

Ministerie van Landbouw
Commissie voor Toegepast Wetenschappelijk Onderzoek
in de Zeevisserij
(Voorzitter: Directeur-Generaal F. LIEVENS)
Werkgroep « Behandeling Vis »

63386

Invloed van het strippen op de kwaliteit van de vis en mogelijkheden tot mechanisering ervan aan boord van de vissersvaartuigen (*)

Dr. ir. W. VYNCKE

SAMENVATTING

Vooreerst wordt de invloed van het strippen (gutten) op de kwaliteit van de vis besproken. Het besluit van deze studie is dat het al dan niet gutten van de vis van talrijke factoren afhangt, waarvan de voornaamste zijn: de duur van de reis, de vissoort, de grootte en hoeveelheid van de gevangen vis en het seizoen (nl. invloed van de warmte). In de meeste gevallen echter is het strippen aan te raden. Deze bewerking vergt evenwel veel en moeizaam werk aan boord, vooral bij grote vangsten. Daarenboven dient het gutten zeer zorgvuldig te geschieden wil men de houdbaarheid van de vis niet in gevaar brengen.

Om deze redenen wordt reeds sedert jaren beproefd het gutten aan boord mechanisch uit te voeren. Een groot voordeel van het gebruik van gut-machines is tevens dat een betere arbeidsrationalisatie aan boord mogelijk is. In recente jaren zijn in het buitenland diverse machines voorgesteld waarvan de voornaamste hier worden beschreven.

(*) Voordracht gehouden voor de leraars van de Visserijscholen op initiatief van de Werkgroep « Kontakten » (Voorzitter: K. MICHELESEN) van de Commissie T.W.O.Z. — Studie verricht op het Dikstation voor Zeevisserij te Oostende (C.L.O. Gent).

VLAAMS INSTITUUT VOOR DE ZEE
FLANDERS MARINE INSTITUTE
Oostende - Belgium

INLEIDING.

Vanaf de vangst is de vis onderworpen aan een reeks behandelingen die de houdbaarheid en de kwaliteit van het produkt op gunstige of ongunstige wijze beïnvloeden. De eerste bewerking op zee bestaat voor de meeste vissoorten in het verwijderen van de ingewanden, nl. het strippen of gutten. In dit artikel wordt de invloed van het strippen op de kwaliteit van de vis behandeld en worden vervolgens de mogelijkheden tot mechanisering van deze bewerking door het gebruik van gutmachines toegelicht.

1. INVLOED VAN HET STRIPPEN OP DE KWALITEIT VAN DE VIS.

Met uitzondering van de pennen, baarzen, haaien en roggen, alsook van de pelagische vissoorten (haring, sprat, makreel), die meestal ongegut worden aangevoerd, wordt alle vis zo spoedig mogelijk na de vangst gestript.

De gebruikelijke manier voor het gutten van kabeljauwachtigen bestaat in het maken van een insnijding, gaande van de anus tot aan de kop; aan de keel worden de darmen met een mes doorgesneden, vastgenomen en worden de ingewanden uitgetrokken.

Voor de vleet wordt de darmholte opengesneden en worden de ingewanden met de handen uitgetrokken.

Voor de platvis bestaan voornamelijk twee methoden, nl. de rechte of Hollandse stripsnede en de halve maan- of Deense stripsnede (figuur 1).

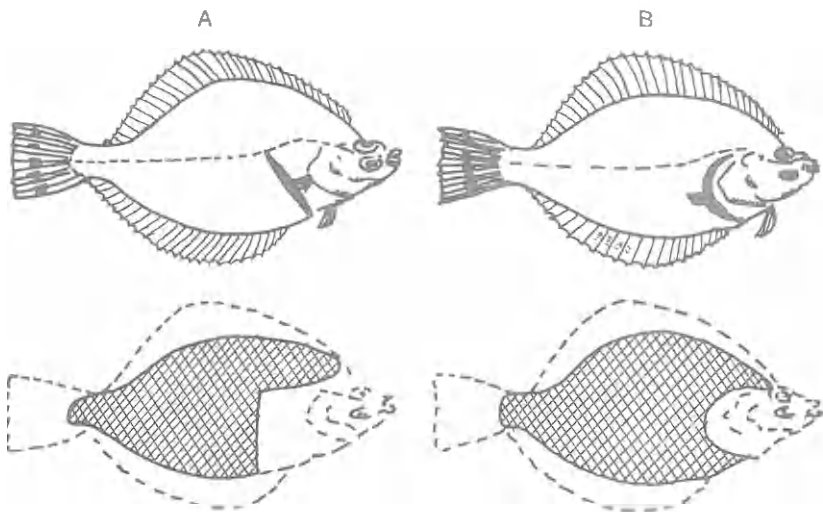


FIG. 1. — Hollandse (A) en Deense stripsneden (B) met overeenstemmende filets.

Bij de eerste methode snijdt men aan de donkere zijde de buikwand open door een snede te geven dwars over de buikwand, waardoor meestal maag en/of de darmen worden doorgesneden en de inhoud daarvan naar buiten wordt geperst als men daarna de ingewanden uit de stripsnede trekt.

Bij de Deense methode snijdt men de buikholte langs het schouderblad open. Daardoor ontstaat een halfcirkelvormige snede langs het kieuwdeksel. De ingewanden worden dan eveneens uitgetrokken. Volgens Bronsveld (1) is deze laatste methode duidelijk te verkiezen, daar de vis beter kan uitbloeden, de ingewanden volledig worden verwijderd en de vorm, de kleur en het gewicht van de filets beter zijn (zie figuur 1).

Men neemt aan dat, algemeen gezien, het strippen de houdbaarheid van de vis verlengt. Eerst en vooral is het gedeeltelijk verteerd voedsel in ongegutte vis door de grote hoeveelheid aanwezige darmbacteriën snel aan bederf onderhevig, waardoor de kwaliteit van de vis wordt verlaagd. Vervolgens bevatten de ingewanden actieve endogene proteolytische enzymen die het visvlees vooral in de delen rond de buikholte kunnen aantasten. Dit geeft o.m. aanleiding tot een verweking van de buikwand (z.g. « belly burn »). Verder kan de vis door het strippen uitbloeden, waardoor wittere filets worden bekomen. Tenslotte kan bij grote vissen ijs in de buikholte terecht komen, zodat een betere afkoeling in het ruim wordt bekomen. Er dient er ook op gewezen te worden dat bij niet gegutte vis het gevaar bestaat dat door de druk van de visstapel de ingewanden worden uitgeduwd.

Het gutten heeft echter ook verschillende ernstige nadelen.

Het gutten vergt zeer veel werk aan boord. Hierdoor moet de vis dikwijls uren op het dek blijven liggen vooraleer hij kan afgeijsd en in het ruim worden opgeslagen. Vooral in de warme maanden van het jaar kan de temperatuur zeer vlug oplopen, hetgeen een gevoelige kwaliteitsachteruitgang voor gevolg heeft. Vervolgens geschiedt tijdens het gutten ook vaak onvermijdelijke insnijdingen in het visvlees. De bacteriën die langs deze kwetsuren binnendringen bespoedigen het bederf. De ingewanden tenslotte kunnen op het dek de vis uitwendig besmetten; wanneer de vis niet zorgvuldig wordt gewassen, is de houdbaarheid in gevaar.

In aansluiting op bovenstaande beschouwingen moet de vraag worden gesteld of het gutten een invloed heeft op de houdbaarheid van de vis. Deze vraag wordt niet zonder meer bevestigend beantwoord.

Duitse onderzoekers zijn van oordeel dat bij een opslag van meer dan 5 tot 7 dagen de vis moet worden gegut (2).

In Denemarken is het gutten en wassen van de vis — met uitzondering van de levend aangevoerde vis, alsook enkele andere soorten, zoals haring, sprout, makreel, e.a. in de wet op de kwaliteitscontrole voorgeschreven. Ook de Noorse wetgeving bevat dit voorschrift, doch maakt een onder-

scheid tussen « blogging » (sneede achter de kop) en « sloying » (gutten en schoonmaken).

Stansby en Lemon (3) onderzochten een groot aantal gegutte en niet gegutte makrelen (*Scomber scombrus*) in de zomer-herfst-periode en stelden vast dat de houdbaarheid van gegutte vis 41 à 177 % langer was dan bij de ongegutte vis. Bystedt (4) vond dat het strippen van deze vis de kwaliteit verbeterde wanneer de bewaartemperatuur 5°C bedroeg, maar niet wanneer de temperatuur tussen 0 en 2°C lag. Als uitleg gaf deze onderzoeker dat bacterieel bederf, door het verlagen van de temperatuur, gemakkelijker wordt tegengewerkt dan de vetoxydatie. Deze oxydatie (ranzigheid) is vooral opvallend in de buikholte van de gestripte vis, waarschijnlijk door het beter luchtcontact.

Uit de proeven door Le Berre (5) in 1963 uitgevoerd bleek echter dat makreel die aan boord ontkopt en gegut werd, drie à vier dagen langer bewaarde. Voor reizen langer dan 12 dagen wordt deze praktijk dan ook door het Franse « Institut Scientifique et Technique des Pêches Maritimes » ten sterkste aangeraden.

Lantz en Gunasekera (6) vonden dat verschillende tropische vissoorten in gegutte toestand beter bewaren. Niettemin bekomen deze vissoorten dikwijls hogere prijzen in ongegutte toestand, daar bepaalde delen van de ingewanden door de verbruikers zeer gelust worden.

Onderzoekingen in de U.S.A. en Canada op diverse vissoorten verzicht, leverden echter minder gunstige resultaten voor gegutte vis op. Zo vonden Castell en MacCallum (7) dat filets van ongegutte schol die onmiddellijk na de vangst werd afgeijsd en niet langer dan vier dagen bewaard werd niet sneller aan bederf onderhevig waren dan analoge filets van ongestripte vis. Na zeven dagen of meer in ijs echter waren de filets van ongegutte vis duidelijk slechter.

Proctor et al., (8) vergeleken gegutte en niet gegutte schelvis die in ijs werd bewaard en vonden in tegenstelling met hetgeen kon worden verwacht, dat na 10-12 dagen de gehalten aan trimethylamine en vluchtige zuren (heiden typische bederfprodukten van vis) hoger waren in gegutte vis. Zij raadden niettemin aan de vis te laten uitbloeden vóór de opslag in het ruim.

Caracciolo (9) stelde vast dat gegutte horsmakreel (*Trachurus trachurus*), elft (*Clupea alosa*) en heek (*Merluccius merluccius*) van de Middellandse zee geen betere houdbaarheid dan de ongegutte vissen hadden, zelfs na 15 dagen opslag in ijs.

Onderzoekingen in Schotland uitgevoerd (10) hebben tenslotte aangetoond dat rode zeebaars (*Sebastes marinus* L.) in ongegutte toestand minder vlug bederft, hetgeen voor de praktijk gunstig is daar deze vis door zijn scherpe uitsteeksels moeilijk te gutten is. De reden hiervoor zou

zijn dat wanneer deze vis, die meestal in diepe wateren wordt gevangen, in het net aan de oppervlakte wordt hovengehaald, de zwemblaas door de sterke vermindering van de uitwendige druk uitzet en aldus de inhoud van het spijsverteringskanaal uitstoot. Wanneer rode zeebaars echter op zee wordt diepgevroren, verdient het toch aanbeveling de vis te strippen: indien het bloed niet wordt verwijderd dan kan immers het visvlees door de bloedpigmenten gedurende het vriezen en de vriesopslag verkleuren.

Tot besluit kan er worden op gewezen dat het al dan niet gutten van de vis van talrijke factoren afhangt, waarvan de voornaamste zijn: de duur van de reis, de vissoort, de grootte en hoeveelheid van de gevangen vis en het seizoen (nl. invloed van de warmte).

In de meeste gevallen echter is het gutten aan te raden, zodat aan deze bewerking grote aandacht moet worden besteed.

2. HET MECHANISCH GUTTEN.

Zoals reeds werd vermeld, vergt het strippen van de vis veel en moeizaam werk aan boord, vooral bij grote vangsten. Daarenboven dient deze bewerking zeer zorgvuldig te geschieden, wil men de houdbaarheid van de vis niet in gevaar brengen.

De gemiddelde gutsnelheid voor ronde vissen is ongeveer drie vissen per minuut per man of ca 360 kg/man/uur voor vissen van 2 kg. Wanneer een z.g.n. « stripbank », waar de vis op handhoogte komt toegestroomd, wordt gebruikt, wordt het rendement met 25 % verhoogd, maar het gutten is dan soms minder goed uitgevoerd (11). In ieder geval blijft het gutten een tijdrovende en afmattende bewerking.

Om deze redenen wordt reeds sedert jaren beproefd het gutten aan boord mechanisch uit te voeren. Een groot voordeel van het gebruik van gutmachines is tevens dat een betere arbeidsrationalisatie aan boord mogelijk is. In recente jaren zijn in het buitenland diverse machines voorgesteld waarvan de voornaamste hier worden beschreven.

2.1. *De Baader 163 gutmachine* (figuur 2).

Deze machine die in 1964 werd vooropgesteld is 4.83 m lang, 1.6 m breed, 1.63 m hoog en weegt 1.430 kg. Het stroomverbruik bedraagt 7 kW. Het waterverbruik belooft ongeveer 18 l/min.

De machine is geschikt voor rondvis van het type kabeljauw van 40 tot 75 cm lengte en voor rode zeebaars van 35 tot 50 cm; de snelheid bedraagt ca 30 vissen per minuut. De machine wordt door één man bediend. Figuur 3 geeft een beeld van kabeljauw en rode zeebaars door bedoelde machines gegut.



FIG. 2. — De Baader 163 gutmachine.

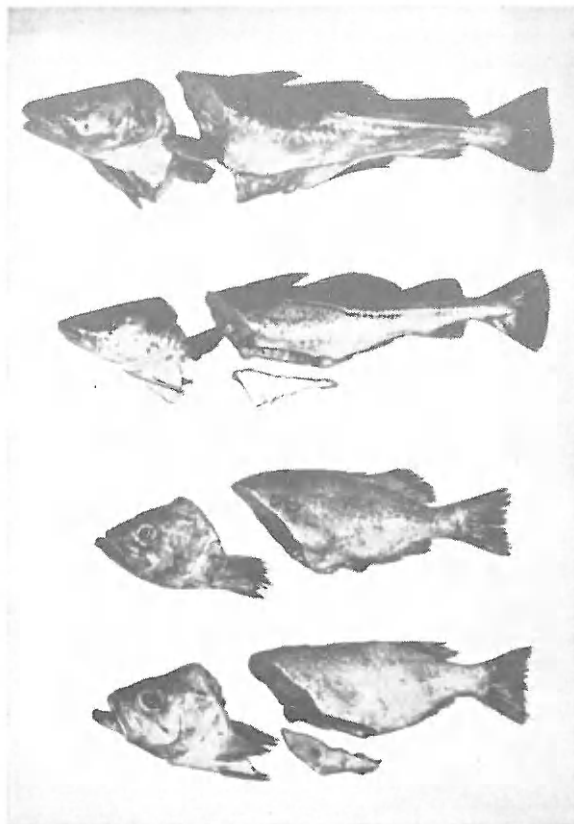


FIG. 3. — Met de Baader 163 gegutte kabeljauw (boven) en rode zeebaars (onder).

Wanneer de vis door de machine passeert, wordt hij eerst door een V-snede ontkopd. De buikholte wordt vervolgens door twee schijfmessen opengesneden en de buikklappen naar wens afgesneden (zie figuur 3). De ingewanden die door deze insnijdingen niet werden verwijderd, worden door een draaiende borstel weggenomen. Tenslotte wordt de buikholte gespoeld en verlaat de vis de machine op een transporthand. De afval wordt met een andere band verwijderd.

2.2. De Baader 165 gutmachine (figuur 4).

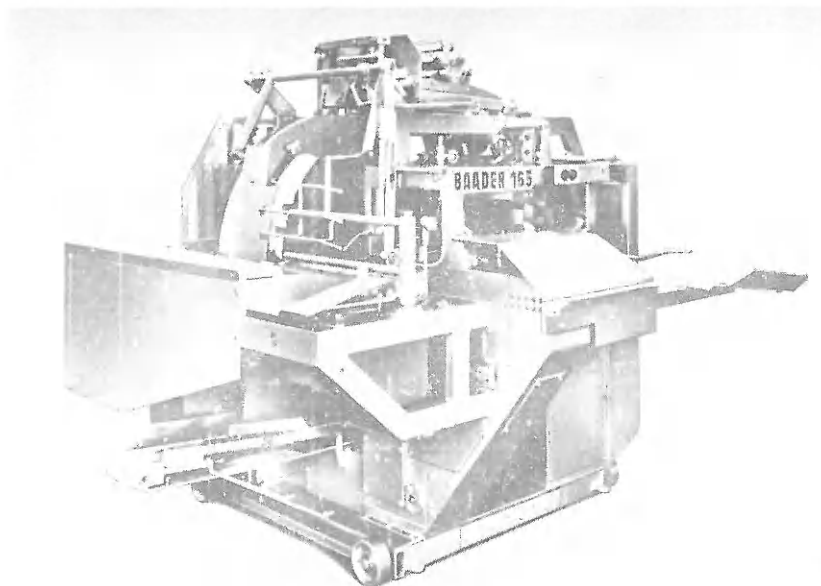


FIG. 4. — De Baader 165 gutmachine.

De afmetingen van deze machine zijn $2.49 \times 2.26 \times 1.96$ m (L \times B \times H) en het gewicht bedraagt 2.680 kg. Het stroom- en waterverbruik belopen respectievelijk 4 kW en 15 l/min. De machine is geschikt voor rondvissen van 50 tot 120 cm, een type 166 voor vissen van 35 à 70 cm is in ontwikkeling. Zij wordt door één man bediend en heeft een rendement van ca 25 vissen per minuut. De keel en de slokdarm worden eerst doorgesneden, de buikwand wordt opengemaakt, de ingewanden verwijderd door een lepelvormig stuk en gescheiden van het achterlichaam. Tenslotte wordt de buikholte met water gespoeld.

De vis wordt niet ontkopd, tenzij een bijkomende uitrusting wordt voorzien. In dit geval is de kopsnede rond, zoals voor klipvis (gedroogde gezouten vis) wordt vereist. Met deze machine wordt de lever niet vernietigd en kan dan ook eventueel worden gerecupereerd.

2. 3. De Schetland-gutmachine (figuur 5).

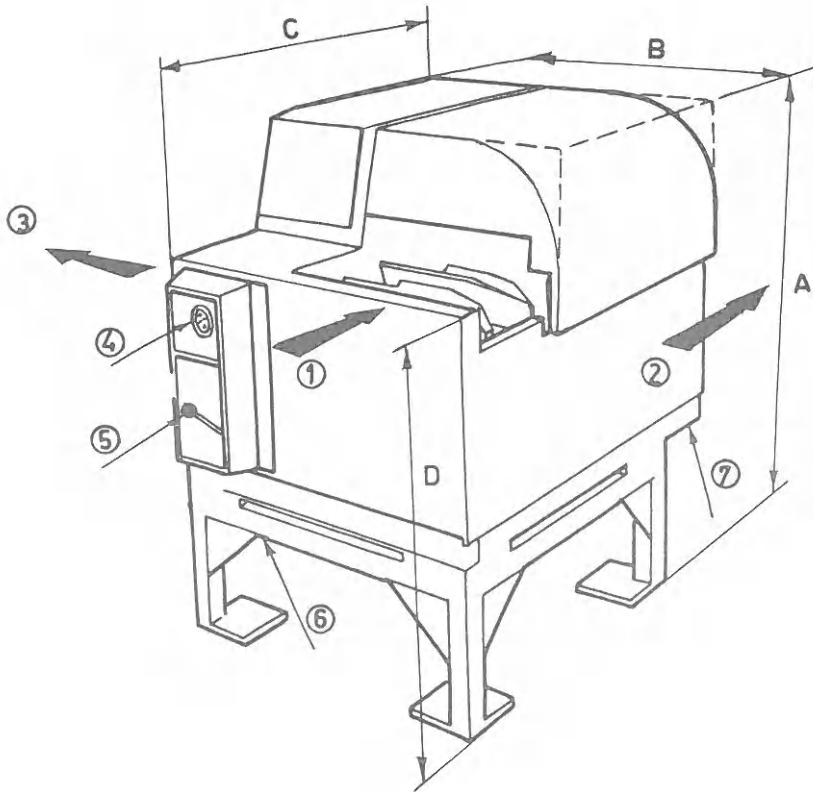


FIG. 5. -- De Schetland gutmachine.

- | | |
|-----------------------|----------------------------------|
| 1. inbrengen vis | 5. stop/start handle |
| 2. uitgang vis | 6. aansluiting hydraulische pomp |
| 3. uitgang ingewanden | 7. watertoevoer |
| 4. snelheidsregelaar | |

Deze machine werd door J. Smith uit Shetland (Groot-Britannië) ontworpen en door de Britse « White Fish Authority » in 1968 en 1969 verder ontwikkeld en op punt gesteld. Zij bestaat in twee uitvoeringen, nl. een klein en een groot type.

De machine die hydraulisch is aangedreven, is bestemd voor het strippen van rondvissen zonder het afsnijden van de kop. De vissen worden met de buikzijde naar boven in langwerpige bakjes die zich op een transportband bevinden, geplaatst. De buikwand wordt door een mes opengesneden en de ingewanden worden met een roterende borstel verwijderd. Tenslotte wordt de vis uitwendig en inwendig grondig gespoeld. Eén man volstaat om de machine te bedienen.

De karakteristieken van de beide machine typen zijn in tabel 1 vermeld.

Tabel 1. — Karakteristieken van de Shetland gutmachine.

| | Type 17 | Type 28 |
|------------------------------|---|---|
| Lengte van de vis | 27-43 cm | 38-71 cm |
| Snelheid | 30-45 vissen/min. | 30 vissen/min. |
| Hydraulische pomp | 3,5 PK - 23 l/min. bij 88 kg/cm ² | 5,8 PK - 32 l/min. bij 98,5 kg/cm ² |
| Watertoevoer | 55 l/min. bij 3-4 kg/cm ² | 136 l/min. bij 2,1 kg/cm ² |
| Gewicht | 508 kg | 930 kg |
| Afmetingen (zie figuur 5) | A 1219 mm B 990 mm C 1092 mm D 914 mm | 1652 mm 1295 mm 1397 mm 914 mm |

In figuur 6 tenslotte wordt een voorbeeld van opstelling van de machine aan boord van een zijltreiler gegeven.

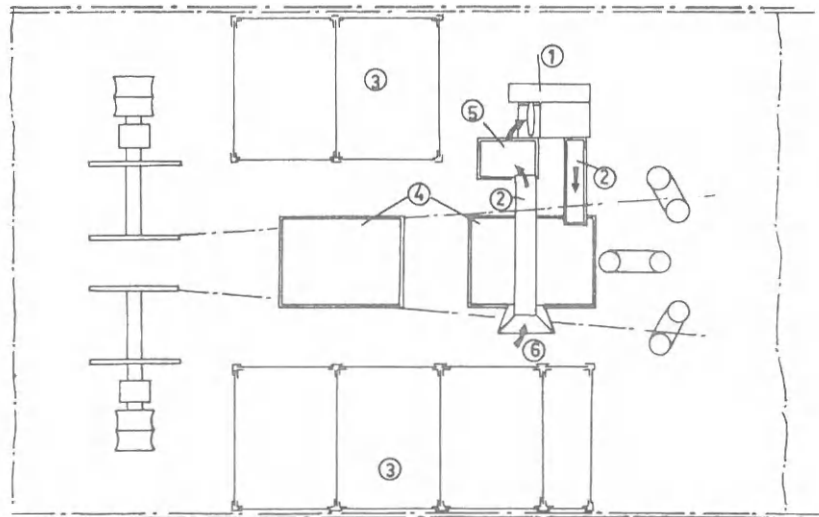


FIG. 6. — Voorbeeld van installatie van de Shetland gutmachine aan boord van een treiler.

- | | |
|-----------------------------------|---------------|
| 1. gutmachine | 4. luik |
| 2. transportband | 5. viskuip |
| 3. visbakken (bak- en stuurhoord) | 6. vistorvoer |

2. 4. *De Arenco haringgutmachine.*

Deze machine is 2,3 m lang, 0,85 m breed, 1,35 m hoog en weegt 250 kg. Zij verwijdert de kieuwen en de ingewanden van de haring zonder de kop af te snijden. De kuit of de hom blijven in de vis.

Figuur 7 geeft een detailbeeld van de werking van de machine. De buikholte wordt opengemaakt, onder het kieuwdeksel, door een schroefvormige as waarvan de diameter groter en groter wordt. De ingewanden worden tenslotte door een roterende as met overlappende inkepingen verwijderd.



FIG. 7. — Detailbeeld van de werking van de Arenco haringgutmachine.

De capaciteit bedraagt ongeveer 140 haringen per minuut van het kaliber 6 à 12 per kg.

De machine wordt gewoonlijk door twee mannen bediend.

2. 5. *Vakuüm-gutinrichting.*

Deze installatie werd door het « Bureau of Commercial Fisheries » te Gloucester (USA) in 1968 voorgesteld (12). Een schema van de installatie wordt in figuur 8 weergegeven. Op te merken valt dat meerdere gutkoppen op éénzelfde pomp kunnen worden aangesloten.

De vis wordt op de zuigkop 1 geduwd, het pedaal 4 wordt ingeduwd waardoor de vakuümklep 3 wordt geopend en de ingewanden uitgezogen en in de afvaltank 9 terecht komen. Door het pedaal verder in te drukken

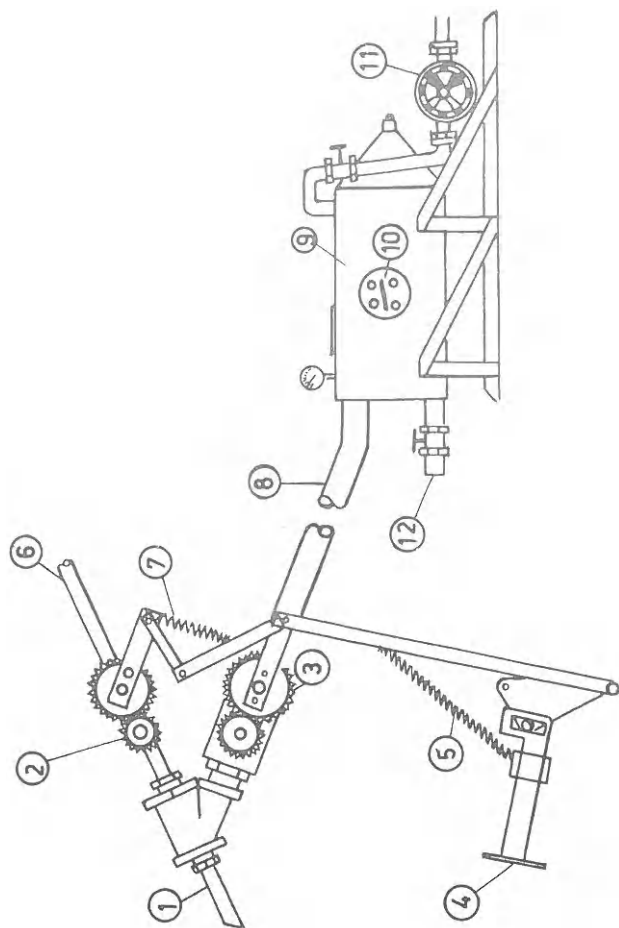


FIG. 8. — Vakuum-gutinrichting.

- 1. verwisselbare zuigkop
- 2. waterkraan
- 3. vakuümklep

- 4. voetpedaal
- 5. veer
- 6. watertoevoer

- 7. veer
- 8. leiding naar vakuümtank
- 9. vakuümtank

- 10. reinigingsopening
- 11. vakuümpomp
- 12. aflloop

wordt de vakuümklep 3 gesloten en terzelfdertijd de waterkraan 2 geopend, waardoor de huikholte wordt gespoeld. Het pedaal wordt dan opnieuw half gelost waardoor de waterkraan 2 wordt gesloten, de vakuümklep 3 opnieuw wordt geopend en het spoelwater onmiddellijk wordt opgezogen. Tenslotte wordt het pedaal volledig losgelaten waardoor het ganse systeem gesloten wordt en een nieuwe vis kan worden gegut. Volgens de ontwerpers van dit systeem kan één man op deze wijze met veel minder inspanning ongeveer 6 vissen per minuut strippen t.o.v. ca 3 per minuut bij het gutten met de hand.

Het systeem werd onlangs in de U.S.A. onder een licht gewijzigde vorm gekommercialiseerd.

2. 6. *Doeltreffendheid van de verschillende machines.*

Daar de vermelde machines van zeer recente datum zijn, is het nog niet mogelijk een beoordeling van hun respektieve waarde te geven. Dit kan enkel door vergelijkend onderzoek op zee gebeuren. Niettemin dient erop gewezen te worden dat de verschillende gutmachines door de fabrikanten terdege werden uitgetest vooraleer gekommercialiseerd te worden, zodat de kans groot is dat zij aan de vooropgestelde eisen beantwoorden.

SUMMARY

The influence of gutting on the quality of fish is discussed. The conclusion of this study is that the usefulness of evisceration depends upon many factors: duration of the voyage, fish species, size and quality of the catch season (influence of temperature), etc.

In most cases however, gutting is to be recommended. As it is a very laborious operation especially when important quantities of fish are caught and as it should be carried out carefully in order to keep the quality of the fish at a high level, gutting machines represent a real progress, allowing better working conditions. In recent years, several interesting machines were proposed abroad. A brief description of the most important types is given in this article.

LITERATUUR

- (1) BRONSVELD, J. (1969) : *Visserij*, Nr. 5, 245.
- (2) LUDORFF, W. und KREUZER, R., (1956) : *Der Fisch vom Fang bis zum Verbrauch*, Carl. Th. Görg, Bremerhaven (W.-Duitsland).
- (3) STANSBY, M. and LEMON, J., (1941) : *U.S. Fish and Wildlife Service Research Rept.* Nr. 1.
- (4) BYSTEDT, J. (1953) : *Kyltek.* Tidskr. 12, 43.

- (5) LE BERRE, Y. (1963) : Science et Pêche, Nr. 121, 7.
- (6) LANTZ, A. and GUNASAKERA, C. (1955) : Fisheries Research Station, Dept. Fisheries Ceylon, Progr. Rept. Biol. Tech. Nr. 1, 1.
- (7) CASTELL, C. and MACCALLUM, W. (1953) : Fisheries Research Board Canada, Progr. Rept. Atlantic Coast Stations, Nr. 55, 14.
- (8) PROCTOR, B., NICKERSON, J. and GOLDBLITH, S. (1950) : Refrig. Eng. 58, 375
- (9) CARACCIOLO, S. (1959) : Atti delle VI Giornate Veterinarie sui prodotti della pesca, Camera di Commercio di Ancona, p. 193.
- (10) Torry Research Station, Aberdeen : Annual Report 1963, Her Majesty's Stationery Office, Edinburgh, p. 8.
- (11) MERRITT, J. (1969) : Refrigeration on Fishing Vessels, Fishing News (Books) Ltd, London, p. 31.
- (12) CONNORS, T. and BAKER, D. (1968) : Commercial Fisheries Review, Nr. 7, 39.