

Tungmetaller i orrfugl- og lirypelever

Som del av kartleggingen av miljøgiftsituasjonen i Norsk natur ble det i 1990-91 undersøkt for forekomster av bly, kadmi-um, kvikksølv, aluminium, kobber og sink i leverprøver fra lirype og orrfugl i et landsomfattende nettverk bestående av ca 100 lokaliteter (del av Direktoratet for

naturforvaltnings Program for terrestrisk natur-overvåking). I 2000-01 ble det utført en tilsvarende undersøkelse for å dokumentere eventuelle endringer i forekomster av forurensning som kan være skadelige for levende organismer, og som tilføres Norsk natur ved langtransportert

luftforurensning. I tillegg til de elementene som var inkludert i 1990-91 er det nå også undersøkt for forekomster av arsen, selen og rubidium. Totalt er det analysert leverprøver fra 297 individer fra 67 områder. All innsamling av prøver er utført av lokale jegere.

Opptak gjennom planteføde

For de undersøkte artene skjer hoveddelen av opptaket av de undersøkte elementene gjennom føden, som er levende plantemateriale.

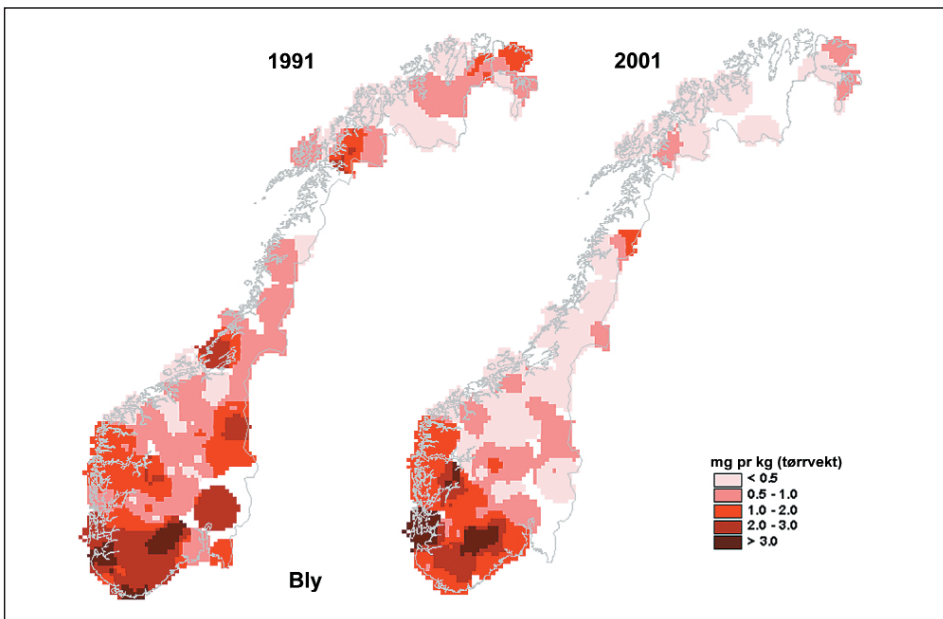
Målte konsentrasjoner i lever vil være avhengige av artenes evne til opptak og utskilling av de forskjellige elementene, og vil videre være bestemt av metallinnholdet i føden. Metallinnholdet i en og samme planteart kan variere fra ett område til et annet. Forskjellen kan være forårsaket av forskjeller i berggrunn og jordsmonn eller av økt tilgjengelighet av metallet på grunn av forurensning. Målte forekomster av ett element vil på denne måten være bestemt av hva som er tilgjengelig føde, metallforekomster i berggrunnen og forurensning.

Skadevirkninger

Ingen av de undersøkte elementene forekommer i konsentrasjoner der direkte negative effekter på fuglene forventes.

Vi har imidlertid mangelfull kunnskap om mindre akutte skadevirkninger som redusert reproduksjon eller redusert overlevelse (for eksempel evne til å unngå rovugler og rovdyr.) Bly, kadmium og kvikksølv anses som mest aktuelle ved negative effekter på fugler og pattedyr. Andre potensielt skadelige metaller er aluminium og arsen. Foruten forgiftninger nær store, lokale forurensingskilder og akutt blyforgiftning av vann-fugl som har spist blyhagl, er det få tilfeller i Norge der skader på viltarter kan knyttes direkte til forgiftning forårsaket av metaller.

Blynivå som i 1991, tross i halvert tilførsel via nedbør



Tilførselen av bly via luft til Norge er redusert de siste ti årene; derfor er det overraskende at NINAs undersøkelse ikke viser en klar reduksjon i blykonsentrasjoner i leverprøver fra hønsefugl i de sørlige deler av landet.

Dette tyder på at det bly som i løpet av de siste 100 årene er akkumulert i jordsmonnet til en viss grad tas opp av hønsefuglene og kompenseres for redusert tilførsel gjennom luften.

Forhøyet blyinntak i sør og vest

NINA har målt konsentrasjoner og mønster for forekomster av bly i hønsefugl som er svært lik det som ble funnet i 1990-91. Undersøkelsen indikerer at store deler av

hønsefuglbestandene i de sørlige og vestlige delene av Norge fortsatt har klart forhøyet blyinntak, og for områdene med moderat til høy påvirkning av langtransportert luftforurensning har vi bare funnet en liten og ikke signifikant reduksjon mellom 1990-91 og 2000-01.

Ti ganger høyere blyverdier i sør

I områder med liten påvirkning av langtransporterte luftforurensninger har vi funnet klarere tegn på reduksjon av bly i hønsefugl. Grovt sett har dermed områdene med mest tilførsel av langtransporterte luftforurensninger i sørlige deler av Norge fortsatt i størrelsesorden ti ganger høyere blyverdier enn det vi har i nordligere deler av landet.

Kadmium i lirypelever:

Mest i sørlige fjellstrøk og indre Troms

Kadmiuminnhold i lever fra lirype viser i 2000-01 samme regionale mønstre som for 1990-91 med de høyeste konsentrasjonene i sentrale fjellstrøk i Sør-Norge og i indre deler av Troms. Det er en klar sammenheng mellom konsentrasjoner målt i 1990-91 og de vi nå finner for samme lokalitet i 2000-01. Mønsteret for kadmium i lirype samsvarer dårlig med

informasjon om tilførsel av kadmium via luft. De store forskjellene i kadmiumkonsentrasjonen i lirype ser ut til å være forårsaket av forskjeller i lirypas føde mellom de ulike områdene og ikke en effekt av forurensning. Vier har naturlig høye konsentrasjoner av kadmium og foretrekkes som føde for lirype der den er tilgjengelig vår, høst og vinter. Andre

len vier i føden vil derfor kunne overskygge effektene av forurensning. Ved sammenligninger lokalitet for lokalitet er imidlertid det materiale som er analysert her godt egnet til å vurdere regionale endringer i kadmiumkonsentrasjoner over tid, og vi finner ingen klar endring for innhold av kadmium i lever i hønsefugl mellom 1990-91 og 2000-01.

Andre metaller

Konsentrasjonene av **arsen** er lave, men viser samme mønster som bly med høyest forekomst i områdene med mest langtransportert luftforurensning.

For nødvendige stoff som kan komme i ubalanse på grunn av forurensning finner vi variasjoner innenfor det vi betrakter som normalnivåer for både **kopper** og **sink**.

For **rubidium**, som er et stoff som kan få økt tilgjengelighet på grunn av forurensning av jordsmonnet fant vi stor forskjell mellom lokaliteter, men vi fant ikke noe klart regionalt mønster og bare en tendens til høyeste verdier i de mest forurensede delene av Norge.

Aluminium kan skade dyr og kan få økt tilgjengelighet for levende organismer på grunn av forurensning av jordsmonnet. Vi konkluderer med at beinvev bør brukes for overvåking av aluminium i hønsefugl, blant annet på grunn av stor naturlig variasjon i innhold av aluminium i lever.

For alle de undersøkte elementene, med unntak av aluminium, betrakter vi de dataene som er samlet inn som godt egnet for å dokumentere eventuelle fremtidige endringer i forekomsten på et regionalt nivå.

Menneskeføde

Konsentrasjonene av kadmium og til dels også bly i lever fra lirype og orrfugl ligger i områder med høyeste forekomster over maksimumsgrensene som anbefales for menneskeføde.

Konsentrasjonene av disse tungmetallene er betydelig lavere i muskel enn i lever, og kjøttets verdi som føde for mennesker er derfor ikke redusert. Imidlertid bør en begrense bruken av lever fra hønsefugler fra de mest belastede områdene. For mer informasjon om dette viser vi til Statens næringsmiddeltilsyn.



Foto: Per Jordhøy

Lave kvikksølvverdier

Undersøkelsen viser som for 1990-91 at vi har relativt lave kvikksølvverdier i hønsefugl i Norge, men det er betydelig variasjon i forekomstene av kvikksølv mellom forskjellige lokaliteter. Det framkommer ikke noe klart regionalt mønster, men vi måler litt høyere konsentrasjoner nå enn 1990-91 både for de områdene i sør som er mest utsatt for langtransporterte luftforurensninger og

for de øvrige delene av landet.

Den lille økningen vi finner i realverdier for kvikksølv fra 1990 til -91 skyldes trolig systematiske måleforskjeller mellom 1990-91 og 2000-01. Vi ser det imidlertid som viktig å følge med i endringer for kvikksølv framover, og vi betrakter lever fra hønsefugl som en nyttig parameter i denne sammenheng.

Selen

De målte selenkonsentrasjonene ligger i all hovedsak innen intervall som vi antar omfatter normalnivå for hønsefugl i Norge. En betydelig andel av våre målinger ligger imidlertid under de grenser som er satt i sammenheng med selenmangel. Høyeste verdier av selen måler vi i de områdene av Norge som er mest påvirket av langtransporterte luftforurensninger. Vi finner en klar sammenheng mellom medianverdi for selen og flere av elementene inkludert i denne undersøkelse.

sen. Klarest sammenheng er det med bly, som også er det stoffet som viser best samsvar med omfang av langtransportert luftforurensning.

Stoffet er hentet fra

NINA Oppdragsmelding 782

John Atle Kålås, Syverin Lierhagen:
«Terrestrisk naturovervåking.
Tungmetaller og sporelementer
i lever fra orrfugl og lirype i
Norge, 2000-01»