

CAPENSIS NO 6

Ingrid Martens, Lars Theng, Niklas Åkesson



Capensis Förlag AB

Innehåll

Bi 1 EKOSYSTEMTJÄNSTER 6

Vi behöver naturen	7
Växtlighet på vår planet	8
Lövskog i söder	10
Barrskog i norr	12
Fjällens ekosystem	14
Västerhavet och Östersjön	16
Sjöar och floder	18
Stränder	20
Våtmarker	22

Bi 2 HÅLLBAR UTVECKLING 24

Naturens resurser	25
Naturbruk	26
Jakt och fiske	28
Människors miljöer	30
Att vistas i naturen	32
Allemansrätten	34
Naturens egen rätt	36
Att rädda en art	38

Ke 3 BRÄNSLEN OCH ENERGI 40

Energi från bränslen	41
Koldioxid och klimat	42
Fossila bränslen	44
Biobränslen	46
Syntetiska bränslen	48
Bränslen genom tiderna	50

Ke 4 RÅVAROR OCH PRODUKTER 52

Material blir produkter	53
Material från naturen	54
Metaller	56
Glas och plast	58
Sortera sopor	60
Material att skriva på	62

Fy 5 KRAFT OCH RÖRELSE 64

Vad är kraft?	65
Krafter av olika slag	66
Kraft kan ge rörelse	68
Jämvikt	70
Olika sorters rörelse	72
Fritt fall och kaströrelse	74
Mekanikens gyllene regel	76



Fy	6	ENERGIKÄLLOR	78
		Användning av energi	79
		Energiformer kan omvandlas	80
		Energikällor ger energi	82
		Miljön påverkas	84
		Hållbar energi	86
		Hur får vi el i ledningarna?	88
Bi	7	KÄRLEK OCH PUBERTET	90
		Varför har vi sex?	91
		Puberteten	92
		Mannens könsorgan	94
		Kvinnans könsorgan	96
		Hur blir ett barn till?	98
		Att njuta av sex	100
		Skyddat sex	102
		Identitet och kön	104
		Syskon liknar varandra	106

8	UPPTÄCKTER	108
	Att undersöka naturen	109
	Upptäckter i fysik	110
	Upptäckter i kemi	112
	Upptäckter i biologi	114
	Vetenskapliga metoder	116
	Biologins utveckling	118
	Kemins utveckling	120
	Fysikens utveckling	122
	Vad finns kvar att upptäcka?	124
	Naturvetenskap för arkeologer	126
9	KÄLLOR TILL KUNSKAP	128
	Texter om naturvetenskap	129
	Kritiskt tänkande	130
	Fakta och åsikter	132
	Reklam vill påverka	134
	Register	140





Det är gryning i barrskogen. En järv smyger över myren och luktar sig fram till ett byte. Barrskogsbältet är den största livsmiljön som finns på land. Det sträcker sig från Norge genom Sibirien, och vidare genom Nordamerika, ända till Atlanten.

1 Ekosystemtjänster

I det här kapitlet ska du lära dig om de naturtyper och andra livsmiljöer som finns i Sverige. Du ska få veta på vilka sätt vi har nytta av naturen.

- Vilka naturtyper finns det i Sverige?
- Vad menas med ekosystemtjänster?
- Vilka ekosystemtjänster får vi av naturen?

Vi behöver naturen

Naturen består av **ekosystem** som kan se mycket olika ut. Klimatet varierar mellan olika platser på jordklotet, och därför har växter och djur utvecklat olika anpassningar för sina livsmiljöer.

Ekosystem

Det ekosystem som uppstår på en plats består av både levande organismer och icke-levande delar av miljön. Under lång tid har varje ekosystem utvecklats till att bli en fungerande helhet. Varje ekosystem har sin egen uppsättning av arter.

Ekosystemtjänster

Det som ekosystemen gör är viktigt för de organismer som lever där. Men mycket är till nytta även för oss människor. Vi kallar detta för **ekosystemtjänster**. Tjänsterna är till nytta för oss på flera olika sätt. En grundläggande ekosystemtjänst är fotosyntesen, som innebär att växter tar upp koldioxid och avger syre till luften.

Produkter

Ekosystemen ger oss produkter. En del av det vi äter kommer från vilda arter. Fisk och skaldjur från havet produceras i ekosystem, men också viltkött, bär och svamp. Trä och andra material är viktiga **råvaror**. Många läkemedel kommer från växter och andra organismer.

Processer

Det mesta vi äter är sådant vi tar fram själva genom jordbruk och djuruppfödning. För att detta ska fungera är vi beroende av flera **processer** som ekosystemen skapar. Vi behöver insekter som gör att det blir frukt och nedbrytare som ser till att näringsämnen cirkulerar.

Upplevelser

Vi människor mår bra av att vara i naturen. Kroppen får röra på sig, och känslor av stress minskar när vi är utomhus i vackra miljöer. Vi kan även hålla på med aktiviteter som friluftsliv och bad.

ekosystem

allt levande och den icke-levande livsmiljön i ett område

ekosystemtjänst

ekosystemens produkter och tjänster som är till nytta för människan

råvara

ämne som finns i naturen och används för tillverkning av något

process

något som händer och som innebär en förändring eller utveckling



Naturen ger oss upplevelser och avkoppling. Det finns mycket intressant att titta på.

Vad har du lärt dig?

- ◆ Vad ingår i det som kallas för ett ekosystem?
- ◆ Ge tre exempel på produkter vi får från ekosystem!
- ◆ Vilka viktiga processer sker i ekosystem?

Barrskog i norr

utbredning

den geografiska förekomst en art har

pappersmassa

fibermaterial av växtdelar, som är råvara för framställning av papper

glänta

mindre, öppen plats i skogen

Som du kan se på kartan över Sverige är barrskogen den vanligaste naturtypen i vårt land. Mellan barrskogen i norr och lövskogen i söder finns ett stort område med blandskog.

Barrskogens växter

Barrskogens växter domineras av träden gran och tall. Björk och asp är lövträd som finns i hela landet, de är vanliga också i barrskogen. En uppvuxen granskog är ofta tät och mörk, det är inte mycket ljus som letar sig ner till marken. Mossor, lavar och ormbunkar finns där det inte är alltför mörkt. Blåbär och lingon växer på de öppna ytorna.

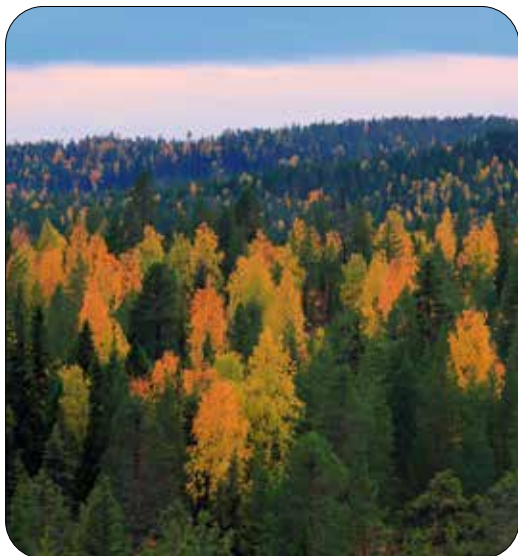
Blandskogen i södra Sverige

Norr om den rena lövskogen i söder finns en naturtyp som är en blandning av barrskog och lövskog. Blandskogen finns ungefär upp till Dalälven. Varje art har sin egen **utbredning** och det finns stora lokala skillnader inom området. Skogen ser inte likadan ut i det inre av Småland som i området runt Mälaren.

Ekosystemtjänster från barrskog

Den ekonomiskt viktigaste produkten från barrskogen är träden själva. Tallar och granar huggs ned och används till virke, **pappersmassa** och bränsle.

Livsmedel från skogen är en viktig del av den svenska matkulturen. I skogen finns lingon och blåbär som det är fritt att plocka. Det finns även kantareller och andra sorter av ätbara svampar. Den som äger mark kan jaga vilda djur som ger viltkött.

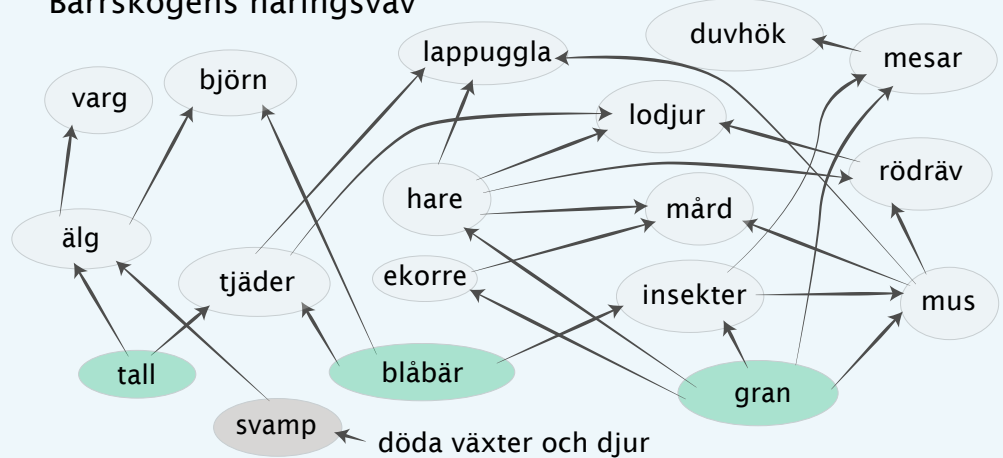


Barrskogens träd är mest tall och gran. På hösten syns lövträden med starka färger när träden förbereder sig för att fälla löven.





Barrskogens näringsväv



Anpassningar till miljön

I den nordliga barrskogen är vintrarna kalla och långa. Under en lång period av året är allt vatten i marken fruset. Träden måste spara på vattnet, och lövträd har svårt att klara en så lång köldperiod. Tall och gran har smala barr som täcks av ett vaxskikt. Barrarna avger inte mycket vatten och sitter kvar hela året.

Öppna ytor i skogen

I en skog som får utvecklas fritt händer det saker som gör att skogen tillfälligt öppnas upp. Många växter utnyttjar ljuset som under en tid når marken.

Gläntor uppstår här och var

Vid stormar brukar en del träd blåsa omkull, och gamla träd dör så småningom. När ett stort träd faller kommer en liten **glänta** att uppstå i skogen. Under några år finns det ljus i öppningen, innan nya träd växer upp. Gläntan ger livsutrymme för andra arter än träd.

Skogsbränder ger stora öppningar

En skogsbrand kan skapa stora områden utan träd. Efter branden kommer först en mängd blommor och andra örter. De drar nytta av solljuset som nu finns i överflöd. Så småningom kommer barrträden att ta över igen.



En spelande tjädertupp försöker locka till sig honor. Tjädernar hör hemma i barrskogen.

Vad har du lärt dig?

- ◆ Vad används barrträd till?
- ◆ Hur gör lövträd för att överleva vintern?
- ◆ På vilka platser i skogen är den biologiska mångfalden störst?

Naturbruk

betesmark

markområde som används för bete främst för gräsätande djur

matsvinn

livsmedel som slängs trots att de hade kunnat ätas av människor

timmer

grovt virke av långa trädstammar som har styckats i bitar

Vi människor började som jägare och samlare. Vi följde bytesdjuren och samlade ätbara växter. Vi spred oss över världen, och överallt lärde vi oss att använda de resurser som ekosystemen erbjöd.

I de delar av världen där det finns årstider behövde vi spara förråd för tider av året då det var svårt att hitta mat. Så här levde alla människor tills för ungefär 12 000 år sedan.

Jordbruk och husdjur

När jordbruket uppfanns skedde liknande saker på flera platser ungefär samtidigt. Någon kom på att levande djur kunde hållas nära boplatsen och matas. Någon kom på att frön som hamnar på marken växer upp till plantor som ger fler frön.

När vi började odla växter blev det mindre viktigt att samla vilda växter. Med tama djur behövde vi inte följa efter de vilda djuren. Vi blev bofasta och inte lika beroende av ekosystemens produktion för att få mat. Vi röjde undan växtlighet för att få mark till åkrar och **betesmarker**.

Effektivt jordbruk

Under lång tid har jordbruket blivit allt effektivare. Gårdarna blir större, vi använder mer maskiner, marken gödslas och bevattnas. Allt detta gör att vi kan producera mer mat till jordens växande befolkning. Vår användning av marken gör att det blir mindre plats för de naturliga ekosystemen.

Hållbart jordbruk

Hållbarhet handlar både om hur vi odlar och vad vi äter.

- ◆ Minskad användning av gifter kan ge fler insekter.
- ◆ Vi bör äta mycket växter och inte så stora portioner kött. Växtodling kräver mindre resurser än djuruppfödning.
- ◆ Vi måste minska **matsvinnet** och låta bli att kasta mat. Om mer av maten äts upp behöver vi inte producera så mycket, och då sparar vi mark och resurser.



Den mark som används för jordbruk ger inte mycket plats för vilda arter. Genom att inte kasta mat kan vi bidra till att inte onödigt mycket mark behövs.

Skogsbruk

För några tusen år sedan var Sverige glesst befolkat. Nästan hela ytan var täckt av skogar och våtmarker. Naturen utvecklades genom de anpassningar som arterna hade för klimatet i olika områden.

Människan har ändrat på detta. De ekosystem som hade bäst odlingsjord förvandlades till åkrar. På det sättet försvann mycket lövskogar och våtmarker, inte bara i Sverige, utan i stora delar av Europa.

Barrskogen blir en viktig resurs

Barrskogarna påverkades till en början mindre. Med den industriella revolutionen ökade intresset för bränsle och **timmer**. Vi började hugga ned barrskogar och förändrade miljön genom skogsbruk.

Skogen får inte längre utvecklas fritt. Vid skogsbruk tar vi oftast bort alla träd på en yta och planterar sedan bara en art. Skogen kommer att ha färre arter av växter än en naturlig skog. Näringsväven får då färre arter även av djur och nedbrytare.

Hållbart skogsbruk

Vi behöver skapa mer variation i skogen och ge utrymme åt de vilda arter som hör till ekosystemet.

- ◆ Avverka mindre ytor i taget. Minska plantering av ett enda trädslag och låt ekosystemets egna trädslag växa.
- ◆ Använd inte utländska trädslag som inte har en naturlig plats i näringsväven.
- ◆ Låt gamla träd stå kvar och brytas ned naturligt.
- ◆ Låt bävrarna hålla på med sina byggen, som skapar våtmarker och ökar den biologiska mångfalden i skogen.



En skog av planterade granar har liten biologisk mångfald jämfört med en naturlig skog.



Bilden visar en bäck där bävrar har byggt en damm som minskar vattenflödet. Då ökar mängden vatten i landskapet, vilket är bra för många arter.

Vad har du lärt dig?

- ◆ Hur kan vi bidra till hållbar utveckling genom vår mat?
- ◆ Varför har så mycket av lövskogarna försvunnit?
- ◆ På vilka sätt är en odlad skog annorlunda än en naturlig?

Material från naturen

fiber

trådliknande bildning

textilfiber

fiber som är råvara för tyg

kokong

hölje som insektslarver spinner runt sig när de går in i puppstadiet

pappersmassa

fibermaterial av trä som används för tillverkning av papper

Jordens naturliga miljöer och ekosystem förser oss med råvaror till material. Alla råvaror kommer från början från naturen, någon annan källa finns inte. De råvaror vi får från växter och djur är förnybara. Det som behövs är en lämplig miljö där de olika arterna kan leva.

Material kan förbättras

De första material vi använde kom direkt från naturen. Det mesta tillverkades av material som fanns där människorna levde. Stenar från marken och ben och horn från djur blev till enkla redskap.

Med tiden lärde vi oss att ge materialen bättre egenskaper. Stenar kunde få en vass egg. Lera kunde formas till skålar och brännas i eld för att hålla bättre. Hudar kunde behandlas så att de blev vattentäta.

Material från växter

Växternas fotosyntes skapar många material som vi kan använda. Cellulosa finns i växter och är ett av de ämnen det finns mest av på jorden. Cellulosa är en kolhydrat som bildar långa **fibrer**.

På platser med skog har trä alltid varit en viktig råvara. Trä används till bostäder, båtar, möbler och redskap. Av andra växtdelar, som rötter och stjälkar, görs korgar och tyger.

Material	Användning
sten	vapen, verktyg, hus
trä	hus, båtar, möbler
lera	keramik, tegel
ull	kläder, mattor, filter
bomull	kläder, sängkläder
läder	skor, väskor, bälten



Längst i norr är det ont om stora träd. Där har människor byggt hus av torv.



I stora delar av Sverige är timmer från skogen ett vanligt material i husen.



I Skåne och Danmark finns mycket lera. Korsvirkeshus består av lertegel och trä.

Material till kläder

Synålen är en av människans viktigaste uppfinningar. Bra kläder är nödvändiga för att vi ska kunna leva så långt norrut som i Sverige. Välsydda kläder av skinn och päls skyddade de första invandrarna mot kyla och väta.

Vävda tyger kan tillverkas av fibrer av djurhår eller cellulosa. Det som behövs är en råvara med långa hållbara fibrer. Fibrerna kan tvinnas ihop till garn och trådar och sedan vävas till tyger. Bomull och linne görs av **textilfibrer** från växter. Ylletyg görs av ull från får eller andra djur. Silke görs av silkesfjärilens **kokonger**.

Papper görs av trä

Papper består av cellulosa. Råvaran kan vara trä eller annat material från växter. I Sverige görs mycket papper av ved från granar. Växtfibrerna mals och kokas med vatten och kemikalier till **pappersmassa**. Pappersmassan pressas ihop och torkas till pappersark och andra produkter. Av pappret görs bland annat böcker, förpackningar och mjukt papper för hygien.

Återvinning av papper

Använt papper kan blötas upp och bli pappersmassa på nytt. Varje gång som pappret görs om bryts en del fibrer av och blir kortare. Pappersfibrer från granar kan återvinnas upp till sju gånger. Slutstationen för återvunnet papper brukar vara toalettpapper.

Ekar var förr värdefulla träd som användes vid tillverkning av vikingaskepp och andra typer av båtar.

Björkö (Birka)



Vid stark förstoring syns fibrerna i ett material. Bilden visar fibrer av cellulosa i en papprulle för toapapper.



Bilden visar ett ylletyg. Fibrer av ull har tvinnats till garn och vävts till ett tyg. Den här typen av tyg är känd från bronsåldern.

Vad har du lärt dig?

- ◆ Vilka material har länge använts till att göra kläder?
- ◆ Nämn tre produkter som kan tillverkas av cellulosa.
- ◆ Varför kan papper bara återvinnas några gånger?

