att öka kännedomen om hotade arter i närmiljön.

Materiel:

Övningen kräver tillgång till dator och Internet.

Uppgift:

Eleverna får frågan om varför, till exempel, långbensgrodan eller barbastell (fladdermus) är hotad. Här kan man använda vilken hotad art som helst som det finns information om på nätet och gärna en art vars livsmiljö finns i närheten av skolan. Det är lämpligt att göra en liten beskrivning av arten som innehåller hur den ser ut, var den finns, vad den äter osv. för att öka förståelsen för frågan om varför den är hotad.

Utförande:

För bästa engagemang bör man besöka den livsmiljö där arten finns. Låt eleverna fascineras och skapa på så vis ett engagemang. Väl hemma kan eleverna med hjälp av dator och böcker ta reda på det som behövs om långbensgrodans ekologi för att kunna dra slutsatser om hotbilden. Denna information kan givetvis också hittas direkt på nätet, t.ex. på Artdatabanken.

Man kan göra frågan klurigare genom att ge eleverna utdrag ur Artdatabankens artfaktablad för en viss organism, men klippa bort avsnittet om hot eller åtgärder. Sedan får eleverna komma med egna förslag.

Att se arten i sin miljö är viktigt eftersom det ger eleven en bild att minnas och ett minne kopplat till en egen upplevelse. Med andra ord

går man från botten, ett par steg mot toppen på ekotriangeln på sidan 8. Att hitta lokaler med livsmiljöer för hotade arter är ofta inte så svårt om man frågar några naturintresserade människor som t.ex. biologilärare, kommunekolog, lokala Naturskyddsföreningen osv.

Diskussion: Varför är arten eller arterna hotade? Vilka åtgärder krävs för att arten ska bevaras i Skåne, Sverige, Europa (välj den skala som passar) på längre sikt? Finns det något eller några gemensamma hot för de arter som eleverna studerat? Lever arterna i liknande miljöer? Kan generella åtgärder gynna arterna så att utsikterna för bevarande ökar?

Fundera över hur snabbt arter kan anpassa sig till en förändrad miljö och vad det är för mekanismer som är involverade i denna anpassning? Koppla resonemanget till evolution och artbildning. Vilka processer är det som styr när nya arter bildas? Vilka tidsaspekter finns då? Kommer artbildandet att kompensera för utdöendet? Resonemanget kan med fördel kopplas till klimatförändringar - hur påverkan på försvinnandet och bildandet av nya arter ser ut?

Att diskutera hotade arter som lever i symbios med andra är fascinerande, och bra exempel på sådana arter är flodpärlmussla och svartfläckig blåvinge. Hur stor betydelse har specifika arter? Hur påverkas ekosystemet ifall en av de symbiotiska arterna försvinner? Var ska insatserna riktas?

Diskussionerna kan med fördel kopplas till historisk markanvändning eller historiska beslut som förändrat brukandet av marken? Hur påverkar nationella lagar och bestämmelser eller kommunens planer för hur marken ska användas de hotade arterna? Vilka politiska beslut kan påverka om en hotad art kan leva kvar i Sverige eller inte?

9. Skapa åtgärdsprogram

För att kunna bevara arter gäller det att hitta de faktorer som är viktiga för artens överlevnad. Det kan vara allt från att skydda arten från jakt till att skapa helt nya livsmiljöer i form av nygrävda dammar. I ett åtgärdsprogram kan man läsa om artens ekologi, vilka krav den har på sin miljö, dess utbredning och dess hotbild. Utifrån detta kan man sedan utarbeta åtgärder som ska gynna arten och eventuellt dess livsmiljö. Om man jämför åtgärdsprogram kan man se att flera åtgärder återkommer på många arters åtgärdslista. För att få eleverna engagerade kan det vara lämpligt att välja ut en art som du kan se. Man kan utrusta en expedition med mål att hitta och beskriva arten och eventuellt utse sig till "artväktare".

Syfte:

Att lära sig hitta faktorer som påverkar en arts överlevnadschanser samt att reflektera över svårigheterna att skapa dokument som fungerar i verkligheten.

Materiel

Tillgång till litteratur och/eller Internet, papper, penna, dator.

Uppgift:

Välj ut en art ur följande lista och skapa ett åtgärdsprogram som skulle kunna användas ifall arten en dag blir hotad. Arterna som väljs bör vara ganska vanliga och studerade eftersom det då finns gott om information att hitta och finnas i olika typer av livsmiljöer. Listan över lämpliga arter kan göras lång, men några kan vara vanlig padda, taltrast, liten blåklocka eller blodröd ängstrollslända.

Utförande:

Genom att leta fakta om en vald art kommer eleverna fram till potentiella hot mot arten och ger förslag på hur dessa hot kan avvärras. Eleverna kan vara hjälpta av att titta på hur Naturvårdsverkets åtgärdsprogram är uppbyggda med historik, ekologi, hot, och åtgärder. Ni har själva möjlighet att avgöra hur detaljerade och heltäckande åtgärdsprogrammen ska vara, t.ex. hur mycket av artens ekologi och annan bakgrund som ska tas med osv.

Man kan även välja arter som är mer eller mindre hotade eller arter som finns lokalt och som eleverna känner till. Det blir då mer ett framtidsscenario än en verklighet.

Diskussion:

Arbetet visar förhoppningsvis komplexiteten i dessa frågor och att det sällan räcker med en enkel åtgärd för att trygga en arts fortlevnad. För att lyckas krävs ofta samarbete mellan olika intressenter t.ex. jordbrukare, skogsägare, kommuner, länsstyrelse osv. Ibland kan det också vara kostsamt. Vem ska då betala? Hur mycket är det värt att bevara arten?

Varför ska arter bevaras?

Är det en art som ingår i ett forskningsprojekt kan man bjuda in en forskare som besvarar elevernas frågor. Man kan också bjuda in någon från Länsstyrelsen och jämföra åtgärdsprogram eller diskutera vilka för- och nackdelar olika åtgärder kan medföra.

10.Värderingsövning

Från Naturskyddsföreningens skrift Myllrande mångfald

Är det rimligt att en fjäril ska stoppa ett planerat bostadsområde?

Fjärilen på bilden är en blåvinge, en alkonblåvinge. Den bedöms som akut hotad i landet. Hela den reproducerande populationen löper risk att försvinna. Anledningarna till detta står att finna i alkonblåvingens biologi. Fjärilen finns endast spridd i den sydvästra delen av landet, det är nämligen bara här som klockgentianan växer. Klockgentianan och alkonblåvingen hör ihop och samman med dem hör även myror och kor.

När gentianan knoppas i slutet av sommaren lägger fjärilen sina ägg på blomman. Inuti blomman lever larven endast en kort period. Den ger sig sedan ut på vandring och en körtel på dess bakkropp börjar utsöndra en sötaktig vätska. Denna söta saft är oemotståndlig för en viss sorts myra, larven blir upplöskad och hemburen till stacken. Larven utsöndrar näring som mjölkas av myrorna samtidigt som den lever gott av myrägg och myrlarver. Fjärilslarven tillbringar vintern i tryggt förvar hos myrorna. På sensvåren förpuppas larven och fjärilen flyger ut över markerna någon gång i juli. Flyger ut för att para sig och för att finna nya gentianor att lägga äggen på. Där kläcks nya larver, som plockas upp av myror, som...

Dessa detaljrika och förunderliga samband behöver åtminstone ett fjärde hörn, nämligen någonting som håller markerna öppna, såsom slåtter eller kor. Nu för tiden är hoten mot dessa marker många, såsom plantering, gödsling och igenväxning. Den förändrade markanvändningen märks på många håll i landet.

Det finns ett annat hot som även det i högsta grad är verklighet. I utkanten av en stad i södra Sverige planerar man byggandet av ett nytt bostadsområde. Läget är bra, nära till centrum, nära till havet och landskapet runt om böljar fram. Kommunen är positiv till en utbyggnad. Förutsättningarna för en på alla vis god bostadsmiljö är utmärkta.

Det finns ett men. I detta område ligger några betesmarker. Här växer klockgentiana. På klockgentiana lägger alkonblåvingen sina ägg...

Sveriges riksdag har sagt: *"... i landet naturligt förekommande växt- och djurarter ska ges förutsättningar att fortleva under naturliga betingelser och i livskraftiga bestånd."*

Frågan kommunen grunnar på är:

Är det rimligt att en fjäril ska stoppa ett planerat bostadsområde?

Vad tycker du? Vilka möjliga vägar finns att finna en lösning? Motivera.

Bland de trettioåttal blåvingearter som finns i landet ryms flera arter som har detta samband mellan sig själva, en växt och en myra. De växter som

används är långt ifrån så ovanliga som klockgentianan och fjärilarna är inte hotade på samma vis som alkonblåvingen.

Om det hade varit några av dessa arter som hade funnits på betesmarkerna istället för alkonblåvingen, hur hade ditt ställningstagande då blivit?

BILAGA 2. VARFÖR BLIR ARTER HOTADE?

När livsmiljöerna förändras som vi beskrivit ovan genom exempelvis fragmentering så påverkas arterna där på olika sätt. Somliga populationer kommer att minska kraftigt i storlek och utbredning medan andra kommer att kunna anpassa sig bättre till de nya miljöerna eller byta habitat.

Vad som avgör om en art blir hotad eller inte avgörs alltså av vilka krav den har på livsmiljöer. Generellt sätt kan man säga att ju mer specialiserad en art är desto känsligare är den för förändringar. Men för att förstå vilka mekanismer som påverkar en specifik art eller en biotop så krävs mer detaljerade undersökningar. Här följer några exempel på arter som genom de nationella åtgärdsprogrammen för hotade arter fått möjlighet att få bättre livsmiljöer.

Kornsparv

Kornsparv är en art som var vanlig i skånska jordbrukslandskapet fram till efter andra världskriget. Dess livsmiljö är helt beroende av människans hävd. Den har i Skåne alltid häckat i åkrar och återfinns i dag främst i grödor som inte är för täta, som potatis eller betor, men som ändå skyddar deras bon från att upptäckas av boplundrare som kråka och brun kärrhök.



Kornsparv. Foto: Mikael Arinder/Skånska bilder

Hanarna behöver höga positioner som luftledningar, buskar eller staket för att trivas när de sjunger för att locka till sig honor. På 90-talet fanns en skånsk population i nordvästra delen, men denna försvann från landet (flyttade troligen till Själland) när luftledningarna ersattes med nedgrävda ledningar.

Kornsparvens föda består tidigt på säsongen mycket av insekter och larver, bland annat så äter den mycket vivlar som är skadegörare på grödor och träd. De föder upp sina ungar på insekter och larver men övergår efterhand som det blir kallare till en diet på frö från spannmål, åkerogräs som mällor och baljväxter som raps och senap.

Kornsparvens minskning beror bl.a. på att deras häckningsmiljöer försvinner när man övergår från vårsådd till höstsådd och att luftledningar grävs ned utan att de finner ersättande sångplatser. Vinteröverlevnaden har minskat kraftigt beroende på att mängden föda minskat, när jordbruket blivit effektivare på att producera livsmedel. Slättbygdens åkerareal har ökat och man tagit bort obrukade gräsmarker som åkerholmar och kantzoner. Under samma tidsperiod har jordbruket börjat med att kemiskt bekämpa skadegörare och frörika åkerogräs, ha spannmålshantering i silos i stället för öppna lager och mekaniseringen av produktionen (vilket lett till att det finns mindre hästspilling). Sammantaget har rationaliseringarna minskat mängden föda vintertid drastiskt för kornsparven. I princip kan säga att kornsparven drabbats av samtliga faktorer i jordbrukets rationalisering de senaste 50-åren och finns i dag endast på ett fåtal ställen i länet och landet.

Genom att det upprättats vinterfält med otröskade grödor i kornsparvens kärnområde i södra Skåne så har populationen kunnat öka igen de senaste fem åren. Vinterfälten gynnar naturligtvis även många andra övervintrande småfåglar och tjänar som gigantiska fågelbord. När allt fler luftledningar grävs ned så är det viktigt att man ser till att det finns alternativa sångplatser för de spelande kornsparvarna.

Åtgärdsprogrammet för Kornsparv finns på:

www.lansstyrelsen.se/skane/hotadearter

Vilda bin

De vilda bina är släkt med det betydligt mer välkända tambiet eller honungsbiet, till skillnad från detta så är de flesta, med undantag av humlorna solitära det vill säga de bildar inte samhällen utan lever enskilt. Många av arterna är hotade vilket dels beror på att det finns brist på föda, pollen och nektar från blommande örter dels på grund av att det inte finns så mycket lämpliga livsmiljöer vilket ofta är solbelysta södervända ytor som är mer eller mindre fri från vegetation, där de gräver sina gångar och lägger ett ägg i varje på en pollenkula. Andra arter använder håligheter i växter eller i byggnader eller bygger/murar med olika material.

Många av arterna är hotade eftersom de är beroende av en eller ett fåtal



Humlepälsbi i Skillinge, enda lokalen i Sverige. Foto: Anders Hallengren

värdväxter som vädssandbiet, som namnet antyder behöver väddväxter eller flodsandbiet som behöver sälg och pil för att samla pollen till sina ägg. För andra är situationen ännu besvärligare eftersom de paristerar, lite som gökar, på andra arter av vilda bin. Väddgökbiet har just vädssandbiet som värd och letar upp dess gångar för att lägga sitt ägg (som kläcks tidigt) på pollenkulan och väddgökbiets larv äter sedan upp såväl pollen som ägg för vädssandbiet.

De vilda bina är viktiga att bevara i vårt vardagslandskap eftersom de, precis som tambiet, bidrar med pollinering (ekosystemtjänst se ovan) av fruktträd, bär och viktiga grödor som raps.

Vilda bin har varit mycket vanligare i det skånska landskapet än vad de är i dag. Det är inte så svårt att förstå om man föreställer sig hur det såg ut i Skåne innan jordbrukets modernisering kom igång. Linné beskrev att många skånska åkrar såg mer ut som ängar med blomsterprakt vid sin skånska resa 1749.

I dagens landskap är det brist på såväl lämpliga miljöer att bygga bo i som

födotillgång. Vi har gott om sandiga marker men i dessa är det antingen för mycket träd och buskar eller för tät grässvål för att bina ska trivas. Gräsmarkerna betas i många fall antingen så intensivt att de inte får en riklig blomning av örter eller så sköts den inte alls så att den på sikt växer igen med träd och buskar.

En miljö som ganska nyligen uppmärksammats som utmärkt för gaddsteklar är sand- och grustäcker. Där finns en kontinuerlig störning av sanden och i den magra sanden trivs många av de växter som bina är anpassade att födosöka i. Täckterna imiterar alltså ganska väl både eroderade miljöer och naturliga ängar som tidigare var vanliga bo- och födosökmiljöer för många arter. I de magra sandjordar som man bryter grus etablerar sig ofta en rik flora med örter som blommar över en stor del av den tid då de olika arterna av vilda bin flyger under våren och sommaren. Traditionellt så återställs täckterna till odlingsmark eller skog när den är avslutat. Då för man på matjord igen och sår eller planterar varpå de åter är olämpliga för bina.

Genom att anpassa efterbehandlingen av lämpliga delar av täckterna så att man tar hänsyn till bina, gynnar man inte bara dessa och dess värdväxter utan också en mångfald av andra insekter som rosteklar, skalbaggar och blomflugor som också trivs i denna miljö.

Man kan också med enkla medel skapa sandblottor i betesmarker eller ängsmiljöer vilka genast kommer att koloniserar av flera insektsarter, däribland vilda bin.

Det finns flera Åtgärdsprogram för hotade arter som berör hotade vilda bin. De flesta är fortfarande under framtagande men ett finns att läsa på www.lansstyrelsen.se/skane/hotadearter

Sydlig kärrsnäppa och andra vadarfåglar

Vadarfåglar på strandängar är en artgrupp förr var mycket vanligt förekommande i våtmarker och längs kusterna. Dom har minskat mycket i både utbredning och antal sedan jordbruket moderniserats i Skåne såväl som nationellt och internationellt. Även om vi fortfarande inte förstår alla mekanismer som ligger bakom minskningarna så är det tydligt att deras livsmiljö (strandängarna) har minskat mycket som en effekt av utdikningar, exploatering och omvandling till åkermark.



Vadare. Foto: mark j@cc.flickr.com

Som ett resultat är de kvarvarande strandängarna ofta relativt smala remsor utmed stränder och sjöar, vilket gör att de är känsliga för påverkan från intilliggande markanvändning som exempelvis dikning. Eftersom dessa miljöer också utgör områden för rekreation i form av promenader, ridning, hundrastning och allehanda andra aktiviteter är risken också stor att fåglarna störs under häckning och födosök.

På de flesta skånska strandängar plundras många bon av rovdjur som räv, grävling och kråkfåglar varför häckningsframgången och överlevnaden av nya individer till populationerna blir i det närmaste obefintlig. Detta gäller inte bara de mest hotade arterna som sydlig kärrsnäppa, brushane och rödspov utan även vanliga arter som rödbena och tofsvipa. Skälet till att boplundrarna kan vara så framgångsrika är dels att de ökat i antal sedan 70-talet i och med att jakten minskat på dessa arter, dels så sköts dessa viktiga miljöer inte alltid optimalt för vadarfåglarna. Ett för hårt bete gör att det finns färre tuvor att gömma bon, ett för svagt bete gör att vegetationen blir för hög och miljön olämplig för häckning. Buskar och träd utgör utkikspunkter för många kråkfåglar som kan spana av stora områden av de flacka strandängarna.

För att skydda vadarfåglarna krävs dels att man kommer åt problemet med rovdjuren, vilket antingen kan ske genom staket och/eller genom riktad jakt. Försök gjorda på strandängarna på Öland (enda lokalerna där vadarfåglarna inte minskar) visar att det är främst däggdjur som nattetid plundrar bon, kråkfåglar kan dock vara ett större hot mot ungarna när innan de är flygga. Dels måste skötseln av strandängarna justeras så att förutsättningarna för häckning blir så bra som möjligt. Inom ramen för Åtgärdsprogrammen för hotade arter så genomförs dessa åtgärder i samarbete med markägare och brukare.

Sydlig kärrsnäppa är den enda vadarfågel som har ett Åtgärdsprogram för hotade arter men åtgärderna som görs för att bevara den gynnar också de flesta andra arter i samma miljö.

Hotade groddjur

I Skåne förekommer alla sveriges groddjur utom gölgrodan. Av de 12 arter som finns här bedöms sju arter vara hotade och/ eller ha ett nationellt och europeiskt bevarandevärde. Dessa arter är klockgroda *Bombina bombina*, långbensgroda *Rana dalmatina*, lökgroda *Pelobates fuscus*, lövgroda *Hyla arborea*, grönfläckig padda *Bufo viridis*, strandpadda *Bufo calamita* samt större vattensalamander *Triturus cristatus*.

De övriga fem förekommande arterna är vanlig groda *Rana temporaria*, åkergroda *Rana arvalis*, vanlig padda *Bufo bufo*, ätlig groda *Rana esculenta* och mindre vattensalamander *Triturus vulgaris*.

Groddjuren är idag en hotad grupp, kanske mer hotad än någon annan djurgrupp, i många delar av världen och det råder inget tvivel om att groddjuren i Skåne har minskat till följd av människans aktiviteter. Exempel på hotfaktorer är att landmiljöer och lekvatten förstörs, groddjuren isoleras i landskapet (till följd av ökad trafik, odlad mark och intensivt skogsbruk) och i vissa fall även på grund av försämrad vattenkvalitet (övergödning eller försurning) vilket leder till utebliven reproduktion. Andra hot kan komma utifrån, t.ex. införsel av nya sjukdomar vilket har drabbat groddjur i andra delar av världen. Inavel kan vara ett problem för flera av våra arter (strandpadda, grönfläckig padda, lökgroda samt till viss del klockgroda) eftersom populationerna är små och isolerade.

Ska groddjuren kunna finnas kvar i Skåne i framtiden krävs i många fall biotopförbättrande åtgärder i form av restaurerade och nyproducerade lekvatten och landmiljöer. Man bör vara restriktiv med exploateringar i, för groddjuren, känsliga områden för att inte öka trafikmängd och fragmentering. Där trafiken redan idag är frekvent bör barriärer ibland i kombination med tunnlar anläggas för att gynna groddjuren.

Generellt är groddjuren beroende av en landmiljö som innehåller platser där de befinner sig på dagen, bra födotillgång, övervintrings- och spridningsmöjligheter. Behoven varierar beroende på art men de flesta arter gynnas i första hand av områden med naturbetesmarker, lövskog och i andra hand områden med ekologiskt jordbruk. De flesta arterna missgynnas av intensivt odlade marker, barrskogsplaneringar och områden med stor trafikintensitet. Samtliga arter missgynnas även av vatten som innehåller fisk och/eller kräftor.

Åtgärdsprogrammen för de hotade groddjuren finns på www.lansstyrelsen.se/skane/hotade_arter



Lövgroda. Foto: Anders Hallengren



Grönfläckig padda. Foto: Anders Hallengren



Barriär längs väg som hindrar groddjur att komma upp på vägen och istället styr dem mot en grodtunnel. Foto: Anders Hallengren



Alkonblåvinge. Foto:Anders Hallengren



Svartfläckig blåvinge. Foto:Hans Berggren/Patrik Olofsson

Svartfläckig blåvinge och alkonblåvinge

Många arter har speciella krav på vad de äter, var de lägger sina bon eller var deras ungar växer upp. Är den livsmiljö de väljer eller den föda de äter i sin tur sällsynt så är risken att arten blir hotad stor. Två spännande exempel på detta är de båda blåvingarna svartfläckig blåvinge (*Maculinea arion*) och alkonblåvinge (*Maculinea alcon*). Båda arterna är beroende av en speciell växtart där de lägger sina ägg. När larven bara är någon vecka gammal släpper den taget om blomman och trillar till marken. Där avgörs larvens öde. Inom loppet av några timmar behöver den hittas av en specifik myrart som ska tycka om det sekret larven avsöndrar, bära hem den till sitt myrbo där den föds upp bland alla myrlarverna. När larven förpuppas och har utvecklats till fjäril måste den snabbt upp ur myrboet för att inte attackeras av myrorna. Hela denna resa är mycket riskabel.

Svartfläckig blåvinge lever på sandiga marker i sydöstra Sverige och är här beroende av att det finns god tillgång på backtimjan (*Thymus serpyllum*) och fjärilens värdmyra. Sandiga marker har tidigare oftast ingått i ett trädeshjordbruk där de omväxlande odlats upp och tillåtits växa igen och betats. På de kvarvarande sandiga marker som inte exploateras, trädplanterats eller utsatts för näringstillförsel och bekämpningsmedel minskar störningen, dvs. att det finns fläckar med bar sand, och dessa marker växer igen.

Ska svartfläckig blåvinge kunna finnas kvar i Skåne i framtiden krävs att de sandiga markerna även fortsättningsvis hålls öppna med fläckar av bar sand där backtimjan kan frodas. Inom ramen för åtgärdsprogrammet har markerna fått den störning som är nödvändig och skuggande träd och buskar har röjts bort.

Alkonblåvinge är beroende av fuktiga ängsmarker där både den senblommande klockgentianan (*Gentiana pneumonanthe*) lever och fjärilens värdmyra. Ska alkonblåvingen och klockgentianan finnas kvar i framtiden får dessa fuktängar inte växa igen, men samtidigt måste klockgentianan tillåtas blomma för att fjärilen ska kunna lägga ägg och sätta frö för att säkra framtida förekomster av klockgentianan.

Åtgärdsprogrammen för svartfläckig blåvinge och alkonblåvinge finns på www.lansstyrelsen.se/skane/hotadearter.

Nyckelpigespindel

Längs varma, sydvända slänter hittar vi Sverige enda population av den vackert rödfärgade nyckelpigespindeln. Spindeln upptäcktes först 1993 och frågorna runt dess ursprung är många. Hur länge har den funnits här, var kommer den ifrån, varför finns den just här och vad har den för framtid i Sverige

Nyckelpigespindeln lever på sandiga och torra platser och den är lättast att finna mellan lägre tuvor i sydsluttningar som har ett varmt mikroklimat. Mellan tuvorna gräver den ett rör som kläs med silkestråd och som mynnar ut i en tratt vid markytan där den fångar skalbaggar och dubbelfotingar. I början av maj kan man se hanar letande efter honor. Efter parningen dör hanen och honan tar hand om äggkokong och ungar fram till hösten. Då äter ungarna upp honan och övervintrar själva i boröret. Efter tre år är ungarna själva könsmogna.

Ska nyckelpigespindeln även kunna finnas kvar i Skåne i framtiden krävs att de sydvända sluttningarna i Fyledalen även fortsättningsvis hålls öppna. Inom ramen för åtgärdsprogrammet har markerna städats (fagats) och slagits årligen, samtidigt som skuggande träd och buskar har röjts bort. Den stora frågan är hur spindeln ska kunna sprida sig till andra lämpliga marker i närheten.

Åtgärdsprogrammet för nyckelpigespindeln finns på www.lansstyrelsen.se/skane/hotadearter



Nyckelpigespindel. Foto:
Gabrielle Rosquist



Fältnocka. Foto:
Gabrielle Rosquist

Har fältnockan en framtid i Sverige?

Det äldre kulturlandskapet nyttjades på många olika sätt vilket skapade en stor variation av lämpliga biotoper. Det fanns alltid markbitar som plöjdes, som låg i träda, som betades både hårt och svagt, där fanns träd, samt en mängd småbiotoper såsom gårdsgårdar, alléer, åkerholmar mm. Hela denna mångfald av biotoper och gav utrymme för en stor andel växter och djur.

I detta landskap växte den fleråriga fältnockan (*Tephrosia integrifolia*) på näringsfattiga, kalkrika gräsmarker. Dessa miljöer har utsatts för stark fragmentering och kvalitén i de kvarvarande markerna påverkas ständigt av kvävenedfall. Idag finns den endast kvar på sex lokaler i östra Skåne. Växten kräver att vegetationen hålls nere, men den behöver samtidigt få en chans att blomma och sätta frö.

För fältnockan har det funnits ett åtgärdsprogram sedan 1999 där man rekommenderat bete på samtliga lokaler med ett sent betespåsläpp efter midsommar för att fältnockan ska få en chans att blomma och sätta frö. Det är viktigt att all vegetation betas ner vid årets slut så att förna inte får stå kvar och gödsla marken till nästa säsong.

Det har dock inte varit nog med detta för det har visat sig att fältnockan är självsteril, vilket innebär att en pollinerande insekt måste flyga mellan plantor för att en befruktning ska lyckas. Då krävs det att det finns tillräckligt många plantor av fältnockan på en lokal och dessa måste stå lagom tätt för att det ska vara en rimlig chans att en insekt flyger från just en fältnocka till en annan och inte slarvar bort pollenet hos en annan växtart på vägen. För att lyckas med pollinering och frösättning har fältnockor planterats ut på lokaler för att öka mängden och tätheten av plantor. Detta har resulterat i en betydligt bättre frösättning på lokalerna än tidigare.

Trots det reglerade betet och förstärkning genom utplantering så minskar antalet fältnockor i Skåne. Det har visat sig att fältnockan även är känslig för torka och predation från kaniner och på senare år från den främmande arten spansk skogssnigel. Fältnockor har bl a hittats intill buskar och stenar där de stått i skydd för predatorer och mot torka.

Trots tio år av åtgärder med noggrann uppföljning så minskar fältnockan i Skåne. Frågor man bör ställa sig är om fältnockan verkligen lever i sin rätta livsmiljö här i Sverige idag? Hur ser det ut där fältnockan lever nere i Europa? Fältnockan kan mycket väl vara ett tydligt exempel på en art i Sverige vars livsmiljö fragmenterats, isolerats och förändrats så mycket så att artens framtid här är tveksam?

Åtgärdsprogrammet för fältnocka finns på www.lansstyrelsen.se/skane/hotadearter

Flodpärlmussla

Flodpärlmussla (VU) är en långlivad art, kan bli över 100 år. Den finns i stora delar av Sverige, i Skåne i de norra delarna, men har försvunnit från ungefär en tredjedel av vattnen som den fanns i vid 1900-talets början. Den föredrar grusiga steniga bottenar där den ligger nedgrävd till 2/3 i halvskuggiga till skuggiga miljöer. Även om den är långlivad så har flodpärlmusslan fått problem med föryngringen vilket är en av orsakerna till minskningen. För att den ska kunna fortplanta sig krävs att det finns värd fisk i vattnet, oftast öring. Honorna släpper ut så kallade glochidielarver som förs med vattnet till de träffar på en öring och fäster på gälarna. Där lever de som parasiter till de som ca. halvcentimeter stora musslor då de släpper och förs med vattnet för att hitta lämpligt substrat att gräva ned sig i. En flodpärlmusslehona släpper ut 3-4 miljoner glochidier men endast en på 100 miljoner överlever för att etablera sig som liten mussla.

Hoten mot musslorna i Skåne är främst skogsbruket som medför att stora partikelmängder tillförs vattnet genom utdikning, ökad avrinning efter avverkning samt erosion vid körning i och i anslutning till vattendrag. När mycket partiklar kommer ut i flodpärlmusslans vatten är risken stor att de överslammats med fint sediment vilket de inte klarar i längden och de små musslorna hittar inga lämpliga substrat att fästa i. Avverkning längs vattendrag och rensningar och vattenregleringar (även bevattning) är också ett problem då dessa ändrar ljusförhållanden i vattnet samt ger direkta skador på musslorna när man kör i vattnet. Tar man ut för mycket vatten eller sänker vattenståndet så finns risk för uttorkning. Försurning är ytterligare ett problem, de stora musslorna överleva låga pH-värden under långa perioder medan småmusslorna dör.

Det finns flera rovdjur som äter musslan, i Skåne är det största hotet nog kräftor som äter både små musslor och glochidier, varför man inte bör plantera ut kräftor i vatten som har reproducerande flodpärlmussla.

Flodpärlmusslans utbredning har blivit fragmenterad eftersom många av de större vattendragen inte längre är lämpliga livsmiljöer. I dag är de flesta förekomsterna små populationer vilka är känsliga för slumpmässiga förändringar som avverkningar eller förändrade vattenflöden. De små populationerna ökar även risken för inavelsdepression. I Skåne har vi även den akut hotade Tjockskaliga målarmusslan vars livscykel påminner om flodpärlmusslans, problematiken är också den samma även om denna finns mer i jordbruksmiljöer.

För att bevara flodpärlmusslan så måste vattendrag där den föryngrar måste markvatten från omliggande skogsmark filtreras genom våtmarker eller sedimentationsdammar. Träd och buskar som skuggar vattendragen får inte tas ned och nya måste planteras. I vattnet behövs en restaurering av bottenarna vilket kan ske genom att man lägger ut grus eller försiktigt gräver fram lämpligt substrat. Det är också viktigt med information till markägare och de som rensar vattendragen så att detta görs med hänsyn till



Flodpärlmusslan trivs i vattendrag i skuggiga miljöer.
Foto: Marie Eriksson

musslorna och att kräftor inte planteras ut i, eller i angränsande vatten.

Åtgärdsprogrammen för Flodpärlmussla och Tjockskalig målarmussla finns på:

<http://www.lansstyrelsen.se/skane/hotadearter>



Tjockskalig målarmussla, en annan hotad musselart. Foto: Marie Eriksson

