

Prisen på danske minkskind er braget gennem loftet hos Kopenhagen Fur

Miljø- og Fødevarerudvalget 2021-22
MØF Amd. del - endeligt svar på spørgsmål 860
Offentligt

Prisen på danske minkskind er steget 85 pct. på de seneste dages auktion hos Kopenhagen Fur. Der er udsigt til yderligere prisstigninger de kommende måneder.

LARS ATTRUP
lars.attrup@finans.dk

Kunderne har revet varerne væk og sendt priserne gennem loftet under de seneste dages auktion hos Kopenhagen Fur.

Minkavlernes auktionshus har haft 2 mio. skind under hammeren. Alt er blevet solgt, og priserne på de danske minkskind er steget med omkring 85 pct.

»Vi havde forudset betydelige prisstigninger, men dette overgår vores vildeste forventninger. Salgsprocenten er 100 - alt er blevet solgt - og gennemsnitsprisen på de danske skind ender på omkring 280 kr.,« fortæller Tage Pedersen, der er bestyrelsesformand for Kopenhagen Fur og formand for Danske Minkavlere.

Kopenhagen Fur har i en årrække været verdens i særklasse største største udbyder af minkskind. Auktionshuset udbyder primært danske minkskind, men har hvert år også millioner af skind fra andre lande under hammeren.

Samlet set har Kopenhagen Fur haft en global markedsandel på helt op til 70 pct., og de danske minkavlere har tegnet sig for over 40 pct. af den globale produktion.

Regeringen gav den 4. november ordre om, at alle danske mink skulle aflives pga. coronasmitten. Omkring 11 mio. mink fra områder med



Kunderne river minkskind væk, og der er udsigt til yderligere prisstigninger på de kommende auktioner. Det vurderer Tage Pedersen, formand for bestyrelsen i Kopenhagen Fur.
Foto: PR

”

Kineserne har en mistanke om, at det på en eller anden måde er et udspekuleret salgstrick.

TAGE PEDERSEN,
BESTYRELSESFORMAND,
KOPENHAGEN FUR

smitte blev destrueret, mens resten blev pelset som normalt og leveret til Kopenhagen Fur, der i forvejen havde et stort lager af usolgte skind. Alt i alt venter Kopenhagen Fur at udbyde 27 mio. skind i løbet af i år og næste år. Derefter lukker auktionshuset, fordi ejerne - de danske minkavlere - har drejet nøglen om.

Stigningen lå og lurede

Dermed er den suverænt største spiller på verdensmarkedet elimineret, og man kunne tro, at det er den primære drivkraft bag de eksplosive prisstigninger på restudbuddet af danske

minkskind. Det er dog langt fra tilfældet, understreger Tage Pedersen.

»Allerede for et år siden var der udsigt til, at priserne ville begynde at stige, fordi den globale produktion var faldet, og de kinesiske lagre af skind var tomme. Så kom coronakrisen med nedlukninger og restriktioner, som holdt priserne nede gennem hele 2020. Først nu er situationen ved at være normaliseret på de vigtige eksportmarkeder. Derfor kommer prisstigningerne, og de kommer med endnu voldsommere kraft, end vi havde turdet håbe,« siger Tage Pedersen.

Han fortæller, at prisen på

danske minkskind på de seneste dages auktion er steget 65-98 pct. afhængigt af kvalitet og type. Udbuddet af de mest eftertragtede minkskind har været lavere på denne uges auktion, end det vil være på de kommende auktioner. Alene af den grund er der lagt op til endnu højere gennemsnitspriser ved de næste auktioner hos Kopenhagen Fur.

»Vi har hen over vinteren set et særdeles stærkt detail-salg og solide prisstigninger i både Kina, Sydkorea og USA. Det bekræfter, at der er en uændret stærk efterspørgsel efter minkskind ude hos slutforbrugerne,« vurderer Tage

Pedersen. En kold vinter i Kina og andre vigtige eksportmarkeder har også stimuleret efterspørgslen. En tredje vigtig faktor er, at de kinesiske lagre af skind, som i en årrække har trykket priserne, nu er tomme.

Prisen vil blive højere

Tage Pedersen er overbevist om, at gennemsnitsprisen på danske minkskind vil stige yderligere på de kommende auktioner:

»Det handler dels om det sortiment, vi udbyder, og dels om, at der trods alt er grænser for, hvor meget prisen kan stige på en enkelt auktion. En faktor er også, at

en del af de kinesiske indkøbere stadig ikke rigtig tror på, at regeringen faktisk har lukket dansk minkavl ned. Kineserne har en mistanke om, at det på en eller anden måde er et udspekuleret salgstrick. De tror ikke på, at man kan gøre noget så tåbeligt, men på et tidspunkt går alvoren jo op for dem.»

Efter hårde forhandlinger lykkedes det i januar minkavlere at få hævet erstatningen for de 11 mio. destruerede skind fra 199 til maksimalt 250 kr. pr. skind. Efter denne uges auktion står det klart, at erstatningen kommer til at ligge et godt stykke under markedsprisen.

25. februar 2021 Kategori [Auktion](#)

STÆRK EFTERSPØRGSEL OG STIGENDE PRISER PÅ MINKSKIND

Kopenhagen Fur har afsluttet salget af mink under februar-auktionen, hvor pelsmarkedet efter nogle vanskelige år forventeligt så stor efterspørgsel og procentvis store stigninger i skindprisen. Auktionen var oprindeligt planlagt til at vare 3 dage, men den kom til at vare dobbelt så længe på grund af meget aktive købere, som alle bød med. Det forlængede salgsprocessen.

Auktionen åbnede salgssæsonen 2021 med i alt fire planlagte auktioner og et samlet udbud på 14 millioner minkskind, heraf blev de 2 millioner solgt på februar-auktionen. Den gennemsnitlige skindpris steg 79 procent for sammenlignelige varer i forhold til september 2020, og gennemsnitsprisen på danske minkskind nåede således 284 kr.

- Pelsbranchen er præget af store cykliske udsving. Prisen toppede senest i 2013 med en meget stor produktion til følge og et overudbud af råvarer. Nu er produktionen faldet på verdensplan, og udbuddet er kommet under den globale efterspørgsel. Der har tilmed været en meget stærk detailsæson i Asien og i Nordamerika og i dele af Europa, så pelsfabrikanterne oplever stigende efterspørgsel fra forbrugerne og færre skind på markedet, siger adm. direktør Jesper Lauge Christensen, Kopenhagen Fur.

Som bekendt er samtlige danske mink aflivet i efteråret 2020, og en stor del af produktion, som skulle have været udbudt i 2021, er destrueret.

- Lukningen af dansk minkavl er alt andet lige med til at skabe en opadgående pristrend, som formentlig vil blive stærkere i takt med, at vi i år og næste år sælger de sidste danske høj kvalitetsskind. Vi har en unik vare på hylderne, som nu desværre ikke længere produceres, siger Jesper Lauge Christensen.

Kopenhagen Furs næste auktion holdes 20. til 26. april.

Kontakt

Kopenhagen Fur
Langagervej 60
DK-2600 Glostrup
CVR15275413

+45 43 26 10 00

Skriv til os

Find os

Følg os

25. February 2021 Category [Auction](#)

STRONG DEMAND AND RISING PRICES

Kopenhagen Fur has concluded the sale of mink during the February auction, where skin prices, after some difficult years, saw great demand and a large increase in prices. The auction was originally scheduled to last 3 days, but due to very active buyers, the auction was extended by two additional days.

The auction marked the beginning of the sales season 2021, which has a total of four planned auctions and a total offering of 14 million mink skins this sales season, of which 2 million were sold during this February auction. The average skin price increased by 79 percent compared to comparable goods sold during the auction in September 2020 and the average price reached 255 kr.

- The fur trade is characterized by major cyclical fluctuations. The most recent price peak occurred in 2013, which was followed by a very large production of mink skins and a subsequent oversupply of mink skins. Now, production has experienced a global reduction, and supply has dropped below global demand. Combined with a very strong retail season in Asia and in North America and in parts of Europe, fur manufacturers are now experiencing increasing demand from consumers and fewer skins on the market, says CEO Jesper Lauge Christensen, Kopenhagen Fur.

It is well known that all Danish mink were euthanised in the autumn of 2020, and a large part of the production, which should have been put on the market in 2021, has been destroyed.

- The closure of Danish mink breeding is, all other things being equal, creating an upward price trend, which will probably become stronger as we sell the last Danish high-quality skins this year and the next. We have a unique product on our shelves, which is now unfortunately no longer being produced, says Jesper Lauge Christensen.

Kopenhagen Fur's next auction will be held from 20 to 26 April.

Contact

Kopenhagen Fur
Langagervej 60
DK-2600 Glostrup
CVR15275413

+45 43 26 10 00

Write us at

Find us

Follow us

Danske regler for mink giver god dyrevelfærd

Når de gældende regler for pelsdyravl overholdes, er rammerne sat for en velfærdsmæssig tilfredsstillende tilværelse for danske mink.



De danske regler for hold af pelsdyr danner gode rammer for dyrenes velfærd. Foto: Janne Hansen

15. april 2011

Kan danske mink leve under velfærdsmæssigt tilfredsstillende forhold, når alle gældende danske regler overholdes? Det har forskere fra Aarhus Universitet leveret et svar på i et notat til Justitsministeriet – og svaret er "ja".

Forskerne baserer deres vurderinger på en lang række forsøg udført gennem flere år. Nogle af forsøgsresultaterne har afkræftet ideer om, hvad mink har behov for, for eksempel svømmevand og større bure, mens andre forsøg har resulteret i nye regler til fordel for minkene, for eksempel indførelse af forskellige

berigelser af miljøet i buret.

Reglerne for hold af mink er sammenfattet i pelsdyrbekendtgørelsen. Den bygger i høj grad på forskningsbaseret viden. Der kan opstå problemer i forbindelse med sygdom eller svigt i management, men under normale danske forhold, hvor minkene indhuses og passes i overensstemmelse med pelsdyrbekendtgørelsen, er velfærden hos dyrene god.

Danske mink har adgang til halm, redekasser og miljøberigelser i deres bure. Minkene indhuses under naturlige lysforhold og parrer, føder og dier på naturlig vis i deres naturlige sæsonrytme, som styres af den naturlige variation i dagslængde. Mink bliver ikke udsat for fysiske indgreb såsom trimning, halekupering eller kastration og når det hele er slut og de skal aflives foregår det på farmen umiddelbart efter de er fjernet fra buret og uden forudgående transport.

Resultatet er en lav forekomst af sygdom, dødelighed, bidmærker og skader hos mink. Når de pelses, er der kun få kliniske eller fysiske skader på deres krop, tænder og organer.

Berigelse af minkens miljø har ført til positive effekter på dyrenes velfærd. Pelsdyrbekendtgørelsen stiller krav om, at mink skal have adgang til halm samt til en hylde eller et rør, hvilket i et vist omfang tilfredsstiller minkens behov. Der er imidlertid behov for yderligere viden om mulighederne for at berige det fysiske miljø og udvikling af materialer, som kan fastholde minkens interesse og dermed varigt forbedre velfærden gennem en reduktion af unormal adfærd, og som har en holdbarhed, der gør det praktisk muligt.

Pelsdyrbekendtgørelsen åbner mulighed for, at mink kan indhuses gruppevis. Forskningen viser, at der generelt er større aggression mellem mink i gruppeindhusning end ved den traditionelle parvis indhusning. Det giver en

større forekomst af bidsår og bidmærker. Foreløbige resultater tyder på, at avlsmæssige tiltag kan reducere antallet af bidmærker, men næppe til samme lave niveau ved gruppeindhusning som ved parvis indhusning.

Læs mere i Velfærd hos mink, notat vedrørende den generelle velfærd i dansk minkproduktion samt status i forbindelse med gruppeindhusning og andre management- og miljøforhold, Intern rapport nr. 104, maj 2011.

Yderligere oplysninger: Seniorforsker Steen Henrik Møller, Institut for Husdyrbiologi og -sundhed, telefon: 8999 1346, email: SteenH.Moller@agrsci.dk

?

Tekst: Janne Hansen, janne.hansen@agrsci.dk

DEL PÅ FACEBOOK



DEL PÅ LINKEDIN



DEL PÅ TWITTER



SEND TIL EN VEN



VELFÆRD HOS MINK

NOTAT VEDRØRENDE DEN GENERELLE VELFÆRD I DANSK MINKPRODUKTION, SAMT STATUS I FORBINDELSE MED GRUPPEINDHUSNING OG ANDRE MANAGEMENT- OG MILJØFORHOLD

INTERN RAPPORT NR. 104· APRIL 2011

STEEN H. MØLLER, STEFFEN W. HANSEN OG JENS MALMKVIST



AARHUS UNIVERSITET



VELFÆRD HOS MINK

NOTAT VEDRØRENDE DEN GENERELLE VELFÆRD I DANSK MINKPRODUKTION, SAMT STATUS I FORBINDELSE MED GRUPPEINDHUSNING OG ANDRE MANAGEMENT- OG MILJØFORHOLD

Steen H. Møller, Steffen W. Hansen og Jens Malmkvist

Institut for Husdyrbiologi og -sundhed
Aarhus Universitet
Forskningscenter Foulum
Blichers Allé 20
Postboks 50
8830 Tjele

Interne rapporter indeholder hovedsagelig forskningsresultater og forsøgsopgørelser som primært henvender sig til DJF medarbejdere og samarbejdspartnere. Rapporterne kan ligeledes fungere som bilag til temamøder. Rapporterne kan også beskrive interne forhold og retningslinier for DJF .

Publikationer fra Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet kan downloades på www.agrsci.au.dk

Tryk: www.digisource.dk
ISBN 978-87-91949-53-1

Muligheder for god velfærd hos mink

Minkens generelle velfærd

Forekomsten af sygdom, dødelighed, bidmærker og skader hos mink er på et lavt niveau i den danske produktion, også i forhold til anden husdyrproduktion, dog med forhøjet risiko under gruppe-indhusning (flere end en han og en tæve i samme bur) i vækstsæsonen. Som udgangspunkt har minkproduktionen et potentiale for at tilgodese dyrevelfærd, bl.a. fordi de forskellige dele af den årlige produktionscyklus ikke kan afkortes, men i stedet må følges og udnyttes bedst muligt. Under normale danske farmforhold, hvor pelsdyrbekendtgørelsen er fulgt, vil indhusningen af mink være karakteriseret ved, at minkene:

- Er indhuset under naturlige lysforhold og variation i daglængde gennem året.
- Parres under udøvelse af naturlig parringsadfærd i marts, hvor de fra naturens side er parringsvillig som følge af tiltagende daglængde.
- Er indhuset i bure med en redekasse med strøelse (halm), hvori de kan udføre redebygningsadfærd.
- Som hovedregel er i stand til at føde og die deres hvalpe uden human intervention
- Fravænnens når diegivningen ophører, og hvalpene er i stand til at æde, drikke og klare sig selv uden tæven. Produktionssystemet giver ikke implicit restriktioner i den fravænningsalder, der bedst tilgodeser såvel tæven som hvalpene.
- Ikke udsættes for nogen form for fysiske lemlæstelser såsom trimning, kupering, eller kastration.
- Som oftest er indhuset i overensstemmelse med deres sociale behov, hvilket vil sige hvalpe sammen med tæven i maj – juni, en han og en tæve sammen i vækstperioden og avlsdyr alene fra december. Ved ekstra burareal er gruppeindhusning dog tilladt, hvilket øger risikoen for bid fra september til pelsning.
- Aflives på farmen umiddelbart efter, de er fjernet fra opvækstburet, uden forudgående transport.
- Pelses med få kliniske problemer eller fysiske skader på krop, tænder eller organer.
- Som oftest er indhuset på en måde, der muliggør inspektion af hvert individs sundhed og adfærd. Ved ekstra burareal er gruppeindhusning dog tilladt, hvor inspektion af det enkelte individ kan besværliggøres.

Den gennemførte forskning viser, at dyrevelfærd i den danske minkproduktion kan være god, hvis minken indhuses og passes i overensstemmelse med ovennævnte forhold. Forringet dyrevelfærd kan dog optræde, f.eks. på grund af udbrud af sygdom eller svigt i management. Der er med pelsdyrbekendtgørelsen indført krav om berigelse af miljøet i form af halm, hylde eller rør. Som det fremgår af nedenstående er der dog behov for en fortsat udvikling af berigelser med større effekt på minkenes velfærd end de allerede kendte.

Bidmærker og bidsår

Opstaldning af minkhvalpe gennem vækstperioden fra fravæning i juli til pelsning i november kan efter reglerne ske ved traditionel parvis indhusning, bestående af en hanhvalp og en tævehvalp eller ved gruppeindhusning af mere end to hvalpe sammen i et større bur. Ved sammenligning af disse to systemer er der generelt større aggression mellem minkene i gruppeindhusning end ved parvis indhusning, selv når kuldsøskende indhuses sammen. Dette gælder tilsyneladende, når blot to mink af samme køn holdes sammen, men antallet og kønsfordelingen i gruppen af minkhvalpe og burets udformning har givetvis også betydning. Igangværende forsøg ved Aarhus Universitet vil belyse effekten af avl for mink med en højere social tolerance.

I naturen lever mink efter fravæning solitært i adskilte territorier. Hannernes territorium overlapper ofte flere hunners i naturen, mens territorielt overlap ikke forekommer mellem voksne dyr af samme køn. Risikoen for aggression, der munder ud i bid, stiger gennem vækstsæsonen, og kan ende med bidsår. Hyppigheden af bidsår er lav ved traditionel parvis indhusning (op til omkring 1 promille af dyrene dør eller må aflives pga. bid). Rangordenen mellem han og tæve opretholdes sædvanligvis uden problemer, da hannen er dobbelt så stor som tæven. Forekomsten af bidmærker og bidsår er væsentligt højere ved gruppeindhusning, men viden om effekten af køn og antal af mink i gruppen samt burets udformning er stadig begrænset.

Forekomsten af bidsår under forskellige indhusningsformer illustreres f.eks. af data fra det første år af et igangværende selektionsforsøg med gruppeindhusning ved Aarhus Universitet. I gruppen med parvis indhusning var der ingen døde hvalpe med bidsår, mens der var 2,1 %, der døde eller måtte aflives med bidsår ved indhusning af to tævehvalpe og to hanhvalpe sammen. Ved en grundig gennemgang af søskende i begge systemer ved pelsning blev det fundet, at 10,7 % af de parvist indhusede og 15,2 % af de gruppeindhusede hvalpe havde haft små sår på halespidsen, der var helet op. Sår, der ikke var helet, blev fundet på 1 % af de parvist indhusede og 3,8 % af de gruppeindhusede hvalpe. De fleste af disse sår var små, alle kunne behandles, og ingen af sårene var så alvorlige, at aflivning var påkrævet.

Denne meget lave forekomst af skader på mink, især ved traditionel parvis indhusning, er i overensstemmelse med tidligere Danske undersøgelser på private minkfarme, tal fra Danske forsøgsfarme og fra Norske inspektioner af dyr på minkfarme på en vilkårlig dag i løbet af vækstsæsonen. Ved inspektion af over 420.000 mink i Norge i efteråret 2009 blev der således fundet alvorlige skader i form af sår, betændelse, døde dyr eller sygdom på 0,078 % af minkene. Dette er i samme størrelsesorden som i de danske kontrolkampagner, der er gennemført af dels Fødevarestyrelsens Veterinærrejseshold og dels den ordinære kontrol på samtlige danske minkfare. Det samlede datagrundlag herfra er dog endnu ikke tilgængeligt, hvorfor hyppigheden af fund i forskellige dele af den årlige produktionscyklus ikke kan gøres op.

Årsagen til bidmærker

Aggression mellem dyrene kan give anledning til bidmærker i skindene, uden at der forekommer sår. Disse bidmærker ses som mørke pletter på lædersiden af skindene, formodentlig som følge af et bid, der forstyrrer eller ødelægger hårsækkene under pelsskiftet i oktober måned og farver det hvide læder. Nyere undersøgelser tyder på, at disse bid ikke gennemtrænger huden. Da disse bidmærker er langt mere hyppige end sår, bruges de ofte i forskningen som indikation på hyppigheden af aggression. I næsten alle publicerede undersøgelser findes der signifikant flere bidmærker, når hvalpene indhuses i grupper end i par (han og tæve). Eneste undtagelse synes at være i farvetyper med lyse hår, hvor bidmærker vanskeligt kan ses.

Data fra første år af det omtalte selektionsforsøg viste, at der før selektion var 6-9 gange så mange bidmærker i skind fra tæver og hanner, der var indhuset i grupper, som i deres kuldsøskende, der var indhuset parvis. Det gennemsnitlige antal bidmærker var hhv. 19,4 og 2,1 for hanner og 28,4 og 5,0 for tæver. Det skal bemærkes, at en del af disse bidmærker (primært i nakken) kan henføres til social og seksuel leg mellem han- og tævehvalpe, men forskellen mellem indhusningssystemerne kan overvejende henføres til en forskel i aggressive interaktioner mellem hvalpene.

Avls- og miljømæssige tiltag

Det igangværende selektionsforsøg med gruppeindhusning ved Aarhus Universitet viser desuden, at der er en meget stor variation i antallet af bidmærker mellem forskellige bure med hver 4 helsøskende (2 hanner og 2 hunner). Den genetiske variation kan udgøre op til 50 % af variationen, og det er sandsynligt, at avl kan ændre antallet af bidmærker i de næste generationer. En foreløbig opgørelse af resultaterne fra andet år viste, at efter et års selektion var antallet af bidmærker faldet med over 15 % i gennemsnit for hanner og tæver.

Dette er i overensstemmelse med erfaringerne i Holland, hvor gruppeindhusning er almindeligt og en overgang var påbudt ved lov. Efter en længere årrække er antallet af skadede dyr angiveligt faldet fra 18,2 % til 2,5 % mink med sår og ar, men disse resultater er tilsyneladende ikke publiceret og har ikke været genstand for en forskningskritisk gennemgang.

Der var i det igangværende selektionsforsøg større sammenhæng i antallet af bidmærker indenfor køn end mellem køn, hvilket underbygger, at det primært er hvalpe af samme køn, der udviser aggression overfor hinanden. Øvrige igangværende forsøg ved Aarhus Universitet fokuserer på, hvorvidt ændringer i fodringssituationen eller tildeling af yderligere burberigelse kan bidrage til at reducere aggressionen mellem mink under gruppeindhusning.

Samlet set må det stadig konkluderes, at gruppeindhusning af mink af samme køn - og dermed indhusning af mere end to mink sammen - fører til et forøget antal bidskader. Ved målrettet selektion og ændret management kan antallet af bidskader formodentlig reduceres væsentligt. Mulighederne ved af disse tiltag belyses i igangværende forskning, men det er tvivlsomt, om det samme lave niveau som ved parvis indhusning kan opnås.

Andre indhusningsforhold

Indhusningsforholdene påvirker dyrenes velfærd og her er der især fokus på betydningen af miljøberigelse inklusiv legeredskaber, burstørrelse og svømmevand.

Miljøberigelse

Vi foretrækker at benævne forskellige elementer i buret til gavn for minken som 'berigelse' af miljøet, fremfor 'legeredskaber'. De positive velfærdseffekter relaterer sig nemlig sjældent direkte til dyrenes leg. I pelsdyrbekendtgørelsen er der krav om, at mink skal have adgang til halm samt til en hylde eller et rør. Halm benyttes til varmeisolering i redekassen og til dække oven på redekassen og er derfor primært blevet betragtet som en del af redekassemiljøet. Adgang til halm sikrer desuden, at minktæven kan bygge en rede, hvori hun føder sine hvalpe og dermed få tilfredsstillet sit behov for redebygning i perioden op til fødsel. Denne rede er vigtig både for tævens og hvalpenes velfærd samt for hvalpenes overlevelse. Derudover anvendes halm som tygge-materiale, især i bure uden anden form for berigelse (hylde, rør og andre tygge-/bide-objekter). Den velfærdsmæssige effekt af løse rør i buret er blevet undersøgt i kombination med flere andre berigelsesobjekter, men undersøgelser af minkens velfærd, når de tildeles løse rør alene, er begrænset. Det er muligt, at det materiale, som rørene er lavet af, samt rørenes form og størrelse kan have indflydelse på, hvordan rørene påvirker minkens velfærd. Flade hylde eller rør med plads til minken, der er hævet over burets bund (herefter samlet kaldet 'hylde'), anvendes af mink. Adgang til hylde nedsætter aktiviteten og forekomsten af stereotypi, hvilket vurderes at være positivt for minkens velfærd. Hylde bruges også som "tilflugtssted" for tæven i sidste del af diegivningsperioden.

Forsøg med løse beskæftigelses objekter (hårdt plastik/bolde o. lign.) har vist, at mink hurtigt mister interessen for disse genstande, og at der ikke er nogen positiv effekt på dyrenes velfærd. Forsøg med tovværk/reb, som minken kunne bide, rive og flå i, havde i kombination med hylde og løse rør en meget positiv effekt på mink velfærd, idet niveauet af unormal adfærd (stereotypi, pelsgnav) og stresshormoner blev nedsat markant. Imidlertid var holdbarheden af det anvendte tovmateriale begrænset, og arbejdsbyrden i forbindelse med udskiftning betragtelig. Der er derfor behov for at udvikle et materiale, som kan fastholde minkens interesse, og som har en holdbarhed, der gør det praktisk muligt.

Øget burstørrelse nævnes ofte som et middel til at fremme minkens velfærd. Imidlertid viser flere undersøgelser, at hverken en halvering, en fordobling eller en firedobling af standardburets areal påvirker minkens velfærd. Det er således indretningen af buret der betyder noget for minkens velfærd.

Svømmevand

En gennemgang af forskningen i minks brug af svømmevand, konkluderede, at mink ikke har et adfærdsmæssigt behov for svømmevand, men at tilstedeværelsen af svømmevand kunne motivere mink til at benytte svømmevandet, når de havde adgang til det. Konklusionen er baseret på to typer undersøgelser; dels undersøgelser der viser, at mink trænet til at arbejde for adgang til svømmevand, vil udføre et relativt stort arbejde for at få adgang til svømmevand, og dels undersøgelser der viser, at mink uden adgang til svømmevand ikke adskiller sig adfærdsmæssigt eller velfærdsmæssigt fra mink med adgang til svømmevand. Sidstnævnte type af undersøgelser

indikerer, at effekten af adgang til svømmevand er mindre end de velfærdsforbedringer, der kan opnås ved at berige burmiljøet med hylde, rør og bide/tygge-objekter. Dertil kommer, at ikke alle mink benytter svømmevand, hvilket måtte forventes, hvis mink havde et basalt adfærdsmæssigt behov for svømmevand.

Sammenfatning

Sammenfattende er det vores opfattelse, at dyrevelfærd i den danske minkproduktion kan være god, hvis minken indhuses og passes i overensstemmelse med pelsdyrbekendtgørelsen. Forringet dyrevelfærd kan dog optræde, f.eks. på grund af udbrud af sygdom eller svigt i management.

Der er generelt større aggression mellem mink i gruppeindhusning end ved parvis indhusning og dermed også større forekomst af bidsår og bidmærker. Foreløbige resultater tyder på, at avlsmæssige tiltag kan reducere antallet af bidmærker, men næppe til samme lave niveau ved gruppeindhusning som ved parvis indhusning.

I relation til andre indhusningsforhold af betydning for minks velfærd har primært berigelse af minkens miljø positive velfærdseffekter. Pelsdyrbekendtgørelsen stiller krav om, at mink skal have adgang til halm samt til en hylde eller et rør, hvilket i et vist omfang tilfredsstillende minkens behov. Der er imidlertid behov for yderligere viden om mulighederne for at berige det fysiske miljø og udvikling af materialer, som kan fastholde minkens interesse og dermed varigt forbedre velfærden gennem en reduktion af unormal adfærd, og som har en holdbarhed, der gør det praktisk muligt.

Udarbejdet af Seniorforsker Steen H. Møller, Seniorforsker Steffen W. Hansen og Seniorforsker Jens Malmkvist.

BILAG 1 ER ET UDDRAG FRA INTERN RAPPORT HUSDYRBRUG NR. 5, 2007
BEDRE FORHOLD FOR MINK? NYE REGLER OG NY FORSKNING

UDARBEJDET AF:

STEFFEN W. HANSEN

DET JORDBRUGSVIDENSKABELIGE FAKULTET

INSTITUT FOR HUSDYRBIOLOGI OG -SUNDHED

Pelsdyrbekendtgørelsen: Begreber og Forsøgsresultater i relation til velfærd hos mink

Steffen W. Hansen

Aarhus Universitet, Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet
Institut for Husdyrsundhed, Velfærd og Ernæring
Blichers Allé 20, Postboks 50, 8830 Tjele
Tlf.: + 45 8999 1326
E-mail: steffenw.hansen@agrsci.dk.

Sammendrag

Danmark har fået sin første Pelsdyrbekendtgørelse. Bekendtgørelse tager udgangspunkt i eksisterende EU rekommandationer og indeholder bestemmelser om hensyn til pelsdyrarternes biologiske karakteristika, dyrenes adfærdsmæssige behov samt anvisninger på burindretning og management. I dette indlæg fokuseres på disse bestemmelser i relation til minkproduktion og der suppleres med videnskabelige forsøgsresultater i relation til de enkelte emner.

Afslutningsvis konkluderes, at minkens velfærd i det traditionelle produktionsmiljøet er god og den er med den nye bekendtgørelse yderligere forbedret med hensyn til beskæftigelsesmaterialer (permanent adgang til halm og hylde eller rør), selektion efter tillidsfuldt temperament, begrænset restriktiv fodring og mere ro på farmen i diegivningsperioden. Imidlertid er alle bestemmelserne ikke entydig positive for minkens velfærd. En ekstra flytning når tæverne placeres i hvert andet bur vil alt andet lige betyde en ekstra belastning af samtlige tæver. Det er ikke dokumenteret om 8 dages restriktiv fodring er tilstrækkelig til at bringe de ofte meget fede avlsdyr i passende huld og gruppeindhusning medfører en øget forekomst af bidskader i forhold til parvis indhusning. Der forskes fortsat med henblik på mulige forbedringer til beskæftigelse af minken, reduktion af aggression hos mink holdt i grupper, individuel fodring og brugen af energifattigt foder til slankning af mink uden øget sultfølelse.

Abstract

The first Danish order on fur animals has entered into effect. The order is based on EU recommendations and contains regulations regarding the biological characteristics of the various fur animal species, the behavioural needs of the animals as well as directions regarding the design of cages and management procedures. This paper focuses on the regulations regarding mink production, and in relation to the subjects mentioned research results are stated. It is concluded that the welfare of mink kept in a standard production environment is good and that the new order has improved the welfare of mink further in relation to occupational

materials (permanent access to straw and shelf or tube), selection for confident temperament, limited restrictive feeding, and increase peace and quietness during the nursing period. However, not all the regulations are unambiguously positive for the welfare of mink. Moving the females in order to ensure an empty cage between each female will imply an extra strain on all the females. It has not been documented that eight days of restrictive feeding is sufficient to slim the breeding females that are often very fat. Furthermore, group housing implies an increased occurrence of bite marks compared with housing in pairs. Studies continue to be carried out in relation to improving the possibilities of occupation in mink, reducing aggression in mink kept in groups, individual feeding and the use of low-energy feed for slimming of mink without the animals feeling hungry.

Indledning

Danmark fik sin første Pelsdyrbekendtgørelse den 15. januar 2007. De første 10 kapitler i bekendtgørelsen dækker generelle forhold for samtlige pelsdyr. Derefter er der et kapitel for mink, ilder og fritte, et for ræve, et for sumpbæver og et for chinchillaer og til sidst kapitler om dispensation, straf, ikrafttrædelser og overgangsbestemmelser. Den danske bekendtgørelse tager udgangspunkt i EU rekommandationer (1999) og indeholder nogle bestemmelser om størst mulig hensyn til pelsdyrarternes biologiske karakteristika og dyrenes adfærdsmæssige behov i henhold til den eksisterende forskningsviden. Det er således relevant at diskutere, hvad der menes med disse begreber. Dernæst er der i bekendtgørelsen krav om beskæftigelsesmateriale, tomt bur mellem avlstæver, mulighed for gruppeindhusning af hvalpe, begrænset restriktiv fodring samt selektion imod frygtsomhed. I dette indlæg fokuseres på disse bestemmelser i relation til minkproduktion og der suppleres med videnskabelige forsøgsresultater i relation til de enkelte emner. Afslutningsvis gives en vurdering og konklusion vedrørende minkens velfærdsmæssige status i relation til den nye bekendtgørelse og forsøgsresultater.

Minkens Biologiske karakteristika (Kap 2 § 3 stk. 1)

Farm minken har været holdt som produktionsdyr siden 1920'erne. Produktionsmiljøet til mink har til forskel fra produktionssystemer til andre husdyr været meget konstant og det har bidraget til minkens vellykkede domesticering. Mink, der ikke kunne tilpasse sig til produktionsmiljøet, er blevet fjernet enten på grund af manglende reproduktiv succes eller ved bortselektion af uønskede individer. Minken besidder, ligesom de øvrige domesticerede husdyrarter, fortsat de samme adfærdsmæssige egenskaber som deres vildtlevende artsfæller. Domesticeringen betyder nødvendigvis ikke, at dyrene mister deres adfærdsmæssige egenskaber, men at de forhold, der skal være til stede før en adfærd udføres, ændres. Det vil sige at tærskelværdien for udløsning af adfærd er blevet markant ændret (Malmkvist & Hansen 2001; Malmkvist & Hansen, 2002). Det er væsentligt at pointere, at det har været muligt at selektere for

bestemte egenskaber i en bestemt retning inden for få generationer selv for egenskaber med lav heritabilitet f.eks. kuldstørrelse med en heritabilitet på ca. 5 - 8% (Hansen 2005). Muligheden for at ændre de genetiske egenskaber er også blevet påvist for minkens temperament, hvor heritabiliteten af minks temperament over for mennesket er beregnet til mellem 21 og 29% (Berg et al., 2002). Mink, der er selekteret for tillidsfuldt temperament overfor mennesker, skal udsættes for flere og stærkere frygtudløsende stimuli, før de reagerer frygtsomt, og det gælder både i sociale og ikke sociale situationer (Malmkvist & Hansen, 2002). På grund af domesticeringsprocessen, er hjernestørrelsen reduceret hos farmminken i forhold til den vildtlevende mink (Kruska, 1996). Denne reduktion i hjernestørrelse i forhold til kropstørrelse er et generelt fænomen hos domesticerede dyr (Kruska, 1988). Specielt to områder i minkhjerne (mesencephalon og cerebellum) har reduceret størrelse. Da disse strukturer er relateret til bevægelsesaktivitet (Kruska, 1988) er det muligt, at domesticeringen af mink har favoriseret individer, der bedre tolererer begrænsninger i burarealets størrelse. Der er ingen dokumenterede undersøgelser, der har sammenlignet adfærden hos farmmink og vildtlevende mink under identiske miljøforhold. Men kendskab til domesticeringsprocessen, antal generationer farmminken har været holdt som produktionsdyr og de dokumenterede ændringer i farmminkens adfærd er tilstrækkelig til at fastslå, at den domesticerede farmmink er klart forskellig fra sin vildtlevende artsfælle.

Opfyldelse af minks adfærdsmæssige behov (Kap 2 § 3 stk. 2)

Den nye pelsdyrbekendtgørelse sikrer en burstørrelse på 2550 cm², adgang til redekasse samt halm og hylde eller rør og at minken har adgang til foder og vand ad libitum. Desuden er der krav om, at stærkt frygtsomme dyr ikke må anvendes i avl og at avlsprogrammer skal tage særlige hensyn til egenskaber, der kan føre til forbedring af dyrenes sundhed og velfærd, herunder selektion for tillidsfulde dyr. Den nye pelsdyrbekendtgørelse opfylder dermed de krav til god velfærd, der var formuleret i ”The five freedoms” (Farm Animal Welfare, 1993):

1. Fri for tørst, sult og fejlernæring
2. Passende tryghed og beskyttelse
3. Forebyggelse, hurtig diagnose, og behandling af beskadigelser og sygdom
4. Mulighed for at udføre det fleste af dyrenes normale adfærdsmønstre
5. Frihed fra frygt

Der er imidlertid også krav til nye produktionssystemer om, at de skal opfylde dyrenes adfærdsmæssige og sundhedsmæssige behov, men hvad forstås ved adfærdsmæssige behov og hvordan definerer man et adfærdsmæssigt behov. I litteraturen synes der at være enighed om fem karakteristiske egenskaber ved den adfærd, dyrene har behov for at udføre:

1. Alle individer inden for dyrearten skal udføre den pågældende adfærd
2. Forhindring af adfærdens udførelse medfører kronisk stress
3. Adfærden er motiveret af indre forhold i dyret og ikke betinget af signaler i miljøet og kan komme til udtryk som tomgangshandling.

4. Adfærden udføres med forøget frekvens, når dyret, efter at have været forhindret i at udføre adfærden, atter for mulighed for at udføre adfærden.
5. Adfærdens udførelse er belønnende for individet.

Disse karakteristika er gældende for dyrs ædeadfærd og for høns' behov for støvbadning og der er stærke indikationer på, at mink har et behov for adgang til redekasse (Hansen, 1988; Hansen et al., 1994). Imidlertid er der ikke mange forskningsresultater med hensyn til identifikation af adfærdsmæssige behov hos mink og dermed dokumenteret grundlag for udtalelser om hvorvidt de adfærdsmæssige behov er opfyldt eller ej. Dog synes svømning at kunne udelukkes som et specifikt behov.

Minkens prioritering af forskellige ressourcer er blevet undersøgt ved hjælp af en teknik kaldet operant konditionering. Princippet er, at jo mere minken er villig til at arbejde for adgang til en ressource, dvs. jo højere pris den vil betale, jo større betydning har denne ressource for minken. Dette princip er benyttet til at undersøge minks prioritering af adgang til foder med forskelligt næringsindhold (Hansen et al., 2005), redekasse (Hansen et al., 2000), løbehjul og svømmevand (Hansen & Jensen, 2006). Metoden er velegnet til at bedømme hvilke ressourcer, der er bedst til at opfylde en given motivation/behov, men er vanskelig at anvende, når det gælder sammenligninger af forskellige ressourcer, der opfylder forskellige behov.

Man kan diskutere om højt prioriterede ressourcer udgør et adfærdsmæssigt behov, og i litteraturen skelnes der ikke altid mellem adfærdsmæssige behov og prioriterede ressourcer (Mason et al., 2001). Metoden til måling af minks prioritering af en given ressource forudsætter, at mink har erfaring med ressourcen, og indebærer at minken trænes til at bruge ressourcen. Mink er villige til at arbejde for adgang til foder, redekasse, løbehjul og svømmevand selv om prisen/arbejdet den skal udføre er høj, hvilket indikerer, at minken prioriterer disse ressourcer. Imidlertid er det ikke alle mink, der benytter svømmevand (Hansen & Jeppesen, 2001 a) og minken øger ikke brugen af svømmevand, efter den har været afskåret fra at benytte svømmevand (Korhonen et al., 2003), og adgang til svømmevand nedsætter ikke adfærdselementer, der normalt antages at indikere stress f.eks. stereotyp adfærd, pelsnav, forventningsadfærd (Skovgaard et al., 1997; Hansen & Jeppesen, 2001 b; Vinke et al., 2006). Derimod er der fundet en kortvarig stigning i cortisol niveau hos mink, der forhindres i at benytte svømmevand efter de i en periode har haft adgang til svømmevand (Korhonen et al., 2003). Stigningen kan skyldes en reduceret vandoptagelse, da mink foretrækker at drikke fra et åbent vandspejl og igen bliver tvunget til at benytte vandnippelen. Det er ikke undersøgt om cortisol niveauet hos mink med adgang til svømmevand er forskelligt fra mink, der aldrig har haft adgang til svømmevand. Der er således ikke dokumentation for, at mink har et adfærdsmæssigt behov for adgang til svømmevand. Ligeledes er der ikke dokumentation for andre adfærdsmæssige behov, som minken ikke kan udføres på grund af dimensioner på de anbefalede bur størrelser. Det er imidlertid ikke det samme som at sige, at bursystemet ikke kan forbedres yderligere. Det er flere gange dokumenteret, at øget kompleksitet i burene og beskæftigelsesmaterialer forøger minkens velfærd (Jeppesen, 2006, Hansen et al., 2007).

Beskæftigelsesmaterialer; minimum permanent adgang til halm samt enten adgang til en hylde eller rør (Kap. 11 § 20)

Et egnet beskæftigelsesobjekt til mink bør opfylde følgende krav for praktisk anvendelighed:

1. Være relativ modstandsdygtig over for at minken river, bider og flår i materialet
2. Bevare minkens interesse for objektet
3. Være miljø neutralt og ikke skade minken
4. Udgøre en acceptabel omkostning for farmeren.

Bidesnor har en beskæftigelsesmæssig effekt for mink, der river, bider og flår i materialet. Imidlertid er holdbarheden begrænset og tildeling af nyt snor arbejdskrævende (Hansen et al., 2007). Det er muligt at nyhedsværdien ved hyppig udskiftning af snor har medvirket til, at minken opretholdt sin interesse for materialet. I modsætning til brugen af snor, benyttede mink yderst sjældent bordtennisbolde, der permanent var til stede i buret som legeobjekt, ligesom de hurtigt tabte interessen for bidekobber (Jeppesen & Falkenberg, 1990). Mink med adgang til snor benyttede signifikant mindre halm, end mink der kun havde adgang til halm (Hansen et al., 2007), hvilket indikerer, at halm har en vigtig beskæftigelsesmæssig funktion ud over at tjene som isoleringsmateriale på og i redekassen.

Net- og plastikrør fæstnet til taget i buret bruges primært som hvileplads, og reducerer minks brug af redekasse og aktivitet ude i buret (Hansen et al., 2007). Tæver bruger rørene mere end hanner og rørene giver tæverne en mulighed for at undslippe den større og dominerende han og tjener således som tilflugtssted for tæven. Denne funktion er også påvist i diegivningsperioden, hvor tæverne bruger trådhylder som tilflugtssted for hvalpene (Hansen, 1990, Overgaard, 1998). Der er ikke fundet forskel i tævernes brug af net- og plastikrør og der er ingen forskel på minkenes brug af nethylder og netrør ophængt under loftet (Jeppesen, 2006). Rørene gav dog anledning til slid på bugen af nogle skind fra store hanner.

Berigelse af standardburet med rør og bidesnor forbedrer velfærden målt som reduceret stereotypi, nedsat pelsnav og reduceret cortisol niveau (Hansen et al., 2007). Kombinationen af løstliggende rør på bunden af buret og andre små initiativer, der antages at forbedre velfærden, har ligeledes vist sig at reducere frygt, stereotypi og pelsnav (Jeppesen, 2004). Det er væsentligt at påpege, at disse forbedringer af velfærden ikke opnås ved blot at fordoble eller firedoble burarealet (Hansen et al., 1988, 1994, 2007).

I pelsdyrbekendtgørelse er størrelsen af rør ikke defineret. Størrelsen og placeringen af rørene har betydning for funktionen. Skal rørene tjene som legeobjekter, skal de have en størrelse, der gør det muligt for minken at krybe igennem dem og flytte dem rundt på bunden af buret. Hvis rørene skal være hvileplads for minken, skal dimensionerne tillade, at minken kan hvile i røret.

Pelsdyrbekendtgørelsen påpeger, at avlstæver skal holdes i hvert andet bur fra medio april – fravæning (Kap. 11 § 23)

Tidligere undersøgelser baseret på relativt få dyr, tyder på, at begrænsning af social stimuli fra nabo-tæver kan have gunstig indvirkning på avlsresultatet hos mink (Gilbert & Bailey, 1967, 1970). Fire senere undersøgelser på 2 farme baseret på i alt 830 tæver, kunne ikke bekræfte, at visuel isolation øgede reproduktionsresultatet, men tæver adskilt ved enten tomt bur eller halmfyldt bur var mindre ude i buret end tæver, der havde nabokontakt, men der var ingen forskel på hvalpenes tilvækst (Hoffmeyer & Møller 1987; Møller 1991). I 1998-1999 blev effekten af tomt bur mellem avlstæver undersøgt på 3 farme (Overgaard, 1999). Der var ingen sikker effekt på antal levende fødte hvalpe, men på en af de tre farme havde 1. års tæver i en af farvetyperne (standard) flere fravænnede hvalpe, når de gik i hvert andet bur, end når de gik med nabokontakt, og antallet af mistede hvalpe var således signifikant mindre. Der kunne ikke påvises en effekt hos 2. års tæver og ingen effekt hos wildmink tæver. Tæver med nabokontakt var mere ude i buret, end tæver adskilt med tomt bur. Desuden var antallet af fedtede hvalpe større, når tæverne havde nabokontakt, end hvis de gik i hvert andet bur. Samlet viser resultaterne, at et tomt bur mellem tæver i diegivningsperioden ikke har effekt på kuldstørrelsen ved fødsel. Tævers aktivitet ude i burene og smittepresset reduceres, hvilket kan reducere hvalpedødeligheden og dermed øge antallet af fravænnede hvalpe. Tomt bur mellem tæver i diegivningsperioden må således opfattes som en fordel for farmminkens trivsel. I overensstemmelse hermed så Jeppesen (2004) signifikant mindre stereotypi og mindre forstyrrelse mellem nabotæver i en forsøgsgruppe, hvor tæverne gik i hvert andet bur, end i en kontrolgruppe, hvor tæverne gik i hvert bur.

Gruppeindhusning; Pelsdyrbekendtgørelsen tillader gruppeindhusning af minkhvalpe, hvis arealet samtidig øges med 850 cm² pr ekstra dyr (Kap. 11 § 26 stk. 3)

Ved gruppeindhusning er flere mink af samme køn samlet i samme bur. Det øgede antal mink i samme bur bevirker øget social stimulering, men da minken er solitær og territorial kan det medføre en ustabil socialstruktur i forhold til parvis indhusning han og tæve (Heller & Jeppesen, 1986) og dermed øget aggression (Pesso, 1968, 1969; Hansen et al. 1997; Pedersen et al., 2004). Gruppeindhusning medfører ikke stigning i leg sammenlignet med normal parvis indhusning (Hansen et al., 1997; Pedersen et al., 2004), men derimod markant stigning i bidmærker (Hansen, 1997; Møller, 2003; Møller et al., 2003; Buisonjee et al., 2001; Mononen et al., 2000; Pedersen et al., 2004; Hansen & Houbak, 2004; Hänninen et al., 2007). Understimulering antages at øge forekomsten af pelsgnav og gruppeindhusning er i to undersøgelser fundet at reducere pelsgnav (de Jonge, 1996; Hansen & Houbak, 2004), hvorimod Buisonjee et al. (2001) og Pedersen, et al. (2004) fandt en stigning i forhold til indhusning i par. Den øgede aggression og markant øgede forekomst af bidmærker indikerer, at gruppeindhusning reducerer minks velfærd. Dertil kommer, at farmerens mulighed for at overvåge minks trivsel dels

på baggrund af dyrenes ædelyst og dels på baggrund af konsistensen af dyrenes gødning reduceres, når mink holdes i grupper.

Vinterfodring / restriktiv fodring. Rutinemæssig eller systematisk brug af restriktiv fodertildeling er ikke tilladt. Forud for parring kan fodertildelingen dog reduceres i begrænset omfang i en kortere periode, dog højst 8 dage, efterfulgt af fodring efter ædelyst. Fodertildelingen må dog højst reduceres med 20 procent af den normale foderration (Kap. 6 § 12 stk. 2)

En kortvarig slankning i 14 dage efterfulgt af ad libitum fodring i 5 dage (flushing) øger antallet af ovulerede og implanterede æg hos minktæven (Tauson, 1985; Møller, 1999). En længere varende restriktiv fodring og deraf følgende kraftig vægtreduktion er således ikke nødvendig for opnåelse af en positiv effekt af flushing (Møller, 1999). Imidlertid er de mink, der udvælges som avlsdyr i november-december ofte meget fede og en moderat slankning antages at øge sundheden ligesom et passende huld hos tæver forbedrer fødselsforløbet i forhold til fødselsforløbet hos både meget tynde (Malmkvist et al., 2007) og meget tykke tæver (Jeppeesen, et al., 2004). Derimod må sultfønmelsen i forbindelse med slankningen være forbunden med ubehag for minken. Sult øger minkens aktivitetsniveau specielt op til forventet fodringstidspunkt (Hansen, 2006) og det antages, at den øgede fødesøgnings- eller forventningsaktivitet er væsentlig for udvikling af stereotypi hos mink. Begrænsning i brug af restriktiv fodring vil derfor nedsætte forekomsten af stereotypi, som er en uønsket adfærd i minkproduktionen men samtidig gøre det vanskeligt at bringe minkene i et passende huld. Det har vist sig muligt at slanke mink ved brug af energifattigt foder, uden at de øger forekomsten af stereotypi (Damgaard et al., 2004), og det antages dermed, at fyldfoderet reducerer sultfønmelsen hos mink. Effekten af fyldfoder er dog relativ kortvarig (1 – 2 uger), hvorefter minken vil kompensere for det lave energiindhold ved at øge fodermængden. Effekten af forskellige typer fyldfoder er undersøgt (Damgaard et al., 2004; Hansen, 2006), men yderligere undersøgelser af energiniveauer samt hyppighed og varighed af brugen af energifattigt foder er nødvendige, før det kan anbefales i praksis. Individuel fodring ved hjælp af farmipilot finder øget anvendelse i praksis og på baggrund af regelmæssige huldvurderinger er der mulighed for en mere præcis energitildeling til det enkelte individ, hvilket kan begrænse behovet for slankning af avlsdyrene. Derudover er der indikation på, at brugen af tygge-objekter under restriktiv fodring kan reducere forekomsten af stereotypi hos minktæver (Hansen et al., 2007), antageligt fordi tygge-bide-flå aktiviteten tilfredsstiller dele af minkens ædeadfærd.

Stærkt frygtsomme dyr må ikke anvendes til avl. Avlsprogrammer skal tage særligt hensyn til egenskaber, der kan føre til forbedring af dyrenes sundhed og velfærd ud over produktionsegenskaber, herunder selektion for tillidsfulde dyr (Kap. 10 § 19)

Frygt er en naturlig adfærdsreaktion hos vildtlevende dyr og tjener til individets overlevelse. I husdyrproduktionen er det uønsket, at dyrene reagerer med frygt ved menneskekontakt. Dels er oplevelsen af frygt forbundet med reduceret velfærd, dels er dyrene ofte fysisk forhindret i at flygte, hvilket kan medføre stress og nedsat produktion. Endelig kan frygtreaktioner hos

større husdyr være forbundet med fare for landmanden. Stærke frygtreaktioner hos mink er ofte ledsaget af skrig og medvirker derved til dårligt arbejdsmiljø i minkhallen. Stærkt frygtsomme individer har reduceret reproduktionssucces og det antages, at stærkt frygtsomme mink er blevet udelukket fra avl og dermed medvirket til, at nutidens mink oftere optræder tillidsfulde og nysgerrige snarere end frygtsomme.

Frygtsomt og tillidsfuldt temperament hos mink er arveligt (Berg et al., 2002) og efter få generationers selektion er det muligt markant at hæve tærskelværdien for udløsning af minks frygtreaktion over for menneskekontakt (Hansen, 1996). Mink selekteret for tillidsfuldt temperament har ikke mistet evnen til at reagere frygtsomt, men der skal stærkere frygtudløsende stimuli til, før minken reagerer frygtsomt. I det danske avlsprogram FurFarm Web er der åbnet mulighed for at selektere efter temperament.

Intensiteten af selektionen afhænger af selektionskriterierne. Bortselekterer man mink, der skrider, når man kører forbi med fodervognen, er selektionskriteriet lavt, idet kun de mest frygtsomme dyr vil reagere. Vælger man at benytte ”pindetesten”, som er benyttet eksperimentelt (Hansen, 1996; Malmkvist & Hansen, 2002), vil selektionskriteriet være væsentlig større, og vælger man at bortselektere mink, der reagere frygtsomt, når man fanger dem inde i buret, vil selektionskriteriet være endnu højere, da lang de fleste mink vil reagere frygtsomt i den ukendte og truende situation. Selektionskriteriet skal vælges ud fra frygtniveauet på den enkelte farm, da det kan varierer meget. Minkens temperament varierer desuden med produktionscyklus. I opvækstperioden (juli–november) bliver hvalpene mere og mere tillidsfulde og tilsvarende mindre frygtsomme, antageligt fordi minkene vænner sig til menneskekontakt via de daglige farmrutiner. Tæver er generelt mere frygtsomme end hanner. I oktober-november begynder enkelte individer at reagere aggressivt, og aggressionen er størst, når mink slankes maksimalt samt sidst i diegivningsperioden.

Forhold af betydning for vurdering af minkens velfærd

Farmminken er domesticeret og i betydelig omfang tilpasset det fysiske produktionsmiljø og kontakten med mennesker og andre mink. Den nye bekendtgørelse sikrer ved fortsat krav om selektion for god velfærd, at denne udvikling fortsætter. Hensyntagen til dyrenes temperament er mulig i kommercielt tilgængelige avlsprogrammer.

Minkens primære aktivitetsperioder er knyttet til solopgang og solnedgang. Minken tilbringer 70-80 % af tiden i redekassen, hvilket svarer til forholdene hos dens vilde slægtninge. Dens adfærdsmæssige behov for at kunne opholde sig i en rede er derfor tilgodeset.

Farmminken lever i god overensstemmelse med sin natur. De parrer naturligt og tæven bygger en rede af halm inde i redekassen. De føder kun én gang om året og antallet af kuld kan derfor ikke øges ved at fremskynde fravæningen af hvalpene. Fravæningen af hvalpene ved 8-

ugers alderen er et optimalt kompromis mellem tævens og hvalpenes velfærd og opsplitningen af kuldet sker gradvis og sikre god socialisering både til artsfæller og til mennesker.

Som ungdyr holdes minkene parvis han og tæve, hvilket stimulerer til leg og adspredelse og de etablerer en rangorden med hannen som dominerende. Som voksne holdes minkene enkeltvis i overensstemmelse med deres solitære levevis.

Burstørrelsen sikrer, at minkene kan udføre artsspecifikke adfærdselementer, dvs. at dyrene kan bevæge sig frit, pleje deres pels, ligge ned, indtage sovestilling, strække lemmer, samt trække sig tilbage til og hvile i redekasse. En fordobling eller fire-dobling af burarealet forøger ikke minkens velfærd (Hansen et al., 1988, 1994, 2007).

I den nye bekendtgørelse er der krav om hylde eller rør, som minken bruger som hvileplads, udkigsplads samt af tæven som tilflugtssted for hannen eller hvalpene i diegivningsperioden. Er røret placeret løst på bunden af buret, tjener det som legeobjekt, som minken kryber ind i eller flytter rundt på. De nye tiltag er med til at forbedre minkens velfærd. Det undersøges fortsat, hvordan objekter til at rive, tygge og flå i kan gøres praktisk anvendelig

Den nye bekendtgørelse sikrer, at minken har permanent adgang til halm. Halmen er væsentlig for tævens redebygningsadfærd og bruges året igennem som et beskæftigelsesmateriale, som minken bærer rundt i buret, manipulerer og tygger. Halmen medvirker ligeledes som isoleringsmateriale i redekassen. Permanent adgang til halm øger minkens velfærd.

Stereotyp adfærd forekommer stort set ikke hos ungdyrene, hvoraf de fleste aflives i november måned. Stereotypi ses således primært i vinterperioden og kun hos en begrænset del af populationen. Stereotypi er ligesom generel forventningsadfærd tydeligt knyttet til fodringstidspunktet. Effekten af individuel fodring på reduktionen af stereotypi undersøges fortsat.

Forekomsten af pelsgnav er arvelig og reduceret betydeligt gennem de sidste år. Nye undersøgelser indikerer muligheden for yderligere at reducere forekomsten af stereotypi og pelsgnav ved passende beskæftigelsesobjekter, som minken kan rive, bide og flå i.

Bekendtgørelsens krav om et tomt bur mellem tæverne i diegivningsperioden sikrer, at der er mere ro på farmen i denne følsomme periode. I praksis kan kravet imidlertid betyde en ekstra flytning af avlstæverne.

Minken håndteres (flyttes i fælder) kun få gange i løbet af produktions cyklus. Håndteringen finder sted, når tæven flyttes til hannens bur for at blive parret, ved fravæning hvor tæven flyttes fra hvalpene, når hvalpekuldet ved 9-10-ugers alderen udsættes parvis, ved vaccination og pelssortering samt når avlsdyrene placeres enkeltvis.

Aflivningen foregår hurtigt og smertefrit ude ved burene og transport er således ikke aktuel.

Bursystemet tillader et godt opsyn med dyrene. Daglig registrering af foderrest på toppen af buret samt konsistens af fæces under burene indgår i opsynet. Minkens helbred er generelt godt og omfanget og intensiteten af velfærdsproblemer er lav.

Bekendtgørelsen tillader gruppeindhusning af unge mink. Gruppeindhusning reducerer farmere-ns mulighed for opsyn med det enkelte individ. Gruppeindhusningen har ikke nogen dokumenteret positiv effekt på minkens velfærd, men øger den indbyrdes aggression i buret og omfanget af bidmærker.

Konklusion vedrørende minkens velfærd

Minkens velfærd i det standardiserede danske produktionsmiljø er god og den er med den nye bekendtgørelse yderligere forbedret med hensyn til beskæftigelsesmaterialer (permanent adgang til halm, hylde eller rør), selektion efter tillidsfuldt temperament, begrænset restriktiv fodring og mere ro på farmen i diegivningsperioden. Imidlertid er alle bestemmelserne ikke entydigt positive for minkens velfærd. En ekstra flytning, når tæverne placeres i hvert andet bur, vil alt andet lige betyde en ekstra belastning af samtlige tæver. Ligeledes er det tvivlsomt om 8 dages restriktiv fodring er tilstrækkelig til at bringe de ofte meget fede avlsdyr i passende huld. Gruppeindhusning medfører en ustabil socialstruktur i forhold til parvis indhusning af én han og én tæve og øger aggressionen og antallet af individer med bidskader. Der forskes fortsat med henblik på mulige forbedringer til beskæftigelse af minken, reduktion af aggression hos mink holdt i grupper, individuel fodring og brugen af energifattigt foder til slankning af mink uden øget sultfølelse.

Referencer

Berg, P., Hansen, B.K., Hansen, S.W. and Malmkvist, J. 2002. Both direct and indirect genetic effects influence behavioural responses in mink. 7th WCGALP, Montpellier, France, 19-23. August. In proc. 7th WCGALP, 32, 11-14. CD-rom Communication No 14-02. ISBN 2-7380-1052-0.

Buisonjee, F.E. de, A. Wassink, de Jonge, G.2001. Nersten in klaute-rkooien mesten ook netjes boven de goot. De Pelsdierenhouder, 50(6), 198-199. In: The Welfare of Animals Kept for Fur production. Report of the Scientific Committee on Animal Health and Animal welfare. European Commission. 2001.

Council of Europe, The standing committee of the european convention for the protection of animals kept for farming purposes (T-AP) (1999), Recommendation concerning fur animals.

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*). *Appl. Anim. Behav. Sci.* 89(1-2), 163-180.

De Jonge, G. 1996. A new housing system for mink. *Applied Science Reports 29, Progress in Fur Animal Science. Animal Production Review. Polish Society of Animal Production, Warsaw.* pp. 45-51.

Farm Animal Welfare Council. 1993. *Second Report on Priorities for Research and Development in Farm Animal Welfare.* MAFF, Tolworth.

Gilbert, F.F. & Bailey, E.D. 1967. The effect of visual isolation on reproduction in the female ranch mink. *Journal of Mammalogy*, 48 (1): 113-118.

Gilbert, F.F. & Bailey, E.D. 1970. Reproductive performance of three genetic strains of female mink visually isolated after breeding. *Cornel. Vet.* 60. 134-138.

Hänninen, S., Mononen, J., Harjunpää, S., Pyykönen, T., Sepponen, J., Ahola, L. 2007. *Appl. Anim. Behav. Sci.* (accepted).

Hansen, J. 1997. Praktiske erfaringer med familiebure til mink. *Dansk pelsdyravl* 5, 248-249.

Hansen, S.W. 1988. Effect of variable cage size and lack of admission to nestbox on the behaviour, physiology and production of mink kits. 4th Int. Sci. Congr. in fur Anim. Prod. Toronto, Canada, 153-163.

Hansen, S.W. 1990. Activity pattern of lactating mink and the effect of water trays or wire netting cylinder in mink cages. *Scientifur*, Vol 14 No. 4, 187-193.

Hansen, S.W. Hansen, B.K. & Berg, P. 1994. The effect of cage environment and ad libitum feeding on the circadian rhythm, behaviour and feed intake of farm mink. *Acta Agriculturae Scandinavica*, 44, 120-127.

Hansen, S.W. 1996. Selection for behavioural traits in farm mink. *Applied Animal Behaviour Science* 49, 137-148.

Hansen, S.W., Houbak, B. & Malmkvist, J. 1997. Does the "solitary" mink benefit from having company. NJF seminarium nr. 280 /NJF Utredning/Rapport nr. 116, Helsingfors, Finland, 6-8 october.

Hansen, S.W., Jensen, M.B., Pedersen, L.J, Ladewig, J. and Matthews, L. 2000. The response type on the demand for food in mink. Proceeding & the VII International Scientific Congress in Fur Animal Production, September 13-15 Kastoria, Greece. Scientifur, 24 (4) 129-131.

Hansen, S.W. & Houbak, B. 2004. To skridt frem og tre tilbage – gruppeindhusning af mink. Faglig årsberetning, Pelsdyrerhvervets Forsøgs- og Forskningscenter. p. 39-47.

Hansen, S.W., Clausen, T.N & Damgaard, B.M. 2005. Do fibres in mink feed affect the feeding motivation – a preliminary study?. NJF Seminar no 377. Uppsala, Sweden 5-7 October. 3 pp.

Hansen S.W. and Jensen, M.B, 2006. Quantitative evaluation of the motivation to access a running-wheel or a water-bath in farm mink. Applied Animal behaviour Science. 98:127-144.

Hansen, 2006. Hvordan påvirker fodringen minkens adfærd?. In Intern rapport (red.) Møller, S.H. Store mink – store udfordringer - produktion af højtydende mink uden uønskede følgevirkninger. Danmarks JordbrugsForskning, Husdyrbrug nr. 2 p 33-39.

Hansen, S.W., Malmkvist, J. Palme, R. and Damgaard, B.M. 2007. Do double cages and access to occupational materials improve the welfare of farmed mink. Animal Welfare, 16: 63-76.

Hansen, C.P.B. & Jeppesen, L.L. 2001. Swimming activity of farmed mink (*Mustela vison*) and its relation to stereotypies. Acta Agric. Scan., Sect. A, Anim. Sci., 51,71-76.

Hansen, C.P.B. & Jeppesen, L.L. 2001. Use of water for swimming and its relationship to temperatur and other factors in farm mink (*Mustela vison*). Acta Agric. Scand., Sect. A, Animal Sci. 51, 89-93.

Hansen, B.K. 2005. Minkhvalpes livskraft er arvelig. Intern rapport nr. 227.,(ed) Bente K. Hansen. Forskning for fremtidens minkavl. Danmarks JordbrugsForskning. pp 7-12.

Heller, K.E. & Jeppesen L.L. 1986. Effect of social stress on circulating eosinophil leucocytes and sexual behaviour in ranch mink. Scientifur 10 (3), 167-170.

Hoffmeyer, I. & Møller, S.H. 1987. Afskærmning af minktæver i reproduktionsperioden. Dansk Pelsdyravlerforening, Faglig Årsberetning, 1986, pp.189-208.

Korhonen, H.T., Jauhiainen,L., Niemela, P 2003. Effect of swimming deprivation on adrenocortical and behavioural responses in farmed mink (*Mustela vison*) Ann. Anim. Sci. 3(1), 145-163.

Jeppesen, L.L. & Falkenberg, H., 1990. Effects of play balls on peltbiting, behaviour and level of stress in ranch mink. *Scientifur*, 14:179-186.

Jeppesen, L.L. 2004. Mink welfare improved by combined implementation of several small initiatives. *Scientifur* 28:11-18.

Jeppesen, L.L., Heller, K.E., Bildsøe, M. 2004. Stereotypies in female mink (*Mustela vison*) may be genetically transmitted and associated with higher fertility due to effects on body weight. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 86: 137-143.

Jeppesen, L.L. 2006. Velfærd hos Mink - Små forandringer gavner. Faglig Årsberetning 2005, 17-24, Pelsdyrerhvervets Forsøgs- og ForskningsCenter, Holstebro, Danmark.

Kruska, D. 1988. Mammalian domestication and its effect on brain structure and behaviour. In: Jerison, H.L. and Jerison, I (eds) *Intelligence and Evolutionary Biology*, NATO ASI Serie, Vol. G17. Springer-Verlag, Berlin pp. 211-250.

Kruska, D., 1996. The effect of domestication on brain size and composition in the mink (*Mustela vison*). *L Zool., Lond.* 239:645-661.

Malmkvist, J & Hansen, S.W. 2001. The welfare of farmed mink (*Mustela vison*) in relation to behavioural selection: A review. *Animal Welfare* 10: 41-52.

Malmkvist, J & Hansen, S.W., 2002. Generalization of fear in farm mink (*Mustela vison*) genetically selected for behaviour towards humans. *Animal Behaviour* 64: 487-501.

Malmkvist, J., Gade, M., Damm B.I. 2007. Parturient behaviour in farmed mink (*mustela vison*) in relation to early kit mortality. *Appl. Anim. Behav Sci.* (in press).

Mason, G.J., Cooper, J.J. and Clareborough, C. 2001. Frustration of fur-farmed mink. *Nature* 410, 35-36.

Mononen, J., Kasanen, S., Harjunpää, S., Harri, M., Pyykönen, T. & Ahola, L. 2000. A family housing experiment in mink. *Scientifur* 24 (4), 114-117.

Møller, S.H. 1991. Visual isolation of mink females during the reproduction period. In S. Møller (ed). *Production of mink, The influence of various management, environmental and nutritional elements on behaviour, physiology and production in mink.* 688 Beretning fra Statens Husdyrbrugsforsøg. s. 39-45.

- Møller, S.H. 1999. Fodertildeling I vinterperioden – effect I praksis. In : møller, S.H. (ed) Hvordan forbereder vi minktæver til parring, fødsel og diegivning. Intern rapport no. 123. Danmarks Jordbrugsforskning, pp 29-34.
- Møller, S.H. 2003. Information value and applicability of health and welfare indicators observed at pelting of mink. Proc. 10th International Symposium of Veterinary Epidemiology and Economics (on CD-rom), Vina del Mar, Chile, Abstract 409, 3 pp.
- Møller, S.H., Hansen, S.W. & Sørensen, J.T. 2003. Assessing animal welfare in a strictly synchronous production system: The mink case. *Animal Welfare* 12: 699-703.
- Overgaard, L.1998. Effekt af trådhyld på minktævers aktivitetsniveau I vækst og diegivningsperioden. NJF Seminar nr. 295, Bergen, Norge 7-9. september. Abstrakt.
- Overgaard, L. 1999. Effekt af tomt bur mellem tæver. Intern rapport nr 123., (Red.) Steen H. Møller.Hvordan forbereder vi minktæver til parring, fødsel og diegivning. Danmarks JordbrugsForskning. pp 73-81.
- Pedersen, V., Jeppesen, L.L., Jeppesen, N. 2004. Effects of group housing systems on behaviour and production performance in farmed juvenile mink (*Mustela vison*). *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 88, 89-100.
- Pesso, K. 1968. uppfödningen av ett större antal gollhonor i gemensambur sommaren 1967. *Finsk Pälstidskrift* 4, 226-230.
- Pesso, K. 1969. Uppfödningen av minkhonor i gemensam bur sommaren 1968. *Finsk Pälstidskrift* 8, 357-363.
- Price, E.O., 2002. *Animal domestication and behaviour*. ISBN 0851995977, CABI Publicher.
- Skovgaard, K, Jeppesen, L.L. & Hansen, C.P.B.,1997. Would you like a swim, Madam Mink? *Scientifur* 21, 247-251.
- Tauson, A-H. 1985. Effects of flushing on reproductive performance, ovulation rate, implantation rate and plasma progesterone levels in mink. *Acta Agric. Scand.* 35: 295-309.
- Vinke C.M., Eenkhoorn, N.C., Netto, W.J. and Spruijt, B.M. 2002. Stereotypic behaviour and tail biting in farmed mink in a new housing system. *Animal Welfare* 11: 231-245.

BILAG 2 ER RAPPORT
FORSLAG TIL NYE PRODUKTIONSPRINCIPPER I MINKPRODUKTIONEN

UDARBEJDET AF:

STEFFEN W. HANSEN, JENS MALMKVIST OG STEEN H. MØLLER

DET JORDBRUGSVIDENSKABELIGE FAKULTET

INSTITUT FOR HUSDYRBIOLOGI OG -SUNDHED

Indholdsfortegnelse

1.	Opgave	3
1.1.	Baggrund.....	3
1.2.	Indhold	3
2.	Minkens biologi	3
3.	Domesticering	4
4.	Produktionsmiljø	4
4.1.	Burstørrelse.....	5
4.2.	Burindretning.....	5
4.2.1	Redekasse.....	5
4.2.2.	Drikkevand	5
4.2.3.	Kompleksitet	6
5.	Håndtering.....	7
6.	Gødning	7
7.	Fodring	8
8.	Produktionscyklus.....	8
9.	Nye produktionsprincipper	8
10.	Validering	10
11.	Afslutning	10
12.	Referencer	11

1. Opgaven

1.1 Baggrund

På opfordring af Dyrenes Beskyttelse (DB) havde vi den 22. oktober 2003 besøg af Anette Weber og Pernille Fraas Johnsen fra DB på pelsdyrfarmen på Forskningscenter Foulum. I et efterfølgende møde deltog Anette Weber og Pernille Fraas Johnsen fra DB og Jens Malmkvist, Steen H. Møller og Steffen W. Hansen fra Danmarks Jordbrugsforskning (DJF). Dagsordenen for besøget var en gennemgang og fremvisning af igangværende projekter ved DJF vedrørende minks velfærd og derefter en diskussion/brainstorm om mulighederne for at udvikle nye ideer til prototyper af bursystemer til mink, der i højere grad tilgodeser minkens behov. En konstruktiv diskussion udmøntede sig i en aftale, hvor DJF påtog sig opgaven at udarbejde en rapport/idekatalog vedr. principper for udformning af en eller flere nye prototyper af minkbure. Endvidere skulle rapporten inkludere forslag til validering af effekten af de nye burtyper på minkens velfærd samt skitsering af en mulig praktisk afprøvning. Det blev fra DJF påpeget, at det eksisterende bursystem samt de rekommanderede pasningsrutiner fungerer godt og pt. ikke udgør en dokumenteret trussel for minkens velfærd. Imidlertid er der flere forskningsresultater, der peger på muligheden for yderligere forbedringer af minks velfærd ved ændringer af burindretning og management. DB ønskede at bidrage til udviklingen af et bursystem, der ikke blot opfyldte de basale behov, men som positivt øger minkens velfærd.

1.2 Indhold

Rapporten indeholder en gennemgang af relevante emner af minkens biologi. Derudover dokumenterede forskningsresultater af minks velfærd under produktionsforhold sat i relation til det eksisterende fysiske produktionssystem, anbefalede managementrutiner og produktionscyklus.

På baggrund af ovenforstående skitseres nogle principper for burindretning og management, som antages at kunne have en positiv effekt på minkens velfærd. I rapporten beskrives dernæst mulige valideringsprincipper dels måling af de traditionelle stressrelaterede parametre og dels måling af minkens prioritering af de skitserede produktionssystemer.

De principper, som måleligt forøger minkens velfærd, bør dernæst implementeres i praksis samt afprøves i en skala, der gør det muligt at vurdere effekten på produktionsøkonomien.

2. Minkens biologi

Minken har et stort udbredelsesområde, hvilket vidner om fleksibel levevis og stor tilpasning. Mink er et rovdyr, der lever i nærheden af vand f.eks. ved kyster, søer, floder eller åer, hvor den ernærer sig af et stort udvalg af byttedyr så som pattedyr, fisk, fugle og invertebrater (Day & Linn, 1972; Wise et al., 1982; Maran et al., 1998). Der er fundet store sæsonmæssige variationer i kostens sammensætning hos den opportunistiske mink (e.g. Gerell, 1968; Dunstone & Birks, 1987). Minkens naturlige jagtadfærd involverer en række trin, herunder undersøgelse af miljøet og søgning efter bytte, lokalisering, genkendelse, jagt og fangst (Dunstone, 1993). Dvs. eksploration må antages at have stor selektionsværdi og udgør en vigtig rolle for minks overlevelse i naturen. Ligeledes udviser farm

mink et repertoire af undersøgelsesadfærd, når de udsættes for ukendte stimuli (Malmkvist, 2001)

Minken er solitær og territorial. Territoriets størrelse er primært bestemt af mængden af føde og mulighederne for redeskjul. Territoriet forsvares mod artsfæller af samme køn, hvorimod der er territorial overlap mellem kønnene. Tæven føder hvalpene i en hule, som den overtager efter andre hulegravende arter (Dunstone, 1993). Hvalpene forlader reden ved 6-7 ugers alderen (Dunstone, 1993), og når hvalpene er ca. 12 uger gamle jager tæven hvalpene ud fra territoriet, hvorefter de må etablere deres eget territorium (Dunstone, 1993).

3. Domesticering

I et sammenlignende studie af vild- og farm mink, blev det fundet, at hjernestørrelse hos farm mink var reduceret med ca. 20 % som en mulig konsekvens af domesticeringen (Kruska, 1996). Generelt har de domesticerede former mindre hjerner end deres ophav (Kruska, 1993). Hos hund og kat finder man typiske reduktioner i den totale hjernestørrelse på 30%. Det er imidlertid uvist, hvorvidt reduktionen i hjernestørrelse støtter funktionelle eller adfærdsmæssige ændringer under domesticering, idet der endnu ikke er udført sammenlignende studier for at bestemme neuroendokrine og adfærdsmæssige forskelle mellem vild- og farm mink. Arter, der er dårligt tilpasset fangenskabsmiljøet vil blive udsat for en intens naturlig selektion gennem nedsat overlevelse og/eller reproduktionssucces i de tidlige stadier af domesticeringen. King og Donaldson (1929) påviste en markant stigning i reproduktionssucces hos vildfangede hunrotter i løbet af de første 8 generationer under fangenskab.

Dyrs frygt over for mennesker reduceres under domesticeringsprocessen, en ændring som faciliteres via både genetisk og miljømæssig tilpasning, udviklet over generationer samt i løbet af individets liv i form af indlæring (Price, 1984). Desuden kan reproduktionsadfærd og ydelse blive påvirket af den underliggende selektion, som har fundet sted i årtier. Eksempelvis er farmminken blevet lettere at parre og antallet af hvalpe pr. tæve er øget siden minken begyndte at blive farmet (Elofson et al., 1989). Forsøg har vist, at mink avlet efter reaktion over for mennesket fører til reproduktionsforskelle, idet tillidsfulde mink kan parres tidligere end frygtsomme eller ikke-selektede mink, sandsynligvis som følge af en tidligere start på brunstperioden (Malmkvist et al., 1997). Metoder til avl mod frygtsomt temperament er udviklet og afprøvet i praksis, og de genetiske konsekvenser af at avle mod frygt er belyst i en række studier i Danmark fra 1997-2003 (Hansen, 1996; Malmkvist & Hansen, 2001, 2002, 2003; Hansen et al., 2000, Berg et al, 2002)).

Domesticeringen bevirker kvantitative snarere end kvalitative ændringer i dyrs adfærdsspektrum (Blanchard et al., 1986, 1990; Wood-Gush et al., 1983; Price, 1984, 1998; Christensen, 2001). Foruden at sænke adfærdsmæssige egenskaber såsom aggression og frygt, kan domesticering også føre til nedsat stressreaktivitet fra HPA-aksen (Belayev, 1979; Naumenko & Belayev, 1980; Harri et al., 1997; Künzl & Sachser, 1999).

4. Produktionsmiljøet

Produktionsmiljøet er udviklet på baggrund af praktisk viden og erfaringer og har ikke ændret sig meget i de 80 år minken har været holdt som husdyr. Burenes dimensioner har været konstante de sidste 30 år, hvilket vidner om en stabilitet i produktions-

miljøet, som er væsentlig forskellig fra den udvikling, der har været inden for de øvrige husdyr.

4.1 Burstørrelse

Burene skal give minken plads til at bevæge sig frit. Der er fastsat minimumskrav for burstørrelser på 2550 cm² og en højde på 45 cm. (Concil of Europe, 1999). Sammenligning af adfærd og stressfysiologi hos mink holdt i standard minkbure (90 cm x 30 cm x 45 cm) og mink holdt i rævebure (1m²) har ikke kunnet påvise en effekt af burstørrelse (Hansen, 1988; Hansen & Brandt, 1989; Hansen & Damgaard, 1991; Hansen et al., 1992; Hansen et al., 1994). En forøgelse af burarealet synes således ikke i sig selv at forbedre minkens velfærd. Resultatet er i overensstemmelse med lignende undersøgelser af effekten af hundegårdenes størrelse på hundes velfærd (Neamand et al., 1975; Campbell et al., 1988). Hansen & Jeppesen (2001) påviste en mindre forekomst af stereotypi hos mink holdt i tre forbundne rævebure end hos mink holdt i tre forbundne minkbure. Resultatet peger på, at burstørrelser på 3 m² kan have en reducerende effekt på forekomsten af stereotypier hos mink.

4.2 Burindretning

Forskningsresultater peger på, at burindretningen har væsentlig større indflydelse på minks velfærd end størrelsen af burene.

4.2.1 Redekasse

Redekassen skal beskytte minken mod træk og kulde samt fungere som hvile- og tilflugtssted. Disse behov skal opfyldes i opvækstperioden, når minkene går parvis han og tæve, i fødsels- og diegivningsperioden, samt når avlsdyrene går enkeltvis. Redekassens dimensioner (26 cm x 30 cm x 25 cm) kan blive begrænsende for opfyldelse af ovenfor nævnte behov i opvækstperioden, hvis den markante stigning i minks kropstørrelse fortsætter. Igennem de sidste år er minkens kropstørrelse øget med ca. 2,3 % om året. Umiddelbart inden fødsel udformer tæven en mindre rede i halmen inde i redekassen. I praksis benyttes ofte en eller anden form for fødeindsats i redekassen med det formål dels at samle hvalpene i en fordybning bagerst i redekassen og dels at give hvalpene mulighed for at nå foderet på redekasselåget, hvor der fodres fra ca. 4 ugers alderen. I vinterperioden, når avlstæverne går enkeltvis, kan redekassen være for stor, hvilket kompenseres ved opdeling af redekassen og eller tildeling af halm i redekassen. Den fysiske udformning af redekassen er således et kompromis for at opfylde minkens behov igennem hele produktionscyklussen. Redekassens funktion i praksis er i høj grad afhængig af arbejdsrutiner med hensyn til strøning, anvendt redemateriale, læskærme eller redeindsats.

4.2.2 Drikkevand

Minken har adgang til drikkevand via en drikkenippel, placeret i netburets bagende. Recirkulering og opvarmning af vandet sikrer rent og frostfrit drikkevand hele året. Minkhvalpen lærer drikkeniplens placering og funktion ved at prøve sig frem. Drikkeniplens placering har betydning for, hvor hurtigt minkhvalpene lærer at betjene den. En lav placering af drikkeniplen (Steffensen, 2003) og en placering tæt ved redekassen fremmer hvalpens brug af drikkeniplen (Brink & Jeppesen 2003). Jo tidligere hvalpene lærer at benytte drikkeniplen jo mindre ses de at "spytlikke" tævens mund. Et åbent vandspejl

synes at være optimalt med hensyn til minkens vandoptagelse (Steffensen 2003), men problemer med vandhygiejne og frost taler imod brugen af åbent vandspejl.

4.2.3 Komplexitet

Adskillige undersøgelser har vist, at burkomplexiteten har betydning for minkens velfærd. Hvis burmiljøets kompleksitet reduceres ved at forhindre minks adgang til redekasse, eller hvis mink forhindres social kontakt i opvækstperioden, reduceres minkens velfærd (Hansen et al., 1994; Hansen et al., 1997).

Burkomplexiteten er forsøgt øget ved opsætning af hylder og netrør i burnettet (Hansen, 1990; Overgaard, 1998). I diegivningsperioden kan disse rekvisitter have en effekt som "tilflugtssted" for tæven, og de er ligeledes påvist at kunne reducere forekomsten af stereotypier. Det har dog ikke været muligt at påvise en effekt på andre adfærdsmæssige parametre eller på fysiologiske stressparametre. I Holland har man afprøvet effekten af løse netrør i bunden af minkburet som "lege-objekter" og lignende undersøgelser med løse netrør, tovværk og bidebriketter er påbegyndt i Danmark (Jeppesen, 2003 ikke pub.). På Foulum undersøges effekten af et dynamisk wiresystem påsat bideobjekter, der kan aktiveres af nabominken. Ligeledes undersøges minks præference for henholdsvis plastrør og netrør opsat i nettaget (Hansen, 2003, ikke pub.). Effekten af disse rekvisitter opsat i enkelt og dobbeltbur sammenholdes med adfærden hos mink holdt i enkelt eller dobbelt standardbur. Foreløbige resultater fra de igangværende undersøgelser i Danmark (KU og DJF) indikerer at beskæftigelsesobjekterne og "rør" reducerer forekomsten af pelsnav (halegnav) og brugen af halm. Hverken halegnav eller forbrug af halm er påvirket af om mink har adgang til et eller to bure (Hansen, 2003, ikke pub.). Pelsnav er tidligere sat i relation til kedsomhed/understimulering (Malmkvist & Hansen, 1997) og er desuden betinget af genetiske faktorer (Nielsen & Therkildsen, 1995; Malmkvist & Hansen, 2001). Tidligere undersøgelser af minks brug af legetøj (bidekopper) viste imidlertid, at mink relativt hurtigt mistede interessen for disse rekvisitter (Jeppesen & Falkenberg, 1990).

Forskellige forsøgsmetodikker er blevet anvendt for at vurdere minks prioritering af forskellige miljøberigelser (Cooper & Mason, 1996; Cooper & Mason, 1997, Hansen & Jensen, 2002). Cooper og Mason (1996, 1997) fandt, at mink prioriterede halm, svømmevand og ukendte objekter højere end (kendt) legetøj, rør og hylder, som igen var højere prioriteret end et tomt bur. Når mink havde fri adgang til disse ressourcer blev mink observeret 30% i hjemmeburet, 50% ved halmen, 10% ved vandet og det ukendte legetøj, hvorimod de kendte og stationære rekvisitter blev benyttet i mindre end 3% af tiden. Resultatet indikerer, at minken prioriterer nyhedsværdi og dynamik højt, og at disse egenskaber er væsentlige ved burberigelse. Hansen og Jensen (2003) undersøgte om mink havde et generelt behov for beskæftigelse og om dette behov kunne opfyldes af forskellige beskæftigelsesrekvisitter (svømmevand og løbehjul). Resultatet viste, at minks brug af løbehjul ikke kunne erstattes med adgang til svømmevand og omvendt, men begge ressourcer havde højere prioritering end adgang til en tom kasse. Der synes således at være forskellig motivation bag brugen af forskellige miljøberigelser. Minkens brug af svømmevand var meget kortvarig, hvorimod løbehjulet blev benyttet i minkens aktivitetsperioder.

En øget dynamik/kompleksitet i produktionssystemet kan også opnås ved gruppeindhusning (Hansen & Damgaard, 1991) eller familie-indhusning (de Jonge 1996; 1999, 2000), Hansen et al 1997; Jeppesen et al 2000). Derudover opnås, at man kan undgå at fravænne hvalpene, som afhængig af tidspunkt, kan være en belastende proces for både tæve og hvalpe (Heller et al, 1988). Da tævens reproduktion ikke kan øges ved at fremskynde fravæningstidspunktet, er det alene hensynet til tæven og kuldets sundhed og velfærd, der betinger fravæningstidspunktet. Lovgivningen angiver et fravæningstidspunkt, når hvalpene er min. 8 uger gamle. Hensynet til tævens velfærd kan dispensere et tidligere fravæningstidspunkt, da tæven i slutningen af diegivningsperioden er i negativ energibalance (Hansen, 1997). Der er dokumenteret en reduceret velfærd hos tæver, der forbliver sammen med kuldet indtil pelsning (Pedersen & Jeppesen, 2001), men det er ikke dokumenteret, at hvalpe der vokser op i familiergrupper, har bedre velfærd end hvalpe, der fravænes og opvokser parvis han og tæve. Mange undersøgelser dokumenterer, at hvalpe, der fravænes og vokser op i grupper på mere end et dyr af hvert køn dyr har flere bidskader og sår end hvalpe, der vokser op parvis (en han og en tæve) (Møller 2000). De registrerede bidskader opstår sandsynligvis på grund af den dokumenterede øgede aggression i august måned som følge af minkens solitære og territoriale levevis. Social- og territorial levevis er ikke to modsætninger, men to yderpunkter i et kontinuum. Gennem bevidst selektion kan man sandsynligvis flytte minkens sociale tolerance og derved skabe basis for familieindhusning af mink. En anden mulighed er, at holde mink i familier indtil august, hvor aggressionen stiger, og da flytte hvalpene ud parvis (han og tæve) eller enkeltvis. Der er ingen dokumentation af effekten ved en sådan produktionsform.

Den normale produktionsform, hvor hvalpene opvokser parvis, giver avleren en god mulighed for at overvåge minkens sundhed (minkens udseende, adfærd, appetit og gødningskonsistens) og mulighed for hurtig indgriben. Ved familieindhusning reduceres muligheden for overvågning og identifikation af utrivelige individer.

5. Håndtering

Minken håndteres ved 1) parring, hvor tæven flyttes til hannens bur, 2) ved fravæning af hvalpe, hvor tæven flyttes fra kuldet, 3) ved vaccination, 4) ved pelsvurdering og 5) ved aflivning. Derudover håndteres minken i forbindelse med eventuelle vejninger, blodprøvetagning og sygdomsbehandling eller ved transport inden for eller mellem farme.

Håndteringen foregår oftest ved at minken jages ind i redekassen, hvorefter en minkfælde placeres foran redekasseindgangen og minken jages ud i fælden. Flytning og vejning foretages mens minken er fri i fælden. Ved pelsvurdering immobiliseres minken i minkfælden.

6. Gødning

Minkens gødning opsamles i gødningsrender placeret under netburets bagerste ende. Denne praksis er baseret på, at mink defækerer bagerst i trådburet. Årsagen til denne adfærd er ikke dokumenteret. Muligvis har afstanden til redekassen betydning, men også stimuli fra gødning eller fugtighed fra drikkenipplen eller gødningsrenden kan være medvirkende til placeringen af fæces. Flytning af evt. vandnippel kan have betydning for defækeringsmønsteret.

7. Fodring

Minken fodres med et vådfoder der leveres dagligt fra fodercentraler. Foderet placeret på nettråden i burets tag, hvorfra minken æder foderet gennem nettråden. Fodringsintensiteten varierer gennem produktionscyklus. I opvækstperioden er energiindholdet i foderet højt og man tilstræber ad libitum fodring. Fra december og indtil juli måned er energiindholdet i foderet næsten halveret. Ved fodringen af avlstæver i vintermånederne, tilstræber man dels at slanke de ofte meget fede tæver og dels at forberede dem på flushing op til parring i marts. Flushing gennemføres ved restriktiv fodring 2-3 uger i februar, hvorefter tæverne fodres efter ædelyst fra fem dage før parringsstart og indtil omparring (Møller, 1999). Nyere undersøgelser peger på muligheden for at benytte et fiberrikt vinterfoder med lavt energiindhold, for at stimulere en mæthedfølelse og derved reducere forekomsten af sultmotiveret stereotypi, sammenlignet med slankning ved fodring med standardfoder (Damgaard et al., 2004; Hansen et al, 2003).

Muligheden for at stimulere fødesøgningsadfærd/jagt hos mink i forbindelse med fodringen er ikke belyst, men kan have en mulig positiv effekt på minkens velfærd.

8. Produktionscyklus

En fast årsrytme er karakteristisk for pelsdyrproduktionen. Rytmen bestemmes af, at farmminken, lige som den vilde mink, kun får hvalpe en gang om året. Minkens parringsperiode er i marts, og hvalpene fødes i slutningen af april og begyndelsen af maj. Hvalpene fravænnedes ved 8 ugers alderen og placeres parvis han og tæve. Hvalpene holdes parvis indtil pelsningsperioden i november og december, hvorefter næste års avlsdyr placeres enkeltvis. Det er derfor relevant at fokusere på funktionen af produktionsystemet i de tre perioder, hvor minkens behov kan være meget forskellig:

1 Januar – marts: samtlige mink går enkeltvis, de slankes og parres.

2 April – juni: drægtighed, fødsel, laktation og fravænning

3 July – december: vækstperioden hvor hvalpene går parvis, men tæven enkeltvis

9. Nye produktionsprincipper

Rammerne for god dyrevelfærd er bestemt af samspillet mellem avl, management og det fysiske og sociale miljø. Burmiljøet er således blot en af flere faktorer i dette komplekse samspil. I forhold til minkens naturlige levevis, er produktionsmiljøet stimulusfattigt. Manglen på stimuli til udløsning af oprindelige adfærdsformer som f.eks. exploration og jagt, kan antages at være baggrund for flere af de uønskede adfærdsformer som optræder i produktionsmiljøet (pelsnav og stereotypi). Selvom behovet for mange af disse oprindelige adfærdsformer må antages at være reduceret gennem domesticeringen viser flere undersøgelser, at mink prioriterer dynamiske beskæftigelsesrekvisitter og at de har en positiv effekt på minkens velfærd. Vi har derfor valgt at pege på to overordnede principper som potentielt kan bidrage til at fremme minks velfærd i burmiljøet.

Det første produktionsprincip kunne således være at skabe et mere **dynamisk og stimulerende burmiljø**. Brugen af beskæftigelsesobjekter / bideobjekter der udskiftes efter behov har en positiv effekt på minkens velfærd, men kan være meget arbejdskrævende. Muligheden for at udnytte fodringssituationen til opfyldelse af minkens eventuelle jagtbehov er en anden mulig indgangsvinkel til et mere stimulerende burmiljø, men det vil sandsynlig-

vis forudsætte fodring med tørfoder. Der er os bekendt ikke foretaget afprøvninger af stimulerende fodring til mink, hvilket også betyder at ingen åbenlyse forslag kan konkretiseres i denne rapport. Der er derfor behov for forskning på området, f.eks. i form af:

1) Litteraturstudium med udgangspunkt over muligheder for stimulerende fodring/belønning af rovdyr i fangenskab, sammenholdt med viden om minks biologi og produktion.

2) Eksperimentel afprøvning af enkle foderstimulerende situationer tilpasset produktion af mink. Det kunne eksempelvis være i form af foderbriketter i halm el. lign.

I standard produktionsmiljøet har minken oftest kun adgang til halm gennem nettet i redekassen. Ud over den varmeisolerende effekt har halm antagelig en beskæftigelsesmæssig funktion, idet mink øger forbruget af halm når de ikke har bideobjekter og mink med fri adgang til halm tilbringer ca. 50 % af tiden i halmen. Imidlertid er vores viden om halm som beskæftigelsesmæssig ressource begrænset og følgende undersøgelser ville være relevante med hensyn til etablering af et mere stimulerende bursystem:

1) Halmproduktet. At belyse minks præference for halm og lignende produkter (hel- og snittet halm, træbriketter, træpiller, træuld mm.) gennem valgforsøg.

2) Nyhedsværdi. At belyse om halmen har en vedvarende stimulerende effekt på minken eller om effekten aftager med tiden eller om effekten primært er knyttet til situationen hvor halmen tildeles.

3) Tildeling. At belyse forskellige måder for tildeling af halm; i redekassen, i halmhæk eller ved etablering af en 1. sal på minkburet som indrettes som et specielt "halmrum" .

4) Holdbarhed og forbrug. Hvor tit skal der tildeles halm og hvor stort er forbruget.

5) Relevans. At sammenligne effekten af halm med effekten af alternative bideobjekter.

6) Velfærd. At validere effekten af halm på niveauet af adfærdsmæssige og stressfysiologiske parametre samt produktions parametre hos mink.

Behov og krav til burmiljøet ændrer sig over tid (årstid og minks alder) og det andet produktionsprincip kunne således være **fleksibilitet**. En øget fleksibilitet med hensyn til at kunne holde mink i familiegrupper indtil eller efter minkens naturlige spredning fra kuld. At holde mink i grupper er imod deres solitære natur, men kan under produktionsforhold bevirke en dynamik og stimulering til gavn for minkens velfærd. Ligeledes vil en øget fleksibilitet i redekassens dimensioner så den passer til den/de aktuelle beboere og behov i forskellige perioder være en mulig forbedring af velfærden.

I lovgivningen er der åbnet op for gruppeindhusning og øget belægningsgrad ved at forbinde standardbure. I princippet kan man forestille sig gruppeindhusning eller snarere familieindhusning frem til august, hvor aggressionen inden for kuldet øges. Skal tæven i samme periode være en del af familien bør man undersøge mulighederne for "skjul", hvor tæven kan være i fred for hvalpene.

Dersom gruppeindhusning tænkes gennemført frem til pelsning er der flere yderligere forhold der bør undersøges med hensyn til dyrenes velfærd.

1) Hvad er det optimale tidspunkt for blanding af mink fra forskellige kuld

2) Hvad er den optimale gruppestørrelse

3) Kan man gennem selektion øge minkens sociale tolerance

Et ofte fremført krav til pelsdyrproduktionen har været øget **burstørrelse**. Imidlertid er der kun beskeden dokumentation for, at et øget burareal skulle have nogen positiv effekt på velfærden. En øget burstørrelse kan imidlertid blive relevant hvis det er en forudsætning for øget burkompleksitet.

10. Validering

I skitseringen af nye produktions principper peges der på nogle elementer som vi umiddelbart finder relevante at påbegynde undersøgelser af. Derudover nævnes der andre elementer, som antagelig også vil kunne fremme minks velfærd, men som umiddelbart er vanskeligere at implementere i praksis.

Uanset hvilke elementer man ønsker at fokusere på i fremtiden, er det væsentligt, at kunne vurdere den velfærds-mæssige effekt af disse tiltag. Traditionelt er minks velfærd blevet vurderet på baggrund af stress relaterede fysiologiske parametre og omfanget af negative adfærdselementer så som stereotypi, frygtreaktioner, skrig, bid og pelsnav. Positive adfærdselementer så som leg kan ligeledes indrages, men kan hos mink være vanskelige at skelne fra aggressive sociale interaktioner. Nyere metodikker kan ligeledes inddrages, hvor minks prioritering af forskellige ressourcer kvantificeres. Sidstnævnte er dog meget arbejdskrævende og metodikken er ikke 100% valideret.

11. Afslutning

Med dette oplæg og med afsæt i den eksisterende viden, har det været forfatterens intension at fremhæve nogle forhold ved burindretning som antagelig vil kunne øge minkens trivsel. Med udgangspunkt i den eksisterende viden, har det ikke været muligt at argumentere for et væsentligt ændret burdesign, da der ikke er dokumenterede væsentlige negative konsekvenser ved det eksisterende burdesign. Derimod er der flere undersøgelser der peger på behovet for beskæftigelse. Som et eksempel har vi valgt at fremhæve halm som en mulig miljøberigelse. Halm er en velkendt ressource i farmmiljøet, men er kun i begrænset omfang benyttet som beskæftigelse i det eksisterende system. Dersom korrekt anvendelsen af halm kan substituere effekten af diverse bideobjekter har vi et materiale som sammen med hylder og rør kan øge kompleksiteten i burmiljøet.

Vi har i rapporten omtalt mange potentielle velfærdsforbedringer og der er vores håb, at dette oplæg vil være grundlag for en konstruktiv diskussion der vil resultere i en prioritering af de velfærdsforbedringer der skal indgå i et kommende projekt.

12. Referencer.

- Belyeav, D.K. 1979. Destabilizing selection as a factor in domestication. *The Journal of Heredity*, 70: 301-308.
- Berg, P., Hansen, B.K., Hansen, S.W., Malmkvist, J. 2002. Both direct and indirect genetic effects influence behavioural response in mink. NJF's subsektion for pelsdyr, höstmöte 2.-4. October, Vuokatti, Finland, In: NJF rapport no. 347, 5 pp.
- Blanchard, R. J., Blanchard, D.C. 1990. Anti-predator defense as models of animal fear and anxiety. In P.F. Brain, S. Parmigiani, R.J. Blanchard and D. Minardi (Ed.), *Fear and defence*, Harwood Academic Publishers, London, UK. p. 89-108.
- Blanchard, R.J., Flannelly, K.J., Blanchard, D.C. 1986. Defensive behaviors of laboratory and wild *Rattus norvegicus*. *Journal of comparative psychology*, 100, 101-107.
- Brink, A-L. & Jeppesen, L.L. 2003. Tænk på hvalpenes vandforsyning fra 4. Til 6. Leveuge. *Tidsskrift for dansk pelsdyravl* nr. 5 pp 30-31.
- Christensen, J.W. 2001. Aspects of social behaviour in stallions (*Equus caballus* and *Equus przewalskii*). M.Sc. thesis, Institute of Biology, Aarhus University. 75 pp.
- Campbell, S.A., Hughes, H.C., Griffin, H.E., Landi, M.S. and Mallon, F.M., 1988. Some effects of limited exercise on purpose-bred beagles. *Am.J.Vet.Res.*, 49:1298-1301.
- Cooper, J.J. & Mason, G.J. 1996. Environmental requirement in mink (*Mustela vison*). Abstract. Proceedings of the 30st International Society of Applied Ethology ISAE. 143-17 August 1996. Guelph, Ontario, Canada. Edit. Duncan I.J.H., Widowski, T.M., Haley, D.S.
- Cooper, J.J. & Mason, G.J. 1997. The behavioural priorities of mink (*Mustela vison*) in a close economy. *Proc. Br. Soc. Anim. Sci.* p 17.
- Council of Europe, The standing committee of the European convention for the protection of animals kept for farming purposes (T-AP) (1999), Recommendation concerning fur animals
- Damgaard, B.M., Hansen, S.W., Børsting, C.F. and Møller, S.H. 2004. Effects of different feeding strategies during the winter period on behaviour and performance in mink females (*Mustela vison*). *Appl. Anim. Behav. Sci.*, Accepted 2003.

- de Jonge, G. 1996. A new housing system for mink. In: Proc. 6th Int. Sci. Congr. Fur Anim. Prod., Warszawa. pp. 45-51.
- de Jonge, G., 1999; 2000. In European Commission, 2001. The Welfare of Animal kept for Fur Production, The Scientific Committee on Animal Health and Animal Welfare (Adopted on 12-13 December 2001)
- Day, M.G., Linn, I. 1972. Notes on the food of feral mink (*Mustela vison*) in England and Wales. J. Zool., 167, 463-473.
- Dunstone, N., Birks, J.D.S. 1987. The feeding ecology of mink (*Mustela vison*) in a coastal habitat. J. Zool., 212, 69-83.
- Dunstone, N., 1993. The Mink. T&AD.Poyser Ltd. 24-28 Oval road, London NW1 7DX. ISBN 0-85661-080-1.
- Elofson, L., Lagerkvist, G., Gustafsson, H., Einarsson, S., 1989. Mating systems and reproduction in mink. Acta Agriculturae Scandinavica, 39, 23-41.
- Gerell, R. 1968. Food habitats of the mink (*Mustela vison*) in Sweden. Viltrevy 5, 119-194.
- Hansen, S.W. 1988. Effect of variable cage size and lack of admission to nest box on the behaviour, physiology and production of mink kits. 4th Int. Sci. Congr. in fur Anim. Prod. Toronto, Canada, 153-163.
- Hansen, S.W. & Brandt, A. 1989. Effect of cage size and nest box on the haematological/enzymological status and physiological stress levels in mink kits. Scientifur, Vol 13 (3):185-192.
- Hansen, S.W. & Damgaard, B.M. 1991. Effect of environmental stress and immobilization on stress physiological variables in farmed mink. Behavioural Processes, 25: 191-204.
- Hansen, S.W. & Damgaard, B.M. 1991. Stress physiological, haematological and clinical-chemical status of farm mink placed in groups or single. Acta Agric. Scand. 41:355-366.
- Hansen, S.W., Hansen, B.K. and Damgaard, B.M. 1992. The effects of cage environment on the welfare of mink. Norwegian Journal of Agricultural Sciences. Progress in fur animal science. Supplement no. 9 pp. 536-544.
- Hansen, S.W. 1990. Activity pattern of lactating mink and the effect of water trays or wire netting cylinder in mink cages. Scientifur, Vol 14 No. 4, 187-193.
- Hansen, S.W. Hansen, B.K. & Berg, P. 1994. The effect of cage environment and ad libitum feeding on the circadian rhythm, behaviour and feed intake of farm mink. Acta Agriculturae Scandinavica, 44, 120-127.

Hansen, S.W. 1996. Selection for behavioural traits in mink. *Applied Animal Behaviour Science*, 49, 137-148.

Hansen, S.W., Houbak, B. and Malmkvist, J., 1997. Does the solitary mink benefit from having company. NJF utrednings/rapport nr.116, NJF-seminarium nr.280, Helsinki 6.-8. Oct.

Hansen, S.W. & Jensen, M.B. 2002. Reward duration – a matter of concern in relation to construction of demand curves. *Proceeding of the 36th Int. Congr. of the ISAE, The Netherlands*, august 6-10, p 213.

Hansen, S.W & Jensen, M.B. 2003. Sætter mink pris på beskæftigelse? Intern rapport nr. 185, (Red. Peer Berg) *Pelsdyrproduktion – adfærd, sundhed, avl or ernæring*. Danmarks Jordbrugsforskning. pp 16-26.

Hansen, S.W. , Clausen, T.N., Malmkvist, J. and Damgaard, B.M. 2003. Fibres in mink feed in the winter period. NJF. Seminar no. 354. Lillehammer, Norway 8-10 oktober 2003. pp 1-10

Hansen, B.K. 1997. The lactating mink (*Mustela vison*) Genetic and metabolic aspects. Ph.D.thesis, The Royal Veterinary and Agricultural University, Denmark.

Hansen, B. K., Berg, P., Hansen, S. W., Malmkvist, J. 2000 Selection for behavioural traits in farm mink. In: *Book of Abstracts of 51st Annual meeting of the European Association for Animal Production 21-24 August 2000, The Hague, The Netherlands*. (Ed. by J. A. M. van Arendonk, A. Hofer, Y. van der Honing, F. Madec, K. Sejrsen, D. Pullar, L. Bodin, J. A. Fernández & E. W. Bruns), pp 25. Wageningen, Netherlands: Wageningen Press.

Hansen, C.P.B & Jeppesen, L.L. 2001. Swimming activity of farmed mink (*mustela vison*) and its relation to stereotypies. *Acta Agric. Scan. Sect. A, Anim. Sci.*, 51: 71-76.

Harri, M., Plyusnina, I., Ahola, L., Mononen, J., Reikilä, T., 1997. Accelerated domestication in Silver foxes using artificial selection. In: P.H. Hemsworth, M. Spinka and L. Kostal (Ed.), *Proceedings of the 31st International Congress of the ISAE, Prague 13-16 August*. Research Institute of Animal Production: Prague, Czech Republic, p. 73.

Heller, K.E., Houbak, B., Jeppesen, L.L. 1988. Stress during mother-infant separation in ranch mink. *Behav. Processes* 17:217-227.

Jeppesen, L.L. & Falkenberg, H., 1990. Effects of play balls on peltbiting, behaviour and level of stress in ranch mink. *Scientifur*, 14:179-186.

- Jeppesen, L.L., Heller, K.E. and Dalsgaard, T. 2000. Effects of early weaning and housing condition on the development of stereotypies in farmed mink. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 68:85-92.
- King, H.D. & Donaldson, H.H. 1929. Life processes and size of body and organ of the gray norway rat during ten generations in captivity. *American Anatomical memoirs* 14: 1-106.
- Kruska, D. 1993. Evidence of decrease in brain size in ranch mink, *Mustela vison* f. dom., during subadult postnatal ontogenesis. *Brain. Behav. Evol.*, 41, 303-315.
- Kruska, D. 1996. The effect of domestication on brain size and composition in the mink (*Mustela vison*). *J. Zool. Lond.*, 239, 645-661.
- Künzl, C., Sachser, N. 1999. The behavioral endocrinology of domestication: A comparison between the domestic guinea pig (*Cavia aperea* f. *porcellus*) and its wild ancestor the Cavy (*Cavia aperea*). *Hormones and Behavior*, 35, 28-37.
- Malmkvist, J. 2001. Fear in farm mink (*Mustela vison*) – consequences of behavioural selection. Ph.D. thesis, Zoological Institute, University of Copenhagen. 150 pp.
- Malmkvist, J., Hansen, S. W. 1997. Why do farm mink fur chew? In: NJF report no. 116, Proceedings from NJF congress no. 280, Helsinki, Finland, October 6-8 p 211-216. NJF: Helsinki, Finland.
- Malmkvist, J., Hansen, S. W. 2001 The welfare of farmed mink (*Mustela vison*) in relation to behavioural selection: A review. *Animal Welfare*, 10, 41-52.
- Malmkvist, J., Hansen, S. W. 2002, Generalization of fear in farm mink (*Mustela vison*) genetically selected for behaviour towards humans. *Animal Behaviour*, 64, 487-501.
- Malmkvist, J., Hansen, S. W. 2003. Genetic and pre- and post-natal effects on development of fearful behaviour towards humans in farm mink. In: Proceedings of the 37th International Congress of the ISAE, Abano Terme, Italy, June 24-28. p. 77.
- Malmkvist, J., Houbak, B., Hansen S. W. 1997. Mating time and litter size in farm mink selected for confident or timid behaviour. *Animal Science*, 65, 521-525.
- Maran, T., Kruuk, H., Macdonald, D.W., Polma, M. 1998. Diet of two species of mink in Estonia: displacement of *Mustela lutreola* by *M. vison*. *J. Zool.*, 245, 218-222.

Møller, S.H. 1999. Fodertildeling i vinterperioden – effekt i praksis. I: Møller,S.H (Ed) Hvordan forbereder vi minken til parring, fødsel, og diegivning (In Danish). Intern rapport nr. 123. Danmarks JordbrugsForskning, 29-34.

Møller, S.H. 2000. Indicators of health and welfare observed at pelting of mink. *Scientifur*, 24, 4, VI, 44-48.

Naumenko, E.V., Belyaev, D.K. 1980. Neuroendocrine mechanisms in animal domestication. *Problems in general genetics, Proceedings of the XIV International Congress of Genetics*, vol. II, book 2, Mir Publishers, Moscow, p. 12-25.

Nielsen, U.L., Therkildsen, N. 1995. Selektionsforsøg for og imod pelsgnav hos mink. In: Therkildsen N (ed) Faglig årsbretning 1993/94 p. 209. Pelsdyrerhvervets Forsøgs- og Rådgivningsvirksomhed A/S, Holsterbro, Danmark.

Neamand, J., Sweeny, W.T., Creamer,A.A. and Conti,P.A., 1975. Cage activity in the laboratory beagle: a preliminary study to evaluate a method of comparing cage size to physical activity. *Lab. Anim.Sci.*, 25:180-183.

Overgaard.L. 1998. Effekt af trådhylder på minktævers aktivitetsniveau i vækst- og diegivningsperioden. NJF-Utredninger-Rapporter, Seminar nr. 295, Bergen, Norge 7.-9. September.Abstract.

Pedersen, V. & Jeppesen,L.L., 2001. Effect of family housing on behaviour, plasma cortisol levels and Performance in adult female mink. *Acta Agriculturae Scandinavica, Sect.A. Animal Sci.*, 51:77-88.

Price, E.O. 1984. Behavioural aspects of animal domestication. *The Quarterly Review of Biology*, 59, 1-32.

Price, E.O. 1998. Behavioral genetics and the process of animal domestication. In: T Grandin (Ed.) *Genetics and the behavior of domestic animals*. Academic Press: San Diego, USA, p. 31-65.

Steffensen, L.K. 2003. Supply of drinking water for ranch mink (*Mustela vison*) in the lactation period. M.Sc.Thesis. University of Copenhagen. pp 74.

Wise, M.H., Linn, I.J., Kennedy, C.R., 1981. A comparison of the feeding biology of mink *Mustela vison* and otter *Lutra lutra*. *J. Zool.*, 195, 181-213.

Wood-Gush, D., Stolbal, A., Miller, C. 1983. Exploration in farm animals and animal

husbandry. In J. Archer and L.I.A. Birke (Ed), *Exploration in animals and humans*. Van Nostrand Reinhold Co. Ltd., UK, p. 198-209.

BILAG 3 ER RAPPORT
LITTERATURSTUDIUM VEDR. GRUPPEINDHUSNING AF MINK

UDARBEJDET AF:
STEFFEN W. HANSEN
DET JORDBRUGSVIDENSKABELIGE FAKULTET
INSTITUT FOR HUSDYRBIOLOGI OG -SUNDHED

Indholdsfortegnelse

Indledning	3
Formål	4
Gruppe indhusning – en gammel historie	4
Minkens biologi	5
Minken som socialt dyr	5
Gruppeindhusning som en mulig berigelse af burmiljøet	6
Effekt af tidlig social kontakt	9
Effekt af fravænningsalder og social indhusning	10
Effekt af familieindhusning på tævens velfærd	11
Effekt af par- og gruppindhusning på hvalpenes velfærd i opvækstperioden	12
Effekt af gruppindhusning på minks vægt	13
Fordele og ulemper ved gruppeindhusning	13
Implementering af gruppeindhusning i Danmark	15
Litteratur referencer	16

Indledning

I udkastet til den nye bekendtgørelse vedr. pelsdyr er der åbnet op for muligheden for at praktisere gruppeindhusning af mink. Det frit tilgængelige burareal må ikke være mindre end 30 cm bredt og 70 cm langt (i et plan) og med en minimumshøjde på 45 cm. Desuden er der et arealkrav på 2550 cm² for enten et enkelt voksent dyr, en diegivende tæve eller 2 ungdyr efter fravæanning. For hvert ekstra ungdyr i buret, ud over de to ungdyr som hidtil har været anbefalet, skal arealet forøges med 850 cm². Ved at forbinde standardbure horisontalt, vertikalt, eller ved kombination er det muligt at praktisere gruppeindhusning i overensstemmelse med den kommende bekendtgørelse. Der er i bekendtgørelsen ingen begrænsninger på antallet af dyr pr. gruppe.

En medvirkende årsag, til at gruppeindhusning introduceres i EU-lovgivningen, er, at gruppeindhusning allerede i 1999-2000 (van Willinger, 1999) var et krav i hollandsk minkproduktion. I de nye hollandske standard rekommandationer (Nederlandse Federatie van Edelpelsdierenhouders, 2003) er gruppeindhusning fortsat en mulighed. Gruppeindhusning medfører en øget belægningsgrad, men giver samtidig det enkelte individ et større areal at bevæge sig på. Gruppeindhusning bevirker ligeledes, at det er muligt at undgå fravænningsproceduren ved at lade familien (tæve + hvalpe) vokse op sammen i familiegrupper. Det må derfor antages, at gruppeindhusning vil finde stor anvendelse i de minkproducerende lande. Det er imidlertid værd at bemærke sig, at de velfærdsmæssige konsekvenser af gruppeindhusning kun var sparsomt dokumenteret ved introduktion af gruppeindhusning i lovgivningen (European Commission, 2001).

Der har derfor været et behov for at få en oversigt over litteraturen, der behandler de velfærdsmæssige aspekter af gruppeindhusning af mink. Derimod har det ikke været

hensigten at behandle æstetiske aspekter ved gruppeindhusning, selvom det ikke kan udelukkes at have betydning for den offentlige holdning til minkproduktion.

Nærværende oversigt over litteraturen vedrørende gruppeindhusning er baseret på artikler fra videnskabelige tidsskrifter, artikler og sammendrag fra kongresser, artikler fra NJF møder, artikler fra nordiske pelsdyrblade og EU-rapporter vedrørende pelsdyrsvelfærd.

Formål

Formålet med nærværende litteraturstudium har været at give en oversigt over den dokumenterede viden om gruppeindhusning af mink, samt at fremhæve fordele og ulemper ved denne indhusningsform i relation til minkens velfærd og produktivitet. Desuden har formålet været at opstille forslag til forskningsområder af relevans for implementering af gruppeindhusning i dansk minkproduktion.

Gruppeindhusning – en gammel historie

Helt tilbage til 1911 i Quebec, Canada, er der dokumentation for, at mink har været farmet i én stor gruppe i en udendørs indhegning. Reproduktionssuccesen var meget begrænset og farmen fik en kort levetid (Bowness, 1980).

I årene 1968-1969 var der en artikelserie i Finsk Pälstidskrift om brugen af de såkaldte ”Kolhosbure” (russisk: kolhose=kollektiv) (Pesso, 1968). Kolhosburene blev primært brugt til goldtæver men også til ungdyr. Kolhosburne var 210 –250 cm lange, 60 –80 cm brede og 40 cm høje. I disse bure gik mellem 30 og 80 minktæver med et areal på 200 til 580 cm² pr dyr. I burene var placeret flere vandkopper og foderet blev placeret 2-3 steder oven på buret. Dødeligheden i kolhosburene var markant i forhold til dødeligheden blandt farmens øvrige dyr. Nogle farvetyper af mink måtte tages ud af kolhosburene på grund af afmagring og bidskader (Pesso, 1969). Generelt kunne

man konstatere, at jo flere mink man holdt sammen desto mere aggression. Aggressionen viste sig ved mange små røde ar på lædersiden af skindene forårsaget af bid (Pesso, 1968). Pelskvaliteten hos mink i kolhosburene var på nogle farme dårligere end hos farmenes øvrige mink, hvorimod der på andre farme ikke var nogen negativ effekt af kolhosburene. Skindene fra tæver i kolhosburene havde oftere farvefejl og et øget omfang af foderklatter i pelsen end mink holdt traditionelt. Desuden var pelsen senere færdigudviklet hos tæver i kolhosburene end hos tæver i traditionelle bure. I forbindelse med kolhosburene nævnes, at man på nogle farme praktiserede at klippede tænderne på tæverne (Pesso, 1969). Den øgede aggression hos mink holdt i kolhosburene kan relateres til minkens solitære og territoriale levevis i naturen.

Minkens biologi

Minken lever i naturen solitært og territorialt. Territoriets størrelse er primært bestemt af mængden af føde og mulighederne for redeskjul. Mink forsvare territoriet mod artsfæller af samme køn, hvorimod der er territorial overlap mellem kønnene. Tæven føder hvalpene alene i en hule (Dunstone, 1993). Hvalpene forlader reden ved 6-7 ugers alderen (Dunstone, 1993). På grund af øget aggression dels inden for kullet og dels mellem tæve og hvalpe spredes kullet, når hvalpene er ca. 12 uger gamle og hvert individ forsøger at etablere eget territorium (Dunstone, 1993).

Minken som socialt dyr

Forsøg under produktionsforhold har vist, at mink (han-tæve par samt mink i grupper) faktisk foretrækker at sove sammen, uafhængig af burstørrelse og uanset om der er redekasse eller ej (Hansen, 1989; De Jonge, 1996). Social og solitær levevis er således ikke to modsætninger, men to yderpunkter i et kontinuum. En øget social tolerance kan være en konsekvens af de kvantitative ændringer i dyrs

adfærdsrepertoire, der følger med domesticeringen (Price, 1984). Imidlertid har man både hos enkeltgående ungdyr og hos mink i grupper fundet, at tæverne i september udvikler et højere niveau af stresshormonet cortisol end hanner, og at cortisol niveauet er højere i oktober hos tæver i grupper end hos enkeltgående tæver (Hansen & Damgaard, 1991). Resultatet tolkes som øget social stress hos tæver i grupper og i forsøget faldt det tidsmæssigt sammen med øget aggression i grupperne. Undersøgelse af socialstrukturen hos mink holdt i blandede kønsgrupper viste, at tæver er subdominante i forhold til hanner og at subdominante dyr bliver begrænset i deres aktivitet og i deres adgang til foderet. Det var i forsøget ikke muligt at rangere de subdominante tæver indbyrdes (Houbak, 1990).

Resultatet indikerer, at mink i grupper etablerer en rangorden med tæverne som de lavest placerede. Når mink holdes parvis han-tæve, etableres en stabil rangorden, da hannen på grund af sin størrelse dominerer tæven. Andre sociale kombinationer end han-tæve par er fundet at være mere ustabile (Heller & Jeppesen, 1986), antagelig på grund af, at det er sværere at etablere en rangorden blandt mink med samme alder og fysiske formåen. Aulerich et al. (1991) fandt øget aggression, hyperaktivitet og flere pelsskader, når tre hanner blev holdt sammen, end når hanner blev holdt enkeltvis, men de kunne ikke påvise forskel i stress-fysiologiske variabler. Et øget antal bidmærker er dokumenteret at forekomme, når flere mink af samme køn holdes sammen efter ca. 1. september (Hansen, 1997; Møller, 2003; Møller et al., 2003).

Gruppeindhusning som en mulig berigelse af burmiljøet

Ved gruppeindhusning introduceres øget social kompleksitet som en dynamisk stimulering i et ellers relativt statisk miljø. Yderligere introduceres en øget kompleksitet af burmiljøet ved at burene forbindes horisontalt og/eller vertikalt. Det større burareal øger desuden mulighederne for at installere hylder, rør og andet beskæftigelsesmateriale. Ved introduktion af gruppeindhusning eller

familieindhusning er der også skabt mulighed for, at tæve og hvalpe kan forblive sammen. Derved undgår man fravænningsproceduren (flytning af tæven), som foretaget tidligt, kan være forbundet med øget stress for både tæve og hvalpe (Heller et al., 1988), og som kan påvirke hvalpenes senere adfærd (Mason, 1994; Hansen et al., 1997; Jeppesen et al., 2000).

Synergien mellem gruppeindhusning og øget burberigelse/burkompleksitet (hylde, rør, legetøj, forbundne bure mm) blev afprøvet i Holland i 1994 og 1995 (de Jonge, 1996). I systemet forblev hvalpene sammen med tæven, og tæven skulle selv fravæne hvalpene fra at die. Familien havde enten adgang til tre bure forbundet indbyrdes ved et hul i sidenettet, eller antallet af bure var afstemt efter antallet af individer i familien dvs. en fast belægningsgrad. De forbundne bure var beriget med hylde, rør, og forskellige andre beskæftigelsesobjekter. Som kontrol for dette alternative system havde man dels tæver holdt enkeltvis i standardbure, dels hvalpe, der efter fravæning, var placeret parvis han-tæve i standardbure, og dels tæver der blev holdt med en enkelt hanhvalp ligeledes i standardbure. Der kunne ikke påvises forskel i størrelse eller kvalitet af skindene fra henholdsvis kontrol og gruppe-minkene. Tæver i gruppe med hvalpe og tæver sammen med hanhvalp vejede mere end tæver holdt enkeltvis og kun hos sidstnævnte tæver observerede man stereotypier. Forfatteren antager imidlertid, at den lavere kropsvægt og større forekomst af stereotypier hos enkeltgående tæver ikke var en effekt af bursystemet, men skyldes, at netop disse tæver blev fodret restriktivt, hvorimod tæver, der gik sammen med hele kuldet eller sammen med en enkelt hanhvalp, blev fodret ad libitum. Adskillige undersøgelser har dokumenteret, at restriktiv fodring ud over at reducere kropsvægten også øger forekomsten af stereotypier hos mink (Bildsø et al., 1991; Houbak & Møller, 2000; Damgaard et al., 2004).

Hvalpe i det alternative system viste signifikant mindre halegrav/halesut end hvalpe i kontrolholdet. Denne effekt kan skyldes, at disse hvalpe ikke blev tidligt fravænnet (Mason, 1994; Hansen et al., 1998; Jeppesen et al., 2000) og/eller at den øgede burkompleksitet reducerede forekomsten af halegrav (Hansen, person. com.; Jeppesen et al., 2000; Jeppesen, 2004). I en senere hollandsk undersøgelse (Buissonjee et al., 2001) fandt man øget forekomst af pelsgrav og bid hos gruppemink i etagebure end hos parvise mink i standardbure. I den danske lovgivning er der imidlertid ingen krav om øget burkompleksitet ud over den der opstår, når standardbure forbindes horisontalt eller vertikalt. Halegrav/pelsgrav kan reduceres gennem selektion (de Jonge, 1988; Nielsen, 1996). Udover at være genetisk bestemt antages frustration og kedsomhed at være involveret i halegrav (Hansen et al., 1998). I de hollandske undersøgelser kunne der ikke påvises forskel i adfærdsrepertoiret mellem hvalpe i kontrol holdet og hvalpe i det alternative bursystem.

I de førnævnte hollandske undersøgelser er det ikke muligt at adskille effekterne af det sociale miljø fra effekterne af den øgede burkompleksitet. Dertil kommer yderligere effekterne af +/- fravæning samt af henholdsvis restriktiv- og ad libitum fodring. Det er således en sammenligning af forskellige produktionssystemer, hvor mange forskellige faktorer er involveret. Denne indgangsvinkel var også gældende, da Vinke et al. (2002 A) undersøgte 6 private farme, der var forskellige med hensyn til implementeringen af ”velfærds-” forbedrende anbefalinger. Undersøgelsen påviste en negativ sammenhæng mellem antallet af implementerede anbefalinger (social indhusning, burberigelse, ad libitum fodring) og forekomst af stereotypi. Næppe overraskende havde mink fodret restriktivt flere stereotypier, end mink fodret ad libitum.

I et andet forsøg (Vinke et al., 2002 B) sammenlignede man 12 tæver i berigede familieindhusningsbure, 12 tæver i standard familieindhusningsbure, og 12 tæver i

standard indhusningsbure med han. Resultatet er baseret på et lille antal dyr, men viste ingen forskel i stereotypi, kropsvægt, halegrav, bid, mavesår, vægt af lever og vægt af hypofyse, men tæver i familieindhusningsbure (uanset berigelse) havde tungere binyrer end tæver holdt parvis med han. En øget vægt af binyrer (evt. i relation til kropsvægt) tages i nogle undersøgelser som indikation på øget aktivitet i HPA-aksen og dermed øget stressberedskab hos mink. Hänninen et al. (2002) fandt imidlertid det modsatte resultat, at mink i par havde tungere binyrer og udviste øget reaktivitet af cortisol efter ACTH administration end mink i familiegrupper, men mink i grupper havde signifikant flere bidmærker. Mononen et al. (2000) fandt ligeledes flere bidmærker hos mink i grupper men ingen effekt på vægt af binyre eller plasma cortisol niveau. Hansen & Damgaard (1991) fandt ingen sammenhæng mellem vægt af binyre og produktionen af cortisol hos mink.

Effekt af tidlig social kontakt

Tidlig social kontakt synes væsentlig for minkens senere seksuelle adfærd, idet mink, der fravænnedes tidligt ved 6 ugers alderen og derefter holdes enkeltvis, har markant reduceret reproduktion, på grund af at hannerne ikke kan gennemføre normal parring (Hansen et al., 1997). Mink, der fravænnedes tidligt og holdes enkeltvis, leger mere med egen hale, ekstremiteter og halmstrå og udfører mere stereotypi og markeringsadfærd end mink fravænnet parvis ved 7-8 ugers alderen og mink i familiegrupper i forbundne bure. I testsituationer (intruder test og objekt test) er mink holdt enkeltvis væsentligt mere frygtsomme end mink holdt i par (Hansen et al., 1997).

I Nord Amerika placeres hvalpene enkeltvis enten umiddelbart efter fravænnelse eller senere i opvækstperioden. For at undersøge effekten af den sociale kontakt sammenlignede man sundhed og produktionsegenskaber hos ungdyr holdt enkeltvis eller i par efter normal fravænnelse (Damgaard & Hansen, 1996). Resultatet viste, at

mink holdt parvis havde bedre pelskvalitet. Der var ikke forskel i frekvensen af pelsgnav, men bid (registreret på lædersiden) forekom kun hos mink i par. Der var ingen forskel i kropsvægt, organvægt eller stress-fysiologiske variabler. Ud over aggression og bid, der kun forekom, når mink blev holdt sammen, var der ikke andre indikationer på forskel i velfærd. Alden & Tauson (1979) fandt at mink holdt parvis har et lavere energibehov end mink, der holdes enkeltvis.

Effekt af fravænningsalder og social indhusning

Ved fravænnning ved 7-8 ugers alderen og parvis indhusning (han+tæve) undgår man de førnævnte negative konsekvenser, der opstår ved tidlig og enkeltvis indhusning af mink. Men kan man ved udsættelse af fravænnningstidspunktet eller ved helt at undgå flytning af tæven yderligere forbedre minkens velfærd?

Langtidseffekterne af fravænningsalder (6, 8 og 10 uger) og social indhusning enten i traditionelle han-tæve-par (standard bur) eller hele kuld (forbundne bure) blev undersøgt af Jeppesen et al. (2000). De fandt ingen effekt af fravænningsalder i opvækstperioden, men efter udvælgelsen af avlsdyr, hvor tæverne var placeret enkeltvis, fandt de, at tidligt fravænnede tæver (6 uger) udviste mere stereotypi end sent fravænnede tæver, men kun hvis de var placeret i standard bur. Fravænningseffekten kom ikke til udtryk, når tæverne var placeret i forbundne bure. Igen er det ikke muligt at skelne mellem effekten af social opvækst og effekten af komplekst burmiljø. Effekten af social opvækst og komplekst burmiljø var ligeledes synlig i opvækstperioden, hvor mink (uanset fravænningsalder) udviste mere stereotypi i standard bure end i forbundne bure, og denne forskel var fortsat synlig i februar, hvorimod fravænningseffekten aftog. Social kontakt og øget burkompleksitet synes således at reducere forekomsten af stereotypi. Flere undersøgelser har tidligere vist, at burkompleksiteten har betydning for minkens velfærd. Hvis standardburets kompleksitet reduceres ved at forhindre mink i at have adgang til en redekasse

(Hansen & Damgaard, 1992; Hansen et al., 1994) eller hvis mink forhindres i at have social kontakt i opvækstperioden (Hansen et al., 1997), reduceres minks velfærd. Derimod har man ikke kunnet påvise en positiv effekt på stereotypiniveauet eller andre adfærds- og stressfysiologiske variabler ved blot at øge burarealet fra standard størrelse (2700 cm²) til 1 m² (Hansen & Damgaard, 1992; Hansen et al., 1994). Hansen & Jeppesen (2001) påviste imidlertid en mindre forekomst af stereotypi hos mink holdt i tre forbundne rævebure (3 x 1 m²) end hos mink holdt i tre forbundne minkbure (3 x 2700 cm²), hvilket indikerer en mulig effekt af burstørrelse kombineret med burkompleksitet.

Effekt af familieindhusning på tævers velfærd

Pedersen & Jeppesen (2001) undersøgte adfærd og sundhedsparametre hos tæver med adgang til 3 forbundne standard bure. Tæverne fødte deres hvalpe i disse forbundne bure og forblev sammen med hvalpene indtil pelsning. Som kontrol blev andre tæver holdt i enkelt standard bur og hvalpene blev fravænnet. Adfærden blev observeret fra forventet fødselstidspunkt og 12 uger frem. I diegivningsperioden var aktivitetsniveauet reduceret, men alligevel kunne det konstateres, at tæver i forbundne bure udførte mindre stereotypi og mere defensiv aggression, hvilket forfatterne konkluderede var positivt. Der var ingen forskel i reproduktionsresultatet. I september blev der målt et højere plasma cortisol niveau hos tæver holdt sammen med hvalpene i de forbundne bure og 89 % af disse tæver havde beskadigede dievorter, hvorimod tæver, der var fjernet fra hvalpene ved fravæning, ikke havde beskadigede dievorter. Tæver, der gik sammen med hvalpene, havde desuden signifikant flere pelsbeskadigelser og flere bid (læderside) end tæver, der gik alene. Fortsat social kontakt med hvalpene, efter det traditionelle fravæningstidspunkt, var således en alvorlig trussel for tævens velfærd.

Effekt af par- og gruppeindhusning på hvalpenes velfærd i opvækstperioden

Effekten af traditionel indhusning af mink i par blev af Pedersen et al. (2004) sammenholdt med gruppeindhusning i horisontalt forbundne bure og med gruppeindhusning i etagebure. Antallet af mink i de horisontalt forbundne bure (areal: 8100 cm²) varierede fra 4 til 10 og minkene havde adgang til 3 redekasser. I etageburene (areal: 4500 cm²) var antallet af mink fem og minkene havde kun adgang til 1 redekasse, men til gengæld var der opsat to hylder. I standard- og de forbundne bure var der opsat en hylde. Belægningsgraden var størst i etageburene (900 cm² pr dyr), dernæst de forbundne bure (1174 cm²), og mindst i standard burene (1359 cm²). Der var markant mere agonistisk adfærd i etagebure end i forbundne bure og mere i forbundne bure end i standard bure. Der var ingen forskel i eksploration, æde/drikke adfærd, årvågenhed, hvile/sove og social adfærd hos mink i standard bure og forbundne bure. Mink i etagebure eksplorerede mere, var mere årvågne og udviste mere social adfærd. Til gengæld sås mindre æde og drikke adfærd og mindre søvn og hvile adfærd. Der var ingen forskel i stereotypi, egen pelspleje og leg mellem de 3 bursystemer.

Mink i etagebure benyttede redekassen mindst, til gengæld benyttede de hylderne mere, og mink i etagebure var mere ude i buret end mink i standard bure og forbundne bure. Der var mindre halegnav i standard bure end ved gruppeindhusning og skaderne var større i etagebure end i forbundne bure. Antallet af dyr, der måtte tages ud af forsøg eller som døde, var markant større ved gruppeindhusning.

Undersøgelsen viste således markant øget aggression ved gruppeindhusning og ingen positive effekter ved gruppeindhusning som f.eks. øget leg eller reduceret forekomst af stereotypi. Resultatet konfirmerer hermed tidligere undersøgelser (Hansen et al.,

1997), der fandt mere aggression hos mink i grupper end hos mink i par, men ingen forskel i leg som ellers var et af de positive elementer, man kunne håbe på, ville øges ved gruppeindhusning.

Effekt af gruppindhusning på minks vægt

Adskillige undersøgelser har medtaget dyrenes vægt når de sammenlignede konsekvenserne ved henholdsvis gruppindhusning og standardindhusning. Pedersen og Jeppesen (2001) fandt at voksne tæver i familiegrupper havde en større vægt end enkeltgående tæver både i september og november måned og fremførte, at både foderkonkurrence og social facilitering (at tæven begynder at æde, når andre mink i buret begynder at æde) kunne medvirke til denne vægtforskel. Der er ikke dokumenteret en lignende positiv effekt af gruppeindhusning på unge tævers vægt (Hänninen et al., 2002, 2004). Derimod har både De Jonge & Stufken (1997), De Jonge (1999, 2000) og Mononen et al. (2000) alle refereret i European Commission (2001) fundet at unge mink hanner ved gruppeindhusning opnår lavere kropsvægt end hanner holdt parvis med tæve i standard bure. En reduceret kropsvægt hos hanner i gruppeindhusning er ligeledes refereret i Dansk Pelsdyravl (Hansen, 1997). Hansen & Damgaard (1991) og Damgaard og Hansen (1996) fandt ingen forskel i vægt hos mink holdt i grupper, parvis eller enkeltvis. For ingen af de her refererede undersøgelser er der angivet hvor meget foder, minkene havde adgang til, foderets energiniveau eller hvilke fodringsrutiner der blev anvendt. De fremførte resultater må derfor tages med forbehold.

Fordele og ulemper ved gruppeindhusning

Gruppeindhusning bevirker en større belægningsgrad. Samtidig får det enkelte individ et større fysisk areal at bevæge sig på, forudsat, at det reelle råderum ikke begrænses af andre individer. Et større areal giver mulighed for øget burkompleksitet.

I lovgivningen er der imidlertid ingen krav om øget burkompleksitet som f.eks. installering af hylder, rør eller beskæftigelsesrekvisitter. Burkompleksiteten øges alene, fordi man i praksis enten forbinder standardbure horisontalt eller udvider standardburet med en første sal til de såkaldte etagebure. Det er i flere af de refererede undersøgelser ikke muligt at adskille effekten af øget social kontakt fra den effekt af øget burkompleksitet, der opstår, når burene forbindes eller minkene tilbydes hylde, rør eller beskæftigelsesrekvisitter. Igangværende undersøgelser tyder på, at beskæftigelsesobjekter eller kombination af beskæftigelsesobjekter, adfærdselektion og ændrede fravænningsrutiner kan forbedre minks velfærd i det eksisterende fysiske produktionssystem uden brug af gruppeindhusning. Ved at introducere ekstra dyr i buret bliver det sociale samspil mange gange mere komplekst (2 mink: 2 parvis interaktioner, 4 mink: 24 parvise interaktioner osv.) Hertil kommer køn og alders effekter, der yderligere komplicerer billedet.

Ved vurdering af velfærd hos mink holdt i grupper er der lagt vægt på de adfærdsmæssige og sundhedsmæssige konsekvenser. Bortset fra en enkelt undersøgelse er der ikke i litteraturen dokumentation for, at et større tilgængeligt areal har betydning for minkens velfærd. I en enkelt hollandsk undersøgelse påviste man mindre pelsnav blandt mink i grupper end blandt mink holdt parvise i standardbure. I samtlige danske undersøgelser påviste man mere pelsnav hos mink i grupper. Aggressionsniveauet var størst hos mink i grupper og tæverne syntes at være påvirket af den sociale belastning, idet de havde et øget niveau af stresshormonet cortisol. Der er således både adfærdsmæssige og sundhedsmæssige parametre, der dokumenterer, at mink i grupper p.t. har en dårligere velfærd en mink holdt parvis.

Dertil kommer, at farmerens mulighed for at overvåge minks trivsel dels på baggrund af dyrenes ædelyst og dels på baggrund af konsistensen af dyrenes fæces reduceres, når mink holdes i grupper.

Implementering af gruppeindhusning i dansk minkproduktion

Det antages at gruppeindhusning af mink i Danmark vil finde bred anvendelse i praksis. Det er derfor vigtigt at belyse nogle forhold, der kan reducere de væsentligste problemer ved gruppeindhusning, herunder den indbyrdes aggression blandt mink i grupper.

Mulighederne og konsekvenserne ved selektion for dels øget frygtsomhed og dels for øget tillidsfuldhed er påvist i en række forsøg (f.eks. Hansen, 1996, Malmkvist & Hansen, 2002). Aggression er en naturlig adfærd, der tjener til forsvar af territorium og unger samt til etablering af den sociale rangorden, og det antages, at det vil være muligt at reducere aggressionsniveauet hos mink gennem selektion. Samtidig vil det være relevant at undersøge, om reduceret aggression er relateret til et større behov for social kontakt, hvilket vil kunne legitimere gruppeindhusning ud fra et velfærdsmæssigt synspunkt.

Ved familieindhusning, hvor tæven forbliver sammen med hvalpene blev der fundet markante forskelle i tævens velfærd fra forsøg til forsøg. En mulig forklaring kan være forskel i burberigelse mellem forsøgene. Ved familieindhusning og sandsynligvis også gruppeindhusning synes det væsentligt, at minkene har dels nogle tilflugtsmuligheder og dels nogle beskæftigelsesobjekter i buret.

Adgang til redekasse er væsentlig for minkens velfærd (Hansen & Damgaard, 1991). Den fysiske udformning af redekassen er p.t. et kompromis for at opfylde minkens behov gennem hele produktionscyklus. Antal og/eller størrelse af redekasse bør undersøges i relation til antal og alder af mink i gruppen.

Fodringsituationen er ofte årsag til aggression selv blandt højt socialiserede dyrearter. Ved gruppeindhusning bør man undersøge muligheden for og effekten af flere udfodringspladser til reduktion af aggressionsniveauet. Specielt ved gruppindhusning i etagebure er udfodringspladsen begrænset.

I lovforslaget vedrørende gruppeindhusning er der ingen begrænsning i gruppestørrelsen. I praksis kan man forestille sig, at man lader kullet vokse op sammen med tæven. Det vil give en gennemsnitlig gruppestørrelse på 6-7 dyr varierende fra 2 til 12 dyr. Alternativt kan man sammensætte grupper af mink fra forskellige kuld og med forskellig kønssammensætning. Der vil derfor være behov for viden om optimal gruppestørrelse, kønsratio og tidspunkt for etablering af grupper i relation til velfærd og produktivitet.

Litteratur

- Aldén, E. & Tauson, A-H. 1979. Varierende burstorlek till mink under uppfödningsperioden. Vara-Palsdjur, 1979, 50,10, 253-270 samt ved NJF's subsektion för pälsdjur, möte i kungävl, Sverige 10-12 oktober .
- Aulerich, R.J., Bursian, S.J., Napolitano, H.C.Balander, R.J. 1991. Effects of housing mink in cages of different sizes, containing 1, 2 or 3 animals, on the incidence of stress. Deutsche- Pelztierzuchter, 65 (4), 97-100.
- Bildsøe, M., Heller, K.E., Jeppesen, L.L. 1991. Effects of immobility stress and food restriction on stereotypies in low and high stereotyping female ranch mink. Behav. Proc. 25,179-189.

- Buisonjee, F.E. de, A. Wassink, de Jonge, G. 2001. Nersten in klaute-rkooien mesten ook netjes boven de goot. *De Pelsdierenhouder*, 50(6), 198-199. In: *The Welfare of Animals Kept for Fur production. Report of the Scientific Committee on Animal Health and Animal welfare. European Commission. 2001.*
- Bowness, E.R. 1980. History of the early mink people in Canada. *Canada Mink Breeders Association*. pp.194.
- Damgaard B.M. & Hansen, S.W. 1996. Stress Physiological Status and Fur properties in farm mink placed in pairs or singly. *Acta Agric. Scand., Sect. A, Animal Sci.* 46, 253-259.
- 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*). *Appl. Anim. Behav. Sci.* 89(1-2), 163-180
- De Jonge, G. 1988. Genetics and evolution of tail biting by mink. In: Murphy, D.B. & Hunter, D.B. (eds.) *Biology, Pathology and Genetics of fur Bearing Animals. Proceedings of the IVth International Scientific Congress on Fur Bearing Animals, Toronto*, pp. 503-505.
- De Jonge, G. 1996. A new housing system for mink. *Applied Science Reports 29, Progress in Fur Animal Science. Animal Production Review. Polish Society of Animal Production, Warsaw*. pp. 45-51.
- Dunstone, N. 1993. *The mink. T.&A.D. Poyser, London.*

- European Commission 2001. The Welfare of Animals Kept for Fur production. Report of the Scientific Committee on Animal Health and Animal Welfare.
- Hansen, C.P.B. & Jeppesen, L.L. 2001. Swimming activity of farmed mink (*Mustela vison*) and its relation to stereotypies. *Acta Agric. Scan., Sect. A, Anim. Sci.*, 51, 71-76.
- Hansen, J. 1997. Praktiske erfaringer med familiebure til mink. *Dansk pelsdyravl* 5, 248-249.
- Hansen, S.W. 1989. Effect of cage size on behaviour and stress physiology. Standing Committee of the European Convention for the Protection of Animals kept for Farming Purposes, 19th Meeting, 26-29 September.
- Hansen, S. W. and Damgaard, B.M. 1991. Stress physiological, haematological and clinical-chemical status of farm mink placed in groups or singly. *Acta Agric. Scand.* 41, 355-366.
- Hansen, S.W. and Damgaard, B.M. 1992. Effect of environmental stress and immobilization on stress physiological variables in farmed mink. *Behav. Proc.* 25, 191-204.
- Hansen, S.W., Hansen, B.K., Berg, P. 1994. The effect of cage environment and ad libitum feeding on the circadian rhythm, behaviour and feed intake of farmed mink. *Acta Agric. Scand., Sect. A, Animal Sci.* 44, 120-127.
- Hansen, S.W. 1996. Selection for behavioural traits in farm mink. *Applied Animal Behaviour Science* 49, 137-148.

- Hansen, S.W., Houbak, B. & Malmkvist, J. 1997. Does the "solitary" mink benefit from having company. NJF seminarium nr. 280 /NJF Utredning/Rapport nr. 116, Helsingfors, Finland, 6-8 october.
- Hansen, S.W., Houbak, B. & Malmkvist, J. 1998. Development and possible causes of fur damage in farm mink – significance of social environment. Acta. Agric. Scand., Sect.A, Animal Sci. 48, 58-64.
- Hänninen, S., Mononen, J., Harjunpää, S., Ahola, L., Pyykönen, T., Mohaibes, M. and Sepponen, J. 2002. The effects of family housing on welfare of juvenile farmed mink (*Mustela vison*). In: Koene P. (Ed.) Proceedings of the 14th Meeting of the International Society for Applied Ethology, 5-9 August 2002. Egmond aan Zee, The Netherlands.
- Hänninen, S., Mononen, J., Pölönen, I. and Miettinen, M. 2004. Group housing of farmed mink (*Mustela vison*) in climbing-cages. Proceedings of the VIII International Scientific Congress in Fur Animal Production, 's-Hertogenbosch, The Netherlands, 15-18 September. Scientifur 28 (2), p.18.
- Heller, K.E. & Jeppesen L.L. 1986. Effect of social stress on circulating eosinophil leucocytes and sexual behaviour in ranch mink. Scientifur 10 (3), 167-170.
- Heller, K.E., Houbak, B. & Jeppesen, L.L. 1988. Stress during mother-infant separation in ranch mink. Behav. Proc. 17, 217-227.

- Houbak, B. 1990. Bestemmelse af socialstruktur hos farmmink holdt i grupper. NJF seminarium nr. 185, København 19-21 september.
- Houbak, B., Møller; S.H. 2000. Activity and stereotypic behaviour in mink dams fed *ad libitum* or restricted during the winter. VIIth Int. Sci. Congr. Fur Anim. Prod. Scientifur 24, no.4, Vol.IV, pp. 146-150.
- Jeppesen, L.L. Heller, K.E. & Dalsgaard T. 2000. Effects of early weaning and housing conditions on the development of stereotypies in farmed mink. Appl. Anim. Behav. Sci. 68, 85-92.
- Jeppesen, L.L. 2004. Mink welfare improved by combined implementation of several small initiatives. VIIIth Int. Congr. Fur Anim. Prod. Scientifur 28 (3), 11-18.
- Malmkvist, J. & Hansen, S.W. 2002. Generalization of fear in farm mink (*Mustela vison*) genetically selected for behaviour towards humans. Animal Behav. 64, 487-501.
- Mason, G.J. 1994. Tail-biting in mink (*mustela vison*) is influenced by age at the removal from mother. Animal Welfare 3, 305-311.
- Mononen, J., Kasanen, S., Harjunpää, S., Harri, M., Pyykönen, T. & Ahola, L. 2000. A family housing experiment in mink. Scientifur 24 (4), 114-117.
- Møller, S.H. 2003. Information value and applicability of health and welfare indicators observed at pelting of mink. Proc. 10th International Symposium of

Veterinary Epidemiology and Economics (on CD-rom), Vina del Mar, Chile, Abstract 409, 3 pp.

Møller, S.H., Hansen, S.W. & Sørensen, J.T. 2003. Assessing animal welfare in a strictly synchronous production system: The mink case. *Animal Welfare* 12: 699-703.

Nederlandse Federatie van Edelpelsdierenhouders, 2003. Postbus 488, 6600 Al Wuchen, The netherlands, www.nfe.nl

Niel, M. 1985. Inhysningsförsök med minkhvalpe 1984. *Vara pälsdjur* 56 (10), 292-296.

Nielsen, U. 1996. Genotype – environment interactions in relation to selection for and against pelt chip in mink. *Prog. Fur Anim. Sci. Pol. Soc. Anim. Prod., Appl. Sci. Rep.* 27,167-173.

Pedersen, V., Jeppesen, L.L., Jeppesen, N. 2004. Effects of group housing systems on behaviour and production performance in farmed juvenile mink (*Mustela vison*). *Appl. Anim. Behav. Sci.*, **xxx**.

Pedersen, V., Jeppesen, L.L. 2001. Effects of family housing on behaviour, plasma cortisol and performance in adult female mink (*Mustela vison*). *Acta Agric. Scand., Sect. A, Animal Sci.* 51, 77-88.

Pesso, K. 1968. uppfödningen av ett större antal gollhonor i gemensambur sommaren 1967. *Finsk Pälstidskrift* 4, 226-230.

- Pesso, K. 1969. Uppfödningen av minkhonor i gemensam bur sommaren 1968. Finsk Pälstidskrift 8, 357-363.
- Price, E.O. 1984. Behavioural aspects of animal domestication. Quarterly Review of Biology 59, 1-32.
- Vinke, C.M., Eenkhoorn, N.C., Netto, W.J., Spruijt, B.M. 2002 A. Stereotypic behaviour and tail biting in farmed mink in a new housing system. Animal Welfare 11 (2), 231-245.
- Vinke, C.M., Baars, A., Spruijt, B.M. and Ruis, M. 2002B. Do family group housing systems improve the welfare of farmed mink? pp.164. In: Koene P. (ed.), Proceedings of the 14th Meeting of the International Society for Applied Ethology, 5-9 August 2002. Egmond aan Zee, The Netherlands.
- van Willinger, K.K. 1999. Action plan for minkfarming in the Netherlands. NJF-seminar nr. 308. Reykjavik 22.-23. Oktober.

Læs om forskningen, uddannelserne og andre aktiviteter på Aarhus Universitet på www.agrsci.au.dk, hvorfra du også kan downloade fakultetets publikationer og abonnere på det ugentlige nyhedsbrev.



Henning Otte Hansen

Seniorrådgiver

Sektion for Produktion, Markeder og Politik

Rolighedsvej 23

1958 Frederiksberg C

hoh@ifro.ku.dk

<https://ifro.ku.dk/>

Telefon: +4535333432

Mobil: +4530612287



Flest downloads

Årgang 200: 1687
landbrugets downloac
udvikling
gennem 200
år

Bidrag til tidsskrift › Leder ›
Forskning

ORCID: [0000-0001-9761-1614](https://orcid.org/0000-0001-9761-1614)

Præsentation

CV

Publikationer

Aktiviteter

[Alle](#) | [Forskning](#) | [Formidling](#) | [Undervisning](#) | [Rådgivning](#)

Udgivelsesår: Alle

11 - 20 ud af 372

Sortering: [Udgivelsesdato](#)

2021

[Andelsselskabernes værdi for medlemmerne](#)

[Hansen, Henning Otte](#), 12 jun. 2021, I: LandbrugsAvisen. s. 17 1 s.

Bidrag til tidsskrift › Bidrag til avis - Kommentar/debat › Formidling

[Oliepris påvirker kornprisen](#)

[Hansen, Henning Otte](#), 8 maj 2021, I: LandbrugsAvisen. s. 16 1 s.

Bidrag til tidsskrift › Bidrag til avis - Kommentar/debat › Formidling

[Udflytning af blomsterproduktion til vejs ende? Månedens graf](#)

[Hansen, Henning Otte](#), 10 apr. 2021, I: LandbrugsAvisen. s. 8 1 s.

Bidrag til tidsskrift › Bidrag til avis - Kommentar/debat › Formidling

[Fedme er nu et større problem end underernæring: Månedens graf](#)

[Hansen, Henning Otte](#), 13 mar. 2021, I: LandbrugsAvisen. s. 12 1 s.

Bidrag til tidsskrift › Bidrag til avis - Kommentar/debat › Formidling

[Andelsselskabers egenkapital stiger: Månedens graf](#)

[Hansen, Henning Otte](#), 13 feb. 2021, I: LandbrugsAvisen. s. 18 1 s.

Bidrag til tidsskrift › Bidrag til avis - Kommentar/debat › Formidling

[Flere ansatte i andelsselskaberne: Månedens graf](#)

[Hansen, Henning Otte](#), 16 jan. 2021, I: LandbrugsAvisen. s. 16 1 s.

Bidrag til tidsskrift › Bidrag til avis - Kommentar/debat › Formidling

[Agricultural land market regulations in Denmark around 2020: The study on "Agricultural land market regulations in the EU member states"](#)

[Hansen, Henning Otte](#), 2021, *Addendum to Deliverable 3: Final Report: Data and information on agricultural land market regulations across EU MS. Country Reports.* European Commission, s. 74-89 16 s.

Bidrag til bog/antologi/rapport › Bidrag til rapport › Forskning › fagfællebedømt

[Agro- og fødevarerindustriens konjunkturer](#)

[Hansen, Henning Otte](#), 2021, *Landbrugets Økonomi 2021*. Schou, J. S., Bramsen, J.-M. R. & Hansen, H. O. (red.). Institut for Fødevarer- og Ressourceøkonomi, Københavns Universitet, s. 73-108 36 s. (Landbrugets Økonomi, Bind 2021).

Bidrag til bog/antologi/rapport › Bidrag til rapport › Rådgivning

[Aktivt ejerskab i andelsselskaber er en styrke – men skal bruges med omtanke](#)

[Hansen, Henning Otte](#), 2021, I: *Grovare-nyt*. 27, 4, s. 7-8 2 s.

Bidrag til tidsskrift › Tidsskriftartikel › Formidling

[Animal welfare benchmark – a new and feasible tool to compare outcomes of initiatives to improve farm animal welfare](#)

[Sandøe, Peter, Hansen, Henning Otte, Palmer, C., Forkman, Björn & Christensen, Tove](#), 2021, *Proceedings of the 8th International Conference on the Assessment of Animal Welfare at Farm and Group level: WAFL 2021*. Wageningen Academic Publishers, s. 113 1 s.

Bidrag til bog/antologi/rapport › Konferenceabstrakt i proceedings › Forskning

Institut for Fødevarer- og Ressourceøkonomi
Københavns Universitet
Rolighedsvej 23, 1958 Frederiksberg C

Kontakt:
Elsebeth Vidø
elsebeth@ifro.ku.dk
Tlf: [+45 3533 6891](tel:+4535336891)
