



Høgskolen i **Hedmark**

Avdeling for anvendt økologi og landbruksfag

Hilde Hegnes

Bacheloroppgave

Ulike aktivitetsobjekter hos mink

Kan kjøttbein redusere pelsnag hos minktisper?

Different enrichment in mink

Can meat bones reduce fur chewing in female mink?

Bachelor i Agronomi – BAA2011

2014

Samtykker til utlån hos høgskolebiblioteket JA NEI

Samtykker til tilgjengeliggjøring i digitalt arkiv Brage JA NEI

Forord

Denne oppgaven markerer min avslutning av bachelorstudiet i Agronomi ved Høgskolen i Hedmark. Nå nærmer det seg slutten av skriveprosessen. En prosess som begynte en høstkveld i 2013, da interessen for pelsdyr ble vekt under et infomøte holdt av Norges Pelsdyrslag på Rudshøgda. Det har i etterkant vært en spennende tid med både medgang og motgang. Alt i alt har arbeidet med oppgaven vært lærerikt og interessant. Jeg har lært mye om et tema jeg var veldig ukjent med, men som jeg lenge har vært fascinert av og nysgjerrig på.

For at denne oppgaven kunne se dagens lys, er det mange som har bidratt på en eller annen måte. Jeg vil takke Trond Sørum, minkprodusent i Brumunddal som var så grei å legge til rette for meg i hans minkfarm og lot meg låne 45 minktisper. En stor takk går til veileder og mentor Morten Tofastrud som har kommet med innspill og forslag gjennom skriveperioden. Marius Kjønnsberg må takkes for god hjelp med statistikk, resultatpresentasjon og generelle skrivetips. Takk til Sarah Loftheim for gode bidrag med tanke på referanser og litteratursøk. Jeg vil også takke Brovold Slakteri på Stange som har vært behjelpelig med kjøttbein til forsøket. Hjemme på Sunndalsøra vil jeg takke Aura Næringshage for lån av kontor de ukene jeg var hjemme i løpet av skriveperioden og Sigrid Gravem som støttespiller og venn. Takk til Kai-Rune Johannessen i Norges Pelsdyrslag for tilsending av illustrasjonsbilde i tillegg til en trivelig og informativ prat nå i innspurten av skrijvinga. Til sist vil jeg takke pappa Odd Hegnes og Jamie Rowe for hjelp til henholdsvis korrekturlesing og engelsk sammendrag.

Blæstad, 31. mai 2014

Hilde Hegnes

Sammendrag

Dyrevelferd har de siste årene fått større prioritering i den norske pelsdyrnæringa. I den forbindelse har det blitt lagd en handlingsplan med konkrete mål for produsenter av pels. I tillegg har det blitt gjort fler og fler forsøk på atferd hos mink, særlig i Danmark, som viser at bruk av aktivitetsobjekter og mer struktur i fôret kan redusere den uønskede atferden pelsnag. Siden mink er et rovdyr med bl. a. bein på menyen ute i naturen, kom ideen om at kjøttbein kan være en kilde til struktur og samtidig aktivisere mink i fangenskap.

Målet for dette studiet var å finne ut om kjøttbein påvirker pelsnag hos minktisper i måneden før paring. I forsøket ble det sett på om tilgang på kjøttbein i tillegg til, eller istedenfor, vanlig aktivitetsobjekt reduserer pelsnag hos minktispe i denne perioden. En gruppe hadde kun kjøttbein, en annen gruppe hadde både kjøttbein og det vanlige aktivitetsobjekt. En tredje gruppe hadde kun vanlig aktivitetsobjekt, i dette tilfellet en vippe lagd av et plastrør, og ble brukt som testgruppe. Det ble ikke funnet noen signifikant forskjell i pelsnag før og etter for noen av gruppene. Det var heller ingen signifikant forskjell i pelsnag mellom de tre ulike gruppene. Den eneste signifikante forskjellen som ble funnet var vektnevdgangen på kjøttbeina, som gir grunn til å tro at kjøttbeina har aktivisert minken. Det kan ikke fastslås om kjøttbein egner seg bedre eller dårligere enn vanlig aktivitetsobjekt, eller om det gjør større nytte å bruke begge deler i kampen mot pelsnag. I følge resultatene i forsøket spiller det ingen rolle om man bruker det ene eller det andre, eller om man velger å bruke både aktivitetsobjekt og kjøttbein. Hva som velges må være opp til hver enkelt produsent, med tanke på økonomi og hva man har mulighet til å anskaffe.

Abstract

Animal welfare has now become a much bigger issue in the Norwegian fur industry, leading to the drawing up of an action plan with specific objectives that fur producers need to satisfy. In addition, over recent years there have been several studies into mink behaviour, especially in Denmark, showing that enrichment of the cage and rougher consistency in the feed can result in a reduction of the unwanted fur chewing behaviour. As the mink's natural diet includes bones, an idea emerged: meat bones could work both as a source of rougher feed and at the same time keep the captive mink occupied.

The goal of this study was to examine the effect of meat bones on fur chewing in female mink the month before mating. In the experiment we wanted to see if access to meat bones in addition to, or instead of, regular enrichment reduces fur chewing in female mink during this period. Mink with nothing but the regular enrichment, in this case a rocker made of plastic tubing, was used as a control group. There was no significant difference in fur chewing before and after the experiment in either group. There was no significant difference in fur chewing between the three groups. The only significant difference was found in weight loss of the meat bones which can be a reason to believe that the mink has been occupied. The results of the experiment would suggest that it doesn't matter if you use one or the other, or if you choose to use both activity object and meat bone. This should be left to each producer according to their personal economy and what they are able to acquire.

Innholdsfortegnelse

Forord	2
Sammendrag	3
Abstract	4
1. Innledning.....	6
1.1. Økt fokus på velferd i minkproduksjonen.....	6
1.2. Problemstilling	7
1.3. Besvaring og oppbygging av oppgaven	8
2. Litteraturstudie	9
2.1. Minkens biologi.....	9
2.2. Mink som pelsdyr i Norge.....	10
2.3. Etologiske behov og velferd.....	11
2.4. Pelsnag	12
2.4.1. Forekomsten av pelsnag	12
2.4.2. Berikelse av buret påvirker pelsnag	13
2.4.3. Pelsnag påvirkes av arv og avvenning	14
3. Materiale og metoder	15
3.1. Oppstart av forsøket	15
3.2. Avslutning av forsøket	16
3.3. Statistisk metode	17
4. Resultater.....	18
4.1. Pelsnag	18
4.2. Kjøttbein.....	18
5. Diskusjon.....	19
5.1 Resultatdrøfting.....	19
5.2 Konklusjon	22
5.3 Avslutning	22
Figurliste.....	24
Referanser.....	25

1. Innledning

1.1. Økt fokus på velferd i minkproduksjonen

Dagens oppdrett av mink går ut på å avle fram dyr som gir god kvalitet til pelsproduksjonen. Pelsdyrnæringa har vært mye i søkelyset med tanke på dyrevelferd, ofte med negative saker i forhold til dyreholdet. Dette har ført til at fokuset på dyrevelferd blant pelsdyr har økt, og pelsdyrnæringa jobber aktivt med å utvikle kunnskap, gode holdninger, informasjon og rådgivning for produsentene i landet. Norges Pelsdyrslag har siden 2001 gitt ut tre handlingsplaner med dyrevelferdstiltak for pelsdyrnæringa. Den nyeste, *Dyrevelferdstiltak for pelsdyrnæringen i Norge* kom i 2013 og skal gjelde til og med 2018. Dyrevelferd defineres i denne handlingsplanen som «dyrets opplevelse av egen tilstand med hensyn på dets forsøk på å mestre eget miljø», altså hvordan dyret blir påvirket av miljøet og opplever situasjonen. Dette er en individuell egenskap, og hvert enkelt dyr må derfor tas hensyn til (Norges Pelsdyrslag, 2013). For å bedre velferden hos dyr som holdes for produksjon av pels har det også kommet en egen forskrift for hold av pelsdyr. *Forskrift om hold av pelsdyr* (2011) ble lagd med formål «å fremme god velferd og respekt for pelsdyr ut fra hensynet til disse dyrenes egenart». Forskriften er blant Europas strengeste innen sin kategori, og tar for seg bl.a. krav om bygg og anlegg, tilsyn, fôring, velferd og tilrettelegging for naturlig atferd. Flere av bestemmelsene gjelder pelsdyrhold generelt. I tillegg finnes særskilte bestemmelser for mink som er tilpasset artens behov.

Som med alle dyr holdt av mennesker, kan det oppstå uønsket atferd hos mink. En uønsket atferd trenger ikke bety at den er unaturlig for minken. Det finnes atferdsmønstre som er en naturlig del av minkens levemåte i vill tilstand, men som i produksjonsforhold opptrer hyppigere eller rettes mot andre objekter enn normalt, f. eks gnag på egen eller andres pels. På den måten er pelsgnag uønsket ved at den forringer pelsproduksjonen og gir et økonomisk tap. Ved vurdering av pelsdyrproduksjonen blir pelsgnag dessuten brukt som en indikator på utilstrekkelig miljø og nedsatt velferd (Giersing et al., 2006; Malmkvist, 2012). For å redusere pelsgnag, som kan være et steg mot bedre velferd, er det derfor viktig å tilrettelegge for et miljø som stimulerer minken mest mulig.

1.2. Problemstilling

I vill tilstand fanger minken flere typer levende dyr (Pedersen, 2001) som først tvinger den til bearbeiding av byttet for deretter å gi en større utfordring til selve spisingen, med tygging og svelging. Dette gir minken en utfordring med materialer som hud, hår, indre organer, brusk og bein. Til sammenligning får mink i fangenskap et våtfôr av grøtliggende konsistens, som ikke krever et slikt forarbeid (Malmkvist, 2005). På bakgrunn av dette kom ideen om å teste i hvilken grad kjøttbein, med rolle som del av et fiktivt bytte, kan påvirke pelsnag hos mink i fangenskap. Tilgang på kjøttbein kan tenkes å gi den strukturen som muligens mangler i fôret og samtidig aktivisere minken ved å gi den noe å arbeide med.

Problemstillingen for dette studiet er å finne ut om bruk av kjøttbein som eneste aktivitetsobjekt eller som supplement til aktivitetsobjekt påvirker graden av pelsnag hos minktisper i måneden før paring. I forsøk gjort i forbindelse med dette studiet er det sett på om kjøttbein i tillegg til det vanlige fôret kan minske graden av pelsnag, og i så fall om kjøttbein kan erstatte det vanlige aktivitetsobjektet eller om det bør brukes i tillegg til dette. Det ble valgt å avgrense forsøket til kun avlstisper. God velferd er like viktig for alle dyr, uansett hvilken oppgave de har i produksjonslinjen. Dessuten pelses også avlsdyr når de blir utrangert, så god pelskvalitet på minktispen er viktig for å få en god pris på skinnet.

Bakgrunn for problemstillingen er det økte fokuset på dyrevelferd hos pelsdyr med utgangspunkt i den nye handlingsplanen fra Norges Pelsdyrslag (2013). Tidligere forsøk har vist at både tilgang på aktivitetsobjekter (Hansen, 2012) og mer struktur i fôret (Malmkvist, 2012) kan redusere pelsnag. Siden pelsnag er en uønsket atferd som er vist å kunne reduseres ved forskjellige tiltak, ble pelsnagatferden satt i fokus i denne bacheloroppgaven. Hypotesen for forsøket er at kjøttbein er et ideelt aktivitetsobjekt som reduserer pelsnag hos mink ytterligere enn det vanlige aktivitetsobjektet. En reduksjon av pelsnag vil gi flere positive effekter. Å få ned graden av pelsnag blir sett på som et steg mot bedre velferd for minken. I tillegg vil det føre til økt pelskvalitet og gi økonomisk gevinst for produsenten ved pelsing. Formålet med studiet er derfor å prøve å finne en løsning som både gagnar dyras velferd og produsentens økonomi.

1.3. Besvaring og oppbygging av oppgaven

Oppgaven har blitt besvart med praktisk forsøk utført på en minkfarm og med bakgrunn i litteratur som belyser problemstillingen. Med tanke på tema og problemstilling ble det naturlig å legge opp til empirisk studie, og forsøket ble en viktig tilnærming for å kunne besvare oppgaven på en god måte. Oppgaven er inndelt i fem kapitler inkludert innledningen. Først i oppgaven finner man en litteraturodel som omhandler minkens biologi, minken som pelsdyr i Norge, samt definisjon og viktigheten av etologiske behov og pelsnag med tanke på velferd hos mink. Deretter kommer en forklaring på metode brukt i selve forsøket og resultater fra forsøket. Til sist kommer en diskusjonsdel med resultatdrøfting, konklusjon og avslutning av oppgaven

2. Litteraturstudie

2.1. Minkens biologi

Minken (*Mustela vison*) er et rovdyr som tilhører mårfamilien. Mink på norske pelsgårder er etterkommere av importert mink fra Nord-Amerika. Norsk villmink kommer fra rømt mink av denne avstamningen og tilhører derfor ikke norsk fauna naturlig. Minken er aktiv og nysgjerrig, og lever alene i vill tilstand. Både hannene og tispene hevder revir som ofte er knyttet til vassdrag eller kystområde (Pedersen, 2001). Minken er et aktivt dyr som i naturen spiser de byttene den kommer over og har mulighet til å fange. Dette gir den ville minken et variert kosthold med mye struktur i føret. Villminken har utfordringer med jakt og bearbeiding av maten før den kan spises. Minken fanger og spiser blant annet små pattedyr, fugler, fisk og frosk (Malmkvist, Palme, Svendsen, & Hansen, 2013). Minken er svært tilpasningsdyktig; i vill tilstand er den flink til å utnytte de byttedyrene og annen næring som til enhver tid er tilgjengelig. Villminken vil, når den har mulighet til det, samle et lager av næring til senere bruk. Den vil derfor kunne bli sett i jakt igjen like etter fangst av første bytte (Pedersen, 2001).

Siden minken er et rovdyr, vil den i fangenskap skille seg fra flere andre husdyr. Minken bruker mye av tiden sin på hvile, mens andre husdyrarter bruker en større andel av tiden sin på å spise. Under 1 % av farmminkens tid brukes til inntak av mat og drikke, om lag 70 % av tiden brukes til hvile, oftest i redekassen. I vill tilstand tilbringes 80 % av tiden i redet. At minken i naturlig tilstand er territorial og lever alene skiller den også fra mange andre husdyrarter som er naturlige flokkdyr (Giersing et al., 2006). Minken i vill tilstand har oftest sjokoladebrun pels, gjerne med hvitt avtegn under haka. I pelsproduksjonen avles det fram ulike fargevariasjoner, basert på hvilke farger og nyanser som er populære på markedet. Det avles fram mink med svart, brun, hvit og grå pels, i tillegg til nyanser og variasjoner innenfor disse igjen, f. eks palomino, gråblå eller flekkete pels (Clausen, Hansen, & Weiss, 2012). Dersom mink klarer å rømme fra farmen, kan dette påvirke den sjokoladebrune villminken. De første generasjonene villmink i nærområdet ved en slik rømning kan derimot ha sjeldnere fargevarianter som er avlet fram av mennesker, fra kullsvart til kritthvit, men disse vil etter få generasjoner vannes ut til fordel for den dominante sjokoladevarianten (Pedersen, 2001).

2.2. Mink som pelsdyr i Norge

I tusenvis av år har mennesker lagd klær av dyrepels. Tidligere var det fangst av ville pelsdyr som gjaldt, i dag holdes dyr i fangenskap for den samme nytten. I Norge omfatter pelsdyrproduksjonen hovedsakelig mink, sølvrev og blårev (Det Kongelige Landbruksdepartement, 2002). Det finnes omtrent 300 pelsdyrgårder i Norge i dag, fordelt på nesten hele landet. Tyngdepunktet for mink i pelsdyrproduksjonen finnes i Rogaland (Norges Pelsdyrslag, 2012). Minken som i dag brukes til pelsproduksjon stammer fra flere populasjoner i Canada og USA, hvor de begynte å oppdrette mink i 1860-årene (Christensen et al., 2012). I Norge ble 1930-tallet en viktig tid for minkoppdrett. Fra 1927 ble det importert tusenvis av såkalte «Alaskamink» til Norge og allerede i 1939 var det over 26 000 mink i landet (Pedersen, 2001). I minkproduksjonen blir det avlet på de dyrene som viser minst aggressivitet og som best tåler menneskekontakt, samt har gode reproduserende egenskaper i menneskeskapte miljø. Dette avlsarbeidet, i tillegg til daglig kontakt med mennesker, har ført til at minken har gått fra å være et fryktsomt og aggressivt dyr til et dyr som er nysgjerrig på folk som nærmer seg buret (Giersing et al., 2006).

Minken holdes i bur og fôres med et finmalt våtfôr av restprodukter fra fiske- og slakteindustrien. Fôret har grøtlignende konsistens og porsjoneres oppå minkens bur, slik at de får tak i det gjennom burnettingen. Dette fôret er både lett å få tak i, krever ingen bearbeiding og er lett å tygge og fordøye. Flere rovdyr vil velge å jobbe for maten dersom de har mulighet til det, selv om «lettvint» mat er tilgjengelig på samme tid (Malmkvist et al., 2013). Dersom minken får valget tar den fôr som krever å jobbes med framfor våtfôret som legges på buret (Malmkvist, 2012). Standardbur for mink er som regel lagd av netting og skal ha skjul, redekasse med halm og tilgang på friskt vann. Halmen blir delvis brukt som redemateriale, delvis som sysselsetting. I tillegg skal voksne mink ha et visst gulvareal basert på dyrets størrelse, samt tilgang til aktivitetsobjekt i følge *Forskrift om hold av pelsdyr* (2011). Slik dagens mink vanligvis blir holdt har dyrene begrenset plass å bevege seg på og liten kontroll over miljøet rundt. Dette kan føre til at de ikke får utført atferd på deres artsspesifikke repertoar (Axelsson, Aldén, & Lidfors, 2009). Mink viser blant annet matsøkende atferd før de finner og spiser maten. Ved restriksjoner i fôringen vil minken ha en større motivasjon for å jakte og spise (Malmkvist, 2005). Dette er et særlig aktuelt tema for minktisper brukt som mordyr i produksjonen. For å forberede tispene til paring brukes en metode kalt *flushing*. Avlstispene blir slanket ved restriktiv fôring i løpet av vinteren, for

deretter å ha fri tilgang på fôr i om lag fem dager før paringen (Damgaard, Hansen, Børsting, & Møller, 2004).

2.3. Etologiske behov og velferd

Alle dyr har etologiske behov. Etologi er det vitenskapelige studiet av dyrs atferd, særlig slik det framstår i dyrenes naturlige miljø (McGreevy & McLean, 2007) og hvordan dyrene reagerer på endringer i omgivelsene (Allaby, 1999). Et dyrs atferd er summen av dets responser på ekstern og intern stimuli. Atferden stimuleres av dyrets indre interesser, slik som instinktet for å søke etter mat eller å finne en make (Wasserman, 2008). Etologiske behov kan dermed også kalles *atferdsbehov*. Eksempel på dette fra andre dyrearter er behovet for redebygging hos gris og sandbading hos høns (Jensen & Toates, 1993). Dersom et eller flere atferdsbehov ikke tilfredsstilles kan unormal atferd oppstå, rettet mot andre objekter eller dyr. F. eks kan hindring i å utføre naturlig atferd og kjedsomhet føre til halebiting hos gris (Zonderland et al., 2008).

For å oppnå god dyrevelferd er det essensielt at man tilpasser miljøet etter dyrenes behov. Definisjon og forståelse av begrepet dyrevelferd er varierende. I 1965 ble det i den engelske *Brambellkommisjonen* gjort en omfattende utredning av dyrevelferdsbegrepet. Dette førte til en liste med de såkalte «fem friheter» som gjelder for alle husdyr. De to første punktene «frihet fra sult, tørst og feilernæring» og «frihet fra unormal kulde og varme» ble slått fast som selvsagte forhold som stort sett var oppfylt i moderne husdyrhold. Derimot var det mye å gå på når det gjaldt å tilfredsstillere etologiske behov. De siste tre punktene «frihet fra frykt og stress», «frihet fra skade og sykdom» og «frihet til å utøve normal atferd» har i ettertid blitt mer prioritert som velferdstiltak (Det Kongelige Landbruksdepartement, 2002). Alle dyr som holdes av mennesker skal ha tilstrekkelig med mat. I tillegg finnes behov som omhandler selve anskaffelsen av maten. Oppgaven med å søke etter, gjenkjenne og fange maten er en viktig del av et dyrs naturlig spiseatferd (Wasserman, 2008). Selv om minken får tilfredsstillt sin sult, kan den fortsatt være motivert til å utføre jakt- og søkeatferd. Malmkvist (2012) har en hypotese om at manglende mulighet for å utføre naturlig atferd rettet mot fôrsøking medfører utvikling av mer unormal atferd, rettet mot andre objekter eller mink i buret. Det kan også provosere fram løping. Å tilrettelegge for naturlig atferd for mink i fangenskap kan derfor være nøkkelen til å tilfredsstillere minkens etologiske behov, redusere unormal atferd og dermed øke velferden.

2.4. Pelsgnag

Dersom det etologiske behovet ikke tilfredsstilles hos mink, kan det føre til utvikling av stress og unormal atferd (Christensen et al., 2012). Det er to typer unormal atferd som er observert hos mink: stereotypier og pelsgnag. Stereotypier er gjentagende, monoton atferd, tilsynelatende uten funksjon (Malmkvist et al., 2013). Pelsgnag defineres ikke som en stereotypi. Nærmere bestemt er pelsgnag gnaging eller suging av dekkhår, på seg selv eller andre mink, som fører til ødeleggelse av hårene. Det er altså ikke snakk om biting i huden (Christensen et al., 2012), men atferden medfører et hårtap som er uheldig for produksjonen. Pelsgnag er dessuten en indikator på nedsatt velferd hos minken (Malmkvist et al., 2013).



Figur 1: Mink med mye pelsgnag. Foto: NPA

2.4.1. Forekomsten av pelsgnag

Pelsgnag kan ses i ulik grad og omfang, fra litt på halen til store områder av kroppen. Graden av pelsgnag avhenger mye av minkens syklus og forhold på farmen, slik som henholdsvis pelsskifte og driftsrutiner. F. eks økes graden av pelsgnag på halen hos tisper fra de plasseres enkeltvis i desember, mens pelsgnag i nakken stagnerer (Giersing et al., 2006). Pelsgnag, i tillegg til stereotypier, har større forekomst i vinterperioden. Grunnen til dette er den nedsatte fôrmengden som skal gi optimalt hold av dyrene før paring og fødsel (Malmkvist, 2012).

Gnag av hår på halen er generelt den hyppigste formen for pelsgnag. Da er ofte de ytterste dekkhårene på halepissens gnagd av, men større område av halen kan også være hårløse. Pelsgnag i nakken er noe sjeldnere enn pelsgnag på halen, forekommer kun når minken står sammen med andre og kan skyldes seksuell atferd. Det er veldig vanlig med nakkegnag på tisper i paringsperioden, som vanligvis foregår fra slutten av februar og inn i mars måned. Under paringsakten vil hannen bite seg fast i tispens nakkepels, som ofte fører til stort tap av hår i dette området. Minst vanlig er pelsgnag på ryggen. Pelsgnag som minken utfører på seg selv synes å være en bieffekt av understimuli og kjedsomhet (Christensen et al., 2012).

2.4.2. Berikelse av buret påvirker pelsgnag

I Norge er det krav om at minkprodusenter tilrettelegger for naturlig atferd, blant annet med aktivitetsobjekter i burene. Dette går fram av *Forskrift om hold av pelsdyr* (2011): «Oppholdseneheten skal til enhver tid være beriket med egnede aktivitetsobjekter og eventuelt innredninger som stimulerer dyrene til lek, gnaging, utforsking og variert fysisk aktivitet». Men hva har dette å si for minken?

Det er vist i forsøk av Hansen (2012), på Universitet i Aarhus, at pelsgnag reduseres ved bruk av aktivitetsobjekt(er) hos unge mink i november. Av rapporten går det fram at berikelse av burmiljøet med plastrør og/eller halmbriketter ga en signifikant nedgang i pelsgnaging hos minkene som deltok i forsøket. At aktivitetsobjekter er viktig for mink med pelsgnag kommer også fram av en rapport fra Svendsen, Palme & Malmkvist (2013). Ved et av deres forsøk ble det funnet at mink som driver med pelsgnag er mer interessert i nye objekter enn mink som ikke driver med pelsgnag.

I tillegg til aktivitetsobjekter kan strukturen på fôret påvirke minkens atferd. Dette ble vist etter et forsøk gjort av Malmkvist (2012), som så på adgang/ikke adgang på bitesnor og adgang til grovere fôr, med fem ganger så store partikler som det normale fôret. I forsøket til Malmkvist deltok mink plassert parvis i bur (hann og tisper, helsøsken) i vekstsesongen. Også her viste det seg at aktivitetsobjekt, i dette tilfellet bitesnor, reduserte graden av pelsgnag. Mink med bitesnor i tillegg til vanlig eller grovt fôr hadde redusert pelsgnag på halen i forhold til mink med bare vanlig eller grovt fôr. I samme forsøk ble det funnet reduksjon i pelsgnag på halen hos tispene som hadde grovt fôr, men ikke hos hannene ved pelsing i desember (Malmkvist, 2012).

Siden minken i vill tilstand har store områder å boltre seg på, har det vært diskutert om burstørrelsen har en påvirkning på pelsnag og andre atferdsproblemer hos mink. Flere har ment at dersom burene til minken hadde vært større, ville uønsket atferd som pelsnag blitt redusert. Det er derimot ikke funnet noen reduksjon av pelsnag ved en viss forøkelse i burstørrelse (Giersing et al., 2006). Flere års undersøkelser viser at burstørrelsen kan dobles (Malmkvist, 2012) eller firedobles (Christensen et al., 2012) uten at dette endrer minkens atferd eller fysiske funksjoner.

2.4.3. Pelsnag påvirkes av arv og avvenning

Samtidig som pelsnag reduseres ved bruk av aktivitetsobjekter eller økt struktur i fôret, kan den uønskede atferden også reduseres gjennom seleksjon (Christensen et al., 2012). Alle egenskaper hos et dyr er mer eller mindre arvelig. Hver egenskap har en arvegrad (h^2) fra 0-1, der en arvegrad nær 1 er meget arvelig og lite påvirket av miljø og en arvegrad nær 0 er lite arvelig og lettere påvirket av miljø. Pelsnag har en relativt høy arvegrad ($h^2 = 0,30$), som gjør den blant de mest arvelige egenskapene man ser på hos mink. Dette betyr at egenskapen for pelsnag er mer arvelig enn bl. a. egenskapene for kullstørrelse ($h^2 = 0,03-0,17$), temperament ($h^2 = 0,20-0,28$) og stereotypier ($h^2 = 0,26$) (Clausen et al., 2012). Til tross for at pelsnag kan selekteres bort, er det usikkert om seleksjonen fører til bedre velferd hos minken. På den ene siden kan det tenkes at en slik seleksjon kan føre til at minken mister evnen til å utføre en atferd som egentlig hjelper den å tilpasse seg miljøet den lever i. På den andre siden kan det hende at en reduksjon i pelsnag skyldes at minken med tiden har blitt mindre følsom for de miljømessige forhold som tidligere utløste den uønskede atferden. Dersom det sistnevnte alternativet er tilfellet, vil det bety at seleksjon mot pelsnag faktisk gir bedre velferd for minken (Giersing et al., 2006). Avvenningstid er også en faktor som spiller inn på minkens atferd senere i livet. Minkvalper som blir tidlig avvent fra mora, har en større sjans for å utvikle unormale atferdsmønstre enn de som blir senere avvent (Jeppesen, Heller, & Dalsgaard, 2000).

3. Materiale og metoder

3.1. Oppstart av forsøket

Forsøksdelen i dette studiet foregikk på en pelsgård med mink i Brumunddal, med villig deltagelse og hjelp fra produsent Trond Sørum. Forsøket startet 29.01.14 og ble avsluttet etter fire uker, 26.02.14. Dette er i perioden mellom pelsing og paring, som betyr et redusert dyreantall på gården. Minkhuset rommet på dette tidspunktet nesten 1300 avlsdyr, hvorav ca. 1060 tisper og 200 hanner. På grunn av tidsperspektivet, samt for å avgrense oppgaven, ble det kun valgt å se på tisper. Av de 1060 tispene var omtrent en tredjedel født året før, en tredjedel var to år og en tredjedel var tre år. Alle minktispene sto alene i bur. Det var med minktisper i ulike farger: 16 svarte (scan black), 7 palomino, 4 gråblå (safir), 17 brune (scan brown) og 1 blanding (50/50 palomino og brun). Dyrene som skulle være med i forsøket ble plukket ut vilkårlig av produsenten. I dette forsøket ble det brukt 45 minktisper fordelt på 3 grupper.

Forsøket skulle undersøke eventuelle forskjeller i pelsnag hos mink ved ulik tilrettelegging for naturlig atferd. Objektene som skulle testes opp mot pelsnag var aktivitetsobjekt og kjøttbein av storfe. All mink hadde allerede et aktivitetsobjekt i burene sine. Dette aktivitetsobjektet var et om lag 10 cm langt avkapp av et drenerør i plast, som igjen var delt i to på langs, slik at det ble som en båt eller vippe. Hver av de 3 gruppene bestod av 15 tilfeldig utvalgte minktisper: en gruppe med kun aktivitetsobjekt (AO), en med kun kjøttbein (K) og en gruppe med begge deler (AO+K). Det lot seg ikke gjøre å ha en nullgruppe med verken aktivitetsobjekt eller kjøttbein på grunn av *Forskrift om hold av pelsdyr* (2011) som sier at minken skal ha aktivitetsobjekt. Mattilsynet ble kontaktet for å undersøke muligheten om dispensasjon for å kutte ut aktivitetsobjekt hos en gruppe på 15 dyr. På grunn av for lang søknadsperiode i forhold til tiden som var til rådighet for forsøket, måtte dette dessverre utgå. Kjøttbein kunne derimot aksepteres som aktivitetsobjekt. Derfor ble gruppe AO, med det vanlige aktivitetsobjektet, valgt som nullgruppe i dette forsøket.

Før forsøket ble alle bur inspisert for å sjekke at alle hadde intakt aktivitetsobjekt på plass.

Alle kjøttbein ble veid før de ble lagt inn i burene. Beinene var på om lag 20 cm, av ribbein fra storfe som ble slaktet dagen før. Kjøttbeinvekta varierte fra 70 gram til 245 gram.

Kjøttandel på beina så ut til å være nokså likt, uten at dette ble testet på noe vis. Det var til sammen 8 rekker med bur. Annenhver rekke hadde enetasjes bur, den andre halvparten hadde

toetasjes bur. Ellers var burene likt utstyrt, med redekasse med halm og vanntilførsel via drikkenippel. For å gjøre igangsettingen enklere ble det valgt parvise tisper som hadde bur rett overfor hverandre på rekkene. På rekke 1-6 ble det valgt ut 7 tisper på hver rekke, med tilfeldig antall bur i mellom. Til slutt ble 3 tisper valgt vilkårlig fra rekke 7 og 8. De utvalgte tispene ble nummerert 1-45. Det ble deretter trukket lodd for hver av de utvalgte tispene for å plassere de randomisert i en av gruppene: AO, K eller AO+K. Da gruppene var bestemt, ble hvert enkelt dyr undersøkt og fikk en score på total pelsnag. Samme observatør ga score på alle dyr.

Den valgte skalaen går fra 0 til 4:

0 = ingen pelsnag

1 = pelsnag på størrelse opp mot, og over, en tjuekroning

2 = pelsnag på størrelse over to tjuekroninger

3 = pelsnag på størrelse over tre tjuekroninger

4 = pelsnag på størrelse med fire tjuekroninger eller mer

3.2. Avslutning av forsøket

Etter fire uker ble forsøket avsluttet. Igjen ble dyrene vurdert med samme poengskala for pelsnag (0-4). Samme observatør som ved oppstart av forsøket ble brukt på alle dyr. Kjøttbeina ble veid på nytt for å undersøke eventuelt vekttap ved bruk av minken.

For å undersøke om eventuell vektreduksjon på kjøttbeina kun skyldes bruk av minken, eller om andre faktorer kan ha påvirket vekta, ble det i etterkant av forsøket i minkfarmen utført et forsøk på kjøttbein uten påvirkning av mink. Det ble anskaffet 6 nye kjøttbein av samme lengde (20 cm), også ribbein fra storfe. Kjøttbeina ble veid og lagt til «tørk» i fire uker. Dette forsøket ble gjort i et kjølerom med temperatur rundt 4 °C, to måneder etter at forsøket i minkfarmen ble avsluttet (29.04.14-27.05.14).



Figur 2: Kjøttbein fra storfe brukt i forsøkene. Foto: Hilde Hegnes

3.3. Statistisk metode

Dataene fra forsøket ble analysert statistisk i Microsoft Excel. Det ble tatt en parvis t-test for snittet i hver av gruppene, AO, AO+K og K, for å se om det var en forskjell i pelsnag før og etter. Parvis t-test blir brukt for å finne eventuell variasjon ved to målinger av samme gruppe. For å finne ut om noen av gruppene hadde mer eller mindre økning i pelsnag enn andre, ble det også brukt en enveis ANOVA for å teste gruppene mot hverandre.

Kjøttbeina som minken hadde tilgang på i minkfarmen ble veid før og etter forsøket, og snittvekta ble analysert i en parvis t-test. Parvis t-test ble både gjort for alle beina samlet, samt individuelt for beina i hver av gruppene K og AO+K. For å undersøke eventuell forskjell i redusert vekt på kjøttbeina mellom gruppene K og AO+K ble det utført en t-test for to utvalg med antatt like varianser. Denne typen t-test blir valgt da man ikke har et parvis utvalg, men skal undersøke to ulike grupper med ulikt antall i gruppene mot hverandre.

For å undersøke eventuelt vekttap uten påvirkning av mink, ble kjøttbeina på kjølerommet veid før og etter perioden på fire uker, deretter ble snittvekta analysert i parvis t-test.

4. Resultater

4.1. Pelsnag

Fant ingen signifikant forskjell for noen av gruppene før og etter forsøket, med tanke på pelsnag (Tabell 1).

Tabell 1: Gjennomsnittlig grad av pelsnag for gruppene før og etter forsøket (\pm 2SE)

	AO	AO+K	K
Før	0,54 \pm 0,43	0,54 \pm 0,52	1,36 \pm 0,76
Etter	0,69 \pm 0,42	0,67 \pm 0,67	1,64 \pm 0,94
p-verdi	0,17	0,34	0,19
t-verdi	$t_{12} = -1,48$	$t_{11} = -1$	$t_{10} = -1,4$

Gruppe AO hadde en gjennomsnittlig økning i pelsnag på 0,15 (\pm 2SE = 0,21), gruppe AO+K hadde en gjennomsnittlig økning på 0,08 (\pm 2SE = 0,17) og gruppe K hadde en gjennomsnittlig økning på 0,27 (\pm 2SE = 0,39). Det ble ikke funnet noen signifikant forskjell når det gjelder gjennomsnittlig økning i pelsnag mellom noen av gruppene AO, AO+K og K ($F_{2,33} = 0,51$, $p = 0,61$).

4.2. Kjøttbein

Det var en signifikant nedgang i gjennomsnittlig kjøttbeinvekt for begge grupper før og etter forsøket (Tabell 2).

Tabell 2: Gjennomsnittlig kjøttbeinvekt før og etter forsøket (\pm 2SE)

	Samlet	AO+K	K
Før	150,43 g	173,75	125 g
Etter	87,39 g	103,75	69,55 g
p-verdi	< 0,001	< 0,001	< 0,001
t-verdi	$t_{22} = 8,76$	$t_{11} = 5,74$	$t_{10} = 7,93$

Kjøttbeina i gruppe AO+K hadde et gjennomsnittlig vekttap på 70 g (\pm 2SE = 24,4 g) og gruppe K hadde et gjennomsnittlig vekttap på 55,5 gram (\pm 2SE = 14 g). Det er ingen signifikant forskjell i vekttap mellom gruppene K og AO+K ($t_{21} = -1$, $p = 0,32$).

Kjøttbein uten påvirkning av mink hadde en signifikant nedgang i vekt ($t_5 = 6,42$, $p = 0,001$). De veide i snitt 106,2 g (\pm 2SE = 18,2 g) før forsøket og 101,4 g (\pm 2SE = 18,5 g) etter forsøket.

5. Diskusjon

5.1 Resultatdrøfting

Det er ingen signifikant forskjell i pelsnag før og etter forsøksperioden for noen av gruppene (Tabell 1). En direkte reduksjon av pelsnag var uansett ikke et alternativ da pelsen ikke vokser i denne perioden. Man kan derimot si at det ikke har vært en signifikant *økning* i grad av pelsnag for noen av gruppene. Samtidig ble det heller ikke funnet noen signifikant forskjell mellom de ulike gruppene når det gjelder økning i pelsnag. At det ikke er noen signifikant forskjell mellom gruppene gjenspeiler hva Hansen (2012) fant ut i sitt forsøk. De to aktivitetsobjektene Hansen testet (plastrør og halmbriketter) reduserte pelsnag hos mink, men ga ingen økt effekt ved adgang til begge deler samtidig. Det kan derfor tenkes at det ikke spiller noen rolle om minken får tilgang til aktivitetsobjekt, kjøttbein eller begge deler.

Tidsbruken er en faktor som kan påvirke forsøket. Fire uker er en relativt kort forsøksperiode, særlig sammenlignet med tidligere, lignende forsøk som har vært en inspirasjon til dette studiet. Malmkvist (2012) sitt forsøk med grovere fôr hos mink pågikk over en hel vekstsesong og Hansen (2012) som testet aktivitetsobjekter opp mot pelsnag hadde en testperiode på 20 uker. Testgruppen AO og gruppe AO+K hadde samme gjennomsnittlig grad av pelsnag ved oppstart av forsøket (0,54). Selv om det ikke er en signifikant forskjell i økning mellom disse, er det interessant å se at det er noe mindre økning i pelsnag for gruppen AO+K i forhold til AO. Dersom man hadde mulighet til å ha forsøket over lengre tid, f. eks 20 uker som Hansen, kan det spekuleres i om gruppe AO ville hatt en enda større økning i pelsnag enn AO+K. Det kunne derfor vært interessant å gjøre det samme studiet igjen over en lengre periode.

I dette forsøket ble det kun brukt tisper utvalgt som avlsdyr i alderen 1-3 år. Flere av forsøkene det refereres til i denne oppgaven har brukt valper av begge kjønn i perioden fra avvenning til pelsing. Det kan være at kjønn og alder spiller en rolle ved sammenligning med disse. Tidligere forsøk av Malmkvist (2012) viste at mer struktur i fôret, uten tilgang til annet aktivitetsobjekt, ga redusert pelsnag hos tisper, men ikke hanner. Man skulle derfor trodd at tilgang på struktur gjennom kjøttbein ville gitt en mindre økning i pelsnag i dette forsøket, siden det kun bestod av tisper. Antall dyr som deltok i forsøket bør også være til ettertanke. 45 mink fordelt på tre grupper er relativt få sammenlignet med antall mink i forsøkene til

Malmkvist (2012) og Hansen (2012), selv om de hadde flere grupper. Forsøkene deres bestod henholdsvis av 250 mink fordelt på 4 grupper og 264 mink fordelt på 5 grupper.

Dagen etter at forsøket ble satt i gang, døde en tisper i gruppe AO og måtte tas ut av forsøket. En annen tisper, som tilhørte gruppe K, ble ved et uhell med i gruppe AO+K da vi hadde glemt å ta ut aktivitetsobjektet ved oppstart av forsøket. Til sammen sju kjøttbein forsvant fra burene i løpet av forsøksperioden. Dyrene og kjøttbeina som tilhørte disse burene ble fjernet fra forsøket. Fire av kjøttbeina falt gjennom buret ved uvisst tidspunkt og ble funnet igjen under burene ved avslutning av forsøket. Tre kjøttbein ble helt borte i løpet av perioden, et av disse forsvant i løpet av de første 14 dagene. Tre av kjøttbeina som forsvant eller falt gjennom tilhørte gruppe K og fire tilhørte gruppe AO+K. Det var uheldig at så mange minktisper måtte tas ut av forsøket, da det allerede var relativt få dyr med. Hadde man tatt noen forhåndsregler med tanke på en slik situasjon, kunne man utvidet gruppene med f. eks 5 dyr.

Det var en signifikant nedgang i vekt på kjøttbein for begge gruppene (Tabell 2). Alle kjøttbein som hadde falt gjennom eller forsvunnet i løpet av forsøksperioden var relativt lette kjøttbein med vekt på 70-130 g. I hele forsøket var det med bein som veide 50-245 g. Alle kjøttbein var like lange. Derfor, med tanke på vektforskjellen, kan det bety at noen kjøttbein som forsvant var veldig tynne og/eller raskt ble redusert i størrelse ved bruk av minken, slik at de falt gjennom hullene i nettinggulvet. Ved bruk av kjøttbein i senere forsøk bør tykkelse i forhold til burnettingen tas hensyn til, slik at man minsker risikoen for at beina faller gjennom tidlig i forsøksperioden. Eventuelt må burene ha regelmessig tilsyn underveis i forsøket, for å undersøke om beina er på plass. Det var dessuten noe forskjell i gjennomsnittlig beinvekt ved oppstart av forsøket for de to gruppene som skulle ha bein. Gruppe AO+K hadde en snittvekt på nesten 50 gram mer enn gruppe K. Til tross for forskjellen blir det ikke antatt å ha noe å si for forsøket. Bakgrunn for denne antagelsen er at det ble sett på det gjennomsnittlige vekttapet på kjøttbeina, noe som gjenspeiler selve reduksjonen ved bruk. Det er også en mulig faktor at noen kjøttbein kan ha hatt større kjøttandel enn andre ved oppstarten. Bein med mye kjøtt kan ha vært mer attraktive og dermed hatt større vektnedgang enn kjøttbein med angivelig mindre kjøtt.

De fleste av kjøttbeina ble funnet inne i redekassen ved avslutningen av forsøket. Det samme gjaldt flere aktivitetsobjekter. Dette kan ha sammenheng med at minken er en samler av natur (Pedersen, 2001) og at den derfor instinktivt vil gjemme byttet sitt før den fortsetter jakten på

mat. Det er mulig at en innsats med å ta kjøttbeinet og/eller aktivitetsobjektet ut av redekassen ved jevne mellomrom kunne gitt større aktivisering av minken med tanke på å stimulere samleinstinkt. Det ble ikke sett på variasjon i tidsbruken mellom de ulike gruppene eller om gruppen som hadde begge deler brukte det ene mer enn det andre. Derfor kunne det vært interessant å se på tidsbruken til minken når det gjelder aktivitetsobjekt kontra kjøttbein, ved observasjon eller sette opp kamera.

Om lag halvparten av dyrene i forsøket hadde enkeltbur og resten dobbeltbur. Dette ble funnet ut etter at forsøket var satt i gang. Under denne typen forsøk skal forutsetningene helst være like, alle dyr bør ha et så likt miljø som mulig. Derimot er det ikke tidligere funnet noen sammenheng mellom burstørrelse og omfang av pelsnag. Over 20 års undersøkelser viser at dobling (Malmkvist, 2012) eller firedobling (Christensen et al., 2012) av burstørrelsen ikke påvirker minkens atferd eller fysiske funksjoner. Med grunnlag i de tidligere undersøkelsene, kan det hevdes at miljøforskjellen i dette forsøket ikke har noe betydning for resultatene.

At noen av dyrene tilhører linjer med høyere eller lavere grad av pelsnag kunne vært en faktor med påvirkning på resultatene i forsøket, særlig dersom dette gjelder en større andel i en av gruppene. Det kunne også tenkes at minktisper med pelsnag ved oppstart av forsøket var bitt av tidligere burkamerater og ikke hadde påført pelsnag på seg selv. I følge Kai-Rune Johannesen (personlig kommunikasjon, 27. mai 2014), seniorrådgiver i Norges Pelsdyrslag, blir det selektert mot pelsnag på norske minkgårder. Det finnes ikke en operativ avlsplan for mink i Norge per dags dato, men pelsdyrslaget har et eget arbeidsutvalg som gir råd til minkprodusentene. Utover dette velger hver enkelt produsent hvilke egenskaper som prioriteres og selekteres i deres produksjon. Mange velger å ta ut hele kull der pelsnag er synlig, for å redusere risikoen for pelsnag i kommende generasjoner. På grunn av en slik seleksjon finnes linjer i minkavlens som har mer eller mindre pelsnag (Giersing et al., 2006). Også hos produsent Trond Sørum (personlig kommunikasjon 28. mai 2014) blir det gjort et arbeid mot pelsnag. I perioden før pelsing velges tisper som skal brukes videre i avl. Tisper med pelsnag eller andre uønskede egenskaper blir pelset. Deretter settes de utvalgte avlstispene en og en i bur like etter pelsing, rundt 15. desember. Dette betyr at når tispene settes alene i bur har de ikke pelsnag, kun litt gnag på haletippen kan godtas. Ved lignende forsøk i ettertid bør graden av seleksjon mot pelsnag hos den aktuelle produsenten undersøkes på forhånd av forsøket. En kan hevde at likt antall mink fra linjer med mye og lite pelsnag i hver gruppe vil eliminere en eventuell arvelig påvirkning. Det var generelt lite

pelsgnag i besetningen både før og etter forsøksperioden, noe som gjenspeiler produsentens seleksjon mot pelsgnag. Da minktsipene ble plassert hver for seg i desember hadde de ikke pelsgnag. Siden de har stått alene i perioden før og under forsøket vet man at pelsgnag ved oppstarten, og økning i løpet av forsøket, er gjort av minken selv.

De seks kjøttbeina som lå i kjølerom uten påvirkning av mink, hadde ikke samme forhold som beina i minkfarmen. Dette forsøket ble utført som en tilleggstest for å undersøke om vekttap av kjøttbein kunne påvirkes av andre faktorer enn bruk av minken. Det ble funnet en signifikant nedgang i vekt for kjøttbeina i kjølerommet, som viser vektreduksjon også uten påvirkning av mink. Ulik temperatur og luftfuktighet, i tillegg til liten eller ingen ventilasjon i kjølerommet, gjør at dette forsøket ikke blir sammenlignbart med kjøttbeina minkfarmen. Helst skulle dette forsøket vært utført i samme periode som forsøket i minkfarmen pågikk. Da ville kjøttbeina i begge forsøkene hatt samme miljøpåvirkning og man ville fått en mer nøyaktig sammenligning. Det er vanskelig å si hvor mye miljøforholdene spiller en rolle for vekttap på kjøttbeina med så forskjellige forsøksforhold, sannsynligvis tapes noe vekt ved fordamping av vann. Derimot så man at kjøttbeina hos minken var skikkelig gnagd på og betydelig mer redusert i størrelse og vekt i forhold til kjøttbeina i kjølerommet. Det er derfor grunn til å påstå at vekttap forårsaket av minken er av større betydning enn eventuelt vekttap forårsaket av påvirkninger fra miljøet.

5.2 Konklusjon

Resultatene fra forsøket støtter ikke min hypotese om at kjøttbein reduserer pelsgnag i større grad enn aktivitetsobjekt. Det er heller ikke mulig å fastslå om kjøttbein i tillegg til aktivitetsobjekt gir en bedre effekt mot pelsgnag enn aktivitetsobjekt alene. Derimot er det et interessant funn at kjøttbein virker som et fullverdig alternativ til aktivitetsobjekt.

5.3 Avslutning

Sett i lys av resultatene vil det være opp til hver enkelt produsent hvilket aktivitetsobjekt som er det beste alternativet i den aktuelle produksjonen. Faktorer som hva man har tilgang på, hva som er mest rasjonelt og ikke minst økonomi hos den enkelte produsenten vil påvirke valg av objekt. Andre aktivitetsobjekter som reduserer pelsgnag bør også vurderes ut i fra samme kriterier. Uansett hva slags objekt man velger er det vesentlig at det finnes i buret til enhver

tid. Det antas å bli et større forbruk av kjøttbein i forhold til plastrør i en minkfarm som betyr at kjøttbein må byttes oftere. Siden minkens bruk kan redusere kjøttbeinstørrelsen så mye at de faller gjennom buret i løpet av en måneds tid er det viktig å tenke på at bruk av kjøttbein vil kreve at man følger med. Valg av kjøttbein som aktivitetsobjekt kan derfor bety høyere tidsbruk i farmen. Man bør i så fall velge store og tykke kjøttbein som vil vare lenger og ikke falle så lett gjennom buret. Aktivitetsobjekter av plast tar lenger tid å slite i stykker og kan derfor være et godt alternativ for produsenter uten mulighet til å bruke mer tid i minkfarmen. Plastobjekter må derimot også både anskaffes og betales for, dette må tas med i beregningen ved valg av aktivitetsobjekt.

Har man et lokalt slakteri i nærheten kan man inngå en avtale om å få eller kjøpe kjøttbein som anses som avfall. Da spør det hvor mye slakteriet har kapasitet til å forberede, hvor mye produsenten blir nødt til å gjøre selv og hva det vil koste. Er slakteriet behjelpelig med å kappe opp kjøttbein i passende lengder slik at produsenten bare kan komme og hente til en billig penge, kan dette være den rette løsningen. Pelsdyrnæringa gjør allerede samfunnet en tjeneste ved å bruke store mengder fiske- og slakteavfall som fôr. Dette gjør en minkfarm til en bærekraftig bedrift som utnytter avfall som ellers er vanskelig å bli kvitt. I dag blir alt avfallet malt opp til våtfôr, men kanskje finnes det muligheter for å sortere ut kjøttbein til bruk som aktivitetsobjekt også hos de større slakteriene? Dette kan bidra til ytterligere behandling av avfall fra fiske- og slaktenæringa.

Å tilpasse miljøet til minkens atferd er viktig med tanke på å skape og opprettholde en god dyrevelferd i pelsproduksjonen. I tillegg til bruk av aktivitetsobjekter må det prioriteres å selektere mot pelsnag i avlen. Det hjelper verken for velferden til minken eller økonomien til produsenten å avle for større kull og større dyr dersom det er mye pelsnag. At det gjøres forskning innenfor atferd hos mink er et viktig steg i riktig retning. Jo mer man vet, jo bedre blir man på fagområdet. Pelsdyrnæringa i Norge har hatt, og vil trolig fortsette å ha, en utfordring med tanke på høyere krav til dyrevelferd. I tillegg finnes det mange motstandere av pels, både privatpersoner og større organisasjoner, som ønsker å avvikle næringa. Dersom det skal fortsette å være tillatt med hold av pelsdyr med formål å lage klær, er det vesentlig at produksjonen gjøres på en dyrevelferdsmessig måte.

Figurliste

Figur 1: Mink med mye pelsnag. Foto: NPA	12
Figur 2: Kjøttbein fra storfe brukt i forsøkene. Foto: Hilde Hegnes	17
Tabell 1: Gjennomsnittlig grad av pelsnag for gruppene før og etter forsøket ($\pm 2SE$).....	18
Tabell 2: Gjennomsnittlig kjøttbeinvekt før og etter forsøket ($\pm 2SE$)	18

Referanser

- Allaby, M. (1999). *A Dictionary of Zoology* (2 ed.). Oxford New York: Oxford University Press.
- Axelsson, H. M. K., Aldén, E., & Lidfors, L. (2009). Behaviour in female mink housed in enriched standard cages during winter. *Applied Animal Behaviour Science*, *121*(3-4), 222-229.
- Christensen, P. V., Christiansen, M. L., Clausen, T., Jensen, T. H., Kirkegaard, H., Møller, H. H., . . . Pedersen, P. E. (2012). *Mink - Pasning, pelsning, økonomi* (Vol. 1). Aarhus: Landbrugsforlaget.
- Clausen, J., Hansen, B. K., & Weiss, V. (2012). *Mink - Reproduktion, genetikk, statistikk* (Vol. 2). Aarhus: Landbrugsforlaget.
- Damgaard, B. M., Hansen, S. W., Børsting, C. F., & Møller, S. H. (2004). Effects of different feeding strategies during the winter period on behaviour and performance in mink females (*Mustela vison*). *Applied Animal Behaviour Science*, *89*(1-2), 163-180.
- Det Kongelige Landbruksdepartement. (2002). *St.meld. nr. 12 (2002-2003). Om dyrehold og dyrevelferd*. Aurskog: Landbruksdepartementet.
- Forskrift om hold av pelsdyr, FOR-2011-03-17-296.
- Giersing, M., Gulisano, C. A., Hansen, S. W., Jensen, K. H., Krohn, C. C., Lund, J. D., . . . Thodberg, K. (2006). *Husdyrhold - adfærd, velfærd og etik*: Landbrugsforlaget.
- Hansen, S. W. (2012). Plastrør og halmbriketter reducerer pelsnav. 13-19. Retrieved from Aarhus Universitet: <http://www.au.dk/> website: https://pure.au.dk/portal/files/54474554/dca_rapport_Aktuel_minkproduktion_2012.pdf
- Jensen, P., & Toates, F. M. (1993). Who needs behavioural needs? Motivational aspects of the needs of animals. *Applied Animal Behaviour Science*, *37*(2), 161-181.
- Jeppesen, L. L., Heller, K. E., & Dalsgaard, T. (2000). Effects of early weaning and housing conditions on the development of stereotypies in farmed mink. *Applied Animal Behaviour Science*, *68*(1), 85-92.
- Malmkvist, J. (2005). Stimulerende fodring til mink. Tjele: Afd. for Husdyrsundhet, Velfærd og Ernæring.
- Malmkvist, J. (2012). Kan vi tilnærme fodringen til minks adfærd? Retrieved from DCA - Nationalt Center for fødevarer og jordbrug website:

http://dca.au.dk/fileadmin/DJF/Arrangementer/temadage_mink/dca_rapport_Aktuel_minkproduktion_2012.pdf#page=7

Malmkvist, J., Palme, R., Svendsen, P. M., & Hansen, S. W. (2013). Additional foraging elements reduce abnormal behaviour - fur-chewing and stereotypic behaviour -in farmed mink (*Neovison vison*). *Applied Animal Behaviour Science*, 149(1-4), 77-86.

McGreevy, P. D., & McLean, A. N. (2007). Roles of learning theory and ethology in equitation. *Applied Animal Behaviour Science*, 2(4), 108-118.

Norges Pelsdyrslag. (2012). Pelsdyrnæringen i Norge.

http://www.norpels.no/npa/xp/pub/mx/filer/temaomraader/brosjyrer-etc./Brosjyre-politisk_616750.pdf

Norges Pelsdyrslag. (2013). Dyrevelferdstiltak for pelsdyrnæringen i Norge.

http://www.norpels.no/npa/xp/pub/mx/filer/temaomraader/dyrevelferd/Handlingsplan_2013_632714.pdf

Pedersen, K. V. (2001). *Pelsjeger*. Aurskog: Landbruksforlaget.

Wasserman, S. A. (2008). *Animal Behaviour Biology* (8 ed.). San Francisco: Benjamin Cummings.

Zonderland, J. J., Wolthuis-Fillerup, M., van Reenen, C. G., Bracke, M. B. M., Kemp, B., den Hartog, L. A., & Spoolder, H. A. M. (2008). Prevention and treatment of tail biting in weaned piglets. *Applied Animal Behaviour Science*, 110(3-4), 269-281.