

Behandling av oljeforurensede fugler

Fordypningsoppgave ved Norges veterinærhøgskole

av

Inga Bendiksen, kull 91



Figur 1. En oljeskadet stokkandhann kryper opp på land

Veileder: Lars Moe

Institutt for smådyrsjukdommer

Oslo 1996

Sammendrag

Behandling av oljeforurensede fugler

Av Inga Bendiksen

Veileder: Lars Moe

Institutt for smådyrsjukdommer

Oppgaven tar for seg vask og rehabilitering av oljetilsølte fugler som lever i tilknytning til vann. Prosessen belyses med et konkret eksempel fra et oljeutslipp i Akerselva i Oslo, våren 1995. I tillegg omhandler oppgaven noen etiske betraktninger vedrørende håndtering av ville fugler, beskrivelser av fjærdraktens spesielle egenskaper, patologiske forandringer hos fugl med oljeskader og en oppsummering av behandlingsprosessen i form av tre flytdiagrammer.

Innholdsfortegnelse

	Side :
Sammendrag	2
Innholdsfortegnelse	3
Forord	7
Innledning	8
1 Olje	11
1.1 Mineraloljer og organiske oljer	11
1.2 Råolje	11
1.3 Hvilke utslippskilder betyr mest for oljeskade på fugl?	12
1.4 Når og hvor skjer oljeskade på fugl?	12
1.5 Beregning av antall døde- og skadede fugler	13
2 Kasuistikk	14
2.1 Anamnese	14
2.2 Innfangning	14
2.3 Kliniske funn	14
Faksimile	15
2.4 Behandling	16
2.5 Forløp	16
2.6 Resultater	16
2.7 Obduksjonsfunn	16
2.8 Andre undersøkelser	16
2.9 Evaluering + faksimile	17
3 Etske betraktninger	18
3.1 Avlive tilsølte fugler	18

3.2 Behandle fuglene	19
3.3 La fuglene greie seg selv	20
3.4 Kombinere tiltakene	20
4 Forutsetninger for vask og rehabilitering	21
4.1 Artskunnskaper	21
4.2 Behandlingskompetanse	22
4.2.1 En krevende jobb	22
4.2.2 Menneskelig sikkerhet	22
4.2.2.1 Generelt	22
4.2.2.2 Giftvirkning på personer av oljen på fuglene	22
4.2.2.3 Bruk av beskyttende klær	22
4.2.2.4 Hvile	23
4.2.2.5 Håndtering	23
4.3 Utstyr	23
4.3.1 Behandlingssenter	23
4.3.2 Nødvendig utstyr	24
5 Behandlingsprosessen	25
5.1 Undersøkelse av fuglen	26
5.1.1 Observasjon av fuglen på avstand	26
5.1.2 Palpasjon av bryst	26
5.1.3 Palpasjon av buk, vinger, bein	26
5.1.4 Undersøkelse av hodet	26
5.1.5 Undersøkelse av fjærdrakten	26
5.1.6 Blodundersøkelse	26

5.2 Stabilisering av fuglen	27
5.2.1 Væskebehandling	27
5.2.2 Mat	27
5.2.3 Oppbevaring	27
5.3 Fjerning av olje fra fjærene	27
5.3.1 Innledende behandling	27
5.3.2 Prosedyre	28
5.3.3 Vaskemidler	28
5.3.4 Vannets hardhet	30
5.4 Fjerning av vaskemiddel fra fjærene	30
5.5 Gjenopprettelse av fjærstrukturen	31
5.5.1 Tørking, fjærpussing og bading	31
5.5.2 Oppbevaring i fangenskap	32
5.5.2.1 Fôring	32
5.5.2.2 Gulv/strø	32
5.5.2.3 Annen behandling	33
5.5.2.4 Vanlige problemer i fangenskap	33
5.5.3 Utsetting	33
5.5.3.1 Prosedyre	33
5.5.3.2 Gjenfunn	34
6 Betydningen av fett i fjærdrakten	36
7 Obduksjonsfunn	37
7.1 Hva slags skader kan fuglene få av olje ?	37
7.1.1 Ytre forurensing	37
7.1.2 Inntak av olje	37

7.1.3 Forurensing av egg	38
7.2 Vanlige dødsårsaker	38
7.3 Oljens toksisitet	39
Flytdiagrammer 1,2 og 3	40
Summary	43
Referanseliste	44
Tabell 1 og 2	48
Figur 2 - 12	50

Forord

Jeg har lenge hatt en spesiell interesse for fugl. Det falt derfor naturlig for meg å velge et tema fra dette feltet til fordypningsoppgaven. Under fyringsoljeutslippet i Akerselva våren 1995, fikk jeg observere hva som ble gjort med de oljetilsølte endene der. Seinere samme vår, fikk jeg delta på et kurs i håndtering og rehabilitering av vill fugl i Sverige, i regi av Katastrofhjelp Fåglar och Vilt (KFV), hvor også vask av noen ender sto på programmet. Jeg synes det er svært viktig at Norge som oljenasjon har kunnskaper og erfaring om alternativer til avliving av oljeskadet fugl.

Fordypningsoppgaven min er et litteraturstudium basert på nasjonal og internasjonal litteratur, og tar i hovedsak for seg behandling av oljetilgrisede fugler. Oppgaven har fått et noe større omfang enn først planlagt, og årsaken til dette er ønsket om å gi en innføring i problemstillingen rundt temaet oljetilsølte fugler. For aktualitetens skyld er del 2 tatt med som en kasuistisk beskrivelse av oljeutslippet våren 1995.

Spesielt vil jeg takke Gudbrand Stuve ved Veterinær Instituttet - Seksjon for vilthelse, for at han har lest gjennom oppgaven og kommet med mange nyttige kommentarer !

Jeg vil også takke Lars Moe for godt samarbeide og god hjelp i arbeidet med oppgaven !

Bildene av anda på forsida samt av en oljelense i Akerselva er tatt av fotograf Morten Uglum i Aftenposten. Fjærstrukturbildene, vaskebildene og bildet av en oljetilgriset strand har jeg lånt fra KFV. "Andsvaret" har jeg fått av tegner Morten M i Dagbladet. Øvrige bilder har jeg tatt selv.

Det er så mange jeg gjerne vil takke, og derfor retter jeg en felles takk til alle som har hjulpet meg med å skrive denne fordypningsoppgaven; Takk !

Innledning

Fugler utsettes jevnlig for skade ved større og mindre oljeutslipp i Norge og andre land. I vårt land har vi gjentatte ganger de siste 20 år kunnet lese eller høre om større og mindre "katastrofer" der fugler er berørt. Flere ganger har folk foreslått ulike forebyggende aktiviteter. Likevel virker det som om nye ulykker stadig kommer overraskende på de ansvarlige myndigheter.

Ansvar ved oljeutslipp i Norge (1):

I Norge er det flere offentlige aktører involvert i kampen mot akutt forurensing av olje og kjemikalier (Se også Figur 12). Vi har statlig beredskap ved Miljøverndepartementet, Direktoratet for Naturforvaltning (DN) og Statens forurensingstilsyn (SFT), og kommunal beredskap ved Miljøvernavdelingen ved fylkesmannsembetene, samt privat beredskap.

Det er Statens forurensingstilsyns ansvar å organisere oljevernarbeidet. Arbeide med forebyggende tiltak og best mulig oljevernberedskap prioriteres, men bevaring av liv, for eksempel ved å vaske sjøfugl, burde kanskje også nevnes som et arbeidsmål? Myndighetene bruker mye penger på opprydding av miljøet i forbindelse med oljesøl (2,3).

Omfang og utgifter ved opprydding etter oljesøl:

Langs Norges langstrakte kyst har det vært et fåtall store ulykker med oljeutslipp (4). Siden 1989 har det vært 7 større ulykker (Se også Tabell 1) som til sammen har kostet 112,6 millioner kroner i opprydningskostnader (4). I tillegg kommer kostnadene til eventuelle erstatnings- og forsikringsansvar. Disse kan komme opp i milliardbeløp. 12 januar 1992 grunnstøtte det Panamaregistrerte malmskipet "Arisan" på undervannsskjæret Geitmaren nordvest for fugleøya Runde utenfor Ålesund (2,3). Skipet fikk generatorsvikt og da det grunnstøtte tok det inn store

mengder vann og begynte å lekke olje, ca 150 tonn. Det var uvær i området og skipet ble ansett som en forurensingsfare av norske forurensingsmyndigheter. Det ble gjennomført en nødlosseaksjon hvor 570 tonn bunkersolje ble pumpet fra tankene. "Arisan" ble til slutt knust av havet og dratt til bunns. Totalt ble 90 tonn olje tatt opp, hvorav 37 tonn på sjøen. Det ble funnet død sjøfugl langs hele kysten av Møre-og Romsdal. Anslagsvis 3000 sjøfugl døde og 50000 ble tilsølt av olje. Hadde ulykken skjedd i hekketida kunne fuglene på Runde blitt enda alvorligere rammet, da det er anslått at omlag en halv million sjøfugl holder til der i sommersesongen (5). Skade ble påvist på 35 ulike sjøfuglarter. Aksjons- og saneringskostnadene beløp seg til **35 millioner kroner** (2,3).

To kjente ulykker i utlandet er utslippene fra "Exxon Valdes" og "Braer". Exxon Valdes slapp ut 160000 tonn olje. Til nå har opprydningsarbeidet kostet over 20 milliarder kroner. Braer-ulykken ved Shetland i 1993 hvor 85000 tonn olje lakk ut, har foreløpig "kun" kostet 200 millioner. Se også Tabell 1. Gulf krigen i den arabiske gulfen utenfor Kuwait førte til det hittil største oljeutslipp i verden (6). En enorm mengde olje på et lite og sårbart område med liten vannutskifting, medførte store skader på miljøet, dyr og planter.

Norske prioriteringer:

Hva skal en prioritere når det gjelder tiltak etter oljesøl; fysisk rengjøring av "stein og strand", eller behandling av fugler? Norske myndigheter anbefaler avliving av tilgrisede fugler, fordi behandling tidligere har vist seg å være for kostnadskrevenende i tillegg til å være mislykket. Behandling av oljetilsølte fugler kan sammenliknes med en redningsaksjon, og krever erfarne medarbeidere, medisinsk ekspertise, mye utstyr og en stor menneskelig innsats. Nå er metodene og dermed resultatene av behandlingen blitt bedre (7,8), og mye erfaring er høstet innen dette området de siste 20 år (9, Vårt land 27.02.1996 se faksimile side 17). Trolig vil det være stemning i befolkningen for å forsøke vask og rehabilitering i organisert form som et alternativ til avliving, på tross av

kostnadene. Kostnadene ved behandling bør også bæres av forurenser, oljeselskaper og andre næringsinteresser slik det er forsøkt gjort i USA, som følge av Exxon Valdes ulykken.

Denne oppgaven tar i hovedsak for seg vaske- og rehabiliteringsprosessen av oljetilsølte fugler, med grunnlag i gjennomgang av nasjonal og internasjonal litteratur.

1 Olje

Det er stor forskjell på ulike oljetyper, selv om en i debatten om oljeskade på fugl ofte bruker olje som et samlebegrep. All olje kan skade fugl. Oljer kan inndeles på følgende måte:

Mineraloljer:

- tunge oljer f.eks.
- asfalt
- tung fyringsolje
- lette oljer f.eks.
- bensin
- diesel

Organiske oljer f.eks.:

- sildeolje
- soyaolje

1.1 Mineraloljer og organiske oljer

Mineralolje er den oljen som blir hentet opp fra jordas indre på land eller til sjøs. I ubehandlet tilstand benevnes den råolje. Mineraloljer består av en blanding av ulike hydrokarboner (10). Det skilles gjerne mellom tunge og lette oljer. Lette oljer er mer toksiske, har et lavere kokepunkt, og består av en større andel flyktige hydrokarboner, enn tunge oljer. Giftigheten kan også variere med oljens innhold av svovel, bly eller klorerte naftalener. Etter foredling og separering i et oljeraffineri fremstilles de ulike typer raffinerte oljer.

Det er lite aktuelt med oljeskade på fugl som følge av tilgrising med organiske oljer.

1.2 Råolje

Råolje er sammensatt av ulike typer olje med ulike egenskaper. Sammensetningen varierer sterkt mellom ulike oljereservoarer (11). Det er stor forskjell på råolje fra Midt-Østen og Nordsjøen, men det er også variasjon mellom forskjellige felter i Nordsjøen. Råoljens sammensetning er av stor

betydning når det gjelder følgene av et utslipp. Andelen flyktige komponenter er svært viktig i denne sammenheng. De flyktigere deler av oljen vil fordampe etter kortere eller lengre tid, avhengig av blant annet temperaturen i vann og luft. Oljesøl av én råoljetype vil opptre forskjellig ved utslipp fra skip i forhold til under en utblåsning. I sistnevnte situasjon vil det være meget høye temperaturer under utslippsfasen, og de mest flyktige deler av oljen vil være fordampet eller eventuelt antent før de kommer ned på havflata. Nedbrytingen av råolje går ofte ganske raskt. Deler av oljen blir oppløst i vannet og tunge partikler vil synke til bunns. Oljen vil gjennomgå biologisk nedbryting og endel vil fordampe. Oljer kan danne en skumaktig forbindelse med vannet. Enkelte råoljer kan danne svært sterke og bestandige oljeflak og dette vil kunne variere med værforholdene.

1.3 Hvilke utslippskilder betyr mest for oljeskade på fugl ?

Det fokuseres ofte i media på oljekatastrofene hvor oljetankere havarerer og slipper ut mye olje. Disse oljeutslippene står kun for en andel av den oljebelastningen sjøfuglene møter (2,12,13). Jevnlig tilførsel av olje, utilsiktede- og tilsiktede småutslipp er ansvarlig for en stor andel av oljetilgrising og død hos mange sjøfuglarter. I endel land bruker en de såkalte "Beached-bird-surveys" (14) for å undersøke oljeforekomst på havet og sjøfugldødelighet som følge av denne forekomsten. Ved "Beached-bird-surveys" samles død, strandet sjøfugl regelmessig inn, og undersøkes med hensyn på blant annet dødsårsak.

1.4 Når og hvor skjer oljeskade på fugl ?

I Norge er oljeforurensing på fugl mest alvorlig i vinterhalvåret. Mange fugler er ofte samlet om vinteren og et oljeutslipp kan dermed gi stor dødelighet i en populasjon (15). De fleste oljeulykkene har skjedd langs vestlandskysten (3).

1.5 Beregning av antall døde- og skadede fugler

Det er vanskelig å beregne antallet døde- og skadede fugler etter en oljekatastrofe. Se Tabell 1. I et lite oljeutslipp er det anslått at 10000-20000 døde (15). Et forsøk er gjort for å se på hvor mange skadede fugler på havet som faktisk når inn til land. Et kjent antall treklosser ble sluppet ut til havs og antall som nådde stranda ble notert (16). I løpet av en måned etter slippet var 50 % av klossene som ble sluppet relativt nært kysten, nådd inn til land. Av dem som ble sluppet ut langt til havs, var det bare 10 % som ble gjenfunnet. Disse dataene indikerer at sjøfugldødelighet etter oljeutslipp kan være svært underestimert, spesielt om utslippet skjer langt til havs. På den annen side tas det trolig hensyn til slike forhold når døds- eller skadeomfanget offentliggjøres i form av tallanslag.

2 Kasuistikk

Et oljeutslipp i Akerselva i Oslo våren 1995

2.1 Anamnese: Den 20. februar 1995 rant 6000 liter fyringsolje av dieselkvalitet ut i Akerselva ved Grünerløkka i Oslo. Det ble anslått at ca 200 av storkendene som holdt til der, ble tilsølt. (Egen observasjon). Viltnemda fattet vedtak om å avlive de oljeskadde endene. (Figur 3) Dette ble gjennomført ved å skyte fuglene. Naturverngrupper som ikke var enige i viltnemdas vedtak, tok da initiativ til å redde noen av de oljeskadde fuglene. Byfuglens interessegruppe (BIG), med flere ville forsøke å vaske og rehabilitere endene. Frivillige fra ulike dyreverngrupper, blant annet fra Norsk Ornitologisk Forening (NOF), Blekkulfs miljødetektiver, Dyrebeskyttelsen, Naturvernforbundet og Grünerløkka miljøkorps, deltok i arbeidet. Distriksveterinæren i Oslo og Follo, og Dyrevernemda i Oslo inspiserte vaskelokaler og oppstallingsrom, og ga råd om behandling.

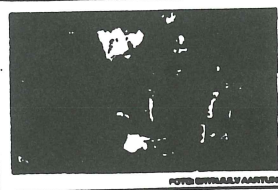
2.2 Innfangning: Til innfangingen av endene ble det brukt en fiskehov og lag på 3 eller 4 personer samarbeidet med 2 hover per lag. Endene ble drevet inn i busker eller omringet, fanget og transportert til oppstallingsrom. Aksjonen fikk disponere et rom av Oslo Energi like ved Akerselva ved Grünerløkka.

2.3 Kliniske funn: 2.3.1 Ute: De tilgrisede endene virket mørke og hadde våte eller sammenklistrede fjær. Fuglene prøvde å rense fjærene med nebbet, de var slappe, ungikk å svømme og holdt seg skjult. Noen ender krabbet opp på land og holdt seg der (Figur 1). Mange ender løftet på vingene, og luftet kroppen, som om de var for varme (Figur 11). Muligens var dette et forsøk på å tørke fjærdrakten, eller et utslag av at oljen virket irriterende på huden.

2.3.2 Inne: Endene virket pjuskete og skitne, og de hadde strittende fjær i nakken. De hadde fjærløse områder på halsen og rundt øynene - såkalte "briller" (Figur 4). På noen var hele nakken og halsen fjærløs. Kloakktemperaturen ble målt på enkelte og varierte fra 42,2-43,9 grader, det vil si relativt høye temperaturer. Normaltemperatur er 39-42° Celcius avhengig av fugleart. Et par av endene væsket fra øynene og noen få hadde fotskader.

Aftenposten
 Trsdag
 21. februar 1995
 Uke 8, Nr. 88
 136. årg. Kr. 10.00

Aftenposten



Produkt-
 utvikling
 på time-
 planen

Side 10



Hundrevis av fugl må skytes

OLJETRAGEDIAE: Flere hundre ender må skytes etter gårtdagens utslipp av 6000 liter fyringsolje i Akerselva fra Møllergata skole. I morges var fire mann fra Viltnernda på plass med hagler. Dyrevernerne protesterer og hevder at avrivningen begynner altfor tidlig.

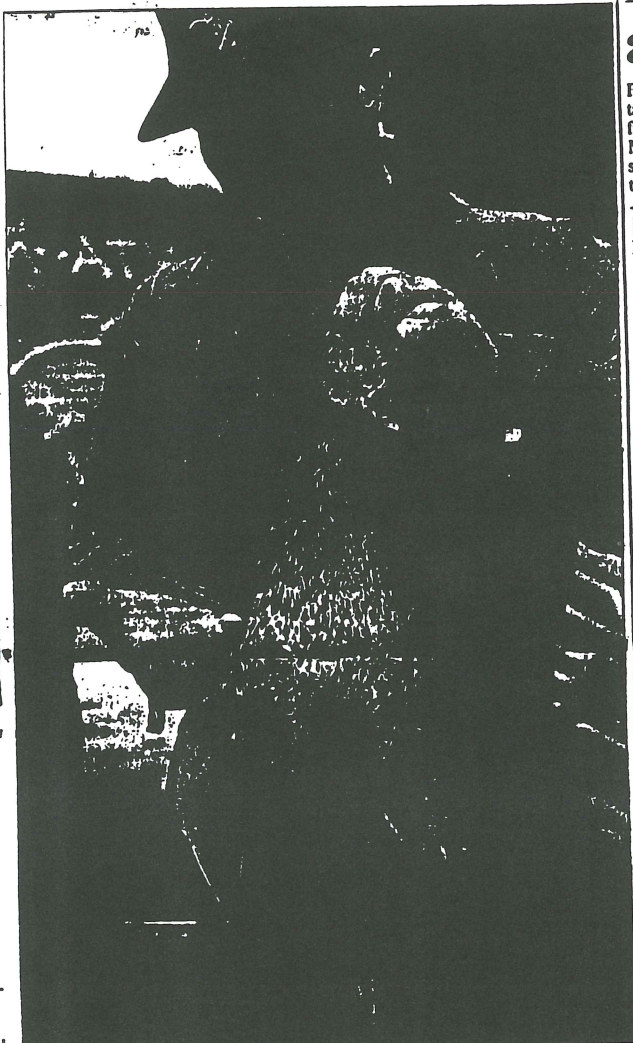
DØDSKAMP: Endene var sterkt nedkjølt i morges. Mange forsøkte å stikke seg unna i busker og kratt mens skuddene gjorde slutt på lidelsene. Viltnernda regner med å bruke 14 dager på å få en oversikt over hvor mange som må skytes eller bukker under.



TRIST JØB: Dyrevernere er utforbitt. Fire menn fra Viltnernda utfører skytingen. Foto: STEIN B. LARSEN

Utslippet kan være bare begynnelsen

STORT PROBLEM: Rundt 40 millioner liter fyringsolje ligger til enhver tid nedgravd i Oslo. Kommunen har dårlig oversikt over lokalisering og antyder at utslippet fra Møllergata skole i går bare er begynnelsen på et stort forurensningsproblem. Svært mange av de nedgravde tankene er i en meget dårlig forfatning. Side 2



MÅTTE AVLEDE: Vi kan ikke risikere at fuglene pånes langvarig ernæringsmangel, sier Turo Wessell-Jensen i Viltnernda. I morges begynner å avrive dyrene etter utslippet i Akerselva i går. Foto: STEIN B. LARSEN

F
 f
 a
 Flertag
 fra: Mak
 som time
 Fr
 U
 d
 k
 27-å
 barn
 ubal
 begi
 skal
 F
 b
 p
 Det
 rust
 Am
 for
 avri
 N
 C
 ti
 - J
 kvit
 stau
 - I
 hce

2.4 Behandling: Endene ble væskebehandlet med halvt om halvt med Ringers Acetat og 5% Glukose-oppløsning. De ble så vasket med Zalo-oppvaskmiddel under rennede håndvarmt vann i en vask. Noen av endene ble først gnidd inn med et "vidunderpulver" -Elastol- blandet i fin sagmugg. Se senere, 4.2.3.2. Dette skulle binde oljen. Etter vask og skylling ble endene tørket lett med et håndkle og plassert i oppbevaringsrommet. Alle endene ble ringmerket før de ble sluppet ut.

2.5 Forløp: Ca 80 ender ble skutt av Viltnemda. Seks selvdøde ble funnet ute. Syv døde inne og en ble avlivet på grunn av beinskade.

2.6 Resultater: Av totalt 45 innfangede ender var det 37 som overlevde behandlingsprosessen og kom tilbake til sitt naturlige miljø i mai 1995. Av de åtte som strøk med, døde den ene i en slosskamp mens den var til rehabilitering på en gård i Vestfold. Kun en and er registrert død etter utsettingen. Anda ble ikke undersøkt og en vet derfor ikke sikkert om den tilhørte de behandlede, selv om den var ringmerket.

2.7 Obduksjonsfunn: Syv stokkender ble obdusert i februar 1995. Tre var avlivet ved skyting, og fire døde under behandlingen. De tre som ble skutt var i relativt godt hold, mens de fire andre var tynne til avmagrede, med svært lite innhold i fordøyelseskanalen. Disse fire hadde stor og dilatert galleblære, noe som tyder på lite næringsinntak i tida før de døde. Alle syv var tilgriset med dieseloilje.

2.8 Andre undersøkelser: Det ble funnet forhøyede blykonsentrasjoner i lever og nyrer fra alle de obduserte fuglene.

2.9 Evaluering: En sluttrapport ble sendt til distriktsveterinæren i Oslo og Follo i september 1995 fra BIG. I rapporten vurderte BIG aksjonen som vellykket. De fleste endene kom seg, på tross av en noe mangelfull rengjøring av fjærdrakten. Fyringsoljen var vanskelig å fjerne fullstendig, likevel ble de friskeste satt ut i Akerselva etter ca en måned inne. Endel ble sendt for ytterligere rehabilitering til en gård i Vestfold.

Det er nødvendig å være forberedt på at oljeutslipp vil skje også i framtida. Det er behov for en sammenfattende plan for behandling ved framtidige ulykker, noe denne oppgaven er et bidrag til.

NATIONEN 17.1.96

Etterlyser bedre fugleberedskap

Fugleekspertene frykter at skadene på fuglelivet etter «Sea Empress»-katastrofen aldri vil bli kartlagt.- Beredskapen er altfor dårlig, sier forsker Tycho Anker-Nilssen.

LISBET HARSTAD
ERIK THORING

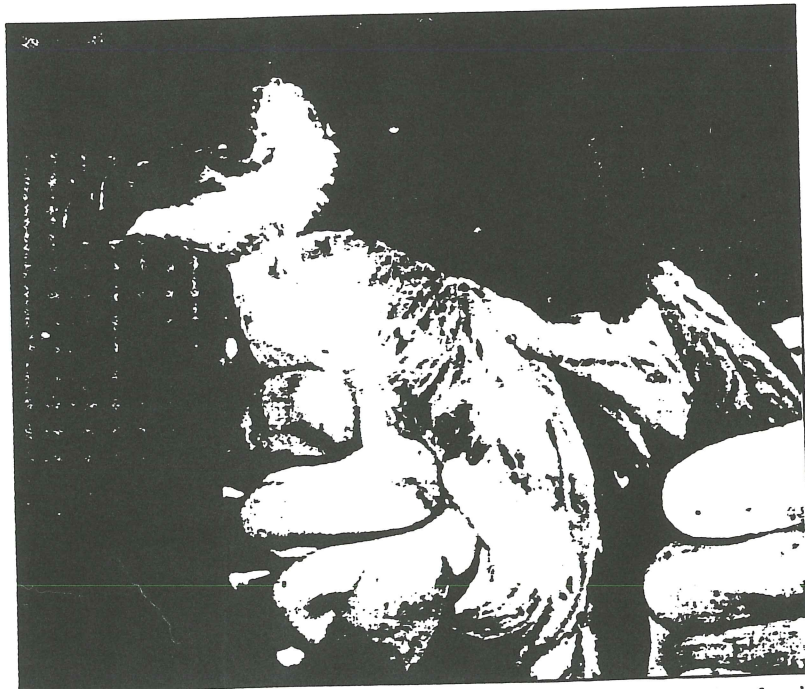
Etter det forskeren ved Norsk institutt for naturforskning (NINA) kjenner til har ikke britene en utrykningsberedskap for fugler. Hvordan oljesølet fra «Sea Empress» virker inn på fuglene blir kanskje aldri helt kartlagt.

– Det største problemet etter slike utslipp, er at det ikke finnes noen midler og muligheter til å få kartlagt skadene skikkelig. Vi burde hatt en «vitenskapelig beredskap» som kunne rykke ut med én gang slike situasjoner oppstår, for å observere hva som skjer med fuglene. Vi har etterlyst det før, men lite skjer, konstaterer Tycho Anker-Nilssen ved NINA.

For dårlig

Også Stein Byrkjeland i Norsk Ornitologisk Forening (NOF) mener vi er altfor dårlig forberedt på oljesølulykker.

– Virkningene av et oljesøl vil ofte strekke seg over flere år. Men det vet vi ikke noe om fordi kartleggingen er mangelfull eller mangler helt. Vi har etterlyst en skikkelig fugleberedskap tidligere, men uten å få den store responsen, sier Byrkjeland.



BEREDSKAP: Skal sjøfuglene vaskes eller skal de avlives? Utenfor Wales blir fuglene forsøkt vasket rene for oljesøl, her til lands er det betydelig skepsis til dette ut fra etiske hensyn. (Foto:NTB)

Det er trolig få norske sjøfugler som blir rammet av det gigantiske oljesølet utenfor kysten av Wales, i følge forsker Tycho Anker-Nilssen.

Verst for dykkerne

Han sier at det i det hele tatt er lite fugl knyttet til kysten av Wales, og at størsteparten av

«våre» sjøfugler oppholder seg nordover langs norskekysten om vinteren.

– Fuglene er lite stedbundne på denne tiden av året. De flytter seg hele tiden dit de finner mat. Av artene som oppholder seg utenfor Wales, er det verst for dykkerne og alkefuglene, som ligger på vannet for å finne mat.

– Kommer det et oljeflak dri- vende, har de små muligheter til å komme unna. Disse fuglene ligger konstant i havet og dykker etter mat. De har kun fjærdrakten som isolasjon, og kommer det en oljeflekk på størrelse med en femøring på fjærene, er isoleringen ødelagt, og fuglene fryser ihjel.

Olien ut av «Sea Empress»

3 Etiske betraktninger

Selv når en skal lære om behandling av oljeforurensede fugler, er det viktig å ha i tankene at det å forebygge oljetilsøling er den beste løsningen på problemet (17,18). Oljekatastrofer og oljeuhell kan forebygges ved å bedre sikkerheten mot tilsøling, for eksempel ved å innskjerpe reglene for oljetransport, ved å bruke effektive oljelenser (Se Figur 5) og ved å benytte oljespisende bakterier (19).

Når oljekatastrofer med tilsøling av fugl har skjedd, har en flere alternative tiltak:

3.1 Avlive tilsølte fugler

3.2 Fange inn tilsølte individer og forsøke å behandle dem

3.3 La fuglene greie seg selv

3.4 Kombinere tiltakene

3.1 Avlive tilsølte fugler

Det er fortsatt et kontroversielt tema i Norge hvorvidt en skal skyte eller vaske oljetigrisede fugler. Ved skyting kan en få avlivet endel individer uten først å fange dem. Ulemper med skyting er at alle fuglene i flokken vil bli skremte og derfor eventuelt vanskelige å fange seinere, samt at en kan komme i skade for å avlive friske individer samtidig.

Når det gjelder å vurdere om en skal avlive eller behandle kan en veterinær avgjøre skadeomfang og fuglens mulighet til å leve i det fri etter behandlingen. Hvis fuglen ikke vil kunne settes fri igjen, vil det antakelig være best å avlive den straks. Langtidsresultatene av behandlingen er usikre.

I Norge har en tidligere hatt dårlige erfaringer med vasking. De ansvarlige myndigheter har derfor

inntatt en pragmatisk holdning; Kostnadene er store og vaskingens betydning for å opprettholde bestanden er liten. Dette har medført at myndighetene anbefaler å avlive de tilsølte fuglene.

3.2 Behandle fuglene

Mange mennesker har et ønske om å hjelpe skadede, ville dyr. For å lykkes med dette, kreves kunnskap og økonomiske ressurser. Det er viktig å vurdere egne evner til å gjennomføre en vellykket behandlingsprosess før en fanger inn dyra. I fangenskap vil dyra sannsynligvis måtte gjennomgå stress, redsel og lidelse både under innfangning, opphold og håndtering. Det dreier seg jo oftest om ville fugler som innstinktivt skyr mennesker (8,20).

Et godt argument for å vaske er at fuglene har blitt skadet på grunn av menneskelige aktiviteter og at vi derfor plikter å hjelpe. Ut fra et humanetisk synspunkt kan en si at alle levende vesener - ville som tamme - har rett til liv og helse. Et spørsmål i den forbindelse blir: Skal en skille mellom mennesker og dyr når det gjelder å hjelpe dem ?

Vaske- og rehabiliteringsaksjoner får ofte en meget stor offentlig oppmerksomhet. Dette kan redusere alvorret i situasjonen ved at vask av fuglene oppfattes som et tilfredsstillende alternativ for å bøte på skadene av oljesøl. Behandling av oljetilsølte fugler kan ikke erstatte forebyggende arbeide, og behandlingen har som nevnt liten verdi for opprettholdelsen av en fuglebestand. Allikevel er det slik at det i mange land er et sterkt press fra opinionen for å starte opp vask av oljeskadd fugl. Motivene kan være humanitære eller sentimentale og har liten vitenskapelig begrunnelse, men kan allikevel ikke ignoreres. Hvis fugler skal innfanges og behandles har vi nå kunnskaper om hvordan det kan gjøres mest effektivt og økonomisk (8). Se del 4 og 5 om behandlingen. Det er viktig å kanalisere folks frivillige innsats ved et behandlingssenter, se 4.3.1, for å hindre at folk selv setter igang med å vaske, for dét vil ofte kunne bli verre dyreplageri enn

å la fuglene dø ute. Det er viktig for Norge å ha en beredskap i form av personer med kunnskaper om behandling av oljeforurensete fugler, samt en beredskapsplan, hvis fugler fra truede arter eller bestander skulle bli oljetilsølt.

3.3 La fuglene greie seg selv

Fugler som er sterkt forurenset, vil dø ganske raskt uten behandling. De som bare er litt tilsølt og i god allmenntilstand vil ha gode sjanser til å overleve. En kan eventuelt legge ut mat, for å øke overlevelsesmulighetene. Se ellers avsnitt om ulike fuglearters sårbarhet, 4.1.

En alternativ behandlingsmåte til vask og rehabilitering er å flytte fuglene fra risikoområdet. Undersøkelser foretatt i USA viser at det er rimeligere å fange, undersøke og flytte fugler enn å vaske og rehabiliterer dem (21).

3.4 Kombinere tiltakene

Ved en kombinasjon av tiltakene kan en tenke seg at de enkelte individene som berøres i et enkelt oljeutslipp, behandles på ulik måte. Behandlingen vil være avhengig av allmenntilstand og tilsølingsgrad ved vurderingen av individet.

4 Forutsetninger for vask og rehabilitering

Viktige forutsetninger:

4.1 Artskunnskaper

4.2 Behandlingskompetanse

4.3 Utstyr

4.1 Artskunnskaper

Hvilke fuglearter er mest sårbare for oljeskade ?

Sårbarheten avgjøres av a) fuglens størrelse og b) fuglens krav til næring (11).

En liten fugl har relativt sett større overflate i forhold til volum. Varmetapet til omgivelsene blir dermed størst hos små arter. Derfor er en alkekonge mer utsatt for nedkjøling enn en storskarv. En fugl mister mye varme i kalde, fuktige omgivelser, og i vann vil den tape mer varme enn på land. Risikoen for oljeskade har nær sammenheng med artenes næringssøk. En fugl som kan tilbringe en god del tid på land og finne mat her, vil lettere kunne overleve oljeskade.

Et eksempel:

I forbindelse med utslippet fra "Bayard" ved årsskiftet 1982/1983 utenfor Brevik ble blant annet en flokk med overvintrende canadagjess oljetilsølt. Fuglene ble fulgt på nært hold gjennom hele vinteren, fra midten av desember til midt i mars (Tangen personlig meddelelse). Oppfølgingen viste at samtlige fugler greide seg, også de som var mest tilsølt. Gjennom vinteren jobbet gjessene intenst med stell av fjærdrakten. De viste ingen tydelige sykdomstegn. Observasjonene viser at store og robuste fugler, som gjerne for en tid kan oppholde seg på land og skaffe seg næring der, tåler oljesølet bedre enn fugler som har næringssøk i vann. Ved oljetilgrising av robuste fugler som gressender og gjess, kan kanskje en grovvask og rask utsetting være en mulig behandlingsmetode.

4.2 Behandlingskompetanse

4.2.1 En krevende jobb: Da vask og rehabilitering er krevende arbeide, trenger en personell med kunnskaper og erfaring. Det anbefales at personer som er interesserte i å delta i oljeredningsaksjoner, gjennomgår et kurs først (22).

4.2.2 Menneskelig sikkerhet: Det er viktig å ta hensyn til personalets sikkerhet ved en redningsaksjon for oljetilsølte fugler (22):

4.2.2.1 Generelt:

- Risiker ikke din egen sikkerhet når du medvirker i en vaske- og rehabiliteringsaksjon !
- Alle medarbeidere må være vaksinert mot stivkrampe.

4.2.2.2 Giftvirkning på personer av oljen på fuglene:

-Ulike symptomer kan opptre når en håndterer fuglene, for eksempel:

- *kvalme
- *trøtthet
- *hodepine
- *svie på huden
- *pustebesvær
- *uklart syn

-Hvis slike symptomer skulle oppstå:

- *Få personen ut i frisk luft
- *Skyll forurenset hud og ta av forurensede klær
- *Løsne stramme klær
- *Hvis olje er kommet i øynene, skyll med vann i 15 minutter
- *Søk eventuelt hjelp hos medisinsk personell eller Giftinformasjonssentralen (Telefonnummer 22608460)

4.2.2.3 Bruk beskyttende klær:

-Briller eller visir. Dette gjelder spesielt ved håndtering av fugler med spisse, farlige nebb, for eksempel lomvi, skarv og hegge. For å verne vaskerne for hakking fra fuglen er det anbefalt å sette på et gummistrikk eller en tape rundt nebbet. Noen arter har kun indre nesebor og kan få

pusteproblemer. Dette gjelder for eksempel albatross, og er dermed ikke så aktuelt for norske forhold (22). Et alternativ til gummistrikk kan være en slags smokk som kan tres utenpå nebbet (likner den gule pipettesmokken). (Sett i forbindelse med vasking av fugl etter oljeutslippet fra "Sea Empress" våren 1996.)

-Hansker, gummihansker

-Regntøy eller annet vanntett tøy

4.2.2.4 Hvile:

Pauser og måltider er helt nødvendige for gjennomføring av en effektiv redningsaksjon.

4.2.2.5 Håndtering:

Det er viktig å håndtere fuglene rett for å redusere stress og å hindre skade, på menneske og fugl.

-Ha på deg beskyttende klær, hansker og briller eller visir.

Hold alltid fuglen ved eller under livet for å hindre skade på ansikt og øyne.

-Løft aldri fuglen etter hodet eller halsen, støtt alltid fuglens kropp.

-Ikke hold fuglen for hardt, da normal pusting kan hindres.

Se ellers Figur 6 a-f.

4.3 Utstyr

4.3.1 Behandlingssenter:

Det er mulig å sette igang med improvisert vask av ganske få fugler, men den beste måten å drive med vask og rehabilitering i noe større skala, er ved et vaske- og rehabiliteringssenter. Fra flere hold har det blitt etterlyst opprettelse av et slikt senter i oljenasjonen Norge, men hittil har lite blitt gjort på dette feltet (7,11,23,24).

Først må en vurdere hvor mange fugler en har kapasitet til å behandle og velge ut hvilke en skal behandle. En bør velge ut de som har størst muligheter til å overleve. Se ellers 5.1.

Senteret må ha tilstrekkelig areale, god ventilasjon og mulighet til å regulere romtemperaturen. I

forbindelse med behandling av oljetilsølte fugler vil en ha behov for å kvitte seg med oljetilsølt avfall og -vann. Ta kontakt med det lokale renholdsvesen for å bestemme hva som skal gjøres med dette avfallet.

4.3.2 Nødvendig utstyr:

-Store mengder varmt vann

For å kunne gjennomføre en vellykket vask er en avhengig av mye varmt vann (40 °C). Dette kan oppnås med store vanntanker og gassberedere (25). Til hver fugl går det med ca 400 liter vann (21). I Sverige har KFV et godt samarbeide med den lokale brannstasjonen og får bruke et rom der (Avisartikkel Kristianstadsbladet 28.03.1995).

-Riktig vaskemiddel

-Store baljer eller vasker

-Dusjhåndtak på vannslangen

-Et oppholdsrom eller en berge til før vaskingen og til etter vaskingen

-Minst to mennesker

5 Behandlingsprosessen

Avsnittet om behandlingsprosessen er hovedsakelig basert på følgende kilder uten at jeg refererer hver enkelt kilde under hvert tiltak: The Royal Society for Prevention of Cruelty to Animals (RSPCA) i England ved Jordan, Hughes. "Hur man hjälper skadade djur" (25), Tri-State Bird Rescue and Research i USA ved Lynne Frink. "Principles of Oiled Bird Rehabilitation" (21), International Veterinary Student Association (IVSA) ved Catalan. "Rehabilitation of Oiled Birds" (26), Erna Walraven. "Rescue and Rehabilitation of Oiled Birds. Field manual." (22), Harris, Smith. "Treatment, husbandry and rehabilitation of oil-soaked birds" (27), Lund. "Behandling av oljeskadete fugler 1974 (28). KfV i Sverige, upublisert notat.

Først må fuglene fanges inn og transporteres til behandlingsstedet. Det er viktig å gå runder regelmessig, for eksempel langs en strand, for å fange inn fuglene så snart de er slappe nok. Når de lar seg fange, er de nokså medtatte og trenger behandling raskt. Fuglene tåler å bli transportert og vaskelokale kan derfor plasseres på et sentralt sted (8). Store fugler som for eksempel svaner, kan transporteres i en sekk med et hull til hodet. Mindre fugler transporteres i pappesker enten én eller flere i hver eske. Anbefalt størrelse på en slik pappeske er 45x30x30 centimeter. Dette er en kasse som passer til ikke mer enn fire fugler. Aggressive fugler transporteres alene i en eske.

Behandlingsprosessen kan inndeles i fem faser:

5.1 Undersøkelse av fuglen

5.2 Stabilisering av fuglen

5.3 Fjerning av olje fra fjærene

5.4 Fjerning av vaskemiddel fra fjærene

5.5 Gjenopprettelse av fjærstrukturen

5.1 Undersøkelse av fuglens almentilstand

En vurderer fuglens videre skjebne, behandling eller avliving. Eventuelt kan fuglen oppstalles i rolige omgivelser i noen dager eller uker før vasking. Hver fugl bør merkes ved ankomst og ha sin egen journal, slik at erfaring kan høstes fra behandlingen.

Generell prosedyre for klinisk undersøkelse av fugler (29):

5.1.1 Observasjon av fuglen på avstand. Beveger den seg normalt? Virker den kvikk og opplagt?

Reagerer den adekvat på eksterne stimuli?

5.1.2 Palpasjon av brystmuskulatur og brystbein for å vurdere fuglens hold, ernæringstilstand og hydreringsgrad. Muskulaturen skal være konveks og brystbeinet bare såvidt følbart.

5.1.3 Palpasjon av buk, vinger og bein. Ta eventuelt kroppstemperaturen i kloakkåpningen.

5.1.4 Undersøkelse av hodet; øyne, nesebor, munnhule, slimhinner og se på åpningene til luftrør og spiserør.

5.1.5 Undersøkelse av fjærdrakten.

5.1.6 Blodundersøkelse; hematokrit, totalprotein og eventuelt bestemmelse av andre parametre. Dyrets hematokritverdi kan fortelle om behovet for væske (8).

Om fuglen ikke kan holde hodet opp selv er det best å avlive den, eventuelt kan den behandles med væske intravenøst (21).

Et viktig kriterium for fuglens allmenntilstand er holdet, som undersøkes ved palpasjon og veiing. Fuglen bør ikke vaskes om den er i knapt eller dårlig hold og altså ikke har normal vekt for arten. Et annet viktig kriterium er kroppstemperaturen. Denne bør være normal for arten. Vekt og temperatur er blitt benyttet som utvelgelseskriterier for behandling. Fuglene med normal vekt og temperatur hadde større overlevelse etter gjennomgått behandling enn de med dårlig hold og lav kroppstemperatur (30). Det haster ikke med å komme igang med vaskingen (25). Om fuglen er

utmattet og sliten etter transporten, bør den få tid til å roe seg ned først.

Fuglens tilsølingsgrad kan også brukes som utvelgelseskriterium. Hvis over 50% av fjærdrakten er tilsølt er det ofte dårlig prognose ved behandling (31).

5.2 Stabilisering av fuglen

5.2.1 Væskebehandling og eventuelt tvangsfôring (elektrolytt og næringsoppløsning):

Det er viktig å gi fuglen væske som førstehjelp, og også før den skal tørkes, da den forbruker mye væske i tørkeprosessen. Det vanligste er å gi væske med magesonde, men det kan også gis subcutant. Anbefalt mengde ved bruk av magesonde er: 15-20 ml per kg kroppsvekt (21), eller tilsvarende til 5 % av kroppsvekten (26).

5.2.2 Mat:

RSPCA og KfV anbefaler å gi fuglen fri tilgang på mat med én gang og før vaskingen, mens Tri-State anbefaler å fôre fuglen først etter at den er vasket. Om vaskingen kan utføres raskt etter innfangning, er det greit å fôre dem etterpå.

5.2.3 Oppbevaring:

Fuglene bør oppbevares i et rolig miljø - enkelte anbefaler innpakking i papirhåndklær (22). Andre hevder at det ikke er nødvendig med noen innpakking, fordi frekvensen av fjærpussing med inntak av olje er lav uten tilgang på vann. Man kan også pakke fuglen inn i sugende bomull og plassere den på et varmt sted i 2 timer, for at endel olje skal trekkes ut av fjærdrakten (31).

5.3 Fjerning av oljen fra fjærene

5.3.1 Innledende behandling:

- Lett avtørking av ytre olje i fjærdrakten med et håndkle
- Skylle øynene med fysiologisk saltvann
- Fjerning av olje fra nesebor, munn og øyne

5.3.2 Prosedyre:

Lag en 1-8 % løsningsmiddel i vann. I de fleste tilfeller angis 2 % løsningsmiddel som passe (25), men av "Teepool GD53" angis 0,25 % løsningsmiddel dvs. 2,5 ml per liter vann. (KFV notat) En kan lage istand baljer med synkende vaskemiddelkonsentrasjon, for eksempel 8,6,4,2 % (30). Tunge oljer krever høyere vaskemiddelkonsentrasjon enn lette oljer. Jo kraftigere løsningsmiddel, jo mer effektiv blir oljefjerningen, men da er det mer vaskemiddel å fjerne (32). Det er viktig at vannet holder ca 40 °C. Vannet må være varmt nok til å løse oljen, men må ikke skade fuglen. Temperaturen i vaskelokalet bør være ca 25 grader. Det anbefales alltid å være minst to personer for å vaske en fugl. En person holder fuglen under vann opp til halsen og en person vasker ved å arbeide med løsningsmiddelet godt inn i fjærdrakten. Se Figur 7. Enkelte vaskegrupper anbefaler at to personer holder fuglen mens én vasker. Vær spesielt oppmerksom ved vasking av hodet og halsen. Hodet kan vaskes med en myk tannbørste. Når løsningsmiddelet er arbeidet godt inn i fjærdrakten på hodet, ryggen og vingenes overside må fuglen snus og vaskes likedan på brystet, flankene og under vingene. Avhengig av graden av tilsøiling vil det være nødvendig å bytte vaskesvann flere ganger, inntil så mye som mulig av oljen er vasket bort. Husk å skylle av fuglen mellom hver balje, eller iallefall klemme ut noe av såpevannet. Hvis en avbryter vaskesprosessen, for eksempel om fuglen er svært stresset, bør en vente 2-3 dager mellom hver vasking. Alle spor av olje, både på fjærenes overflate og på huden må fjernes. Det hersker uenighet om hvor hardt en kan ta i under vaskingen. Enkelte hevder at selve vaskingen bør skje på en skånsom måte for fjærene, som om du vasker ditt eget hår. Andre mener at fjærdrakten kan manipuleres med ganske mye før den tar skade, og at hvis ikke fjærstrålen er brukket vil fuglen kunne gjenopprette fjærstrukturen under fjærpussingen. Øynene kan skylles regelmessig med fysiologisk saltvann mens vaskingen pågår.

5.3.3 Vaskemidler:

Det er foreslått et stort antall vaskemidler. Noen angir at en må velge et vaskemiddel som passer

spesielt til den oljetypen det gjelder. Det er vel anvendt tid å undersøke om den aktuelle oljen kan fjernes ved hjelp av de vaskemidlene en har til rådighet. En bør forsøke å vaske noen fjær først eller noen døde fugler, og om en får disse reine, vet en at en har en mulighet til også å vaske fuglene reine. Hvis resultatet blir dårlig uansett middel, vil avliving av fuglene være det rette å anbefale. Valg av vaskemiddel er viktig (33). Ved bruk av mer effektive vaskemidler kan vasketiden reduseres. Svært tunge oljer som for eksempel asfalt kan kreve et oppløsningsmiddel først for å bløte opp oljen før et vaskemiddel kan virke. Mange raffinerte oljer er vanskeligere å fjerne enn råoljer (24). Løsningsmidler som white-spirit ble tidligere brukt (28,34). Dette anbefales imidlertid ikke (25). Siden løsningsmidler ikke bør brukes, vil det være nødvendig å ha fuglene i fangenskap i lengre tid for å la oljen "slites bort" (24), det vil si at oljen fjernes gradvis ettersom fuglen pusser seg og etterhvert myter fjærdrakten. Dette kan gjøres med noen arter, som ender og gjess, men det bør ikke forsøkes med sjøfugl som alke, da disse raskt blir bundet til mennesker. Hvis disse artene er forurenset med en oljetype som ikke lar seg fjerne ved vasking, bør de avlives. Andre mener at oljen ikke blir borte selv om fuglen myter, fordi mytingen skjer gradvis og olje overføres fra de gamle til de nye fjærene (35). Det har vært lagt ned mye arbeid i utarbeidelse av effektive vaskemidler (36,37,38,39). Allikevel trengs det fortsatt mere arbeid innen dette området. Andreampoer, klesvaskemidler og oppvaskemidler kan være effektive til oljefjerning fra fugl, hvis fuglehuden ikke blir irritert av middelet (33). I USA er det utviklet en objektiv metode for vurdering av vaskemidlers effektivitet (32) .

Ulike vaskemiddelalternativer:

#Norge - Zalo (fra A/S DeNoFa og Lilleborg fabrikker Oslo, Norge)

#Sverige, KfV - Teepool Type GD 53 I Norge kan denne fås på apotek.

#USA, Tri-State - Dawn dishwashing liquid (fra Proctor og Gamble)

#Australia, Taronga Zoo - Sunlight liquid

#Elastol:

I forbindelse med vaskingen av endene fra Akerselva-utslippet i 1995 ble det brukt et "vidunderpulver" på endel av endene. Pulveret ble blandet med sagmugg og blandingen ble gnidd inn i fjærdrakten. Deretter ble fuglene skylt. Stoffet heter Elastol med kjemisk navn polyisobutylene, og er utviklet av forskere i USA. Det importeres til Norge kun via firmaet "New Oil A/S". Stoffet skal egentlig brukes til å ta opp oljesøl fra vann og grunn i forbindelse med oljekatastrofer. Det binder hydrokarbonene i olje og gjør denne seig. Vann skilles ut fra oljen og oljekjeden forlenges. Oljen blir lettere å fjerne fra fjærdrakten. Stoffet skal ikke virke på egenprodusert fett fra fuglene. Dyr kan også spise dette stoffet (Personlig meddelelse), og det binder olje som så kan skilles ut. I forbindelse med utslippet i Akerselva ble det ikke tatt hensyn til hvilke dyr som ble behandlet med Zalo og hvilke som ble behandla med Elastol. En kan dermed ikke høste noen erfaringer om virkningen fra dette tilfellet. Under vaskingen lot det til at enkelte av vaskerne likte Elastol bedre enn Zalo (Personlig meddelelse).

5.3.4 Vannets hardhet:

Enkelte hevder at vannets hardhet er av betydning for om fuglen blir vanntett igjen etter vask og skylling (21,32). Hardt vann kan etterlate mineralsalter av kalsium og magnesium på fjærdrakten. Dette fører til at fjærdrakten ikke virker tett og vannavstøtende, selv om all olje og vaskemiddel er fjernet. Dette kan motvirkes med en lett vask i bløtt vann (tilnærmet destillert vann) til slutt. Et telt med damp av bløtt vann har vist seg å være effektivt til å fjerne mineraler fra fjærene og for å stimulere fuglene til fjærpuss (21).

5.4 Fjerning av vaskemiddel fra fjærene

Skyllingen av fjærdrakten er et svært viktig og kritisk punkt. Det er viktig at absolutt alle rester av olje og vaskemiddel fjernes. Vaskemidler er hydrofile og trekker til seg vann. Rester av vaskemidler

i fjærdrakten vil gjøre fjærene og huden våt. Når all olje er fjernet, skal fuglen skylles med ca 40 graders vann for å fjerne vaskemiddelet. Se Figur 8. En kombinasjon av balje-skylling og dusj-skylling gir best resultat. Vannet må dusjes kraftig mot fjærretningen inn under fjærene og inn til huden. En skal dusje til vannet begynner å "perle av" på hele fuglen. En bør skylle systematisk forfra og bakover, og en bør være nøye med at ikke vaskemiddel kommer over på rengjorte områder. Når fuglen er dusjet ferdig bør den se nesten tørr ut ! Om fjærene er blitt helt rene vil fjærdrakten være tett etter at den er blitt tørr og fuglen selv har fått pusse seg for å få fjærene på rett plass. Ufullstendig gjennomført skylleprosess er sannsynligvis den viktigste årsaken til at vasking av fugl blir mislykket (7). En bør være oppmerksom på at halen og vingene hos noen arter, for eksempel skarver, ikke er 100% vanntette (25). Når det gjelder tørking av fuglen etter skyllingen, gis ulike anbefalinger. Enkelte anbefaler en lett tørking eller innpakking i håndkle. Andre anbefaler å ikke pakke inn fuglen, da eventuelle vaskemiddelrester i håndkleet kan smitte over på fuglen. Som tidligere nevnt under avsnittet om ulike fuglers sårbarhet (Se 4.1), kan dette med fullstendig skylling modifiseres noe, om vaskingen gjelder arter som kan oppholde seg og finne noe mat på land, for eksempel stökkender og canadagjess (Tangen personlig meddelelse).

5.5 Gjenopprettelse av fjærstrukturen

5.5.1 Tørking, fjærpussing og bading:

Etter vasking og skylling bør fuglen få stå i et varmt rom over natten for å tørke, og få tid til fjærpussing. Det er viktig med varmelamper slik at fuglen kan sitte nærmere eller fjernere avhengig av hvor varm den er. Dette rommet bør være så rent som mulig, for å hindre at fjærdrakten blir tilgriset med avføring. Det kan for eksempel brukes hullmatter på gulvet, eller uten noe underlag. Se ellers 5.5.2.2. Dagen etter vaskingen bør fuglen ha adgang til et baseng ute. Om vaske- og skylleprosessen er gjennomført skikkelig, vil fjærdrakten være vanntett. Enkelte hevder at hos dykkender vil kun et lite vått område kreve en vaskerunde til. Det skal ikke føres i vannet. Sildeolje

på basengvannets overflate, vil kunne skade fjærdrakten påny. Utendørsarealet må også holdes så rent som mulig, og vannet i basenget må skiftes minst en gang om dagen eller helst renne konstant, for å hindre en overflatefilm som kan skade fjærdrakten. Svømming vil hjelpe fuglen med å få ut avføring.

5.5.2 Oppbevaring i fangenskap:

5.5.2.1 Fôring: Valg av fôrslag avhenger av fugletype. **Andefugler:** brødmatt, andre kornprodukter, kyllingfôr, oppbløtet hundemat, **Alkefugler:** babytt med fisk, hel eller oppdelt fisk, for eksempel sild eller lodde. Fugler med spesialisert kosthold er svært vanskelige å ha i fangenskap. Fôrtabeller for mange ulike fugler finnes i "Rescue and Rehabilitation of Oiled Birds" av Erna Walraven (22).

5.5.2.2 Gulv/strø: Det er svært viktig at en kan få rengjort oppholdsarealer skikkelig og de ulike typer strø må dermed byttes regelmessig. Det finnes mange alternative underlag, for eksempel:

Gunstige:

- hullmatte av gummi, bløtt gummimatte, hard skumplast dekket med et plastbelegg
- ren, tørr sand
- gressplen
- håndklær
- avispapirstrimler, et tykt lag aviser eller tøy, håndklær

Lite gunstige:

- betonggulv
- halm, høy, kutterspon, torvstrø, bark

Det beste er kanskje et oppsugingsmiddel nederst, så en rist og så håndklær oppå (Personlig meddelelse), eller hard skumplast dekket med et plastbelegg.

Om fuglene skal være inne en tid er halm og andre naturlige typer strø uheldig, fordi de kan bidra til å gi fuglen aspergillose. Soppsporer finnes blant annet i halm og høy.

Det er også uheldig om fuglene blir gående på betonggulv uten noen form for strø. De kan få skader på svømmeføttene og på buken om de ikke klarer å stå oppreist, som for eksempel lom og alkefugler. Når fuglene er i fangenskap, bør svømmeføttene smøres daglig med vaselin, fuktighetskrem eller en antiseptisk salve.

5.5.2.3 Annen behandling: Det er aktuelt å behandle fuglene mot parasitter og eventuelt gi antibiotika mot luftveisinfeksjoner og tarminfeksjoner. Væske og aktivt kull vil minske opptak av uønskede stoffer i oljen fra fordøyelseskanalen. En vitamininnsprøytning vil virke positivt.

5.5.2.4 Vanlige problemer i fangenskap:

Tidlig:

- stress
- brudd og sår
- dehydrering
- pusteproblemer
- diarè

Seinere:

- øyeirritasjoner
- feilernæring
- tilstopping av kloakkåpningen
- leddbetennelser og fotskader
- sår på brystet
- aspergillose (soppinfeksjon i lungene)

5.5.3 Utsetting:

Et viktig prinsipp ved behandling av ville dyr er at de raskest mulig skal settes fri igjen. En ønsker ikke å gjøre dem avhengige av mennesker.

5.5.3.1 Prosedyre for utsetting: En flyte-test bør utføres før fuglen settes fri. Fuglen må være i

vannet minst 20 minutter. Hvis den kommer opp fullstendig tørr etter denne tiden, og er i god fysisk form med normal vekt for arten, kan den slippes fri. Fuglen bør, avhengig av art, ha tørr dun etter 15-90 minutters svømmeturer (25). Fuglen må akklimatiseres til ute-temperatur før utsetting. Hos sjøfugler som har vært i fangenskap lenge, bør den saltutskillende kjertelen aktiviseres. Dette oppnås ved å sondefore sjøfuglene med 2 % saltvann i 24 til 48 timer før de skal settes fri.

Utsetting kan vanligvis skje fra noen dager til noen uker etter vasking. Fuglene bør slippes fri i et passende, oljefritt miljø, tidlig på dagen slik at en kan følge med dem i noen timer for å se at de greier seg. Det er viktig at de er reine og vanntette, da det vanligvis ikke vil være mulig å fange dem inn igjen.

5.5.3.2 Gjenfunn: Hvor vellykket har vask vært ?

Vask av oljetilsølte fugler vil vanligvis ikke kunne bety noe for utviklingen av en populasjon. I et oljeutslipp på havet kan en bare få reddet relativt få av alle som er tilsølt (11). Mange fugler dør raskt etter tilgrisingen. Skjer oljeutslippet i et mer avgrenset område som for eksempel en elv eller en innsjø, kan en redde en større andel. Se del 2, kasuistikk. Av de behandlede fuglene regnes det som realistisk at 60-90 % kan slippes fri. Det er viktig at fuglene som utvelges til vask er de som har størst sjanse til å overleve (11). Jo lenger fuglene er i fangenskap, jo mindre er sjansene for at de skal overleve. Det er derfor viktig at de behandles raskt og slippes fri så snart som mulig.

Relativt lite er kjent om de vaskede fuglenes overlevelse ute (7). Det er få gjenfunn lang tid etter vaskingen, men det flyter ofte i land noen døde eller døende, kort tid etter vaskingen. Foreløpig finnes det ingen forklaring på dette (25). Det finnes eksempler på gjenfunn som viser at fugler har levet et naturlig liv etter å ha gjennomgått vask og rehabilitering. Det hevdes i den forbindelse at overlevelsen sannsynligvis er bedre om fuglene kan slippes ut igjen raskt etter vaskingen. Dette

innebærer som tidligere nevnt at fuglene som utvelges til vask bør være i relativt god form. Etter vaskingen av fugler i forbindelse med utslippet fra "Torrey Canyon" i 1967 fikk en endel informasjon om overlevelse. Se Tabell 2. Helt ferske opplysninger tyder på at overlevelsen av vaskede fugler etter utslipp er svært dårlig (40).

6 Betydningen av fett i fjærdrakten

"Fettet i fjærdrakten betyr ingenting !"

Mange tror at fett fra gumpkjertelen i fjærdrakten er nødvendig for å få en vannavstøtende og vanntett fjærdrakt. Det hevdes at det naturlige fett fjernes sammen med oljen i vaskeprosessen, og at fuglene derfor må holdes i fangenskap i lang tid etter vask for at fettlaget skal gjenopprettes. Dette ble senest fremhevet i media i forbindelse med fyringsoljeutslippet i Akerselva (Aftenposten 21.02.1995). Undersøkelser har imidlertid vist at det er fjærenes mikrostruktur som holder vann ute, slik at det ikke kommer inn på huden (9,41,42). Forholdet er grundig beskrevet av Eric Fabricius (43) i 1956, i artikkelen "Vad gör fåglarnas kroppsbeklädnad vattenavvisande ?" Den vannavstøtende egenskapen beror på at den korte avstanden mellom de fine bistrålene i fjærene, samt mellom de ulike fjærene, er så små, at vann med normal overflatespenning ikke kan trenge inn. På figurene ser en at dette likner et regelmessig rutenett. Se Figur 9,10. Små kroker holder bistrålene på plass. Dun mangler disse krokene. Hvis luker i fjærdrakten oppstår, suges vannet inn, og erstatter det isolerende luftlaget ved huden. Like dramatisk blir følgene etter kontakt med væsker med lavere overflatespenning enn vann, for eksempel olje. Muskler holder dessuten fjærene i rett posisjon. At fuglenes fjærdrakt er vannavstøtende avhenger altså ikke av gumpkjertelsekretet, men av fjærenes og dunenes oppbygging. Den opprettholdes av fuglens fjærpussing. Etter at fuglen er vasket, bør den derfor få anledning til å bade og pusse fjærene. Fuglen legger selv fjærene riktig slik at "rutenettet" gjenopprettes.

Det er viktig at gumpkjertelsekretet under fjærpussingen spres over fjærene. Ergosterol i sekretet, blir omdannet til vitamin D ved bestråling av ultraviolet lys (43). Når fuglen pusser fjærene, får den i seg vitamin D. Gumpkjertelsekretet er primært av betydning for vitamin D-dannelse, og sekundært for mykgjøring av fjærdrakten. Den kan ellers bli tørr, slik at fjærene brekker lett (41,43).

7 Obduksjonsfunn

Det er ingen morfologiske lesjoner eller andre parametre som kan fungere som sikre diagnostiske kriterier for død som følge av oljens toksiske virkning (13,22). Mange skadelige effekter av olje foreslås, men det mangler sikker dokumentasjon om disse effektene. Ved en obduksjon av en oljetilsølt fugl, er den sterkt forurensede fjærdrakten ofte nok til å bestemme dødsårsaken.

7.1 Hva slags skader kan fuglene få av olje ?

7.1.1 Ytre forurensing:

Ytre forurensing av fugler med olje resulterer i en fysisk endring av struktur og funksjon av fjærene. Dette fører videre til tap av isolasjon og vannavstøtende egenskaper. Ofte kan en se irritasjon av øyne, tiltetting av øreåpninger, nesebor og nebb.

7.1.2 Inntak av olje:

Inntak av olje oppstår under fjærpussing eller fra forurenset mat eller vann. Oljen påvirker slimhinnen i fordøyelseskanalen. Det påstås at ulike komponenter av oljer kan virke som systemiske giftstoffer, og gi ulike fysiologiske endringer i organismen (13).

Inntak av olje er stressende og gir en fysiologisk respons som en stress-faktor.

Det finnes en komponent med beviselig toksiske effekter: polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH). Disse stoffene kan blant annet gi kreft, endringer i levermetabolismen og ulike andre skader. Naftalenkomponenten i PAH kan ødelegge røde blodlegemer og dermed gi ulike grader av anemi (13). Denne egenskapen ved oljer kan være dødelig. Ødeleggelse av røde blodlegemer gir færre oksygen-transportører. Ved en anemi kreves derfor økt metabolisme for å opprettholde kroppens funksjoner. Ytre forurensing med olje gir også økt metabolisme for opprettholdelse av kroppstemperaturen (44,45). Denne synergismen kan raskt føre til død hos akutt forurensede fugler.

Olje vil ha en direkte virkning på fordøyelses-kanalen ved å irritere tarmveggen, men oljen kan også virke som laxantium.

Fugler kan via oljeaspirasjon utvikle en lungebetennelse som kan kompliseres av en bakteriell sekundærinfeksjon (10).

7.1.3 Forurensing av egg:

Forurensing av egg i rugetiden er satt i sammenheng med høy embryodødelighet. Det hersker uenighet om dødeligheten skyldes at porene i skallet blir tette og at fosteret kveles, eller indre skader hos foreldredyrene. Oljetilsøling av en fugl kan gi markert nedgang i fuglens reproduksjon, via mekanismer som inkluderer forandrede nivåer av kjønnshormoner, endret eggstruktur og forandret oppførsel som det å forlate reiret, og å unnlate å ruge på eggene (13).

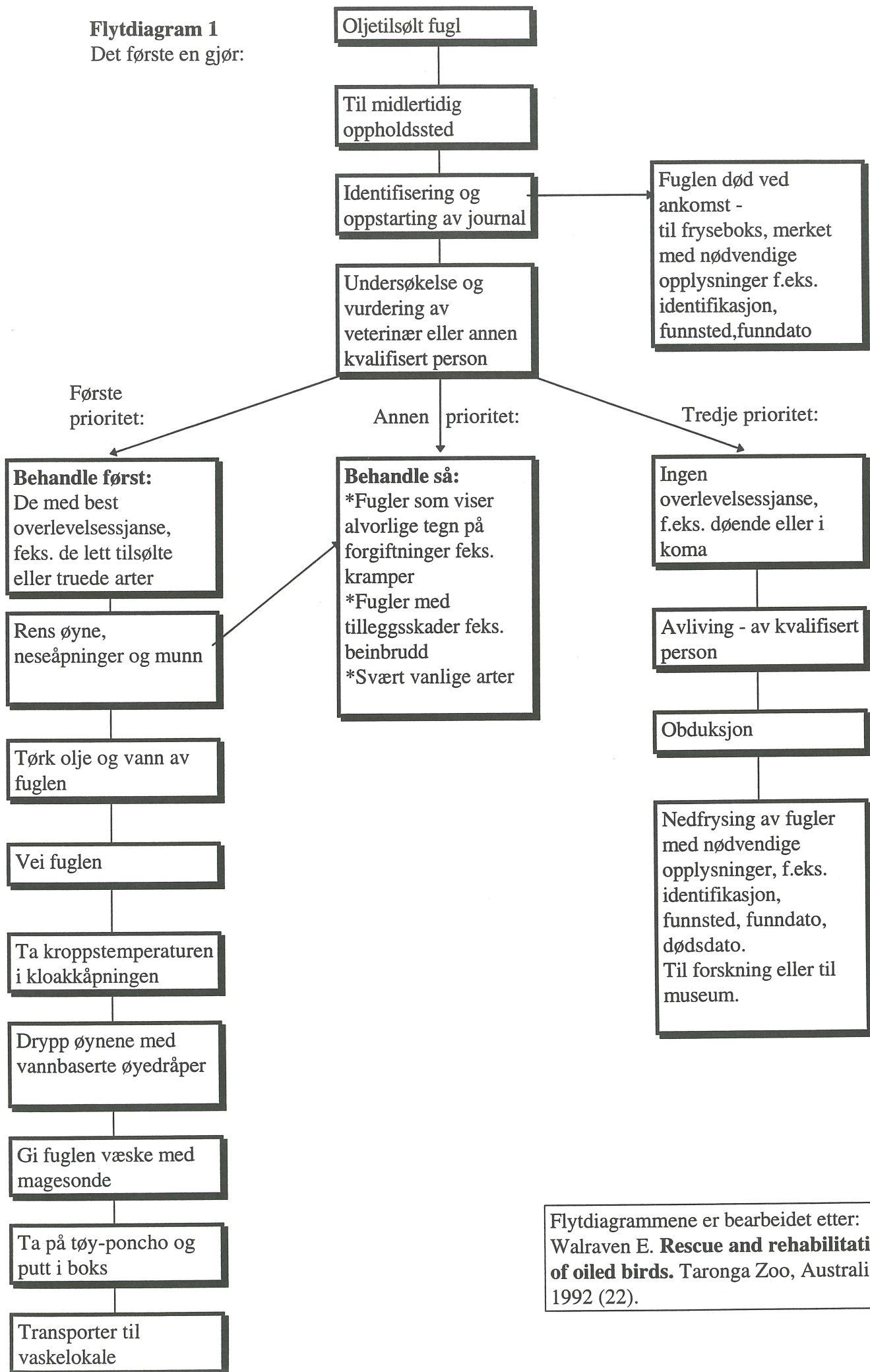
7.2 Vanlige dødsårsaker

Ved oljetilsøling på fugl får en en ytre skade, og eventuelle indre skader skjer sekundært til den ytre skaden (Stuve-personlig meddelelse). Fuglens normale aktiviteter hindres. Med en oljeforurenset fjærdrakt vil fuglen kunne få vansker med å fly og å flyte, og med temperaturreguleringen (11). Fjærdraktens isolasjonsevne hos oljetilsølte fugler er redusert til ca 22 % i forhold til hos normale fugler (44). Vann trenger inn og erstatter det isolerende luftlaget. For å hindre avkjøling øker (som nevnt under 7.1.2) fuglen så kroppsmetabolismen til ca 4,5 ganger den hos en normal fugl. I Norge er det mest aktuelt å snakke om temperaturreguleringvansker etter oljeskade som hypotermi. I andre land kan død inntreffe som følge av hypertermi. Hvis det er vanskelig å få tak i mat vil fuglen raskt komme i en situasjon med negativ energibalanse - den forbruker mer enn den spiser. Stress og dårlig kondisjon gir gode muligheter for sekundære infeksjoner, spesielt soppinfeksjoner som aspergillose. Døden inntreffer ofte som følge av kombinasjoner av varmetap, sult og drukning.

7.3 Oljens toksisitet

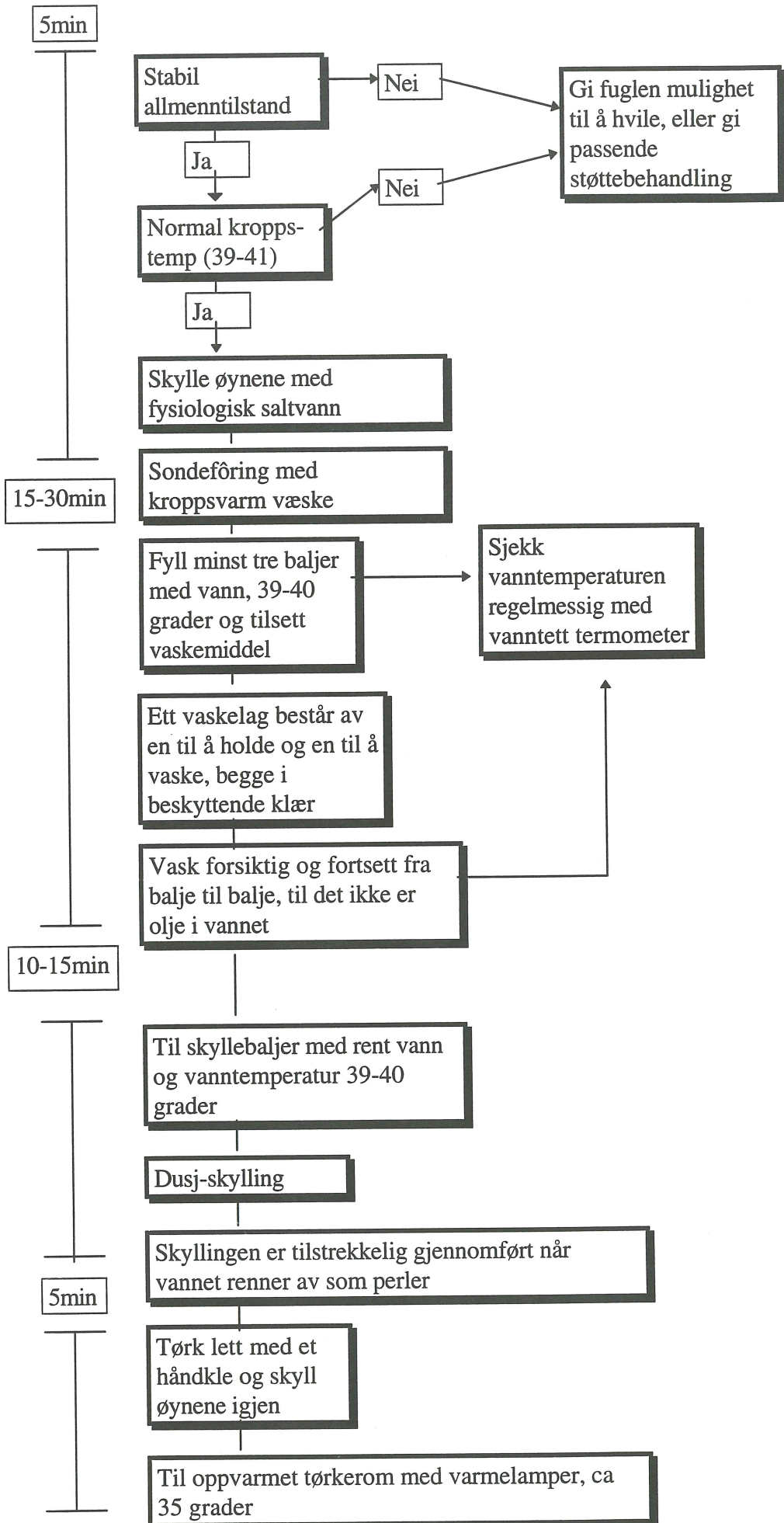
Som tidligere nevnt under del 1 om olje, kan mineraloljen inndeles enkelt i råolje og raffinerte oljer. Vi vet ikke nok om hvilke elementer i oljen som kan gi toksiske effekter. Oljer er kompliserte blandinger av hundrevis av ulike hydrokarbon- og nonhydrokarbonmolekyler, for eksempel alkaner, alkener og aromatiske forbindelser. Andelen flyktige hydrokarboner varierer. Dette innebærer at de ulike oljene kan ha helt forskjellige toksikologiske egenskaper (13).

Flytdiagram 1
Det første en gjør:



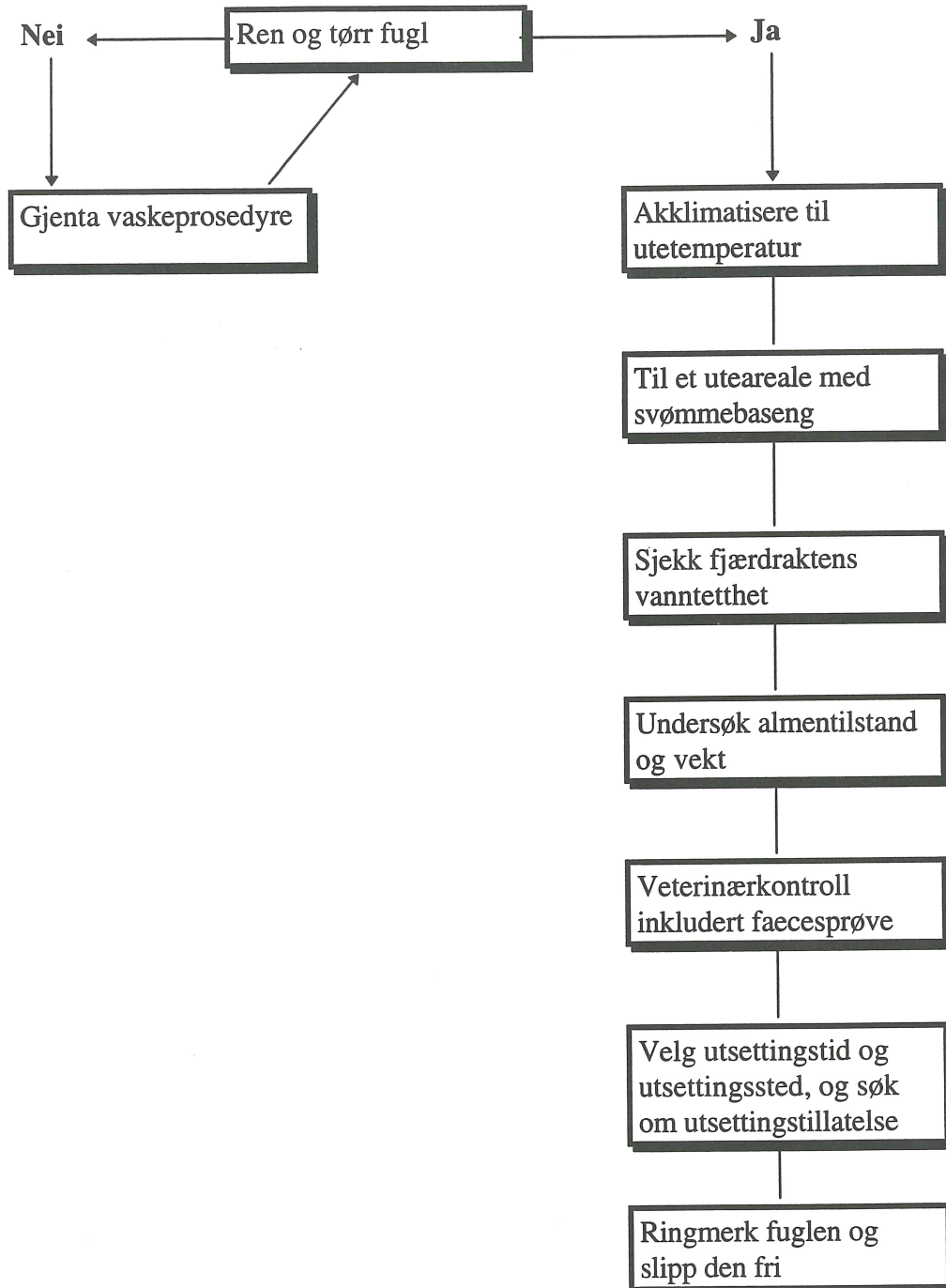
Flytdiagrammene er bearbeidet etter:
Walraven E. **Rescue and rehabilitation of oiled birds**. Taronga Zoo, Australia, 1992 (22).

Flytdiagram 2
Vaskeprosedyre



Flytdiagram 3

Rehabilitering og utsetting



Summary

Rehabilitation of oiled birds

By Inga Bendiksen

Advisor: Lars Moe

Norwegian College of Veterinary Medicine

- Department of Small Animal Clinical Sciences

This paper deals with the cleaning and rehabilitation of oiled birds. The process of rehabilitation is exemplified with an actual oilspill in the spring of 1995 in the river Akerselva, that runs through Oslo. In addition the paper discusses some ethical considerations concerning the handling of wildlife, the special qualities of feathers, pathological changes in oiled birds and three flowcharts reviewing the process of rehabilitation.

Referanseliste

Flere litteraturhenvisninger kan fåes ved henvendelse til forfatter.

1. Anon. St. prp. nr 1 (1995-96) Miljøverndepartementet. For busjetterminen 1996, s. 60.
2. Anon. Miljø sikkerhet i farledene. Rapport utarbeidet som oppfølging av Norges offentlige utredning (NOU) 1991: 15. Avgitt 26. mars 1993.
3. Anon. St. meld. nr. 25 fra Miljøverndepartementet. Om norsk oljevern. (1993-94).
4. Anon. Bellona. Skipsulykker med oljesøl; hva koster de ? Bellona informasjon 1994; nr 2: 5.
5. Engvik R. Fuglene vest ved havet - på Runde og langs kysten. Ålesund, Norge: Sunnmørsposten, 1986; 16.
6. Ott GL. What can we learn from the Gulf war oil spills ? Wildlife and Oil Spills: Response, Research, and Contingency Planning. Frink L. (ed.) Pennsylvania, USA: The Sheridan Press, Inc., 1995; 167-69.
7. Møller H, Tangen JE. Nytt det å vaske oljeskadd sjøfugl? Vår fuglefauna 1982; 5: 117-21.
8. Clark RB. Oiled seabird rescue and conservation. J Fish Res Board Can 1978; 35: 675-78.
9. Sandbu L. En liten historie om en stor tragedie. Nor Vet Tidsskr 1981 a); 93: 215-18.
10. Humphreys DJ. Veterinary Toxicology 6: Organic Compounds, III: Miscellaneous: Fuel Oils. London: Baillière Tindall, 1988; 192-94.
11. Folkestad AO. Sjøfugl og oljesøl. Trondheim: Tapir forlag, 1983.
12. Barrett RT. Oljeforurensing - hvor kommer den fra, hvor blir den av ? Vår fuglefauna 1982; 5: 108-11.
13. Leighton FA. The toxicity of petroleum oils to birds: An overview. Wildlife and Oilspills: Rescue, Rehabilitation and Contingency Planning. Frink L. (ed.) Pennsylvania, USA: The Sheridan Press, Inc., 1995; 10-22.

14. Skipnes K. Ilanddrevne sjøfugler i Rogaland sesongene 1992/93 og 1993/94. *Falco*, 1994; 23: 171-77.
15. Barrett RT. Small oil spill kills 10-20000 seabirds in North Norway. *Mar Poll Bull* 1979; 10: 253-55.
16. Hlady DA, Burger AE. Drift-block experiments to analyse the mortality of oiled seabirds off Vancouver Island, British Columbia. *Mar Poll Bull* 1993; 26: 495-501.
17. Folkestad AO. Vask av oljeskadd sjøfugl - er det verdt innsatsen? *Vår fuglefauna* 1982; 5: 122-24.
18. Hatling, J. Forebyggende og beredskapsmessige tiltak for a begrense skadevirkninger av olje på sjøfugl. *Vår fuglefauna* 1982; 5: 130-33.
19. Breedveld GD. In situ biologiske rensemetoder for forurenset grunn. Konferanse "Behandling av forurenset grunn", Mo i Rana, 5. og 6. mai 1992.
20. Kerley GIH, Erasmus T. Oil pollution of cape gannets: To clean or not to clean ? *Mar Poll Bull* 1986; 17: 498-500.
21. Frink L, Miller EA. Principles of oiled bird rehabilitation. *Wildlife and Oilspills: Response, Research, and Contingency Planning*. Frink L. (ed.) Pennsylvania, USA: The Sheridan Press, Inc., 1995; 167-69.
22. Walraven E. Field Manual. Rescue and Rehabilitation of Oiled Birds. Walraven E. (ed.) Taronga Zoo, Australia, 1992.
23. Sandbu L. Oljeskadet sjøfugl - vask eller skyting. *Nor Vet Tidsskr* 1981 b); 93: 304-7.
24. Holt G. Noen betraktninger vedrørende oljeskadet fugl. *Nor Vet Tidsskr* 1981; 93: 219.
25. Jordan WF, Hughes J. Hur man hjälper skadade djur; oljeskador. Stockholm: Liber Förlag, 1984: 73-80.
26. Catalan R. Rehabilitation of oiled birds. *International Veterinary Student* 1995; nr.2: 13-15.
27. Harris JM, Smith DC. Treatment, husbandry and rehabilitation of oil-soaked birds. Kirk RW

- (ed.) Current Veterinary Practice VI. Philadelphia: WB Saunders, 1977; 694-97.
28. Lund Munthe-Kaas H. Behandling av oljeskadete fugler. Norsk Petroleumsinstitutt, 1974.
 29. Vogelnest L. Veterinary care of oil affected birds. Appendix 1. Field Manual. Rescue and Rehabilitation of Oiled Birds. Walraven E. (ed.) Taronga Zoo, Australia, 1992.
 30. Lauer DM, Frink J, Dein FJ. Rehabilitation of ruddy ducks contaminated with oil. JAVMA 1982; 181: 1398-99.
 31. Anon. Oil Pollution of Animals and Birds in South-West England. Vet Rec 1967; 80: 445.
 32. Bryndza HE, Foster JP, McCartney JH, Lober JC, Lundberg B. Methodology for determining surfactant efficacy in removal of petrochemicals from feathers. Wildlife and Oilspills: Response, Research, and Contingency Planning. Frink L. (ed.) Pennsylvania, USA: The Sheridan Press Inc., 1995; 69-86.
 33. Jenssen BM, Ekker M. Rehabilitation of oiled birds: a physiological evaluation of four cleaning agents. Mar Poll Bull 1989; 20: 509-12.
 34. Naviaux JL. Aftercare of oilcovered birds. Rev.ed. Pleasant Hill California, National Wildlife Health Foundation, 1972.
 35. Kerley GIH, Erasmus T, Mason RP. Effect of moult on crude oil load in a jackass penguin (*Spheniscus demersus*). Mar Poll Bull 1985; 16: 474-76.
 36. Beer JV. The attempted rehabilitation of oiled sea birds. Wildfowl 1968; 19: 120-24.
 37. Naviaux JL, Pittman A. Cleaning of oil covered birds. Biol Conserv 1973; 5: 292-94.
 38. Randall RM, Randall BM, Bevan J. Oil pollution and penguins - Is cleaning justified ? Mar Poll Bull 1980; 11: 234-37.
 39. Frink LS. A new approach to oiled bird rehabilitation after oil spills on the East coast . In Land and water issues related to energy development. Rand PJ (ed.) Ann Arbor Sci, Michigan, USA, 1982; 257-63.
 40. Clover C. Seabirds saved from oil spills are released to die. The Electronic Telegraph 14/5-

1996. Adresse: <http://www.telegraph.co.uk/et/access?ac=113661117682&pg=/96/5/14/noily14.html>

41. Madsen H. Hvad gør fuglenes fjer-dragt vandskyende? Dansk Ornith Foren Tidsskr 1941; 35: 49-59.

42. Swennen C. Keeping pelagic seabirds in captivity. Ibis 1978; 120: 112-13.

43. Fabricius E. Vad gör fåglarnas kroppsbeklädnad vattenavvisande ? Zoologisk Revy 1956; 18: 71-83.

44. Jenssen BM, Ekker M. A method for evaluating the cleaning of oiled seabirds. Wildlife Society Bulletin 1988; 16: 213-15.

45. Jenssen BM. Review article. Effects of oil pollution, chemically treated oil, and cleaning on the thermal balance of birds. Environmental Pollution 1994; 86: 207-15.

46. Dyce KM, Sack WO, Wensing CJG. Textbook of Veterinary Anatomy. Philadelphia: Saunders, 1987; 773-74.

Tabell 1.

Noen eksempler på store oljeutslipp de siste 30 år (2,3,11, Aftenposten våren 96):

<u>År</u>	<u>Fartøy/Land</u>	<u>Mengde olje sluppet ut</u>	<u>Døde sjøfugl</u>
		<u>(tonn)</u>	<u>(antall)</u>
1967	Torrey Canyon, Storbritania	117000	10000
1978	Amoco Cadiz, Frankrike	223000	15000
1989	Exxon Valdez, Alaska	160000	
1989	Mercantile Marica, Norge	340	
1990	Azalea, Norge	330	250
1991	Sonata, Norge	150	1000
1992	Arisan, Norge	150	3000
1992	Aegean Sea, Spania	80000	500 - 1000
1993	Braer, Shetland	85000	1500
1996	Sea Empress, Wales	70000	10000 - 25000

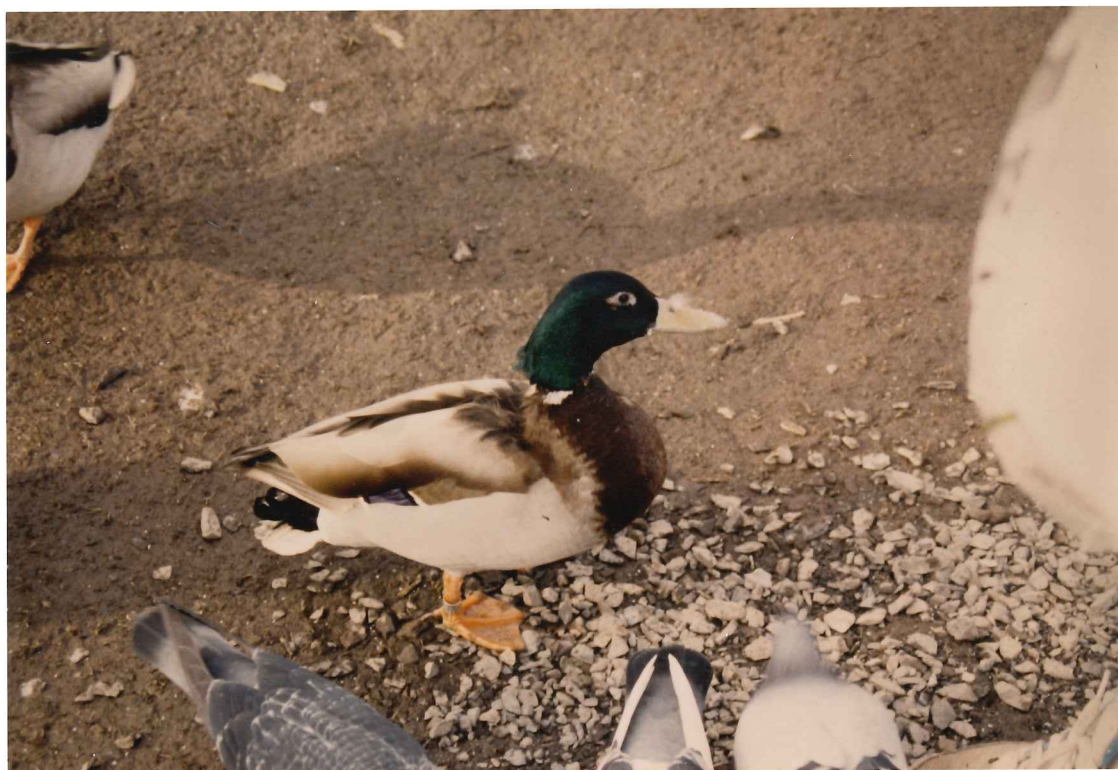
Tabell 2.

Ringmerkingsgjenfunn for behandlede fugler fra vaskestasjoner i England (11). I dette tilfellet ble 33 % av de vaskede fuglene gjenfunnet.

<u>Art:</u>	<u>Antall fugl</u>	<u>Gjenfunn innen</u>	<u>Senere gjenfunn:</u>
	sluppet med ring:	4 måneder:	
Lomvi	46	15 døde	2 døde (22 mnd)
Alke	23	8 døde	



Figur 2. En oljetilsølt strand.



Figur 4. Denne stokkanda som ble tilsølt i Akerselva-utslippet våren 1995, har såkalte "briller", det vil si fjærløse områder rundt øynene som følge av at dieseltilsølingen har irritert huden.



Figur 3. Noen av de døde stökkendene fra Akerselva-utslippet våren 1995, hvor ca 80 ble avlivet ved skyting.

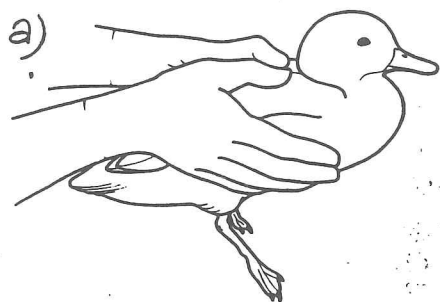


Figur 5. En oljelense i Akerselva i forbindelse med utslippet av fyringsolje der, våren 1995.

Figur 6 a-f. Omarbeidet etter Walraven E (22).

Håndteringsteknikker:

a) **Ender, gjess:** Det er greit å bruke et "kroppsgrep" på for eksempel ender og gjess. Vingene holdes løst, men bestemt inn mot fuglens kropp.



b) **Under armen:** Denne teknikken passer godt til store fugler som for eksempel svaner. Fuglens hode holdes med en hånd og fuglens kropp støttes inn til personen med den andre hånden.

c) **Aggressiv fugl:** Denne holdeteknikken passer til å kontrollere aggressive fugler. Vær forsiktig ved håndteringen, eventuelt kan to personer holde en fugl sammen. Fuglen kan lett skade personen ved hjelp av nebbet (skarv) eller eventuelt også ved skarpe klør (rovfugler). Fuglen kan pakkes inn i et håndkle innledningsvis, for å redusere dens bevegelsesmuligheter. Fuglens kropp holdes inntil personen for å sikre vingene.

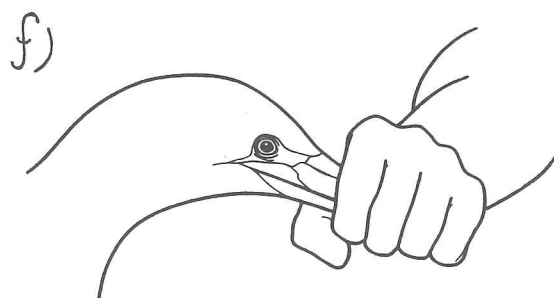
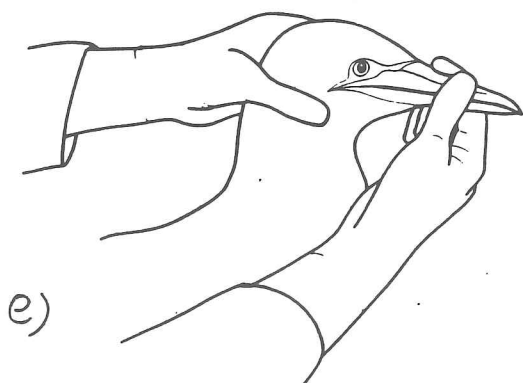


d) Små fugler: Dette er et grep som passer til små fugler, for eksempel små vadefugler. Hold fuglen inni hånda, hodet kan sikres forsiktig mellom tommel og pekefinger. Vær forsiktig med å holde hardt slik at fuglen ikke får puste.



e) Sikre hodet til en fugl: Hodet sikres med den ene håndflaten på den ene siden av kjeven og tommelen på den andre siden av kjeven. Med den andre hånda kan en holde rundt nebbet.

f) Sikre nebbet til en fugl: Under vasking og skylling kan det være aktuelt at en person sikrer hodet og spesielt nebbet. Da benyttes dette grepet.

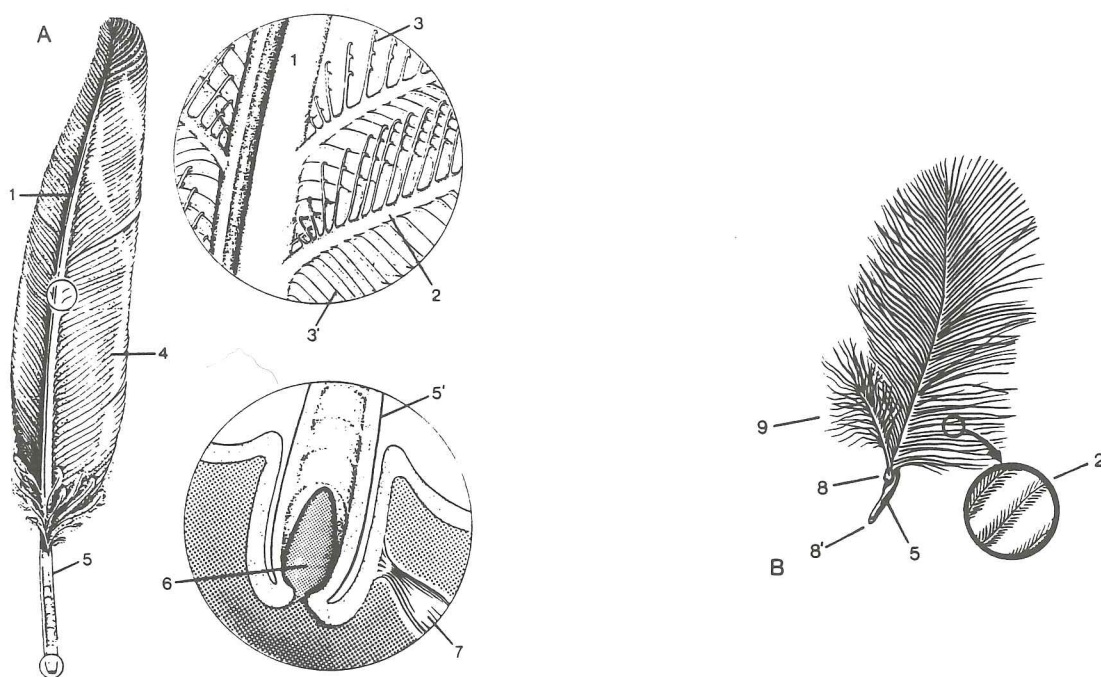




Figur 7. Fuglen vaskes i en balje med vann og vaskemiddel. Én person holder fuglen og én vasker.



Figur 8. Skyllingen er en svært viktig del av vaskeprosessen. Alt av olje og vaskemiddel må fjernes, for å oppnå en fullstendig vannavstøtende fjærdrakt.

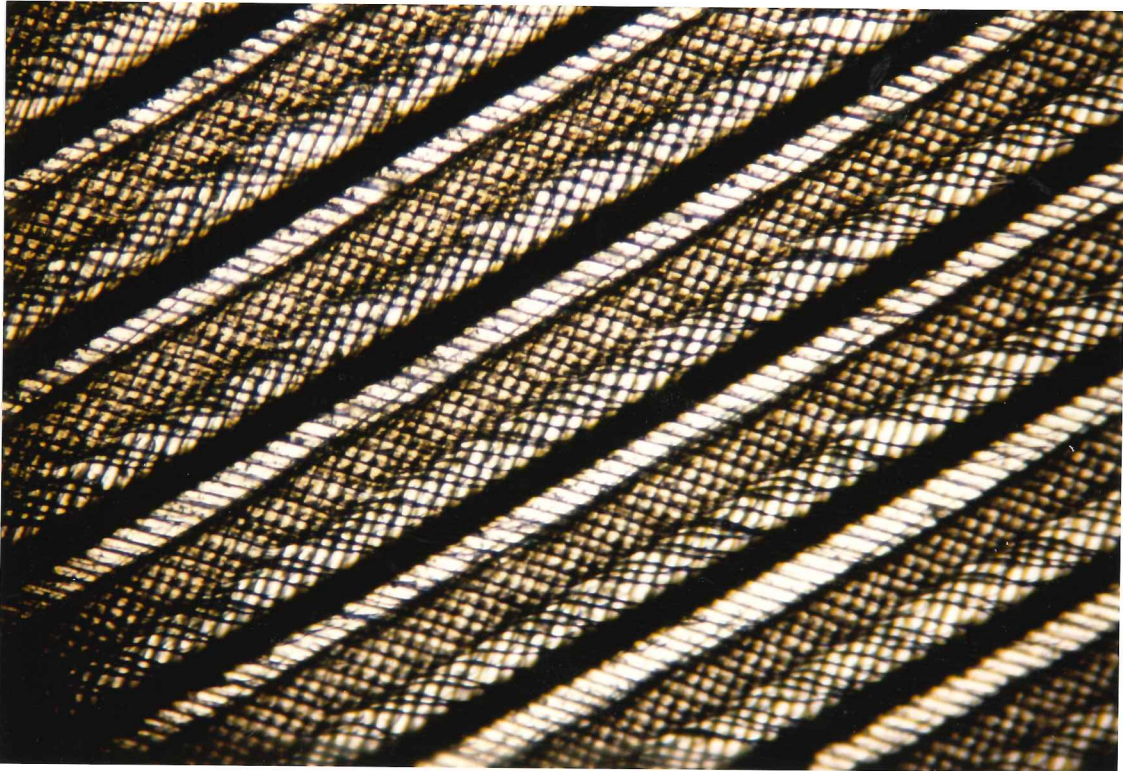


Figur 9. Omarbeidet fra Dyce (46)

Skjematisk tegning av A, Dekkfjær. B, Dun.

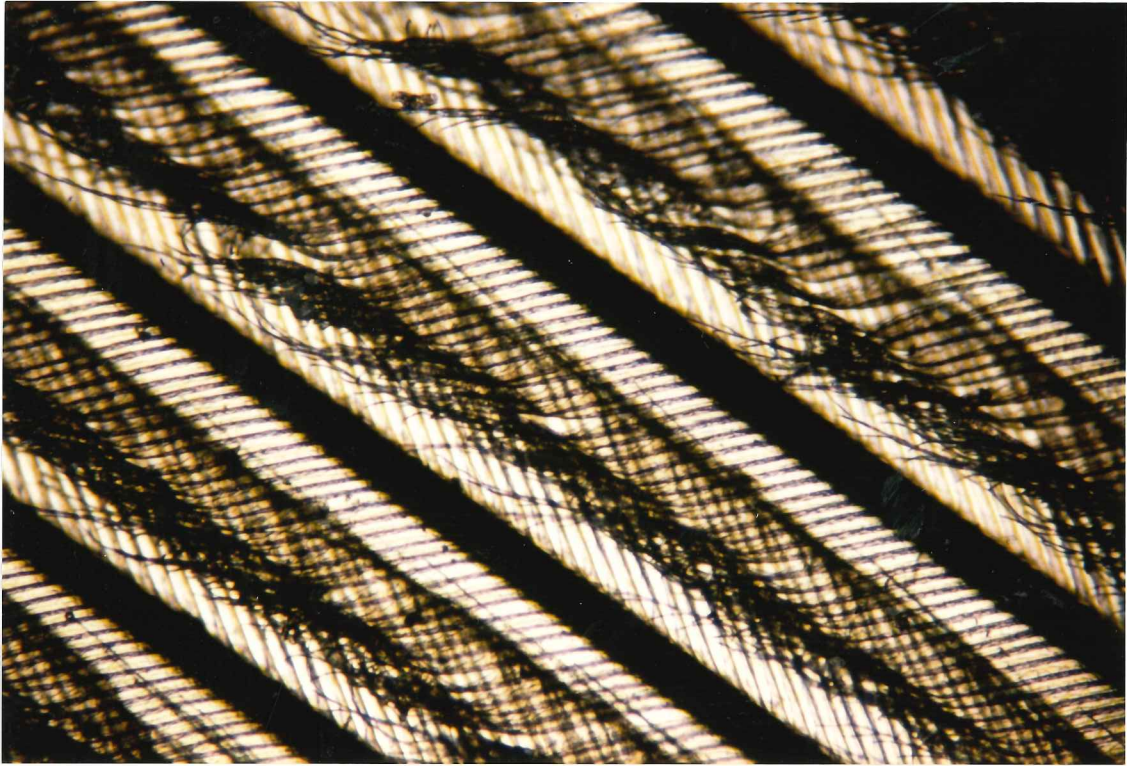
1, Fjærskaft; 2, Stråle med bistråler; 3, Distal bistråle med kroker; 3', Proksimal bistråle uten kroker; 4, En får en via en "glidelåseffekt" dannet en fjærflate, oppbygget av strålene og bistrålene med kroker. ; 5, Fjærposen; 5', Fjærsekken; 6, Fjærpapill; 7, Fjærmuskel; 8, "Distal umbilicus" - feste for bifjær; 8', "Proximal umbilicus" - feste for fjær; 9, Bifjær.

a) Ren fjær.

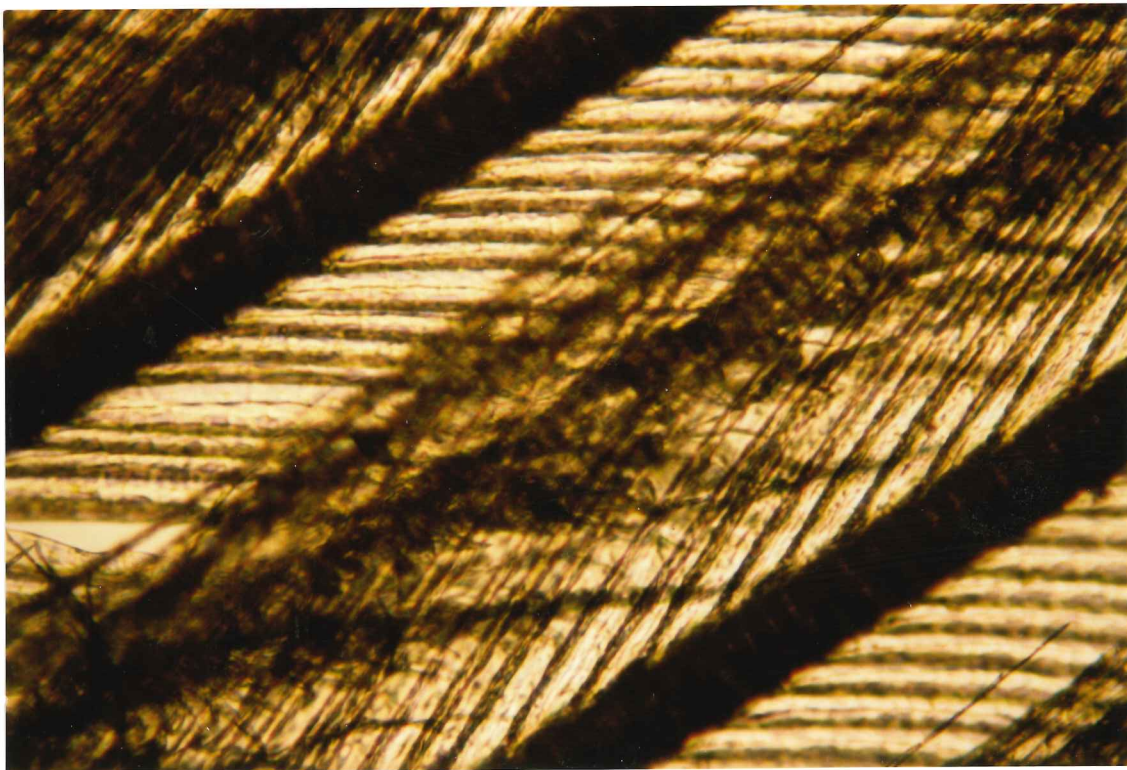


Figur 10. En fjær ble avbildet gjennom mikroskop som ren, tilsølt og vasket ren. Vi får inntrykk av et regelmessig "rutenett" og disse rutene er for små til å slippe vann igjennom. I en skitten fjær vil rutene bli større og vann vil kunne komme inn til huden. Fordi vannet er kaldt vil fuglen kunne bli nedkjølt om den er avhengig av å oppholde seg lenge i vannet, for eksempel ved matsøk.

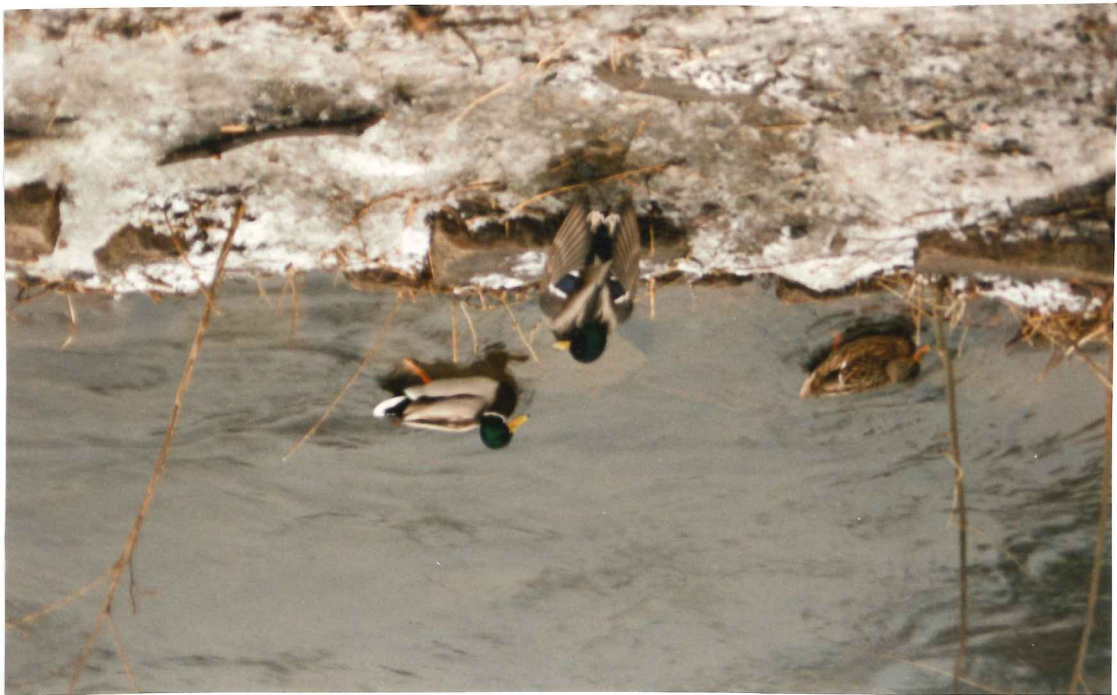
c) Vasket ren fjer. Fuglen vil selv gjenopprette "rutene" ved fjærpussingen.



b) Ojeterilsølt fjer.



Figur 11. Hva er bakgrunnen for at den oljetilsølte stokkanda siter slik ? Forsøker den å tørke fjærdrakten, eller er huden under vingene irritert på grunn av oljetilsølingen ?



Figur 12. Tegnet av Morten M i Dagbladet



Island 28/9-96

Lundi
Puffin
Papageifaucher
Fratercula arctica

med oppgaven! Det har vært
gøy, men det er fint at det
er over også. Jeg fikk vel

ikke forstått at jeg tar fri i høst
Det blir en jorden- rundt-tur

og første stopp er Island. Jeg
besøker hullkammeret Signiður.

I California skal jeg på praksis
- veterinær klinikk med 80%

"exotics". Og så i Australia blir
det klinikk-hospitening. Jul og
nyttår skal tilbringes i New



A PRIORITAIRE
PAR AVION
EBL 652

Lars Moe

Inst. for smådyrsykdommer

Norges Veterinærhøgskole

Postboks 8146 Dep.

0033 Oslo

NORWAY

Ha det!

Zealand. Gleder meg! Hilsen Inga.

Ljósmynd: Freysteinn E. Jónsson, no. 0005