

359. beretning fra forsøgslaboratoriet

*Udgivet af Statens Husdyrbrugsudvalg*

---

# Forsøg med mink 1963/64

Af

*Gunnar Jørgensen*

With an English Summary



I kommission hos Landhusholdningsselskabets forlag,  
Rølighedsvej 26, København V.

Trykt i Frederiksberg Bogtrykkeri  
1967

## INDHOLDSFORTEGNELSE

|                                                                                                                                                                                                     |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Forsøg med erstatning af fersk animalsk foder med tørfoder i vinter- og diegivningsperioden, kombineret med forsøg med tilskud af lactalbumin til en normal foderblanding .....                     | 5  |
| <i>(Experiments with substitution of fresh animal feed with dried feed during the winter and suckling periods, combined with experiments with addition of lactalbumin to a normal feed mixture)</i> |    |
| Forsøg med tilskud af vitamin B <sub>6</sub> (pyridoxin) til et alsidigt sammensat avlsdyrfoder .....                                                                                               | 27 |
| <i>(Experiment with supplementation of vitamin B<sub>6</sub> (pyridoxin) to a balanced feed mixture for breeding animals)</i>                                                                       |    |
| Anvendelse af hvilling ( <i>Cadus merlangus</i> ) i minkhvalpenes foder ....                                                                                                                        | 33 |
| <i>(Whiting (Gadus merlangus) in the mink kits feed)</i>                                                                                                                                            |    |
| Forsøg med stigende mængder kulhydrater i minkhvalpenes foder ....                                                                                                                                  | 48 |
| <i>(Increasing amounts of carbo-hydrates in the mink kits feed)</i>                                                                                                                                 |    |
| Forsøg med tilsætning af eddikesyre og fosforsyre til minkhvalpenes foder .....                                                                                                                     | 54 |
| <i>(Supplementation of acetic acid and phosphoric acid to the mink kits feed)</i>                                                                                                                   |    |
| Forsøg med stigende mængder tørfoder .....                                                                                                                                                          | 61 |
| <i>(Increasing amounts of dried feed)</i>                                                                                                                                                           |    |
| Forsøg med ensileret sild og hvilling i minkhvalpenes foder .....                                                                                                                                   | 69 |
| <i>(Ensiled herring and whiting in the mink kits feed)</i>                                                                                                                                          |    |
| Fremgangsmåde ved opgørelsen af den beregnede skindværdi .....                                                                                                                                      | 86 |
| <i>(Method for calculating fur value)</i>                                                                                                                                                           |    |
| Tidligere udsendte beretninger om forsøg med pelsdyr .....                                                                                                                                          | 88 |

## Forord.

Forsøgene for hvilke der redegøres i nærværende beretning er gennemført på pelsdyrforsøgsgården Trollesminde i 1963/64.

Forsøgene blev gennemført, mens prof., dr. *Hj. Clausen* var forstander for pelsdyrforsøgene. Forsøgsplanerne er hovedsagelig udarbejdet af agonom *G. Jørgensen*, som også har haft den daglige ledelse.

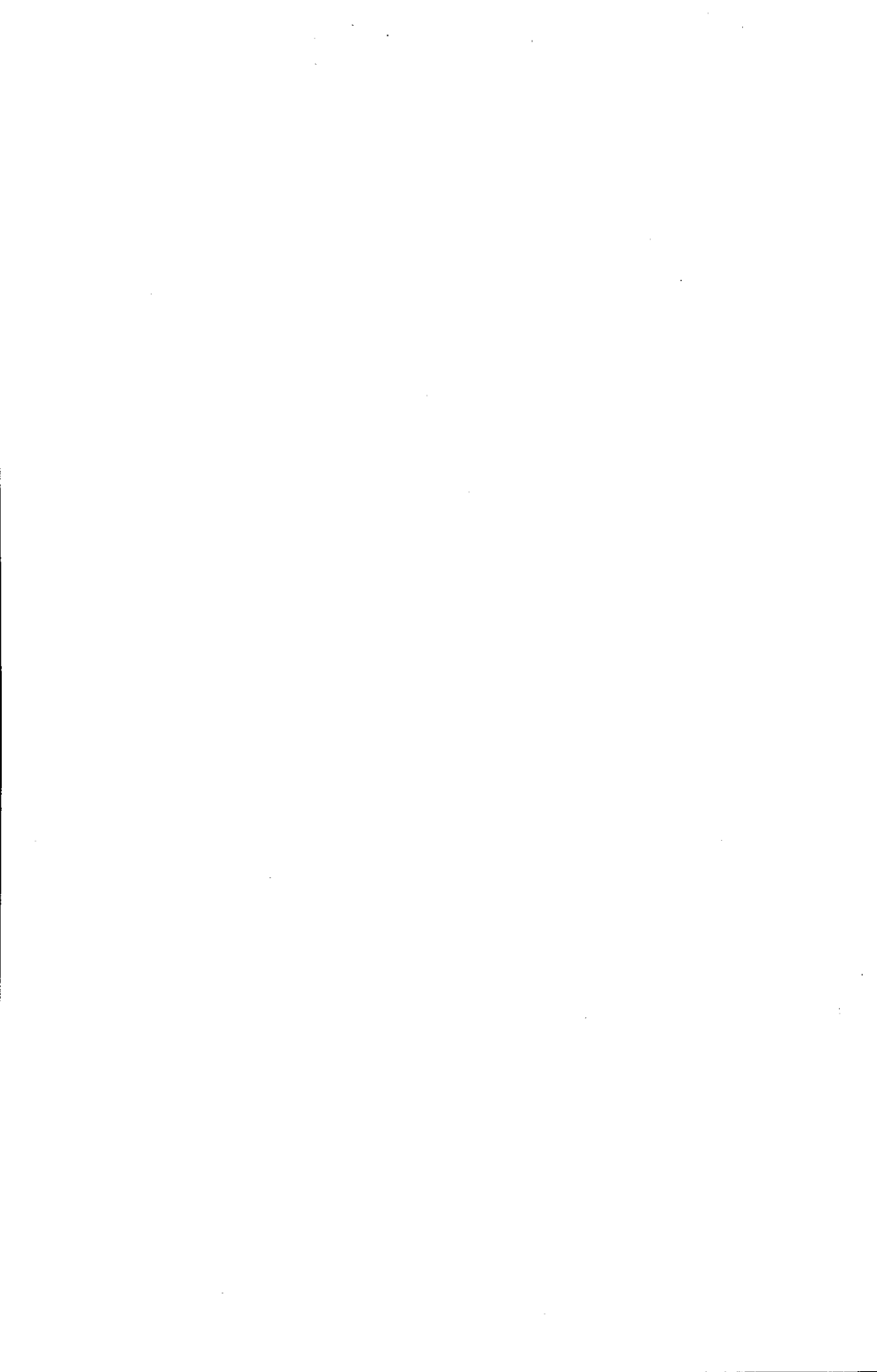
Forsøgsvirksomheden vil udtrykke en tak til ass. *A. Bruce* og *Sv. E. Poulsen*, som har varetaget det daglige arbejde.

De kemiske analyser af forsøgsfoderet er foretaget på forsøgslaboratoriets kemiske afdeling under ledelse af forstander, cand. polyt. *J. E. Winther*, mens de specielle vitaminundersøgelser er udført på Statens Vitaminlaboratorium under ledelse af afdelingslederne, dr. *W. Hjarde* og dr. *H. Lieck*. Uden denne bistand fra ovennævnte institutioner havde det ikke været muligt at gennemføre de til forsøgene knyttede foderberegninger.

Forsøgsvirksomheden vil endvidere rette en tak til konsulent *Arne Sørensen*, som har foretaget bedømmelsen af samtlige skind.

Forsøgslaboratoriet, i oktober 1966.

*O. Venge.*



## **Forsøg med erstatning af fersk animalsk foder med tørfoder i vinter- og diegivningsperioden, kombineret med forsøg med tilskud af lactalbumin til en normal foderblanding.**

*(Experiments with substitution of fresh animal feed with dried feed during the winter and suckling period, combined with experiments with supplement of lactalbumin to a normal feed mixture).*

Forsøg med minkevalpe (cf. *Rimeslått* 1962, *Jørgensen* 1964) har vist, at man uden at påvirke tilvækst og pelskvalitet kan erstatte ret væsentlige mængder af fersk animalsk foder med tørret animalsk.

Da man har erfaring for, at minkens reproduktionsevne til en vis grad er afhængig af, hvorledes fodringen har været under opvæksten, er det klart, at man ikke må stille sig tilfreds med at undersøge, hvorledes en afvigende fodring påvirker hvalpenes tilvækst og pelskvalitet.

Det har også interesse at vide, i hvor høj grad minkens reproduktionsevne påvirkes af en afvigende fodring alene gennem sommerhalvåret og gennem både sommer- og vinterhalvåret.

### **Norske forsøg.**

*(Norwegian experiments).*

Fra Instituttet for fjerkræ og pelsdyr på Norges Landbohøjskole foreligger en række resultater fra tørfoderforsøg med avlsdyr.

*Høie* har i 1954 offentliggjort en række resultater fra foderingsforsøg med små mængder fersk foder til mink. Sammendrag af forsøgene er anført i tabel 1.

Selv om forsøgsmaterialet er ret lille, viser resultaterne, i betragtning af de mange gentagelser, tydeligt, at fodringen ikke påvirker avlsresultatet, selv om man erstatter ret væsentlige mængder af det fersk animalske foder med tørfoder af en god kvalitet i en hensigtsmæssig sammensætning. *Høie* anfører, at de dårlige resultater i 1949 og 1950 skyldes, at det anvendte sojamel havde nogle meget uheldige egenskaber.

Hvalpenes tilvækst i diegivningsperioden har været utilfredsstillende på de anvendte mængder tørfoder.

I forsøgsgrupperne er der til parring kun anvendt hanner, der hele tiden har fået store mængder ferskfoder.

Tabel 1. Sammendrag af norske forsøg med tørfoder til avlsdyr.

(Summary of Norwegian experiments with dried feed for breeding animals).

| År (Year) .....                                                                       | 1949         | 1949-50              | 1950-51              | 1951-52             | 1952-53               | 1954         |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------|----------------------|---------------------|-----------------------|--------------|
| Forsøg nr. (Experiment no.) ....                                                      | M.90         | M.151                | M.173 og<br>M.254    | M.280 og<br>M.283   | M.296                 | M.316        |
| % fisk og slagteaff. i foderet ..<br>(% fish and slaughterhouse offal<br>in the feed) | 16-17        | ca. 18               | ca. 12               | ca. 7,5             | ca. 11                | ca. 19       |
| Forsøgsperiode .....                                                                  | 8/3-<br>1/12 | 2/12-49-<br>27/11-50 | 28/11-50-<br>3/12-51 | 4/12-51-<br>9/12-52 | 10/12-52-<br>16/12-53 | 9/2-<br>20/6 |
| Antal ♀♀ (Number ♀♀) .....                                                            | 6            | 8                    | 6                    | 8                   | 8                     | 25           |
| Hv. pr. ♀, farmgennemsnit ....<br>(No. of kits per ♀, farm average)                   | 4,8          | —                    | 5,1                  | 5,6                 | 5,2                   | —            |
| Hv. pr. ♀ født .....                                                                  | 3,5          | 2,8                  | 5,2                  | 5,9                 | 5,0                   | 4,4          |
| (No. of kits per ♀ at birth)                                                          |              |                      |                      |                     |                       |              |
| Hv. pr. ♀ ved fravænning .....                                                        | 3,2          | 1,6                  | 4,5                  | 5,4                 | 4,3                   | —            |
| (No. of kits per ♀ at weaning)                                                        |              |                      |                      |                     |                       |              |
| Kuldstørrelse ved fravænning ..<br>(Litter size at weaning)                           | 3,2          | 1,8                  | 4,5                  | 6,1                 | 4,3                   | —            |
| <b>Hv. vægt i g ved 8 uger:</b><br>(Wt. of kits at 8 wks. in gm.)                     |              |                      |                      |                     |                       |              |
| ♂♂ .....                                                                              | 483          | 432                  | 490                  | 510                 | 528                   | —            |
| ♀♀ .....                                                                              | 411          | 328                  | 373                  | 432                 | 439                   | —            |
| Kontrol (control) F+K ♂♂ ...                                                          | —            | —                    | 583                  | 587                 | 583                   | —            |
| » » F+K ♀♀ .....                                                                      | —            | —                    | 413                  | 461                 | 459                   | —            |

Det tørrede animalske foders sammensætning er vist nedenfor:

(The composition of the dried animal feed is shown below:)

1949 - Filetaffaldsmel, rognmel, sildemel, hvalkødmel, kulhydratkraftfoder (heri sojamel og hørfrøkager).

(Fillet offal meal, roe meal, herring meal, whalemeat meal, carbo-hydrate concentrates containing soybean meal and linseed cake).

1950 - Nogenlunde det samme som i 1949.

(About the same as in 1949).

1951 - Tørfiskemel, filetaffaldsmel, sildemel, hvalkødmel.

(Dried fish meal, fillet offal meal, herring meal, whalemeat meal).

1952 - Tørfiskemel, filetaffaldsmel, sojamel, hørfrøkager.

(Dried fish meal, fillet offal meal, soybean meal, linseed cake).

1953 - Tørfiskemel, filetaffaldsmel, sildemel, sojamel, hørfrøkager.

(Dried fish meal, fillet offal meal, herring meal, soybean meal, linseed cake).

1954 Som 1953. (As 1953).

I et sammendrag over flere års forsøg har Rimeslåttén (1962) givet en oversigt over tørrede animalske fodermidlers indflydelse på avlsresultatet.

Af tabel 2 fremgår den gennemsnitlige forskel på ferskfodring og tørfodring i forsøgene 1949–1961.

**Tabel 2. Norske forsøg med minktæver (1949–61), efter Rimeslåttén 1962.**

(Norwegian experiments with mink females (1949–61), after Rimeslåttén 1962).

| Gennemsnit 1949–61 = 13 forsøg<br>(Average 1949–61 = 13 experiments)               | Fersk animalsk foder<br>(Fresh anim. feed) |                  |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------|
|                                                                                    | meget<br>(much)                            | lidt<br>(little) |
| Antal grupper ialt (Total number of groups) .....                                  | 29                                         | 19               |
| Antal ♀♀ parret (No. ♀♀ mated) .....                                               | 805                                        | 270              |
| % ♀♀ drægtige (% ♀♀ pregnant) .....                                                | 90                                         | 93               |
| % ♀♀ født hvalpe (% ♀♀ with litters) .....                                         | 90                                         | 91               |
| Kuldstørrelse v. fødsel (Litter size at birth) .....                               | 5,1                                        | 4,8              |
| Antal hvalpe født pr. parret ♀<br>(No. of kits born per mated ♀) .....             | 4,6                                        | 4,4              |
| Fravænnat antal hvalpe pr. født kuld<br>(No. of kits weaned per litter born) ..... | 4,5                                        | 4,1              |
| Fravænnat antal hvalpe pr. parret ♀<br>(No. of kits weaned per mated ♀) .....      | 4,0                                        | 3,8              |
| % hvalpe døde fra 0–6 uger<br>(% kits died from 0–6 weeks) .....                   | 12,4                                       | 13,8             |
| Hvalpenes vægt i g ved 6 uger<br>(Weight of kits in gm. at 6 weeks) .....          | 278                                        | 260              |
| Hvalpenes vægt i g ved 8 uger<br>(Weight of kits in gm. at 8 weeks) .....          | 500                                        | 465              |
| Hvalpenes relative vægt ved 6 uger*) .....                                         | 100                                        | 94               |
| Hvalpenes relative vægt ved 8 uger<br>(Relative weight of kits at 8 weeks) .....   | 100                                        | 93               |

\*) Gruppen på meget fersk animalsk foder = 100.

(Group fed much fresh animal feed = 100).

Rimeslåttén anfører, at avlsresultaterne gennemsnitligt er blevet lidt dårligere hos tæver, der har fået store mængder tørret animalsk foder, end hos tæver, der har fået fersk foder. Forskellen har været særlig markant i de år, hvor vakuumtørret sildemel blev ombyttet med tørfiskemel, fra hvilket limvandet var fjernet.

Hvalpenes mindre tilvækst (6–7 % lavere end kontrolholdet) i de første 8 leveuger (tabel 2), anføres af Rimeslåttén at skyldes, at foderblandingerne overhovedet ikke indeholdt fersk animalsk foder i nogle af forsøgene.

I en anden forsøgsrække med tørfiskemel (Rimeslåttén 1962), jvnf. tabel 3, var formålet at undersøge virkningen af vitamin B<sub>6</sub>, lever og jern på avlsresultaterne. Endvidere undersøgtes anæmi, tilvækst og pelsfarve hos

hvalpene. Minkene fik en foderblanding, hvor hele proteintilskuddet blev givet i form af kapmel (tørfiskemel, fremstillet af affald fra tørfiskproduktion).

### Forsøgsplan for mink 1957-62.

Gruppe K: Grundfoder uden tilskud af pyridoxin (vitamin B<sub>6</sub>).

*(Basic feed without supplement of pyridoxin).*

» KP: Grundfoder med tilskud af pyridoxin.

*(Basic feed with supplement of pyridoxin).*

» KL: Grundfoder med tilskud af 10 % lever.

*(Basic feed with supplement of 10 % liver).*

» F+T: Alsidig fodring med meget fersk animalsk foder (F) og med meget tørret animalsk foder (T).

*(Well-balanced feed rations with much fresh animal feed (F) and with much dried animal feed (T)).*

**Tabel 3. Avlsresultater i forsøgene med vitaminer og spormetaller 1957-62.**

*(Breeding results in the experiments with vitamins and »trace metals« 1957-62).*

| Forsøgsgrupper (Experimental groups)       | K   | KP  | KL  | F+T    |
|--------------------------------------------|-----|-----|-----|--------|
| <b>Antal ♀♀ (Number of ♀♀):</b>            |     |     |     |        |
| Ialt (Total) .....                         | 53  | 72  | 44  | 254    |
| Parret (Mated) .....                       | 53  | 72  | 44  | 252    |
| Drægtige (Pregnant) .....                  | 44  | 72  | 44  | 238    |
| Hvalpet (Whelped) .....                    | 39  | 72  | 44  | 237    |
| <b>Antal hvalpe (Number of kits):</b>      |     |     |     |        |
| Født ialt (Born, total) .....              | 86  | 352 | 231 | 1208   |
| Født pr. kuld (Born per litter) .....      | 2,2 | 4,9 | 5,3 | 5,1    |
| Frav. pr. parret ♀ (Weaned per mated ♀) .. | 0,8 | 4,2 | 4,8 | 4,2    |
| % hv. dødfødte (% kits stillborn) .....    | 33  | 3   | 2   | 5      |
| % hv. døde ialt, 0-8 uger .....            | 52  | 13  | 9   | 11     |
| <i>(% kits died, total 0-8 weeks)</i>      |     |     |     |        |
| <b>Vægt i g (Weight in gm.):*</b>          |     |     |     |        |
| Ved 6 uger (At 6 weeks) .....              | 279 | 268 | 304 | 298**) |
| Ved 7 uger (At 7 weeks) .....              | 378 | 364 | 424 | 417**) |
| Ved 8 uger (At 8 weeks) .....              | 480 | 459 | 532 | 537**) |

\*) Vægten er korrigeret til samme kønskvotient i hver gruppe.

*(Weight corrected to normal sex ratio in each group).*

\*\*) Her er kun taget de grupper med den bedste vægt hvert år. Da gennemsnitstallene også omfatter en del safir, silverblue og royal pastel, er de sandsynligvis 3-5 % lavere, end for standardhvalpene alene.

*(Here only the groups with the best weight each year are used for comparison. As the average figures also include a number of sapphire, silver-blue and royal pastel they are probably 3-5 % lower than for the standard kits alone).*

Resultaterne giver et interessant billede af tørfodringens indflydelse på avlsresultaterne, selv om forsøgets primære opgave ikke har været at belyse spørgsmålet om anvendelse af tørfoder til mink.

Det fremgår af tabel 3, at en ensidig tørfodring suppleret med 10 % lever (KL), har givet det bedste resultat. Dette forhold tyder på, at selv tilsyneladende små stoflige mangler i en foderblanding kan påvirke avlsresultatet stærkt. Sammenligner man skandinaviske tørfoderforsøg med amerikanske (som ikke skal refereres), bør man være opmærksom på levertilskuddets betydning, idet der i de fleste amerikanske forsøg har været anvendt ret store mængder lever.

### Danske forsøg.

*(Danish experiments).*

I 1961 gennemførtes et forsøg med forskellige slags fiskemel, hvor der blev anvendt 5 og 10 % af dette i minkhvalpenes foder (*Jørgensen et al.*, 1963). Fra disse forsøg anvendtes en del tæver, der i avlsperioden blev fodret med en alsidig ferskfoderblanding.

**Tabel 4. Avlsresultatet hos 1. års tæver efter forskellig fodring under opvæksten.**  
*(Breeding results of 1 year old females fed differently during the growth period).*

| % fiskemel (% fish meal)                                                         | 0   | 5   | 10  |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|
| Antal ♀♀ ialt ( <i>Total no. ♀♀</i> )                                            | 71  | 30  | 30  |
| % ♀♀ parret (% ♀♀ mated)                                                         | 79  | 77  | 70  |
| % tomme ♀♀ (% 'empty' ♀♀)                                                        | 25  | 30  | 19  |
| Hv. pr. indsat ♀ v. fødsel<br>( <i>No. of kits per total ♀ at birth</i> )        | 2,6 | 1,9 | 3,2 |
| Hv. pr. indsat ♀ v. fravænnning<br>( <i>No. of kits per total ♀ at weaning</i> ) | 2,4 | 1,7 | 2,9 |
| Kuldstørrelse v. fødsel ( <i>Litter size at birth</i> )                          | 4,5 | 3,5 | 5,6 |
| Kuldstørrelse v. frav. ( <i>Litter size at weaning</i> )                         | 4,0 | 3,1 | 5,1 |
| Total hvalpedødelighed, % ( <i>Total kit mortality, %</i> )                      | 10  | 11  | 10  |

Af tabel 4 fremgår at parrings- og avlsresultatet må betragtes som utilfredsstillende, men undersøgelsen tyder på, at anvendelsen af fiskemel i minkhvalpenes foder i de mængder, der er anvendt i disse forsøg ikke har indvirket på avlsresultatet.

# **Forsøg med fodring af avlsmink med fersk animalsk proteinfoder, henholdsvis 10 % fiskemel med eller uden lactalbumin.**

*(Experiments with fresh animal protein feed, 10 % fish meal with or without lactalbumin, respectively).*

Formålet med forsøget var dels at undersøge om fiskemelsfodring kontra fodring med fersk animalsk foder under opvæksten påvirker avlsresultatet, dels om fiskemelsfodring i de øvrige perioder øver indflydelse på avlsresultatet og udviklingen af hvalpene. Endvidere er det søgt klarlagt, om tilskud af lactalbumin til drægtige og diegivende tæver har indflydelse på de nævnte faktorer. Forsøget gennemførtes i 1963 med 120 1. års hvalpe fra fodringsforsøgene sommeren 1962. Af disse blev 60 fodret med 10-12 % fiskemel under opvæksten og 60 med en alsidig ferskfoderblanding. Der indgik 15 ferskfodrede og 15 fiskemelsfodrede tæver på hvert hold.

Endvidere indgik 10 hanner på hvert hold. Hannerne blev fodret som tæverne i de respektive hold.

## **Forsøgsplan for M.61-1963.**

| <b>Antal</b>    | <b>Fodring under opvækst</b>      | <b>Antal</b>    | <b>Hold nr.</b>    | <b>Fodring i vinter-, drægtigheds- og diegivningsperiode</b>   |
|-----------------|-----------------------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------------------------------------|
| <i>(Number)</i> | <i>(Feeding during growth)</i>    | <i>(Number)</i> | <i>(Group no.)</i> | <i>(Feeding during winter, pregnancy and suckling periods)</i> |
| ♀ ♀             |                                   | ♀ ♀             |                    |                                                                |
| 15              | Fiskemel ( <i>Fish meal</i> )     |                 |                    | Fersk foder ( <i>Fresh feed</i> )                              |
| 15              | Fersk foder ( <i>Fresh feed</i> ) | 30              | 1                  | ÷ lactalbumin                                                  |
| 15              | Fiskemel ( <i>Fish meal</i> )     |                 |                    | Fersk foder ( <i>Fresh feed</i> )                              |
| 15              | Fersk foder ( <i>Fresh feed</i> ) | 30              | 2                  | + lactalbumin                                                  |
| 15              | Fiskemel ( <i>Fish meal</i> )     |                 |                    | 9 % fiskemel                                                   |
| 15              | Fersk foder ( <i>Fresh feed</i> ) | 30              | 3                  | ( <i>Fish meal</i> )                                           |
|                 |                                   |                 |                    | ÷ lactalbumin                                                  |
| 15              | Fiskemel ( <i>Fish meal</i> )     |                 |                    | 7,7 % fiskemel                                                 |
| 15              | Fersk foder ( <i>Fresh feed</i> ) | 30              | 4                  | ( <i>Fish meal</i> )                                           |
|                 |                                   |                 |                    | +lactalbumin                                                   |

Foderblandingerne er, som det fremgår af tabel 5, alsidige med hensyn til proteinets oprindelse, idet der indgår både helfisk, fiskeaffald og slagteaffald.

**Tabel 5. Foderets procentiske sammensætning og næringsindhold.***(Relative composition, %, and the nutritive content of the feed).*

| Periode (Period)        | Vinter (Winter) |      |      |      | Diegivning (Suckling) |      |      |      |
|-------------------------|-----------------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|
|                         | 1               | 2    | 3    | 4    | 1                     | 2    | 3    | 4    |
| <b>Hold (Group)</b>     |                 |      |      |      |                       |      |      |      |
| Småtorsk (Cod) . . . .  | 25,0            | 21,3 | 12,0 | 10,0 | 25,0                  | 21,3 | 9,0  | 7,2  |
| Fjæsing . . . . .       | 12,0            | 10,2 | 11,0 | 9,4  | 12,0                  | 10,2 | 11,0 | 9,4  |
| (Greater Weever)        |                 |      |      |      |                       |      |      |      |
| Rødspætteaffald . . . . | 25,2            | 21,3 | 0    | 0    | 22,2                  | 18,3 | 0    | 0    |
| (Plaice offal)          |                 |      |      |      |                       |      |      |      |
| Fjerkræaffald . . . . . | 12,0            | 10,5 | 12,0 | 10,5 | 12,0                  | 10,5 | 12,0 | 10,5 |
| (Poultry offal)         |                 |      |      |      |                       |      |      |      |
| Blod (Blood) . . . . .  | 5,0             | 5,0  | 5,0  | 5,0  | 5,0                   | 5,0  | 5,0  | 5,0  |
| Kartofler (Potatoes) .  | 6,0             | 6,0  | 6,0  | 6,0  | 6,0                   | 6,0  | 6,0  | 6,0  |
| Syrnet sk. mælk . .     | 5,0             | 5,0  | 5,0  | 5,0  | 5,0                   | 5,0  | 5,0  | 5,0  |
| (Soured sk. milk)       |                 |      |      |      |                       |      |      |      |
| Kornblanding . . . . .  | 6,0             | 6,0  | 4,0  | 4,0  | 6,0                   | 6,0  | 4,0  | 4,0  |
| (Cereal mixture)        |                 |      |      |      |                       |      |      |      |
| Hvedekim . . . . .      | 1,5             | 1,5  | 1,5  | 1,5  | 1,5                   | 1,5  | 1,5  | 1,5  |
| (Wheat germ)            |                 |      |      |      |                       |      |      |      |
| Bekovit super . . . . . | 1,5             | 1,5  | 1,5  | 1,5  | 1,5                   | 1,5  | 1,5  | 1,5  |
| (B-vit.prep.)           |                 |      |      |      |                       |      |      |      |
| Lactalbumin . . . . .   | 0               | 2,0  | 0    | 2,0  | 0                     | 2,0  | 0    | 2,0  |
| Svinefedt (Lard) . .    | 0               | 0,2  | 0,5  | 0,6  | 3,0                   | 3,2  | 3,7  | 3,7  |
| Reform . . . . .        | 0,5             | 0,5  | 0,5  | 0,5  | 0,5                   | 0,5  | 0,5  | 0,5  |
| (Vit.A+D-prep.)         |                 |      |      |      |                       |      |      |      |
| Salt (NaCl) . . . . .   | 0,3             | 0,3  | 0,3  | 0,3  | 0,3                   | 0,3  | 0,3  | 0,3  |
| Fiskemel . . . . .      | 0               | 0    | 9,0  | 7,7  | 0                     | 0    | 9,0  | 7,7  |
| (Fish meal)             |                 |      |      |      |                       |      |      |      |
| Havreskalmel . . . . .  | 0               | 0    | 6,0  | 7,0  | 0                     | 0    | 6,0  | 7,0  |
| (Oathuskmeal)           |                 |      |      |      |                       |      |      |      |
| Vand (Water) . . . . .  | 0               | 8,7  | 25,7 | 28,8 | 0                     | 8,7  | 25,5 | 28,7 |

**Pr. 100 g foder (Per 100 gm. of feed):**

|                          |      |      |      |      |       |       |       |       |
|--------------------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| g ford. råprotein . .    | 12,7 | 12,8 | 12,7 | 13,1 | 12,4  | 12,4  | 12,2  | 12,6  |
| (Gm. dig. raw prot.)     |      |      |      |      |       |       |       |       |
| g ford. råfedt . . . . . | 2,4  | 2,6  | 2,6  | 2,8  | 5,2   | 5,2   | 5,4   | 5,5   |
| (Gm. dig. raw fat)       |      |      |      |      |       |       |       |       |
| g ford. kulhydrat . .    | 4,0  | 3,9  | 3,2  | 3,2  | 3,8   | 3,9   | 3,2   | 3,2   |
| (Gm. dig. carbo-hydr.)   |      |      |      |      |       |       |       |       |
| Oms. energi, k.cal. .    | 95,8 | 97,4 | 94,2 | 97,9 | 119,9 | 120,1 | 118,5 | 121,3 |
| (Met. energy, k.cal)     |      |      |      |      |       |       |       |       |
| g prot./100 k.cal. . .   | 13,3 | 13,1 | 13,5 | 13,3 | 10,3  | 10,3  | 10,3  | 10,4  |

**% af energi fra (% of energy from):**

|                       |    |    |    |    |    |    |    |    |
|-----------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Protein . . . . .     | 60 | 60 | 60 | 60 | 47 | 47 | 46 | 47 |
| Fedt (Fat) . . . . .  | 23 | 23 | 26 | 27 | 40 | 40 | 43 | 42 |
| Kulhydrater . . . . . | 17 | 17 | 14 | 13 | 13 | 13 | 11 | 11 |
| (Carbo-hydrates)      |    |    |    |    |    |    |    |    |

Når avlsresultaterne (tabel 6) vurderes, må der tages hensyn til, at der på grund af forsøgsgårdens ombygning, var en del støj i forsøgsperioden, ligesom det i perioder kneb at holde den standard på det ferske foders kvalitet, som normalt kræves.

**Tabel 6. Avlsresultater.**  
(Breeding results).

| Hold (Group)                                                                           | 1                | 2                | 3                      | 4                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|------------------------|------------------------|
| Fodring (Feeding)                                                                      | Fersk<br>(Fresh) | Fersk<br>(Fresh) | Fiskemel<br>(Fishmeal) | Fiskemel<br>(Fishmeal) |
| Lactalbumin                                                                            | +                | +                | +                      | +                      |
| Antal ♀♀ ialt (Total no. of ♀♀) .....                                                  | 30               | 30               | 30                     | 30                     |
| % ♀♀ parret (% ♀♀ mated) .....                                                         | 97               | 100              | 100                    | 100                    |
| % tomme ♀♀ (% 'empty' ♀♀) .....                                                        | 21               | 13               | 23                     | 24                     |
| % hv. dødfødte (% kits stillborn) .....                                                | 7                | 5                | 16                     | 9                      |
| Total dødelighed, 0-45 dage, % .....                                                   | 23               | 15               | 33                     | 29                     |
| (Total mortality, 0-45 days, %)                                                        |                  |                  |                        |                        |
| Antal lev. hvalpe pr. parret ♀<br>(No. of living kits per mated ♀)                     |                  |                  |                        |                        |
| Ved fødsel (At birth) .....                                                            | 4,1              | 3,9              | 3,0                    | 3,5                    |
| Ved fravæning (At weaning) .....                                                       | 3,4              | 3,5              | 2,4                    | 2,7                    |
| Kuldstørrelse (Litter size)                                                            |                  |                  |                        |                        |
| Ved fødsel (At birth) .....                                                            | 5,2              | 4,6              | 4,0                    | 4,7                    |
| Ved fravæning (At weaning) .....                                                       | 4,3              | 4,1              | 3,1                    | 3,7                    |
| ♀♀ gns. vægttab i diegivningsperiode, g ..<br>(♀♀ av. loss of wt. in suckl. per., gm.) | 104              | 98               | 121                    | 119                    |
| Hvalpenes gns. vægt v. 45 dage*) .....                                                 | 388              | 361              | 345                    | 336                    |
| (Av. wt. of kits at 45 days)                                                           |                  |                  |                        |                        |

\*) Vægten korrigeret til en kønskvotient på 50 % og til samme kuldstørrelse.  
(Weight corrected to the normal sex ratio and equal litter size).

Avlsresultaterne (tabel 6) var tilfredsstillende i de ferskfodrede hold 1 og 2, men meget utilfredsstillende i holdene 3 og 4, der fik en del af det ferske foder erstattet med henholdsvis fiskemel og fiskemel + lactalbumin.

Årsagen til dette må søges i kvalitative mangler ved det anvendte fiskemel (havkvernmel), der ellers i andre forsøg har givet gode resultater. Da havkvernmelet blev betragtet som standardvare, blev det ikke analyseret før forsøgets afslutning.

En kemisk analyse, foretaget på et senere tidspunkt viste, at indholdet var på 490 g ford. råprotein og 240 g aske pr. kg. Ved planlægningen af forsøget var der gået ud fra et indhold på 600 g ford. råprotein og 140 g aske pr. kg.

Fra forsøget kan man drage den konklusion, at det er af afgørende betydning, når man erstatter fersk animalsk foder med tørret animalsk, at

det tørrede animalske foder opfylder de krav, der må stilles til næringsindhold og øvrige kvalitative egenskaber.

Cifrene i tabel 6 viser, at avlsresultaterne ikke bliver bedre ved at give et tilskud på 2 % lactalbumin til ferskfoderblanding. Det anvendte lactalbumin indeholdt 760 g ford. råprotein, 57 g ford. råfedt, 40 g ford. kulhydrater og 4110 k. cal. omsættelig energi pr. kg. Et tilskud på 2 % lactalbumin sammen med fiskemel har vist en tendens til at virke forbedrende på avlsresultatet. Det har ikke virket fremmende på hvalpenes tilvækst i dieperioden.

De opnåede resultater efter forskellig fodring under opvækst og i avlsperioden har været stærkt præget af fejlvurderingen af det anvendte fiskemel. Selv om mange norske forsøg har vist, at ret stærk fiskemelsfodring ikke øver nogen nævneværdig indvirkning på avlsresultaterne, kan nedenstående opgørelse (tabel 7) tjene til illustration af, hvorledes det kan gå, hvis man ikke sikrer sig, at de fornødne kvalitetskrav er opfyldte.

**Tabel 7. Sammenstilling af resultater efter anvendelse af fiskemel i forskellige perioder.**

*(Compiled results after feeding with or without fishmeal during different periods).*

| <b>Gruppe (Group)</b>                                                          | <b>1</b>                 | <b>2</b>                       | <b>3</b>                       | <b>4</b>                       |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| <b>Fodret som hvalpe (Fed as kits)</b>                                         | <b>Fersk<br/>(Fresh)</b> | <b>Fiskemel<br/>(Fishmeal)</b> | <b>Fersk<br/>(Fresh)</b>       | <b>Fiskemel<br/>(Fishmeal)</b> |
| <b>Fodring i vinter- og dieg. per.<br/>(Feeding in winter and suckl. per.)</b> | <b>Fersk<br/>(Fresh)</b> | <b>Fersk<br/>(Fresh)</b>       | <b>Fiskemel<br/>(Fishmeal)</b> | <b>Fiskemel<br/>(Fishmeal)</b> |
| ♀♀ ialt (Total no. of ♀♀) .....                                                | 30                       | 30                             | 30                             | 30                             |
| % ♀♀ parret (% ♀♀ mated) .....                                                 | 97                       | 100                            | 97                             | 100                            |
| Goldprocent (% 'empty' ♀♀) .....                                               | 17                       | 20                             | 19                             | 32                             |
| <b>% hvalpe (% kits):</b>                                                      |                          |                                |                                |                                |
| Dødfødte (Stillborn) .....                                                     | 4                        | 8                              | 13                             | 12                             |
| Døde ialt (Total mortality) .....                                              | 17                       | 19                             | 32                             | 30                             |
| <b>Antal levende hvalpe (No. of living kits):</b>                              |                          |                                |                                |                                |
| Pr. ♀ ved fødsel (Per ♀ at birth) .....                                        | 4,3                      | 3,8                            | 3,6                            | 2,9                            |
| Pr. ♀ ved fravænning (Per ♀ at weaning)                                        | 3,7                      | 3,3                            | 2,8                            | 2,3                            |
| <b>Kuldstørrelse (Litter size):</b>                                            |                          |                                |                                |                                |
| Lev. ved fødsel (Living at birth) .....                                        | 5,2                      | 4,7                            | 4,4                            | 4,3                            |
| Lev. ved frav. (Living at weaning) .....                                       | 4,5                      | 4,2                            | 3,4                            | 3,4                            |
| Hv. gns. vægt ved 45 dage, g .....                                             | 377                      | 369                            | 356                            | 333                            |
| <i>(Av. wt. of kits at 45 days, gm.)</i>                                       |                          |                                |                                |                                |

Sammenligner man parringsresultaterne (tabel 7), er der ikke større forskel mellem holdene. Hold 4 har dog en abnorm høj procent »tomme« tæver. Endvidere ses det, at dødeligheden er betydelig større, hvor det pågældende fiskemel er anvendt i diegivningsperioden. Det bør også nævnes, at tilvæksten har været lavest i de hold, hvor der er givet fiskemel. Med

hensyn til avlsresultatet viser en sammenligning mellem holdene 1 + 2 og 3 + 4 en signifikant forskel ( $P < 0,001$ ).

Konklusionen af denne sammenstilling må være, at fiskemelskvaliteten spiller en afgørende rolle for såvel avlsresultatet som hvalpenes tilvækst i de første leveuger.

### Forsøg med tørfoderblanding og lactalbumin i vinter- og diegivningsperioden.

(*Experiment with dried feed mixture and lactalbumin during the winter and suckling periods*).

På baggrund af de gode resultater der opnåedes i 1963 ved at erstatte ca. 30 % fiskeaffald i hvalpenes foder med en tørfoderblanding, og for endnu engang at undersøge, hvilken effekt et tilskud af lactalbumin har på avlsresultatet ved henholdsvis ferskfodring og tørfodring, gennemførtes et lignende forsøg i 1964 med 40 tæver og 12 hanner på hvert hold efter følgende plan.

#### Forsøgsplan for M.69-1964.

- Hold 1. Kontrol. Udelukkende fersk animalsk foder.  
(*Group 1. Control. Fresh animal feed only*).  
Hold 2. Som hold 1 plus et tilskud på 3 % lactalbumin.  
(*Group 2. As group 1 plus a supplement of 3 % lactalbumin*).  
Hold 3. Tørfoderblanding i stedet for ca. 30 % fisk.  
(*Group 3. Dried feed mixture instead of about 30 % fish*).  
Hold 4. Som hold 3 plus et tilskud på 3 % lactalbumin.  
(*Group 4. As group 3 plus a supplement of 3 % lactalbumin*).

Tørfoderblandingsens sammensætning fremgår af tabel 8.

**Tabel 8. Tørfoderblandingsens procentiske sammensætning og vitaminindhold.**  
(*Relative composition, %, and vitamin content of the dried feed mixture*).

|                                                     |             |
|-----------------------------------------------------|-------------|
| Sojaskrå ( <i>Soybean meal</i> )                    | 12,5 (25)*) |
| Sildemel ( <i>Herring meal</i> **)                  | 16,0 (32)   |
| Kød-benmel ( <i>Meat + bone meal</i> **)            | 6,0 (12)    |
| Blodmel ( <i>Blood meal</i> )                       | 7,5 (15)    |
| Skummetmælkspulver ( <i>Skimmed milk powder</i> )   | 4,0 (8)     |
| Kærnemælkspulver ( <i>Buttermilk powder</i> )       | 4,0 (8)     |
| Hvede, damppræpareret ( <i>Wheat, steam prep.</i> ) | 15,0 (30)   |
| Havre, damppræpareret ( <i>Oats, steam prep.</i> )  | 12,0 (24)   |
| Hvedeklid ( <i>Wheatbran</i> )                      | 12,0 (24)   |
| Hvedekim ( <i>Wheatgerm</i> )                       | 5,0 (10)    |
| Tørgær, forstærket ( <i>Dry yeast, fortified</i> )  | 6,0 (12)    |

\*) Tallene i parentes angiver den procentiske sammensætning af henholdsvis protein- og kornblanding.

(*Figures in brackets represent composition per cent of protein and cereal mixture respectively*).

\*\*) Sildemel og kød-benmel var af fineste kvalitet.

(*Herring meal and meat and bone meal were best quality*).

**Vitaminindhold pr. g tørfoderbl.**  
(*Vit. content per gm dr.feed mix.*).

|                                 |             |
|---------------------------------|-------------|
| Vitamin A                       | 80 I.E.     |
| » D                             | 16 I.E.     |
| » E                             | 25 mikrogr. |
| » B <sub>1</sub> (Thiamin)      | 15 »        |
| » B <sub>2</sub> (Riboflavin)   | 23 »        |
| » B <sub>6</sub> (Pyridoxin)    | 20 »        |
| Pantothensyre                   | 45 »        |
| Nikotinsyre ( <i>Nic.acid</i> ) | 135 »       |
| Folinsyre ( <i>Folic acid</i> ) | 2 »         |
| Vitamin B <sub>12</sub>         | 0,1 »       |
| Jern, Fe                        | 0,8 mg      |
| Kobber, Cu                      | 0,08 »      |

Fodringen i vinter- og drægtighedsperioden var planlagt således, at alle holdene skulle have et foder indeholdende 11,7 g ford. råprotein pr. 100 k.cal. og således at 53 % af energien kom fra proteinet, 32 % fra fedtet og 15 % fra kulhydraterne.

**Tabel 9 a. Foderets procentiske sammensætning i perioden 1/2-27/4.**

(*Relative composition, %, of the feed during the period 1/2-27/4.*)

| Hold (Group)                                  | 1    | 2    | 3    | 4    |
|-----------------------------------------------|------|------|------|------|
| Torskeaffald ( <i>Cod offal</i> )             | 45,5 | 35,3 | 27,8 | 19,4 |
| Rødspætteaffald ( <i>Plaice offal</i> )       | 23,4 | 18,0 | 14,4 | 10,1 |
| Vom ( <i>Tripe</i> )                          | 5,0  | 3,9  | 5,6  | 5,0  |
| Milt ( <i>Spleen</i> )                        | 2,0  | 1,6  | 2,2  | 2,1  |
| Fjerkræaff. ( <i>Poultry offal</i> )          | 8,1  | 6,3  | 8,9  | 8,0  |
| Syrnet sk.mælk ( <i>Soured sk.milk</i> )      | 5,0  | 5,1  | 5,6  | 6,5  |
| Kornblanding ( <i>Cereal mix.)*</i> )         | 8,1  | 8,1  | 0    | 0    |
| Hvedekim ( <i>Wheatgerm</i> )                 | 1,0  | 1,0  | 0    | 0    |
| Tørgær ( <i>Dry yeast</i> )                   | 0,7  | 0,7  | 0    | 0    |
| Ferrovit ( <i>Iron-liver prep.</i> )          | 0,5  | 0,5  | 0    | 0    |
| Tørtran ( <i>Vit. A + D suppl.</i> )          | 0,7  | 0,7  | 0    | 0    |
| Lactalbumin                                   | 0    | 3,0  | 0    | 3,9  |
| Tørfoderbl. (Tab. 8) ( <i>Dry feed mix.</i> ) | 0    | 0    | 18,9 | 21,9 |
| Vand ( <i>Water</i> )                         | 0    | 15,8 | 16,6 | 23,1 |

\*) Kornblandingen bestod af 40 % hvede, 30 % havre og 30 % hvedeklid.

(*The cereal mixture consisted of 40 % wheat, 30 % oats and 30 % wheat-bran.*)

Den lave proteinkoncentration og vitamindoseringen forudsatte, at dyrene ifølge planerne skulle æde mindst 200 g foder dagligt. Dette viste sig umuligt, og som følge heraf blev fedtet taget ud, hvorefter den ønskede fodermængde fortæredes. Dette medførte, at proteinkoncentrationen i fode-

**Tabel 9 b. Foderets næringsindhold.**  
(The nutritive content of the feed).

| Hold (Group)                                           | 1    |      | 2    |      | 3    |      | 4    |      |
|--------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Analyse (Analysis)                                     | b    | f    | b    | f    | b    | f    | b    | f    |
| <b>Pr. 100 g foder (Per 100 gm. feed)**:</b>           |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Tørstof, g (Dry matter, gm.)                           | 28,6 | 26,2 | 27,0 | 28,0 | 30,6 | 31,0 | 33,9 | 33,9 |
| Aske, g (Ash, gm.)                                     | 4,4  | 3,9  | 3,6  | 3,5  | 4,6  | 3,5  | 3,7  | 3,5  |
| Ford. råprot., g (Dig. raw prot. gm.)                  | 11,6 | 11,0 | 11,6 | 11,8 | 12,5 | 13,3 | 14,5 | 14,6 |
| Ford. råfedt, g (Dig. raw fat, gm.)                    | 2,6  | 1,5  | 2,2  | 2,2  | 2,7  | 2,9  | 2,7  | 3,0  |
| Ford. kulhydr., g (Dig. carbo-hydrate, gm.)            | 3,7  | 5,3  | 3,8  | 6,0  | 5,2  | 5,8  | 6,1  | 6,7  |
| Oms. energi, k.cal. (Met. energy, k.cal.)              | 91   | 85   | 89   | 98   | 102  | 111  | 116  | 121  |
| Protein/100 k.cal.                                     | 12,7 | 12,9 | 13,1 | 12,0 | 12,2 | 12,0 | 12,6 | 12,1 |
| <b>Pr. 100 g tørstof (Per 100 gm. dry matter):</b>     |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Aske, g (Ash, gm.)                                     | 15,4 | 14,3 | 13,5 | 12,5 | 15,2 | 12,9 | 11,0 | 10,3 |
| Ford. råprotein, g (Dig. raw prot., gm.)               | 40,6 | 42,0 | 43,0 | 42,1 | 40,8 | 42,9 | 42,9 | 43,1 |
| Ford. råfedt, g (Dig. raw fat, gm.)                    | 8,9  | 5,7  | 8,1  | 7,9  | 8,8  | 9,4  | 7,9  | 8,8  |
| Ford. kulhydr., g (Dig. carbo-hydrate, gm.)            | 12,8 | 20,2 | 14,1 | 21,4 | 16,9 | 18,7 | 18,1 | 19,8 |
| Oms. energi, k.cal. (Met. energy)                      | 319  | 325  | 328  | 351  | 335  | 357  | 341  | 357  |
| <b>Pct. af energien fra (Per cent of energy from):</b> |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Protein                                                | 57   | 58   | 59   | 54   | 55   | 54   | 57   | 54   |
| Fedt (Fat)                                             | 26   | 16   | 23   | 21   | 24   | 24   | 21   | 23   |
| Kulhydrater (Carbo-hydrates)                           | 17   | 26   | 18   | 25   | 21   | 22   | 22   | 23   |

**\*\*)** Næringsindholdet er i kolonne b beregnet på grundlag af gennemsnitsanalyser, mens tallene i kolonne f angiver de virkelige værdier baseret på analyser af de færdige foderblandinger.

(The nutritive content is in column b calculated on the basis of average analyses, while in column f the nutritive content found by analyses of the prepared feed mixture is given).

ret blev højere end planlagt. De i tabel 9 anførte foderblandinger gælder for den periode, hvor der intet fedttilskud blev givet.

Af tabellen fremgår det, at der er ret store afvigelser mellem de beregnede og de fundne tal for næringsindholdet. Afvigelserne for protein og fedtindhold er tilsyneladende ret tilfældige, medens der for kulhydraternes vedkommende er fundet et betydeligt højere indhold end beregnet.

Kornblandingen blev ikke kogt i perioden 1/2–12/4, men da dyrene

viste tendens til tynd afføring, blev blandingen kogt fra 13/4, hvorefter der indtrådte en tydelig forbedring af afføringens konsistens. Samtidig med, at kogningen af kornblandingen påbegyndtes, tilsattes foderblandingerne de oprindelige fedtmængder, der udgjorde 0,9 % til hold 1, til hold 2 og 3 1,2 % og 1,5 % til hold 4.

Energi- og proteinoptagelsen var på samme niveau i alle hold i perioden fra 1/2-27/4.

**Tabel 10. Tævernes vægt, parrings- og avlsresultat.**  
(*Weight of the females and their mating and breeding results*).

| <b>Hold (Group)</b>                                      | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> |
|----------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|
| Antal ♀♀ ialt ( <i>Total nr. of ♀♀</i> ) .....           | 39*)     | 41       | 41       | 41       |
| ♀♀ højeste vægt, g (♀♀ <i>highest wt., gm.</i> )**) .... | 1066     | 1058     | 1064     | 1009     |
| ♀♀ vægt d. 4/3, g ( <i>Weight of ♀♀, gm.</i> ) .....     | 892      | 846      | 851      | 880      |
| ♀♀ vægt v. hv. fødsel, g .....                           | 1042     | 1020     | 1021     | 989      |
| (Wt. of ♀♀ at birth of kits, gm.)                        |          |          |          |          |
| % ♀♀ parret ialt (% ♀♀ <i>mated, total</i> ) .....       | 100      | 100      | 98       | 100      |
| % ♀♀ parret 1 gang (% ♀♀ <i>mated once</i> ) ....        | 39       | 20       | 35       | 18       |
| % ♀♀ omparret (% ♀♀ <i>remated</i> ) .....               | 61       | 80       | 65       | 82       |
| Drægtighedsp. længde efter 1. parr., dage .....          | 52       | 52       | 52       | 53       |
| (Length of gestation period after 1. mat., days)         |          |          |          |          |
| Drægtighedsp. længde efter 2. parr., dage .....          | 46       | 46       | 45       | 47       |
| (Length of gestation period after 2. mat., days)         |          |          |          |          |
| Antal ♀♀ født hv. (No. of ♀♀ <i>with kits</i> ) .....    | 35       | 34       | 37       | 35       |
| Goldprocent (% 'empty' ♀♀) .....                         | 13       | 17       | 8        | 13       |
| % hv. dødfødte (% <i>kits stillborn</i> ) .....          | 10       | 10       | 7        | 10       |
| <b>Antal lev. hvalpe født (No. of living kits born):</b> |          |          |          |          |
| Pr. indsat ♀ ( <i>Per total ♀</i> ) .....                | 4,6      | 4,1      | 5,0      | 4,1      |
| Pr. parret ♀ ( <i>Per mated ♀</i> ) .....                | 4,6      | 4,1      | 5,1      | 4,1      |
| Pr. kuld ( <i>Per litter</i> ) .....                     | 5,1      | 4,9      | 5,5      | 4,6      |

\*) To tæver, der døde før parringen, er ikke taget med i opgørelsen.

(*Two females which died before mating are not including in the calculations*).

\*\*) Højestevægten er den højeste vægt tæven har haft i sit første leveår. Der er ved holdinddelingen ikke taget hensyn til tævernes vægt.

(*The highest weight is the highest weight of the female in the first year of life. No regard is paid to the weight of the females when dividing into groups*).

Ser man på frekvensen af tæver, der er parret 1, 2 eller 3 gange på de forskellige hold, fremgår det, at medens der på holdene 1 og 3 er 60 % og 65 % af tæverne, der er parret mere end 1 gang, er 80 % af tæverne på holdene 2 og 4 parret mere end 1 gang.

I almindelighed bliver avlsresultatet bedre jo større procent af tæverne, der bliver omparret. Dette er ikke tilfældet i dette forsøg, hvor goldprocenten er større og kuldstørrelsen mindre i holdene 2 og 4 end i holdene 1 og 3. Forskellen mellem holdene er dog ikke statistisk sikker.

Årsagerne til dette må sikkert søges i, at tæverne i disse forsøg blev parret efter synlige brunsttegn i stedet for den normalt gennemførte afprøvning hveranden dag indtil parring har fundet sted.

Tæverne var ved parringerne ret slanke uden at være magre i alle hold. Vægtforøgelsen i drægtighedsperioden har i gennemsnit været henholdsvis 150, 174, 170 og 109 g for de respektive hold.

Tæverne i hold 4, der fik den største mængde tørfoder, havde mindst vægtforøgelse i drægtighedsperioden. Den mindre vægtforøgelse af tæverne i hold 4 synes at være reel.

En bedømmelse af tævernes huld (tabel 11) den 16/4 gav imidlertid et lidt andet billede end de i tabel 10 anførte vægttal.

**Tabel 11. Tævernes huld d. 16/4.**  
(*Condition of females 16/4*).

| Hold (Group)                              | 1  | 2  | 3  | 4  |
|-------------------------------------------|----|----|----|----|
| % ♀♀ i passende huld . . . . .            | 68 | 49 | 50 | 29 |
| (% ♀♀ in suitable condition)              |    |    |    |    |
| % ♀♀ fede (% ♀♀ fat) . . . . .            | 26 | 37 | 32 | 34 |
| % ♀♀ meget fede (% ♀♀ very fat) . . . . . | 6  | 14 | 18 | 37 |

Der kan imidlertid kun lægges begrænset vægt på en skønsmæssig vurdering af hullet på et tidspunkt, hvor såvel tævernes egentlige kropsstørrelse som drægtighed kan give anledning til fejlbedømmelse.

Tallene i tabel 11 tyder ikke på, at den mindre vægtforøgelse i hold 4 skyldes, at dyrene ikke er blevet lige så fede som de øvrige hold.

Det bør nævnes, at hannerne har vist større parringslyst i holdene 2 og 4 end i holdene 1 og 3. (Tabel 12). Denne større aktivitet viste sig bl. a. ved flere parringer pr. han i holdene 2 og 4; disse hanner har også parret tæver udenfor deres forsøgshold. Samtidig med hannernes større parringslyst ses der dog en stærk stigning i pct. »tomme« tæver, der sammen med en nedgang i kuldstørrelsen, har bevirket, at avlsresultatet er dårligere i holdene 2 og 4 end i holdene 1 og 3.

Et tilskud af lactalbumin til såvel en normal foderblanding som en kombineret fersk- og tørfoderblanding har tilsyneladende bevirket større paringsvillighed, men har samtidig givet sig udslag i en højere goldprocent og mindre kuldstørrelse. Resultaterne må derfor tolkes derhen, at tilskud af lactalbumin til de anvendte foderblandinger generelt har forringet avlsresultatet.

**Tabel 12. Hannernes parrings- og avlsresultat.**  
(*Mating and breeding results of the males.*)

| Hold (Group)                                            | 1   | 2   | 3   | 4   |
|---------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|
| Antal ♂ ♂ ialt ( <i>Total no. of ♂ ♂</i> )              | 11  | 12  | 11  | 12  |
| % 1. års ♂ ♂ (% <i>1st. year ♂ ♂</i> )                  | 55  | 42  | 45  | 50  |
| Antal ♂ ♂ har parret ( <i>No. of ♂ ♂ mated</i> )        | 11  | 11  | 9   | 11  |
| % ♂ ♂ har ikke parret (% <i>♂ ♂ not mated</i> )         | 0   | 8   | 18  | 8   |
| Antal parringer pr. ♂                                   | 6,2 | 7,2 | 6,3 | 7,3 |
| ( <i>Total no. of matings per ♂</i> )                   |     |     |     |     |
| Antal parr. pr. ♂ som har parret                        | 6,2 | 7,8 | 7,7 | 8,0 |
| ( <i>No. of matings per ♂ mated</i> )                   |     |     |     |     |
| Antal ♀♀ parret af holdets ♂ ♂                          | 40  | 48  | 41  | 49  |
| ( <i>No. of ♀♀ mated with group's ♂ ♂</i> )             |     |     |     |     |
| Antal ♀♀ parret pr. ♂ ialt                              | 3,6 | 4,0 | 3,7 | 4,1 |
| ( <i>No. of ♀♀ mated per ♂ total</i> )                  |     |     |     |     |
| Antal ♀♀ parr. pr. ♂ som har parret                     | 3,6 | 4,4 | 4,6 | 4,5 |
| ( <i>No. of ♀♀ mated per ♂ mated</i> )                  |     |     |     |     |
| % tomme ♀♀ (% <i>'empty' ♀♀</i> )                       | 5   | 15  | 7   | 16  |
| % dødfødte hvalpe (% <i>kits stillb.</i> )              | 10  | 10  | 7   | 9   |
| <b>Antal lev. hvalpe</b> ( <i>No. of living kits</i> ): |     |     |     |     |
| Pr. parr. ♀ v. fødsel ( <i>Per mated ♀ at birth</i> )   | 4,7 | 4,3 | 4,9 | 4,3 |
| Pr. parr. ♀ v. frav. ( <i>Per mated ♀ at weaning</i> )  | 4,1 | 3,8 | 4,6 | 3,7 |
| <b>Kuldstørrelse</b> ( <i>Litter size</i> ):            |     |     |     |     |
| Ved fødsel ( <i>At birth</i> )                          | 5,0 | 5,0 | 5,3 | 4,8 |
| Ved fravænning ( <i>At weaning</i> )                    | 4,3 | 4,5 | 4,9 | 4,2 |
| Total hvalpedødelighed, %                               | 23  | 20  | 13  | 21  |
| ( <i>Total kit mortality, %</i> )                       |     |     |     |     |

Sammenlignes hold 1 med hold 3 (tabel 10), er der et lille udslag til gunst for den anvendte tørfoderblanding som erstatning for en del af det ferske foder.

Holdene 2 og 4, der har fået tilskud af lactalbumin, ligger næsten ens med avlsresultatet. I dette forsøg, hvor der tilsyneladende ikke har været kvalitative mangler ved den anvendte tørfoderblanding, er der ikke opnået nogen positiv effekt ved at supplere tørfoderblandingen med et tilskud af lactalbumin. Sammenlignes dette resultat med de foran omtalte fra 1963, bliver konklusionen, at der ikke opnås noget ved at supplere tørfoderet med et tilskud af lactalbumin.

**Tabel 13 a. Foderets procentiske sammensætning i perioden 28/4-19/6).***(Relative composition, %, of the feed during the period 28/4-19/6).*

| Hold (Group)                                               | 1    | 2    | 3    | 4    |
|------------------------------------------------------------|------|------|------|------|
| Torskeaffald ( <i>Cod offal</i> ) .....                    | 35,8 | 32,1 | 26,2 | 17,8 |
| Rødspætteaffald ( <i>Plaice offal</i> ) .....              | 19,0 | 16,8 | 13,8 | 9,6  |
| Vom ( <i>Tripe</i> ) .....                                 | 4,1  | 3,7  | 5,3  | 4,7  |
| Milt ( <i>Spleen</i> ) .....                               | 1,6  | 1,5  | 2,1  | 1,9  |
| Fjerkræaffald ( <i>Poultry offal</i> ) .....               | 6,6  | 5,8  | 8,5  | 7,5  |
| Syrnet sk.mælk ( <i>Soured sk.milk</i> ) .....             | 4,1  | 4,7  | 5,3  | 6,1  |
| Kornbl. kogt (Tab. 9) ( <i>Cereal mix., boiled</i> ) ..... | 6,6  | 7,5  | 0    | 0    |
| Hvedekim ( <i>Wheatgerm</i> ) .....                        | 1,0  | 1,0  | 0    | 0    |
| Vitaminblanding ( <i>Vitamin supplement</i> ) ..           | 1,9  | 1,9  | 0    | 0    |
| Lactalbumin .....                                          | 0    | 2,8  | 0    | 3,7  |
| Tørfoderbl. (Tab. 8) ( <i>Dry feed mix.</i> ) ..           | 0    | 0    | 18,1 | 20,7 |
| Svinefedt/sojaolie ( <i>Lard/soybean oil</i> ) ..          | 2,5  | 2,8  | 3,2  | 5,5  |
| Salt (NaCl) .....                                          | 0,5  | 0,5  | 0,5  | 0,5  |
| Eddikesyre ( <i>Acetic acid</i> ) .....                    | 0,2  | 0,2  | 0,2  | 0,2  |
| Vand ( <i>Water</i> ) .....                                | 16,1 | 18,7 | 16,8 | 21,8 |

**Tabel 13 b. Foderets næringsindhold.***(The nutritive content of the feed).*

| Hold (Group)                                       | 1    |      | 2    |      | 3    |      | 4    |      |
|----------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Analyse (Analysis)                                 | b    | f    | b    | f    | b    | f    | b    | f    |
| <b>Pr. 100 g foder (Per 100 gm. feed)*:</b>        |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Tørstof, g .....                                   | 26,0 | 27,5 | 28,2 | 29,0 | 32,3 | 32,1 | 37,4 | 35,7 |
| ( <i>Dry matter, gm.</i> )                         |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Aske, g ( <i>Ash, gm.</i> ) ..                     | 3,5  | 4,6  | 3,4  | 3,5  | 3,8  | 3,9  | 3,5  | 3,4  |
| Ford. råprot., g ....                              | 9,5  | 10,2 | 10,8 | 10,2 | 11,9 | 12,6 | 13,7 | 13,8 |
| ( <i>Dig. raw prot., gm.</i> )                     |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Ford. råfedt, g ....                               | 4,4  | 4,5  | 4,6  | 4,5  | 5,4  | 5,1  | 7,5  | 6,4  |
| ( <i>Dig. raw fat, gm.</i> )                       |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Ford. kulhydrat, g ..                              | 3,6  | 4,3  | 4,1  | 6,3  | 4,9  | 5,2  | 5,8  | 6,1  |
| ( <i>Dig. carbo-hydr., gm.</i> )                   |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Oms.energi, k.cal. .                               | 98   | 105  | 108  | 114  | 124  | 125  | 155  | 147  |
| ( <i>Met.energy, k.cal.</i> )                      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Protein/100 k.cal. ..                              | 9,7  | 9,7  | 10,0 | 9,0  | 9,6  | 10,0 | 8,8  | 9,4  |
| <b>Pr. 100 g tørstof (Per 100 gm. dry matter):</b> |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Aske, g ( <i>Ash, gm.</i> ) ..                     | 13,6 | 16,7 | 11,9 | 12,1 | 11,9 | 12,1 | 9,3  | 9,5  |
| Ford. råprot., g ....                              | 36,4 | 37,1 | 38,3 | 35,2 | 36,7 | 39,3 | 36,6 | 38,7 |
| ( <i>Dig. raw prot., gm.</i> )                     |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Ford. råfedt, g ....                               | 16,8 | 16,4 | 16,3 | 15,5 | 16,8 | 15,9 | 20,0 | 17,9 |
| ( <i>Dig. raw fat, gm.</i> )                       |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Ford. kulhydr., g ..                               | 13,9 | 15,6 | 14,7 | 21,7 | 15,3 | 16,2 | 15,5 | 17,1 |
| ( <i>Dig. carbo-hydr., gm.</i> )                   |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Oms energi, k.cal. .                               | 378  | 383  | 384  | 392  | 384  | 391  | 414  | 411  |
| ( <i>Met. energy, k.cal.</i> )                     |      |      |      |      |      |      |      |      |

## % af energien fra (% of energy from):

|                   |    |    |    |    |    |    |    |    |
|-------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Protein .....     | 44 | 43 | 45 | 40 | 43 | 45 | 40 | 42 |
| Fedt (Fat) .....  | 41 | 40 | 40 | 37 | 41 | 38 | 45 | 41 |
| Kulhydrater ..... | 15 | 17 | 15 | 23 | 16 | 17 | 15 | 17 |

(Carbo-hydrates)

\*) Næringsindholdet er i kolonne b beregnet på grundlag af gennemsnitsanalyser, mens tallene i kolonne f angiver de virkelige værdier baseret på analyser af de færdige foderblandinger.

(The nutritive content in column b is calculated on the basis of average analyses, while in column f the nutritive content found by analyses of the prepared feed mixture is given).

Fodringen i diegivningsperioden er hovedsageligt gennemført efter samme principper som i vinter- og drægtighedsperioden, dog med den forskel, at proteinkoncentrationen er nedsat ved tilsætning af større mængder fedt. Dette har bevirket, at energiindholdet er forøget.

For at undersøge indvirkningen af eddikesyre på foderets holdbarhed blev der givet tilskud af syre til alle holds foder. Det viste sig, at foderet ikke gærede efter eddikesyretilsætning.

**Tabel 14. Foder-, energi- og proteinoptagelsen i diegivningsperioden.\*)**

(Consumption of feed, energy and protein during the suckling period).

| Hold (Group)                                   | 1    | 2    | 3    | 4    |
|------------------------------------------------|------|------|------|------|
| kg foder pr. hv. i perioden 28/4–19/6 .....    | 4,38 | 4,36 | 3,76 | 3,23 |
| (kg feed per kit)                              |      |      |      |      |
| M.cal. pr. hv. i perioden 28/4–19/6 .....      | 4,29 | 4,32 | 4,67 | 4,99 |
| (M.cal. per kit)                               |      |      |      |      |
| g. ford. råprot. pr. hv. i per. 28/4–19/6 .... | 416  | 432  | 448  | 442  |
| (Dig. raw prot. per kit, gm.)                  |      |      |      |      |
| Relativ energioptagelse i perioden .....       | 100  | 101  | 109  | 116  |
| (Rel. energy consumption in the period)        |      |      |      |      |
| Relativ proteinoptagelse i perioden .....      | 100  | 104  | 108  | 106  |
| (Rel. protein consumption in the period)       |      |      |      |      |
| k.cal. pr. g tilvækst .....                    | 11,4 | 11,3 | 13,8 | 14,9 |
| (k.cal. per gm. growth)                        |      |      |      |      |
| g ford. råprotein pr. g tilvækst .....         | 1,10 | 1,13 | 1,32 | 1,32 |
| (Dig. protein, gm. per gm. growth)             |      |      |      |      |
| Rel. energiforbrug pr. g tilvækst .....        | 100  | 99   | 121  | 131  |
| (Rel. energy consumption per gm. growth)       |      |      |      |      |
| Rel. proteinforbrug pr. g tilvækst .....       | 100  | 103  | 120  | 120  |
| (Rel. protein consumption per gm. growth)      |      |      |      |      |

\*) Næringsoptagelsen er korrigeret til samme kuldstørrelse ved fravænnning i de enkelte hold.

(Nutritive consumption is corrected to the same litter size a weaning in the individual groups).

Det fremgår af tabel 14, at såvel protein- som energioptagelsen pr. hvalp har været stigende med stigende mængder tørrede fodermidler.

De relative tal for den totale energioptagelse viser, at denne er 16 % højere i hold 4 end i kontrolholdet. Hold 4 har fået den største mængde tørfoder (jfr. tabel 13).

Denne stigning i energioptagelsen er relativ høj. I norske forsøg har Rimeslåtten (1962) fundet, at energiforbruget stiger ca. 4 %, når man erstatter en væsentlig del af det ferske animalske proteinfoder med tørret animalsk proteinfoder i perioden fra ca. 1/7 til pelsning.

Den store forskel på de danske og norske resultater skyldes sandsynligvis, at de danske tal stammer fra dieperioden og de norske tal fra en senere og mindre intensiv vækstperiode. Disse observationer tyder på, at udnyttelsesgraden af den med tørrede fodermidler tilførte energi er stærkt afhængig af minkens udviklingstrin.

Ser man på nærgsoptagelsen i relation til tilvæksten, har hvalpene udnyttet energien ca. 20 % dårligere, når de har fået en foderblanding inde-

**Tabel 15. Tævernes vægt, hvalpenes levedygtighed og udvikling i diegivningsperioden.**

(Weight of females, and survival and development of the kits during the suckling period).

| Hold (Group)                                                                         | 1   | 2   | 3   | 4   |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|
| Vægttab af ♀♀ i dieg. periode, %<br>(Loss of wt. of ♀♀ in suckl. period, %)          | 14  | 16  | 18  | 16  |
| Lev. hvalpe v. fødsel (Liv. kits at birth)                                           | 178 | 168 | 203 | 164 |
| Lev. hv. efter 1 uge (Liv. kits after 1 wk.)                                         | 154 | 154 | 192 | 146 |
| % hvalpe døde (% kits died):                                                         |     |     |     |     |
| 0-7 dage (0-7 days)                                                                  | 14  | 7   | 5   | 11  |
| 7-45 dage (7-45 days)                                                                | 3   | 7   | 3   | 6   |
| Total dødelighed (Total mortality)                                                   | 24  | 26  | 14  | 25  |
| <b>Hvalpenes gns. vægt, g (Av. weight of kits, gm.):</b>                             |     |     |     |     |
| V. 3 ugers alder (3 weeks old) ♂♂+♀♀                                                 | 105 | 105 | 100 | 102 |
| ♂♂ v. 45-dages alder (♂♂ 45-days old)                                                | 422 | 418 | 370 | 354 |
| ♀♀ v. 45-dages alder (♀♀ 45-days old)                                                | 377 | 345 | 311 | 306 |
| ♂♂+♀♀ v. 45-dages alder                                                              | 378 | 381 | 341 | 332 |
| (♂♂+♀♀ 45 days old)                                                                  |     |     |     |     |
| <b>Relativ 45 dages vægt (Hold 1 = 100) (Relative 45 day's wt. (Group 1 = 100)):</b> |     |     |     |     |
| ♂♂                                                                                   | 100 | 99  | 88  | 84  |
| ♀♀                                                                                   | 100 | 102 | 92  | 91  |
| ♂♂+♀♀                                                                                | 100 | 101 | 90  | 88  |

\* Vægten korregeret for kuldstørrelsens indflydelse.  
(Weight corrected for influence of litter size).

holdende de pågældende mængder tørfoder, end når de har fået en alsidig sammensat ferskfoderblanding.

Med hensyn til tævernes væggtab i diegivningsperioden er dette tilsyneladende ikke påvirket af, om der fodres med tørfoder eller med fersk animalsk foder (tabel 15).

Hvalpedødeligheden har været unormalt stor i alle hold undtagen i hold 3. Årsagerne til den store hvalpedødelighed er ikke klarlagt. Der kan derfor ikke tillægges den lavere dødelighed i hold 3 nogen betydning ved vurderingen af forsøgets resultater.

Hvalpenes 45-dages vægt er ikke blevet påvirket af, om der til foderblandingerne er givet tilskud af lactalbumin. Der er derimod en markant forskel på 45-dages vægten mellem de hold, der er fodret udelukkende med fersk animalsk proteinfoder (hold 1 og 2) og de hold (3 og 4), hvor en del af det ferske foder har været erstattet med en tørfoderblanding.

Forskellen på 45-dages vægten mellem holdene 1 og 2 på den ene side og holdene 3 og 4 på den anden side er så stor (10–12 % til gunst for de ferske fodrede hold), at den må tages som et udtryk for, at hvalpene udvikler sig bedst, når de fra den egentlige dieperiode til fravænning har adgang til et alsidigt foder sammensat af gode ferske animalske fodermidler.

Den mindre tilvækst i forhold til tilført energi- og proteinmængde i tørfoderholdene tyder på, at man bør være noget tilbageholdende med anvendelse af for store mængder tørfoder i diegivningsperioden. Den opnåede vægt på de tørfodrede hvalpe er dog tilfredsstillende. På baggrund af såvel de ovenstående som de tidligere omtalte norske resultater er det tilladeligt at konkludere, at en vis anvendelse af kvalitativt godt tørfoder kan forsvares.

### Sammendrag

I en serie forsøg er det søgt klarlagt, hvorvidt erstatning af en del fersk animalsk foder med tørret animalsk foder påvirker minkens reproduktion og hvalpenes tilvækst i dieperioden.

I norske forsøg, gennemført i årene 1949–54, har Høie (1954) ikke påvist nogen indvirkning på minkenes reproduktion ved i en vis udstrækning at erstatte fersk animalsk med tørret animalsk foder. Forudsætningen er dog, at de tørrede fodermidler er af en god kvalitet og tilføres i en hensigtsmæssig sammensætning (tabel 1). Hvalpenes tilvækst i dieperioden var utilfredsstillende på store mængder tørfoder. Rimeslåttén (1962) anfører i en oversigt over 13 års undersøgelser (tabel 2), at avlsresultatet er blevet lidt dårligere, når fersk animalsk foder erstattes med tørfoder. De lidt dårligere resultater skyldtes især enkelte år, hvor de tørrede animalske fodermidler ikke var af tilstrækkelig god kvalitet. I de nævnte forsøg har de tørfodrede

hvalpes tilvækst i dieperioden været 6–7 % mindre end de ferskfodrede hvalpes. I et andet forsøg (tabel 3) har *Rimeslåtten* (1962) påvist, at der selv ved ensidig tørfodring kan opnås tilfredsstillende avlsresultater, under forudsætning af at foderblandingen ikke har stofflige mangler.

I et dansk forsøg (tabel 4) med forskellige mængder fiskemel i mink-hvalpenes foder fandtes ingen negative virkninger på disses reproduktions-evne ved at anvende de anførte mængder tørfoder under deres opvækst.

Spørgsmålet om anvendelse af tørfoder som erstatning for en del af det fersk animalske foder til avlsdyr blev undersøgt i 1963 (tabel 6). I samme forsøg blev det undersøgt, hvorvidt et tilskud af lactalbumin påvirker resultaterne. Avlsresultaterne blev bedst i de ferskfodrede hold; i disse hold var der ingen effekt for tilskud af 2 % lactalbumin. Avlsresultaterne var utilfredsstillende i de tørfodrede hold. Årsagerne hertil var, at det anvendte havkvernmel ikke var af så god en kvalitet som forudsat.

I 1964 gennemførtes et forsøg, hvor 30 % fiskeaffald erstattedes med en tørfoderblanding i avlsdyrenes foder (tabel 8–15). Spørgsmålet om tilskud af 3 % lactalbumin til ferskfoder og kombineret ferskfoder og tørfoderblanding indgik også i forsøget. Der fandtes en svag negativ effekt på både avlsresultatet og hvalpenes tilvækst ved et tilskud på 3 % lactalbumin til såvel en alsidig ferskfoderblanding som en foderblanding, hvor 30 % af fisken var ombyttet med tørfoder. Avlsresultaterne var lige gode i tørfoderholdene og i ferskfoderholdene (tabel 10 og 12), men hvalpenes tilvækst var 8–10 % lavere i tørfoderholdene end i ferskfoderholdene (tabel 15).

Konklusionen af de gennemførte forsøg må blive, at resultaterne efter fodring med tørrede fodermidler er stærkt afhængige af disses kvalitet. Såfremt de tørrede fodermidler er af bedste kvalitet, forringes avlsresultatet ikke ved at ombytte 30–40 pct. af det fersk animalske foder med tørrede proteinfodermidler. Hvalpenes tilvækst i dieperioden er bedst ved en alsidig fodring med ferske animalske fodermidler og i denne periode bør anvendelsen af tørrede fodermidler begrænses til fordel for gode ferske animalske fodermidler.

### Summary

In a series of experiments the effects of substituting a part of fresh animal feed with dried animal feed on the reproduction of the mink and the growth of the kits during the suckling period were examined.

In Norwegian experiments, carried out during 1949–54, no effects on the reproduction of the mink were found by *Høie* (1954) by substituting fresh animal feed with dried animal feed to a certain level, provided that the dried animal feed was of good quality and given in a well balanced mixture (Table 1). The growth of the kits during the suckling period when the females were fed on large amounts of dried feed, was unsatisfactory.

*Rimeslåtten* (1962) mentions in a collocation of 13 years of Norwegian investigations into the question using dry animal feed (Table 2) that the breeding results generally have been a little lower when fresh animal feed has been substituted with dried animal feed, but this is especially due to the results in single years when the quality of the dried animal feed was insufficiently. In the experiments the growth of the kits fed on dried feed during the suckling period has been 6–7 % lower than for the kits fed on fresh feed. In another experiment (Table 3) *Rimeslåtten* (1962) showed that a one-sided feeding of the mink on dried feed can give satisfactory breeding results, provided that the food has no qualitative deficiencies.

In a Danish experiment (Table 4) using different amounts of fish meal to the kits, no effects on reproduction in the subsequent breeding season were found.

The question of the use of dried feed as the substitute of a quantity of the fresh animal feed for breeding animals was examined in 1963 (Table 6). The effect with supplement of lactalbumin on the results was studied in the same experiment. In this experiment the breeding results were best in the fresh fed groups and in these groups no effects from the supplement of 2 % lactalbumin were found. The breeding results of the groups fed on dried feed were unsatisfactory. The reason was probably due to the fact that the dried feed was not of the presumed quality.

In 1964 an experiment was carried out with substitution of 30 % fish offal with a dried feed mixture in the feed to the breeding animals (cf. tables 8–15). The question of addition of 3 % lactalbumin to both the fresh and the combined fresh and dried feed mixture was also included in the experiment. If anything, a tendency of a negative effect from the addition of 3 % lactalbumin was found, whether the animals were fed a well balanced fresh feed mixture or a feed mixture in which 30 % of the fish was substituted with dried feed. The breeding results were just as good in the groups fed on dried feed as in the groups fed on fresh feed (Tables 10 and 12), while the growth of the kits was 8–10 % lower in the dried feed groups than in the fresh feed groups (Table 15).

The conclusion of the present experiments is that the results of feeding with dried feed ingredients are strongly dependent on the quality.

Provided that the dried feed ingredients are of the best quality, the breeding results will not be influenced by substituting 30–40 pct. of the fresh animal feed with dried animal protein feed ingredients. The growth of the kits during the suckling period is higher on a balanced feeding containing mainly fresh animal feed. During this period the use of dried feed, therefore, should be limited to the advantage of good fresh animal feed.

**Litteratur.**

1. *Høie, J.*: 1954. Forsøk med å fore mink med lite ferskt for (kjøtt og fisk). Norsk Pelsdyrblad **16/17**.
2. *Rimeslåtten, H.*: 1962. Sammendrag av forsøk med ferskt og tørket animalsk for til mink og blårev, utført i årene 1947/61. Bilag til N.J.F.'s møde i Frederikshavn 1962.
3. *Rimeslåtten, H. og Aam., Aa.*: 1962. Forsøk med tørfiskemel til sølvrev, blårev og mink. Norsk pelsdyrblad **24**.
4. *Jørgensen, G., Hillemann, G. og Clausen, Hj.*: 1963. Fodringsforsøg med mink 1961. 340. beretning fra Forsøgslaboratoriet.
5. *Jørgensen, G., Hillemann, G. og Clausen, Hj.*: 1963. Fodringsforsøg med mink 1962. 341. beretning fra Forsøgslaboratoriet.
6. *Jørgensen, G.*: 1964. Forsøg med tørfoderblandinger i minkhvalpenes foder. Dansk Pelsdyravl **7**.

## Forsøg med tilskud af vitamin B<sub>6</sub> (pyridoxin) til et alsidigt sammensat avlsdyrfoder.

*(Experiment with supplementation of vitamin B<sub>6</sub> (pyridoxin) to a balanced feed mixture for breeding animals).*

En stor del af skindenes produktionspris udgøres af de faste udgifter forbundet med avlsdyrholdet. Man må derfor stille meget store krav til avlsdyrenes frugtbarhed.

Hvis man regner med en avlsdyrpris på 200 kr. for tæven og 500 kr. for hannen og en burpris på 60 kr. pr. bur, som skal forrentes og afskrives på 5 år, samt, at man uanset avlsresultatet har en medhjælp til 18.000 kr. årligt for hver 300 avlstæver, og en foderudgift, som er 48 kr. pr. avlstæve, når foderprisen er 60 øre pr. kg, bliver den faste årlige udgift 188 kr. pr. tæve.

Når hver produceret hvalp optager en fodermængde på 45 kg à 60 øre fra fødsel til pelsning, bliver regnestykket således:

- |                                           |                               |
|-------------------------------------------|-------------------------------|
| 1 hv. pr. tæve, 188 kr. + foder til 1 hv. | (27 kr.) = 215 kr. pr. skind. |
| 2 hv. pr. tæve, 188 kr. + foder til 2 hv. | (54 kr.) = 121 kr. pr. skind. |
| 3 hv. pr. tæve, 188 kr. + foder til 3 hv. | (81 kr.) = 90 kr. pr. skind.  |
| 4 hv. pr. tæve, 188 kr. + foder til 4 hv. | (108 kr.) = 74 kr. pr. skind. |
| 5 hv. pr. tæve, 188 kr. + foder til 5 hv. | (135 kr.) = 65 kr. pr. skind. |

Opstillingen viser tydeligt den afgørende betydning, et godt avlsresultat har for det økonomiske udbytte. Ufrugtbarhed hos minkene er en af de største minusfaktorer inden for minkavlen. Ufrugtbarheden kan dels skyldes, at for mange tæver ingen hvalpe føder, dels at der fødes for få hvalpe i de enkelte kuld.

Årsagerne til nedsat frugtbarhed er kun lidt kendte, men det må formodes, at de for en stor del må søges i mangler ved foderet.

### Norske forsøg.

*Helgebostad* (1963) har påpeget mangler ved foderet som årsag til et dårligt avlsresultat hos mink, herunder især mangel på et eller flere vitaminer af B-gruppen. *Rimeslåttén* (1962) har ligeledes påvist, at såvel mangler ved foderets proteinfraktion som mangel på vitamin B<sub>6</sub> (pyridoxin) nedsætter frugtbarheden hos mink.

*Helgebostad* (1963) har, for at belyse betydningen af vitamin B<sub>6</sub> for frugtbarheden, gennemført et forsøg, hvor han experimentelt fremkaldte pyridoxinmangel hos minkene ved at tilsætte foderet desoxypyridoxin, der ophæver pyridoxinets vitaminvirkning.

Forsøget påbegyndtes december 1961 og omfattede 3 grupper. Gruppe A fik et ret ensidigt forsøgsfoder uden tilskud af pyridoxin, medens gruppe B fik samme foder med tilskud af desoxypyridoxin fra 20. marts. Kontrolgruppen fik tilsvarende foder som gruppe A, men desuden et tilskud på 0,6 mg pyridoxin pr. dyr daglig. Denne dosis blev den 3. april øget til 1,2 mg pr. dyr daglig. Grupperne A og B omfattede hver 10 tæver, medens der i kontrolgruppen var 18 tæver. Forsøget blev gentaget i 1963 med 48 tæver og resultaterne fra begge fremgår af tabel 1.

**Tabel 1. Norske forsøg med eksperimentel pyridoxinmangel hos minktæver.**  
(Norwegian experiment with experimental pyridoxin deficiency in mink females).  
(Efter Helgebostad 1963).

| Gruppe (Group)                              | A                                            | B                                              | Kontrol |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------|---------|
| Forsøg (Experiment)                         | intet B <sub>6</sub><br>(no B <sub>6</sub> ) | anti B <sub>6</sub> +0,6-1,2 mg B <sub>6</sub> |         |
| Antal ♀♀ 1962 (No. ♀♀ 1962) .....           | 10                                           | 10                                             | 18      |
| » » 1963 ( » » 1963) .....                  | 19                                           | 10                                             | 19      |
| Ialt » i forsøg (Total no. ♀♀ in exp.) ..   | 29                                           | 20                                             | 37      |
| % ♀♀ parred (% ♀♀ mated) .....              | 100                                          | 100                                            | 100     |
| Goldpct. 1962 (% 'empty' ♀♀ 1962) .....     | 60                                           | 100                                            | 17      |
| » 1963 ( » » » 1963) .....                  | 37                                           | 100                                            | 16      |
| Gns. 1962 og 1963 (Av. 1962 and 1963) ....  | 45                                           | 100                                            | 16      |
| Hv. pr. ♀ 1962 (No. kits per ♀ 1962) ....   | 2,1                                          | 0                                              | 4,6     |
| » » » 1963 ( » » » » 1963) ....             | 2,8                                          | 0                                              | 3,9     |
| Gns. 1962 og 1963 (Av. 1962 and 1963) ....  | 2,6                                          | 0                                              | 4,2     |
| Kuldstørrelse 1962 (Litter size 1962) ..... | 5,3                                          | 0                                              | 5,5     |
| » 1963 ( » » » 1963) .....                  | 4,5                                          | 0                                              | 4,6     |
| » gns. 1962 og 1963 (Av. 1962 and 1963)     | 4,7                                          | 0                                              | 5,1     |

Forsøget har klart vist, at et foder, der ikke indeholder pyridoxin, bevirker fuldstændig ufrugtbarhed hos tæverne, ligesom fodring med et pyridoxinfattigt foder giver sig tilkende ved stor goldprocent, medens kuldstørrelsen tilsyneladende ikke er påvirket af underskud af pyridoxin af den størrelsesorden, der har været i gruppe A.

*Rimeslåtten* (1962) har ligeledes påvist et større antal tomme tæver og betydeligt mindre kuld, når der er underskud af pyridoxin i foderet.

Det må antages, at det ensidige grundfoder, der er anvendt i begge de norske forsøgsserier, har været unormalt fattigt på pyridoxin. *Rimeslåtten* anfører, at grundfoderet i hans forsøg indeholdt 3,2 mg pyridoxin pr. kg tørstof. Ved undersøgelser af enkelte danske foderblandinger med en normal alsidig sammensætning af frosne fodermidler fandtes et indhold på 5-6 mg pyridoxin pr. kg tørstof.

*Rimeslått*en fandt i sine forsøg et sikkert udslag for pyridoxinmangel, når foderet indeholdt 3,2 mg pyridoxin pr. kg tørstof og opnåede fuldt tilfredsstillende resultater på en ensidig fodring, når pyridoxinindholdet var på 9,5 mg pr. kg tørstof.

Gennem det normalt anvendte B-vitaminskud tilføres her i landet ca. 3–4 mg pyridoxin pr. kg tørstof i foderet, hvilket vil sige at minkene ved en normal alsidig fodring får i alt 8–10 mg pyridoxin pr. kg tørstof.

Der skulle på baggrund af de norske undersøgelser ikke være grund til at give yderligere tilskud af pyridoxin til avlsdyrene, hvis der anvendes en alsidig foderblanding.

### Danske forsøg.

For at få spørgsmålet belyst under danske forhold gennemførtes i 1964 et forsøg på Trollesminde med tilskud af forskellige mængder pyridoxin til avlsdyr.

Forsøget, der omfattede 3 hold à 41 tæver og 12 hanner, påbegyndtes d. 20/1-1964 og gennemførtes efter følgende plan:

Hold 1. Normal mængde pyridoxin i foderet. – Total ca. 9 mg pr. kg tørstof.

Hold 2. Tilskud af 0,5 mg pyridoxin pr. dyr dgl. Total ca. 18 mg pr. kg tørstof.

Hold 3. Tilskud af 0,9 mg pyridoxin pr. dyr dgl. Total ca. 24 mg pr. kg tørstof.

**Tabel 2. Foderets procentiske sammensætning og næringsindhold.**

(Relative composition, %, and the nutritive content of the feed).

|                                                 |        |                                                 |      |
|-------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------|------|
| Torskeaffald ( <i>Cod offal</i> ) . . . . .     | 45,5 % | <b>Næringsindhold pr. 100 g foder.**)</b>       |      |
| Rødspætteaff. ( <i>Plaice offal</i> ) . . . . . | 23,4 » | (Nutr. content per 100 gm. feed).               |      |
| Vom ( <i>Tripe</i> ) . . . . .                  | 5,0 »  | g tørstof ( <i>Dry matter, gm.</i> ) . . . . .  | 26,2 |
| Milt ( <i>Spleen</i> ) . . . . .                | 2,0 »  | g aske ( <i>Ash, gm.</i> ) . . . . .            | 3,9  |
| Fjerkræaff. ( <i>Poultry offal</i> ) . . . . .  | 8,1 »  | g ford. råprot. . . . .                         | 11,0 |
| Syrnet sk. mælk . . . . .                       | 5,0 »  | ( <i>Dig. prot., gm.</i> )                      |      |
| ( <i>Soured sk. milk</i> )                      |        | g ford. råfedt . . . . .                        | 1,5  |
| Kornblanding*) ( <i>Cereal mix.</i> ) . . . . . | 8,1 »  | ( <i>Dig. raw fat., gm.</i> )                   |      |
| Hvedekim ( <i>Wheat-germ</i> ) . . . . .        | 1,0 »  | g ford. kulhydr. . . . .                        | 5,3  |
| Tørgær, forstærket . . . . .                    | 0,7 »  | ( <i>Dig. carbo-hydr., gm.</i> )                |      |
| ( <i>Dry yeast, fortified</i> )                 |        | oms. energi, k.cal. . . . .                     | 85   |
| Jern-lever præp. . . . .                        | 0,5 »  | ( <i>Met. energy, k.cal.</i> )                  |      |
| ( <i>Iron-liver prep.</i> )                     |        | g protein per 100 k. cal. . . . .               | 12,9 |
| Tørtran . . . . .                               | 0,7 »  | % af energien fra (% energy from):              |      |
| ( <i>Vit. A+D supplement</i> )                  |        | Protein . . . . .                               | 58   |
| *) Kornblanding bestod af 40 % hvede,           |        | Fedt ( <i>Fat</i> ) . . . . .                   | 16   |
| 30 % havre og 30 % hvedekliid.                  |        | Kulhydrater ( <i>Carbo-hydrates</i> ) . . . . . | 26   |
| ( <i>Cereal mixture consisted of 40 %</i>       |        | **) Fundet ved analyser af den færdige          |      |
| <i>wheat, 30 % oats and 30 % wheat-</i>         |        | foderblanding.                                  |      |
| <i>bran.</i> )                                  |        | ( <i>Found by analyses of the pre-</i>          |      |
|                                                 |        | <i>pared feed mixture.</i> )                    |      |

Det ses af tabel 2, at foderet var alsidigt sammensat. Foderoptagelsen i forsøgsperioden, der strakte sig fra 20/1 til alle tæver havde fået hvalpe, var ens i de tre hold.

**Tabel 3. Tævernes vægt og avlsresultat.**  
(*Weight and breeding results of the females.*)

| Hold (Group)                                                     | 1    | 2    | 3    |
|------------------------------------------------------------------|------|------|------|
| mg. pyridoxin pr. kg tørstof . . . . .                           | 9    | 18   | 24   |
| ( » » per kg dry matter)                                         |      |      |      |
| Antal ♀♀* (Number of ♀♀) . . . . .                               | 39   | 38   | 41   |
| » ♀♀ parret (No. ♀♀ mated) . . . . .                             | 39   | 38   | 40   |
| % ♀♀ parret (% ♀♀ mated) . . . . .                               | 100  | 100  | 98   |
| ♀♀ vægt, g (Weight of ♀♀, gm.):                                  |      |      |      |
| Højeste vægt**) (Highest weight) . . . . .                       | 1066 | 1090 | 1032 |
| Før parring (Before mating) . . . . .                            | 892  | 918  | 801  |
| Ved hv. fødsel (At birth of kits) . . . . .                      | 1042 | 1065 | 996  |
| % ♀♀ parret 1 gang (% ♀♀ mated once) . . . . .                   | 39   | 24   | 33   |
| % ♀♀ omparret (% ♀♀ remated) . . . . .                           | 61   | 76   | 67   |
| Drægtighedsperiodens længde (Length of gestation period, (days): |      |      |      |
| Efter 1. parring (After 1st. mating) . . . . .                   | 52   | 54   | 53   |
| » 2. » ( » 2nd. » ) . . . . .                                    | 46   | 48   | 45   |
| Antal ♀♀ født hvalpe (No. of ♀♀ had kits) . . . . .              | 35   | 32   | 33   |
| Goldprocent (% 'empty' ♀♀) . . . . .                             | 13   | 16   | 18   |
| Antal hvalpe (No. of kits):                                      |      |      |      |
| Født ialt (Total born) . . . . .                                 | 198  | 189  | 161  |
| Levende v. fødsel (Liv. at birth) . . . . .                      | 178  | 169  | 153  |
| » » 1. uge ( » » 1 week) . . . . .                               | 154  | 146  | 146  |
| % hvalpe døde (% kits died):                                     |      |      |      |
| Dødfødte (Stillborn) . . . . .                                   | 10   | 11   | 5    |
| 1. uge (1st. week) . . . . .                                     | 14   | 14   | 6    |
| Ialt til 1 uges alder (Total until 1 week of age) . .            | 22   | 23   | 11   |
| Antal hvalpe efter 1 uge (No. of kits after 1 week):             |      |      |      |
| Pr. ♀ (Per ♀) . . . . .                                          | 3,9  | 3,8  | 3,5  |
| » parret ♀ (Per ♀ mated) . . . . .                               | 3,9  | 3,8  | 3,6  |
| » kuld (Per litter) . . . . .                                    | 4,4  | 4,6  | 4,4  |

\*) I hold 1 er 2 tæver døde før parringen; disse er ikke taget med i opgørelsen. I hold 2 er 3 tæver parret med en steril han og er heller ikke taget med i opgørelsen. (*In group 1, 2 females died before mating and are not included in the results. In group 2, 3 females were mated with a sterile male and were excluded.*)

\*\*) Højeste vægt som udvoksede hvalpe. (*Highest weight as fully grown kits.*)

**Tabel 4. Hannernes parrings- og avlsresultater.***(Mating and breeding results of the males).*

| <b>Hold (Group)</b>                                      | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> |
|----------------------------------------------------------|----------|----------|----------|
| <b>Antal ♂ ♂ ialt (Total no. of ♂ ♂)</b> .....           | 11       | 12       | 12       |
| <b>% 1. års ♂ ♂ (% 1st. year ♂ ♂)</b> .....              | 55       | 58       | 58       |
| <b>Antal ♂ ♂ har parret (No. of ♂ ♂ has mated)</b> ..... | 11       | 12       | 11       |
| <b>% ♂ ♂ har ikke parret (% ♂ ♂ has not mated)</b> ..... | 0        | 0        | 8        |
| <b>Parring pr. ♂ (Matings pr. ♂, total)</b> .....        | 6,2      | 6,4      | 5,3      |
| » » ♂ der har parret (Matings per ♂, mated) ..           | 6,2      | 6,4      | 5,8      |
| <b>Antal ♀♀ parret (No. of ♀♀ mated):</b>                |          |          |          |
| <b>af holdets ♂ ♂ (With ♂ ♂ of the group)</b> .....      | 40       | 45       | 37       |
| <b>Pr. ♂ ialt (Per total no. of ♂ ♂)</b> .....           | 3,6      | 3,8      | 3,1      |
| <b>Pr. ♂ som har parret (Per ♂ mated)</b> .....          | 3,6      | 3,8      | 3,4      |
| <b>Goldprocent (% 'empty' ♀♀)</b> .....                  | 5        | 29       | 16       |
| <b>% »sterile« ♂ ♂ (% ♂ ♂ »sterile«)*)</b> .....         | 0        | 25       | 0        |
| <b>Antal lev. hv. født (No. live kits born):</b>         |          |          |          |
| <b>Pr. parret ♀ (Per ♀ mated)</b> .....                  | 4,7      | 3,7      | 3,9      |
| <b>Pr. kuld (Per litter)</b> .....                       | 5,0      | 5,2      | 4,6      |

\*) 2 hanner, der viste negativ sædprøve, havde parret 3 tæver, der alle blev parret med en anden han og fik hvalpe. 1 han, der havde positiv sædprøve, parrede 4 tæver, der alle var tomme. (Two males which showed negative sperm tests were mated with 3 females, all of which were mated with another male and had kits. One male, which showed a positive sperm test was mated with 4 females, all of which were barren).

### **Resultater. (Results).**

Som det fremgår af tabel 3 og 4 er avlsresultaterne hverken for tæver eller hanner blevet bedre ved at give et ekstra tilskud af pyridoxin til et al-sidigt foder, der i forvejen indeholdt ca. 9 mg pyridoxin pr. kg tørstof.

Er der en effekt, har den nærmest været negativ, men da forskellene for tævernes vedkommende er ret små og ikke signifikante og for hanner-nes vedkommende er stærkt varierende med et tilfældigt præg, kan man ikke ud fra disse resultater konkludere, at tilskud af så store mængder pyridoxin, som her er sket, til et foder med et normalt indhold af pyridoxin har negativ effekt på minkenes reproduktionsevne.

### **Sammendrag.**

Danske undersøgelser har vist, at en normal alsidig sammensat mink-foderblanding har et indhold på 8-9 mg pyridoxin pr. kg tørstof. For at undersøge virkningen af at give ekstra tilskud af pyridoxin til et sådant foder gennemførtes på Trollesminde et forsøg i 1964, hvor 3 hold fodredes

med et foder, der indeholdt henholdsvis ca. 9, 18 og 24 mg pyridoxin pr. kg tørstof.

Foderet var meget alsidigt sammensat (tabel 2); forsøgets resultater (tabel 3 og 4) tyder ikke på, at man ved normal alsidig fodring får nogen positiv effekt af at tilføre yderligere pyridoxin udover det normalt forekommende indhold på 9 mg pr. kg tørstof. Dette er i overensstemmelse med de norske forsøgsresultater.

### Summary.

The present investigations have shown that a normal appropriately balanced mink feed mixture contains 8–9 mg pyridoxin per kg dry matter. To examine whether it was possible to obtain a positive effect by giving an extra supplement of pyridoxin to this feed, an experiment was carried out in 1964 in which 3 groups were fed on a feed containing about 9, 18 and 24 mg pyridoxin per kg dry matter respectively.

The feed was well balanced (Table 2); the result of the experiment, (Tables 3 and 4), does not indicate any positive effect by supplementing more pyridoxin to a normal well balanced feed which is normally present in Danish feed mixtures, i. e. 9 mg per kg dry matter. This is in accordance with the results of the Norwegian experiments.

### Litteratur.

1. *Helgebostad, A.*: 1963. Tomme tisper hos mink ved eksperimentel vitamin B<sub>6</sub> mangel. Norsk Pelsdyrblad **12**.
2. *Rimeslåtten, H. og Aam, Aa.*: 1962. Virkningen af Vitamin B<sub>6</sub>, husdyrlever og jern på avlsresultater, anæmi, vækst og pelsfarve. Norsk Pelsdyrblad **24**.

## Anvendelse af hvilling (*Gadus merlangus*) i minkhvalpenes foder.

(*Whiting (Gadus merlangus) in the mink kits' feed.*)

Det har i mange år været erkendt, at ensidig fodring af minkhvalpe med hvilling (*Gadus merlangus*) let giver anledning til anæmi og »beriberi« samt i visse tilfælde, hvor hvillingens fedtindhold er højt, til sygdommen »gult fedt«. Ved anvendelse af rå hvilling er der i norske forsøg (*Helgebo-stad* 1957) påvist meget høj frekvens af dyr med helt depigmenteret eller grå underpels.

Tidligere danske forsøg med hvilling som eneste fiskeart i minkhvalpenes foder (*Petersen*, upubl.) viste samme tendens som de norske.

Trods de påviste ulemper ved anvendelse af hvilling i minkhvalpenes foder, anvendes stadig større eller mindre mængder hvilling i foderet. Denne udbredte anvendelse af hvilling giver i mange tilfælde tilfredsstillende resultater; i andre tilfælde iagttages sygelige tilstande samt nedsat pelskvalitet.

Karakteristisk for fodringen med hvilling i Danmark er, at fisken fortrinsvis opfodres helt frisk, samt at der doseres store mængder B-vitaminer og jern.

Med det formål at kaste mere lys over problemet *fodring med hvilling* blev der i 1964 gennemført følgende forsøg på Trollesminde.

### 1. Forsøg med stigende mængder hvilling.

(*Increasing amounts of whiting.*)

#### Forsøgsplan for M.74-1964.

- |          |                                                                             |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Hold 1.  | 30 % af fisken ombyttet m. hvill., 15 pct. slagteaff.,<br>B-vit.-norm       |
| Group 1. | 30 % fish replaced w. whiting, 15 pct. slaughterhouse offal,<br>B-vit.-norm |
| Hold 2.  | 60 % af fisken ombyttet m. hvill., 15 pct. slagteaff.,<br>B-vit.-norm       |
| Group 2. | 60 % fish replaced w. whiting, 15 pct. slaughterhouse offal,<br>B-vit.-norm |

- Hold 3. 100 % af fisken ombyttet m. hvill., 15 pct. slagteaff.,  
B-vit.-norm
- Group 3. 100 % fish replaced w. whiting, 15 pct. slaughterhouse offal,  
B-vit.-norm
- Hold 4. 30 % af fisken ombyttet m. hvill., intet slagteaff.,  
B-vit.-norm
- Group 4. 30 % fish replaced w. whiting, no slaughterhouse offal,  
B-vit.-norm
- Hold 5. 60 % af fisken ombyttet m. hvill., intet slagteaff.,  
B-vit.-norm
- Group 5. 60 % fish replaced w. whiting, no slaughterhouse offal,  
B-vit.-norm
- Hold 6. 100 % af fisken ombyttet m. hvill., intet slagteaff.,  
B-vit.-norm
- Group 6. 100 % fish replaced w. whiting, no slaughterhouse offal,  
B-vit.-norm
- Hold 7. 30 % af fisken ombyttet m. hvill., intet slagteaff.,  
B-vit.  $2 \times$  norm
- Group 7. 30 % fish replaced w. whiting, no slaughterhouse offal,  
B-vit.  $2 \times$  norm
- Hold 8. 60 % af fisken ombyttet m. hvill., intet slagteaff.,  
B-vit.  $2 \times$  norm
- Group 8. 60 % fish replaced w. whiting, no slaughterhouse offal,  
B-vit.  $2 \times$  norm
- Hold 9. 100 % af fisken ombyttet m. hvill., intet slagteaff.,  
B-vit.  $2 \times$  norm
- Group 9. 100 % fish replaced w. whiting, no slaughterhouse offal,  
B-vit.  $2 \times$  norm

Som det fremgår af forsøgsplanen er hovedvægten lagt på at undersøge resultaterne efter fodring med stigende mængder hvilling. Anvendelse af stigende mængder hvilling er kombineret dels med anvendelse af 15 pct. slagteaffald, dels med tilskud af 2 gange normalnormen for B-vitamintilskud.

I tabel 1 er foderets sammensætning og næringsindhold præsenteret. Det fremgår af denne, at der som normalfisk er anvendt torske- og rødspætteaffald.

Ved forsøgets planlægning var det tilstræbt at holde samme energi- og proteinkoncentration i alle foderblandingerne. Opgørelsen i tabel 1 over foderblandingerne næringsindhold på basis af aktuelle analyser viser imidlertid, at den anvendte hvilling indeholdt mere fedt og mindre protein end forudsat ved planlægningen.

Forsøget har omfattet 180 hvalpe fordelt med 10 hanner og 10 tæver på hvert hold. Ingen hvalpe er døde i forsøgsperioden, der strakte sig fra 1/7 til 18/11.

**Tabel 1. Foderets procentiske sammensætning og næringsindhold.**  
(Relative composition, %, and the nutritive content of the feed).

| Hold (Group)                                                             | 1          | 2          | 3          | 4+7        | 5+8        | 6+9        |
|--------------------------------------------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Torskeaffald .....<br>(Cod offal)                                        | 30,7       | 17,4       | 0          | 37,7       | 21,2       | 0          |
| Rødspætteaffald .....<br>(Plaice offal)                                  | 17,0       | 9,0        | 0          | 19,0       | 11,0       | 0          |
| Hvilling, frosset .....<br>(Whiting, frozen)                             | 20,0       | 41,0       | 66,8       | 25,0       | 49,0       | 80,7       |
| Slagteaffald <sup>1)</sup> .....<br>(Slaughterhouse off.) <sup>1)</sup>  | 15,0       | 15,0       | 15,0       | 0          | 0          | 0          |
| Syrnet sk. mælk .....<br>(Soured skim milk)                              | 6,0        | 6,0        | 6,0        | 6,0        | 6,0        | 6,0        |
| Fedt (Fat) <sup>2)</sup> .....<br>Tørfoderblanding I <sup>3)</sup> ..... | 2,3<br>9,0 | 2,6<br>9,0 | 3,2<br>9,0 | 3,3<br>9,0 | 3,8<br>9,0 | 4,3<br>9,0 |
| (Dried feed mix. I) <sup>3)</sup>                                        |            |            |            |            |            |            |
| <b>Indhold pr. 100 g foder (Content per 100 gm. feed):</b>               |            |            |            |            |            |            |
| g tørstof .....<br>(Dry matter, gm.)                                     | 30,1       | 30,4       | 31,0       | 30,4       | 30,9       | 31,5       |
| g aske (Ash, gm.) .....                                                  | 3,7        | 3,2        | 2,7        | 4,0        | 3,5        | 2,8        |
| g ford. råprotein .....<br>(Dig. raw prot., gm.)                         | 13,1       | 13,5       | 14,0       | 13,2       | 13,7       | 14,3       |
| g ford. råfedt .....<br>(Dig. raw fat, gm.)                              | 4,8        | 5,5        | 6,0        | 4,6        | 5,2        | 6,0        |
| g ford. kulhydrater .....<br>(Dig. carbo-hydr., gm.)                     | 4,3        | 4,3        | 4,3        | 4,3        | 4,3        | 4,3        |
| Oms. energi, k.cal. ....                                                 | 121        | 127        | 136        | 120        | 128        | 138        |
| (Met. energy, k.cal.)                                                    |            |            |            |            |            |            |
| g ford. råprot./100 k.cal. ...                                           | 10,9       | 10,7       | 10,3       | 11,1       | 10,7       | 10,4       |
| <b>% af energien fra (% of energy from):</b>                             |            |            |            |            |            |            |
| Protein .....                                                            | 49         | 48         | 46         | 50         | 48         | 47         |
| Fedt (Fat) .....                                                         | 37         | 38         | 41         | 36         | 38         | 40         |
| Kulhydrater (Carbo-hydrates). ..                                         | 15         | 14         | 13         | 15         | 14         | 13         |

<sup>1)</sup> Slagteaffald bestod af: 33 % vom, 13 % milt og 54 % fjerkræaffald.  
(Slaughterhouse offal consisted of: 33 % tripe, 13 % spleen and 54 % poultry offal).

<sup>2)</sup> Fedt bestod af: 45 % svinefedt + 55 % sojaolie.  
(Fat consisted of: 45 % lard + 55 % soybean oil).

<sup>3)</sup> Tørfoderblanding I bestod af: 31,0 % hvede, 23,3 % havre, 23,3 % byg, 11,1 % hvedekim, 4,5 % forstærket tørgær, 3,4 % jern-leverpræparat, 3,4 % tørtran. Holdene 7, 8 og 9 har ekstra fået 1 g forstærket tørgær pr. dyr dgl. i hele forsøgsperioden. (Dried feed mix. I consisted of: 31,0 % wheat, 23,3 % oats, 23,3 % barley, 11,1 % wheat germ, 4,5 % dry yeast, fort., 3,4 % iron-liver prep., 3,4 % Vit. A + D supplement. Groups 7, 8 and 9 were given an additional 1 gm. fortified dry yeast per animal daily throughout the whole of the experimental period).

**Tabel 2. Gns. foder-, energi- og proteinoptagelse i forsøgsperioden.***(Average consumption of feed, energy and protein in the experimental period).*

| Hold (Group)                                               | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    |
|------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| kg foder pr. hvalp ...<br>(kg. feed per kit)               | 34,6 | 32,5 | 30,3 | 32,8 | 30,6 | 28,7 | 33,0 | 32,8 | 29,0 |
| M.cal. pr. hvalpe ....<br>(M.cal. per kit)                 | 41,4 | 40,0 | 38,5 | 39,0 | 37,1 | 35,3 | 39,3 | 39,7 | 35,9 |
| kg ford. råprot. pr. hv.<br>(kg. dig. raw protein per kit) | 4,5  | 4,3  | 4,1  | 4,3  | 4,2  | 4,0  | 4,4  | 4,5  | 4,1  |

**Resultater. (Results).**

Hvalpenes *foderoptagelse* har været præget af forskellene i foderblandingerens energikoncentration. Med stigende mængder hvilling har der været stigende energikoncentration og et deraf følgende fald i foderoptagelsen. Energi- og proteinoptagelsen har også været faldende. Dette forhold kan til en vis grad skyldes, at hvillingen som protein- og energikilde har

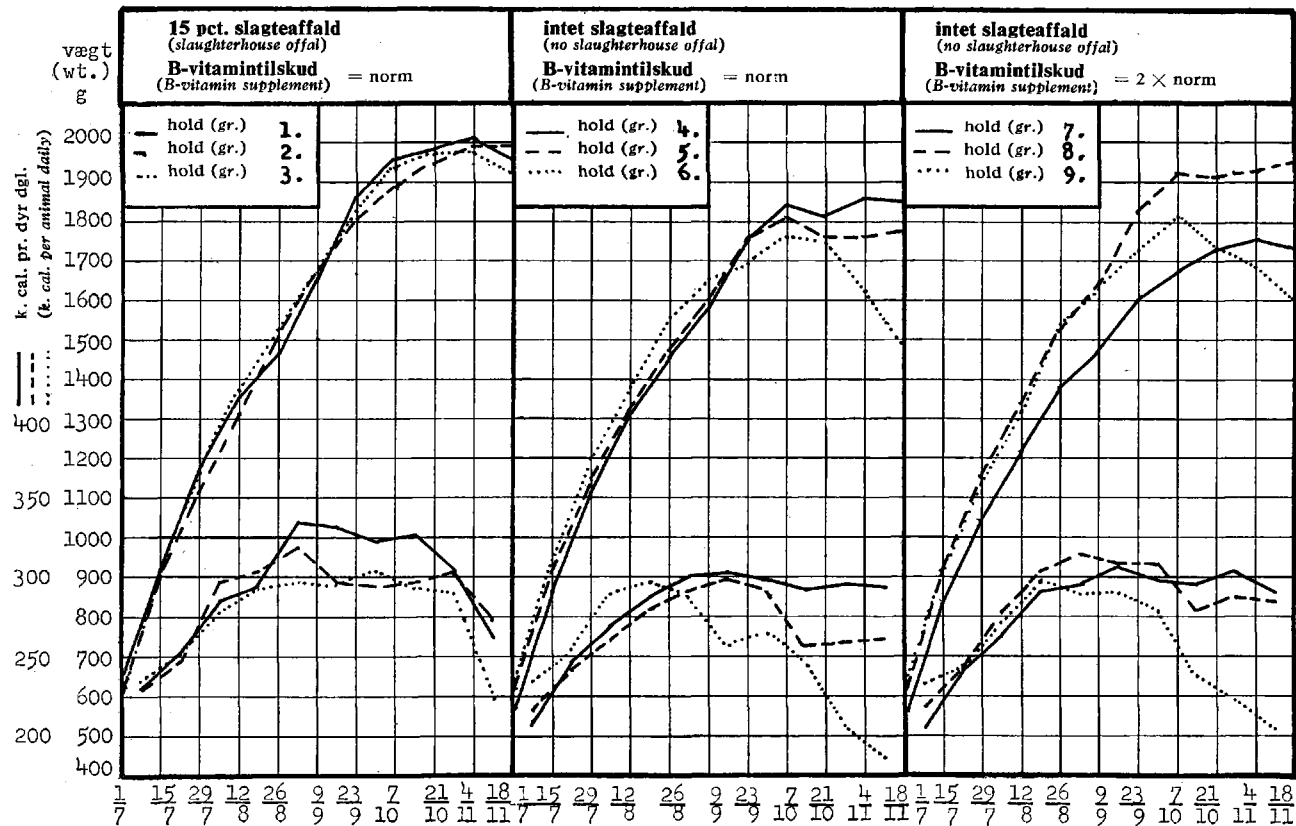
**Tabel 3. Hvalpenes vægt og tilvækst.***(Weight and growth of the kits).*

| Hold<br>(Group)         | Beg. vægt<br>(Initial weight)<br>g | Tilvækst ialt<br>(Growth, total)<br>g | Højeste vægt<br>(Highest weight)<br>g | Relativ tilvækst<br>(Relative growth) |
|-------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>Hanner (Males):</b>  |                                    |                                       |                                       |                                       |
| 1 .....                 | 659                                | 1357                                  | 1971                                  | 100                                   |
| 2 .....                 | 620                                | 1390                                  | 2005                                  | 102                                   |
| 3 .....                 | 615                                | 1376                                  | 1991                                  | 101                                   |
| 4 .....                 | 571                                | 1307                                  | 1923                                  | 96                                    |
| 5 .....                 | 618                                | 1221                                  | 1836                                  | 90                                    |
| 6 .....                 | 640                                | 1147                                  | 1761                                  | 85                                    |
| 7 .....                 | 579                                | 1196                                  | 1812                                  | 88                                    |
| 8 .....                 | 614                                | 1359                                  | 1974                                  | 100                                   |
| 9 .....                 | 624                                | 1183                                  | 1798                                  | 87                                    |
| <b>Tæver (Females):</b> |                                    |                                       |                                       |                                       |
| 1 .....                 | 510                                | 647                                   | 1127                                  | 100                                   |
| 2 .....                 | 487                                | 626                                   | 1108                                  | 97                                    |
| 3 .....                 | 480                                | 565                                   | 1047                                  | 87                                    |
| 4 .....                 | 457                                | 582                                   | 1055                                  | 90                                    |
| 5 .....                 | 473                                | 619                                   | 1102                                  | 96                                    |
| 6 .....                 | 513                                | 510                                   | 990                                   | 79                                    |
| 7 .....                 | 477                                | 626                                   | 1108                                  | 97                                    |
| 8 .....                 | 471                                | 609                                   | 1192                                  | 94                                    |
| 9 .....                 | 473                                | 522                                   | 1005                                  | 81                                    |

Højestevægten er korrigeret til samme begyndelsesvægt.

*(The highest weight is corrected to the same initial weight).*

Fig. 1. Hanhvalpenes tilvækst og den gns. energioptagelse af hanner og tæver i de enkelte perioder.  
(Growth of the male kits and the av. energy consumption of male and female kits in the various periods).



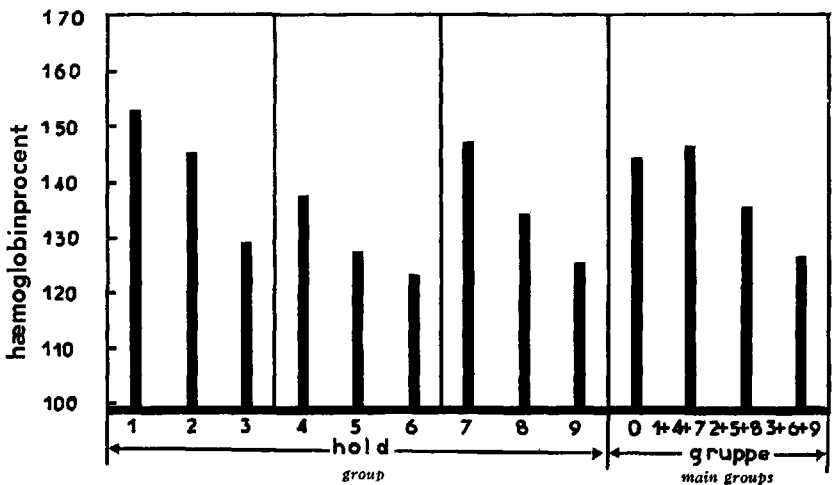
været mere værdifuld end fiskeaffald, end det fremgår af den kemiske analyse og det beregnede indhold af fordøjelige næringsstoffer og omsættelig energi (tabel 2).

Kurverne for næringsoptagelsen i de enkelte perioder, som er vist i fig. 1, antyder imidlertid, at én af årsagerne til, at næringsoptagelsen har været faldende med stigende mængder hvilling, kan skyldes en overfodring af hvalpene i de første 4–6 uger af forsøgsperioden. Det er en udbredt erfaring, at jo mere koncentreret foder, der anvendes til hvalpene, jo lettere risikerer man at overfodre disse. Ikke mindst er det erfaret i Nordjylland, at ulemperne ved anvendelse af hvilling først træder rigtigt frem, når der er sket en sådan overfodring af hvalpene. Som det fremgår af såvel fig. 1 som tabel 3, er hvalpenes *tilvækst* imidlertid ikke påvirket i negativ retning af selv store mængder hvilling i foderet (hold 3, 66,8 pct. hvilling i foderet). Det skal dog pointeres, at resultaterne har været bedst, når der sammen med hvillingen er givet 15 pct. slagteaffald og B-vitamintilskud efter norm.

Tages slagteaffaldet bort, ses det, at tilvæksten falder med stigende mængder hvilling i foderet, ligesom tilvækstrytmen er meget ujævn i den sidste halvdel af vækstperioden. Forholdet er næsten lige karakteristisk, enten der gives norm eller  $2 \times$  norm for B-vitamintilskud.

**Fig. 2. Hvalpenes hæmoglobinprocent den 15. november.**

(The haemoglobinpercent in kits of November 15th.).



Hvalpenes hæmoglobinprocent målt den 15/11 er vist i fig. 2. Det er karakteristisk for hæmoglobinprocenten, at den falder stærkt, når hvillingemængden i foderet stiger. Det fremgår endvidere af figuren, at hæmoglobin-

**Tabel 4. Skindlængde, skindbedømmelse\*) og beregnet skindværdi.** (*Skinlength, fur evaluation and calculated fur value*).

| Hold             | Skind-<br>længde<br>(Skin-<br>length) | Lysheds-<br>grad<br>(Degree of<br>lightness) | Dækpelsens        |                       |                       | Underpelsens      |                                    |      | Sum                                            | % dyr med<br>misfarvet underpels<br>(% animals with<br>discoloured underfur) |         | Skindværdi   |           |
|------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------|------------------------------------|------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------|-----------|
|                  |                                       |                                              | (Guard hairs)     |                       |                       | (Underfur)        |                                    |      |                                                | Grå                                                                          | Hvid    | Beregnet     | Relativ % |
| (Group)          |                                       |                                              | Farve<br>(Colour) | Dækning<br>(Coverage) | Kvalitet<br>(Quality) | Farve<br>(Colour) | Fylde<br>(Density<br>and fullness) |      | Helheds-<br>indtryk<br>(General<br>impression) | (Grey)                                                                       | (White) | (Calculated) |           |
| Hanner (Males):  |                                       |                                              |                   |                       |                       |                   |                                    |      |                                                |                                                                              |         |              |           |
| 1                | 69,0                                  | 7,5                                          | 8,0               | 7,7                   | 7,7                   | 7,4               | 7,4                                | 46,0 | 7,7                                            | 10                                                                           | 0       | 7,9          | 100       |
| 2                | 69,0                                  | 8,3                                          | 8,3               | 6,9                   | 6,9                   | 7,9               | 6,9                                | 45,2 | 7,5                                            | 0                                                                            | 10      | 7,8          | 99        |
| 3                | 69,0                                  | 7,0                                          | 7,5               | 7,5                   | 7,5                   | 6,6               | 7,5                                | 43,6 | 7,3                                            | 10                                                                           | 0       | 7,7          | 97        |
| 4                | 67,7                                  | 6,9                                          | 7,2               | 8,2                   | 8,2                   | 6,8               | 8,2                                | 45,5 | 7,6                                            | 0                                                                            | 10      | 7,7          | 97        |
| 5                | 66,4                                  | 6,8                                          | 7,3               | 8,0                   | 8,0                   | 6,2               | 8,0                                | 44,3 | 7,4                                            | 20                                                                           | 10      | 7,1          | 90        |
| 6                | 63,4                                  | 7,1                                          | 7,7               | 7,6                   | 7,6                   | 6,2               | 7,6                                | 43,8 | 7,3                                            | 0                                                                            | 30      | 6,5          | 82        |
| 7                | 67,1                                  | 7,0                                          | 7,2               | 8,2                   | 8,2                   | 6,8               | 8,2                                | 45,6 | 7,6                                            | 10                                                                           | 0       | 7,7          | 97        |
| 8                | 68,4                                  | 7,1                                          | 7,4               | 7,0                   | 7,0                   | 6,5               | 7,0                                | 42,0 | 7,0                                            | 10                                                                           | 10      | 7,3          | 92        |
| 9                | 65,9                                  | 7,7                                          | 7,9               | 7,7                   | 7,7                   | 7,0               | 8,0                                | 46,0 | 7,7                                            | 20                                                                           | 10      | 7,1          | 90        |
| Tæver (Females): |                                       |                                              |                   |                       |                       |                   |                                    |      |                                                |                                                                              |         |              |           |
| 1                | 57,0                                  | 7,8                                          | 7,8               | 7,2                   | 7,2                   | 6,8               | 7,2                                | 44,0 | 7,3                                            | 20                                                                           | 10      | 6,8          | 100       |
| 2                | 56,0                                  | 7,1                                          | 7,5               | 6,3                   | 6,3                   | 7,1               | 6,3                                | 40,6 | 6,8                                            | 0                                                                            | 0       | 7,4          | 109       |
| 3                | 55,0                                  | 8,2                                          | 8,3               | 6,4                   | 6,4                   | 7,5               | 6,4                                | 43,2 | 7,2                                            | 20                                                                           | 0       | 7,1          | 104       |
| 4                | 55,7                                  | 7,3                                          | 7,5               | 6,6                   | 6,6                   | 6,0               | 6,6                                | 40,6 | 6,8                                            | 20                                                                           | 10      | 6,6          | 97        |
| 5                | 55,4                                  | 6,9                                          | 7,4               | 6,1                   | 6,1                   | 6,0               | 6,1                                | 38,6 | 6,4                                            | 10                                                                           | 10      | 6,6          | 97        |
| 6                | 53,0                                  | 7,9                                          | 8,0               | 8,2                   | 8,2                   | 7,3               | 8,2                                | 47,8 | 8,0                                            | 0                                                                            | 10      | 7,4          | 109       |
| 7                | 55,6                                  | 7,8                                          | 8,0               | 7,7                   | 7,7                   | 7,8               | 7,7                                | 46,7 | 7,8                                            | 0                                                                            | 0       | 7,9          | 116       |
| 8                | 56,3                                  | 8,3                                          | 8,4               | 7,5                   | 7,5                   | 7,6               | 7,5                                | 46,8 | 7,8                                            | 10                                                                           | 10      | 7,3          | 107       |
| 9                | 52,8                                  | 7,9                                          | 7,9               | 7,6                   | 7,6                   | 6,5               | 7,6                                | 45,1 | 7,5                                            | 0                                                                            | 30      | 6,6          | 97        |

\*) Ang. beregningen af points for de forskellige pelsegenskaber henvises til opgørelsen side 86).  
(For calculation method for the various fur properties, see page 86).

procenternes niveau er højest, når der er givet slagteaffald i foderet (holdene 1, 2 og 3) og lidt højere i de hold, der har fået  $2 \times$  normen for B-vitamintilskud (holdene 7, 8 og 9) end i de hold, der har fået B-vitamintilskud efter normen. De 4 søjler længst til højre i figur 2 viser, hvorledes det går med hæmoglobinprocenten, når der gives stigende mængder hvilling uanset anden behandling. Den første søjle viser hæmoglobinprocenten hos hvalpe, der ikke er fodret med hvilling, mens den anden søjle viser hæmoglobinprocenten, når der er givet 20–25 pct. hvilling (gns. af holdene 1, 4 og 7). Tredie og fjerde søjle viser hæmoglobinprocentens niveau efter fodring med henholdsvis 40–50 (holdene 2, 5 og 8) og 65–90 pct. hvilling (holdene 3, 6 og 9). Det ses af denne opstilling, at hæmoglobinprocenten ikke falder ved anvendelse af mindre mængder hvilling (20–25 pct.), men at man må regne med et ret stærkt fald i hæmoglobinprocenten i takt med forøgelse af hvillingemængden ud over 25–30 pct. i totalfoderet.

En tilsyneladende B-vitaminmangel konstateredes kun i hold 6, idet mange af hvalpene i dette hold var syge og viste symptomer på slingrende gang og lammelser i bagkroppen.

*Pelsens kvalitative egenskaber er sammenstillet i tabel 4.*

Det er svært ud fra tallene at finde en linie i hvillingefodringens påvirkning af disse egenskaber. Når den beregnede skindværdi er reduceret med de anførte procentsatser, hvor der er forekommet grå og hvid underpels, finder man en faldende skindværdi med stigende mængder hvilling i foderet. En detailundersøgelse af resultaterne har vist, at der findes topkind i alle hold, men samtidig flere eller færre skind af dårligere kvaliteter.

Hovedindtrykket af skindbedømmelsen er, at en udbredt anvendelse af hvilling giver større risiko for dårligere pelsegenskaber, især affarvning (depigmentering) af underpelsen. Der kan dog på de gennemførte fodringer også produceres virkelig gode skind. I ingen af de øvrige på samme tid gennemførte fodringsforsøg er der fundet så mange virkelige topkind som i hvillingeforsøgene. Dette forhold antyder, at anvendelse af hvilling, når samspillet mellem foderkvalitet, foderteknik etc. er heldig, kan give en god skindproduktion.

## **2. Forsøg med hvilling og tørfoder til minkhvalpe.**

*(Whiting and dried feed for mink kits).*

I en forsøgsserie gennemførtes fodring med 20 pct. natriumbisulfitkonserveret hvilling. Samtidigt startedes et hold, hvor hvalpene som eneste animalske foder fik 20 pct. natriumbisulfitkonserveret hvilling og resten frosset hvilling. Sidstnævnte hold tålte imidlertid ikke det pågældende foder, idet hvalpene straks fik meget tynd afføring, og de havde efter 4 ugers for-

**Tabel 5. Foderets procentiske sammensætning og næringsindhold.**  
(Relative composition, %, and the nutritive content of the feed).

| Hold (Group)                                                                   | 2         | 4         | 6       | 6            |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|---------|--------------|
| Periode (Period)                                                               | 1/7-18/11 | 1/7-18/11 | 1/7-4/8 | 5/8-Pelsning |
| Torskeaffald ( <i>Cod offal</i> ) . . . . .                                    | 52,8      | 41,7      | 0       | 0            |
| Rødspætteaffald ( <i>Plaice offal</i> ) ..                                     | 26,0      | 20,0      | 0       | 0            |
| Hvilling, frosset . . . . .<br>( <i>Whiting, frozen</i> )                      | 0         | 0         | 60,5    | 47,2         |
| Hvilling, ensileret . . . . .<br>( <i>Whiting, ensiled</i> )                   | 0         | 20,0      | 20,0    | 0            |
| Kogte kartofler . . . . .<br>( <i>Boiled potatoes</i> )                        | 0         | 5,4       | 0       | 10,8         |
| Mælkepulver ( <i>Milk powder</i> ) ....                                        | 0         | 0,6       | 0       | 0,6          |
| Syrnet sk. mælk . . . . .<br>( <i>Soured skimmed milk</i> )                    | 5,8       | 0         | 6,0     | 0            |
| Fedt <sup>1)</sup> ( <i>Fat</i> ) . . . . .                                    | 2,9       | 3,5       | 4,5     | 3,7          |
| Tørfoderblanding I <sup>2)</sup> . . . . .                                     | 8,7       | 9,0       | 9,0     | 0            |
| Tørfoderblanding III <sup>3)</sup> . . . . .<br>( <i>Dried feed mix. III</i> ) | 0         | 0         | 0       | 21,5         |
| Vand ( <i>Water</i> ) . . . . .                                                | 3,8       | 0         | 0       | 16,2         |
| <b>Pr. 100 g foder (Per 100 gm. feed):</b>                                     |           |           |         |              |
| g tørstof ( <i>Dry matter, gm.</i> ) . . . .                                   | 28,9      | 32,1      | 32,0    | 37,2         |
| g aske ( <i>Ash, gm.</i> ) . . . . .                                           | 4,4       | 4,3       | 3,0     | 3,3          |
| g ford. råprotein . . . . .<br>( <i>Dig. raw protein, gm.</i> )                | 12,2      | 12,8      | 13,9    | 14,8         |
| g ford. råfedt . . . . .<br>( <i>Dig. raw fat, gm.</i> )                       | 3,9       | 5,1       | 6,7     | 5,2          |
| g ford. kulhydrat . . . . .<br>( <i>Dig. carbo-hydrate, gm.</i> )              | 4,1       | 5,2       | 4,3     | 7,7          |
| Oms. energi, k.cal. . . . .                                                    | 109       | 127       | 143     | 146          |
| ( <i>Met. energy, k.cal.</i> )                                                 |           |           |         |              |
| g prot. pr. 100 k.cal. . . . .                                                 | 11,3      | 10,1      | 9,7     | 10,1         |

<sup>1)</sup> Se fodnote <sup>2)</sup> under tabel 1. (*See footnote <sup>2)</sup> under Table 1.*)

<sup>2)</sup> Se fodnote <sup>3)</sup> under tabel 1. (*See footnote <sup>3)</sup> under Table 1.*)

<sup>3)</sup> Tørfoderblanding III bestod af: 10 % sojaskrå, 20 % sildemel, 9 % kødbenmel, 9 % blodmel, 5 % mælkepulver, 3,5 % vallepulver, 14 % hvede, 10,5 % havre, 10,5 % byg, 5 % hvedekim, 2 % forstærket tørgær og 1,5 % jern-leverpræparat.

(*Dried feed mix. III consisted of: 10 % soybean meal, 20 % herring meal, 9 % meat and bone meal, 9 % blood meal, 5 % milk powder, 3,5 % whey powder, 14 % wheat, 10,5 % oats, 10,5 % barley, 5 % wheat germ, 2 % fortified dry yeast and 1,5 % iron-liver preparation.*)

søgsfodring helt mistet appetitten og var stærkt anæmiske; enkelte individer døde. Forsøgsplanen ændredes derfor den 5/8, og den endelige forsøgsplan så ud som følger:

### Forsøgsplan for M. 73 - holdene 2, 4 og 6

- Hold 2. Kontrolhold. Udelukkende mager fiskeaffald som proteinfoder.  
 (Group 2. Control group. Fish offal as only protein feed).  
 Hold 4. 20 pct. natriumbisulfitkonserveret hvilling og resten mager fiskeaffald.  
 (Group 4. 20 pct. whiting preserved with sodium bisulphite the rest lean fish offal).  
 Hold 6. Indtil 5/8 20 pct. ensileret hvilling + resten frosset hvilling.  
 (Group 6. Until 5/8 20 pct. ensiled whiting + the rest as frozen whiting).  
 Hold 6. Efter 5/8 47,2 pct. frosset hvilling + resten tørfoderblanding.  
 (Group 6. After 5/8 47,2 pct. frozen whiting + the rest dried feed mix.).

Foderets sammensætning og næringsindhold fremgår af tabel 5. Som det ses udgøres mager fiskeaffald også i dette tilfælde af torske- og rødspætteaffald.

### Resultater. (Results).

Foder- og næringsoptagelsen har stået i forhold til foderblandingerens energikoncentration (tabel 6), således at den største foderoptagelse er sket i det hold, der har fået foderet med den laveste energikoncentration.

**Tabel 6. Gns. foder-, energi- og proteinoptagelse pr. hvalp i forsøgsperioden.**  
 (Average consumption of feed, energy and protein per kit in the experimental period).

|                        | Foder<br>(Feed)<br>kg | Oms. energi<br>(Met. energy)<br>M. cal. | Ford. råprot.<br>(Dig. raw prot.)<br>kg |
|------------------------|-----------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
| Hold 2 (Group 2) ..... | 34,7                  | 38,3                                    | 4,3                                     |
| Hold 4 ( » 4) .....    | 31,5                  | 39,7                                    | 4,1                                     |
| Hold 6 ( » 6) .....    | 29,6                  | 40,8                                    | 4,3                                     |

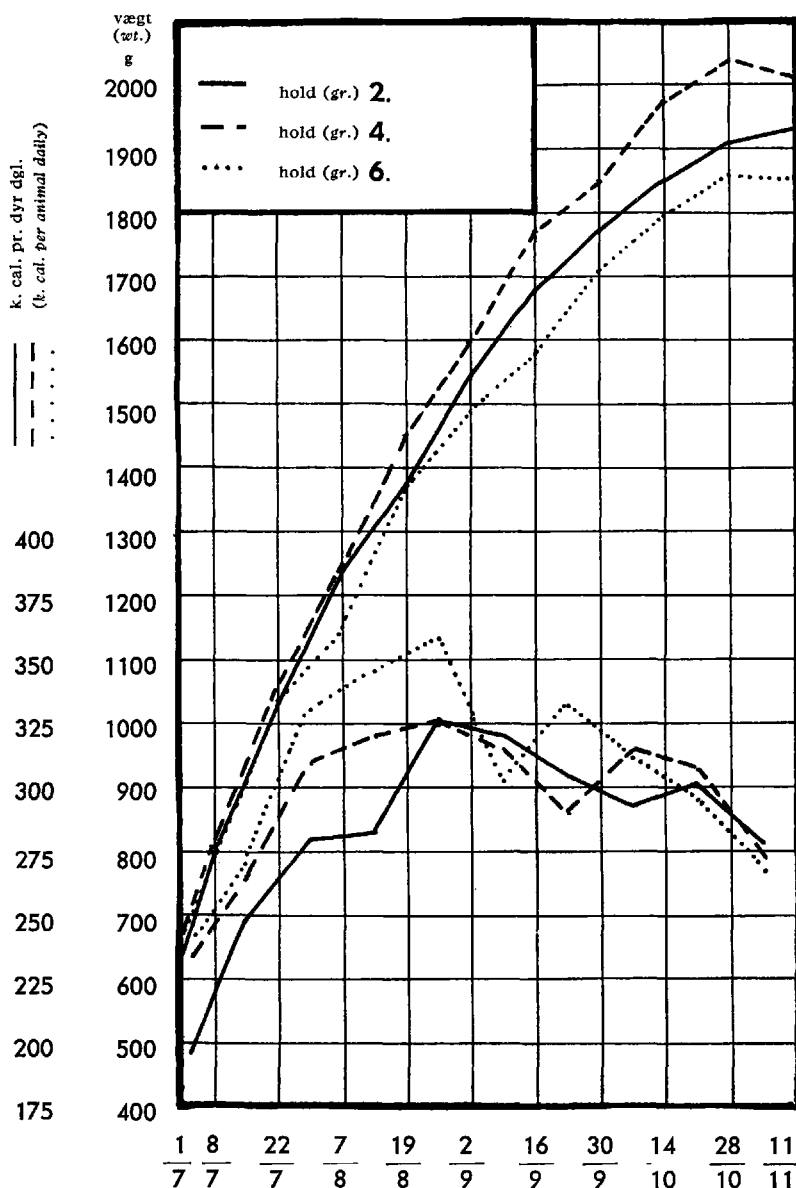
**Tabel 7. Hvalpenes vægt og tilvækst.**  
 (Weight and growth of the kits).

| Hold<br>(Group)         | Beg. vægt<br>(Initial weight)<br>g | Tilvækst ialt<br>(Growth, total)<br>g | Højeste vægt*)<br>(Highest weight)<br>g | Relativ tilvækst<br>(Relative growth)<br>% |
|-------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------|
| <b>Hanner (Males):</b>  |                                    |                                       |                                         |                                            |
| 2 .....                 | 639                                | 1302                                  | 1963                                    | 100                                        |
| 4 .....                 | 677                                | 1369                                  | 2037                                    | 105                                        |
| 6 .....                 | 664                                | 1206                                  | 1872                                    | 93                                         |
| <b>Tæver (Females):</b> |                                    |                                       |                                         |                                            |
| 2 .....                 | 499                                | 611                                   | 1123                                    | 100                                        |
| 4 .....                 | 510                                | 622                                   | 1133                                    | 102                                        |
| 6 .....                 | 491                                | 535                                   | 1047                                    | 88                                         |

\*) Højeste vægt korrigeret til samme begyndelsesvægt.  
 (The highest weight is corrected to the same initial weight).

**Fig. 3. Hanhvalpenes tilvækst og den gns. energioptagelse af ♂♂ + ♀♀ i de enkelte perioder.**

(Growth of the male kits and the average energy consumption of ♂♂ + ♀♀ in the various periods).



**Tabel 8. Skindlængde, skindbedømmelse\*) og beregnet skindværdi.**

*(Skin length, fur evaluation and calculated fur value).*

| Hold             | Skind-<br>længde<br>(Skin-<br>length, cm) | Lysheds-<br>grad<br>(Degree of<br>lightness) | Dækpelsens        |                       |                       | Underpelsens      |                                    |               | Sum | Helheds-<br>indtryk<br>(General<br>impression) | % dyr med<br>misfarvet underpels<br>(% animals with<br>discoloured underfur) |                          | Skindværdi |               |
|------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------|------------------------------------|---------------|-----|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------|---------------|
|                  |                                           |                                              | Farve<br>(Colour) | Dækning<br>(Coverage) | Kvalitet<br>(Quality) | Farve<br>(Colour) | Fylde<br>(Density and<br>fullness) | Grå<br>(Grey) |     |                                                | Hvid<br>(White)                                                              | Beregnet<br>(Calculated) | Relativ %  |               |
|                  |                                           |                                              |                   |                       |                       |                   |                                    |               |     |                                                |                                                                              |                          |            | (Guard hairs) |
| Hanner (Males):  |                                           |                                              |                   |                       |                       |                   |                                    |               |     |                                                |                                                                              |                          |            |               |
| 2                | 69,7                                      | 6,3                                          | 6,7               | 7,6                   | 7,6                   | 6,1               | 7,6                                | 41,9          | 7,0 | 12                                             | 0                                                                            | 7,4                      | 100        |               |
| 4                | 69,7                                      | 6,0                                          | 6,6               | 7,5                   | 7,5                   | 5,8               | 7,5                                | 41,0          | 6,8 | 24                                             | 0                                                                            | 7,0                      | 95         |               |
| 6                | 67,9                                      | 7,2                                          | 7,4               | 8,4                   | 8,4                   | 7,0               | 8,4                                | 46,8          | 7,8 | 4                                              | 4                                                                            | 7,9                      | 107        |               |
| Tæver (Females): |                                           |                                              |                   |                       |                       |                   |                                    |               |     |                                                |                                                                              |                          |            |               |
| 2                | 58,2                                      | 7,0                                          | 7,2               | 7,2                   | 7,2                   | 6,4               | 7,2                                | 42,0          | 7,0 | 20                                             | 0                                                                            | 7,2                      | 100        |               |
| 4                | 57,4                                      | 7,3                                          | 7,5               | 7,8                   | 7,8                   | 7,0               | 7,8                                | 45,3          | 7,6 | 13                                             | 0                                                                            | 7,6                      | 106        |               |
| 6                | 55,8                                      | 7,3                                          | 7,5               | 8,8                   | 8,8                   | 6,2               | 8,8                                | 47,3          | 7,9 | 21                                             | 4                                                                            | 7,1                      | 99         |               |

\*) Ang. beregningen af points for de forskellige pelsegenskaber henvises til opgørelsen side 86.

*(For calculation method for the various fur properties, see page 86).*

Som det ses af fig. 3 og tabel 7, har hvalpenes *tilvækst* været bedre på et foder indeholdende 20 pct. natriumbisulfitkonserveret hvilling end på mager fiskeaffald alene. Hvalpene i hold 6 har ikke kunnet indhente hvalpene i hold 2 og 4, selv om tilvæksten efter den 5/8 har været lige så god i hold 6 som i holdene 2 og 4 (tabel 7).

Når det gælder pelsens *egenskaber*, er disse dårligere for hannernes vedkommende og bedre for tævernes vedkommende i hold 4 end i hold 2. Såvel farven som kvaliteten er bedre i hold 6, der har fået tørfoder + hvilling end i hold 2 og 4. Forekomsten af grå og hvid underpels i hold 6 kunne for alle afficerede dyrs vedkommende konstateres allerede den 5/8. Der kom således ikke flere tilfælde, efter at den ensilerede hvilling blev udbyttet med tørfoder (tabel 8).

Ved skindbedømmelsen konstateredes, at kombinationen tørfoder + hvilling og kogte kartofler har givet en meget fin skindproduktion. Selv om det er nærliggende at tillægge den alsidige tørfoderblanding en vis betydning, kan der ikke ses bort fra, at det forandrede forhold mellem foderets indhold af fedt og kulhydrater også kan have spillet en væsentlig rolle.

### Diskussion.

Såvel det foreliggende forsøg som praktiske erfaringer har vist, at almindelig hvilling (*Gadus merlangus*) kan anvendes til mink under varetagelse af visse forsigtighedsregler.

*Helgebostad og Ender* (1958) har vist, at hvilling kan anvendes, når den ikke indeholder for meget fedt og når den koges, samt at risikoen for anæmi og deraf følgende depigmentering af underpelsen nedsættes væsentligt ved sammen med hvillingen at anvende B-vitaminrige fodermidler. Ovennævnte forfattere har endvidere påvist, at anvendelse af større mængder husdyrfedt sammen med hvilling begrænser faren for fremkomsten af »gult fedt«, samt at et større kulhydratindhold i foderet begrænser risikoen for dårlig sundhedstilstand og pelsanomalier.

I det foreliggende forsøg er det vist, at det, når den anvendte hvilling er frisk og ikke for fed, giver udmærkede resultater, når der sammen med hvillingen anvendes 15 pct. slagteaffald i foderet, og der gives B-vitamin-tilskud efter normen. Det er ikke alene fordi den anvendte mængde slagteaffald har reduceret den anvendte hvillingemængde, at resultatet er blevet bedre, men som det fremgår af resultaterne har den anvendte mængde slagteaffald også virket gunstigt på hvalpenes tilvækst, hæmoglobinprocent og pelskvalitet. Når hvalpene er fodret med hvilling uden tilskud af slagteaffald, er der fundet positiv effekt for ekstra tilskud af B-vitaminkomplekset. Forsøget har vist, at den totale mængde hvilling i foderet har ret stor betydning for hæmoglobinprocentens niveau (fig. 2).

Selv om der er fundet udslag for de forskellige fodringer, kan der ikke ses bort fra, at resultaterne kan være påvirket af den overfodring, der er sket i den første halvdel af forsøgsperioden.

Anvendelse af 20 pct. natriumbisulfitkonserveret hvilling har givet meget tilfredsstillende tilvækst, men tilsyneladende påvirket pelsfarven i uheldig retning, idet der har været mange hvalpe med grå underpels. Årsagen hertil er ikke kendt, men det kan tænkes, at den meget store tilvækst, evt. i forbindelse med ændringen af hæmoglobinprocenter, har spillet en rolle.

Fodring med 47 pct. hvilling sammen med tørfoder og kogte kartofler har givet såvel en god tilvækst som en meget god farve og kvalitet på skindene.

Der er imidlertid endnu uafklarede spørgsmål, når det gælder anvendelse af hvilling til minkfoder, og da det er nødvendigt at basere minkopdrættet i Nordjylland på en udstrakt anvendelse af denne fiskeart, vil for søgene så vidt muligt blive fortsat indtil spørgsmålet er yderligere belyst.

### Sammendrag.

De foreliggende forsøg med almindelig hvilling (*Gadus merlangus*) i minkhvalpenes foder har vist, at der ved ensidig fodring er stor fare for anæmi og fremkomst af grå eller hvid underpels. Samtidig har forsøgene vist, at det, ved en alsidig fodring gennem anvendelse af slagteaffald eller tørret animalsk foder sammen med hvilling, er muligt at få en tilfredsstillende skindproduktion selv ved fodring med relativt store mængder.

Der synes dog også at kunne påvises et bedre resultat med hvillingefodring, hvis der anvendes rigeligt med kulhydrater i foderet. Praktiske erfaringer såvel som et enkelt forsøgsresultat tyder på, at en forøgelse af kulhydratmængden bør ske ved hjælp af kogte kartofler.

### Summary.

The present experiments with ordinary whiting (*Gadus merlangus*) in the mink kits' feed have shown that there is a great risk of anaemia or occurrence of grey or white underfur when using a one-sided whiting diet. The experiments have also shown that when a well-balanced feed consisting of slaughterhouse offal or dried animal feed is given together with the whiting, it is possible to obtain a satisfactory fur production with a feed containing relatively large amounts of whiting.

It seems also that a better result can be obtained with whiting, if the feed contains plenty of carbo-hydrates. Practical experience and a single experiment indicate that boiled potatoes should be used to increase the amount of carbo-hydrates.

**Litteratur.**

1. *Helgebostad, A.:* 1957. Fiskeforingens innflytelse på pelsutvikling og sunnhetsstilstand hos mink. Norsk Pelsdyrblad, 6.
2. *Petersen, F., Haagen,* upubl.
3. *Helgebostad, A., og Ender, F.:* 1958. Forets innflytelse på pelskvaliteten. Norsk Pelsdyrblad, 1.

## Forsøg med stigende mængder kulhydrater i minkhvalpenes foder.

*(Increasing amounts of carbo-hydrates in the mink kits' feed).*

For at belyse dels virkningen af relativt store mængder kulhydrat i forhold til fedtmængden på tilvækst og pelskvalitet, dels anvendeligheden af forskellige kulhydratfodermidler, gennemførtes et forsøg med minkhvalpe efter følgende plan.

### Forsøgsplan for M. 72 - 1964.

Alle hold startede den 1/7 på et foder indeholdende 4 pct. ford. kulhydrat. Kulhydratmængden opnåedes ved at tilsætte foderblandingen 6,6 % af en kornblanding; denne mængde indgik resten af sommeren i alle foderblandinger og foderets kulhydratindhold reguleredes herefter på følgende måde i perioden 1/7 til 8/9.

- Hold 1. Kontrolhold. Ingen ændringer i foderets kulhydratindhold.  
(Group 1. Control group. No changes in the carbo-hydrate content of the feed).
- Hold 2. Stigende mængder korn (Korntilskud 6,0 % i perioden 1/7-8/9).  
(Group 2. Increasing amounts of cereal (Cereal supplement 6 % in the period 1/7-8/9)).
- Hold 3. Stigende mængder kogte kartofler (15,1 % i perioden 1/7-8/9).  
(Group 3. Increasing amounts of boiled potatoes (15,1 % in the period 1/7-8/9)).
- Hold 4. Stigende mængder kartoffelpulver (6,0 % i perioden 1/7-8/9).  
(Group 4. Increasing amounts of potato powder (6,0 % in the period 1/7-8/9)).

Forsøget omfattede ialt 200 dyr fordelt med 25 han- og 25 tævehvalpe på hvert hold.

I tabel 1 er anført foderets procentiske sammensætning og næringsindhold. Foderplanen for hold 1 gælder såvel alle hold ved forsøgets begyndelse som hold 1 hele forsøgsperioden, medens de anførte planer for holdene 2, 3 og 4 kun dækker perioden 8/9 til pelsning. I den mellemliggende periode skete der en forøgelse af korn- og kartoffelmængderne efter forsøgsplanen.

Det ses af tabel 1, at proteinkoncentrationen ikke har været helt ens i holdene, men de små forskelle kan næppe have haft betydning for forsøgets resultater.

**Tabel 1. Foderets procentiske sammensætning og næringsindhold.**  
(Relative composition, %, and the nutritive content of the feed).

| Hold (Group):                                                 | 1    | 2    | 3    | 4    |
|---------------------------------------------------------------|------|------|------|------|
| Torskeaffald ( <i>Cod offal</i> )                             | 42,4 | 37,9 | 28,8 | 37,9 |
| Rødspætteaffald ( <i>Plaice offal</i> )                       | 21,7 | 21,7 | 21,7 | 21,7 |
| Vom ( <i>Tripe</i> )                                          | 4,7  | 4,7  | 4,7  | 4,7  |
| Milt ( <i>Spleen</i> )                                        | 1,9  | 1,9  | 1,9  | 1,9  |
| Fjerkræaffald ( <i>Poultry offal</i> )                        | 7,5  | 7,5  | 7,5  | 7,5  |
| Syrnet sk. mælk ( <i>Soured sk. milk</i> )                    | 5,7  | 5,7  | 5,7  | 5,7  |
| Fedt ( <i>Fat</i> )                                           | 1,9  | 0,4  | 0,4  | 0,4  |
| Tørfoderblanding I ( <i>Dried feed mix. I</i> ) <sup>1)</sup> | 8,5  | 0    | 8,5  | 0    |
| Kornblanding ( <i>Cereal mix.</i> ) <sup>2)</sup>             | 0    | 12,6 | 0    | 6,6  |
| Kogte kartofler ( <i>Boiled potatoes</i> )                    | 0    | 0    | 15,1 | 0    |
| Kartoffelpulver ( <i>Potato powder</i> )                      | 0    | 0    | 0    | 6,0  |
| Vitaminblanding ( <i>Vitamin mix.</i> ) <sup>3)</sup>         | 0    | 1,9  | 0    | 1,9  |
| Vand ( <i>Water</i> )                                         | 5,7  | 5,7  | 5,7  | 5,7  |

**Indhold pr. 100 g foder (Content per 100 gm. feed):**

|                                                      |      |      |      |      |
|------------------------------------------------------|------|------|------|------|
| g tørstof ( <i>Dry matter, gm.</i> )                 | 28,1 | 30,7 | 27,5 | 30,9 |
| g aske ( <i>Ash, gm.</i> )                           | 3,9  | 4,2  | 3,9  | 4,2  |
| g ford. råprotein ( <i>Dig. raw protein, gm.</i> )   | 12,0 | 11,9 | 10,7 | 11,7 |
| g ford. råfedt ( <i>Dig. raw fat, gm.</i> )          | 4,1  | 2,8  | 2,6  | 2,7  |
| g ford. kulhydrat ( <i>Dig. carbo-hydrate, gm.</i> ) | 4,0  | 7,2  | 6,6  | 7,9  |
| Oms. energi, k.cal. ( <i>Met. energy, k.cal.</i> )   | 109  | 110  | 100  | 111  |
| g ford. råprotein pr. 100 k.cal.                     | 11,1 | 10,8 | 10,8 | 10,5 |
| ( <i>gm. dig. raw protein per 100 k.cal.</i> )       |      |      |      |      |

**% af energien fra (% of energy from):**

|                                       |      |      |      |      |
|---------------------------------------|------|------|------|------|
| Protein                               | 50,0 | 49,2 | 48,3 | 47,9 |
| Fedt ( <i>Fat</i> )                   | 34,8 | 23,4 | 24,7 | 22,6 |
| Kulhydrater ( <i>Carbo-hydrates</i> ) | 15,2 | 27,4 | 27,0 | 29,5 |

**1) Tørfoderblanding I**  
(*Dried feed mix. I*)

|                                |        |
|--------------------------------|--------|
| Hvede ( <i>Wheat</i> )         | 31,0 % |
| Havre ( <i>Oats</i> )          | 23,0 » |
| Byg ( <i>Barley</i> )          | 23,3 » |
| Hvedekim                       | 11,1 » |
| ( <i>Wheat germ</i> )          |        |
| Forstærket                     |        |
| tørgær                         | 4,5 »  |
| ( <i>Fortified dry yeast</i> ) |        |
| Jern-leverpræp.                | 3,4 »  |
| ( <i>Iron-liverprep.</i> )     |        |
| Tørtran                        | 3,4 »  |
| ( <i>Vit. A+D suppl.</i> )     |        |

**2) Kornblanding**  
(*Cereal mix.*)

|                                   |        |
|-----------------------------------|--------|
| Hvede ( <i>Wheat</i> )            | 40,0 % |
| Havre ( <i>Oats</i> )             | 30,0 » |
| Byg ( <i>Barley</i> )             | 30,0 » |
| Alt kornet er af gammel           |        |
| høst og damppræpareret.           |        |
| ( <i>All the cereals are from</i> |        |
| <i>previous crop and steam</i>    |        |
| <i>prepared.</i> )                |        |

**3) Vitaminblanding**  
(*Vitamin mix.*)

|                                |        |
|--------------------------------|--------|
| Hvedekim                       | 50,0 % |
| ( <i>Wheat germ</i> )          |        |
| Jern-leverpræp.                | 15,0 » |
| ( <i>Iron-liverprep.</i> )     |        |
| Forstærket tørgær              | 20,0 » |
| ( <i>Fortified dry yeast</i> ) |        |
| Tørtran                        | 15,0 » |
| ( <i>Vit. A+D suppl.</i> )     |        |

### Resultater. (Results).

Hvalpenes *foderoptagelse* (tabel 2) har været lige så stor i holdet, der har fået det mest koncentrerede foder, som i holdet, der har fået det mindst koncentrerede foder, hold 1 resp. 3. Ser man derimod på den optagne energi- og proteinmængde, ligger hold 1 højest, medens de øvrige hold stort set ligger ens.

**Tabel 2. Gns. foder-, energi- og proteinoptagelse pr. hvalp i forsøgsperioden.**  
(Average consumption of feed, energy and protein per kit in the experimental period).

|                        | Foder<br>(Feed)<br>kg | Oms. energi<br>(Met. energy)<br>M. cal. | Ford. råprotein<br>(Dig. raw prot.)<br>kg |
|------------------------|-----------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------|
| Hold 1 (Group 1) ..... | 37,4                  | 40,7                                    | 4,5                                       |
| Hold 2 ( » 2) .....    | 34,0                  | 37,2                                    | 3,9                                       |
| Hold 3 ( » 3) .....    | 37,6                  | 38,1                                    | 4,1                                       |
| Hold 4 ( » 4) .....    | 35,6                  | 39,0                                    | 4,0                                       |

**Tabel 3. Hvalpenes vægt og tilvækst.**  
(Weight and growth of the kits).

| Hold<br>(Group)         | Beg. vægt<br>(Initial weight)<br>g | Tilvækst ialt<br>(Growth, total)<br>g | Højeste vægt*)<br>(Highest weight)<br>g | Relativ tilvækst<br>(Relative growth) |
|-------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>Hanner (males):</b>  |                                    |                                       |                                         |                                       |
| 1 .....                 | 672                                | 1401                                  | 2068                                    | 100                                   |
| 2 .....                 | 635                                | 1316                                  | 1976                                    | 94                                    |
| 3 .....                 | 665                                | 1389                                  | 2051                                    | 99                                    |
| 4 .....                 | 647                                | 1339                                  | 2003                                    | 96                                    |
| <b>Tæver (females):</b> |                                    |                                       |                                         |                                       |
| 1 .....                 | 513                                | 627                                   | 1138                                    | 100                                   |
| 2 .....                 | 496                                | 645                                   | 1157                                    | 103                                   |
| 3 .....                 | 508                                | 668                                   | 1179                                    | 107                                   |
| 4 .....                 | 527                                | 642                                   | 1152                                    | 102                                   |

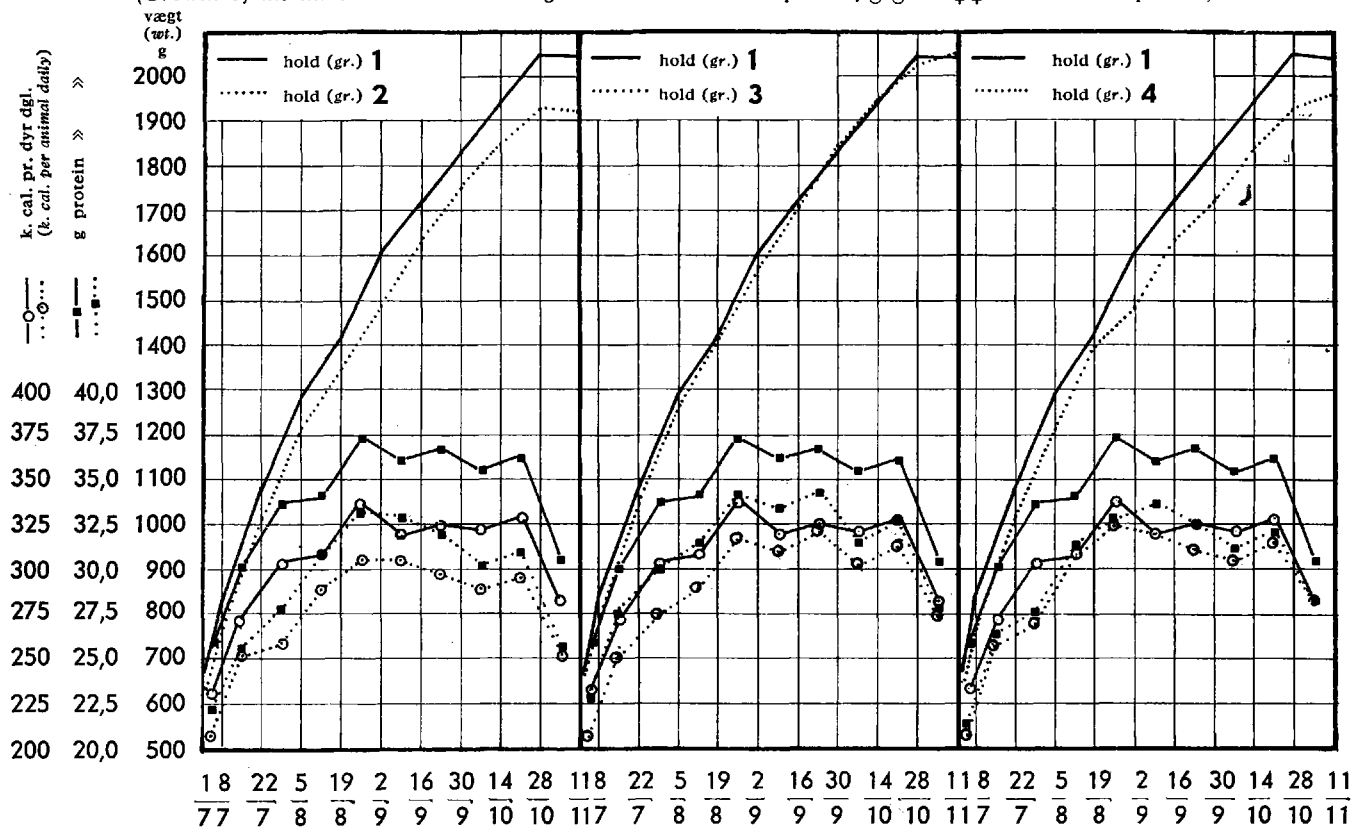
\*) Højestevægten korrigeret for forskellene i holdenes beg. vægt.

(Highest weight is corrected for differences in the initial weight of the groups).

Der er ikke konstateret forskelle i afføringens konsistens fra hold til hold. Helhedsindtrykket har absolut været, at hverken den forskellige op-  
rindelse af kulhydraterne eller mængden af disse har påvirket afføringens konsistens.

Hvalpenes vægt og tilvækst fremgår af fig. 1 og tabel 3. De observerede forskelle i holdenes tilvækst bør sikkert ikke tillægges større betydning, men det må erkendes, at hold 2 og hold 4 har ligget lavere end kontrolholdet

**Fig. 1. Hanhvalpenes tilvækst og den gennemsnitlige næringsoptagelse af ♂♂ og ♀♀ i de enkelte perioder.**  
*(Growth of the male kits and the average nourishment consumption of ♂♂ and ♀♀ in the various periods).*



**Tabel 4. Skindlængde, skindbedømmelse og skindværdi.\*)**  
(*Skin length, fur evaluation and calculated fur value.*)

| Hold             | Skind-<br>længde   | Lysheds-<br>grad         | Dækpelsens |            |           | Underpelsens |                           | Sum  | Helheds-<br>indtryk     | % dyr med<br>grå underpels        | Skindværdi   |           |
|------------------|--------------------|--------------------------|------------|------------|-----------|--------------|---------------------------|------|-------------------------|-----------------------------------|--------------|-----------|
|                  |                    |                          | Farve      | Dækning    | Kvalitet  | Farve        | Fylde                     |      |                         |                                   | Beregnet     | Relativ % |
| (Gr.)            | (Skinlength)<br>cm | (Degree of<br>lightness) | (Colour)   | (Coverage) | (Quality) | (Colour)     | (Density<br>and fullness) |      | (General<br>impression) | (% animals with<br>grey underfur) | (Calculated) |           |
| Hanner (males):  |                    |                          |            |            |           |              |                           |      |                         |                                   |              |           |
| 1                | 70,2               | 6,5                      | 7,1        | 8,1        | 8,1       | 6,2          | 8,1                       | 44,1 | 7,4                     | 24                                | 7,5          | 100       |
| 2                | 69,5               | 6,6                      | 7,0        | 7,4        | 7,4       | 6,5          | 7,4                       | 42,3 | 7,1                     | 8                                 | 7,5          | 100       |
| 3                | 69,8               | 6,5                      | 6,9        | 7,3        | 7,3       | 6,4          | 7,3                       | 41,6 | 6,9                     | 13                                | 7,5          | 100       |
| 4                | 68,8               | 6,9                      | 7,2        | 7,6        | 7,6       | 6,8          | 7,6                       | 43,7 | 7,3                     | 8                                 | 7,5          | 100       |
| Tæver (females): |                    |                          |            |            |           |              |                           |      |                         |                                   |              |           |
| 1                | 58,8               | 6,9                      | 7,3        | 7,5        | 7,5       | 6,7          | 7,5                       | 43,4 | 7,2                     | 8                                 | 7,5          | 100       |
| 2                | 57,4               | 7,3                      | 7,5        | 7,8        | 7,8       | 6,6          | 7,8                       | 44,8 | 7,5                     | 8                                 | 7,2          | 96        |
| 3                | 58,6               | 7,0                      | 7,1        | 6,7        | 6,7       | 6,0          | 6,7                       | 40,2 | 6,7                     | 20                                | 7,0          | 93        |
| 4                | 58,6               | 7,2                      | 7,5        | 7,3        | 7,3       | 6,8          | 7,3                       | 43,4 | 7,2                     | 4                                 | 7,5          | 100       |

\*) Ang. beregningen af points for de forskellige pelsegenskaber henviser til opgørelsen side 86.

(For calculation method for the various fur properties, see page 86).

gennem hele forsøgsperioden for hannernes vedkommende, medens tæverne i alle forsøgshold har haft større tilvækst end kontrolholdet. Denne forskel i kønnenes reaktion overfor den gennemførte fodring kan ikke umiddelbart forklares.

Der har, som det ses af tabel 4, ikke været nogen forskel på *pelskvaliteten* fra hold til hold for hannernes vedkommende. Farven er ikke blevet dårligere ved anvendelse af de pågældende mængder kulhydrater. Det er en almindelig antagelse, at underpelsens fyldighed bliver bedre, når der anvendes meget kulhydrat i minkhvalpenes foder. Det foreliggende forsøg viser ingen tendens i denne retning.

### Sammendrag.

I forsøget, der har omfattet 4 hold à 25 han- og 25 tævehvalpe, er foderets kulhydratindhold hævet fra 4 pct. den 1/7 til godt 7 pct. den 8/9 med henholdsvis damppræpareret korn, kogte kartofler og kartoffelpulver.

Der er ikke konstateret væsentlige forskelle på holdene, hvad angår foderforbrug, tilvækst eller pelskvalitet. Med hensyn til tilvækst og pelskvalitet er observeret en vis kønsforskel.

Forsøget har vist, at det under de givne omstændigheder har været fuldt forsvarligt at ombytte en del fedtenergi med kulhydratenergi i minkhvalpenes foder.

### Summary.

In the experiment, which included 4 groups each of 25 male and 25 female kits, the carbo-hydrate content of the feed was raised from 4 % on 1st July to just over 7 % on 8th October by using steam prepared cereals, boiled potatoes and potato powder, respectively.

No significant differences were found between the groups with regard to feed consumption, growth or fur quality. A certain difference between sexes was observed with regard to growth and fur quality.

The experiment has shown that under the given circumstances it has been quite justifiable to replace part of the fat energy with carbo-hydrate energy in the mink kits' feed.

## Forsøg med tilsætning af eddikesyre og fosforsyre til minkhvalpenes foder.

*(Supplementation of acetic acid and phosphoric acid to the mink kits' feed).*

Det har i de senere år været diskuteret, hvorledes man bedst forebygger gæringsprocesser i de færdige minkfoderblandinger. Det er en erfaring, at selv små mangler m. h. t. kvaliteten af det fersk animalske foder meget let giver anledning til kraftige gæringsprocesser fremkaldt af syredannende bakterier. Foruden i høj grad at være betinget af den hygiejniske kvalitet af de fersk animalske fodermidler, spiller temperaturen og foderblandingernes kulhydratindhold en meget stor rolle for, hvor omfattende gæringerne bliver.

De meget uheldige gæringsprocesser i foderet kan begrænses stærkt eller helt undgås på følgende måder:

1. Ved kun at anvende helt friske fodermidler.
2. Ved at sætte antibiotika til foderet.
3. Ved at gøre foderet mere surt (sænke pH i foderet).

Når der anvendes helt friske og ikke forurenede fodermidler og et ikke for højt kulhydratindhold i foderet, er faren for gæring så minimal, at det normalt ikke vil være nødvendigt at foretage sig noget for at øge holdbarheden. De herskende markedsforhold, når det gælder det fersk animalske foder, bevirker imidlertid, at det er meget få minkavlere, der er i stand til altid at anvende fersk foder af en virkelig god kvalitet og derved undgå de uheldige gæringsprocesser i foderet. Dette har medført, at man i mange tilfælde anvender antibiotikatilskud eller tilsætning af organiske eller uorganiske syrer.

Forebyggelse af gæringer i det færdige minkfoder ved tilsætning af eddikesyre er på foranledning af konsulent *H. Toftegård Hansen* anvendt i stor udstrækning de sidste par år. De praktiske erfaringer hermed har været lovende, idet gæringsprocesser tilsyneladende ikke sker, når pH sænkes ved tilsætning af 2 promille 80 pct. eddikesyre.

I et normalfoder bestående af fiske- og slagteaffald + 8-10 pct. korn- og vitaminfoder ligger pH (surhedsgraden) i gns. på 6,7. Ved at tilsætte en sådan foderblanding 2 promille 80 pct. eddikesyre er tidligere fundet, at pH sænkes med ca. 1 enhed fra ca. 6,7 til ca. 5,7. Denne forøgelse af surhedsgraden gør foderet betydeligt mere holdbart.

For at undersøge hvorvidt en sådan tilsætning af syre påvirker mink-hvalpenes udvikling, gennemførtes i 1964 et forsøg med anvendelse af eddikesyre- og fosforsyretilskud.

### Materiale og metoder.

*(Materials and methods)*

Forsøget gennemførtes med 4 hold à 25 han- og 25 tævehvalpe efter følgende plan:

### Forsøgsplan for M. 73.

- |         |     |                                                                       |
|---------|-----|-----------------------------------------------------------------------|
| Hold    | 7.  | Kontrolhold. Intet tilskud af syre.                                   |
| (Group) | 7.  | Control group. No acid supplement).                                   |
| Hold    | 8.  | Tilskud af 2 promille 80 pct. eddikesyre ( $C_2H_4O_2$ ).             |
| (Group) | 8.  | Supplement of 2 per thousand 80 per cent acetic acid ( $C_2H_4O_2$ ). |
| Hold    | 9.  | Tilskud af 4 promille 80 pct. eddikesyre.                             |
| (Group) | 9.  | Supplement of 4 per thousand 80 per cent acetic acid).                |
| Hold    | 10. | Tilskud af 2 promille fosforsyre ( $H_3PO_4$ ).                       |
| (Group) | 10. | Supplement of 2 per thousand phosphoric acid ( $H_3PO_4$ ).           |

Alle holdene er fodret ens efter den i tabel 1 viste foderplan.

*(All groups are fed alike according to the feed plan shown in table 1).*

**Tabel 1. Foderets procentiske sammensætning og næringsindhold.**

*(Composition percentage and nutritive content of the feed).*

|                                              |      |                                              |  |
|----------------------------------------------|------|----------------------------------------------|--|
| % Torskeaffald ( <i>Cod offal</i> ) ...      | 34,4 | *) Tørfoderblandingen bestod af:             |  |
| » Rødspætteaff. ( <i>Plaice off.</i> ) ..    | 17,0 | ( <i>Dried feed mix consisted of:</i>        |  |
| » Syrnet sk. mælk .....                      | 6,0  | 10 % Sojaskrå ( <i>Soybean meal</i> )        |  |
| ( <i>Soured skim milk</i> )                  |      | 20 » Sildemel ( <i>Herring meal</i> )        |  |
| » Svinefedt ( <i>Lard</i> ) .....            | 3,6  | 9 » Kød-benmel ( <i>Meat and bone meal</i> ) |  |
| » Tørfoderblanding*) .....                   | 20,0 | 9 » Blodmel ( <i>Blood meal</i> )            |  |
| ( <i>Dried feed mix</i> )                    |      | 5 » Mælkepulver ( <i>Milk powder</i> )       |  |
| » Vand**) ( <i>Water</i> ) .....             | 19,0 | 3,5 » Vallepulver ( <i>Whey powder</i> )     |  |
| pr. 100 g foder ( <i>Per 100 gm. feed</i> ): |      | 14 » Hvede, damppræpareret                   |  |
| g tørstof ( <i>Dry matter</i> ) .....        | 33,7 | ( <i>Wheat, steam prepared</i> )             |  |
| g aske ( <i>Ash</i> ) .....                  | 4,2  | 10,5 » Havre ( <i>Oats</i> )                 |  |
| g ford. råprotein .....                      | 13,7 | 10,5 » Byg ( <i>Barley</i> )                 |  |
| ( <i>Dig. raw protein</i> )                  |      | 5 » Hvedekim ( <i>Wheat germ</i> )           |  |
| g ford. råfedt .....                         |      | 2 » Forstærket tørgær                        |  |
| ( <i>Dig. raw fat</i> )                      |      | ( <i>Fortified dry yeast</i> )               |  |
| g ford. kulhydrater .....                    | 5,4  | 1,5 » Jern-leverpræp.                        |  |
| ( <i>Dig. carbo-hydrates</i> )               |      | ( <i>Iron-liver prep.</i> )                  |  |
| Oms. energi, k.cal. ....                     | 127  |                                              |  |
| ( <i>Met. energy, k.cal.</i> )               |      |                                              |  |
| g prot. pr. 100 k.cal. ....                  | 10,8 |                                              |  |

\*\*) I holdene 2, 3 og 4 er vandmængden reduceret med den tilsatte syremængde.  
*(In groups 2, 3 and 4 the water quantity is reduced by the quantity of acid added).*

I forbindelse med forsøgets gennemførelse målttes foderblandingerne pH lige efter fremstillingen. Der fandtes følgende pH værdier i de 4 foderblandinger.

- Hold 7. Intet syretilskud, gns. pH 6,5 (*No acid supplement, av. pH 6,5*).
- Hold 8. 2 promille eddikesyre, gns. pH 6,1 (*2 per thousand acetic acid, av. pH 6,1*).
- Hold 9. 4 promille eddikesyre, gns. pH 5,7 (*4 per thousand acetic acid, av. pH 5,7*).
- Hold 10. 2 promille fosforsyre, gns. pH 5,8 (*2 per thousand phosphoric acid, av. pH 5,8*).

Der udførtes ialt 10 målinger af hver foderblanding, og disse målinger viste, at pH lå meget konstant i de pågældende blandinger.

Årsagen til, at man ikke har fået den normalt fundne sænkning af pH ved tilsætning af 2 promille eddikesyre, må søges i en stødpudevirkning fra den anvendte tørfoderblanding.

I de på samme tid anvendte normale ferskfoderblandinger fandtes pH værdier på 6,6–6,8.

**Tabel 2. Hvalpenes gns. foder-, energi- og proteinoptagelse i forsøgsperioden.**  
(*Average consumption of feed, energy and protein of the kits in the experimental period*).

| Hold<br>(Group) | Foder<br>(Feed)<br>kg | Oms. energi<br>(Met. energy)<br>M. cal. | Ford. råprotein<br>(Dig. raw protein)<br>kg |
|-----------------|-----------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------|
| 7 .....         | 31,0                  | 39,6                                    | 4,3                                         |
| 8 .....         | 32,0                  | 40,8                                    | 4,4                                         |
| 9 .....         | 31,9                  | 40,7                                    | 4,4                                         |
| 10 .....        | 33,1                  | 42,3                                    | 4,6                                         |

### Resultater. (*Results*).

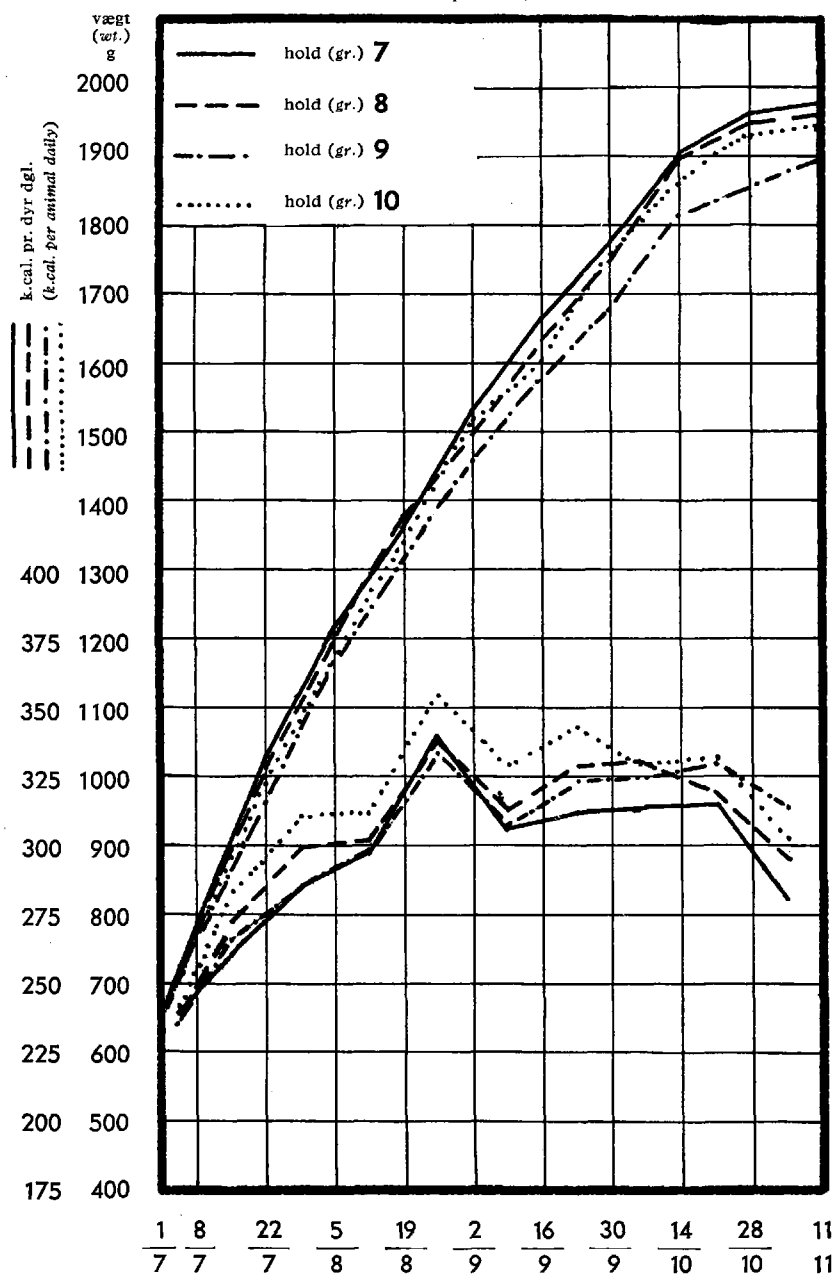
Det ses af tabel 2 og fig. 1, at *næringsoptagelsen* stort set har været ens i holdene 7, 8 og 9, mens hold 10 har ligget lidt højere både hvad optagelse af foder og energi angår.

Der konstateredes ikke gæringer i nogen af holdenes foder i forsøgsperioden, der gik fra den 1/7 til den 17/11. I alle holdene var der tendens til tynd afføring som følge af kvalitative mangler ved den anvendte tørfoderblanding. Syretilsætningen viste sig således ikke at have nogen indflydelse på afføringens konsistens.

I fig. 1 og tabel 3 er tilvæksten vist. Den lidt lavere tilvækst i hold 8 for hannernes vedkommende kan ikke tillægges nogen betydning; hannerne ligger lidt under og tæverne lidt over hold 7. Derimod er der en tendens til

**Fig. 1. Hanhvalpenes tilvækst og den gennemsnitlige energioptagelse af ♂♂ og ♀♀ i de enkelte perioder.**

(Growth of the male kits and the average energy consumption of ♂♂ and ♀♀ in the various periods).



**Tabel 3. Hvalpenes vægt og tilvækst.***(Weight and growth of the kits).*

| Hold<br>(Group)         | Beg. vægt<br>(Initial weight)<br>g | Tilv. ialt<br>(Growth, total)<br>g | Højeste vægt*)<br>(Highest weight)<br>g | Rel. tilvækst<br>(Rel. growth)<br>% |
|-------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Hanner (males):</b>  |                                    |                                    |                                         |                                     |
| 7 .....                 | 668                                | 1327                               | 1993                                    | 100                                 |
| 8 .....                 | 670                                | 1305                               | 1972                                    | 98                                  |
| 9 .....                 | 661                                | 1234                               | 1899                                    | 93                                  |
| 10 .....                | 668                                | 1277                               | 1943                                    | 96                                  |
| <b>Tæver (females):</b> |                                    |                                    |                                         |                                     |
| 7 .....                 | 490                                | 558                                | 1073                                    | 100                                 |
| 8 .....                 | 510                                | 567                                | 1078                                    | 102                                 |
| 9 .....                 | 510                                | 540                                | 1052                                    | 97                                  |
| 10 .....                | 556                                | 538                                | 1146                                    | 96                                  |

\*) Højestevægten korregeret for forskellene i holdenes beg. vægt.

*(Highest weight corrected for differences in the initial weight of the groups).*

en dårligere tilvækst, når der er givet 2 promille fosforsyre, og især hvor der er givet 4 promille eddikesyre. For de to sidstnævnte holds vedkommende ligger såvel hanner som tæver under hold 7.

Det ses af tabel 4, at såvel kvaliteten som farven af skindene synes at blive bedre, når der er givet et syretilskud til foderet. Denne forbedringsindflydelse på skindværdien ophæves imidlertid af den større frekvens af dyr med våd bug og klatter i pelsen.

Den høje frekvens af hanner med våd bug i hold 4 er bemærkelsesværdig. Fosforsyren var taget med i forsøget, fordi amerikanske undersøgelser antyder, at netop fosforsyre har en forebyggende effekt mod urinsten og urindryp. Dette forhold er altså ikke blevet bekræftet i det foreliggende forsøg.

Det er fra mange sider blevet fremhævet, at det virker skadelig for bloddannelsen at sætte eddikesyre til minkenes foder. Der er derfor i forbindelse med forsøgets gennemførelse blevet bestemt hæmoglobinindhold og hæmatokritværdier i forsøgsdyrenes blod 2 gange i forsøgsperioden (den 13/8 og den 15/11). Resultaterne af denne undersøgelse fremgår af tabel 5, af hvilken det ses, at de anvendte eddikesyremængder ikke har virket negativ for bloddannelsen i den del af vækstperioden, som forsøget omfatter. Andre undersøgelser har vist, at man godt kan påvirke minkhvalpenes hæmoglobinprocent i denne del af vækstperioden (jvnf. hvillingforsøgene). Da eddikesyren ikke synes at gribe ind i bloddannelsen, er det nærliggende at antage, at et tilskud på 2 promille eddikesyre til hvalpenes foder før fravæning ikke vil virke negativ på bloddannelsen.

**Tabel 4. Skindlængde, skindbedømmelse\*) og skindværdi.**

*(Skin length, fur evaluation and fur value).*

| Hold     | Skindlængde   | Farve    | Kvalitet  | Helheds-<br>indtryk<br>(General<br>impression) | % dyr med<br>(% animals with) |                                          | Skindværdi<br>(Fur value) |            |
|----------|---------------|----------|-----------|------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------|---------------------------|------------|
|          |               |          |           |                                                | Dårlig<br>bug                 | Klatter<br>i pelsen<br>(Lumps<br>in fur) | Beregnet                  | Relativ    |
| (Group)  | (Skin length) | (Colour) | (Quality) |                                                | (Wet belly)                   |                                          | (Calculated)              | (Relative) |
| 7 .....  | 69,1          | 6,1      | 7,6       | 6,9                                            | 13                            | 8                                        | 7,1                       | 100        |
| 8 .....  | 69,0          | 6,6      | 8,2       | 7,4                                            | 24                            | 20                                       | 7,2                       | 101        |
| 9 .....  | 69,3          | 6,1      | 7,8       | 7,0                                            | 12                            | 20                                       | 7,3                       | 103        |
| 10 ..... | 69,3          | 6,5      | 7,7       | 7,1                                            | 40                            | 40                                       | 7,0                       | 99         |

Tæverne er ikke med i opgørelsen, fordi de er fortsat i avlen. *(The females are not included in the calculation, as they are to be used for breeding).*

\*) Ang. beregningen af points for de forskellige pelsegenskaber henvises til opgørelsen side 86.  
*(For calculation method for the various fur properties, see page 86).*

**Tabel 5. Hæmoglobin- og hæmatokritindholdet i forsøgsdyrenes blod.**  
*(Haemoglobin content and PCV values of the blood of the animals in the experiment).*

| Hold<br>(Group) | Hæmoglobinprocent<br>(Haemoglobin percentage) |       | Hæmatokritværdier<br>(PCV values) |       |
|-----------------|-----------------------------------------------|-------|-----------------------------------|-------|
|                 | 13/8                                          | 15/11 | 13/8                              | 15/11 |
| 7 .....         | 132                                           | 141   | 50                                | 56    |
| 8 .....         | 131                                           | 145   | 49                                | 55    |
| 9 .....         | 138                                           | 146   | 48                                | 55    |
| 10 .....        | 135                                           | 143   | 51                                | 55    |

### Sammendrag.

I det foreliggende forsøg med tilskud af 2 og 4 promille eddikesyre og 2 promille fosforsyre til minkhvalpenes foder, er der anvendt helt friske fodermidler. Der er ikke konstateret gæringer i kontrolfoderet eller i de foderblandinger, hvortil de pågældende mængder syre var tilsat.

Der er ikke konstateret nogen effekt af syretilskuddet, når det gælder minkhvalpenes tilvækst, almindelige pelskvalitet eller hæmoglobinprocent. Der har dog været en tendens til højere frekvens af »våd bug« ved tilsætning af 2 promille fosforsyre. Dette kan indvirke på skindværdien.

### Summary.

Completely fresh feed ingredients were used in the present experiment with supplement of 2 and 4 per thousand acetic acid and 2 per thousand phosphoric acid in the mink kits' feed. No fermentation was found in the control feed or in the feed mixes containing the respective quantities of acid.

Neither a positive nor a negative effect was observed for the acid supplement as regards growth, general fur quality or haemoglobinpercentage of the mink. There was, however, a tendency towards a higher frequency of »wet belly« in the group given a supplement of 2 per thousand phosphoric acid, which can effect the fur value.

## Forsøg med stigende mængder tørfoder.

*(Increasing amounts of dried feed).*

Tidligere undersøgelser (*Jørgensen* 1962, 1963 og 1964) har vist, at man med fordel kan erstatte indtil 40 pct. af foderets indhold af fisk med tørret animalsk foder, såfremt kvaliteten er god, samt at man efter 1. august kan fodre udelukkende med tørret animalsk foder i perioder.

For at undersøge i hvor stor udstrækning almindelig forekommende kvaliteter af tørrede animalske og vegetabiliske proteinfodermidler kan erstatte det fersk animalske foder, gennemførtes i 1964 et forsøg med mink-hvalpe efter følgende plan:

### Forsøgsplan for M. 75.

% normalfoder erstattet med tørfoder  
*(% normal feed replaced by dried feed)*

| Periode                       | 1/7-14/7 | 15/7-28/7 | 29/7-11/8 | 12/8-pelsn.<br>(Pelting) |
|-------------------------------|----------|-----------|-----------|--------------------------|
| Hold 1 ( <i>Group 1</i> ) ... | 0        | 0         | 0         | 0                        |
| Hold 2 ( » 2) ...             | 30       | 30        | 30        | 30                       |
| Hold 3 ( » 3) ...             | 30       | 50        | 50        | 50                       |
| Hold 4 ( » 4) ...             | 30       | 50        | 70        | 70                       |
| Hold 5 ( » 5) ...             | 30       | 50        | 70        | (100)                    |

I forsøget indgik 200 hvalpe fordelt med 25 han- og 25 tævehvalpe på hvert af de 4 forsøgshold. Som kontrolhold tjente hold 2 fra M. 73.

### Resultater. (*Results*).

Få dage efter forsøgets igangsættelse den 1/7 blev hvalpenes afføring tyndere i holdene 2, 3, 4 og 5 end i hold 1. Dette forhold forværredes i de hold, hvor tørfodermængden øgedes (hold 3, 4 og 5). Men som det fremgår af fig. 1-4, synes tilvæksten ikke at være påvirket i nævneværdigt omfang. I hold 5 steg ædelysten kraftigt, samtidig med at afføringen blev meget tynd, da holdet den 12/8 fik alt normalfoderet ombyttet med tørfoder. Tilvæksten for dette hold blev derimod ikke ret stor i perioden 12/8-2/9. Samme fænomen er fundet i tidligere forsøg; det kan skyldes en dårlig udnyttelse af næringsstofferne i det anvendte tørfoder, når dette har været givet alene.

Fig. 1.

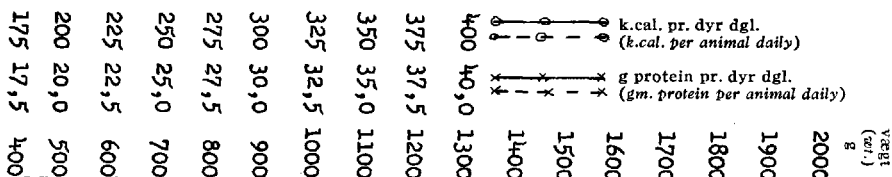
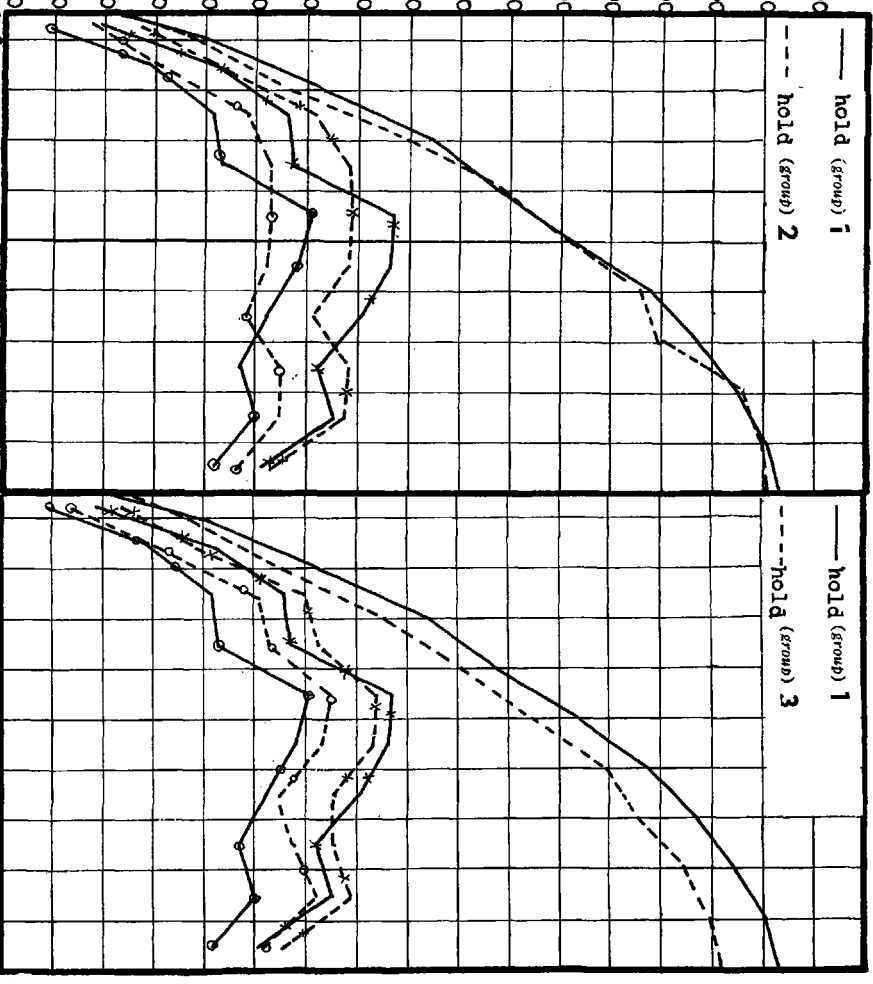
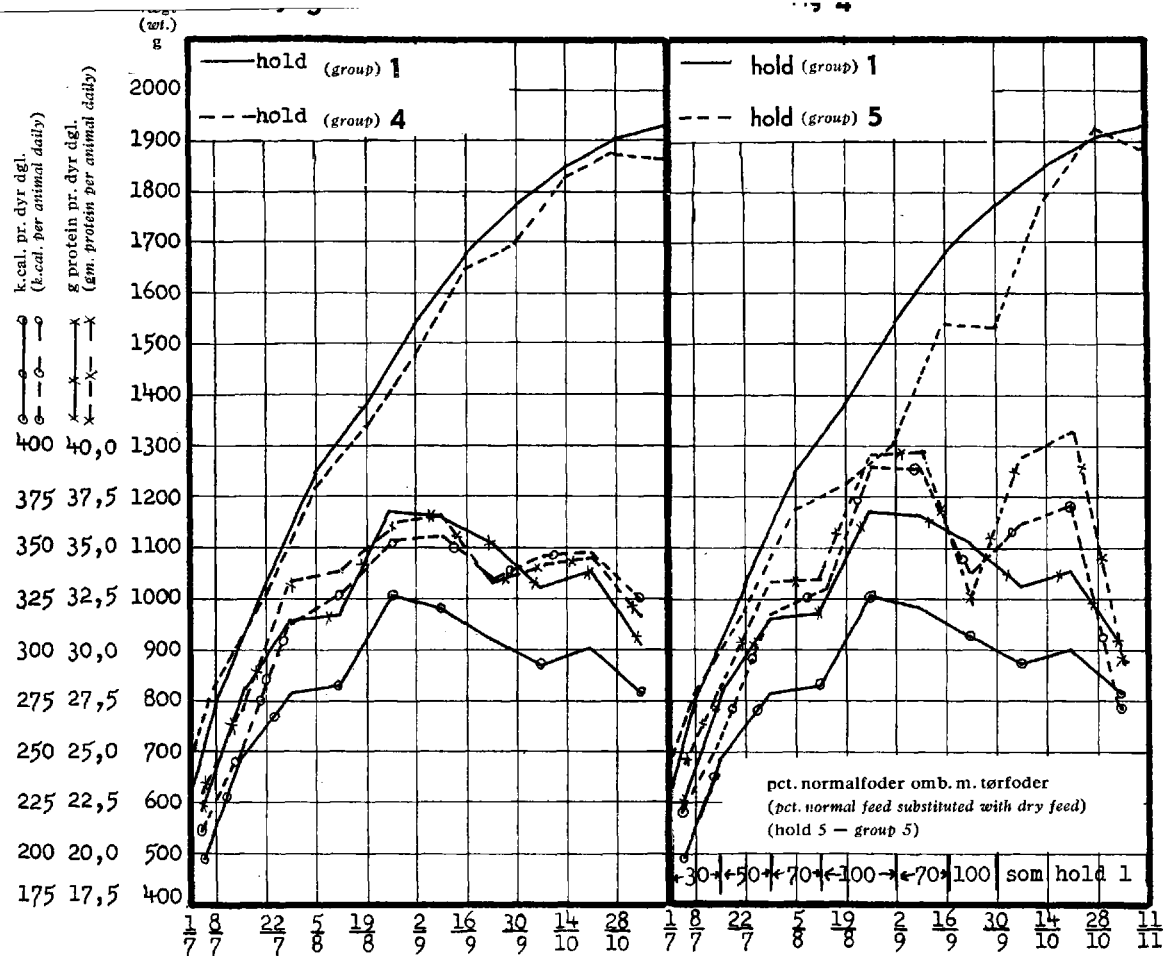


Fig. 2.





**Tabel 1. Foderets procentiske sammensætning og næringsindhold.**  
(Relative composition, %, and the nutritive content of the feed).

| Hold (Group)                                                | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    |
|-------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|
| Torskeaffald ( <i>Cod offal</i> )                           | 52,8 | 0    | 0    | 0    | 0    |
| Rødspætteaffald ( <i>Plaice offal</i> )                     | 26,0 | 0    | 0    | 0    | 0    |
| Syrnet sk. mælk ( <i>Soured sk. milk</i> )                  | 5,8  | 0    | 0    | 0    | 0    |
| Tørfoderblanding I ( <i>Dried feed mix.</i> ) <sup>3)</sup> | 8,7  | 0    | 0    | 0    | 0    |
| Grundfoder ( <i>Basic feed</i> ) <sup>1)</sup>              | 0    | 70,0 | 50,0 | 30,0 | 0    |
| Ensilerede kartofler ( <i>Ensiled pots.</i> )               | 0    | 0    | 5,0  | 10,0 | 15,0 |
| Fedt ( <i>Fat</i> ) <sup>2)</sup>                           | 2,9  | 0,9  | 1,6  | 2,5  | 3,5  |
| Tørfoderbl. IV, A og B <sup>4)</sup>                        | 0    | 9,1  | 17,0 | 24,0 | 35,0 |
| ( <i>Dried feed mix. IV, A and B</i> )                      |      |      |      |      |      |
| Vand ( <i>Water</i> )                                       | 3,8  | 20,0 | 26,4 | 33,5 | 46,5 |
| <b>Indhold pr. 100 g foder (Content per 100 gm. feed):</b>  |      |      |      |      |      |
| g tørstof ( <i>Dry matter</i> )                             | 28,9 | 32,3 | 33,3 | 35,8 | 39,0 |
| g aske ( <i>Ash</i> )                                       | 4,3  | 4,3  | 3,9  | 3,7  | 3,5  |
| g ford. råprotein ( <i>Dig. raw protein</i> )               | 12,2 | 13,3 | 13,1 | 13,4 | 13,9 |
| g ford. råfedt ( <i>Dig. raw fat</i> )                      | 3,9  | 4,3  | 4,2  | 4,5  | 4,7  |
| g ford. kulhydrat ( <i>Dig. carbo-hydr.</i> )               | 4,1  | 4,8  | 5,8  | 6,9  | 8,3  |
| Oms. energi, k.cal.                                         | 109  | 120  | 122  | 131  | 140  |
| ( <i>Met. energy, k.cal.</i> )                              |      |      |      |      |      |
| g ford. råprotein pr. 100 k.cal.                            | 11,3 | 11,1 | 10,7 | 10,2 | 9,9  |
| <b>% af energien fra (% of energy from):</b>                |      |      |      |      |      |
| Protein                                                     | 50,8 | 50,0 | 48,3 | 46,1 | 44,6 |
| Fedt ( <i>Fat</i> )                                         | 33,7 | 33,6 | 32,2 | 32,1 | 31,1 |
| Kulhydrat ( <i>Carbo-hydrate</i> )                          | 15,5 | 16,4 | 19,5 | 21,8 | 24,3 |

**1) Grundfoder til holdene 2, 3, 4 og 5 bestod af:**

(*Basic feed for groups 2, 3, 4 and 5 consisted of:*

|                                         |        |
|-----------------------------------------|--------|
| Torskeaffald ( <i>Cod offal</i> )       | 55,5 % |
| Rødspætteaffald ( <i>Plaice offal</i> ) | 27,0 » |
| Syrnet sk. mælk                         | 6,0 »  |
| ( <i>Soured sk. milk</i> )              |        |
| Fedt ( <i>Fat</i> )                     | 3,0 »  |
| Tørfoderblanding I                      | 9,0 »  |
| ( <i>Dried feed mix. I</i> )            |        |

**2) Fedtet bestod af:**

(*Fat consisted of:*

|                                               |  |
|-----------------------------------------------|--|
| 42 pct. svinefedt ( <i>Lard</i> )             |  |
| 29 pct. sojaolie ( <i>Soybean oil</i> )       |  |
| 29 pct. tran ( <i>Vit. A + D supplement</i> ) |  |
| og indeholdt 435 I. E. A-vitamin              |  |
| og 44. I. E. D-vitamin pr. g                  |  |

**3) Tørfoderbl. I indeholdt:**

(*Dried feed mix. I contained:*

|                                    |        |
|------------------------------------|--------|
| Hvede ( <i>Wheat</i> )             | 31,0 % |
| Havre ( <i>Oats</i> )              | 23,3 » |
| Byg ( <i>Barley</i> )              | 23,3 » |
| Hvedekim ( <i>Wheat germ</i> )     | 11,1 » |
| Forstærket tørgær                  | 4,5 »  |
| ( <i>Fort. dry yeast</i> )         |        |
| Jern-leverpræp.                    | 3,4 »  |
| ( <i>Iron-liver pr.</i> )          |        |
| Tørtran ( <i>Vit. A+D suppl.</i> ) | 3,4 »  |

**4) Tørfoderbl. IV indeholdt:**

(*Dried feed mix. IV contained:*

|                               | A<br>1/7-15/9 | B<br>16/9-<br>pelsn.<br>Pelting |
|-------------------------------|---------------|---------------------------------|
| Fiskemel ( <i>Fish meal</i> ) | 26,4          | 39 %                            |
| Kød-benmel                    | 15,3          | 11 »                            |
| ( <i>Meat and bone meal</i> ) |               |                                 |
| Blodmel ( <i>Blood meal</i> ) | 5,5           |                                 |
| Mælkepulver                   | 4,4           | 2 »                             |
| ( <i>Milk powder</i> )        |               |                                 |
| Kasein ( <i>Casein</i> )      | 3,3           | 4 »                             |
| Sojaskrå                      | 4,4           | 4 »                             |
| ( <i>Soybean meal</i> )       |               |                                 |
| Bomuldsfrøkager               | 3,3           | 0 »                             |
| ( <i>Cotton seed-cake</i> )   |               |                                 |
| Hørfrøkager                   | 3,3           | 2 »                             |
| ( <i>linseed-cake</i> )       |               |                                 |
| Majsglutenfoder               | 11,0          | 5 »                             |
| ( <i>Gluten maize feed</i> )  |               |                                 |
| Gær ( <i>Yeast</i> )          | 1,1           | 5 »                             |
| Hvede ( <i>Wheat</i> )        | 7,7           | 8 »                             |
| Hvedeklid                     | 0             | 3 »                             |
| ( <i>Wheat bran</i> )         |               |                                 |
| Havre ( <i>Oats</i> )         | 5,5           | 5 »                             |
| Milokorn ( <i>Dari</i> )      | 5,5           | 0 »                             |
| Byg ( <i>Barley</i> )         | 0             | 3 »                             |
| Hvedekim                      | 3,3           | 3 »                             |
| ( <i>Wheat germ</i> )         |               |                                 |

På grund af den dårlige tilvækst etc. på 100 pct. tørfoder, kunne forsøgsplanen ikke følges, og den 2/9 blev hold 5 sat tilbage på foderet, hvor kun 70 pct. af normalfoderet var erstattet med tørfoder. Denne ændring bedrede tilvæksten væsentligt.

Da den dårlige konsistens af afføringen i alle holdene måtte tilskrives tørfoderblandingen, ændredes denne således, at der udgik en del vegetabiliske proteinfodermidler til fordel for større mængder fiskemel. Anvendelsen af den ændrede tørfoderblanding begyndte den 16/9; men som det ses af fig. 1-4, bevirkede ændringen en stærk nedgang i såvel ædelyst som tilvækst. For hold 5's vedkommende, hvor tilvæksten efter reduktionen af tørfodermængden var tilfredsstillende, blev det igen forsøgt med 100 pct. tørfoder. Dette medførte en stilstand i tilvæksten i de følgende 14 dage. Holdet sattes derfor over på kontrolfoder den 1/10, hvorefter såvel ædelyst som tilvækst var meget fin.

Selv om anvendelsen af den nye tørfoderblanding bevirkede en nedgang i ædelyst og tilvækst i den første tid, rettede forholdet sig og blev meget tilfredsstillende. En nærmere undersøgelse af ædelysten viste, at forbedringen indtrådte efter få dage. Afføringens konsistens blev betydelig fastere i alle holdene efter overgangen til den nye tørfoderblanding. Selv om denne forbedring sandsynligvis skyldes den ændrede sammensætning, kan der dog ikke ses bort fra, at det også til en vis grad kan skyldes specifikke virkninger af en eller flere enkeltfodermidler, idet disse ikke stammede fra samme parti til de 2 forskellige blandinger. Iagttagelsen bekræfter, at det er vigtigt at tage hensyn til både arten og kvaliteten af de tørrede proteinfodermidler, når der skal anvendes større mængder i minkenes foder.

**Tabel 2. Gns. foder-, energi- og proteinoptagelse pr. hvalp i forsøgsperioden.**  
(Average consumption of feed, energy and protein per kit in the experimental period).

| Hold<br>(Group) | Foder<br>(Feed)<br>kg | Oms, energi<br>(Met. energy)<br>M. cal. | k.cal. pr. g tilv.<br>(k.cal. per gm. growth) | Ford. råprotein<br>(Dig. raw prot.)<br>kg |
|-----------------|-----------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1 .....         | 34,7                  | 38,3                                    | 37                                            | 4,3                                       |
| 2 .....         | 32,6                  | 39,2                                    | 44                                            | 4,3                                       |
| 3 .....         | 32,5                  | 40,3                                    | 49                                            | 4,3                                       |
| 4 .....         | 32,5                  | 42,8                                    | 53                                            | 4,4                                       |
| 5 .....         | (35,7)                | (44,1)                                  | (50)                                          | (4,6)                                     |

Energioptagelsen har (tabel 2) været jævnt stigende i takt med stigende mængder tørfoder. Dette forhold kan både skyldes en dårligere udnyttelse af tørfoderet og et luksusforbrug som følge af den højere energikoncentration med stigende mængder tørfoder i foderblandingen.

Ser man på energiforbruget pr. g tilvækst, er dette godt 40 pct. større i hold 4, hvor 70 pct. normalfoder er erstattet med tørfoder, end i hold 1, der er normalfodret.

**Tabel 3. Hvalpenes vægt og tilvækst.**  
(*Weight and growth of the kits*).

| Hold<br>(Group)         | Beg. vægt<br>(Initial weight) | Tilv. ialt<br>(Growth, total) | Højeste vægt*)<br>(Highest weight) | Relativ tilvækst<br>(Relative growth) |
|-------------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|
|                         | g                             | g                             | g                                  | %                                     |
| <b>Hanner (Males):</b>  |                               |                               |                                    |                                       |
| 1 .....                 | 639                           | 1302                          | 1963                               | 100                                   |
| 2 .....                 | 658                           | 1265                          | 1930                               | 97                                    |
| 3 .....                 | 668                           | 1152                          | 1818                               | 88                                    |
| 4 .....                 | 705                           | 1183                          | 1856                               | 91                                    |
| 5 .....                 | 696                           | (1237)                        | (1908)                             | (95)                                  |
| <b>Tæver (Females):</b> |                               |                               |                                    |                                       |
| 1 .....                 | 499                           | 611                           | 1123                               | 100                                   |
| 2 .....                 | 542                           | 555                           | 1064                               | 91                                    |
| 3 .....                 | 529                           | 526                           | 1036                               | 86                                    |
| 4 .....                 | 492                           | 509                           | 1021                               | 83                                    |
| 5 .....                 | 507                           | (609)                         | (1120)                             | (100)                                 |

\*) Højestevægten korrigeret for forskelle i begyndelsesvægten.  
(*Highest weight corrected for differences in initial weight*).

Betrakter man *tilvæksten* for hele perioden, fremgår det tydeligt (fig. 1-4 og tabel 3), at denne ikke har været så god i tørfoderholdene som i kontrolholdet. Årsagen til at hold 3 for hannernes vedkommende har lavere vægt end hold 4 er vanskelig at forklare. Når det gælder *pelsegenskaberne*, som er vist i tabel 4, er der intet der tyder på, at tørfoderet har virket uheldigt. Hvalpene i hold 5, der som nævnt har været udsat for store påvirkninger i forsøgsperioden, har ikke opnået samme skindværdi som de øvrige hold.

### Sammendrag.

I det foreliggende forsøg er henholdsvis 0, 30, 50, 70 og 100 pct. normalfoder erstattet med tørfoder (se tabel 1), bestående af fodermidler af en kvalitet, som normalt forekommer på markedet.

I perioden 1/7-15/9 anvendtes en tørfoderblanding, som på grund af et stort indhold af vegetabiliske proteinfodermidler virkede stærkt lakserende. Fra den 16/9 anvendtes en tørfoderblanding med mere fiskemel og mindre vegetabilisk proteinfoder. Denne blanding havde en bedre diætisk virkning.

**Tabel 4. Skindlængde, skindbedømmelse\*) og skindværdi.**

*(Skin length, fur evaluation and fur value).*

| Hold            | Skindlængde   | Farve    | Kvalitet  | Helheds-<br>indtryk<br>(General<br>impression) | % dyr med<br>(% animals with)          |                           |                                          | Skindværdi<br>(Fur value) |                       |
|-----------------|---------------|----------|-----------|------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------|------------------------------------------|---------------------------|-----------------------|
|                 |               |          |           |                                                | Grå<br>underpels<br>(Grey<br>underfur) | Dårlig bug<br>(Wet belly) | Klatter<br>i pelsen<br>(Lumps<br>in fur) | Beregnet<br>(Calculated)  | Relativ<br>(Relative) |
| (Group)         | (Skin length) | (Colour) | (Quality) |                                                |                                        |                           |                                          |                           |                       |
| Hanner (Males): |               |          |           |                                                |                                        |                           |                                          |                           |                       |
| 1 .....         | 69,7          | 6,4      | 7,6       | 7,0                                            | 12                                     | 16                        | 16                                       | 7,4                       | 100                   |
| 2 .....         | 68,9          | 6,1      | 7,9       | 7,0                                            | 12                                     | 16                        | 16                                       | 7,2                       | 97                    |
| 3 .....         | 68,6          | 6,6      | 7,0       | 6,8                                            | 4                                      | 0                         | 13                                       | 7,5                       | 101                   |
| 4 .....         | 69,2          | 6,6      | 6,9       | 6,8                                            | 16                                     | 0                         | 12                                       | 7,3                       | 99                    |
| 5 .....         | (69,3)        | (6,0)    | (7,5)     | (6,8)                                          | (40)                                   | (20)                      | (20)                                     | (6,7)                     | (91)                  |

Tæverne er ikke med i opgørelsen, fordi de er fortsat i avlen. *(The females are not included in the calculation, as they are to be used for breeding).*

\*) Ang. beregningen af points for de forskellige pelsegenskaber henvises til opgørelsen side 86.  
*(For calculation method for the various fur properties, see page 86).*

Hvalpene voksede dårligere på de anvendte mængder tørfoder end på kontrolfoderet, mens pelskvaliteten udtrykt ved skindværdien stort set var upåvirket. Erstatning af 100 pct. normalfoder med den anvendte tørfoderblanding kunne ikke gennemføres.

Forsøget har vist, at det er afgørende for resultatet, at arten og kvaliteten af de tørrede fodermidler er hensigtsmæssige.

### Summary.

In this experiment, respectively 0, 30, 50, 70 and 100 per cent of the normal feed was substituted by dried feed (see table 1), which contained feed ingredients normally available on the market.

In the period 1/7-15/9 a dried feed mix. was used, which had a strong laxative effect due to a high content of vegetable protein. A dried feed mix. containing more fish meal and less vegetable protein feed was used from 16/9. This mix. had a better dietetic effect.

The growth of the kits was poorer on the respective quantities of dried feed than on the control feed, while the fur value was unaffected on the whole. Substitution of 100 per cent normal feed with the dried feed mix. could not be carried out.

The experiment has shown that it is of importance for the result, that the kind and quality of the dried feed ingredients should be expedient.

### Litteratur.

1. *Jørgensen, G.* 1962. Forsøg med hvalkødmel (hvalkødkoncentrat) som erstatning for forskellige mængder fiskeaffald i minkhvalpenes foder. Dansk Pelsdyravl, 12 og 340. beretning fra Forsøgslaboratoriet.
2. *Jørgensen, G.* 1963. Forsøg med forskellige mængder fiskemel i minkhvalpenes foder. Dansk Pelsdyravl, 3 og 4 og 340. beretning fra Forsøgslaboratoriet.
3. *Jørgensen, G., Hillemann, G. og Clausen, Hj.* 1963. Forsøg med stigende mængder fiskemel og hvalkødmel i minkhvalpenes foder samt periodevis fodring med 100 pct. af det fersk animalske foder ombyttet med tørret animalsk foder. Dansk Pelsdyravl, 8 og 341. beretning fra Forsøgslaboratoriet.
4. *Jørgensen, G., Hillemann, G. og Clausen, Hj.* 1963. Hel eller delvis erstatning af slagteaffald med en blanding af tørrede animalske fodermidler. Dansk Pelsdyravl, 9 og 341. beretning fra Forsøgslaboratoriet.
5. *Jørgensen, G., Hillemann, G. og Clausen, Hj.* 1963. Forskellige mængder fjerkræaffaldsmel alene og i kombination med alm. slagteaffald. Dansk Pelsdyravl 10 og 341. beretning fra Forsøgslaboratoriet.
6. *Jørgensen, G.* 1964. Kan vi med et godt resultat lette fodersituationen ved at anvende tørrede fodermidler i en vis udstrækning? Dansk Pelsdyravl 7.

## **Forsøg med ensileret sild og hvilling i minkhvalpenes foder.**

*(Ensiled herring and whiting in the mink kits' feed)*

Som forholdene er på markedet i dag, når det gælder såvel tilgangen af som priser på fersk animalske fodermidler til minkfoder, er det af afgørende betydning for at sikre tilstrækkeligt foder af en tilfredsstillende kvalitet til den stadigt stigende minkbestand, at anvendeligheden af alle tænkelige fodermidler undersøges.

I Danmark er der ingen af de fede fiskearter, der har fået større anvendelse som minkfoder.

Den af de fede fiskearter, som på grund af tilførslerne skulle kunne få størst betydning som minkfoder, er silden (*Clupea harengus* L.). Silden forekommer i flere »racer«, som med hensyn til levevis, legetid og størrelse er mere eller mindre forskellige. Af interesse for danske minkavlere kan nævnes den vinterlegende nordsø-sild, den høstlegende nordsø-sild, østersø-sild og brislingen, der er nær beslægtet med de øvrige silderacer.

I Finland har man gennem mange år anvendt betydelige mængder af en sildeart, der hedder strømming, i foderet til mink. Normalt har strømmingen udgjort 25–50 pct. af totalfoderet.

*Såvel finske og svenske som danske undersøgelser og praktiske erfaringer har vist, at sild anvendt i rimelige mængder er et godt foder til mink, når blot silden har et lavt fedtindhold (max. 6 pct. råfedt) og den opfodres eller konserveres i fuldstændig frisk tilstand.*

En af årsagerne til, at sild ikke endnu har fået en mere udbredt anvendelse til minkfoder i Danmark, er, at silden med det lave fedtindhold fortrinsvis fanges i månederne marts–juni. For at kunne anvende disse sild i den periode, hvor minkene kræver mest foder, er det derfor nødvendigt at opbevare silden i længere tid. Da silden er vanskelig at indfryse og oplagre på tilfredsstillende måde i de bestående fryseanlæg, har man hidtil undgået sild til minkfoder.

I Finland, hvor der anvendes meget strømming, har man ofte mere velegnede fryseanlæg, og desuden har man i vid udstrækning anvendt andre konserveringsmetoder for at opbevare strømmingen. Meget anvendt har været konservering med kogsalt, A.I.V. syre, svovlsyre, myresyre og melasse.

Som følge af senere års forsøgsresultater med natriumbisulfitkonservering af strømmingen er denne konserveringsform efterhånden meget udbredt i Finland.

Natriumbisulfit ( $\text{NaHSO}_3$ ), der også forhandles under navnet natriumhydrogensulfit, er et hvidt pulver, der i vandig opløsning fraspalter svovldioxyd ( $\text{SO}_2$ ), hvilket med sine reducerende egenskaber virker stærkt konserverende. Natriumbisulfit synes at være det billigste konserveringsmiddel, som kan give en effektiv konservering af fisk.

### **Forsøg med natriumbisulfitkonserveret sildeaffald i minkhvalpenes foder.**

*(Herring offal preserved with sodium bisulphite in the mink kits' feed).*

På baggrund af gunstige resultater af russiske og finske forsøg med anvendelse af natriumbisulfitkonserveret fisk og kød i minkenes foder gennemførtes i 1963 et forsøg efter følgende plan:

#### **Forsøgsplan for M. 67-1963.**

- Hold 1. Kontrolhold, mager fisk og slagteaffald.  
*(Group 1. Control group, lean fish and slaughterhouse offal).*
- Hold 6. Som 1, men 20 pct. natriumbisulfitkonserveret sildeaffald i stedet for ækvivalent mængde fjæsing og rødspætteaffald.  
*(Group 6. As 1, but with 20 per cent herring offal preserved with sodium bisulphite instead of an equivalent quantity of weever and plaice offal).*

Sildeaffaldet var konserveret ved tilsætning af 2 pct.  $\text{NaHSO}_3$  til den hakkede masse med efterfølgende blanding i en almindelig minkfoderblender i 20 minutter.

Hver hold omfattede 25 han- og 25 tævehvalpe af standardtype. Forsøget påbegyndtes den 9/7 og afsluttedes 11/11 (126 dage).

#### **Resultater. (Results).**

I hele forsøgsperioden fik hvalpene i hold 6 dobbelt norm for B-vitamin-tilskud.

Hvalpene fodredes således, at de fik alt det foder, de kunne æde i løbet af 18 timer. Fodringen foregik mellem kl. 14 og 15 hver dag, og der tildeles kun så meget foder, at der var ædt op næste morgen mellem kl. 8 og 9. Fra 15. august fodredes ikke om søndagen, men der tildeltes  $1\frac{1}{2}$  dagsration om lørdagen. Dyrenes kondition var god i hele forsøgsperioden; også afføringen havde en passende konsistens.

**Tabel 1. Foderets procentiske sammensætning og næringsindhold.**  
(Relative composition, %, and the nutritive content of the feed).

| Hold (Group)             | 1    | 6    |                                 | 1    | 6    |
|--------------------------|------|------|---------------------------------|------|------|
| Småtorsk (Small cod) ... | 11,0 | 12,0 | <b>Indhold pr. 100 g foder:</b> |      |      |
| Fjæsing .....            | 11,0 | 0    | (Content per 100 gm. feed):     |      |      |
| (Greater weever)         |      |      | g tørstof (Dry matter) ..       | 29,4 | 30,1 |
| Rødspætteaffald) .....   | 37,0 | 32,0 | g aske (Ash) .....              | 3,5  | 3,3  |
| (Plaice offal)           |      |      | g ford. råprotein .....         | 12,3 | 12,0 |
| ½ vom + ½ strube .....   | 6,0  | 0    | (Dig. raw protein)              |      |      |
| (½ tripe + ½ throat)     |      |      | g ford. råfedt .....            | 4,3  | 5,1  |
| Blod (Blood) .....       | 5,0  | 5,0  | (Dig. raw fat)                  |      |      |
| Fjerkræaffald) .....     | 12,0 | 12,0 | g ford. kulhydrater .....       | 5,1  | 5,1  |
| (Poultry off.)           |      |      | (Dig. carbo-hydrates)           |      |      |
| Syrnet sk. mælk .....    | 6,0  | 6,0  | Oms. energi, k.cal. ....        | 116  | 122  |
| (Soured skim. milk)      |      |      | (Met. energy, k.cal.)           |      |      |
| Kornblanding .....       | 8,0  | 8,0  | g ford. råprotein .....         | 10,5 | 9,8  |
| (Cereal mix.)            |      |      | pr. 100 k.cal. (Dig. raw        |      |      |
| Hvedekim (Wheat germ).   | 1,0  | 1,0  | protein per 100 k.cal.)         |      |      |
| Tørgær (Dry yeast) ..... | 1,0  | 1,0  | <b>% af energien fra:</b>       |      |      |
| Komb. jernpræparat ....  | 0,5  | 0,5  | (% of energy from):             |      |      |
| (Comb. iron preparation) |      |      | Protein .....                   | 47   | 44   |
| Tørtran .....            | 0,5  | 0,5  | Fedt (Fat) .....                | 35   | 39   |
| (Vit. A + D suppl.)      |      |      | Kulhydrater (Carbo-hydr.)       | 18   | 17   |
| Ens. sildeaffald) .....  | 0    | 20,0 |                                 |      |      |
| (Ensiled herring offal)  |      |      |                                 |      |      |
| Svinefedt (Lard) .....   | 1,0  | 2,0  |                                 |      |      |

**Tabel 2. Gns. foder-, nergi- og proteinoptagelse samt foderudgift pr. hvalp i forsøgsperioden (126 dage).**

(Average consumption of feed, energy and protein and feed cost per kit in the experimental period (126 days)).

| Hold                   | Foder        | Oms. energi              | Ford. råprotein          | Foderudgift pr. bvalp*)       |
|------------------------|--------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------|
| (Group)                | (Feed)<br>kg | (Met. energy)<br>M. cal. | (Dig. raw protein)<br>kg | (Feed cost<br>per kit)<br>kr. |
| 1. Kontrol .....       | 31,5         | 36,6                     | 3,86                     | 18,59                         |
| 6. 20 % ens. sild ..   | 31,1         | 38,1                     | 3,73                     | 16,17                         |
| (20 % ensiled herring) |              |                          |                          |                               |

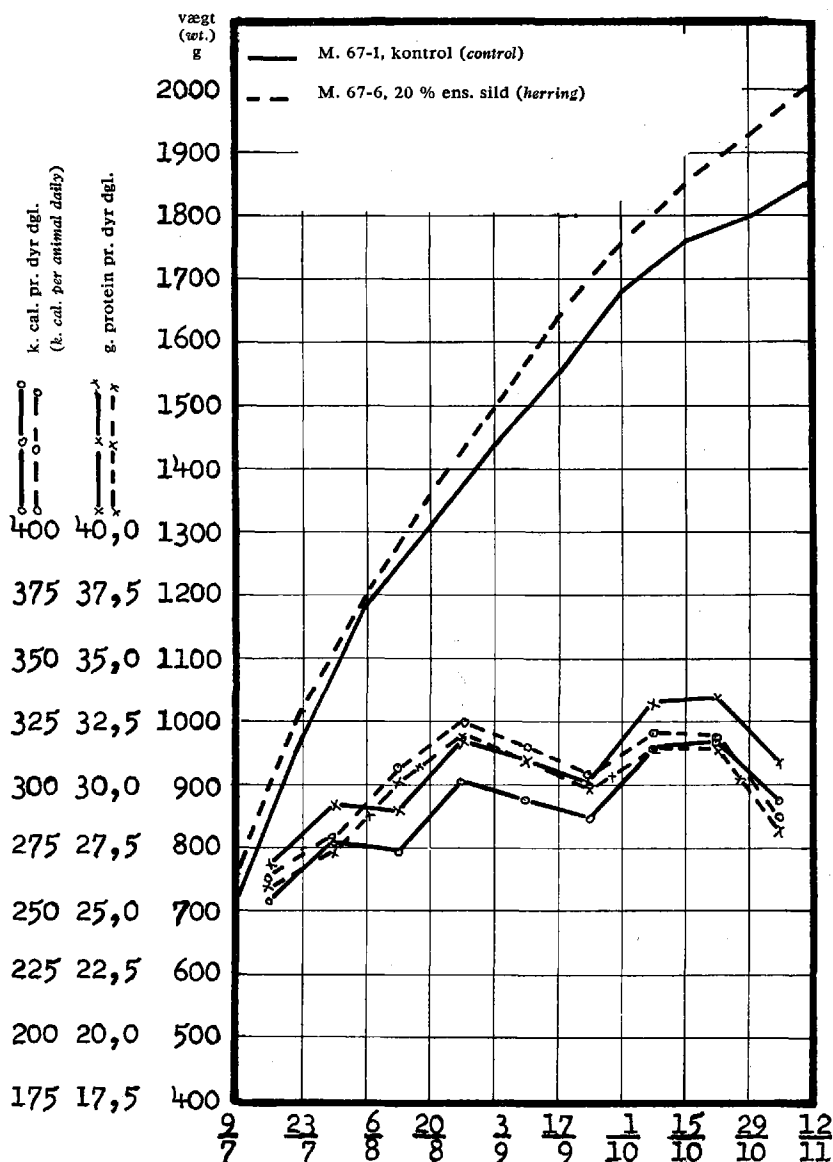
\*) Ved beregningen af foderudgifterne er der regnet med en pris på 55 øre pr. kg fiskeaffald, 60 øre pr. kg helfisk og 26 øre pr. kg sildeaffald. Besparelsen ved at anvende sild skyldes således udelukkende det anførte forhold mellem priserne på de aktuelle fodermidler.

(When calculating the feed expenses, the following prices are used: 55 øre per kg. fish offal, 60 øre per kg. whole fish, 26 øre per kg. herring offal. The saving in expense by using herring is solely due to the difference in the prices quoted for the feed ingredients).

Det ses af tabel 2, at foderoptagelsen stort set har været ens i de 2 hold.

**Fig. 1. Hanhvalpenes tilvækst og den gns. næringsoptagelse af ♂♂ og ♀♀ i de enkelte perioder.**

(Growth of the male kits and the average nourishment consumption of ♂♂ and ♀♀ in the various periods).



**Tabel 3. Hvalpenes vægt, tilvækst og skindkvalitet.**

*(Weight, growth and fur quality of the kits).*

| Hold<br>(Group)         | Beg. vægt<br>(Initial weight)<br>g | Slutvægt<br>(Final wt.)<br>g | Tilv. ialt fra 9/7<br>(Total growth since 9/7)<br>g | Rel. tilvækst<br>(Rel. growth)<br>hold 1 = 100 | Skindlængde<br>(Skinlength)<br>cm | Farve<br>(Colour) | Kvalitet<br>(Quality) | Helhedsindtryk<br>(General impression) | Skindværdi*)<br>(Fur value)<br>hold 1 = 100 |
|-------------------------|------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------|-----------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------|
| <b>Hanner (Males):</b>  |                                    |                              |                                                     |                                                |                                   |                   |                       |                                        |                                             |
| 1 .....                 | 728                                | 1881                         | 1153                                                | 100                                            | 68,4                              | 7,5               | 8,3                   | 8,0                                    | 100                                         |
| 6 .....                 | 758                                | 2021                         | 1263                                                | 110                                            | 69,7                              | 7,4               | 7,3                   | 7,4                                    | 97                                          |
| <b>Tæver (Females):</b> |                                    |                              |                                                     |                                                |                                   |                   |                       |                                        |                                             |
| 1 .....                 | 544                                | 1048                         | 504                                                 | 100                                            | 56,7                              | 7,1               | 7,8                   | 7,3                                    | 100                                         |
| 6 .....                 | 550                                | 1046                         | 496                                                 | 98                                             | 56,7                              | 7,4               | 7,8                   | 7,4                                    | 101                                         |

\* ) Ang. beregningen af points for de forskellige pelsegenskaber henvises til opgørelsen side 86.

*(For calculation method for the various fur properties, see page 86).*

Som det fremgår af fig. 1 og tabel 3, har sildeholdet haft fuldt så god en tilvækst som kontrolholdet.

Energi- og proteinoptagelsen har været ret varierende gennem forsøgsperioden. Dette skyldes sikkert, at hvalpene er fodret lidt for kraftigt i den første del af perioden.

### **Forsøg med natriumbisulfitkonserveret sild og hvilling samt afoliet sildeensilage i minkhvalpenes foder.**

*(Herring and whiting preserved with sodium bisulphite and de-oiled herring silage in the mink kits' feed).*

Da resultaterne af ovennævnte forsøg med natriumbisulfitkonserveret sildeaffald var meget lovende, og da finske iagttagelser tydede på, at anvendelse af over 10 pct. natriumbisulfitkonserveret sild kan give anledning til dårlige resultater, gennemførtes, for at få spørgsmålet yderligere belyst, et forsøg på Trollesminde efter følgende plan:

#### **Forsøgsplan M. 73-1964.**

Hold 2. Kontrolhold, udelukkende mager fiskeaffald som proteintilskud.

*(Group 2. Control group, lean fish offal as only protein supplement).*

Hold 3. 20 pct. natriumbisulfitkonserveret sild.

*(Group 3. 20 per cent herring preserved with sodium bisulphite).*

Hold 4. 20 pct. natriumbisulfitkonserveret hvilling (*Gadus merlangus*).

*(Group 4. 20 per cent whiting preserved with sodium bisulphite).*

Hold 5. 20 pct. afoliet sildeensilage.

*(Group 5. 20 per cent de-oiled herring silage).*

Hvert hold omfattede 25 han- og 25 tævehvalpe af standardtype.

Såvel den natriumbisulfitkonserverede sild som hvilling var konserveret ved tilsætning af 2 kg  $\text{NaHSO}_3$  pr. 100 kg hakket fisk. Den afoliede sildeensilage var fremstillet ved tilsætning af 3 pct. myresyre og 1 pct. enzym og bakteriekultur.

#### **Resultater. (Results).**

Der er i foderet til holdene 3, 4 og 5 anvendt mælkepulver og kogte kartofler i stedet for syrnet skummetmælk, idet foderblandingerne fik en uheldig konsistens ved anvendelse af syrnet skummetmælk.

Som det ses af tabel 4, har hold 3 i de første 50 dage fået 20 pct. natriumbisulfitkonserveret sild mod kun 10 pct. i resten af forsøgsperioden.

**Tabel 4. Foderets procentiske sammensætning og næringsindhold.**  
(Relative composition, %, and the nutritive content of the feed).

| Hold (Group)                                      | 2    | 3          | 3                          | 4    | 5    |
|---------------------------------------------------|------|------------|----------------------------|------|------|
| Periode (Period)                                  |      | (1/7-19/8) | (20/8-pelsn.)<br>(Pelting) |      |      |
| Torskeaffald ( <i>Cod offal</i> ) . . . .         | 52,8 | 42,5       | 52,5                       | 41,7 | 41,2 |
| Rødspætteaffald . . . . .                         | 26,0 | 21,0       | 21,0                       | 20,0 | 20,5 |
| ( <i>Plaice offal</i> )                           |      |            |                            |      |      |
| Natriumbisulfitskons. sild . . . .                | 0    | 20,0       | 10,0                       | 0    | 0    |
| ( <i>Herring preserved w. NaHSO<sub>3</sub></i> ) |      |            |                            |      |      |
| Natriumbisulfitskons. hvilling . .                | 0    | 0          | 0                          | 20,0 | 0    |
| ( <i>Whiting preserved w. NaHSO<sub>3</sub></i> ) |      |            |                            |      |      |
| Afoliet sildeensilage . . . . .                   | 0    | 0          | 0                          | 0    | 20,0 |
| ( <i>De-oiled herring silage</i> )                |      |            |                            |      |      |
| Syrnet sk. mælk . . . . .                         | 5,8  | 0          | 0                          | 0    | 0    |
| ( <i>Soured sk. milk</i> )                        |      |            |                            |      |      |
| Skummetmælkspulver . . . . .                      | 0    | 0,6        | 0,6                        | 0,6  | 0,6  |
| ( <i>Skim milk powder</i> )                       |      |            |                            |      |      |
| Kogte kartofler . . . . .                         | 0    | 5,4        | 5,4                        | 5,4  | 5,4  |
| ( <i>Boiled potatoes</i> )                        |      |            |                            |      |      |
| Tørfoderblanding I*) . . . . .                    | 8,7  | 9,0        | 9,0                        | 9,0  | 9,0  |
| ( <i>Dried feed mix. I</i> )                      |      |            |                            |      |      |
| Fedt (Fat) . . . . .                              | 2,9  | 1,5        | 1,5                        | 3,3  | 3,3  |
| Vand (Water) . . . . .                            | 3,8  | 0          | 0                          | 0    | 0    |

**Indhold pr. 100 g foder (Content per 100 gm. feed):**

|                                           |      |      |      |      |      |
|-------------------------------------------|------|------|------|------|------|
| g tørstof ( <i>Dry matter</i> ) . . . . . | 28,9 | 31,7 | 30,9 | 32,1 | 31,3 |
| g aske ( <i>Ash</i> ) . . . . .           | 4,3  | 4,7  | 4,7  | 4,3  | 4,1  |
| g ford. råprotein . . . . .               | 12,2 | 13,0 | 13,0 | 12,8 | 12,9 |
| ( <i>Dig. raw prot.</i> )                 |      |      |      |      |      |
| g ford. råfedt . . . . .                  | 3,9  | 4,1  | 3,3  | 5,1  | 4,5  |
| ( <i>Dig. raw fat</i> )                   |      |      |      |      |      |
| g ford. kulhydrater . . . . .             | 4,1  | 5,2  | 5,2  | 5,2  | 5,2  |
| ( <i>Dig. carbo-hydr.</i> )               |      |      |      |      |      |
| Oms. energi, k.cal. . . . .               | 109  | 118  | 111  | 127  | 121  |
| ( <i>Met. energy, k.cal.</i> )            |      |      |      |      |      |
| g protein pr. 100 k.cal. . . . .          | 10,8 | 11,0 | 11,7 | 10,1 | 10,7 |

**% af energien fra (% of energy from):**

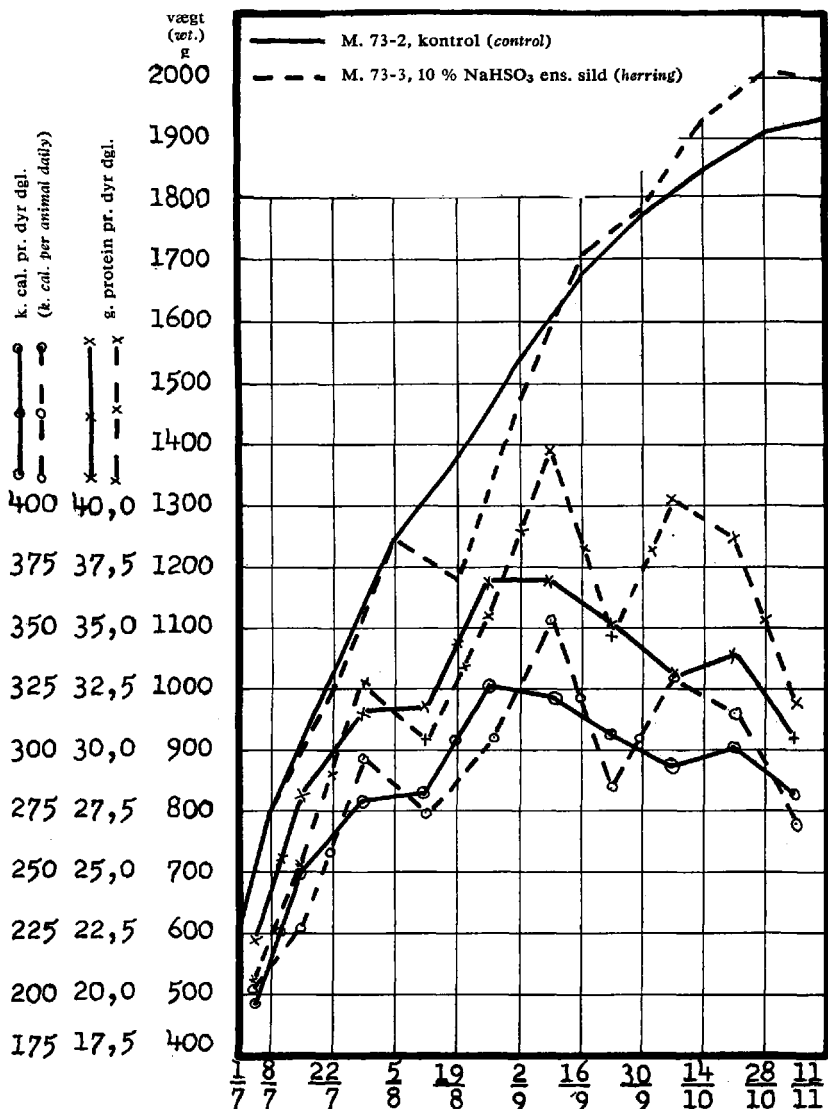
|                                        |    |    |    |    |    |
|----------------------------------------|----|----|----|----|----|
| Protein . . . . .                      | 51 | 50 | 53 | 46 | 48 |
| Fedt (Fat) . . . . .                   | 34 | 32 | 28 | 37 | 34 |
| Kulhydrater ( <i>Carbo-hydr.</i> ) . . | 15 | 18 | 19 | 17 | 18 |

\*) Tørfoderblanding I bestod af (*Dried feed mix. I consisted of*):

31 % damppræpareret hvede (*Steam prepared wheat*), 23,3 % damppræpareret havre (*Steam prepared oats*), 23,3 % damppræpareret byg (*Steam prepared barley*), 11,1 % hvedekim (*Wheat germ*), 4,5 % forstærket tørgær (*Fortified dry yeast*), 3,4 % jern-leverpræparat (*Iron-liver preparation*), 3,4 % tørtran (*Vit. A + D supplement*).

**Fig. 2. Hanhvalpenes tilvækst og den gennemsnitlige næringsoptagelse af ♂♂ og ♀♀ i de enkelte perioder.**

(Growth of the male kits and the average nourishment consumption of ♂♂ and ♀♀ in the various periods).



Dette skyldes, at der efter planen skulle anvendes 20 pct. ensilage af en fed sild. Ensilagen indeholdt i den første periode 11 pct. fordøjelig råfedt. Dette foder kunne hvalpene ikke tåle, idet afføringens konsistens blev tynd, og dyrene var udtalt anæmiske efter 3 ugers forløb. En han døde på grund af anæmi og mave-tarmbetændelse den 15/7. Ifølge forsøgsplanen skulle hvalpene kun have tilført normen for B-vitamintilskud. Men på grund af svigtende ædelyst og på grund af begyndende tegn på anæmi fordobledes B-vitamintilskuddet den 14/7. Dette rettede på såvel appetitten som dyrenes kondition, men som nævnt blev det allerede den 20/8 nødvendigt at reducere sildeindholdet til det halve samtidig med, at man begyndte at anvende en sildeensilage med et lavere fedtindhold (4,0 pct. ford. råfedt). Denne foderændring rettede (se figur 2) dyrene fuldstændigt op.

Den 17/9 anvendtes igen 20 pct. af den fedtfattige sildeensilage i foderet, men som det ses af figur 2, gav det sig straks udslag i nedsat ædelyst og mindre tilvækst. Hvalpene blev derfor allerede den 23/9 sat tilbage på foderet indeholdende 10 pct. natriumbisulfittkonserveret sild.

Såvel kontrolholdet (2) som de øvrige hold (4 og 5) fodredes hele perioden efter planen og fik kun tilført normen for B-vitamintilskud. Hvalpenes kondition og afføring var gennem hele perioden fin i hold 2. Konditionen var ligeledes god i hold 4, mens det her til tider kneb med afføringens konsistens. I hold 5 var afføringens konsistens gennemgående for tynd i hele forsøgsperioden, og mange hvalpe kom efterhånden i dårlig kondition.

**Tabel 5. Hvalpenes vægt og tilvækst.**

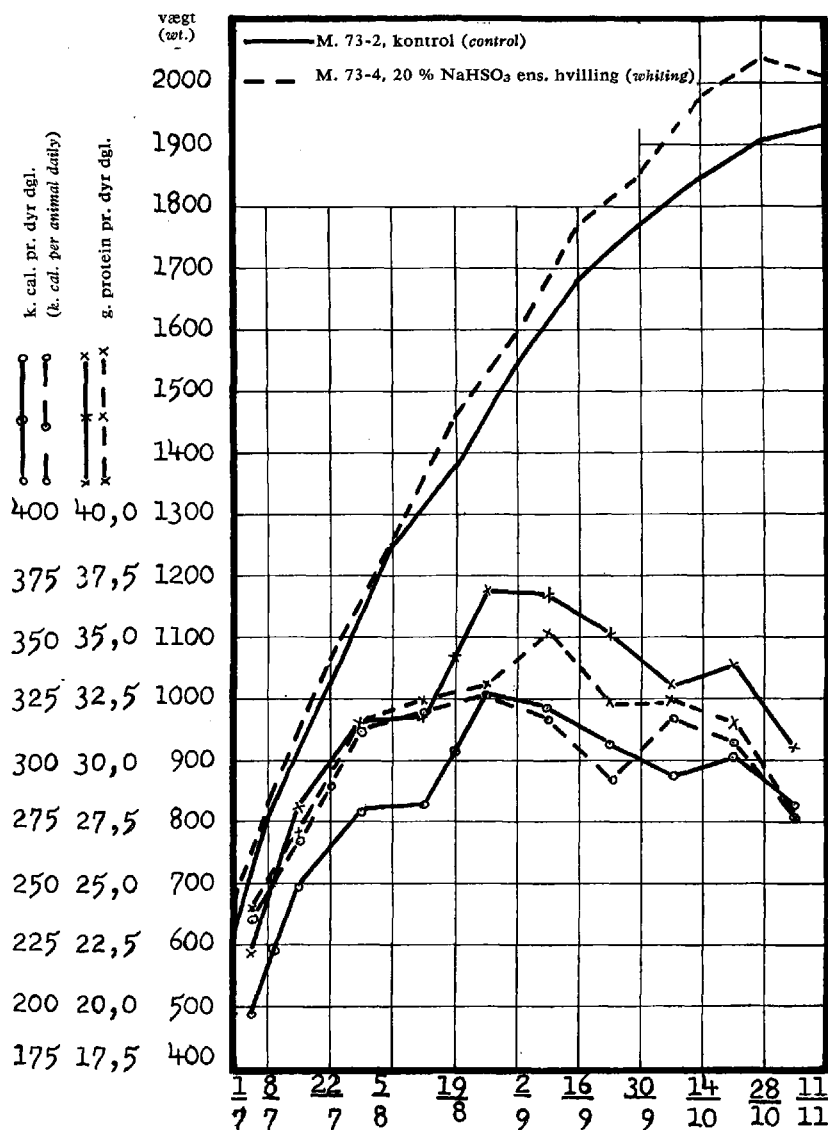
*(Weight and growth of the kits).*

| Hold<br>(Group)         | Beg. vægt<br>(Init. wt.)<br>g | Korrigeret<br>slutvægt*)<br>(Corrected<br>final wt.)<br>g | Tilvækst<br>ialt fra 1/7<br>(Total growth<br>since 1/7)<br>g | Tilvækst i %<br>af beg. vægt<br>(Growth as %<br>of init. weight) | Relativ<br>tilvækst<br>(Relative<br>growth)<br>hold 2 = 100 |
|-------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>Hanner (Males):</b>  |                               |                                                           |                                                              |                                                                  |                                                             |
| 2 ....                  | 630                           | 1963                                                      | 1311                                                         | 208                                                              | 100                                                         |
| 3 ....                  | 635                           | 2021                                                      | 1361                                                         | 214                                                              | 104                                                         |
| 4 ....                  | 677                           | 2037                                                      | 1369                                                         | 202                                                              | 104                                                         |
| 5 ....                  | 671                           | 1934                                                      | 1267                                                         | 189                                                              | 97                                                          |
| <b>Tæver (Females):</b> |                               |                                                           |                                                              |                                                                  |                                                             |
| 2 ....                  | 499                           | 1123                                                      | 611                                                          | 122                                                              | 100                                                         |
| 3 ....                  | 489                           | 1118                                                      | 605                                                          | 124                                                              | 99                                                          |
| 4 ....                  | 506                           | 1133                                                      | 626                                                          | 124                                                              | 102                                                         |
| 5 ....                  | 518                           | 1053                                                      | 543                                                          | 105                                                              | 89                                                          |

\*) Slutvægten korrigeret til samme begyndelsesvægt. (Final weight corrected to the same initial weight).

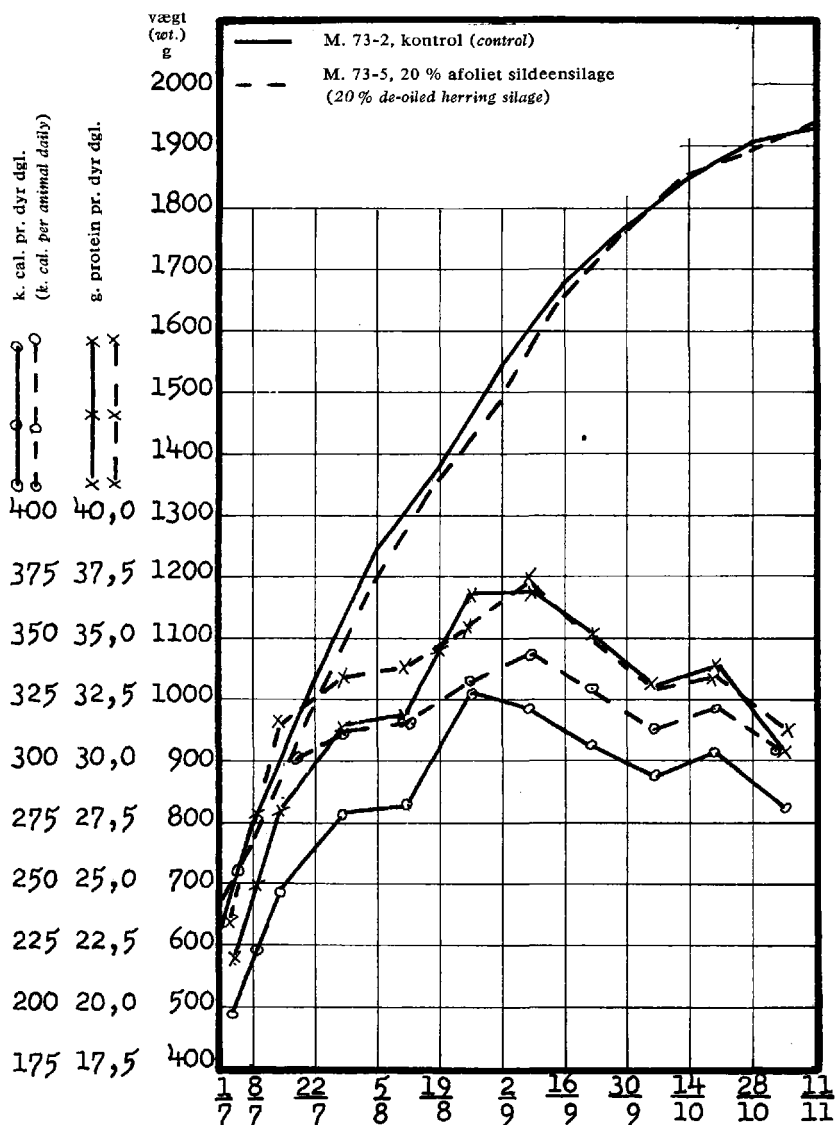
**Fig. 3. Hanhvalpenes tilvækst og den gennemsnitlige næringsoptagelse af ♂♂ og ♀♀ i de enkelte perioder.**

(Growth of the male kits and the average nourishment consumption of ♂♂ and ♀♀ in the various periods).



**Fig. 4. Hanhvalpenes tilvækst og den gennemsnitlige næringsoptagelse af ♂♂ og ♀♀ i de enkelte perioder.**

(Growth of the male kits and the average nourishment consumption of ♂♂ and ♀♀ in the various periods).



Som det ses af figur 3 og tabel 5 har anvendelse af 20 pct. natriumbisulfitkonserveret hvilling givet en god tilvækst i forhold til kontrolholdet, der er fodret ensidigt med mager fiskeaffald.

Af figur 4 og tabel 5 fremgår det, at 20 pct. af den afolieede sildeensilage med hensyn til hvalpenes tilvækst har ligget meget tæt på det ensidigt fodrede kontrolhold. Energi- og proteinoptagelsen har (figur 2, 3 og 4) været meget varierende gennem forsøgsperioden i alle hold. Bortset fra hold 3 skal årsagerne hertil sikkert findes i en alt for kraftig fodring i første del af forsøgsperioden.

Den gennemsnitlige foder-, energi- og proteinoptagelse pr. dyr i hele forsøgsperioden har, som det fremgår af tabel 6, været nogenlunde ens i de 4 hold.

**Tabel 6. Gns. foder-, energi- og proteinoptagelse samt foderudgifter pr. dyr i forsøgsperioden (133 dage).**

*(Average consumption of feed, energy and protein and feed cost per animal in the experimental period (133 days)).*

| Hold<br>(Group)                                             | Foder<br>(Feed)<br>kg | Oms.<br>energi<br>(Met.<br>energy)<br>M. cal. | Ford.<br>råprotein<br>(Dig. raw<br>protein)<br>kg | Foderudgift<br>pr. hvalp<br>(Feed cost<br>per kit)<br>kr.*) |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 2. Kontrol (Control) . . .                                  | 34,7                  | 38,3                                          | 4,3                                               | 23,51                                                       |
| 3. 20-10 % ensileret sild<br>(20-10 % ensiled herring)      | 34,7                  | 39,5                                          | 4,6                                               | 22,01                                                       |
| 4. 20 % ensileret hvilling<br>(20 % ensiled whiting)        | 31,5                  | 39,7                                          | 4,1                                               | 22,06                                                       |
| 5. 20 % afoliet sildeens.<br>(20 % de-oiled herring silage) | 34,5                  | 41,9                                          | 4,4                                               | 22,10                                                       |

\*) Ved beregningen af foderudgifterne er der anvendt følgende priser pr. kg af de enkelte fodermidler: *(When calculating the feed expenses the following prices per kg. of the various feed ingredients are used: torsk- og rødspætteaffald (Cod and plaice offal) 65 øre, ensileret sild (Ensiled herring) 30 øre, ensileret hvilling (Ensiled whiting) 60 øre, syrnede skummetmælk (Soured skim milk) 20 øre, skummetmælkepulver (Skim. milk powder) 170 øre, kogte kartofler (Boiled potatoes) 12 øre, tørfoderblanding I (Dried feed mix. I) 110 øre, fedt (Fat) 200 øre.*

Det fremgår, (tabel 7) at trods de store påvirkninger, som hvalpene i hold 3 blev udsat for, er det blevet det bedste hold. Der er i dette hold en betydelig bedre pelskvalitet end i det ensidigt fodrede kontrolhold. Anvendelse af såvel 20 pct. ensileret hvilling som 20 pct. afoliet sildeensilage har givet dårligere pelsfarve. Desuden har den afolieede sildeensilage givet en forholdsvis høj frekvens af hvid underpels.

**Tabel 7. Skindlængde, skindbedømmelse\*) og skindværdi.**  
(*Skin length, fur evaluation and fur value*).

| Hold<br>(Group)         | Skind-<br>længde<br>(Skin<br>length)<br>cm | Farve<br>(Colour) |            | Kvalitet<br>(Quality) | Helheds-<br>indtryk<br>(General<br>impression) | % dyr med<br>hvid underpels<br>(% animals with<br>white underfur) | Skindværdi<br>(Skin value) |            |
|-------------------------|--------------------------------------------|-------------------|------------|-----------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------|
|                         |                                            | Helhed            | Underpels  |                       |                                                |                                                                   | Beregnet                   | Relativ    |
|                         |                                            | (General)         | (Underfur) |                       |                                                |                                                                   | (Calculated)               | hold = 100 |
| <b>Hanner (Males):</b>  |                                            |                   |            |                       |                                                |                                                                   |                            |            |
| 2                       | 69,7                                       | 6,3               | 6,1        | 7,6                   | 7,0                                            | 0                                                                 | 7,4                        | 100        |
| 3                       | 69,2                                       | 6,3               | 6,3        | 8,4                   | 7,4                                            | 0                                                                 | 7,8                        | 105        |
| 4                       | 69,7                                       | 6,0               | 5,8        | 7,5                   | 6,8                                            | 0                                                                 | 7,0                        | 95         |
| 5                       | 70,3                                       | 5,7               | 5,2        | 7,6                   | 6,8                                            | 16                                                                | 6,7                        | 91         |
| <b>Tæver (Females):</b> |                                            |                   |            |                       |                                                |                                                                   |                            |            |
| 2                       | 58,2                                       | 7,0               | 6,4        | 7,2                   | 7,0                                            | 0                                                                 | 7,2                        | 100        |
| 3                       | 57,1                                       | 6,7               | 6,4        | 7,7                   | 7,2                                            | 4                                                                 | 7,3                        | 101        |
| 4                       | 57,4                                       | 7,3               | 7,0        | 7,8                   | 7,6                                            | 0                                                                 | 7,6                        | 106        |
| 5                       | 57,6                                       | 7,1               | 5,6        | 7,4                   | 7,1                                            | 16                                                                | 6,4                        | 89         |

\*) Ang. beregningen af points for de forskellige pelsegenskaber henvises til opgørelsen side 86.  
(*For calculation method for the various fur properties, see page 86*).

## Laboratorieundersøgelser over natriumbisulfits indvirkning på foderets thiaminindhold.

*(Laboratory examinations on the effect of sodium bisulphite on the thiamin content of the feed).*

For at belyse i hvor høj grad natriumbisulfid virker nedbrydende på thiaminet, blev der på *Statens Vitaminlaboratorium* i 1963 foretaget to undersøgelser af thiaminindholdet i såvel frosset sildeaffald som det anvendte natriumbisulfidkonserverede sildeaffald.

### Undersøgelse nr. 1.

*(Examination no. 1)*

|                                                                                                     | Kontrollfoder<br>(Control feed) | Ensilagefoder<br>(Ensiled feed) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Oprindelig indhold af thiaminhydroklorid ....<br><i>(Original content of thiamin hydrochloride)</i> | 4,59 mcg/g                      | 1,60 mcg/g                      |
| Efter 2 døgnns henstand v. stuetemperatur ....<br><i>(After standing 48 hours at room temp.)</i>    | 4,24 »                          | 0,07 »                          |

### Undersøgelse nr. 2

*(Examination no. 2)*

|                                                                                                     |        |        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|
| Oprindelig indhold af thiaminhydroklorid ....<br><i>(Original content of thiamin hydrochloride)</i> | 4,70 » | 4,45 » |
| Efter 1 døgnns henstand v. stuetemperatur ....<br><i>(After standing 24 hours at room temp.)</i>    | 4,35 » | 0,19 » |

I det frosne sildeaffald fandtes 1,55 mikrogram thiaminhydroklorid pr. gram, mens der intet fandtes i den ensilerede. Selv store tilsatte mængder thiamin ødelægdes fuldstændigt ved henstand i 16 timer ved 37° C.

I 1964 søgtes det belyst, hvor stor indflydelse på en foderblandings totale thiaminindhold anvendelse af 20 pct. natriumbisulfidkonserveret fisk har. I den foreliggende undersøgelse anvendtes foder fra kontrolholdet (hold 2) og hvillingeensilageholdet (hold 4).

Undersøgelserne viser tydeligt, at sulfitten, som findes i ensilagen, virker stærkt nedbrydende på foderets totalindhold af thiamin i løbet af 24 timer.

### Sammendrag.

De refererede forsøg har vist, at natriumbisulfidkonserveret sild er næsten lige så velegnet til minkfoder som friske eller frosne sild.

Såvel finske forsøg med natriumbisulfidkonserveret strømming (*Qvist* og

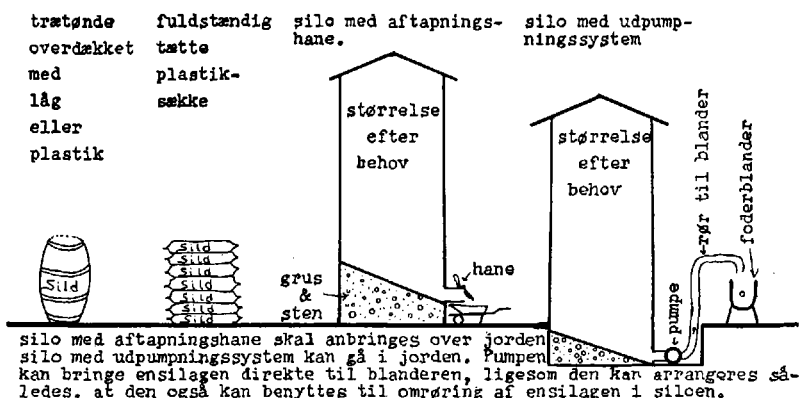
Mäkelä, 1963) som svenske forsøg med forskellige slags sild i minkenes foder (Ahmann, 1964 og 1965) og tidligere danske undersøgelser har vist, at det er en fordel af erstatte 10–20 pct. af det magre fiskeaffald med sild, der ikke indeholder over 4–6 pct. fedt.

Anvendelsen af de natriumbisulfitkonserverede sild bør dog indskrænkes til at omfatte 10 pct. af totalfoderet, idet sulfittens nedbrydning af thiaminet ved anvendelse af større mængde kan give anledning til dårlige resultater.

Forsøget med den afoliende sildeensilage er taget med for at vise, hvor galt det kan gå, hvis man anvender for store mængder af en sildeensilage, som man ikke kender kvaliteten af.

Der er endnu mange uafklarede spørgsmål, når det gælder anvendelse af konserveret sild til minkfoder, og forsøgene fortsætter derfor. Men allerede på nuværende tidspunkt kan forsøgsvirkomheden gå ind for, at der med fordel kan anvendes 10 pct. ensileret sild i foderet, hvis den væsentligste del af det øvrige foder er mager fiskeaffald og/eller tørret animalsk foder. Det er naturligvis en forudsætning, at ensilagen opfylder nedenstående kvalitetskrav.

Fig. 5. Eksempler på opbevaringsformer for sildeensilage.



### Konservering, opbevaring og anvendelse af sildeensilage.

1. Silden skal være absolut frisk, når den ensileres (d.v.s. fast i kødet og uden tilløb til rød farve i hovedet samt uden bugsprængninger).
2. Sildens fedtindhold må ikke overstige 4–6 pct.
3. Silden skal hakkes og blandes godt med 2 pct. natriumbisulfid ( $\text{NaHSO}_3$ ).

4. *Sildeensilagen bør opbevares i helt tætte tønder, kar, plastiksække eller siloer, da vædskeafgang giver anledning til ødelæggelse af ensilagen. Man bør være opmærksom på, at ensilagen ved længere opbevaring kan skille ad, således at fedtet og de grovere bestanddele stiger til tops, og en mere tyndtflydende og næringsfattig fraktion bliver tilbage forneden i beholderen. Evt. siloer bør derfor ikke bygges større, end det bliver muligt at omrøre ensilagen, før den skal bruges. (Se fig. 5).*
5. *Når silo, kar eller tønde er fyldt, drysses et lille lag natriumbisulfit på overfladen, og der tildækkes med plastic eller lignende, så snavs, fluer og regnvand holdes ude.*
6. *Sildeensilagen bør opbevares på et skyggefuldt sted.*
7. *Da natriumbisulfit nedbryder thiaminet (vitamin B<sub>1</sub>), bør der gives ekstra tilskud af dette vitamin, når der anvendes ensilage konserveret med natriumbisulfit. Anvendes 10 pct. ensilage, gives 2 × norm (700 mikrogram pr. dyr dgl.).*
8. *Sildeensilage bør anvendes konstant for at undgå madstrejker og for at sikre et godt resultat.*

### Summary.

The experiments have shown that herring preserved with sodium bisulphite is nearly as suitable for mink feed as fresh or frozen herring.

Finnish experiments with herring (Baltic) preserved with sodium bisulphite (*Qvist and Mäkelä* 1963), Swedish experiments with different kinds of herring in mink feed (*Ähmann*, 1964 and 1965) and earlier Danish experiments have shown, that it is advantageous to substitute 10–20 per cent of the lean fish offal with herring containing not more than 4–6 per cent fat.

Use of herring preserved with sodium bisulphite should, however, be limited to 10 per cent of the total feed, as the sulphite causes a decomposition of the thiamin when using large quantities and this can lead to poor results.

The experiment with de-oiled herring silage has been mentioned in order to show what can happen when too large amounts are used, of especially if the quality is not known.

There are still many unanswered questions concerning the use of preserved herring for mink feed and the experiments will therefore continue. *At the present moment, however, the Research Institute can approve the use of 10 per cent ensiled herring in the feed as being advantageous, provided that the main part of the remainder of the feed consists of lean fish offal and/or dried animal feed. It is of course a condition that the silage fulfills the qualitative requirements listed below.*

*Preserving, storage and use of herring silage.*

1. *The herring should be absolutely fresh when it is ensiled (i. e., firm meat, no red colouring on the head and no abdominal ruptures).*
2. *The fat content of the herring should not be more than 4–6 per cent.*
3. *The herring should be minced and mixed well with 2 per cent sodium bisulphite ( $\text{NaHSO}_3$ ).*
4. *The herring silage should be stored in water-tight barrels, vats, plastic sacks or silos, at discharge of liquids will spoil the silage.*  
*Care should be taken that the silage can separate when storing for longer periods, so that the fat and the coarser ingredients rise to the top and a thinner fraction lacking in nutritive value is left at the bottom of the container. Silos should therefore not be so big, that it is impossible to stir the silage before use. (See Fig. 5).*
5. *When the silo, vat or barrel is full, a thin layer of sodium bisulphite should be sprinkled over the surface and the container should then be covered with plastic or the like to keep dirt, flies and rainwater out.*
6. *The herring silage should be kept in a shady place.*
7. *As sodium bisulphite decomposes the thiamin (vitamin  $B_1$ ), an extra supplement of this vitamin should be given when using silage preserved with sodium bisulphite. If 10 per cent silage is used,  $2 \times \text{norm}$  (700 microgrammes per animal daily) should be given.*
8. *The herring silage should be used regularly to avoid feed strikes and to ensure a good result.*

**Litteratur.**

1. *Qvist, A. og Mäkelä, J. 1963. Med natriumbisulfit konserverat strömming och slaktavfall som minkfoder. Nordisk Jordbrugsforskning, Supplement 9, djur, 35, 50–51.*
2. *Åhmann, G. 1964. Strömming och sill som foder til avelsmink. Våra Päls- 35, 66–67.*
3. *Åhmann, G. 1964. Strömming och sill som foder til mink. Våra Pälsdjur, 36, 80–84.*
4. *Åhmann, G. 1965. Strömming och sill som foder til mink. Våra Pälsdjur, 36, 80–84.*

## Fremgangsmåde ved opgørelsen af den beregnede skindværdi.

*(Method for calculating fur value)*

Ved opgørelse af resultaterne fra hvalpeforsøgene 1964 er der efter beregninger over auktionspriserne for henholdsvis længde, skindkvalitet og skindfarve anvendt følgende metode ved beregning af skindværdi:

*(The following method was used to find the calculated fur value when summing up the results of experiments with kits 1964 from calculations on auction prices for length, fur quality and fur colour respectively.)*

$$\text{Beregnet skindværdi} = \frac{\text{Point for skindlængde} + \text{helhedskarakter for kvalitet og farve}}{2}$$

$$\text{(Calculated fur value)} = \frac{\text{Points for length} + \text{general grade for quality and colour}}{2}$$

For standardmink betinger såvel pointgivningen for skindlængde som pelskvalitet og -farve, (se de anvendte pointskalaer), at en beregnet skindværdi på 10,0 er et skind med følgende egenskaber:

*(In the case of standard mink the point grading for skin length, fur quality and fur colour (see point scales below) determine that a calculated fur value of 10,0 is a skin with the following properties):*

Størrelse (Size) : 0

Kvalitet (Quality): Saga

Farve (Colour) : Black

Ved angivelsen af skindværdien i beretninger er anvendt et relativt udtryk, hvor kontrolholdets skindværdi er sat = 100.

*(When the fur value is given in the reports a relative expression is used in which the fur of the control group is fixed as 100).*

Den relative skindværdi er beregnet således: *(The relative fur value is calculated as follows):*

$$\frac{\text{Hold n (group n)} \times 100}{\text{Kontrolhold (Control group)}} = \text{relativ skindværdi (relative for value)}$$

## Den anvendte pointskala for skindlængde (Point scale for skin length).

|                              |      |     |     |     |      |      |      |
|------------------------------|------|-----|-----|-----|------|------|------|
| Længde i cm (length, cm) .   | 78   | 76  | 74  | 72  | 70   | 68   | 66   |
| Point ♂♂ (points ♂♂) .       | 10,0 | 9,6 | 9,4 | 9,2 | 8,8  | 8,4  | 8,0  |
| Point ♀♀ (points ♀♀) . . .   | —    | —   | —   | —   | 10,4 | 10,2 | 10,0 |
| Længde i cm (length, cm) .   | 64   | 62  | 60  | 58  | 56   | 54   | 52   |
| Point ♂♂ (points ♂♂) .       | 7,6  | 7,2 | 6,8 | 6,4 | 6,0  | 5,6  | 5,2  |
| Point ♀♀ (points ♀♀) . . .   | 9,4  | 9,0 | 9,0 | 8,2 | 7,9  | 7,7  | 7,4  |
| Længde i cm (length, cm) .   | 50   | 48  | 46  | 44  | 42   | 40   | 38   |
| Point ♂♂ (points ♂♂) .       | 4,8  | —   | —   | —   | —    | —    | —    |
| Point ♀♀ (points ♀♀) . . . . | 7,0  | 6,6 | 6,4 | 6,2 | 6,0  | 5,8  | 5,6  |

## Standard hanner og tæver.

(Standard males and females).

## Point for farve (Points for colour):

|                       |      |
|-----------------------|------|
| Black . . . . .       | = 10 |
| Ex Ex Dark . . . . .  | = 9  |
| Ex Dark . . . . .     | = 8  |
| Dark . . . . .        | = 7  |
| Dark medium . . . . . | = 6  |
| Light » . . . . .     | = 5  |
| Pale . . . . .        | = 4  |

For grå underpels har underpelsens farve fået karakteren 4.

(Grey underfur was given grade 4).

og for hvid underpels har underpelsens farve fået karakteren 3.

(White underfur was given grade 3).

## Point for kvalitet (Points for quality):

|                              |      |
|------------------------------|------|
| God saga (Good saga)         | = 10 |
| Svag saga (Weak saga)        | = 9  |
| God kval. 1 (Good quality 1) | = 8  |
| Svag » 1 (Weak » 1)          | = 7  |
| God » 2+ (Good » 2+)         | = 6  |
| Svag » 2+ (Weak » 2+)        | = 5  |
| God » 2 (Good » 2)           | = 4  |
| Svag » 2 (Weak » 2)          | = 3  |

Undersorter er kun medtaget med bemærkninger og indgår således ikke i værdioppgørelsen.

(Sub-quality skins are only included with remarks and are not included in the summing up of the values).

|                           |                                 |
|---------------------------|---------------------------------|
| Ved dyr med våd bug er    | skindværdien reduceret med 20 % |
| » » » klatter i pelsen er | » » » 10 %                      |
| » » » grå underpels er    | » » » 30 %                      |
| » » » hvid underpels er   | » » » 50 %                      |

(For animals with »wet belly« the fur value is reduced by 20 %

|                      |                  |
|----------------------|------------------|
| » » » lumps in fur   | » » » » » » 10 % |
| » » » grey underfur  | » » » » » » 30 % |
| » » » white underfur | » » » » » » 50 % |

### **Tidligere udsendte beretninger om forsøg med pelsdyr.**

- 1944. 211. ber. Fodringsforsøg med Sølvræve. (75 øre).
- 1957. 297. — Fodringsforsøg med avlsmink. (1,50 kr.).
- 1958. 308. — Forebyggelse af »gult fedt« hos mink. (2,50 kr.).
- 1962. 332. — Fodringsforsøg med mink 1960. (2,00 kr.).
- 1963. 340. — Fodringsforsøg med mink 1961. (2,50 kr.).
- 1963. 341. — Fodringsforsøg med mink 1962. (2,50 kr.).