

MINISTERIE VAN LANDBOUW  
Bestuur voor Landbouwkundig Onderzoek  
Kommissie voor T.W.O.Z.  
(Voorzitter : F. LIEVEENS, directeur-generaal)

=====

Een oriënterende studie over de  
Spoel- en sorteermachine

G. CLEEREN

## INLEIDING.

Eén van de belangrijkste arbeidsprocessen aan boord van garnalenvaartuigen is het sorteren van de vangst aan boord. Uit de arbeidsstudies over de behandeling van de vangst aan boord is gebleken dat het momenteel in gebruik zijnde apparaat, nl. de schudzeef, wat betreft het selektiviteitsvermogen te wensen overlaat. Daarom werd door de werkgroep "Techniek in de Zeevisserij" een nieuwe machine in het arbeidsproces sorteren ingezet en werden een eerste reeks oriënterende proeven uitgevoerd.

Het onderhavig rapport geeft een beschrijving van de verschillende zeefmethoden en de eerste resultaten van de vergelijkende proeven.

### § 1.- BESCHRIJVING VAN DE ZEEFMETHODEN.

Drie zeefmethoden kunnen worden aangehaald, nl. zeven met de hand, zeven met de schudzeef en zeven met de spoel- en sorteermachine.

#### 1. Zeven met de hand.

Nadat de kuil op het dek geopend is en de vangst gelost, begint de bemanning de vangst te sorteren.

De vangst wordt een eerste maal gezeefd met een grootmazige zeef (de krabbenzeef). Hierdoor wordt de bijvangst, bestaande uit zeedieren en vissen die groter zijn dan de garnalen, verwijderd. De eetbare vissen worden uitgeraapt, terwijl de overblijvende bijvangst terug in zee wordt geworpen. De overblijvende vangst wordt dan gezeefd met een fijnere zeef (de

garnalenzeef), waardoor de kleine garnalen en de resterende bijvangst worden verwijderd.

Na het zeven blijven enkel consumptiegarnalen over, alsook kleine onzuiverheden van dezelfde grootte als de consumptiegarnalen. Deze onzuiverheden worden van tussen de garnalen uitgeraapt. Nalieu kan het spoelen en koken van de garnalen een aanvang nemen.

## 2. Zeven met de schudzeef.

Aan boord van de Belgische garnalenvaartuigen vormt de schudzeef tot op heden het meest gebruikte sorteerapparaat voor de garnalenvangst.

De schudzeef bestaat uit twee boven elkaar opgestelde zeven. De bovenste zeef heeft een zevend oppervlakte dat uit gasdraad of spijlen bestaat. Door deze zeef worden de garnalen voor een eerste maal van de bijvangst gescheiden. De overblijvende bijvangst en de garnalen vallen op de onderste zeef. De onderste zeef bestaat uit spijlen staaldraad ; de afstand tussen de spijlen bepaalt de grootte van het eindprodukt, m.a.w. de grootte van de consumptiegarnalen die op de markt worden gebracht. Deze spijlafstand varieert van vaartuig tot vaartuig. De onderste zeef scheidt de consumptiegarnalen van de overblijvende bijvangst en kleine garnalen.

De beide zeven worden samen door een elektrische motor heen en weer bewogen. Door de heen en weer gaande beweging van de zeven worden de vis en de bijvangst opgeworpen, zodanig dat de garnalen door de openingen van de bovenste zeef op de onderste zeef kunnen vallen. Na het zeven op onderste zeef glijden de garnalen in een ben. De ondermaatse garnalen hopen zich onder de zeef op en de bijvangst van de bovenste zeef valt op dek.

Na het verwerken van de vangst worden beide met schop overboord gezet of via de lospoort afgevoerd.

Wanneer de selektiviteit van de schudzeef onder oog wordt genomen, valt op te merken dat de schudzeef in bepaalde perioden van het jaar gemakkelijk verstopt geraakt en dit voornamelijk door het wier, de puitalen en de zeegronfels die met hun kieuwen tussen de spijlen van de onderste zeef blijven hangen.

Deze bijvangst moet regelmatig met een schrapijzer worden verwijderd, hetgeen tijdverlies meebrengt, alsmede mogelijke beschadiging van de spijlen en vervorming van de spijlafstand.

Een andere bron van verstopping is de aanwezigheid van ondermaatse platvissen. Wanneer veel platvis wordt meegevangen, gaat de zeef slechter selekteren ; er gaan meer consumptiegarnalen verloren ~~daar~~ zij tussen de bijvangst blijven, er komt meer platvis in de consumptiegarnalen en er blijven meer ondermaatse garnalen tussen de consumptiegarnalen.

Dit laatste heeft een daling van de kwaliteitsgrootte tot gevolg en een verhoging van de naleestijd.

In verband met de kwaliteit van de gekookte consumptiegarnalen afkomstig van de schudzeef valt aan te stippen, dat bij grote vangsten en in de zomer de garnalen onderhevig zijn aan uitdroging. Hierdoor is de kans tot sterfte voor het koken groot, met als gevolg dat er tussen de aangevoerde garnalen veel "rechte" garnalen aanwezig zijn.

Anderzijds leidt de snelle en onregelmatige heen en weer gaande beweging van de zeven tot lawaai en slijtage van de schudzeef.

### 3. Zeven met de spoel- en sorteermachine.

De in Nederland op de markt gebrachte spoel- en sorteermachine heeft een dubbel doel, nl. het sorteren van de garnalenvangst en het beschermen van de ondermaatse garnalen- en visstapel.

Gezien deze machine in het kader van een optimaal arbeidsproces wordt ingeschakeld, wordt hierna de constructie en de werking belicht.

#### a) Konstructie.

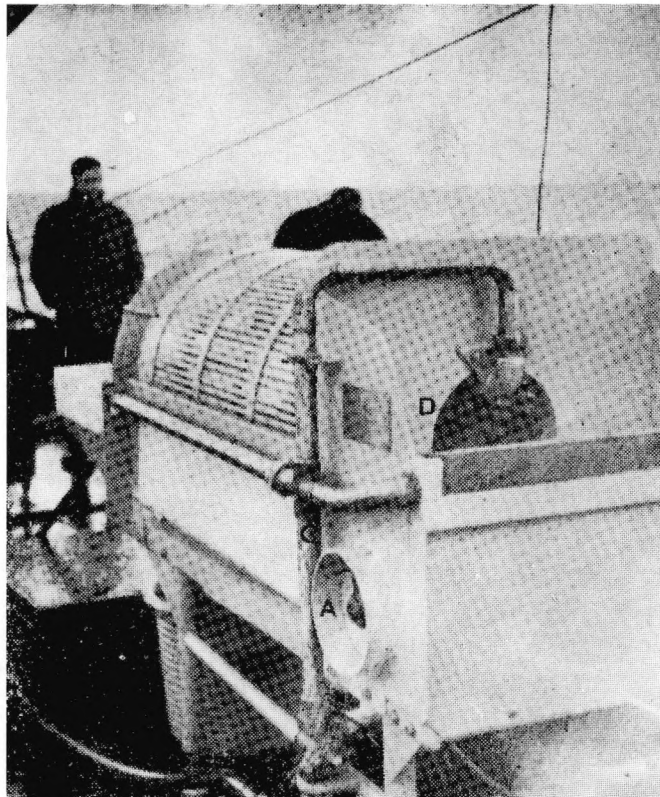
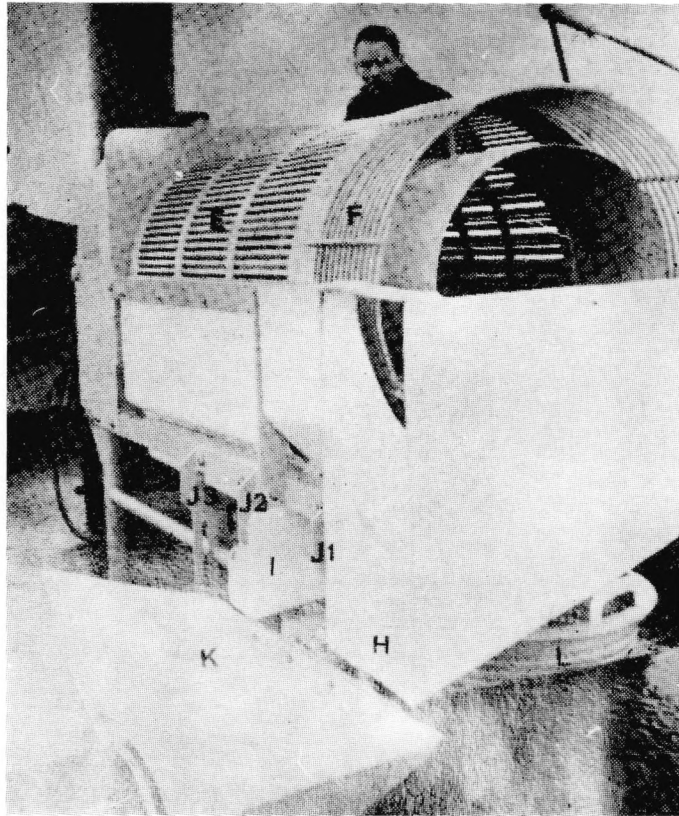
De spoel- en sorteermachine (figuur 1), aangedreven door de elektrische motor van 24V-1/4 pK, bestaat uit twee in elkaar geplaatste cilindervormige trommels met een diameter van 40 cm voor de binnenste en 60 cm voor de buitenste. De uitvoering van de beide trommels is als volgt :

##### (1) De binnenste trommel.

De constructie van de binnenste trommel is als volgt : hij is samengesteld uit spijlen van halfmond ijzer met een breedte van 12 mm en geplaatst op een afstand van 12 mm. Langs de binnenzijde van de trommel zijn cirkelvormige draden, strippen en nokken aangebracht.

Het aantal nokken is het hoogst langs de inwerpopening. Aan de andere trommelzijde is een stuk buis gemonteerd voor de afvoer van de bijvangst (figuur 1-G).

Binnen in de binnenste trommel zit een watertoevoerleiding, voorzien van verschillende sproeiers die het water in de trommel over de vangst verdeelt. Het debiet van de watertoevoer bedraagt  $\pm$  250 liters per minuut.



Figuur 1 : SPOEL- EN SORTEERMACHINE

(2) De buitenste trommel.

De konstruktie van de buitenste trommel is van dezelfde vorm als de binnenste trommel. Hij is samengesteld uit spijlen van roestvrij halfrond staal met een breedte van 6 mm en is geplaatst op een afstand functie van de aangevoerde vangst (6,5 of 6,88 mm).

De mogelijkheid tot vervangen van de buitenste trommel heeft tot doel, in geval van schrale aanvoer, een trommel te gebruiken met een spijlafstand van 6,5 mm die dan zorgt voor het behoud van de kleinere consumptiegarnalen en in tijden van ruime aanvoer toelaat de trommel met spijlafstand van 6,88 mm te gebruiken, waardoor een scherpe sortering op grote consumptiegarnalen kan worden doorgevoerd.

Aan de binnenzijde van de trommel zijn schoepen en een paar nokken geplaatst, met het doel een goede afvoer van de overblijvende vis en de bijvangst te bekomen.

De plaatsing van de buitenste staven is van uiterst groot belang voor de selektiviteit van de machine ; De spijlen moeten dan ook zo nauwkeurig mogelijk worden vastgelast en dit tot op hondersten van millimeters. Deze grote nauwkeurigheid is vereist, omdat deze trommel de scheiding maakt tussen de consumptiegarnalen en de kleine garnalen.

De scheiding tussen de consumptiegarnalen en de overblijvende bijvangst geschiedt door de op het einde van de buitenste trommel geplaatste naleesspiraal (figuur 1-F).

b) Werking.

De spoel- en sorteermachine wordt gestart met een omkeerschakelaar (figuur 1-A). Het doel van deze schakelaar is de

trommel te doen draaien in twee richtingen, nl. in wijzerzin voor het sorteren van de vangst en in tegen wijzerzin voor het spoelen van de vis. De draaisnelheid van de beide trommels bedraagt ongeveer 16 omwentelingen per minuut. Tijdens het sorteren wordt er continu water toegevoerd.

De vangst wordt in de inwerpopening (figuur 1-D) geschept en in de binnenste trommel geleid. De aanwezige platvissen in de vangst komen horizontaal op het zevend oppervlak van de trommel te liggen.

Door de aanwezigheid van de nokken en de ronddraaiende beweging van de trommel kantelen de vissen, zodat de garnalen via de spijlopeningen de zeef kunnen verlaten. Het kanteleffect van de nokken is voornamelijk van belang voor vissen als bot, schol en schar. Bij deze vissen zijn de zijvinnen in de breedte naar beneden gekromd, daar zij zich met hun vinnen aan de bodem schrap zetten en dit doen zij ook in de zeef. Door deze nokken worden deze platvissen in het eerste deel van de binnenste zeeftrommel goedgelegd, n.a.w. met hun kop naar voren en hun witte zijde naar boven. Op deze wijze kunnen zij gemakkelijk worden afgevoerd. De aanwezigheid van de cirkelvormige draden, die de sorteersleuven in rechthoekige openingen verdelen, voorkomt het door de spijlen vallen van vele kleine platvis samen met de garnalen.

Deze rechthoekige openingen die het zeefvermogen van de binnenste trommel opvoeren, vormen als het ware geultjes voor de garnalen. De garnalen bewegen zich door de draaiende trommel met hun gladde rug naar voren en de staart een weinig gekromd. Wanneer de garnalen op een bepaald ogenblik tussen de twee draden komen, vallen zij, als gevolg van de zwaartepuntligging bij garnalen die zich sterk aan de rugzijde bevindt, gemakkelijk door de sorteeropening. Daar de gleuven van de binnenste trommel nauwkeurig op het formaat en de vorm van de garnalen zijn afgestemd, kan andere bijvangst, zoals krabben, puitalen, zeesterren enz. slechts doorgang vinden als zij een bepaalde afmeting hebben. De bijvangst in de binnenste trommel glijdt over de op het uiteinde bevindende buis in de afvoertrechter (figuur 1-H) en ver-

laat, via een afvoerpijp (figuur 1-K) direkt het vissersvaartuig.

De garnalen en de bijvangst die door de spijlopingen van de binnenste trommel zijn gevallen, komen in de buitenste trommel terecht. De buitenste trommel zorgt voor de scheiding van de consumptiegarnalen en de overblijvende bijvangst. De kleine garnalen vallen door de spijloping en worden via de afvoergoot (figuur 1-I) naar de afvoerpijp geleid. De consumptiegarnalen en grotere bijvangst glijden over de spijlen naar de voorzijde van de trommel en komen op de naleesspiraal te liggen. De consumptiegarnalen vallen door de spijloping van de naleesspiraal en worden in een ben of bak opgevangen. De overblijvende bijvangst komt in de afvoergoot terecht. Om deze scheiding zo vlot mogelijk te laten verlopen wordt nog extra water toegevoerd via een viertal sproeiers, die op de buitenzijde van de naleesspiraal zijn gericht.

Door deze manier wordt een gespoeld eindprodukt (consumptiegarnalen) bekomen en wordt een rechtstreekse afvoer van de bijvangst buitenboord gerealiseerd.

## § 2.- RESULTATEN EN BESLUITEN.

De proefreizen hadden op de Belgische kust plaats bij eerder slechte weersomstandigheden.

Tijdens de proeven werden de schudzeef en de spoel- en sorteermachine gelijktijdig gebruikt, hetgeen de mogelijkheid bood de wisselende factoren zoals de visgrond, de weersomstandigheden, de dekindeling, de bekwaanheid en de inspanning van de bemanning enz. te ondervangen. Hierdoor werd de vergelijkbaarheid tussen de beide sorteereenheden meer betrouwbaar.

Uit de eerste resultaten is gebleken, dat de werksnelheid van de spoel- en sorteermachine lager ligt dan van de schudzeef. Het verschil in verwerkingstijd tussen de beide sorteereenheden bedraagt ca 18 %. Om dit euvel te ondervangen, zijn voor de beide trommels aanpassingswerken voorzien. De in Nederland bekomen resultaten, na aanpassing, wijzen op een gunstige evolutie. Dit duidt op **de dringende noodzaak** tot verder onderzoek.

Tijdens de 80ste vergadering van de Commissie T.W.O.Z. werd deze zienswijze eveneens bijgetreden.

Ten aanzien van de kwaliteit van het eindprodukt kon worden vastgesteld, dat deze hoger ligt bij de spoel- en sorteermachine, hetgeen ook werd bevestigd door de bemanning van het vaartuig. Dit kwam ook gedeeltelijk tot uiting bij de verkoop in de garnalenmarkt waar de gemiddelde prijs van de garnalen afkomstig van het bestudeerde vaartuig 10 % hoger lag dan de gemiddelde marktprijs. Deze meerprijs is ook het gevolg van het beter uitzicht van de garnalen waarin het aantal gebroken garnalen en de hoeveelheid kleinere garnalen geringer is.

Het percentage aanwezige kleine garnalen bij de spoel- en sorteermachine ligt in geval van éénmaal sorteren 16 % en in geval van tweemaal sorteren 20 % lager dan bij de schudzeef. Deze percentages kunnen worden gewijzigd door het uitwisselen van de buitenste trommel.

Tijdens de proefnemingen werd gebruik gemaakt van een buitenste trommel met een spijlafstand van 6,88 mm. Wanneer de aanvoer gering is, kan de buitenste trommel met spijlafstand van 6,5 mm worden ingeschakeld, waardoor de kleine consumptiegarnalen worden behouden. Dit is voor de garnaalvissers meer economisch.

Als laatste punt kan worden aangestipt, dat de inschakeling van deze machine veel bijdraagt tot de bescherming van de ondermaatse vis en garnaalstapel, daar de bijvangst tijdens het sorteren kontinu met veel water is gemengd en direkt over boord gaat bij het verlaten van de machine ; de overlevingskans van de kleine tong, schol, garnalen, enz. wordt dan ook aanzienlijk verhoogd.

LITERATUUR.

1. Visserij nr. 2 februari 1968 - 21ste jaargang - "Garnalenzeeven en garnalen garnalenzeeven" door Dr. R. Boddeke, Rijksinstituut voor Visserijonderzoek en Ir. E.J. de Boer, Afdeling Technisch Onderzoek van de Directie van de Visserijen.
2. Visserij nr. 6 augustus 1968 - 21ste jaargang - "Selektie van garnalenzeeven : van kansspel tot precisiewerk" door Dr. R. Boddeke, Rijksinstituut voor Visserijonderzoek, IJmuiden.
3. G. Cleeren - Arbeidsstudies in de Garnalenvisserij - Behandeling van de vangst - Mededeling van het Rijksstation voor Zeevisserij (CLO - Gent) - publikatie nr. 31 TZ 34/1970.