

MINISTERIE VAN LANDBOUW
Bestuur voor Landbouwkundig Onderzoek
Kommissie voor Toegepast Wetenschappelijk Onderzoek
in de Zeevisserij (T. W. O. Z.)
(Voorzitter : F. LIEVENS, directeur-generaal)

=====

Ontwerp van rapport.

Verband tussen visserijvermogen en scheepskarakteristieken
van Belgische boomkorrevaartuigen.

door P. HOVART en
K. MICHELSEN

Oktober 1970.

(Vertaling van het I. R. O. Z. document "Relationship between fishing power and vessel characteristics of Belgian beam trawlers" by P. HOVART and K. MICHELSEN - Special Meeting on Measurement of Fishing Effort, 1970/13)

Inleiding.

De Internationale Raad voor het Onderzoek van de Zee nam in 1968 de volgende resolutie aan : "a Working Group (is) set up ... to study the problems of evaluating the various characteristics of fishing vessels in terms of their effect on fishing effort measurement ...".

In het kader van de activiteiten van de werkgroep, kreeg België de opdracht het verband tussen het visserijvermogen en bepaalde karakteristieken van boomkorrevaartuigen te bestuderen.

Boomkorrevaartuigen beoefenen de visserij op garnalen en op platte vissoorten. Er werd overeengekomen enkel de vangsten van platte vissoorten - en meer bepaald van tong - in het onderzoek te betrekken.

Materiaal en methoden.

Het statistisch materiaal omvat de periode april-juni 1968 en 1969.

In 1968 waren voldoende gegevens betreffende de visvakken 102 en 202 voorhanden en namelijk voor respectievelijk 43 en 33 schepen. In 1969 konden slechts de gegevens voor visvak 102 worden aangewend en wel voor 32 schepen ; het aantal schepen vissend op tong in de visvak 202 was te gering.

De periode april-juni werd gekozen, gezien de grootste aanvoer van tongen door boomkorrevaartuigen gedurende deze maanden wordt genoteerd (ongeveer 55 % in 1968 en 60 % in 1969). Daarenboven

wordt, gedurende die periode, tong, door boomkorrevaartuigen voornamelijk in de visvakken 102 en 202 gevangen.

De data omtrent de plaats en de duur van vissen werden bekomen uit het logboek, terwijl de vangsten door de vismijndirecties werden opgegeven.

Figuur 1 toont de bestudeerde visserijzones namelijk een klein gedeelte van gebied IVc.

Tabel 1 geeft een algemeen beeld van de scheepskarakteristieken van de betrokken vaartuigen.

Het vistuig bestaat uit twee boomnetten van ongeveer 5-6 m die langs stuur- en bakboordzijde worden gesleept ; 4 tot 6 "wekkers" zijn voor de grondpees aangebracht.

Alhoewel het meten van de scheepsparameters voor discussies vatbaar zijn (de Boer, de Beer 1970 werden als onafhankelijke variabelen de brutotonnage (T), het motorvermogen (M) (remvermogen) en de lengte (L), zoals zij in de meetbrief van het schip zijn vermeld, gebruikt.

Da afhankelijke variabele is het visserijvermogen of meer bepaald het relatief visserijvermogen (P).

Het relatief visserijvermogen werd berekend volgens de methode van Gulland (1956). Het relatief visserijvermogen voor enkele "standaardschepen" werd berekend en het visserijvermogen van de overige schepen werd bekomen door vergelijking met deze standaardschepen.

Deze variabelen laten toe een korrelatiematrix, partiële korrelatiekoeffiënten en regressies te berekenen. De korrelatiematrix voor het visserijvermogen, de brutotonnage, het motorvermogen en de lengte geeft een idee van het verband tussen de variabelen en toont ook de grootte van dit verband aan.

Partiële korrelatiekoeffiënten geven een raming van de relatie tussen twee variabelen, met de restrictie dat elke gemeenschappelijke associatie met de overblijvende variabelen (of enkele ervan) wordt uitgeschakeld.

Uit de gegevens visserijvermogen, brutotonnage, motorvermogen en lengte werden de volgende vergelijkingen afgeleid :

$$P = a' + b'X$$

(X zijnde brutotonnage, motorvermogen of lengte)

$$P = aX^b$$

of $\log P = \log a + b \log X$

(X zijnde brutotonnage, motorvermogen of lengte).

Om de regressie en de korrelatie te berekenen, werden de gegevens van de afzonderlijke schepen aangewend, m.a.w. de individuele data van het visserijvermogen, de tonnage, het motorvermogen en de lengte werden opgenomen.

Tenslotte moet worden aangestipt dat voor alle estimaties het significantiepeil werd bepaald.

Resultaten.

1. Tabel 2(a) en tabel 2(b) tonen aan dat de drie scheepskarakteristieken significant met het visserijvermogen korreleren, alhoewel het motorvermogen de beste korrelatie geeft.

Er mag worden verondersteld, dat voor korte reizen, naar dicht bijgelegen visgronden - zoals dit het geval is voor de bestudeerde vaartuigen - de brutotonnage en de lengte van minder belang zijn dan het motorvermogen; dit vermogen wordt immers vereist om twee netten met zware 'wekkers' over de bodem te slepen.

Het hoogste korrelatiecoëfficiënt tussen het visserijvermogen en het motorvermogen werd in 1969 voor visvak 102 bekomen, met $R = 0,724$ in een niet-lineaire vergelijking en $R = 0,700$ in een lineaire equatie.

Een niet-lineaire funktie lijkt beter het verband tussen de variabelen te beschrijven en er mag worden gesugereerd dat een exponentiële verhouding voor het onderzoek geschikt is.

2. Tabel 2 toont eveneens aan dat er tussen variabelen brutotonnage, motorvermogen en lengte sterke interkorrelatie bestaat, zodat bij een meervoudige regressie de multicollineariteit wordt opgeworpen en het onmogelijk is de individuele regressiecoëfficiënten met nauwkeurigheid te schatten.

3. Uit de tabellen 3(a) en 3(b) die de partiële korrelatiecoëfficiënten weergeven, kan worden opgemaakt dat lagere, maar steeds significante korrelaties tussen het visserijvermogen en het motorvermogen worden bekomen wanneer de invloed van de brutotonnage en/of lengte wordt geëlimineerd. De korrelaties verdwijnen of liggen laag wanneer het motorvermogen wordt geëlimineerd en andere combinaties onder de variabelen worden gemaakt.

4. De regressies worden in tabel 4(a) en (b) weergegeven.

Alhoewel de verhouding tussen het visserijvermogen en de scheepskarakteristieken van complexe aard is, wijzen de resultaten op

een wel bepaalde invloed van het motorvermogen. Daarom werden de regressies visserijvermogen-motorvermogen berekend en de meest relevante resultaten zijn :

$$P = 0,111 M^{0,576} \text{ (visvak 102 - 1968)}$$

$$P = 0,135 M^{0,521} \text{ (visvak 202 - 1968)}$$

$$P = 0,070 M^{0,646} \text{ (visvak 102 - 1969)}$$

De schattingen zijn significant, maar geen enkel van de regressies geeft een directe proportionaliteit tussen visserijvermogen en motorvermogen.

Samenvatting.

1. De verhouding tussen het visserijvermogen en bepaalde scheepskarakteristieken, zoals brutotonnage, motorvermogen en lengte werd bestudeerd voor Belgische boomkorrevaartuigen die op tong in een klein gedeelte van het gebied IVc bedrijvig waren.

2. De drie scheepskarakteristieken zijn significant met het visserijvermogen gekorreleerd, alhoewel motorvermogen de beste correlatie geeft.

Anderzijds blijven enkel de correlaties tussen het visserijvermogen en het motorvermogen significant na eliminatie van de invloed van de brutotonnage en de lengte (tabel 4).

3. Geen enkel van de regressies wijst op een proportionele verhouding tussen het visserijvermogen en het motorvermogen.

4. De verhouding tussen visserijvermogen en motorvermogen blijkt beter tot haar recht te komen door een exponentiële vergelijking dan door een lineaire vergelijking.

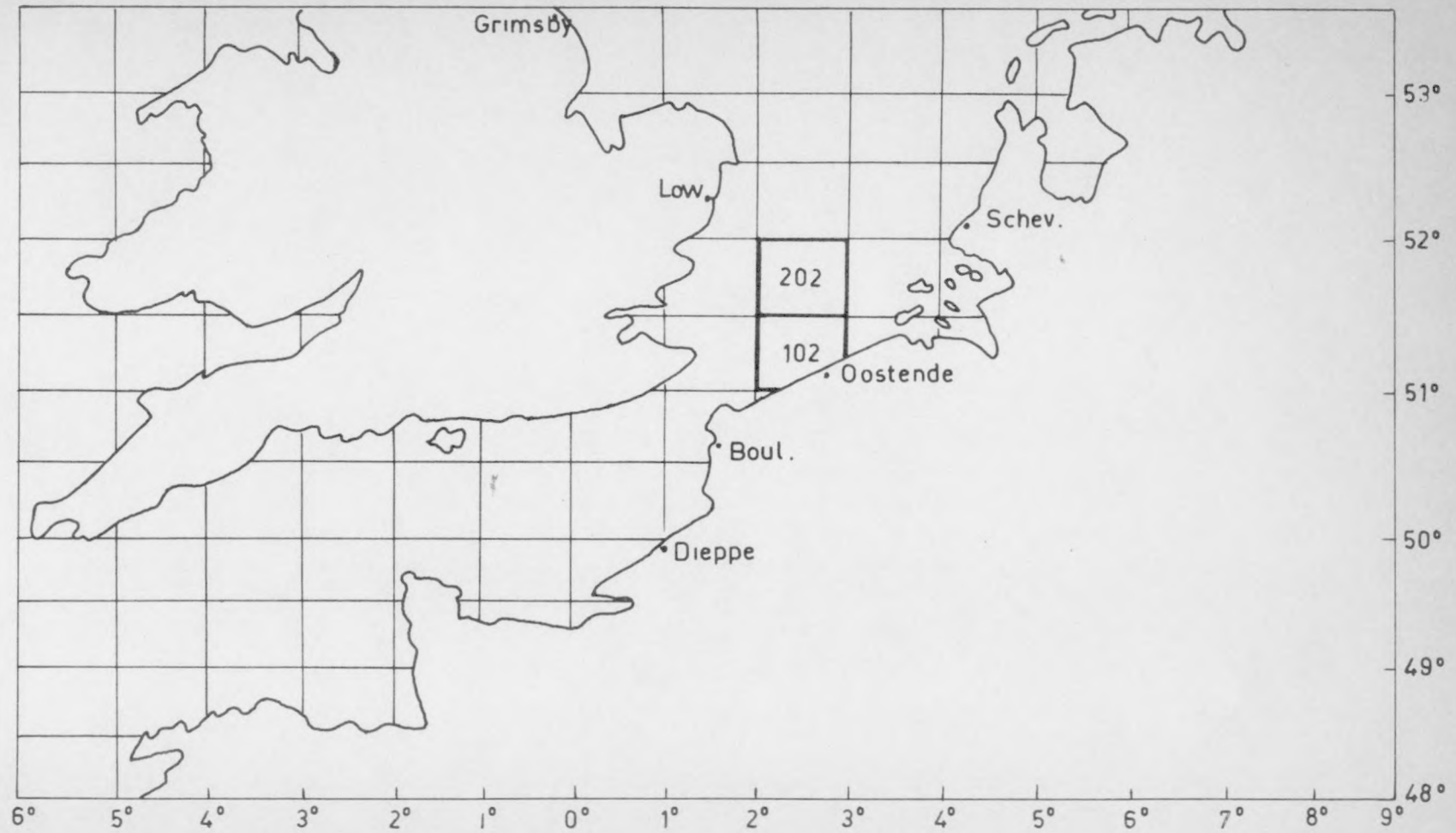
Referenties.

de Beer (F.), 1970 - Comment on the use of tonnage certificate data as fishing power parameters - I. C. E. S. - Working Group on Fishing Effort.

de Boer (E. J.), 1970 - Comment on the use of engine power as a parameter for fishing power - I. C. E. S. - Working Group on Fishing Effort.

Gulland (J. A.), 1956 - On the Fishery Effort in English Demersal Fisheries - Fish. Invest. ser. II, vol. 20, number 5.

Figuur 1 - BESTUDEERDE VISSERIJZONE (visvakken 102 en 202)



Tabel 1 - Karakteristieken van de vaartuigen.

	Visvak 102 - 1968 (n = 43)	Visvak 202 - 1968 (n = 33)	Visvak 102 - 1969 (n = 32)
Grenzen			
T	39,33 - 149,23	48,82 - 149,23	36,20 - 131,15
M	130 - 480	145 - 480	130 - 450
L	15,95 - 30,68 m	17,46 - 30,68 m	14,51 - 26,30 m
Gemiddelde			
T	67,48	88,10	71,65
M	259,47	329,36	277,88
L	19,78 m	22,17 m	20,52 m

Tabel 2(a) - Korrelatiematrix tussen P, T, M en L.
(ss = significant $p < 0,01$)

Visvak 102-1968		P	T	M	L
	P	1	0,480 (ss)	0,539 (ss)	0,480 (ss)
	T		1	0,818 (ss)	0,962 (ss)
	M			1	0,770 (ss)
	L				1
Visvak 202-1968		P	T	M	L
	P	1	0,490 (ss)	0,557 (ss)	0,516 (ss)
	T		1	0,653 (ss)	0,876 (ss)
	M			1	0,664 (ss)
	L				1
Visvak 102-1969		P	T	M	L
	P	1	0,643 (ss)	0,700 (ss)	0,624 (ss)
	T		1	0,766 (ss)	0,963 (ss)
	M			1	0,750 (ss)
	L				1

Tabel 2(b) - Korrelatiematrix tussen log P, log T, log M en log L
 (ss = significant $p < 0,01$)

Visvak 102-1968	log P	log T	log M	log L
log P	1	0,576 (ss)	0,655 (ss)	0,580 (ss)
log T		1	0,803 (ss)	0,967 (ss)
log M			1	0,771 (ss)
log L				1
Visvak 202-1968	log P	log T	log M	log L
log P	1	0,480 (ss)	0,575 (ss)	0,510 (ss)
log T		1	0,721 (ss)	0,852 (ss)
log M			1	0,681 (ss)
log L				1
Visvak 102-1969	log P	log T	log M	log L
log P	1	0,646 (ss)	0,724 (ss)	0,622 (ss)
log T		1	0,775 (ss)	0,955 (ss)
log M			1	0,727 (ss)
log L				1

Tabel 3(a) - Partiële korrelatiecoëfficiënten tussen P en T, M of L.

(y = P ; 1 = T ; 2 = M en 3 = L) (ss = significant $p < 0,01$;

s = significant $p < 0,05$)

	Visvak 102 - 1968	Visvak 202 - 1968	Visvak 102 - 1969
$R_{y1.2} =$	0,080	0,201	0,234
$R_{y2.1} =$	0,290 (s)	0,358 (s)	0,421 (ss)
$R_{y1.3} =$	0,077	0,092	0,201
$R_{y3.1} =$	0,075	0,207	0,021
$R_{y2.3} =$	0,303 (s)	0,334 (s)	0,449 (ss)
$R_{y3.2} =$	0,120	0,236	0,210
$R_{y1.23} =$	0,068	0,028	0,105
$R_{y2.13} =$	0,301	0,323	0,421 (s)
$R_{y3.12} =$	0,112	0,129	0,009

Tabel 3(b) - Partiële korrelatiecoëfficiënten tussen log P en log T, log M of log L

(y = log P ; 1 = log T ; 2 = log M en 3 = log L)

(ss = significant $p < 0,01$; s = significant $p < 0,05$)

	Visvak 102 - 1968	Visvak 202 - 1968	Visvak 102 - 1969
$R_{y1.2} =$	0,112	0,116	0,195
$R_{y2.1} =$	0,394 (ss)	0,377 (s)	0,464 (ss)
$R_{y1.3} =$	0,074	0,102	0,224
$R_{y3.1} =$	0,110	0,219	0,023
$R_{y2.3} =$	0,400 (ss)	0,362 (s)	0,506 (ss)
$R_{y3.2} =$	0,157	0,198	0,202
$R_{y1.23} =$	0,080	0,036	0,029
$R_{y2.13} =$	0,401 (s)	0,351	0,467 (s)
$R_{y3.12} =$	0,136	0,165	0,063

Tabel 4(a) - Regressievergelijkingen : $P = a + bX$ (X = T, M of L)

(ss = signifikant $p < 0,01$; s = signifikant $p < 0,05$)

Visvak 102-1968

$$P = 1,47277 + 0,01929 T$$

(0,00550) (ss)
t = 3,505

R = 0,480
(F = 12,285) (ss)

$$P = 1,18635 + 0,00612 M$$

(0,00149) (ss)
t = 4,101

R = 0,539
(F = 16,814) (ss)

$$P = -0,36540 + 0,15875 L$$

(0,04532) (ss)
t = 3,503

R = 0,480
(F = 12,269) (ss)

Visvak 202-1968

$$P = 1,39240 + 0,01612 T$$

(0,00515) (ss)
t = 3,131

R = 0,490
(F = 9,801) (ss)

$$P = 1,18777 + 0,00493 M$$

(0,00132) (ss)
t = 3,730

R = 0,557
(F = 13,914) (ss)

$$P = -0,03485 + 0,12844 L$$

(0,03827) (ss)
t = 3,356

R = 0,516
(F = 11,263) (ss)

Visvak 102-1969

$$P = 1,19759 + 0,02052 T$$

(0,00446) (ss)
t = 4,604

R = 0,643
(F = 21,199) (ss)

$$P = 0,089026 + 0,00640 M$$

(0,00119) (ss)
t = 5,368

R = 0,700
(F = 28,816) (ss)

$$P = -0,53094 + 0,15589 L$$

(0,03563) (ss)
t = 4,375

R = 0,624
(F = 19,145) (ss)