

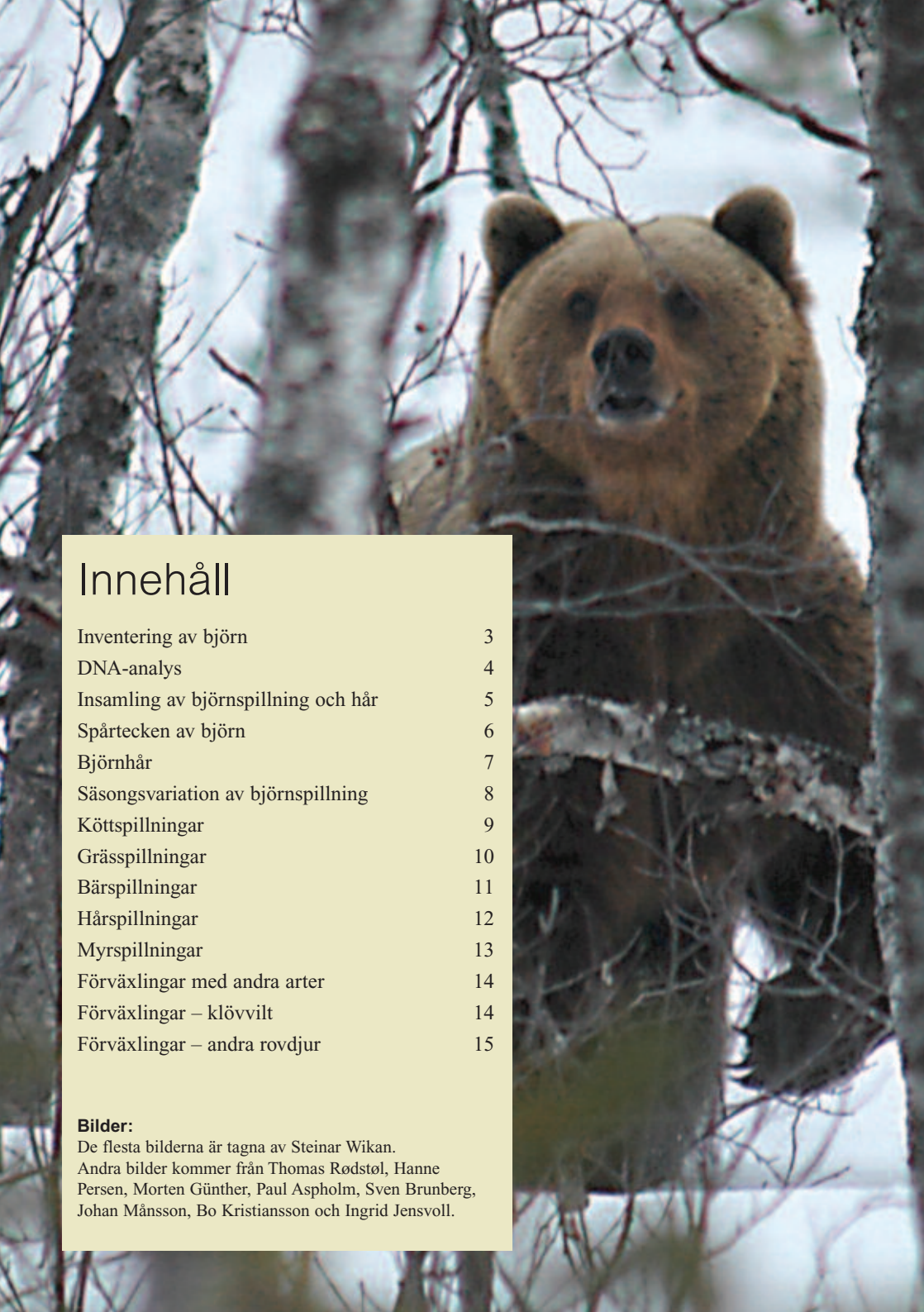
# BJÖRNSPILLNING

- insamling till DNA-analyser



Direktoratet för  
naturförvaltning





## Innehåll

Inventering av björn	3
DNA-analys	4
Insamling av björnsplinning och hår	5
Spårtecken av björn	6
Björnhår	7
Säsongsvariation av björnsplinning	8
Köttspillingar	9
Grässplinningar	10
Bärspillingar	11
Hårspillingar	12
Myrspillingar	13
Förväxlingar med andra arter	14
Förväxlingar – klövvilt	14
Förväxlingar – andra rovdjur	15

### Bilder:

De flesta bilderna är tagna av Steinar Wikan.  
Andra bilder kommer från Thomas Rødstøl, Hanne Persen, Morten Günther, Paul Aspholm, Sven Brunberg, Johan Månsson, Bo Kristiansson och Ingrid Jensvoll.

# Inventering av björn

De stora rovdjurens utbredning och antal i Sverige följs regelbundet upp med hjälp av inventeringar. Sedan 2002 har samtliga landets länsstyrelser ansvar för inventering av björn, varg, järv, lodjur och kungsörn i det egna länet. Inventeringsarbetet genomförs enligt Naturvårdsverkets föreskrifter och allmänna råd om inventering av rovdjursförekomst (NFS 2004:17 & NFS 2004:18). Viltkadecenter sammanställer inventeringsresultaten för alla fem arterna.

Inventering av björn sker på olika sätt, t ex genom att observationer av honor med ungar rapporteras till länsstyrelsen av samebyar, jägare och allmänhet. Åren 2001-2002 genomförde Skandinaviska Björnprojektet en beräkning av björnstammen i Dalarnas och Gävleborgs län med hjälp av DNA-analys från insamlade björnspillningar. Insamlingen skedde i samarbete med Svenska Jägareförbundet. 2004 och 2005 genomfördes liknande projekt i Västerbottens och Västernorrlands län. Insamling av björnspillning för DNA-analys har i Sverige skett endast i bestämda områden och i projektform. Under 2006 planeras ett motsvarande projekt i Jämtlands län.



## Allmänhetens rapporter är en viktig del av inventeringsarbetet

Kunskapsinsamlandet om var rovdjuren finns och hur många de är grundar sig förutom på strukturerade inventeringar, även på allmänhetens iakttagelser under jakt, bärplockning eller annan verksamhet i skog och mark. Har man sett något av de fem rovdjuren eller spår av dem bör man rapportera det till länsstyrelsen. Varje länsstyrelse har en rovdjursansvarig tjänsteman. Man ska dock *inte* samla in spillning om man inte har ett klart uppdrag att göra det!



# DNA-analys

Med hjälp av DNA-analys av spillning, vävnad, blod, hår, och liknande kan art, kön och i många fall även en enskild djurindivid fastställas. Analyserna är mycket kostsamma. DNA är unikt för varje individ. En individ har fått hälften av sitt DNA från modern och hälften från fadern. Genom att hämta ut DNA från tarmceller som följer med i spillning kan man identifiera art, individ, kön och släktskap. Med hjälp av ett större antal spillningar kan man bygga upp en användbar översikt över beståndsstrukturen hos en djurart.

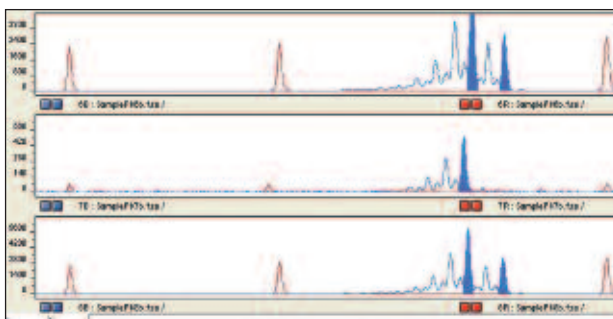
I laboratoriet extraheras och rensas DNA ur spillningsproven. Djurets kön och genetiska "fingeravtryck" eller profil tas fram genom att man först gör många kopior av (amplifierar) utvalda delar av djurets genom (så kallade signatursekvenser eller mikrosatelliter). Sedan separeras de olika bitarna man har gjort kopior av och djurets DNA-profil kan avläsas.

Amplifieringen av DNA sker med hjälp av PCR (polymeras kedjereaktion), i vilken man använder enzymer från bakterier för att göra kopior av DNA. Samtidigt som DNA amplifieras märks det med ett färgämne som kan läsas av med laser. Efter PCR-amplifieringen separeras DNA-fragmenten på en gel. Detta sker då man för ström över den. DNA är laddat och kommer att vandra olika långa sträckor på gelen beroende på fragmentens storlek. Varje individ har en unik sammansättning av de olika fragmenten man analyserar. Fragmentens längd läses av med en laser och djurets DNA-profil framträder grafiskt.

Spillningar från björn innehåller förhållandevis få tarmceller. Laboratoriet klarar därför inte att utvinna DNA från alla spillningsprov. För att de ska få bästa förutsättningar att lyckas är det mycket viktigt att proven hanteras enligt insamlingsinstruktionen.

**Figuren visar resultatet av DNA-analys av björns spillningar från tre olika prover med den genetiska markören UarMU09. De översta och nedersta resultaten kan komma från samma individ, medan den i mitten kommer från en annan björn.**

För säker identifiering och särskiljning av individer används flera markörer än den som visas i figuren.



# Insamling av björnspillning och hår

- Spillning samlas in i plaströr eller plastpåsar.
- Spillningsproverna ska förvaras torrt och kallt. De ska inte frysas eller utsättas för fukt, då fukt bryter ner DNA.
- Det är mycket viktigt att prover inte förorenas av biologiskt material från andra individer eller andra arter. Man måste därför vara mycket noga vid såväl provtagning som förvaring av prover. Man kan t ex inte ta prover från olika spillningar med samma provtagningsutrustning (pinne, kniv eller liknande) och det får endast vara en spillning i varje rör eller påse.
- Proverna ska märkas noga med datum och namn på insamlingsplatsen. Koordinaterna ska också anges för att fastställa platsen så exakt som möjligt.
- Hårprover kan också samlas in. Hårstråna måste ha rötterna med för att DNA ska kunna hittas. Även här måste man vara noggrann med att inte förorena provet. Stråna läggs i ett papperskuvert för att torka. Dessa prover får inte frysas!
- Spillning och hår ska bara samlas in om det finns ett klart uppdrag att göra det! I sådana fall får man även del av en utförligare instruktion om tillvägagångssättet.
- I Rovdjursforum ([www.rovdjursforum.se](http://www.rovdjursforum.se)) kan blanketten *Prov för DNA-analys* laddas ner som visar hur ett prov skall märkas. Observera dock att prover från björn endast analyseras inom särskilda projekt.



# Spårtecken av björn

Om man hittar spårtecken av björn kan det finnas spillning i närheten.

## Viktiga spårtecken

- Tassavtryck som visar fem tår med tydliga avtryck efter klor. Framfoten och bakfoten ser olika ut. Spår efter bakfoten avspeglar ofta hela fotsulan medan kloavtrycken är tydligare efter framfoten.
- Rivmärken på trädstammar efter klor och tänder.
- Upprivna myrstackar och jordgethingbon.



Vänster bakfot



Höger framfot  
(den lilla bakre trampdynan syns dock väldigt sällan i ett fotspår).



# Björnhår

Björnhår har gett goda resultat vid DNA-analyser. Hår fastnar lätt då björnar gnider sig mot trädstammar ("kli-träd") eller passerar trädstubbar, stockar och olika typer av staket eller stängsel. Man hittar ofta hår även vid andra slags lämningar efter björn, såsom iden, viloplatser eller upprivna träd.

Ullhår från björn är lätta att känna igen. De är tunna och vågiga/vågformiga. Hårprover samlas i ett papperskuvert eller liknande.



# Säsongsvariation av björns spillning

Björns spillningar varierar i form, färg och konsistens – alltefter vad björnen har ätit. På grund av björnens dåliga matsmältning är rester efter den senaste måltiden lätt synliga i avföringen. Det är inte ovanligt att hitta hela bär, myror, växtmaterial, hår och benbitar i spillningen.

Björnen har en allsidig kost. Vad den äter beror på platsens förhållanden, årstiden och tillgången på mat i området. Man kan grovt dela in dieten i tre olika säsonger och vad björnen har ätit avspeglas i avföringen:

**Tidig vår:** Myror, kadaver och fjolårsbär av lingon och kråkbär. Under speciella snöförhållanden om våren kan björn jaga älg, ren och andra hjortdjur.

**Sommar:** Tidigt på sommaren äter björnen både hästmyror och stackmyror. Senare äter den växter av olika slag, som gräs, ormbunkar och fräken, men även kadaver och insekter.

**Sensommar/höst:** I stor utsträckning blåbär och kråkbär, men även andra bär som lingon (förekommer sällan i dieten) och hallon. Björnen äter också larver och puppor från getingar och andra insekter. Smågnagare och kadaverrester är också viktiga.



# Björn - köttspillningar

Köttspillningar kännetecknas av svart eller grå färg och är väldigt illaluktande. De är ganska lösa i konsistensen och kan vara helt tunnflytande eller mer korvlika. Avföringen kan också innehålla rester av hår och ben från bytedjur. Om björnen har ätit kadaver kan fluglarver från dessa ofta finnas i spillningen.



# Björn - grässpillningar

Björnar äter mycket växter (örter och gräs) vilket medför att spillningen får en ganska fast konsistens och ser ut som små korvar som hänger ihop med varandra. Den kan vara grönaktig i färgen och det är ofta möjligt att känna igen rester av olika sorters växter i den.



# Björn - bärspillningar

Under bärsäsongen lämnar björnen många och stora högar med bärspillningar efter sig. Kråkbär och blåbär är det vanligaste innehållet.

Denna typ av spillning är även vanlig tidigt på våren när fjolårsbär av kråkbär och lingon är en viktig del av björnens kost.

Efter en tid får bärspillningar en violett färg. Efter ett år är det bara blad och tomma bärskal kvar. Denna typ av spillning kallas ibland i Norge för "kaffe-grutsmökk".



# Björn - hårspillningar

När björnar äter större bytesdjur är det inte ovanligt att de får i sig stora mängder hår. Detta kan medföra att spillningarna blir klumpaktiga och kan se ut som högar med små hårbollar.



# Björn - myrspillningar

De här spillningarna kännetecknas av att de innehåller rester av myror som inte har brutits ned. Ofta innehåller de även rester av barr från myrstackar.

Bilden visar spillning med stackmyror. Björnar som ätit hästmyror har exkrementer som innehåller träflisor.



# Förväxlingar med andra arter

Björnspillning kan förväxlas med spillning från flera andra djurarter. Det enda säkra sättet man kan skilja dem ifrån varandra på är att titta efter björnhår. Björnspillning innehåller alltid björnhår, som björnen fått i sig då den slickat sin päls.

## Förväxlingar - klövvilt

Även hos klövvilt varierar spillningens form, färg och konsistens med typen av föda.

Om sommaren har klövvilt som **älg**, **ren** och **hjort** stora och utflytande "mockor", som kan förväxlas med björnspillning (de två övre bilderna). Tittar man närmare är det dock lätt att skilja dessa spillningar från björnens.

Maten är här kraftigt nedbruten, finfördelad och likformig i motsats till hur det ser ut i björnspillningar. I dem är maten osmält och utseendet därför oenhetligt.

Spillning från **vildsvin** (nedre bilden) kan också förväxlas med björnspillning. Vildsvin äter liksom björnen både vegetabilisk och animalisk föda. Detta medför att vildsvinsspillning kan påminna om björnspillning både till lukt och till utseende. Vildsvin lämnar ofta "bökspår" efter sig i samband med spillningen.

## Tamdjur och häst

I en del områden med frigående tamdjur (kor, får och getter) bör man vara uppmärksam på att deras spillning



ibland kan förväxlas med björnens. Hästspillning har ofta väl synliga fibrer och grova strukturer och kan också förväxlas med björn.

## Förväxlingar – andra rovdjur

### Grävling

Grävlingsspillningar kan förväxlas med björnspillning, men grävlingen gräver ofta ner sina exkrementer i särskilda gropar i marken.



### Räv

Rävspillning kan kanske förväxlas med spillning från björnungar, men björnspillning förekommer i mycket större mängder.



### Varg/hund

Spillning från hunddjur kan, liksom rävspillning, skiljas från björn genom att de oftast lämnar några få korvar, medan björnen lämnar många.



Spillningar från alla arterna ovan kan innehålla bär på hösten.



Viltskadecenter  
Grimsö Forskningsstation,  
730 91 Riddarhyttan  
Telefon: 0581-920 70  
viltskadecenter@nvb.slu.se  
www.viltskadecenter.se



Naturvårdsverket  
106 48 Stockholm  
Telefon: 08-698 10 00  
natur@naturvardsverket.se  
www.naturvardsverket.se