

Dato: 28. November 2003

INTERNT PROJEKTNOTAT

Arkivnummer:

Projektets navn:

”Konsumanvendelse af hestemakrel og andre pelagiske arter”

Notatet vedrører:

”Modelforsøg med tobis”

Sammendrag:

Formålet med denne rapport er at fremstille forskellige produkttyper af bløkfrosne brisling fanget på Peter Marlene d. 29-05- 2003. Dette med henblik på at kortlægge tobis produktegnethed og udbyttet ved forarbejdning.

Der blev fremstillet forskellige modelprodukter som konserver, samt tørrede, røgede, saltede, stegte og marinerede produkter af hel, rensset og fileteret af tobis. På disse modelprodukter blev foretaget udbytteberegninger og sensorisk bedømmelse med 4 ekspert dommere.

Det kan konkluderes, at følgende produkter har potentiale til konsum, da de blev vurderet fra ”meget velegnet til produkttype” til ”egnet til produkttype” og med følgende omtrentlige udbytte :

- Paneret og stegt i eddike.	61 %
- Paneret og friturestegt.	82 %
- Stegt på pande.	70 %
- Dampet i majsolie og citron (dåse).	70 %
- Filet i tomat (dåse).	42 %
-	64 %

Følgende produkter var ”egnet til produkttype” 80 %

- Saltet og røget i majsolie og citronlage.
- Mounieret og stegt.

Resten af de pågældende produkter var OK, ikke egnet eller uegnet som produkttype.

Endvidere kan det konkluderes, at tobis er en meget lille fisk, at det nok ikke vil være økonomisk rentabelt at forarbejde den i Danmark, med mindre udstyr til f.eks. rensning

Antal sider: 9 sider hovedrapport + 3 bilag.

Projektmedarbejdere: Carsten Østerberg, Rie Sørensen, Jeannette Unger Møller, Ulrik Cold, Hugo Ladefoged og Jette Nielsen

Forfattet af: Carsten Østerberg

Attesteret af Jette Nielsen

Formål

At fremstille forskellige produkttyper af blokfrosne tobis fanget af Peter Marlene i Maj 03. Dette for at finde tobis egnethed til produkter og udbytte.

Forsøgsplan

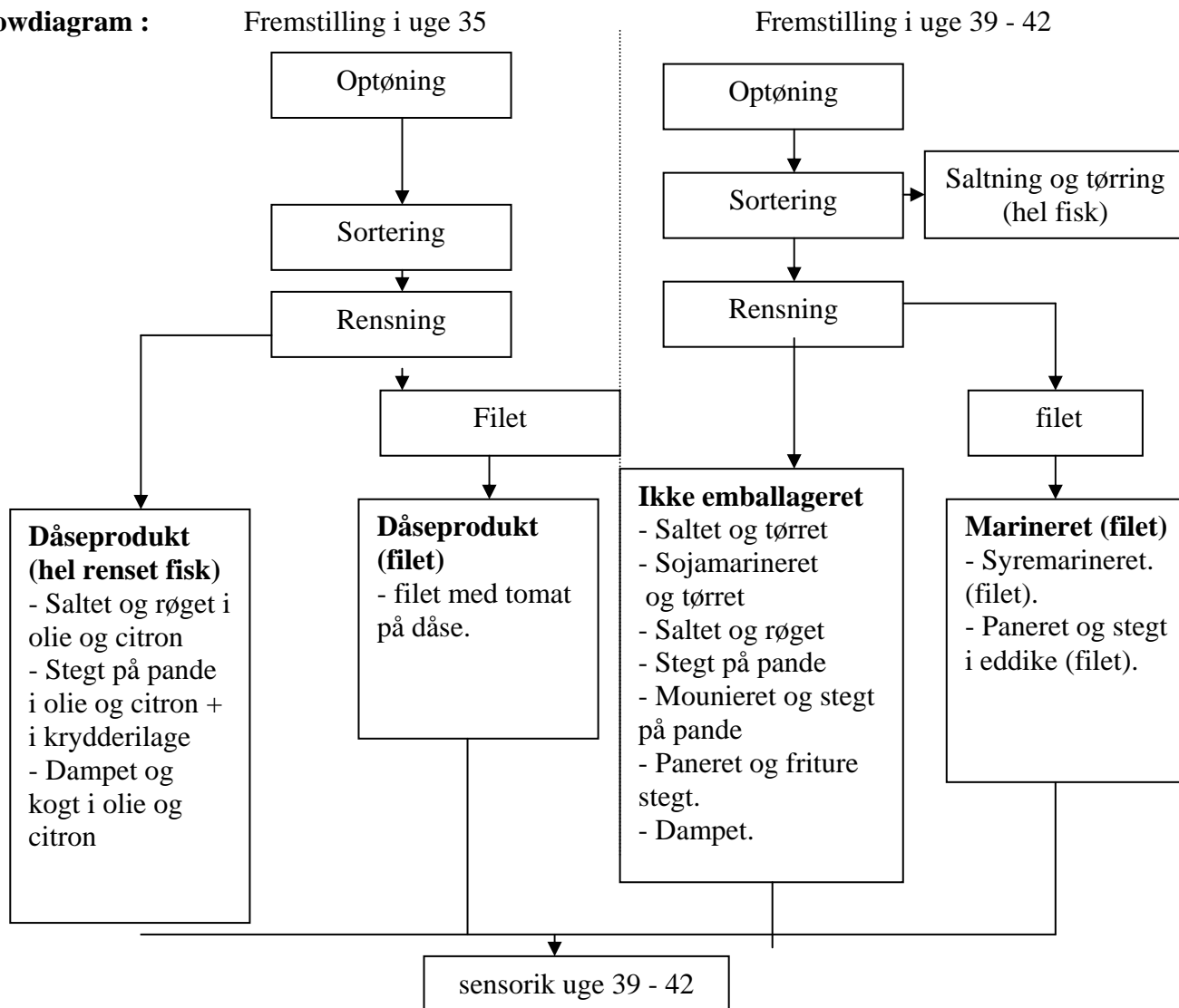
Fiskene, som blev brugt til dette modelforsøg, blev fanget d. 29/5-03 på 55° 18N – 01° 34E. Der var i blokken nogle meget små tobis (yngel) og nogle noget større tobis. Gennemsnit størrelsen for de store tobis var 17,5 cm og 21,0g (45 målinger).

Sammensætning af fiskene var som følger :

Sammensætning	Filet
Fedt	6,8
Protein	18,6
Aske	1,7
Tørstof	26,3

Tabel 1 viser gennemsnitlig sammensætning af fiskene. Analyserne blev udført af HL.

Flowdiagram :



Materiale og metoder Uge 35

Optøning : Der blev foretaget en optøning af 1 blokke (1 * 13 kg blokke), ved at blokken blev placeret i kølerum ved 10°C i min 18 timer. Blokken blev forsigtigt delt i 2 og den ene del blev frosset igen (til uge 42). Til den anden halvdel blev vand tilsat i forholdet 1 del fisk og 1 del vand. Vandtemperaturen var 15°C ved start og lufttemperaturen var 20°C. Optøningen i vand fortsatte til alle fisk var næsten helt optøet (1/2 time).

Sortering : I blokken var der både yngel og store tobis. I forsøget blev kun anvendt de store tobis som målte mellem 16 – 18 cm og vejede mellem 18 – 25 g med et gennemsnit på ca. 21g.

Rensning : Fisken blev rensed og der blev fremstillet produkter af rensed, fileteret, afskindet og trimmet tobis.

Forskellige produkter på dåse : 1) saltet + røget i olie og citron, 2) paneret og stegt på pande i olie og citron, 3) paneret og stegt på pande i krydderilage 4) dampet og kogt i olie og citron, 5) filet i tomat.

1) Saltet + røget på dåse (30 fisk) : 90 g af saltet og røget tobis blev placeret i hver dåse. En lage bestående af majsolie og citronsaft i forholdet 3 : 2 + 1% salt blev tilsat til 140 g. Saltning i en 10 % saltlage i 10 minutter (temperatur 10°C) i forholdet 1 del tobis til 1 del saltlage. Fiskene blev tørret i rygeovnen ved 40°C i 30 minutter med en relativ fugtighed (RF) på 55 %. RF blev øget til 60 % før røgen blev tilsat. Røg temperaturen startede ved 40°C og blev øget med 10°C i intervaller af 15 minutter indtil 70°C, hvor der blev røget i 30 minutter. Ved 50°C blev RF øget til 65 %. (5 dåser blev fremstillet).

2) Stegt på pande på dåse (30 fisk) : 45 g af den stegte tobis blev placeres i hver dåse (ikke 90 g p.g.a massefylden). En lage bestående af majsolie og citronsaft i forholdet 3 : 2 + 1% salt blev tilsat til i alt 100 g. (2 dåser blev fremstillet)

3) På halvdelen af dåserne blev majsolie og citronsaft erstattet af en lage bestående af 170 g (30 g mindre i forhold til modelprodukt på brisling) husholdningseddike + 100 g vand (tilsat i forhold til modelprodukt på brisling), 45 g hakket løg, 20 g hakkede gulerødder, 8 g salt, 4 g chili peber, 4 spk. olie, 0,7 g hvidløg, 0,2 g laurbærblad og 0,2 g timian + lagen blev tilsat efter at den havde kogt i 10 min og var blevet afkølet. (45 g fisk + 25 g lage). (3 dåser blev fremstillet).

4) Dampet + kogt på dåse (30 fisk) : 100 g af den rensede tobis blev placeret i hver dåse. Dåse med indhold blev varmebehandlet i 15 min ved 80°C i vandbad/ovn. Det frigjorte vand blev hældt fra. En lage bestående af majsolie og citronsaft i forholdet 3 : 2 + 2% salt blev tilsat (1% salt mere i forhold til modelforsøg med brisling, da dommerne mente at den manglede salt). Forhold 90 g fisk + 50 g lage (5 dåser).

5) Filet i tomat på dåse (50 fisk) : 100 g af den rå afskindede tobis blev placeret i hver dåse. Dåse med indhold blev varmebehandlet i 15 min ved 80°C i vandbad/ovn. Det frigjorte vand blev hældt fra. En tomatpure bestående af 140 g pure (dåse med 28% tørstof), 75 g vindrukerne olie (ingen vand og mere pure og olie i forhold til model forsøg med brisling).

Til den ovenstående opskrift blev tilsat følgende krydderiblanding.

4,5 g general krydderi bl. Se senere., 0,5 g chili mix, 0,15 g paprika, 0,25 g nelliker, 1 g muskatnød.

4,5 g General krydderiblanding = 3,6 g salt, 0,75 g sukker, 0,05 g løgpulver, 0,02 g peber, 0,01 g timian og 0,02 g hvidløgspulver til de 225 g pure/olie og vand + 25 g citron saft (for at få en bedre farve)

Autoklaving : Produkterne blev autoklaveret ved 110°C i 75 minutter.

Uge 39 - 42

Optøning, sortering og rensning : Den anden halvdel af blokken blev optøet som ved uge 35.

8) Saltning og tørring : Efter sortering og rensning blev taget 10 fisk som blev saltet i en 10 % saltlage i 10 minutter (temperatur 10°C) i forholdet 1 del tobis til 1 del lage.

Fiskene blev herefter tørret i varmeskab i 18 timer ved 80°C (20°C mindre i forhold til model produkter på brisling).

9) Sojamarineret og tørring : Efter sortering og rensning blev taget 10 fisk, som blev placeret i en marinade bestående af soja og vindrukerneolie i forhold (1 soja : 1 vindrukerne olie) og marinade og fisk forhold 0,5 : 1 i 15 minutter.

Fiskene blev herefter tørret i varmeskab i 18 timer ved 80°C (se ovenfor).

10) Saltning og røgning : Efter sortering og rensning blev taget 10 fisk som blev saltet i en 10 % saltlage i 10 minutter (temperatur 10°C) i forholdet 1 del tobis til 1 del lage. Fiskene blev herefter tørret i rygeovnen ved 40°C i 30 minutter med en relativ fugtighed (RF) på 55 %. Røg temperaturen startede ved 40°C og RF øges til 60 % og røgen tilsættes. Røg temperaturen startede ved 40°C og blev øget med 10°C i intervaller af 15 minutter indtil 70°C, hvor der blev røget i 30 minutter. Ved 50°C øges RF til 65.

11) Stegt på pande : Efter sortering og rensning blev taget 10 fisk, som blev stegt på pande.

12) Mounieret : Efter sortering og rensning blev taget 10 fisk, som blev vendt i mel og stegt på pande.

13) Paneret og friturestegt : Efter sortering og rensning blev taget 10 fisk, som blev vendt i æg og raps og som blev friturestegt.

14) Dampet og kogt : Efter sortering og rensning blev taget 10 fisk som blev placeret i skåle og varmebehandlet ved 100°C i 15 minutter.

6) Syremarineret : 20 tobisfileter (uden skind) blev placeret i en lage bestående af 0,2 l husholdningseddike, 32 g melis, 2,5 g salt, 0,28 g sorte peberkorn, 0,4 g laurbærblade og 14 g løg i skiver. Lagen blev opvarmet til kogepunktet og kogte svagt i 5 minutter inden den blev afkølet og brugt. Opskriften er beregnet til 250 g filet (forhold dermed ca. 1:1).

7) Paneret og stegt i eddike : 20 tobisfileter blev paneret i rugmel og stegt. Herefter blev fisken lagt i en lage bestående af 2 dl. eddike, ½ del vand, ca. 5 spsk. Sukker (1 spsk. mere end ved brisling forsøg), 2 laurbærblade, 1 kvist timian, 1 spsk. finhakket løg og 8 hele peberkorn. Lagen blev opvarmet til kogepunktet og kogte svagt i 5 minutter inden den blev afkølet og brugt. Opskriften er beregnet til 8 stegte sild.

Sensorik : Produkterne blev bedømt i uge 39 eller i uge 42 over i alt 3 dage. Formålet med sensoriken var at få nogle beskrivende ord på produkterne og få forslag til evt. forbedringer. Endvidere var det formålet, at finde hvilken produkttype den enkelte art egner sig til ud fra en simpel pointgivning. Sensoriken blev udført af 4 interne dommere. Se resultatafsnit for bedømmelsesskema.

Resultater

Udbytte beregninger uge 35 :

Produkt nr. (konserves)		Antal Fisk	Svind i %	Udbytte i %	Antal dåser
1	Efter røgning	30	36,3	63,7	5
2	Efter panering/stegning	30	36,2	63,8	2+3
4	Efter dampning	30	29,5	70,5	5
5	Filet dampet til tomat	30	57,6	42,4	5

Tabel 2 : Viser udbytte ved forarbejdning af tobis i uge 35 (konserves).

Af tabel 2 fremgår det, at der opnås det største udbytte for fiskene som dampes (ca. 70,5 %), mens der opnås et udbytte på ca. 64 % efter røgning og ved panering og stegning. Hvis det ønskes at lave filet af de pågældende fisk, vil man opnå et udbytte på 42 %.

Udbytte beregninger uge 39 - 42 :

Produkt nr.		Antal Fisk	Svind i %	Udbytte i %
8	Efter saltning og tørring (hel fisk)	10	77,2	22,8
9	Efter saltning og tørring (renset fisk)	10	74,7	25,3
10	Efter saltning og røgning	10	38,2	61,8
11	Efter stegning	10	30,3	69,7
12	Efter mounieret og stegning	10	20,2	79,8
13	Efter friture stegning	10	18,5	81,5
14	Efter dampning	10	31,9	68,1
6	Renset fisk til syre marineret .(vægt af filet u/ skind)	10	56,1	43,9
7	Renset fisk til filet stegt i eddike .	10	39,0	61,0

Tabel 3 : Viser udbytte ved forarbejdning af brisling i uge 39 - 42.

Af tabel 4 fremgår det, at der opnås et udbytte på ca. 23 %, hvis de rensede fisk tørres, og et udbytte på ca. 25 %, hvis det ønskes at sojamarinere fiskene før tørring. Efter saltning og røgning opnås et udbytte på ca. 62 % og et udbytte på ca. 70 %, hvis det ønskes at stege fiskene uden panering, mod et udbytte på ca. 80 % ved mouniering og stegning på pande og ca. 82 % ved panering og friturestegning. Ved dampning af filet opnås et udbytte på ca. 68 %. Hvis det ønskes at lave filet f.eks. inden marinering, vil man opnå et udbytte på ca. 43- 45 % og hvis fileterne paneres og steges til stegt tobis i eddike var udbyttet ca. 61%. Endvidere kan det oplyses, at der ved rensning og hoved afskæringer af tobis opnås et udbytte på ca. 79%. Endvidere kan det beregnes at fiskene brugt i forsøget i gennemsnit vejede ca. 21g. Se bilag 1 for udbytteberegninger.

Sensorik : Alle dommere

Produkt	Lugt	Smag	Udseende	Konsistens	Karakter 1 -5	Forbedring af produkt	Mulig karakter ved forbedring af produkt 1-5
1) Saltet og røget i majsolie og citron lage. (dåse)	Syrlig, røg, olie, citron	Citron ekstrakt agtig. Røg, Surt og fed	Hele, små, gylden. Klar autoklavering godt	Tør, fast, fedtet uden på. Ingen ben	3	Smagsjustering. Mere saftig og et godt forhold mellem røg og sur.	2
2) Stegt på pande i majs olie og citron lage. (dåse)	Syrlig. Branket/stegt olie	Branket, Olie, citron	Grumset i dåse. Grønlig udseende. Fisk lidt opløst udseende	Tør, fast og ineg ben	4	Mel er ingen god idé ved autoklaverede produkter	3
3) Stegt i krydderilage. (dåse)	Surt. Eddike, chilli, løg, peber og kryderi generalt	Gullach smag, spidskommen (Jette). Kinesisk.	Mindre indbydende. Fedt og gulerod på låg. Gryderet	Grynet, tør og ingen ben	4	Det hele	3 - 4
4) Dampet i majsolie og citron lage. (dåse)	Syrlig, olie	God, citron smag, Dommerne delte nogen god smag andre neutral.	Blank, glat mini ål.	Tør, grynet, mør og ingen ben	2 - 3	Godt rugbrød + røræg. Større fisk. Mere klar lage.	1 - 2
5) Filet i tomat (dåse)	Tomat, kryderi. Ikke fisket	Tomat, kryderi, branket. Ikke fisket	For mørk. For meget pure. svær at skilde	Tør	2 - 3	Makrelguf. Hakket og blandet sammen. Evt mayonaice	1 - 2
6) Syremarineret (filet)	Marineret sild. Lidt sød og nogle harske	Harsk (nogle få). Marineret sild	Ikke server bar. Grumset. Gule og små	Meget mør (lidt smattet	4	For små. Ingen grund til at lave dem p.g.a sild	4
7) Paneret og stegt i Eddike	Syrlig, brød og timian	For syrlig (nok Ok med brød til).timian	Flotte, mini sild og indbydende	Meget mør/bløde og lidt tør	1 -2	Et nisse produkt. Evt. justere smag. Kunne være med skind	1

1 = Meget velegnet til produkttype. 2 = Egnede til produkttype. 3 = Ok. 4 = Ikke så egnede til produkttype. 5 = Uegnet til produkttype.

Sensorik : alle dommere

Produkt	Lugt	Smag	Udseende	Konsistens	Karakter 1 -5	Forbedring af produkt	Mulig karakter ved forbedring af produkt 1-5
8) Saltet og tørret	Tør fisk	Tør fisk	Kattemad	Hård. Svær at tygge. For meget rygben	5	Ingen muligheder	5
9) Sojamarinering og tørret	Tør fisk,	Tør fisk, soja	Kattemad	Hård. Svær at tygge. For meget rygben	5	Ingen muligheder	5
10) Saltet og røget	Røg (lidt)	Syrlig, røg lidt harsk (især kødet)	Ikke så indbydende grøn. Svært at se den er røget.	Skind sejt + ben knaser. Skal være filet.	4		4
11) Stegt på pande	Stegt lugt, fedtstof	Salt, olie og sødlig	Lignede en paneret. Gylden, indbydende og ensartet	Nemt at spise ben + skind. Mindre saftig	2	Soja + krydderi. Størrelsen. Kan spises som snack eller forret	1 - 2
12) Mounieret og stegt	Stegt brød (mel)	Fed + neutral. Stege skrope	Mindre pæn I forhold til prod. 11	Lidt tør. Fed. Ok at spise med ben	2 - 3	Dårligere end prod 11. Skal være sprød. Krydderi kunne kommes i panering	2
13) Paneret og friture stegt	Friture, brød, brandt	Ingen fiskesmag. Friture. Alle ville kunne spise det	Paneret + gylden. Hvidt kød.	Kan nemt spises med ben. Tør	1 - 2	Krydderi kunne kommes i panering	1 (som snack) - 2
14) Dampet og kogt	Hø, agurk, meget lidt staldlugt som forsvandt. olie	Salt, olie, hø, egen smag, fed fisk	Gylden, nydelig. Strømlignet.	Tør, knasende, knirker og er blød	3 - 4	Størrelse. Fjernelse af ben	2 - 3 Besværlig. Evt kun filet. Dommerne kan godt lide smag.

1 = Meget velegnet til produkttype. 2 = Eget til produkttype. 3 = Ok. 4 = Ikke så eget til produkttype. 5 = Uegnet til produkttype.

Table 4 : Viser resultatet af en sensorisk bedømmelse for modelprodukter, hvor 4 dommere bedømte de pågældende produkter ud fra lugt, smag, udseende og konsistens. Hver dommer bedømte produkterne, hvorefter man diskuterede sig til ovenstående beskrivelse, karakter og mulig karakter ved forbedring. **Se bilag 3 for billeder og diskussion for forklaring.**

Diskussion

Der blev i forsøget anvendt fisk, der i gennemsnit vejede ca. 21g, hvilket også var gennemsnittet for blokken (yngel ikke medregnet). Dette er en relativ stor tobis.

Der blev ved forarbejdning brugt en del tid til hovedafskæring, rensning og filetering og det ville næppe være realistisk kommercielt, at forarbejde fiskene i Danmark, hvis det ikke er muligt at automatisere forarbejdningen eller anvende fiskene med indvolde. Kongetobis udgør 10% af de fleste fangster og kunne være en mulighed, da fiskene er væsentligt større.

For de panerede produkttyper var det grundet panering ikke muligt at påfylde de ønskede 90 g i dåserne. Det blev derfor valgt at halvere dåsernes indhold også selv om der kunne have været mere end 45 g i dåserne til 25 g lage.

Ved bedømmelse af de fremstillede modelprodukter viste det sig, at det produkt, som fik den bedste bedømmelse, var den ”paneret og stegt i eddike”. Det som fik en mulig bedømmelse på 1 og var dermed meget velegnet som produkttype. Også stegt paneret og stegt produkt var produkttyper, som fik en god bedømmelse (bedømmes til mulighed for 1 –2). Endvidere blev konserves produkterne ”dampet i majsolie og citron lage” og ”filet i tomat” godt modtaget (med en mulig bedømmelse på 1 –2).

De andre konserves produkter ”saltet og røget i majsolie og citron” blev vurderet som egnet til produkttype, hvis smagen justeres lidt. Mel som i produktet ”stegt på pande i majs olie og citronlage” kan ikke anbefales i autoklaveret produkter.

Produktet dampet og kogt fik en middel bedømmelse og dommerne mente, at der var for meget arbejde ved at spise den hele fisk. For produkterne ”saltet og røget” og for produkterne tørret med og uden soja, ses det at skindet er sejt og benene er svære at tygge. Dommerne ser ingen muligheder for forbedring af disse produkttyper. Det er meget tidskrævende, at filetere tobisen, og et produkt som ”syremarineret filet” ville man nok ikke fremstille, da tobisen er for lille. Produktet adskille sig også kun lidt fra det traditionelle marinerede sildeprodukt, til at det vil kunne betale sig at fremstille ud fra mindre fisk. Det ses generelt for konservesprodukterne, at de er lidt tørre, og dette kan eventuelt skyldes den forholdsvis lange autoklaverings tid på 100°C i 75 minutter. Til sidst skal det nævnes, at indfrysning til konsum kan være et fint supplement til industrifiskeri og i det omfang, man har mulighed for at sælge den ikke anvendte konsumfisk til industrifisk.

Konklusion

Det kan konkluderes, at følgende produkter havde potentiale til konsum og blev vurderet ”meget velegnet til produkttype” og med følgende ca. udbytte :

- | | |
|--------------------------------------|------|
| - Paneret og stegt i eddike. | 61 % |
| - Paneret og friture stegt. | 82 % |
| - Stegt på pande | 70 % |
| - Dampet i majsolie og citron (dåse) | 70 % |
| - Filet i tomat (dåse) | 42 % |

Følgende produkter var ”egnet til produkttype”

- | | |
|---|------|
| - Saltet og røget i majsolie og citron lage (dåse). | 64 % |
| - Mounieret og stegt | 80 % |

Resten af de pågældende produkter var OK, ikke egnet eller uegnet som produkttype.

Endvidere kan det konkluderes at tobis er en meget lille fisk og det nok ikke vil være økonomisk rentabelt at forarbejde den i Danmark, med mindre udstyr til f.eks. rensning udvikles.