

Rapport nr. 304/31

FÔRING AV PELSDYR MED ANTIBIOTIKAHOLDIG ENSILASJE



RAPPORT-TITTEL

FØRING AV PELSDYR MED ANTIBIOTIKAHOLDIG ENSILASJE

RAPPORTNUMMER	304/31	PROSJEKTNUMMER	304
UTGIVER	RUBIN	DATO	Mai 1994

UTFØRENDE INSTITUSJONER

Norges Landbrukshøgskole (NLH), institutt for husdyrfag

Postboks 5025, 432 Ås

Kontaktpersoner: Anders Skrede, Øystein Ahlstrøm

Norges Veterinærhøgskole (NVH), institutt for næringsmiddelhygiene

Postboks 8146 Dep, 0033 Oslo

Kontaktpersoner: Magne Yndestad, Victor Hormazabal

SAMMENDRAG OG KONKLUSJONER

Prosjektet er et delprosjekt under et større 4-årig prosjekt ved NLH, finansiert av Norges Forskningsråd, som har til hensikt å klargjøre i hvordan biprodukter fra fiskeoppdrett kan utnyttes som pelsdyrfôr. Dette delprosjektet har gått ut på å undersøke i hvilken grad antibiotikaholdig ensilasje av fiskeoppdrettsavfall kan blandes i pelsdyrfôr uten skadevirkninger for produktet, dyrene eller miljøet.

Det er gjennomført fôringsforsøk med ulike nivåer oksolinsyre i fôret, både ved innblanding av ulike mengder oksolinsyreholdig ensilasjekonsentrat og ved tilsetning av ren oksolinsyre i fôret. Man har undersøkt produksjonsegenskaper (tilvekst, helsetilstand og pelsegenskaper) og målt fordøyelighet og utskillelse av oksolinsyre i urin. Videre er oksolinsyrekonsentrasjoner målt i skinn og kroppsdeler/organer, og det er gjennomført målinger av antibiotisk virkning av urin.

Rapporten konkluderer med følgende:

- Oksolinsyreholdig ensilasje gir ingen negativ effekt på helse, tilvekst, pelskvalitet eller reproduksjon hos pelsdyr.
- Rundt 90% av oksolinsyre i fôret blir absorbert (ca. 10% i gjødsel), hvorav kun 10-20% skilles ut i ren form i urin. Dette betyr at 70-80% av oksolinsyre blir biotransformert eller akkumulert i vev/organer. Det er imidlertid ikke påvist noen antibakteriell virkning av urin fra pelsdyr som har fått fôr med opp til 300ppb oksolinsyre, og det er dermed lite sannsynlig at det vil utvikles resistens hos bakterier som kommer i kontakt med urinen.
- Konsentrasjoner på 110 ppb oksolinsyre i fôret (21% ensilasjekonsentrat med ca. 500 ppb oksolinsyre i fôret) i perioden fra avvenning til pelsing, gir ingen målbare verdier i skinn, kroppsvev eller organer hos pelsdyr. Disponering av skrotter fra slik fôring vil ut fra dette ikke representere noe miljøproblem. Ved 20.000 ppb oksolinsyre i fôret ble det registrert svært lave restverdier i skinn og lever/nyrer (hhv. 8 og 25-30 ppb), ellers ikke noe i bein, muskel eller fett. Dette tyder på at nivået må langt over 110 ppb oksolinsyre i fôret før man kan finne målbare verdier, og dermed kan si at skrottene representerer et miljøproblem.

Stiftelsen RUBIN
Pirsenteret, Brattøra
7005 Trondheim

Telefon 73 51 82 15
Telefax 73 51 70 84

STIFTELSEN
RUBIN
*Resirkulering og utnyttelse av
organiske biprodukter i Norge*

Biprodukter fra oppdrettsfisk med antibiotikarester som fôr til pelsdyr. Akkumulering av antibiotikarester (oksolinsyre) hos blårev og mink.

Bakgrunn

Tidligere undersøkelser har vist at oksolinsyre ikke akkumuleres hos pelsdyr i løpet av vekstperioden (ca. 4 mnd) når konsentrasjonen i fôret er 110 ppb (RUBIN nr 304/31). I forsøket ble det brukt ca. 20 % innblanding av konsentrert ensilasje av biprodukter som inneholdt 528 ppb oksolinsyre. Ved direkte tilsetning av oksolinsyre i fôret slik at konsentrasjonen ble 20 000 ppb fant man svært lave konsentrasjoner oksolinsyre i lever, nyre og skinn. Akkumuleringsgraden av oksolinsyre kan ha konsekvenser for bruk av pelsdyrskrotter som råstoff til kjøttbeinmel som blir brukt som fôr til matproduserende husdyr.

Kontroll av oksolinsyrekonsentrasjonen i biprodukter fra oppdrettsfisk har vist nivåer på opptil 1500-2000 ppb. Ved å bruke 25 % innblanding av denne type råstoff, som man kan regne som maksimal innblanding av syrebehandlede produkter i peldyrfôr, vil konsentrasjonen av oksolinsyre bli 500 ppb. Dette er betydelig høyere enn den laveste konsentrasjonen som ikke førte til akkumulering (110 ppb) i tidligere forsøk, og det var derfor nødvendig å gjennomføre en nye undersøkelse for å se om grensen for akkumulering var under 500 ppb.

Forsøksopplegg

Det ble brukt 3 nivåer av oksolinsyre, 0, 300 og 500 ppb i fôr til blårev- og minkvalper i perioden fra avvenning til pelsing (Tabell 1). Forsøket startet 27. juli og 14. august for henholdsvis mink og blårev, og ble avsluttet 21. november. Konsentrasjonen av oksolinsyre i fôret ble oppnådd ved direkte tilsetning av oksolinsyre løst i vann justert med noen dråper 1M NaOH. Konsentrasjonene i oksolinsyreløsningene var henholdsvis 300 000 og 500 000 ppb for forsøksgruppene 2 og 3, og det ble tilsatt 1 g av løsningene pr. kg fôr.

Tabell 1. Gruppeinndeling og antall dyr

	Gruppe 1 (0 ppb)	Gruppe 2 (300 ppb)	Gruppe 3 (500 ppb)
Antall blårev	10	10	10
Antall mink	12	12	12

Forsøksgruppene bestod av 50 % hanner og 50 % tisper. Fôret ble produsert ved Romerike Pelsdyrfôrslag og tilsatt oksolinsyre ved forsøksfarmen ved Norges landbrukshøgskole. Fôrforbruket ble registrert på gruppebasis. Ved pelsing ble 2 hanner og 2 tisper fra gruppe 2 og 3 undersøkt for oksolinsyreinnhold i lever, nyre og skinn. Utskillelsen av oksolinsyre gjennom urin og antimikrobiell aktivitet (*E. coli*, pH 6) i urin ble også undersøkt for de to nivåene av oksolinsyre hos 3 blårev og 3 mink. Analysene ble gjennomført ved Institutt for farmakologi, mikrobiologi og næringsmiddelhygiene ved Norges veterinær-høgskole.

Resultater og diskusjon

Fôrforbruk og tilvekst var normal for alle forsøksgruppene og ingen dyr døde. Ved pelsing hadde blåreven en gjennomsnittsvekt på 8-9 kg for alle gruppene. Fôrforbruket hos blåreven var svært likt, ca. 650 g fôr pr. dyr pr. dag. Hos minken var kroppsvekten ved pelsing 2,0-2,6 kg for hannene og 1,2-1,6 kg for tispene. Fôrforbruket var ca. 230 g i gjennomsnitt for alle gruppene. Oksolinsyreforbruket hos blårev og mink er vist i Tabell 2.

Tabell 2. Gjennomsnittlig oksolinsyre konsumert i forsøksperioden (98 dager for blårev og 118 dager for mink) og konsentrasjoner av oksolinsyre i organer hos blårev og mink etter forsøket

	Gruppe 1 (0 ppb)	Gruppe 2 (300 ppb)	Gruppe 3 (500 ppb)
Blårev , konsumert oks. 0		19,1 mg	31,9 mg
Konsentrasjoner i lever, nyre og skinn n=4 dyr		0	0
Mink , konsumert oks. 0		8,1 mg	13,6 mg
Konsentrasjoner i lever, nyre og skinn n=4 dyr		0	0

Analysene av organer og skinn (N=48) fra blårev og mink viste alle negativt resultat (Tabell 2). Deteksjonsgrensen var 5-10 ppb. Resultatet tyder på at dyrene har skilt ut, metabolisert eller biotransformert de små mengdene med oksolinsyre. Lever og nyre er de mest sensitive organene for akkumulering av oksolinsyre ifølge resultatene fra forrige undersøkelse (RUBIN 304/31). Det entydige negative resultatet for analysene av lever, nyre og skinn i dette forsøket viser klart at blårev og mink ikke akkumulerer oksolinsyre i kroppsvev når konsentrasjonen i fôret er under 500 ppb.

Analyser av urin viste at små mengder oksolinsyre ble skilt ut, men at disse mengdene ikke ga utslag i antimikrobiell aktivitet i noen av prøvene.

Tabell 3. Oksolinsyre i urin og antimikrobiell aktivitet i urin (sonediameter med veksthemming, mm)

	Gruppe 2 (300 ppb)		Gruppe 3 (500 ppb)	
Blårev, hanner	sonediameter		sonediameter	
dyr 1	43 ppb	0	30 ppb	0
dyr 2	60 ppb	0	19 ppb	0
dyr 3	54 ppb	0	38 ppb	0
Mink, hanner				
dyr 1	49 ppb	0	47 ppb	0
dyr 2	101 ppb	0	45 ppb	0
dyr 3	123 ppb	0	68 ppb	0

Konklusjon

Pelsdyr akkumulerer ikke oksolinsyre i kroppsvev når konsentrasjonen i fôret er 500 ppb eller lavere. Resultatet betyr at biprodukter fra oppdrettsfisk som inneholder opptil 2000 ppb oksolinsyre kan brukes med 25 % innblanding i fôr til pelsdyr i vekstperioden uten risiko for akkumulering i kroppsvev.

Mengdene oksolinsyre som skilles ut gjennom urin hos blårev og mink er svært små når fôret inneholder konsentrasjoner på 500 ppb eller lavere og de utskilte mengdene førte ikke til hemming av bakterievekst under kontrollerte forhold. Under naturlige forhold, hvor fortynningseffekten er stor, vil faren for resistensutvikling hos bakterier derfor være ubetydelig når nivået av oksolinsyre er lavere enn 500 ppb.