

Ek. 3

FISKERIDIREKTORATETS KJEMISK-TEKNISKE
FORSKNINGSINSTITUTT

Klosters fileteringsmaskin (for stor fisk).

Rapport fra industriell utprøving okt.-nov. 1959.
ved Einar Bagge-Lund.

Industriell utprøving av Klosters nye fileteringsmaskin for stor fisk.

I tiden 21.10. til 2.11.1959 ble det foretatt prøver med Klosters fileteringsmaskin for best mulig å få brakt på det rene hvordan maskinen oppfører seg med hensyn til driftssikkerhet og utbytte ved produksjon av større partier av fisk av forskjellig slag. Ved tidligere prøvekjøringer med små partier fisk ved verkstedet i Stavanger hadde maskinen vist at det var mulig å filetere fisk av en hel rekke forskjellige fiskesorter og størrelser og meget godt resultat ble oppnådd med fisk som uer, læge, brosm, steinbit osv. foruten de vanlige torskeliknende fiskeslag (se rapport nr. 47/58 og 56/59 av E. Sola). Det ville derfor under disse prøver være ønskelig å få konstatert driftssikkerheten og utbyttet med så mange forskjellige fiskeslag som mulig.

Maskinen ble installert ved Tromsø Fryseri og Kjøleanlegg A/S i Tromsø, hvor en hadde et større rom i 1. etasje til disposisjon.

Da anlegget har håndfiletering og pakking i 3. etasje og i denne rekken bare disponerer en skinnemaskin, måtte fileten fra fileteringsmaskinen bringes opp til skinnemaskinen i 3. etasje og videre renskjæres og pakkes der. Dette var ikke særlig ideelt arrangement da det ble vanskelig og ofte umulig å få veiet fileten i de forskjellige trinn mens håndfileterings-, skinne-, pakkerekken var i full produksjon.

En fikk lånt en skinnemaskin og stillet den opp ved fileteringsmaskinen, men dessverre var det ikke mulig å beholde den mer enn en dag (23.10.). Siden var det tross anstrengelser ikke mulig å få utlånt noen skinnemaskin.

Råstoffet som ble brukt måtte tas fra Fryseriets forsyninger og var i denne tiden lite variert. Resultatet av prøvene er vist i tabell 1. Fremgangsmåten som ble benyttet er i korte trekk følgende: Den sløyete, hodekappede fisk ble sortert ut av kassene og vasket og veiet. Deretter ble ørebeinet fjernet for hånden. Prøve på filetering med ørebeinet på ble funnet å ha liten hensikt så det ble ikke forsøkt. Senere erfaring viste også at det var viktig i forbindelse med ørebeinkappingen å fjerne nakkeben som er blitt stående igjen etter utilfredsstillende avbrekking av hodet under sløyingen. Arbeidet med avskjæring av ørebeinet for hånden krever minst to mann for maskinens kapasitet, og fileteringsmaskinen bør absolutt være forsynt med en kuttemaskin betjent av en mann.

En kuttemaskin tilhørende Laurins fileteringsmaskin ble tilsendt og prøvet. Kapasiteten ble imidlertid så liten at en fant en kunne skjære like hurtig for hånden og videre forsøk med denne ble oppgitt. En passende ørebeinkuttemaskin burde ikke by på noen større vanskeligheter å fremstille og Kloster ville ta dette spørsmålet opp ved første høve. Etter avkutting av ørebeinet ble avskjæret og fisken igjen vasket og lagt tilrette ved fileteringsmaskinen, hvorpå den ble kjørt igjennom maskinen. Filetene blir liggende side om side på transportøren fra maskinen med skinnet opp og nakken frem. Idet fileten faller av trommelen på transportøren, snur den seg med halen først og skinnet ned i passende stilling til å bli ført videre til en skinnemaskin. Herved skulle antakelig ikke kreves mer enn en mann til operering av skinnemaskinen.

Etter fileteringen ble filetene med skinn og ryggene veiet hver for seg. Filetene ble sendt videre til skinning, hvorefter filetene og skinnet ble veiet. All filet både fra maskinen og håndfiletering ble skåret til D-filet. Antall pakker med oppgitt vekt ga da det endelige utbytte og skjæreavfalet ble veiet.

Sammenliknende forsøk med håndskjæring på samme råstoff ble oppgitt da en ikke kan stole på at en slik håndskjæring vil bli helt objektiv på grunn av skjærernes uvennlige innstilling til en slik maskin som kan redusere deres egne inntektsmuligheter. De ville i tilfelle beflitte seg på ekstra godt filetutbytte og heller arbeide med nedsatt kapasitet. En antar derfor at beste sammenlikningsgrunnlag gir gjennomsnittstallene fra den tidligere regulere produksjon. Det ble opplyst fra to forskjellige bedrifter at utbyttetallet over lengre tidsrom ligger på maksimalt 43 % ved fremstilling av D-filet.

Driftssikkerheten.

En oversikt over driftssikkerheten av maskinen fikk en først etter å ha funnet årsaken til enkelte driftsstans, som viste seg å være for små fisk som ble trykket noe for langt ned og dermed var tilbøyelig til å sette seg fast. Erfaringen viste at denne fisken kunne staves løs fra knivene mens en benyttet håndsveiv på maskinen et øyeblikk. Imidlertid burde sådanne driftsstopp unngås og en fant da frem til den nedre grense for fiskestørrelsen som for torsk lå på ca. 1,5 kg. Da maskinen har to innstillinger etter fiskestørrelsen, ble som normalmål for minste innstilling valgt ut to fisk som veiet henholdsvis 1,5 kg og 2,5 kg og disse ble benyttet som rettesnor for en skjønnsmessig utsortering etter øyemål. Med litt erfaring gikk dette meget greit.

Dette ble foretatt fra forsøk nr. 8 og en vil fra tabellen se at maskinen deretter arbeidet praktisk talt uten stopp. Steinbit som er noe smalere enn torsk må være forholdsvis lengre ved den nedre vektgrense. Vektgrensene for maskinen ble da fastslått til 1,5-2,5 kg for minste innstilling og 2,5-4,5 kg for største innstilling for torsk og liknende fisk. Andre fiskeslag fikk en ikke i tilstrekkelig mengde til å få dette fastslått, men finnes hurtig ved erfaring. Det ble ikke anledning til å forsøke filetering av uer, da fabrikken bare fikk noen få fisk inn og disse alltid kommer usløyet.

Feilskjæring.

Når fisken på forhånd er sløyet skjevt, dvs. at snittet ikke er foretatt på midten av buken, får en en og annen filet med bukfinnen fastsittende. Det må i alle tilfeller foretas en renskjæring eller lettere "trimming" av disse etter skinningen og avskjæringen av finnerestene burde ikke skaffe noe ekstra arbeide av betydning. Ved liten fisk forekommer det også at halestykket faller ned og får et lite snitt av den siste vertikale kniven. Dette kan skape vanskeligheter med skinning i "Håløygen" skinnemaske med liten åpning mellom knivene. Det er mulig å øke denne åpningen noe over 4 mm som maskinen ved bedriften hadde. Det an-

tas at dette ikke har noen innflytelse ved bruk av Baader skinne-maskin. Konstruktørene skulle imidlertid forsøke å rette på dette punktet som for øvrig må regnes som en bagatellmessig feil.

Kapasitet.

Ved større fisk var det vanskelig å mate mer enn 12 fisk pr. min. på grunn av arbeidet med tilretteleggingen. Mindre fisk kan mates hurtigere. Imidlertid er det på grunn av maskinens konstruksjon (forklares senere) ikke mulig å oppnå en rytme på over 18 fisk pr. min. som i heldigste tilfelle ble oppnådd. Tiden for matingen ble tatt i de fleste tilfeller og den tilsvarende kapasitet er oppført i tabellen. Generelt kan en si at maskinens kapasitet tilsvare eller ligger over kapasiteten av et håndskjærelag på 6 skjærere.

Betjeningen av maskinen med ørebeinkuttemaskin skulle da bli 2 mann hvorved spares 4 skjærere. Det er da sannsynlig at en kan spare tilrettelegger slik at den mann som betjener ørebeinkutteren tar fisken direkte fra en bunge hvor den tilføres fra vaskingen med en transportør.

Spesielle egenskaper og fordeler ved maskinen.

Den vanlig fremgangsmåte ved fraskjæring av fileten fra ryggbein, sidebein og finner er å skjære ryggen på begge sider av finnene ned til ryggbeinet med 2 parallelle eller tilnærmet parallelle kniver som fortsetter skjæringen langs sporen. Den del av sporen bakenfor gattboret som derved ikke blir skåret, skjæres med et annet knivpar fra buksiden hvor knivene bør beveges mot fisken i samme øyeblikk gattboret passerer. Den siste operasjon er å skjære den således løsnede fileten fra sidebenene mens tynnbuken trykkes mot et underlag.

Knivparet som skjærer buken bakenfor gattboret må altså treffe fisken i rette øyeblikk uansett den forskjellige avstand som vil forekomme ved forskjellige fiskesorter og størrelser. Dette oppnås Klosters maskin ved å bygge på den egenskap at i en viss avstand bakenfor gattboret har de fleste fisk noenlunde samme bredde. En følger som følger fisken og faller ned langs sporen utløser knivparet som da raskt beveger seg mot fisken. Denne egenskap gjør maskinen egnet for de fleste rundfiskeslag, som andre maskiner ikke kan skjære.

Fisken føres inn i maskinen mellom to transportbelter hvorved fisken kan mates når som helst uten å være avhengig av frembringere med bestemt avstand. Imidlertid må der mellom hver fisk gå en viss tid som vil tillate den største fisk å passere og klargjøre organene for mottak av neste. Dette begrenser matingen som nevnt tidligere til ca. 18 stk. pr. min. maksimalt. Imidlertid skulle det være mulig med en noe forandret styring på utløsningene å øke kapasiteten også kanskje kombinert med større hastighet.

Maskinens spesielle patenterte sidebeinutskjæring synes å arbeide sikkert og skjærer meget pent. En meget viktig fordel ved

maskinen er også at filetene forlater maskinen liggende i orden på transportøren og i riktig stilling for en skinnemaskin hvor den skulle kunne tilføres uten å bli løftet.

Maskinen er innstillbar for to størrelsesgrupper som for torsk ligger mellom ca. 1,5-2,5 kg og ca. 2,5-4,5 kg. Dette foretas med et enkelt håndgrep. Ved en rasjonell nytting av maskinen bør da fisken forhåndssorteres i to grupper, som ikke skulle skaffe noe nevneverdig ekstra arbeide da mindre og større fisk allikevel bør sorteres fra hverandre. Ved eventuelle oppstopninger kan en benytte en langsom fremdrift med håndsveiv inntil oppstoppingene er fjernet. Dette vil sikkert lette vedlikeholdet.

Konklusjon.

Når maskinen benyttes for det størrelsesområde som er antyd- det, har den for de fiskeslag som hittil har vært prøvet, arbeidet meget driftsikkert. Da maskinen har vært prøvet for større par- tier av torsk og steinbit som i konstruksjon og oppbygging er me- get forskjellig og har arbeidet godt for disse, er det god grunn til å mene at den også vil arbeide like sikkert med andre fiske- slag som tidligere har vært prøvet enkeltvis.

Maskinen gir inntrykk av å arbeide etter konstruksjonsmes- sig sunne prinsipper og det synes å være liten grunn til å vente ubehagelige overraskelser.

Knivene har holdt seg skarpe uten sliping etter å ha bear- beidet minst 8-10 tonn fisk.

Den er robust bygget og enkel å betjene. En bedre innkaps- ling vil uten tvil skape et bedre inntrykk salgsmessig, men disse egenskaper ville redusere tilgjengeligheten og lettheten i rengjø- ring og derfor gjøre den mindre praktisk. En ørebeinkutter pas- sende til maskinen bør snarest konstrueres.

Da det synes å være stor interesse for maskinfiletering av fisk mindre enn ca. 1,5 kg bør produksjonen av maskinen også om- fatte dette område. Ved diskusjon med herr Paul Kloster om dette mener han at en sådan maskin passende for fisk på ca. 0,5 kg - ca. 2,5 kg med letthet kan bygges etter de samme prinsipper og utstvr- t med ørebeinkutter og automatisk mating fra denne til maskinen. Matingen bør økes til f.eks. ca. 25 fisk pr. min.

Bergen, 18.11.1959.

Einar Bagge-Lund.

Råstoff ankommet 30/10. 3-4 dager gammelt, iset

23/10		23/10		26/10		30/10		30/10		1/11		1/11		2/11		2/11	
6		7		8		9		10		11		12		13		14	
4 + 5		Torsk		Torsk		Torsk		Torsk		Torsk		Torsk		Torsk		Hyse	
Samlet		1,2-2,5 kg		1,5-2,5 kg		1,5-2,5 kg		2,5-4,5 kg		2,5-4,5 kg		1,5-2,5 kg		1,5-3 kg		1,2-2 kg	
		175		428				49		162		124		26		48	
		1,67 kg		2 kg				3,25 kg		3,23 kg		2,05 kg		2,25 kg		1,46 kg	
kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%
184	100	299	100	860,4	100	140,2	100	148,4	100	523,8	100	254,1	100	58,6	100	70,2	
119,6	65,0	192,1	64,2	556,3	64,5	93,3	66,4	96,5	65,0	354,5	67,5	169,1	66,6	39,2	66,7	44,4	63,2
101,8	55,2	174,5	58,3	519,8	60,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40,3	57,3
17,3	9,4	19,9	6,6	55,6	6,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,1	5,8
19,0	10,3	32,4	10,8	98,2	11,4	14,9	10,6	16,3	11,0	53,5	10,2	28,5	11,2	-	-	-	-
46,7	25,3	74,9	25,0	213,9	24,8	34,8	24,8	36,1	24,3	120,1	22,9	60,6	23,9	-	-	-	-
74,7	40,6	131,5	44,0	382	44,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30,3	43,2
27,5	14,9	42,2	14,1	132,9	15,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10,0	14,2
-		3		2 (½min)		0		0		1 (knekket rygg)		0		0		0	
-		Først 5 kg		0		0		0		0		0		0		Mange med	
		siden 0														sidebein	
		1,6						2,5		2		1,6		1,9			

på utlånt maskin

Uten veiing, for travelt i prod.rekken. (Ikke mulig å få lånt skinnemaskin). Ingen oppgave over håndfi-
letering, men rygger ikke så renskåret som tidlige-
re) (Stort parti)

Tabell 1.

Forsøkt
underste
kniver 3
ma nærme-
re sammen
Bedre for
denne stør-
relse men
ikke perfekt

Dato:	21/10	21/10	21/10	23/10	23/10
Nr.	1	2	3	4	5
Fiskesort	Torsk	Torsk	1 + 2	Steinbit	Steinbit
Størrelse	2-4 kg	1,5-2 kg	Sanlet	1,7-2,4 kg	ca.1,5 kg
Antall fisk				40	
Midl.störr.				2,7 kg	
	kg %	kg %	kg %	kg %	kg %
Råstoff	500 100	100 100	600 100	108,7 100	75,3 100
Filet m/skinn	331 66,2	63,3 63,3	394,3 65,5	71,9 66,0	47,7 63,2
Filet u/skinn	301,1 60,2	56,5 56,5	357,6 59,6	61,6 56,5	40,2 53,3
Skinn	29,9 5,9	6,8 6,8	36,7 6,1	10,2 9,4	7,1 9,4
Örebein	60,0 12,0	12,0 12,0	72,0 12,0	10,1 9,3	8,9 11,8
Rygger	112,0 22,4	25,4 25,4	137,4 22,8	27,0 24,8	19,7 26,2
D-filet (renskåret)			282 47,0		
Skjæreavfall			83,2 13,9		
Antall stopp	0	2	-	1	Mange
Feilskåret	0	0	-	0	2 kg
Maskinkap. T/time råstoff		ca.1,8 maks (18 fisk/min)		ca. 2	
Merknad				skinnet selv	

