

RIVO

BIJHOEFDE
RIJKSINSTITUUT VOOR
VISSERIJONDERZOEK

TO 85-11

EXPERIMENT MET VIS WEGEN EN VIS
SORTEREN AAN BOORD VAN EEN NIEUWBOUW-
BOOMKORKOTTER

K. Bouwman

TO 85-11

RIJKSINSTITUUT VOOR VISSERIJONDERZOEK
IJMUIDEN

RIJKSINSTITUUT VOOR VISSERIJONDERZOEK

Haringkade 1 — Postbus 68 — IJmuiden — Tel. (02550) - 31614

Afdeling: TECHNISCH ONDERZOEK

Rapport: TO 85-11
EXPERIMENT MET VIS WEGEN EN VIS
SORTEREN AAN BOORD VAN EEN NIEUWBOUW-
BOOMKORKOTTER

Auteur: K. Bouwman

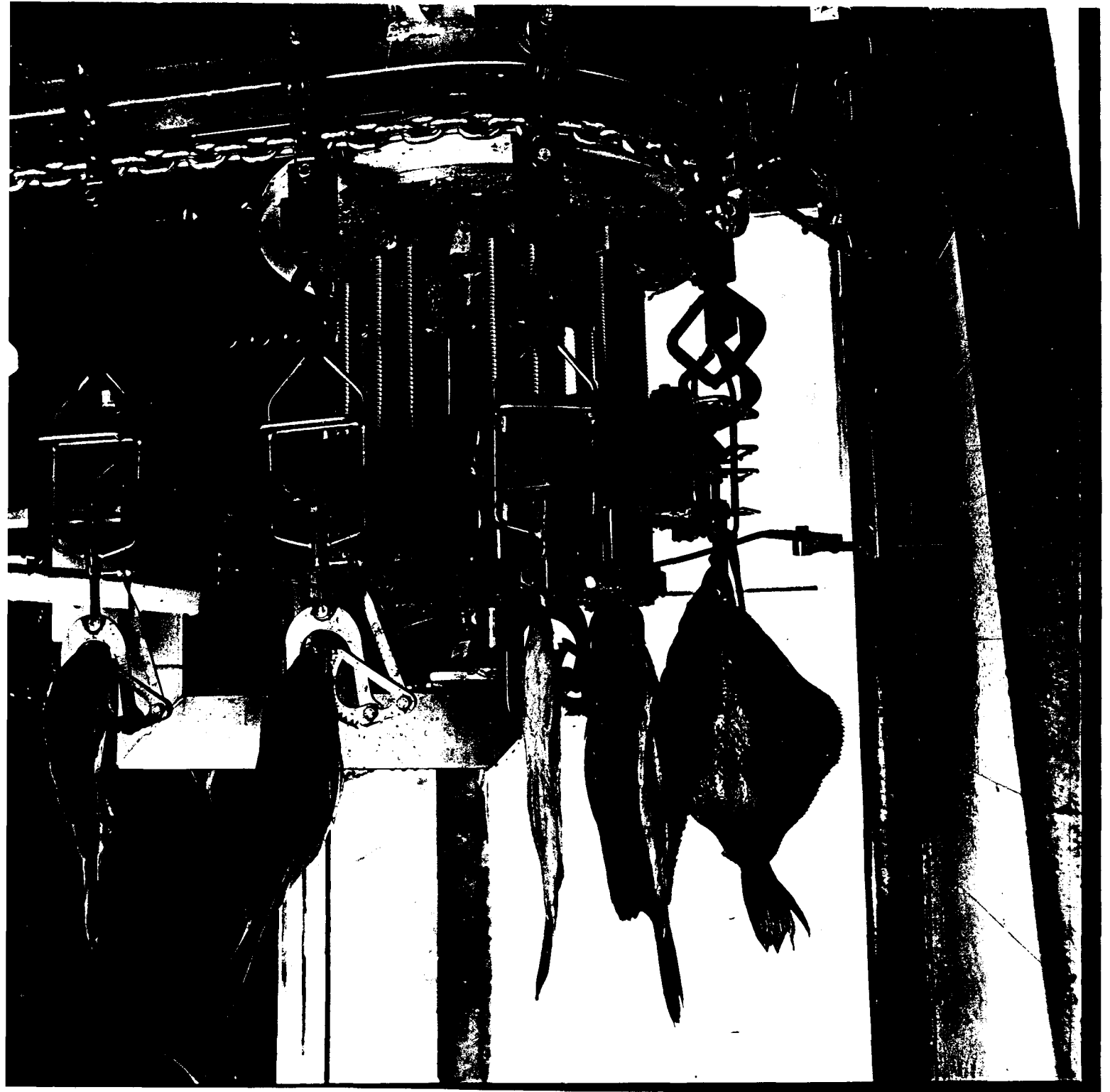
Project: 7181

Projectleider: Ir. F.A. Veenstra

Datum van verschijnen: december 1985

	<u>Pag.</u>
Inhoud:	
1. Inleiding	1
2. Huidige werkmethode	1
3. Nieuwe experimentele werkmethode	2
4. Principe van wegen aan boord van een slingerend schip	3
5. Nabeschuwing	4

7181 34



1. INLEIDING

Door de schaalvergroting in de kottervloot is er een toenemende behoefte en mogelijkheid ontstaan om reeds aan boord de visverwerking ter hand te nemen. Zo is op initiatief van een Urker visser tijdens de nieuwbouw van de UK 173 (eind 1984) contact gezocht met de Machinefabriek Meijn te Oostzaan, reeds leverancier van visweegen -sorteerinstallaties bij verschillende visverwerkingsbedrijven. Uiteraard betekent dit wel een verstoring van de huidige infrastructuur van vis aanlanding, sortering, afslag en verwerking. Enerzijds dus een ontwikkeling die voordelig is voor de visserman (kostenbesparing) en anderzijds nadelig voor het systeem afslagen en sortering (werkgelegenheid).

Voor het RIVO een moeilijk dilemma. Toch hebben we gemeend om in overleg met de verschillende betrokkenen (schipper-eigenaar, verwerkingsbedrijven, visafslag) dit experiment technisch mede te begeleiden. Bij het slagen van het experiment betekent het vis wegen en sorteren aan boord tevens een aanzienlijke verbetering van de arbeidsomstandigheden (aanvoer in containers, geen mensen meer in het visruim, zie ook RIVO-rapport TO 85-03 "Containerisatie in de Nederlandse visserij"); een zaak waarvoor de Afdeling Technisch Onderzoek van het RIVO voortdurend in de weer is. Bovendien kon de visserij verder komen met het oude probleem van "vis wegen op een slingerend schip".

2. HUIDIGE WERKMETHODE

Het verwerken van de vangst is de laatste jaren sterk verbeterd ten opzichte van de vroegere situatie (meer machines zoals vangstverwerkers, scherfijsmachines, viskisten die eenvoudig te lossen zijn). Deze mechanisatie wil nog niet zeggen dat hierdoor reeds een ergonomisch optimale werksituatie is ontstaan, eerder slechter door de toegenomen druk van buitenaf (hogere investeringen, vangstbeperkingen, duurdere olie, etc).

Daarom is het belangrijk dat het RIVO in overleg met het visserijbedrijf blijft zoeken om de werkomstandigheden aan boord van vissersschepen te verbeteren. In het kader hiervan heeft de Afdeling Technisch Onderzoek van het RIVO gemeend mee te doen met het experiment van de fa. Meijn om hun specifieke wal visweeg en -sorteerinstallatie aan boord van de nieuwbouwkotter UK 173 in de praktijk te testen.

Aan boord van de meeste moderne kotters wordt de vangst als volgt verwerkt. Als de vis aan dek komt wordt deze door middel van een opvoerband aan het verwerkend personeel aangeboden zittend of staande aan een striptafel onder de bak. De vis wordt direkt gestript en gesorteerd op soort en in viskisten gedaan. Het hangt van de vispositie en het jaargetijde af hoe lang een trek duurt. De volgorde van verwerking van de vis aan dek hangt ook af van de inzichten van schipper en bemanningsleden. Zo kan de volgorde wel eens verschillen. In ieder geval wordt de vis aan boord van kotters voornamelijk in weekvisserij vers aangevoerd. De opslag in het visruim vindt plaats in viskisten waar de vis in scherfijs wordt bewaard.

Handelingen die voornamelijk in het visruim geschieden en een arbeidsintensieve bezigheid zijn. De volgende handelingen vinden hierbij plaats:

- 1e. de vangst wordt door een stortkoker in het visruim gestort;
- 2e. meestal vullen twee bemanningsleden de kisten met een laagje scherfijs, een laagje vis en sluiten de kisten wederom af met een laagje scherfijs. Dit wordt in de praktijk gedaan met 600-1200 kisten vis per week;

3e. de op deze manier gevulde kisten moeten gestapeld en zeevast opgeslagen worden.

Vanaf het moment dat de vis aangeland wordt tot het moment van verkoop, vinden nog een flink aantal arbeidsintensieve handelingen plaats. Na de visperiode, meestal een week, stoomt het schip naar de haven om gelost te worden, waarna de vangst meestal via de visafslag aan de kopers wordt verkocht. Na het lossen moet de vis echter nog op lengte gesorteerd worden, d.w.z. de kisten vis worden op tafels uitgestort, waarna ze weer in dezelfde kisten terug gestort worden, maar dan gesorteerd op lengte (b.v. schol 1, 2 en 3). Daarbij wordt de vis weer blootgesteld aan temperatuurswisselingen etc.

3. NIEUWE EXPERIMENTELE WERKMETHODE

Alvorens de wal visweeg- en sorteerinstallatie van de fa. Meijn met enige aanpassingen op de UK 173 werd geïnstalleerd, zijn er weeg experimenten gedaan op de UK 141, waarmee de Afdeling Technisch Onderzoek van het RIVO tegelijkertijd het elektrische platvis stimuleringsproject uitvoerde. Het "Meyn" computerprogramma met referentie gewichten voor het viswegen op zee bleek al snel goed te voldoen, alhoewel de opstelling zeer provisorisch was. Deze provisorische hulpmiddelen bestonden uit een aangepast frame waar de weeginrichting in was ondergebracht. Voor het wegen werden nagebootste houten vissen met een bekend gewicht gebruikt. De gewichten hiervan varieerden van 0,5 kg, 1 kg en 1,5 kg. Door de scheepsbewegingen vielen de nagebootste vissen wel vaak van de haken. De eerste ervaringen op zee waren veelbelovend en er werd besloten om het experiment op de UK 173 te continueren. Slechts kleinere wijzigingen in de computerprogrammatuur waren nodig en een aanpassing van de haken om een betere grip op de gestripte platvis te krijgen. De verbeterde haken zijn toegepast in de weeg- en sorteerinstallatie aan boord van de UK 173. Om een indruk te krijgen van de opstelling van de installatie wordt verwezen naar fig. 2 en 3 van dit verslag. De experimentele werkwijze aan boord van de UK 173 met de visweeg- en sorteerinstallatie in het visruim is als volgt:

De in de stortkoker gestorte vis werd door een speciaal voor dit werk aangestelde extra bemanningslid overgestort op een takel in het visruim. De hierop terechtgekomen vis werd door de bedieningsman aan de haken gehangen die boven de tafel aan rails voorbij reden. De vissen moesten bovenhands aan de haken opgehangen worden. Het gebeurde vaak dat de handeling herhaald moest worden doordat de vis uit de haak gleed. Na aan de haak gehangen te zijn werd de vis over een weeginrichting getransporteerd, gewogen en daarna niet in een viskist, maar in 1 m³ containers. Voor de bedieningsman die de visweeg- en sorteerinrichting moest bedienen was dit werk geen prettige bezigheid. Een werktijd van één à twee uur (4x per etmaal, 5x per week) in een koude en natte omgeving van ± 0° C en dan met handschoenen koude natte vissen aan haken te hangen op een slingerend schip is een erg zware taak. De door de eigenaar van de UK 173 aangestelde bedieningsman had het nog extra moeilijk door de zeeziekte waar hij mee te kampen had.

4. PRINCIPE VISWEGEN MET BEHULP VAN REFERENTIEGEWICHTEN

Een vissersschip zal onder invloed van zeegang, stroming en wind ten opzichte van het omringende water bewegen en wel met 6 graden van vrijheid. De belangrijkste hiervan (voor het wegen aan boord) zijn: stampen, slingeren en dompen. Afhankelijk van de golven, richting, periode en hoogte, de weersomstandigheden, de scheepsvorm met afmetingen kunnen de bewegingen zo groot worden dat het vissen moet worden gestaakt. De behoefte om dan nog te kunnen wegen zal niet aanwezig zijn.

Wegen aan boord van een bewegend schip kan niet zonder meer. Er is namelijk sprake van extra krachten en momenten ten gevolge van de relatieve verplaatsing, snelheid en versnelling van de te wegen (vis) massa. Met behulp van bewegingsvergelijkingen zou de eigen massa van het visje te achterhalen zijn, maar dan moeten wel de golfkarakteristiek en de bewegingskarakteristiek van het schip voortdurend bekend zijn. Een gecompliceerde zaak.

De fa. Meijn heeft er iets op gevonden dat dit rekenwerk overbodig maakt, namelijk het werken met bekende referentiegewichten. Dat wil zeggen op hetzelfde moment in plaats waarop het onbekende visje wordt gewogen, weegt men een bekend referentiegewicht. Dit systeem wordt reeds jaren door de fa. Meijn in de pluimvee verwerkingsbedrijven toegepast, waar men eveneens met horizontale versnellingen en vertragingen heeft te maken ten gevolge van de wisselende transportsnelheden. De fa. Meijn en het RIVO waren dan ook van mening dat het referentieweegsysteem ook zou moeten werken bij voornamelijk verticale bewegingen. Nu hangt dat van de plaats van opstelling aan boord af hoe groot de versnellingen zijn. Onder het bakdek bijvoorbeeld zijn versnellingen en vertragingen van 2 g geen zeldzaamheid, terwijl tegelijkertijd op de halve scheepslengte sprake is van 0,3 g.

Een gewicht daar gewogen zal dus de ene keer 1 kg kunnen wegen en het volgende moment 2 kg. Met behulp van referentiegewichten en een computerprogramma die van de gewichten razendsnel de eigen massa en variabele massa van het referentiegewicht onderscheidt en deze variabele massa als correctie op het onbekende gewicht doorberekent. Voorwaarde is dat het referentiegewicht en de te wegen vissen niet al te ver uit elkaar liggen, omdat massakrachten en versnellingen evenredig met elkaar zijn. Sterk vereenvoudigd is het principe van het referentiegewicht-weegsysteem op het volgende gebaseerd.

Door de scheepsbewegingen weegt een schol van 1 kg massa, het ene moment 0,5 kg en het andere moment 2 kg. Voortdurend heeft de schol een andere schijnbare massa, zo ook het referentiegewicht (fig.1). Op elk moment wordt $m = \frac{k}{a}$ (som verticale krachten op de schol gedeeld door de versnelling) met het bekende referentiegewicht vergeleken, zodat het onbekende scholgewicht x als volgt bepaald kon worden:

$$\begin{matrix} m & : & m & = & m & : & m \\ \text{schijnbaar gewicht} & & \text{schijnbaar gewicht} & & \text{eigen massa} & & \text{eigen massa} \\ \text{referentiegewicht} & & \text{schol} & & \text{referentie gewicht} & & \text{schol} \end{matrix}$$

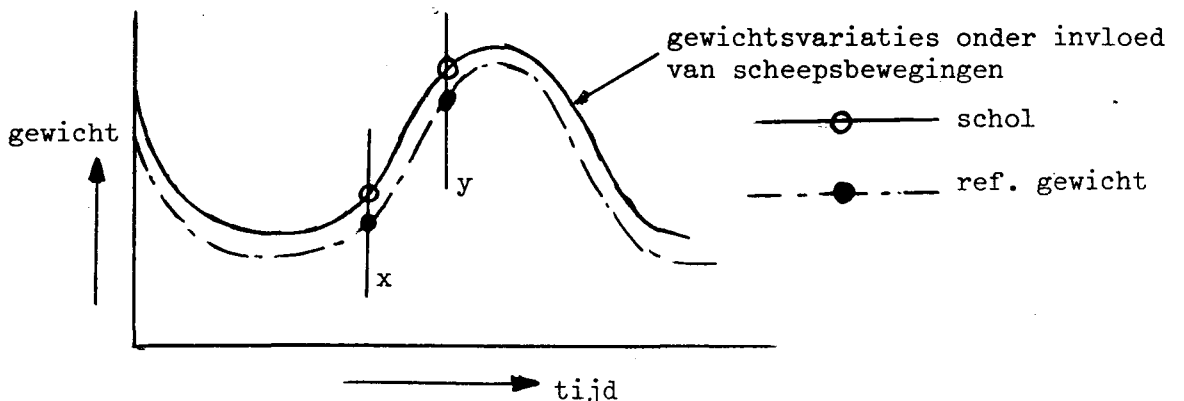


Fig. 1.

Als op een gegeven tijdstip x de vis schijnbaar 1,2 kg weegt en het referentiegewicht weegt schijnbaar 1,4 kg, dan rekent de computer uit (uitgaande vaneen referentiegewicht van 1 kg)

$$1,4 : 1,2 = 1 : x \quad x = \frac{1,2}{1,4} = 0,85714 \text{ kg}$$

Het volgende tijdstip y weegt het scholletje schijnbaar 1,5 kg en het referentiegewicht 1,75 kg (weer uitgaande van het referentiegewicht van 1 kg).

De computer rekent weer uit

$$1,75 : 1,5 = 1 : y \quad y = \frac{1,5}{1,75} = 0,85714 \text{ kg}$$

Het maakt dus niet uit op welk tijdstip gewogen wordt, de computer rekent razendsnel het juiste gewicht uit. Tevens telt de computer de gewogen hoeveelheid op, zodat een inzicht gekregen kon worden in de vangsthoeveelheid tot dat moment.

5. NABESCHOUWING

Dat het visweeg- en sorteersysteem aan boord van de UK 173 af is gehaald, is niet te wijten aan het systeem zelf, want dat heeft heel goed gewerkt. Het systeem heeft het op andere factoren af laten weten, zoals:

- a) de moeilijke bediening
- b) weigerende afwerp stations door bevriezing van de bedieningslucht
- c) de acceptatie van de containers in de visafslag welke mislukt is.

Wil in de toekomst een dergelijk experiment een kans van slagen hebben dan zal in de eerste plaats de hele infrastructuur ingesteld moeten zijn op de introductie van iets nieuws. Het wegen op zich met de referentiegewichten heeft gefunctioneerd met een nauwkeurigheid van 0,5% ook als het schip heftig in beweging was.

