

Fodermidler af fisk og hval.

Referat af foredrag af professor, dr. *Knut Breirem*.

Med de vanskeligheder, der er for fremskaffelsen af de fornødne olieagemængder til husdyrproduktionen, må man søge nye veje til supplerings af foderets proteinindhold. Opmærksomheden samler sig for en stor del om fiskefodermidlerne, og Norge er det land, der mest intensivt har arbejdet såvel med fremstillingen som afprøvningen af disse fodermidler.

En af de, der har bedst kendskab til hele dette emne, professor, dr. *Knut Breirem*, Norges Landbrukshøgskole, holdt et foredrag herom ved Samvirksomheden for landbrugsfagligt Oplysningsarbejdes kursus vedrørende fodringsvejledning på Lyngby Landboskole i august måned. Foredraget var for omfattende — i visse henseender måske også for specielt — til, at vi her kan bringe det i sin helhed.

Dets hovedindhold gengives nedenfor efter prof. Breirems manuskript på en sådan måde, at de for den praktiske fodring betydningsfuldeste afsnit bringes ret udførligt, mens andre afsnit er stærkt sammentrængt.

Professor, dr. *Knut Breirem* indledede med en oversigt over produktion og forbrug af olieager i Europa før krigen og nu. Sammenlignet med før krigen ligger Europas olieageforbrug nu kun på godt 50 pct. Nogen udsigt til væsentlig større import kan ikke påregnes foreløbig, selv om man ser bort fra det valutamæssige spørgsmål. Tidligere eksportområder som Syd- og Østasien forbruger nu hele deres produktion selv. Noget lignende gælder visse dele af Afrika. Det engelske forsøg på en storstilet dyrkning af jordnødder i Østafrika blev en skuffelse. I Sydamerika, navnlig Argentina, skulle der være muligheder, men de begrænses af, at England har sikret sig 600 000 tons olieager pr. år af en eksport, der i 1948 kun androg 780 000 tons.

U. S. A. har de største eksportmuligheder, men her melder dollarproblemerne sig. Produktionen er øget stærkt, men også forbruget, der fra før krigen til 1948—49 er steget fra 3 til 7

mill. tons årligt, altså mere end Europas samlede førkrigsforbrug på 6,35 mill. tons.

Selv om Europa ved forøgelse af proteinrige afgrøder og ensilering kan erstatte yderligere 1 mill. af oliebageforbruget, så vil der stadig blive en mangel på 2 mill. tons, som man må søge dækning for på anden måde. Her har bl. a. FAO peget på det bidrag til Europas proteinforsyning, som en større produktion af fiskemel kan betyde. Det er særlig Norge og Island, der har opbygget en fiskefodermiddelindustri. Vi har i Norge ganske omfattende erfaringer med disse fodermidlers anvendelse, og vi har også muligheder for eksport til lande, der savner proteinrige fodermidler.

Produktionen af fodermidler af fisk og hval.

I Norge skelnes der mellem 4 grupper kraftfoder, fremstillet af fisk og hval, nemlig:

- | | |
|---------------------|---------------------|
| 1) <i>Sildemel.</i> | 3) <i>Levermel.</i> |
| 2) <i>Fiskemel.</i> | 4) <i>Hvalmel.</i> |

1. *Sildemel.*

Sildemelet er det vigtigste af de nævnte fodermidler. Mængden svinger med fangsten. 1948, 1950 og 1951 har været gode sildeår med opfiskning af over 900 000 tons. Kun 150—250 000 tons finder anvendelse til spisebrug. Resten bliver anvendt til sildeolie og sildemel. I 1948 produceredes 110 000 tons sildeemel, og for 1951 regnes der med 160 000 tons.

Kvaliteten er god, bl. a. fordi der lægges stor vægt på at få oparbejdet silden i så frisk tilstand som muligt.

Forbruget af sildemel i Norge er steget stærkt, nemlig fra ca. 25 000 tons i 1938 til over 90 000 tons i de senere år. Dette forbrug vil dog nok næppe opretholdes, idet der har været ydet tilskud til hjemmeforbruget indtil foråret 1950. Prisen var indtil da 35 kr. pr. 100 kg, men steg ved tilskudets bortfald til 75—80 kr. pr. 100 kg.

Hvis man anslår den årlige produktion til 100—150 000 tons, skulle der, når hjemmemarkedets behov er dækket, kunne disponeres over 30—100 000 tons til eksport om året. Danmark

er trediestørste aftager efter Storbritannien og Holland. Eksportprisen lå i 1949—50 på 85—90 kr. pr. 100 kg.

Ved fremstillingen af sildemel bliver silden først kogt, olie og vand presses fra, hvorefter resten rives og tørres. Der fremstilles flere forskellige typer af sildemel. Den almindeligste er *salt- og fedtfattigt sildemel*, dernæst *saltfattigt sildemel*, repræsenterende henholdsvis 80 og 15 pct. af det producerede sildemel. Alle typer har fastsat minimumsindhold af protein og maksimumsindhold af fedt, vand og salt.

Noget nyt er det såkaldte *hjemmel*, der fremstilles ved at blande det afpressede vand, limvandet, i sildemelet. Det indeholder næringsstoffer, men man har ikke hidtil gjort anvendelse af det.

2. Fiskemel.

I Norge bruges betegnelsen fiskemel for mel fremstillet af *hvide fisk*, som ofte er fedtfattige i modsætning til sild. Det svarer til det, englænderne kalder »white fish meal«.

Fiskemel er et affaldsprodukt fra fremstillingen af tørfisk og klipfisk, i hovedsagen bestående af hoved og rygben i lufttørret, formalet tilstand. Der fremstilles dog også andre kvaliteter af fiskemel. Ved de moderne filet-fabrikker tørrer man affaldet kunstigt, hvilket forbedrer kvaliteten.

Der kan også fremstilles fiskemel af hel fisk, men det vil næppe få større omfang, da der kun er tale om at bruge den fisk, der holdes tilbage for at regulere tilførslerne til markedet.

Før krigen var produktionen af fiskemel 15—20 000 tons, efter krigen 13—16 000 tons om året. Hjemmeforbruget har kun været ringe, selv om det bruges en del til pelsdyr. Det meste eksporteres. Tidligere mest til Tyskland, nu navnlig til Schweiz og Belgien.

3. Levermel.

Levermel er ikke nogen stor artikel. Det fremstilles af resterne af fiskelever, efter at der er udvundet tran. Tidligere var det meget fedtrigt. Nu fremstilles fedtfattige former, men de har et stort saltindhold. Det meste af de 1 000 tons, der produceres, bliver eksporteret.

4. Hvalmel.

Hvalmel er en samlebetegnelse for fodermidler fremstillet af resterne af hvalen, efter at fedtet er udvundet. Af hvalkødet fremstilles *hvalkødmel*, der ved de moderne metoder bliver fedtfattigt og af høj kvalitet. Hvis benene tages med, fås *hvalfodermel* med et større indhold af mineralstoffer.

Da hvalfangsten blev henlagt til Sydishavet, gik produktionen tilbage. På grund af den lange og kostbare transport kan den vanskeligt lønne sig, men med den nuværende mangel på proteinfoder, kan det måske blive mere fordelagtigt at øge produktionen, end som nu at lade hovedparten af hvalkødet gå i søen igen.

Kemisk sammensætning og fordøjelighed.

Nedenfor gengives nogle tal for sammensætningen af fiske- og hvalfodermidler. Sammensætningen er angivet i pct. af fodermidlerne med deres sædvanlige vandindhold, da dette bruges i Danmark. I Norge foretrækker vi at sammenligne fodermidlerne på basis af tørstoffets sammensætning.

Procentisk sammensætning af fiske- og hvalmel.

	Tør- stof	Rå- protein	Rå- fedt	Aske	Salt
<i>Sildemel:</i>					
Salt- og fedtfattigt	91,0	71,3	8,2	8,8	1,6
Saltfattigt	90,5	66,5	11,1	12,4	2,5
Limvand, inddampet	41,6	30,3	2,5	8,3	2,4
<i>Fiskemel:</i>					
Lufttørret	85,9	53,9	2,3	27,9	
<i>Hvalmel:</i>					
Fedtfattigt hvalkødmel	91,9	85,9	4,6	2,6	

Under gruppen: *Sildemel* hører tillige *hølmel*, hvis analyse er som for salt- og fedtfattigt sildemel, men blot med større indhold af vandopløseligt protein.

Proteinindholdet er karakteristisk for fiske- og hvalmel. I sammenligning med f. eks. sojakage, der har 44—45 pct. protein, har det bedste sildemel 71 pct. og fedtfattigt hvalkødmel endog ca. 85 pct., altså omtrent det samme som i blodmel.

Fedtindholdet er desværre gerne stort og har en uheldig virkning på husdyrprodukternes kvalitet. Fedtfattigt sildemel indeholder gennemsnitlig 8 pct. fedt. Skal man længere ned, må der bruges ekstraktion.

Askeindholdet i fiskefodermidlerne er højt, når skelettet kommer med. Det er tilfældet for sildemel og fiskemel af hel fisk.

Vi har gennemført fordøjelighedsforsøg med en del af disse fodermidler, mest indgående med sildemel. I middel af vore forsøg med dette er fordøjeligheden af protein 91. Den høje fordøjelighed er udtryk for gode tørringsmetoder. Også fordøjeligheden af fedt er høj — over 90.

Proteinværdien.

Når der er tale om næringsværdien af fiske- og hvalfodermidler, er det proteinværdien, som interesserer mest. Efter vore undersøgelser over sammensætningen og fordøjeligheden kan man regne med følgende værdier af indholdet af fordøjeligt råprotein:

	pct. ford. råprotein		pct. ford. råprotein
<i>Sildemel:</i>		<i>Fiskemel:</i>	
Salt- og fedtfattigt ...	64,9	Lufttørret	48,4
Saltfattigt	60,5		
		<i>Hvalmel:</i>	
		Fedtfattigt hvalkødmel	77,4

Der er imidlertid ikke helt enighed om, hvorledes proteinet skal vurderes. Nordiske Jordbrugsforskeres Forening (N. J. F.) havde i årene 1938—50 en komité, som behandlede principperne for vurderingen af fodermidlerne. En protokol fra komitéen er under trykning i N. J. F.s kongresberetning fra Helsingfors.

Komitéen fremholder, at kvælstof bundet til aminosyrer (Møllgaards »anvendeligt protein«) ville være et naturligt mål for proteinværdien. Mangel på analyser og tvivl om bestemmelsesmetoderne gør, at det foreløbig ikke er muligt at regne med aminosyrer. Finlands, Sveriges og Norges repræ-

sentant holdt på, at man bør regne med fordøjeligt råprotein, medens Danmarks repræsentant holdt på fordøjeligt renprotein.

Det er særlig for ensilage og rodfrugter, at der kan blive fejkilder ved at regne med råprotein. Komitéens flertal tilråder derfor at bruge fordøjelig *korrigeret* råprotein for disse fodermidler. For ensilage fraregner man kvælstof bundet til NH_3 , og for rodfrugter regner man 75 pct. af det totale råprotein som *korrigeret* protein, når der mangler analyser af de enkelte kvælstofforbindelser i rodfrugter. Man vil da i kårroer og foderbeder komme til 6 g fordøjeligt *korrigeret* råprotein pr. kg, altså ikke stort mere, end man før regnede med som fordøjeligt renprotein. Tidligere regnede man nemlig med for høje fordøjelighedscoefficients for proteinet i rodfrugter.

I norske forsøg med malkekøer mener vi at have vist, at det er mere i overensstemmelse med dyrenes vurdering af proteinet at regne med råprotein end med renprotein. For fiskefodermidler er det i alle tilfælde rigtigt at regne med råprotein. Indholdet af amider er ringe.

Man har været vant til at regne med, at dyrisk protein har større biologisk værdi end planteprotein. I de senere år har man fundet, at det dyriske proteins overlegenhed først og fremmest beror på vitaminer, de såkaldte A. P. F.-faktorer, bl. a. B_{12} . Selv om disse spørgsmål kun er lidet undersøgt, skulle det være forsvarligt at fastslå, at fiskefodermidlerne har en høj proteinværdi, både fordi de har et stort indhold af fordøjeligt protein, men også fordi det fordøjelige protein er af god kvalitet, d. v. s. af høj biologisk værdi.

Den høje værdi af dyrisk protein i sammenligning med planteprotein er af største betydning for fjerkræ, svin og pelsdyr. Det gælder, enten merværdien af det dyriske protein er betinget af indholdet af A. P. F.-komplekset, bl. a. B_{12} , eller af en gunstig aminosyresammensætning.

Derimod er man i tvivl om, hvorvidt dyrisk protein har nogen overlegenhed hos drøvtyggere. Ved bakterievirksomheden i drøvtyggermaven dannes syntetisk både de B-vitaminer, som indgår i A. P. F.-komplekset, og de aminosyrer, der

eventuelt er underskud af i det tilførte protein. Afgørende bliver det omfang, bakteriesyntesen har.

Fiske- og hvalfodermidler har en særlig høj foderenheds-værdi, når der regnes med nordiske foderenheder. Der medgår kun 0,68 kg til 1 f. e. af sildemel af god kvalitet, endnu mindre af hvalkødmel. Af lufttørret fiskemel medgår der ca. 1 kg til 1 f. e.

Disse gunstige tal for f. e.-værdi hænger sammen med, at faktoren 1,43 fører til overvurdering af energiværdien for så ekstremt proteinrige fodermidler. Man får et mere korrekt billede af energiværdien ved at regne med *fedningsfoderenheder*.

Vitaminværdien.

Der er i den senere tid lagt så stor vægt på fiskefodermidlernes vitaminværdi, at det næsten kan overskygge proteinværdien, der dog er det vigtigste.

Fisk er værdifulde vitaminkilder, men dermed er ikke givet, at det også gælder produkter heraf. Der må, især for de mindre stabile vitaminer, regnes med tab under fremstillingen. Der er således et stort *A-vitaminindhold* i sild, men intet eller næsten intet i sildemel. Derimod er sildemelet en god *D-vitaminkilde*, fordi *D-vitaminet* er mere stabilt end *A-vitaminet*.

I fiskemel af magre fisk, hvor leveren ikke er med, findes intet *D-vitamin*. I sammenlignende forsøg med *lufttørret fiskemel* og *sildemel* som proteintilskud til svin viste det sig, at *sildemels-grisene var fuldstændig beskyttet mod raktis, fiskemels-grisene kun delvis*.

I modsætning til oliekgager er der kun lidt *E-vitamin* i fiskefodermidler. Af *B₁-vitamin* eller thiamin er indholdet ligeledes ringe, men behovet herfor dækkes af kornprodukterne.

Mineralstofværdien.

I de fiskefodermidler, hvori fiskeskelettet indgår, er askeindholdet stort. Sildemel og fiskemel er særdeles gode calcium- og fosforkilder. I *sildemel er der således ca. 12 gange så meget calcium og ca. 4 gange så meget fosfor som i sojakagemel*. I det lufttørrede, benrige fiskemel er der endog ca. 40

gange så meget calcium og ca. 10 gange så meget fosfor som i sojakagemel. Det er derfor let at forstå, at disse fodermidler fik et godt renommé som tilskudsfoder til svin, endnu inden man var klar over voksende dyrs mineralstofbehov.

Ved fodring af svin med korn og kartofler er calciumindholdet af størst betydning, til malkekøer er fosforindholdet nok så vigtigt. *I 1 kg sildemel får man tilført lige så meget fosfor som i 115 g dikalciumfosfat.* De gode erfaringer, vi har med sildemel til kvæg, synes i hvert fald delvis at bero på fosforindholdet.

Brug af fiske- og hvalfodermidler.

I en række gruppeforsøg med forskellige husdyr har man fået materiale til at vurdere værdien af disse fodermidler i den praktiske fodring.

Fiskefodermidler til kvæg.

I Norge har vi været mest interesseret i at bruge fiskefodermidlerne til malkekøer, og der er i tidens løb udført en række forsøg med de forskellige fodermidler.

Af størst interesse er forsøgene med sildemel. Saltfattigt sildemel sammenlignet med jordnødkager i mængder på henholdsvis 1,13 og 1,16 kg pr. dyr og dag viste, at sildemelet sænkede fedtprocenten med 0,11, men øgede mælkemængden med 0,6 kg pr. dag, svarende til + 0,4 kg 4 pct. målemælk.

Forsøg med sildemel og hvalkødmel har vist, at disse er udmærkede fodermidler til malkekøer, når det gælder virkning på mælkeydelsen. Fiskefodermidlerne er i forsøgene brugt som eneste proteinkraftfoder, og der er i så henseende også gode resultater fra praksis, men alligevel vil man under normale forhold foretrække at anvende det i blandinger.

I 1950 har vi i Norge indført standardiserede kraftfoderblandinger A — B — C — D, der indeholder henholdsvis 15 — 25 — 35 og 45 pct. fordøjeligt protein. I C- og D-blandingerne bruges sædvanligt 20—40 pct. sildemel, resten olie-kager. Ved fodring med sildemel har vi praktisk taget aldrig haft vanskeligheder med at få dyrene til at tage de tildelte mængder.

Også til kalve, ungvæg, avlstyre, får og geder anvendes fiskefodermidlerne med gode resultater som eneste protein-kraftfoder. Kalve og ungvæg klarer sig som regel med 100—200 g pr. dyr og dag.

Fiskefodermidler til svin.

Rent ernæringsmæssigt skulle fiskefodermidlerne ligesom andre dyriske fodermidler passe bedst for svin, fjerkræ og pelsdyr, idet disse dyr stiller størst krav til proteinkvalitet og indhold af vitaminer og mineralstoffer. Et stort antal forsøg har da også vist, at disse fodermidler egner sig godt som tilskud til kulhydratfoder. Vurderingen bygger på fodermidler-nes indflydelse på tilvækst og foderforbrug.

Det fedtfattige fiskemel fik tidligt et godt renommé som proteinfoder til svin, bl. a. i Tyskland og Schweiz. I norske forsøg blev der fundet omtrent samme tilvækst ved tilskud af fiskemel og sildemel. Hvis fiskemelet suppleredes med tran og sildemelet med mineralstoffer, sporede en tendens til overlegenhed for sildemelet, muligt på grund af dettes bedre proteinkvalitet og større indhold af B-vitaminer.

Bruges hvalkødmel som proteintilskud, må der gives tilskud af mineralstoffer.

I hollandske forsøg har man sammenlignet norsk sildemel med kødmel og blodmel, brugt som proteintilskud til svin. Den daglige tilvækst blev henholdsvis 565, 549 og 519 g for sildemel, kødmel og blodmel. I U. S. A. har man fundet, at B₁₂-aktiviteten er 3 gange så stor i fiskemel som i kødmel.

I Norge har vi udført en del sammenligninger mellem sildemel og mælkeprodukter. Vort indtryk er, at sildemel, skummetmælk og kasein er nogenlunde lige gode som proteintilskud, når det gælder tilvækst og foderforbrug. Vi har ikke kunnet bekræfte tyske og danske forsøg, der tydede på, at sildemel og fiskemel skulle være bedre end mælk som tilskudsfoder, når der fodres med kartofler.

I vore forsøg brugte vi kun 0,5 kg korn pr. dyr og dag. 60—65 pct. af foderenhederne var kartofler og kartoffelensilage, og der blev fodret både efter norm og efter appetit. I

forsøgene indgik et kontrolhold på kraftfoder, altså uden kartofler.

Det ene forsøgshold fik kun sildemel i nødvendige mængder for at dække proteinbehovet efter *Lunds* norm. Det andet fik 2—2,5 kg skummet mælk pr. dyr og dag gennem hele forsøgstiden + så meget sildemel, som var nødvendigt for at give samme proteinmængde som sildemelsholdet fik.

Der var kun ringe forskel på tilvækst og foderforbrug i de to hold, måske en svag tendens til bedst resultat med skummet mælk + sildemel.

Vi har indgående forsøg med sammenligning af sildemel og en alsidig oliebageblanding + mineralstoffer. Sildemelet var tydeligt overlegent, navnlig når der blev fodret efter appetit — i overensstemmelse med, at A. P. F. eller B₁₂ virker fremmende på foderoptagelsen.

For fodring med fiske- og hvalfodermidler har vi i Norge udformet bestemte regler. Moderne svinefodring kan efter min mening opfattes som modifikationer af *Lehmanns* system, der går ud på, at foderet sammensættes af en *konstant* og *variabel* del. Gennem hele fedningstiden gives en bestemt mængde af et grundfoder således sammensat, at behovet af særlige stoffer, først og fremmest protein, er dækket. Som tillæg gives en energikilde, f. eks. kartofler, i de mængder, der er nødvendige for at dække energibehovet, enten efter normer eller efter appetit.

I Norge er det naturligt at bygge flæskeproduktionen på kartofler. Vi bruger et fodringssystem med 0,5—0,75 kg korn pr. dyr og dag gennem hele fodringstiden. Ved at forudsætte en bestemt norm for f. e. og protein, beregner vi behovet for proteintilskud og kartofler. Bruges kun sildemel som proteintilskud, stiger mængden fra 120 g ved 20 kg vægten til 200—220 g ved 50 kg vægten — for senere at gå ned til ca. 150 g ved 80—90 kg vægten.

Hvis der kan skaffes mælk, foretrækker vi at bruge skummet mælk sammen med sildemel særligt til unge svin under 50 kg. Mælkemængden sættes da konstant gennem hele fedningstiden til f. eks. 2 kg pr. dyr og dag, mens mængden af

sildemel og kartofler varierer. Sildemelsmængden vil da ikke overstige 100 g daglig, når det er på det højeste.

Fiskefodermidler til fjerkræ og pelsdyr.

Også til fjerkræ og pelsdyr er der opnået gode resultater med disse fodermidler. I kraftfoderblandinger til fjerkræ kan der bruges 10—15 pct. sildemel. Det svarer til 5—7 pct., når kornfoderet tages med i beregningen. Til pelsdyr er fiskemel et anset foder.

Det har vist sig, at det er vanskeligt at få en god pelskvalitet hos ræve ved ensidig fodring med fiskefodermidler. Efter nye undersøgelser beror dette på, at der i fiskefedt kun er lidt af de livsvigtige fedtsyrer: Linol- og linolensyre. Mangelen kan ophæves ved at give plantefodermidler sammen med fiskefodermidlerne.

Fiskefodermidlernes indflydelse på husdyrprodukternes kvalitet.

Mens der kun er godt at sige om disse fodermidlers næringsværdi, så kan i hvert fald en del af dem virke uheldigt på produkternes kvalitet, og det skyldes deres fedtindhold. Det såkaldte *marine fedt* har et stort indhold af umættede syrer, og disse syrer er årsag til, at mælkens fedtindhold går ned, og at flæsket bliver blødt. Ved omdannelser kan de blive årsag til misfarvet flæsk med smagsfejl og destruktion af E-vitamin. Disse forhold er dog mest udpræget for fiskefodermidler med stort fedtindhold.

Mælk og smør.

Når det gælder fodermidler som sildemel, fiskemel og hvalmel, har vi i Norge ikke kunnet påvise uheldig virkning på mælkens eller mælkeprodukternes kvalitet. Ganske vist gav fodring med hvalkødmel og sildemel et lille fald i mælkens fedtindhold, men det opvejedes af stigning i mælkemængden. Det svarer nøje til, hvad der sker ved overgang til fodring med kálroer i stedet for bederoer.

Vi har ikke kunnet påvise nedsat smørkvalitet ved fodring med sildemel, end ikke i første krigsvinter, da forbruget øgedes til det tre-dobbelte. Et gammelt forsøg fra 1894, hvor der

blev givet 1—1,5 kg sildemel pr. dag, var smørkvaliteten ikke forringet sammenlignet med oliebagefodring.

En af de alvorligste kvalitetsfejl i smør er »oliet« eller »tællet«. Statens smørbedømmelser i Danmark viste en stigning fra 2,6 pct. oliet smør i 1938 til 9,3 pct. i 1946. Oxydationsfejl i mælk forekommer hyppigst hen på eftervinteren og er mest almindelig, når mælken er ren og bakteriefattig.

For et par år siden fandt man ved Cornell-Universitetet, at et stort indhold af E-vitamin i mælken forebygger oxydation. Græs, god ensilage og godt hør samt olieagere er gode E-vitaminkilder. For olieagernes vedkommende har man her muligt en forklaring på deres positive virkning på smørrets kvalitet, ikke blot dets konsistens, således som *Steensberg* antydede i 1943.

I Norge har vi i de senere år haft adskillige oxydationsfejl i mælken, og det lå nær at mistænke sildemel med stort fedtindhold.

Sidste vinter gennemførte vi et orienterende forsøg med tran og en fedtrig kvalitet af sildemel. Det viste sig, at tran nedsatte mælkens E-vitaminindhold og øgede forekomsten af oxydationsfejl. *Derimod fandtes ikke en sådan virkning af sildemel.* Da dette sildemel var mere fedtrigt end det, vi sædvanligt bruger, mener vi at kunne sige, at sildemel kan bruges uden fare for kvalitetsfejl i mælken, i hvert fald med det grovfoder, vi bruger i Norge. Vore oxydationsfejl kan muligvis også skyldes dårlige grovfoderkvaliteter.

Flæsk.

Risikoen for kvalitetsfejl er betydelig større for flæsk end for mælk. Den uheldige virkning står i direkte forhold til den tilførte mængde fedt. Vi regner som arbejdsregel med, at der højst må bruges 15 g fedt i den daglige foderration til et slagterisvin. For sildemel med 8 pct. fedt kan man da ikke gå højere end til knapt 200 g om dagen, og det bør ikke gives de sidste 4—6 uger inden slagtingen.

Med de forholdsregler, jeg har nævnt, mener vi at kunne producere en tilfredsstillende flæskekvalitet ved anvendelse

af fiske- og hvalfodermidler. Det er dog værd at bemærke, at forholdsvis meget af det norske flæsk konsumeres som fersk vare. Risikoen for kvalitetsfejl er betydelig større i saltet og røget flæsk.

I Danmark er kvalitetskravene strengere end i Norge. Topkvaliteten af dansk bacon kan man kun få ved at bruge mælk og valle, og det er let at forstå, at danskerne tilråder forsigtighed med fiskefodermidler i flæskeproduktionen.

Der er ved de danske forsøg påvist nedsat flæskekvalitet ved fodring med ekstraheret sildemel med 2 pct. fedt. Endog sildemel med 0,5 pct. fedt har givet antydning af kvalitetsfejl, når det er brugt som eneste proteinkilde. Personligt ser jeg sådan på det, at det ikke skulle indebære nogen stor risiko at bruge små mængder fedtfattige fiskefodermidler til supplering af mælken, indtil grisene vejer ca. 50 kg, men det er selvfølgelig et spørgsmål, som alene kan klarlægges i danske forsøg.

Vi vil i fremtiden sandsynligvis kunne fremskaffe ekstraheret, fedtfattigt sildemel, hvis danskerne ønsker det. Om ekstraktionen medfører nedgang af D-vitaminindholdet er endnu ikke undersøgt.

Æg.

Også m. h. t. æg er der risiko for, at fiskefodermidler kan nedsætte kvaliteten. Vi har imidlertid fundet, at kvaliteten er god, hvis sildemelmængden begrænses til 5-7 g pr. dag eller 10-15 pct. af kraftfoderet, når kornfoderet bliver holdt udenfor.

Ved C. A. K.
