

## Velferdsspørsmål i svinehold

- Avvenningsalder og bruk av melkefødingsautomat
- Smertebehandling etter kastrering
- Redebyggingsmateriale til purker

*Cecilie M. Mejdell  
Vonne Lund*





Veterinærinstituttets rapportserie · 12 - 2007

**Tittel**

Velferdsspørsmål i svinehold — Avvenningsalder og bruk av melkeføringsautomat, — Smertebehandling etter kastrering, — Redebyggingsmateriale til purker

**Publisert av**

Veterinærinstituttet · Pb. 8156 Dep. · 0033 Oslo

Form omslag: Graf AS

Forsidefoto: Helsetjenesten for svin

**Bestilling**

kommunikasjon@vetinst.no

Faks: + 47 23 21 60 01

Tel: + 47 23 21 63 66

ISSN 0809-9197

ISSN 1890-3290 elektronisk utgave

Forslag til sitering:

Mejdell CM, Lund V. Velferdsspørsmål i svinehold. — Avvenningsalder og bruk av melkeføringsautomat, — Smertebehandling etter kastrering, — Redebyggingsmateriale til purker. Veterinærinstituttets rapportserie 12-2007. Oslo: Veterinærinstituttet; 2007.

© Veterinærinstituttet

Kopiering tillatt når kilde gjengis

## Velferdsspørsmål i svinehold

- Avvenningsalder og bruk av melkeføringsautomat
- Smertebehandling etter kastrering
- Redebyggingsmateriale til purker

*Forfattere*

*Cecilie M. Mejdell*

*Vonne Lund*

*Oppdragsgiver*

*Mattilsynet*

*Forvaltningsstøtteoppdrag for Mattilsynet vedrørende forskrift om hold av svin*

*27. september 2007*

*ISSN 0809-9197*

*ISSN 1890-3290 elektronisk utgave*





## Innhold

<b>Innhold</b> .....	<b>5</b>
<b>Bakgrunn</b> .....	<b>6</b>
<b>1) Avvenningsalder og bruk av melkefôringsautomat til smågris</b> .....	<b>6</b>
Mattilsynets forespørsel .....	6
Svar på forespørsel .....	6
Kontakt med moren .....	6
Avvenning .....	7
Melkefôringsautomat for smågris .....	7
Velferdsmessige konsekvenser .....	7
Behov for ytterligere kunnskap .....	8
Konklusjon .....	9
<b>2) Langtidsvirkende smertebehandling etter kastrering</b> .....	<b>11</b>
Mattilsynets forespørsel .....	11
Svar på forespørsel .....	11
<b>3) Redemateriale til drektige purker</b> .....	<b>12</b>
Mattilsynets forespørsel .....	12
Svar på forespørsel .....	12
Redebyggingsatferd hos purker .....	12
Praktiske hensyn .....	12
Konklusjon .....	12
<b>Referanser/kilder</b> .....	<b>13</b>
Litteratur .....	13
Personlig kommunikasjon .....	14

## Bakgrunn

I forbindelse med at Mattilsynet holder på å revidere forskriften om hold av svin, har Veterinærinstituttet blitt anmodet om å vurdere tre problemstillinger:

- 1) Definisjon av avvenning i forhold til bruk av kunstig oppføring av grisunger med hjelp av melkefôringsautomat
- 2) Bruk av langtidsvirkende analgetika ved kastrering av grisunger yngre enn 7 dager
- 3) Endring av forskriftskrav for når drektige purker skal ha tilgang på redebyggingsmateriale.

## 1) Avvenningsalder og bruk av melkefôringsautomat til smågris

### Mattilsynets forespørsel

Etter det Mattilsynet har fått opplyst, brukes det i dag i noen utstrekning kunstige surrogatmødre for smågris før de når avvenningsalderen på 28 dager eller mer. Disse kunstige "mødrene", også kalt "Mambo", er særlig brukt for å øke overlevelsesraten på smågris ved store kull. Mattilsynet ønsker å få avklart om denne praksis ut fra grisens atferdsmessige og fysiologiske behov må betegnes som avvenning, da særlig med vekt på smågrisens behov for kontakt med mor og behov for å die på naturlig måte, og gjerne sammenlignet med ammepurker og lignende tiltak.

### Svar på forespørsel

#### *Kontakt med moren*

Det er alminnelig anerkjent at pattedyrunger har et behov for kontakt med moren ut over det å få tilfredsstilt næringsbehovet gjennom tilgang til melk. Kontakten med moren, eventuelt også faren eller andre voksne medlemmer av en sosial gruppe, er viktig både på et fysisk og mentalt plan, som kilde til varme, beskyttelse mot farer og ikke minst for nødvendig læring.

Hos gris formes et sterkt bånd mellom mor og avkommet de første dagene etter grisinga. Purka og grisungene har et komplisert sosialt samspill basert på lyder, lukt og berøring. Samspillet styrer ungenes drikkemønster og purkas melkeproduksjon. Purka kommuniserer med ungene gjennom et komplekst lydmonster. Grisungene svarer gjennom å massere juret før og etter nedgiving av melk, og aktivitetsnivået kommuniserer sannsynligvis deres næringsbehov til purka. Mor og unger har nær kontakt gjennom hele patteperioden. Hvis smågrisene kan velge fritt, ligger de aldri mer enn 15 meter unna purka de første ti dagene etter grising. En snau uke etter fødselen begynner de å følge etter moren. Etter ti dager er det sosiale båndet fast etablert mellom mor og unge. Avvenningen initieres så smått av purka allerede fra fire uker etter fødselen, men i naturen blir den ikke avsluttet før grisungene er cirka 17 uker gamle. Hovdyrarter deles generelt inn i trykkere ("hidere") og følgere ("followers") basert på ungenes atferd. Hos arter med trykkeratferd vil moren gjemme ungene sine og forlate dem for kortere eller lengre perioder når hun skal finne seg mat. Hos arter med følgeratferd vil ungene rett etter fødselen følge med moren og oppholder seg bestandig i hennes umiddelbare nærhet. Grisen (*Sus scrofa*) plasseres som art i den siste gruppen, mens storfe (*Bos taurus*) hører til gruppen arter hvor avkommet etterlates av moren for en kortere eller lenger tid.

Særlig hos arter hvor ungene følger moren kan tidlig separasjon fra moren medføre store påkjenninger, spesielt om dette samtidig innebærer sosial isolasjon. Dette kan resultere i stressrelaterte atferdsforstyrrelser og svekket immunstatus. Likevel er det i husdyrbruket vanlig å oppdrette dyreunger uten kontakt med moren. Dette gjelder alt kommersielt holdt fjørfe og vanligvis kalver i melkekubesetninger.

Forskning har vist at grisunger som blir avvent tidligere enn ved 28 dager får økt vokalisering og økt aktivitet i HPA-aksen. Dette leder bl.a. til forhøyede nivåer av stresshormonet kortisol. Avvenning før 21 dagers alder påvirker atferden til grisene negativt, slik at de viser større uro, mer aggressiv atferd og reduserte sosiale ferdigheter. Det er også vist at tidlig avvente smågriser oftere sutter på kroppsdeler på sine kullsøsken, noe som har blitt tolket som uttrykk for behov for den sosiale kontakten som purka normalt gir.

## Avvenning

Ordet "avvenning" har i dag et noe forskjellig innhold slik begrepet brukes i dagligtale, avhengig av hvilken art en ser på. Ved melkeproduksjonen (storfe) brukes avvenning om tidspunktet man slutter å gi kalver melkefôring, ikke om tidspunktet for når kalven tas fra kua. Hos hund vil vanligvis tispas selv avvenne valpene noen tid før det tidspunktet valpene vanligvis skilles moren (salgstidspunktet). Hos de fleste husdyr, som gris, hest, sau og pelsdyr, vil avslutning av melkefôring normalt sammenfalle i tid med adskillelse fra mora. Her brukes ordet "avvenning" synonymt med å skille avkommet fra mora. I svinenæringen benyttes også ordet avvenning om tidspunktet purke og grisunger skilles. Det er derfor rimelig å gå ut fra at det er denne bruken av ordet som er ment av myndighetene når regelverket om hold av gris er utformet.

## Melkefôringsautomat for smågris

I Norge markedsføres i dag en fôringsautomat for grisunger med merkenavnet Mambo. I følge markedsføringen er dette en "kunstig grisemor" som kan erstatte purka (se figur 1). Automaten er produsert av et nederlandsk firma og forhandles i Norge av Husdyrsystemer AS. I følge produsenten oppnår grisungene de samme resultater med hensyn til vekst og kjøttprosent som grisunger som har blitt værende hos purka til avvenningen. På hjemmesiden beskriver forhandleren utviklingen hos grisungene som blir føret fra automaten (<http://www.husdyrsystemer.no/mambo/index.htm>):

*"Grisunger som fôres av Mambo utvikler seg forskjellig fra grisunger som fôres av purker. Mambo-grisungene blir i svært ung alder konfrontert med alle de problemene som henger sammen med avvenning, for eksempel stress og overgangen til en ny fôrtype. Dette fører til at starten blir litt tregere. Rundt og rett etter avvenningen vokser Mambo-grisungene raskere enn grisunger som blir hos purka. Det verste stresset er over og dyra er vant til å ta til seg og fordøye store mengder fast føde."*

Det hevdes videre at tilvekst og dødelighet hos Mambo-grisungene ikke avviker fra andre griser, dersom miljøforholdene i Mambo-bingen legges godt til rette. Ved kontakt med forhandleren oppgis at disse opplysningene kommer fra leverandøren i Nederland, Mambo Netherlands. Vi har etterspurt forskningsresultater som styrker påstanden uten å få noen, men i en e-post fra forhandleren henvises det til at "Grunnlaget for beskrivelsen er med basis i praktiske prøver".

Bruksanvisningen til Mambo inneholder anbefalinger om bruksområde, i tillegg til opplysninger om innstillinger, renhold mv. Det oppgis at grisungene som skal plasseres hos Mambo må ha fått råmelk av purka og må være friske og vitale. Dersom grisungene er yngre enn 10 dager gamle, anbefales at de største grisungene i kullet overflyttes til "Mambo", og dersom grisungene er eldre enn 10 dager anbefales at de minste ungene overflyttes.

Bruk av fôringsautomater av type Mambo er nytt i Norge. I Danmark, hvor svineproduksjonen er langt større enn Norge, er heller ikke bruk av melkefôringsautomater særlig utbredt. Dette kan skyldes besetningenes størrelse og driftsopplegg, der man heller benytter purker som skal utranteres som ammeperker for nye kull. I Norge praktiseres ofte strikt puljedrift, der man ikke har ammeperker tilgjengelig i samme grad.

## Velferdsmessige konsekvenser

Veterinærinstituttet har i dag ikke kjennskap til eventuelle konsekvenser bruk av kunstig melkefôring uten kontakt med purka har for grisungenes videre velferd. Bruk av denne type fôringsautomater atskiller seg vesentlig fra bruk av ammeperker (purker som ikke er grisungenes biologiske mor) ved at kontakten med et voksent individ og den nærhet og trygghet samt læringseffekt som følger med det, blir borte.

Den forskning som finnes på avvenning er ofte gjort under forhold som likner forholdene i kommersiell drift. Effekten av de forskjellige stressorene ungene blir utsatt for kan da ikke registreres hver for seg. For eksempel medfører ofte avvenning både separasjon fra moren, endring i fôr og fôring, blanding med ukjente individer, etc. En fersk vitenskapelig oversiktsartikkel om avvenning med fokus på gris og kalv, omtaler kun en studie hvor effekten av separasjon fra moren ble studert isolert. Smågrisene ble da føret opp med melk fra automat. I dette tilfellet vokste grisene like raskt som kontrollgrisene som var igjen hos purka, og etter avvenning vokste de 25 % raskere enn smågriser som ble tatt fra purka og satt på fast fôr.

Ut fra erfaringer fra andre arter og med tidlig avvenning av gris (bl.a. forskning gjort av prof. Adroaldo Zanella, NVH), er det ikke usannsynlig at mangel på kontakt med moren (eller fostermoren) kan føre til helse- og atferdsmessige avvik og dermed medføre redusert velferd. Bekymringer rundt dette er også anført av Rådet for dyreetikk og Veterinærinstituttet i forbindelse med mulig produksjon av griser for

organtransplantasjon til mennesker (høring om forslag til xenotransplantasjonslov) og ved etablering av svinebesetninger frie for visse patogener (SPF-besetninger). I disse tilfellene blir purka forløst med keisersnitt og ungene overført til et sterilt/kontrollert miljø der de føres opp kunstig.

Veterinærinstituttet mener at en minste avvenningsalder på 28 dager slik det er fastsatt i forskriften må tolkes dit hen at grisunger skal ha kontakt med sin mor i hele denne perioden. Bestemmelsen har likevel ikke vært håndhevet slik at kullutjevning har blitt ansett som forskriftstridig. Kullutjevning innebærer at purker med små kull i tillegg til sine egne unger får fostre opp noen ekstra unger fra ei purke med et stort kull. Her er imidlertid relasjonen til purka ivaretatt, selv om det ikke er den biologiske moren.

Veterinærinstituttet mener at tiltak på gården som er rettet inn mot å redde grisunger fra å dø, ikke uten videre bør rammes av bestemmelsen om avvenning i forskriften, selv om tiltaket innebærer at grisunger tas fra mora og føres opp kunstig. Hensikten må være å øke overlevelsesmuligheten for alle ungene, både grisungene som tas fra og ungene som blir igjen. En liknende praksis er relativt utbredt i saueholdet, der mange dyreeiere tar unna lam slik at voksne søyer kun slippes ut i utmark med to lam, fjorårslam med ett lam. Overtallige lam tas fra mora etter noen dager (råmelkperioden) og oppdrettes i gruppe der de får kunstig melkefôring og tidlig tilvenning til kraftfôr.

Selv om det av og til kan være best dyrevern å avlive en svakfødt grisunge, er det å vise omsorg og ta seg av svake individer menneskelige egenskaper som totalt sett er viktig å fremme i alt dyrehold. Dersom melkefôringsautomater av type Mambo skal aksepteres brukt, bør det imidlertid knyttes visse betingelser til dette:

a) **Nødløsning**

Melkefôringsautomater av type Mambo bør brukes for å unngå smågristap i en konkret situasjon og ikke som en fast prosedyre i produksjonen. Det er av største viktighet at miljøforholdene i Mambo-bingen gjøres optimale, med godt underlag og strø, en skjermet og passe varm liggeplass og nøye oppfølging av grisungene. Maskinen må følges opp med grundig renhold og nøyaktig kontroll av blandingsforhold og tildeling av melkeerstatning.

b) **Mål for svineproduksjon**

Store kull har vært og er et prioritert avlsmål i norsk svineavl. Nortura har dessuten nylig lansert et mål om 25 avvennte smågriser per årspurke. Produksjonstallene for In-Gris er i dag 22,7. I 2006 hadde de 25 % mest høyt ytende besetningene i Danmark hele 28 avvennte grisunger per årspurke. Ved store kull øker sannsynligheten for at purka ikke er i stand til å fostre opp alle ungene, for eksempel når antallet grisunger overstiger antall melkegivende spener. Hos gris vil ungene i løpet av de første levedagene finne seg én fast spene. Det bør stilles spørsmål ved om det er etisk akseptabelt å drive en avl med sikte på så store kull at mora som regel ikke er i stand til å fostre opp ungene selv.

Et annet aspekt gjelder fôr og fôring. Mange purker er ikke i stand til å ta opp tilstrekkelig næring til at de får dekket det økte energibehovet i dieperioden. Purka vil da melke av holdet og kunne avmagres. Det er derfor all grunn for næringen å vurdere å innføre et mål om optimalt heller enn maksimalt antall fødte grisunger i avlen, hvor hensyn da blir tatt til den totale produksjonen og velferden hos både purka og grisunger.

c) **Misbruk av melkefôringsautomat**

Melkefôringsautomater av typen Mambo vil kunne benyttes til andre formål enn å redde fødte grisunger, nemlig som et virkemiddel for å øke produktiviteten i besetningen. Dette kan komme til å skje dersom ordet "avvenning" blir definert til å være knyttet til melkefôring, uavhengig av om grisungene holdes sammen med mora eller ei. Man kan tenke seg at grisungene tas fra etter 3 uker og overflyttes til melkefôringsautomaten, mens purka raskt kommer i brunst igjen og således kan få flere kull per år. Man kan også tenke seg at purker med små kull slaktes ut, mens ungene legges til Mambo. Slik bruk vil etter Veterinærinstituttets syn være en omgåelse av intensjonen i regelverket.

### **Behov for ytterligere kunnskap**

Det er viktig å skaffe informasjon om velferdskonsekvenser for dyreunger som oppdrettes "kunstig", dvs. uten normal kontakt med mor (eller fostermor). Behovet for mer forskning rundt ulike stressorer som unge og mor blir utsatt for i forbindelse med avvenningen, isolert og i kombinasjon, blir pekt ut i en vitenskapelig oversiktsartikkel som er under publisering (Weary *et al.*, in press). Veterinærinstituttet



anbefaler at det blir gjennomført en vitenskapelig studie av "Mambo-grisunger", da vi ved litteratursøk ikke finner at dette er gjort. Velferdsrelevante registreringer bør foretas systematisk, og bør omfatte både helse- og atferdsparametre registrert gjennom hele grisens liv.

## Konklusjon

Det er rimelig å anta at lovgiver har brukt ordet "avvenning" i betydningen adskillelse fra mor (eller fostermor) når det i regelverket er satt en minste avvenningsalder for grisunger. Dette bør likevel ikke stå i veien for tiltak på gården der man forsøker å redde svake unger ved å benytte kunstig ernæring. Avls målet når det gjelder kullstørrelse bør tilpasses et forsvarlig biologisk nivå samt dagens fôr og kunnskap om fôring av diegivende purker. Endelig trengs mer kunnskap for å spesifikt kunne bedømme effekten på dyrevelferden hos grisunger som blir satt over til melkefôringsautomat av type Mambo.

## Mambo grisemor



[...] Mambo blander helautomatisk en rasjon melkeerstattning og vann hver time. Det eneste du må gjøre daglig er å fylle maskinen med melkepulver, og innstille melkemengden med et trykk på knappen. Maskinen består av en kontrollerende datamaskin, en blandeenhet og et hus med innebygget fôrtro.

### **Datamaskinen**

Datamaskinen er svært enkel å betjene. Du betjener alle funksjonene ved hjelp av 5 berøringstaster. Melkemengden økes eller minkes, og du kan eventuelt innstille etterskyllingstiden. Videre kan du velge mellom fôring hver eller annen hver time. Både Mamboens fôringstider og den innstilte melkemengden kan lett avleses på det digitale displayet.

### **Blandeenheten**

Datamaskinen styrer blandeenheten til å dosere melkepulver og mikse dette med vann i et bestemt forhold. Slik blandes frisk melkeerstattning ved hver fôring. Melken renner direkte ned i senter av den kjegleformede fôrtroa. Etter hver fôring etterskylles maskinen automatisk med rent vann. Maskinen kobles til vannkran (så lavt trykk som mulig). Strømtilslutning på 220V til datamaskinen som avgir 24V til blandeenheten.

### **Eget drikkested**

Hver grisunge har et eget drikkested, slik at man unngår slåssing. Hver grisunge, også den minste, kan drikke like lenge og dermed sikres melkemengden. Fôringen av grisungene er begrenset, og de slikker selv fôrtroa ren hver time.

### **Rengjøring**

Mambo kan demonteres helt uten verktøy. Etter at blandeenheten er tatt ut med et håndgrep, kan kunststoffhuset og den løse fôrtroa rengjøres med høytrykksspyler.

Figur 1. Tekst og foto tatt fra hjemmesiden til den norske forhandleren av melkefôringsautomaten Mambo, <http://www.husdyrsystemer.no/mambo/index.htm>

## 2) Langtidsvirkende smertebehandling etter kastrering

### Mattilsynets forespørsel

Det er et krav i forskriften at smågris over 7 dager skal ha langtidsvirkende smertebehandling ved kastrering. Dette kravet følger av et EU- direktiv. Mattilsynet ønsker å få svar på om det finnes noen medisinsk grunn for ikke å kreve at gris yngre enn 7 dager skal ha slik smertebehandling, for eksempel at så unge griser har en annen oppfattelse av smerte eller ikke tåler de aktuelle medikamentene.

### Svar på forespørsel

Det er i dag ikke lenger noe vitenskapelig grunnlag for å hevde at smerteoppfattelsen er mindre utviklet hos speddyr enn hos eldre individer. Evnen til å lokalisere smerte og reagere adekvat på denne kan derimot variere med alderen. Birgit Ranheim ved seksjon for farmakologi ved NVH gir uttrykk for at det ikke foreligger medisinske grunner for å sette en grense ved 7 dager for krav om smertebehandling med NSAIDs (som meloxicam), som per i dag er de aktuelle medikamenter for dette. Grensen på 7 dager er hentet fra EU-regelverket. Med all sannsynlighet er den satt ut fra praktiske og ikke medisinske hensyn.

### 3) Redemateriale til drektige purker

#### Mattilsynets forespørsel

Det er blitt uttrykt et ønske fra næringen om å endre forskriften slik at det stilles krav om at grisen skal ha et passende materiale å bygge rede av minimum et døgn før grising, og ikke en uke før grising slik kravet er i dag. Mattilsynet ønsker derfor å få svar på om det ut fra grisens atferdsmessige og fysiologiske behov er forsvarlig å redusere tilgangen til redemateriale til et døgn før grising og om det i praksis kan by på vanskeligheter å "treffe" riktig tidspunkt for når redematerialet skal stilles til rådighet og hvordan en slik ordning passer med dagens driftsmetoder.

#### Svar på forespørsel

##### *Redebyggingsatferd hos purker*

Under naturlige forhold vil grisepurka trekke ut av flokken 2-3 dager før grisingen. Hun vandrer litt for seg selv og undersøker mulige grisingsplasser. Når det er ett døgn igjen til grisingen, har hun valgt plass og begynner å bygge et rede. Hun graver en grop i bakken som dekkes til med tilgjengelige materialer som gress, bregner og løv, og det hele overdekkes gjerne med greiner. Redebyggingsatferden er i stor grad indre motivert og initieres av hormoner som prolaktin, oxytocin, prostaglandin og somatostatin, men avslutningen av atferden reguleres av en feed-back mekanisme fra stimuli, i miljøet. Også purker uten strø kan utføre redebyggingsbevegelser. Tilgang på egnet strø (ytre stimuli) medfører mer intens redebygging som varer over lenger tid. Purker uten strø får en stressrespons i form av økt nivå av stresshormoner i blodet. De kan dessuten fortsette med redebyggingsatferden selv etter at fødselen er i gang. Dette har vært tolket som et uttrykk for frustrasjon. Adgang til strø i grisingen påvirker purkas produksjonsresultat positivt. Hun blir roligere under selve fødselen og blir mer oppmerksom på grisungene, noe som minsker risikoen for klemskader og øker antallet overlevende grisunger. Purker i løsdrift skal i følge regelverket ha adgang til grovfôr (høy) og strø (for eksempel halm), substrater som kan brukes som redebyggingsmateriale. De vil derfor neppe oppleve samme grad av frustrasjon som ei purke på bås når motivasjonen for redebygging kommer.

##### *Praktiske hensyn*

I husdyrholdet vil røkteren måtte gå ta utgangspunkt i gjennomsnittlig drektighetstid beregnet fra inseminasjons-/parringsdato, mens det alltid vil være en viss naturlig variasjon i drektighetstid. Plassbegrensninger (tilgang til fødebinger) vil i praksis også bestemme i hvor god tid purka kan overflyttes til fødebingen. Det er også grunn til å være klar over at dersom purka overflyttes til en bing med redemateriale i for god tid før grising, vil noe av materialet bli ødelagt og verdien som redebyggingsmateriale reduseres. Det bør da gis nytt strø 1-3 dager før fødsel.

##### *Konklusjon*

Dagens krav om redemateriale en uke før grising er mer enn tilstrekkelig for å dekke purkas naturlige redebyggingsbehov. Biologisk sett vil tilgang på redemateriale ett døgn før fødselen være lenge nok i forhold til å tilfredsstille purkas behov for redebygging. Imidlertid vil ett døgn være for knapt under praktiske forhold om man tar hensyn til naturlig variasjon i drektighetstid/grisingstidspunkt. Om man flytter purka til en fødebinge med redemateriale 3 døgn før forventet grising vil dette gi tilstrekkelig sikkerhetsmargin i forhold til variasjon i fødselstidspunkt og samtidig ivareta behovet for isolasjon fra andre griser.

## Referanser/kilder

### Litteratur

Bench CJ & Gonyou HW. 2007. Effect of environmental enrichment and breed line on the incidence of belly nosing in piglets weaned at 7 and 14 days-of-age. *Applied Animal Behaviour Science* 105, 26-41.

Bondebladet 30.08.07. Nortura lanserer rådgivningsprogram, s. 26.

EFSA 2004. The welfare aspects of the castration of piglets.  
[www.efsa.eu.int/EFSA/Scientific\\_Opinion/opinion\\_ahaw03\\_ej91\\_pigcast\\_summary\\_v3\\_en1.pdf](http://www.efsa.eu.int/EFSA/Scientific_Opinion/opinion_ahaw03_ej91_pigcast_summary_v3_en1.pdf)

Gonyou HJ. 2001. The social behaviour of pigs. In: Keeling LJ, Gonyou HW (eds). *Social Behaviour in Farm Animals*. CABI Publishing, Wallingford. 147-176.

Jarvis S, Moinard C, Robson SK, Summer B, Douglas AJ, Seckl JR, Russell JA, Lawrence AB. Effects of weaning age on the behavioural and neuroendocrine development of piglets. *Applied Animal Behaviour Science*. Article in Press.

Jensen P. 1993a. Dyras atferd. Om husdyra våre og deres ville forfedre. Landbruksforlaget. 188-206.

Jensen P. 1993b. Nest building in domestic sows: the role of external stimuli. *Animal Behaviour* 45, 351-358.

Marx G, Horn T, Thielebein J, Knubel B, von Borell E. 2003. Analysis of pain-related vocalization in young pigs. *Journal of Sound and Vibration*, Vol 266, (3), p 687-698

Moya SL, Boyle LA, Lynch PB, Arkins S. 2007. Effect of surgical castration on the behavioural and acute phase responses of 5-day-old piglets. *Applied Animal Behaviour Science* (in press). Available online 28 June 2007.

Poletto R, Steibel JP, Siegford JM, Zanella AJ. 2006. Effects of early weaning and social isolation on the expression of glucocorticoid and mineralocorticoid receptor and 11 $\beta$ -hydroxysteroid dehydrogenase 1 and 2 mRNAs in the frontal cortex and hippocampus of piglets. *Brain Research* 1067, 36-42.

Reyes L, Tinworth KD, Li KM, Yau DF, Waters KA. 2002. Observer-blinded comparison of two nonopioid analgesics for postoperative pain in piglets. *Pharmacology Biochemistry and Behavior* 73 (3), 521-528.

Rouzan IA. 2001. An Analysis of Research and Clinical Practice in Neonatal Pain Management. *Journal of the American Academy of Nurse Practitioners*, Volume 13, Issue 2, Page 57-60, Feb 2001, doi: 10.1111/j.1745-7599.2001.tb00218.x

Taylor AA, Weary DM, Lessard M, Braithwaite L. 2001. Behavioural responses of piglets to castration: the effect of piglet age. *Applied Animal Behaviour Science* 73(1, 2), 35-43.

van Beers-Schreurs HMG, Nabuurs MJA, Vellenga L, Kalsbee-van der Valk HJ, Wensing T, Breukink HJ. 1998. Weaning and the weanling diet influence the villous height and crypt depth in the small intestine of pigs and alter the concentrations of short-chain fatty acids in the large intestine and blood. *Journal of Nutrition* 128, 947-953.

Weary DM, Jasper J, Hötzel MJ. Understanding weaning distress. *Applied Animal Behaviour Science*. In press.

Westin R. 2005. Betydelsen av grisningsboxens utformning för hälsa och beteende hos sugga och smågrisar under grising och digivning - en litteraturstudie. SLU, Skara, rapport nr. 7 - 2005.

Westin R, Algiers B. 2006. Betydelsen av grisningsboxens utformning för hälsa och beteende hos sugga och smågrisar. Litteraturstudie. *Svensk Veterinärtidning* 8-9, 21-27.

## **Personlig kommunikasjon**

Ranheim, Birgit, NVH, Oslo. Personlig kommunikasjon om smertebehandling ved kastrering.

Samtaler med Bjørn Lium, Anne Jørgensen og Mona Gjestvang, Helsetjenesten for svin.





Veterinærinstituttet er et nasjonalt forskningsinstitutt innen dyrehelse, fiskehelse, mattrygghet og dyrevelferd med uavhengig forvaltningsstøtte til departementer og myndigheter som primæroppgave. Beredskap, diagnostikk, overvåking, referansefunksjoner, rådgivning og risikovurderinger er de viktigste virksomhetsområdene.

Veterinærinstituttet har hovedlaboratorium i Oslo og regionale laboratorier i Sandnes, Bergen, Trondheim, Harstad og Tromsø, med til sammen ca. 330 ansatte.

[www.vetinst.no](http://www.vetinst.no)

#### Tromsø

Stakkevollvn. 23 b · 9292 Tromsø  
9010 Tromsø  
t 77 61 92 30 · f 77 69 49 11  
[vitr@vetinst.no](mailto:vitr@vetinst.no)

#### Harstad

Havnegata 4 · 9404 Harstad  
9480 Harstad  
t 77 04 15 50 · f 77 04 15 51  
[vih@vetinst.no](mailto:vih@vetinst.no)

#### Bergen

Bontelabo 8 b · 5003 Bergen  
Pb 1263 Sentrum · 5811 Bergen  
t 55 36 38 38 · f 55 32 18 80  
[post.vib@vetinst.no](mailto:post.vib@vetinst.no)

#### Sandnes

Kyrkjev. 334 · 4325 Sandnes  
Pb 295 · 4303 Sandnes  
t 51 60 35 40 · f 51 60 35 41  
[vis@vetinst.no](mailto:vis@vetinst.no)

#### Trondheim

Tungasletta 2 · 7047 Trondheim  
7485 Trondheim  
t 73 58 07 27 · f 73 58 07 88  
[vit@vetinst.no](mailto:vit@vetinst.no)

#### Oslo

Ullevålsveien 68 · 0454 Oslo  
Pb 8156 Dep. · 0033 Oslo  
t 23 21 60 00 · f 23 21 60 01  
[post@vetinst.no](mailto:post@vetinst.no)

