

Socio-economische onderzoekscel Visserij

Koen Mondelaers

Eenheid Landbouw en Maatschappij
koen.mondelaers@ilvo.vlaanderen.be

Els Vanderperren

Eenheid Dier - Visserij
Sectie Visserijtechniek
els.vanderperren@ilvo.vlaanderen.be

Kim Sys

Eenheid Dier - Visserij
Sectie Visserijtechniek
kim.sys@ilvo.vlaanderen.be

Arne Kinds

Eenheid Dier - Visserij
Sectie Visserijtechniek
arne.kinds@ilvo.vlaanderen.be

Laura Schotte

Eenheid Landbouw en Maatschappij
laura.schotte@ilvo.vlaanderen.be

Emely Hanseeuw

Eenheid Dier - Visserij
Sectie Visserijtechniek
emely.hanseeuw@ilvo.vlaanderen.be



© ILVO – Karl Van Ginderdeuren

KIM SYS

Deze FACT SHEET werd opgesteld in het kader van het VALDUVIS-project. VALDUVIS ontwikkelt een methodologie om de duurzaamheid van de Belgisch aangelande vis scores. En dit zowel voor de ecologische, sociale als economische pijler van duurzaamheid. Elke pijler bestaat uit een aantal thema's. Onder de ecologische pijler zit o.a. het thema 'Stockstatus'. Om een uitspraak te kunnen doen over de toestand van het visbestand werd voor dit thema de indicator 'Visbestand' ontwikkeld.

Dit document gaat dieper in op de indicator 'Visbestand'. De ontwikkeling van de indicator wordt toegelicht en geïllustreerd met enkele voorbeelden. Daarnaast wordt de indicator berekend voor de (voor de Belgische vissers) drie belangrijkste stocks in 2012.

Inhoudsopgave

I.	Achtergrond: Hoe werkt een bestandsschatting?	3
II.	Achtergrond: Hoe werkt het bestandsbeheer?.....	5
III.	De indicator 'Visbestand'	7
A.	Formules voor het berekenen van de huidige visserijsterfte, paaibiomassa en rekrutering t.o.v. de referentiewaarde	7
B.	Formules voor het berekenen van de V-waarde per stock data categorie	9
C.	Opdeling in 10 klassen.....	10
IV.	De Scoring van de indicator 'Visbestand' voor 2012.....	11
V.	ANNEX: Landings in de Belgische visserij – 2012.....	12
VI.	ANNEX: ICES stock data category	15

I. Achtergrond: Hoe werkt een bestandsschatting?

De bestandsschatting is een manier om vast te stellen hoeveel ton er van een bepaalde vissoort in zee zit, alles meegerekend: mannetjes, vrouwtjes, wel en niet paairijp. Het gaat om een schatting: om de meest waarschijnlijke hoeveelheid vis.

Om de toestand van een visbestand te kunnen inschatten zijn een aantal parameters van belang: de visserijsterfte (F), de paaibiomassa (SSB) en de rekrutering (R). Deze drie parameters worden hieronder kort besproken.

Visserijsterfte (F)

De visserijsterfte is eigenlijk een combinatie van de vis die dood gaat door de visserij (aanvoer + discards) en de natuurlijke sterfte.

Visserijsterfte = sterfte door totale aanvoer + sterfte door totale vangst aan discards + totale natuurlijke sterfte.

De aanvoer wordt op de veiling geregistreerd en komt via EU-logboeken bij de administratie terecht. De totale aanvoer wordt verkregen aan de hand van verkoopcijfers. Het aandeel van de vis dat gediscard wordt of een natuurlijke dood sterft wordt geschat op basis van onderzoeksdata (bv. survey).

Paai biomassa (SSB)

De paai biomassa (SSB) geeft het totale gewicht weer van geslachtsrijpe vis (d.i. de paaistand). Het absolute minimum aan paairijpe vis om het bestand in stand te houden is Blim. Maar omdat een bestandsschatting tot op zekere hoogte onzeker blijft, wordt er rekening gehouden met de voorzorgsgrens (een buffer) Bpa.

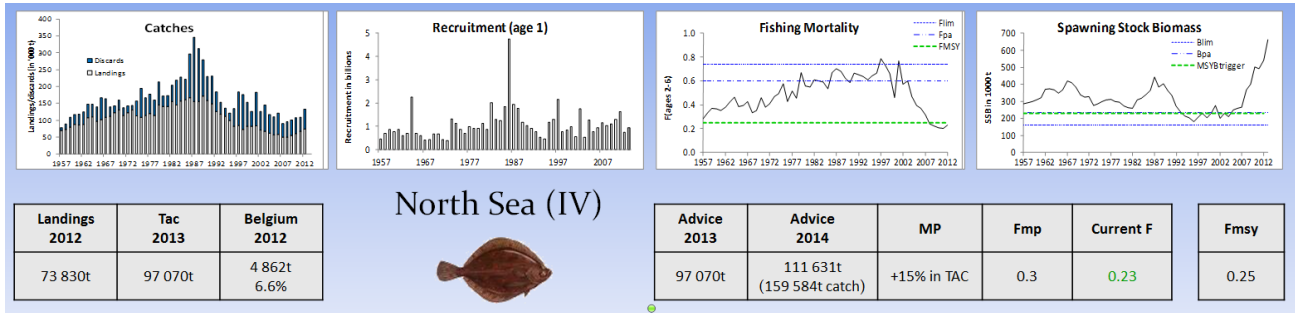
Essentieel bij de bepaling van de paai biomassa is de leeftijdsverdeling van de vispopulatie en de maturiteitsverdeling van de stock. De leeftijdsbepaling gebeurt voor de meerderheid van de vissoorten aan de hand van het ringpatroon van de gehoorsteentjes en de maturiteitsverdeling per leeftijd wordt hoofdzakelijk bepaald d.m.v. de stadia van de gonaden (dit zijn voortplantingsorganen).

Rekrutering (R)

De rekrutering (R) geeft een schatting weer van de hoeveelheid jonge visjes (bv. jaarklasse 1) in de stock. Deze parameter is van belang aangezien deze jonge visjes later de paaistand zullen bepalen. De informatie over rekrutering komt hoofdzakelijk van surveys die operationeel zijn gedurende een korte periode van het jaar.

Een concreet voorbeeld: Schol in de Noordzee

Onderstaande figuur (Figuur 1) geeft in de laatste drie grafieken respectievelijk de rekrutering (R), de visserijsterfte (F) en de paabiomassa (SSB) weer voor schol in de Noordzee. Op de grafieken van de visserijsterfte en de paabiomassa staan tevens de referentiewaarden aangeduid: Flim, Fpa en Fmsy voor de visserijsterfte en Blim, Bpa en MSYTrigger voor de paabiomassa. De huidige visserijsterfte bevindt zich onder de referentiewaarde FMSY en de huidige paabiomassa bevindt zich ver boven de referentiewaarde MSYTrigger. Hieruit kunnen we afleiden dat de toestand van het scholbestand in de Noordzee goed is.



Figuur 1: ICES advies voor schol in de Noordzee (Bron: ILVO – Sofie Nimmegeers).

II. Achtergrond: Hoe werkt het bestandsbeheer?

Het bestandsbeheer heeft als doel de visbestanden op te volgen en indien nodig maatregelen te nemen zodat zowel op korte als op lange termijn de visbestanden gezond blijven of worden.

In de EU werd ICES (International Council for the Exploration of the Sea) aangesteld om de EU-visbestanden op te volgen en adviezen te verlenen. ICES geeft adviezen volgens 6 verschillende categorieën naargelang de databeschikbaarheid (zie Annex 'ICES stock data category'). Voor de stocks die door de Belgische vissers worden bevestigd, zijn enkel categorie 1 t.e.m. 3 van belang (

). Hieronder worden deze drie categorieën kort besproken.

► Stock data categorie 1: Full assessment

Data-rich stocks (quantitative assessments).

'These are the stocks that are not considered data-limited and this category includes stocks with full analytical assessments and forecasts as well as stocks with quantitative assessments based on production models.'

Categorie 1 stocks zijn stocks waarvoor veel data beschikbaar is, waardoor visserijsterfte (F), paaibiomassa (SSB) en rekrutering (R) kwantitatief kunnen worden bepaald. Categorie 1 wordt onderverdeeld in twee subcategorieën.

► **Subcategorie 1a** zijn stocks waarvoor een door de EU vastgelegd **beheersplan** wordt gevolgd. De referentie waarden zijn Fmp en Btrigger.

Concreet voorbeeld: Schol in de Noordzee (IV).

► **Subcategorie 1b** zijn stocks die beheerd worden volgens het **MSY**-principe (Maximum Sustainable Yield). Referentiewaarden zijn Fmsy en Btrigger. Voor de meeste stocks streeft men stapsgewijs naar Fmsy tegen 2015.

Concreet voorbeeld: Tong in het Oost Engels Kanaal (Vild)

► Stock data categorie 2: Trend-based assessment

Stocks with analytical assessments and forecasts that are only treated qualitatively.

'This category includes stocks with quantitative assessments and forecasts which for a variety of reasons are merely indicative of trends in fishing mortality, recruitment, and biomass.'

Bij Categorie 2 stocks zijn de adviezen gebaseerd op trends. De referentiewaarde is hier een conservatieve proxy voor Fmsy.

Concreet voorbeeld: Schol in het Oost Engels Kanaal (Vild).

► Stock data categorie 3: Survey-based assessment

Stocks for which survey-based assessments indicate trends.

'This category includes stocks for which survey indices (or other indicators of stock size such as reliable fishery-dependant indices; e.g. lpue, cpue, and mean length in the catch) are available that provide reliable indications of trends in stock metrics such as mortality, recruitment, and biomass.'

Bij **categorie 3** stocks beschikt men over surveygegevens die een trend in de paaibiomassa aangeven (survey-index). Deze trend wordt gebruikt om het advies te formuleren. Hierbij wordt een maximale verandering van 20% gebruikt (de vangst kan stijgen of dalen met 20%).

Concreet voorbeeld: Zeeduivel in de Noordzee en West-Schotland (IIIa+IV+VI).

Tabel 1: Overzicht van de drie stock data categorieën die voor de Belgische vissers van belang zijn.

Stock data categorie	Informatiebron	Basis van advies
Subcategorie 1a	Full assessment	Beheersplan
Subcategorie 1b	Full assessment	Fmsy
Categorie 2	Trend-based assessment	Conservatieve Fmsy proxy
Categorie 3	Survey-based assessment	Survey-index

III. De indicator 'Visbestand'

ILVO ontwikkelde de indicator 'Visbestand' om een uitspraak te kunnen doen over de status van een bepaald visbestand. Deze indicator berekent voor een welbepaald bestand een V-waarde. De formules om deze V-waarde te berekenen brengen naargelang de databeschikbaarheid de waarde voor de visserijsterfte, de paaibiomassa en/of de rekrutering in rekening. Op basis van deze V-waarde wordt bepaald in welke klasse (1 t.e.m. 10) het bestand terecht komt.

A. Formules voor het berekenen van de huidige visserijsterfte, paaibiomassa en rekrutering t.o.v. de referentiewaarde

Onderstaande tabel (

) geeft voor elke categorie de formules weer voor het berekenen van de huidige visserijsterfte, paaibiomassa en rekrutering t.o.v. de referentiewaarde. Sommige cellen zijn niet van een formule voorzien, wegens het ontbreken van de referentie- en/of de huidige waarde.

Bij subcategorieg 1a en 1b wordt de indicator berekend op basis van F, SSB en R. Bij categorie 2 en 3 worden respectievelijk enkel de visserijsterfte en de survey-index in rekening gebracht.

De data nodig om deze formules toe te passen is afkomstig uit de laatste ICES-adviezen (ICES, 2013) en kunnen geraadpleegd worden op de ICES-website (<http://www.ices.dk/publications/our-publications/Pages/ICES-Advice.aspx>).

Tabel 2: Formules voor het berekenen van de huidige visserijsterfte, biomassa en rekrutering t.o.v. de referentiewaarde.

Stock data categorie	Visserijsterfte	Paaibiomassa	Rekrutering
Subcat 1a	$\% F_{mp} = \left(\frac{F_{nu} - F_{mp}}{F_{nu}} \times 100 \right)$	$\% B_{trigger} = \frac{B_{nu} - B_{trigger}}{B_{nu}} \times 100$	$\% R = \frac{R_{nu} - R_{mean}}{R_{nu}} \times 100$
Subcat 1b	$\% F_{msy} = \left(\frac{F_{nu} - F_{msy}}{F_{nu}} \times 100 \right)$	$\% B_{trigger} = \frac{B_{nu} - B_{trigger}}{B_{nu}} \times 100$	$\% R = \frac{R_{nu} - R_{mean}}{R_{nu}} \times 100$
Cat 2	$\% F_{msy} = \left(\frac{F_{nu} - F_{msy}}{F_{nu}} \times 100 \right)$		
Cat 3	$\% SurveyIndex$		

Een concreet voorbeeld: Schol in de Noordzee

Schol in de Noordzee (PLE IV) is een type 1a stock data categorie met volgende huidige waarden en streefwaarden:

Soort	Stock	Stock data categorie	F _{nu}	F _{mp}	B _{nu} tonnes	B _{trigger} tonnes	R _{nu} Duizenden	R _{mean} Duizenden
Schol	IV (Noordzee)	Subcat. 1a	0,23	0,3	540 300	230 000	748 000	1 068 316

Met bovenstaande data en de gepaste formules uit

kunnen we de volgende parameters berekenen:

Soort	Stock	Stock data categorie	%F _{mp}	%B _{trigger}	%R
Schol	IV (Noordzee)	Subcat. 1a	$-\frac{0,23 - 0,3}{0,23} \times 100 = 30,4$	$\frac{540300 - 230000}{540300} \times 100 = 57,4$	$\frac{748000 - 1068316}{748000} \times 100 = -42,8$

Merk op dat in de context van een duurzame visserij, de visserijsterfte (F) onder de referentie waarde moet liggen en de paaibiomassa (SSB) boven de referentiewaarde moet liggen.

Voor schol in de Noordzee ligt de visserijsterfte onder de referentiewaarde en betekent dit concreet dat de huidige visserijsterfte nog met ongeveer 30% mag stijgen. De paaibiomassa doet het ook uitstekend, aangezien deze nog ongeveer met 57% mag dalen vooraleer de referentiewaarde wordt bereikt. De rekrutering in 2012 ziet er minder rooskleuring uit, aangezien deze met ongeveer 43% moet stijgen om de gemiddelde waarde te bereiken.

B. Formules voor het berekenen van de V-waarde per stock data categorie

Onderstaande tabel (

) geeft voor elke **stock data categorie** de formules weer voor het berekenen van de V-waarde. Deze V-waarde is de waarde voor de indicator 'Visbestand'.

Zoals duidelijk blijkt uit de formules voor **Categorie 1**, werden aan de parameters %Fmp, %Fmsy, %Btrigger en %R gewichten toegekend. Deze gewichten drukken uit in welke mate deze parameters een invloed uitoefenen op de uiteindelijke V-waarde. Visserijsterfte en Biomassa wegen in dezelfde mate door en zijn samen verantwoordelijk voor 90% van de V-waarde. Rekrutering telt maar voor 10% mee in de formule voor de V-waarde, aangezien deze parameter sterk fluctueert van jaar tot jaar, en er hierdoor potentieel grote verschillen kunnen optreden in de perceptie van de stock.

De V-waarde voor **Categorie 2** wordt enkel en alleen beïnvloed door de visserijsterfte omdat er geen referentiewaarden beschikbaar zijn voor paaibiomassa en de rekrutering.

Wanneer we te maken hebben met een **Categorie 3** dan hangt de V-waarde volledig af van de verhouding van de survey-index.

Tabel 3: Formules voor het berekenen van de V-waarde per stock data categorie.

Stock data categorie	Formule voor de berekening van de V-waarde
Subcategorie 1a	$V = (0,45 \times \%Fmp) + (0,45 \times \%Btrigger) + (0,1 \times \%R)$
Subcategorie 1b	$V = (0,45 \times \%Fmsy) + (0,45 \times \%Btrigger) + (0,1 \times \%R)$
Categorie 2	$V = \%Fmsy$
Categorie 3	$V = \%SurveyIndex$

Een concreet voorbeeld: Schol in de Noordzee

Aan de hand van de bovenstaande berekende parameters, kunnen we de V-waarde bepalen:

Soort	Gebied	Stock data categorie	%Fmp	%Btrigger	%R	V-waarde
Schol	IV (Noordzee)	Subcategorie 1a	30,4	57,4	-42,8	$(0,45 \times 30,4) + (0,45 \times 57,4) + (0,1 \times -42,8)$ = 35,23

C. Opdeling in 10 klassen

Op basis van de berekende V-waarde, de waarde voor de indicator 'Visbestand', kan een welbepaalde klasse aan een stock worden toegewezen op basis van onderstaande tabel (

). Deze tabel werd opgesteld door het ILVO en strookt met de ICES-interpretatie van de huidige toestand van onze visbestanden. Hoe hoger (of hoe groener) de klasse, hoe gezonder het visbestand; hoe lager (of hoe roder) de klasse, hoe slechter de staat van het visbestand.

Opmerking: Indien we te maken hebben met een **stock data categorie 3** en de %SurveyIndex is -20%, dan wordt deze stock tot klasse 4 gerekend in plaats van klasse 3 (-20% behoort normaal tot klasse 3 volgens de tabel). Bij de categorie 3 stocks, waarbij de V-waarde enkel gebaseerd is op survey informatie, is de -20% een minimum reductie. In de praktijk betekent dit doorgaans dat de werkelijke %SurveyIndex lager is dan -20%. Bijv. Zeeduivel IIIa,IV,VI (Noordzee, West-Schotland) (zie verder).

Tabel 4: V-waarde scoringstabel.

Schaalverdeling V-waarde	Klasse
> 25	1
0 t.e.m. 25	2
-25 t.e.m 0	3
-50 t.e.m. -25	4
-75 t.e.m. -50	5
-100 t.e.m. -75	6
-125 t.e.m. -100	7
-150 t.e.m. -125	8
-175 t.e.m. -150	9
< -175	10

Een concreet voorbeeld: Schol in de Noordzee

Aan de hand van de berekende V-waarde, kunnen we een klasse aan deze stock toewijzen.

Soort	Gebied	Stock data categorie	V-waarde	Klasse
Schol	IV (Noordzee)	Subcategorie 1a	35,23	1

IV. De Scoring van de indicator ‘Visbestand’ voor 2012

Op basis van de hierboven beschreven methode werd de score van de indicator ‘Visbestand’ berekend voor de door de Belgen belangrijkste opgeviste stocks in 2012 (zie Tabel 5 en Tabel 6).

Volgens de aanlandingsgegevens van 2012, zijn schol, tong en zeeduivel op basis van het aanvoervolume de drie belangrijkste soorten voor de Belgische vissers. Schol, tong en zeeduivel zijn respectievelijk verantwoordelijk voor 27%, 13% en 7% van het totale aanvoervolume van 2012 (Zie Annex: ‘Landings in de Belgische visserij – 2012’). De combinatie van deze soorten met de voor België belangrijkste visgronden resulteert in onderstaande lijst van 8 stocks. Voor elk van deze stocks werd de indicator ‘visbestand’ bepaald.

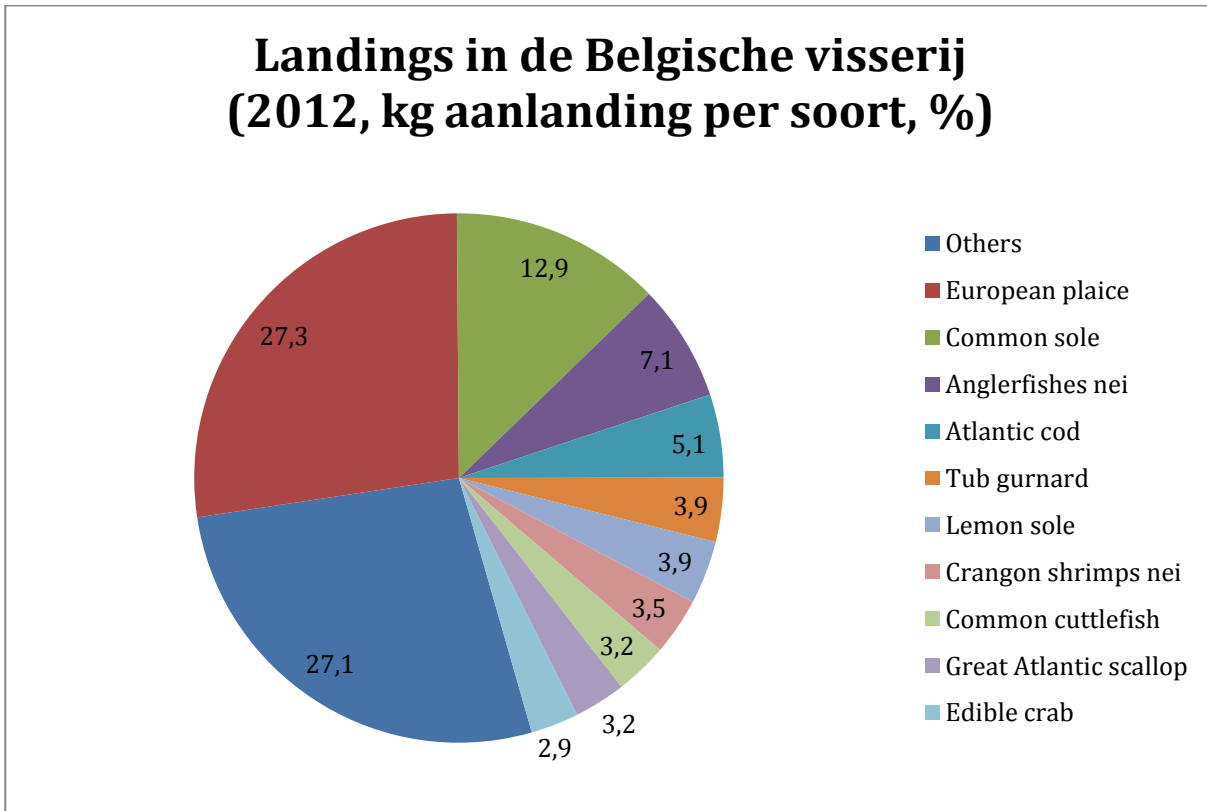
Tabel 5: Scoring van de indicator ‘Visbestand’ voor 2012 voor enkele belangrijke soorten in de Belgische visserij – per soort.

Stock		
Soort	Gebied	Klasse
SCHOL (PLE)	VIIId (Oost Engels Kanaal)	Klasse 4
	VIIIfg (Keltische Zee)	Klasse 2
	IV (Noordzee)	Klasse 1
TONG (SOL)	IV (Noordzee)	Klasse 3
	VIIId (Oost Engels Kanaal)	Klasse 3
	VIIa (Ierse Zee)	Klasse 9
ZEEDUIVEL (ANG)	VIIb-k, VIIabd (Keltische Zee, Golf van Biskaje)	Klasse 2
	IIIa, IV, VI (Noordzee, West-Schotland)	Klasse 4

Tabel 6: Scoring van de indicator ‘Visbestand’ voor 2012 voor enkele belangrijke soorten in de Belgische visserij – per klasse.

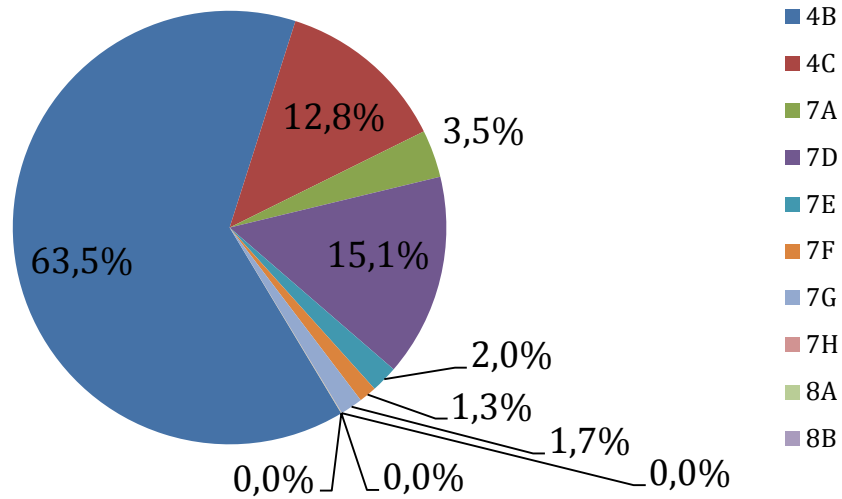
Klasse	Stock	
1	PLE IV	
2	PLE VIIIfg	ANG VIIb-k, VIIabd
3	SOL IV	SOL VIIId
4	PLE VIIId	ANG IIa,IV,VI
5		
6		
7		
8		
9	SOL VIIa	
10		

V. ANNEX: Landings in de Belgische visserij – 2012

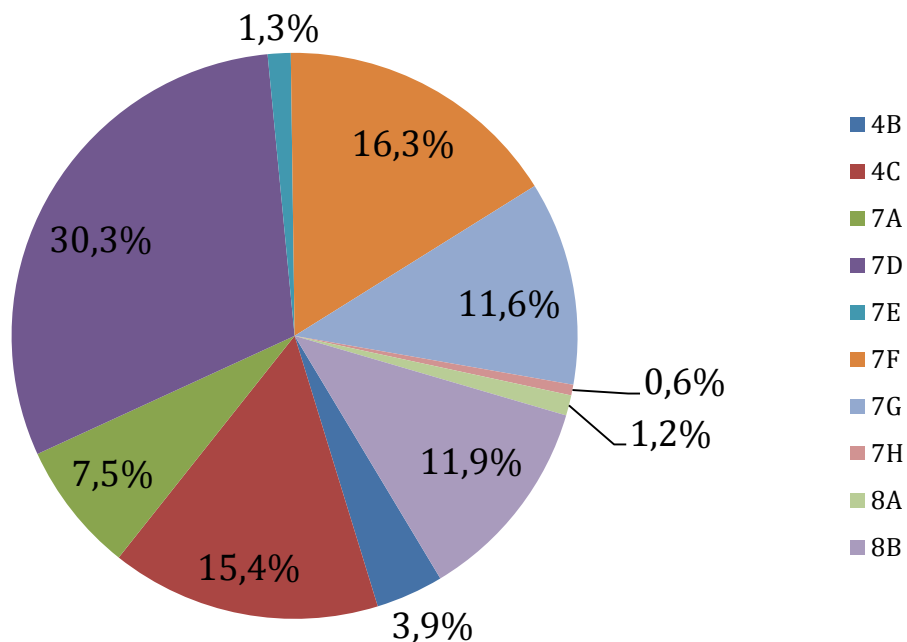


Species	Landings in de Belgische visserij (%, o.b.v. kg landings, 2012)
European plaice	27,3
Common sole	12,9
Anglerfishes nei	7,1
Atlantic cod	5,1
Tub gurnard	3,9
Lemon sole	3,9
Crangon shrimps nei	3,5
Common cuttlefish	3,2
Great Atlantic scallop	3,2
Edible crab	2,9
Others	27,1

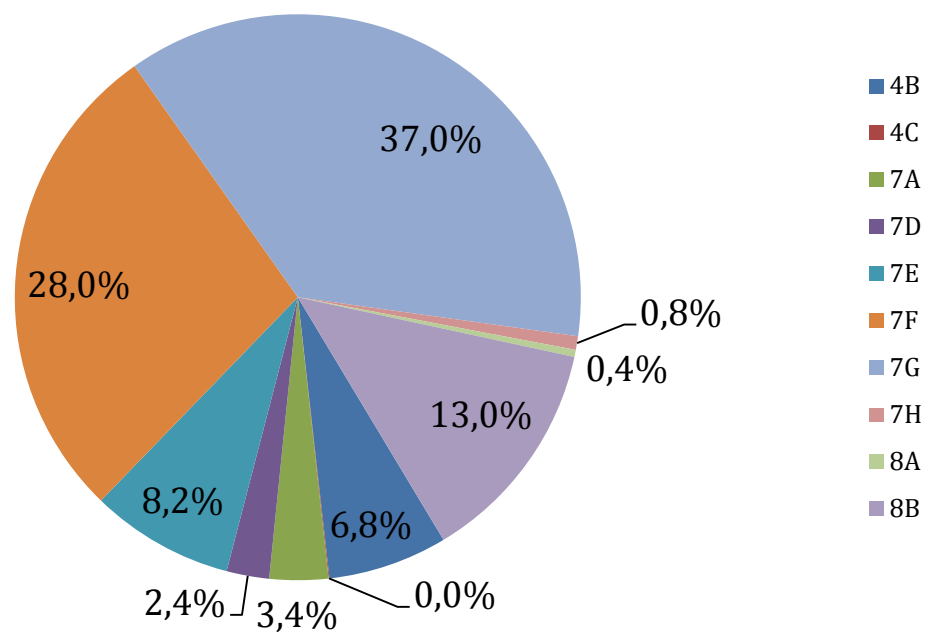
Vangstgebieden Schol voor de Belgische visserij (%, o.b.v. aangelande kg, 2012)



Vangstgebieden Tong voor de Belgische visserij (%, o.b.v. aangelande kg, 2012)



Vangstgebieden Zeeduivel voor de Belgische visserij (%, o.b.v. aangelande kg, 2012)



VI. ANNEX: ICES stock data category

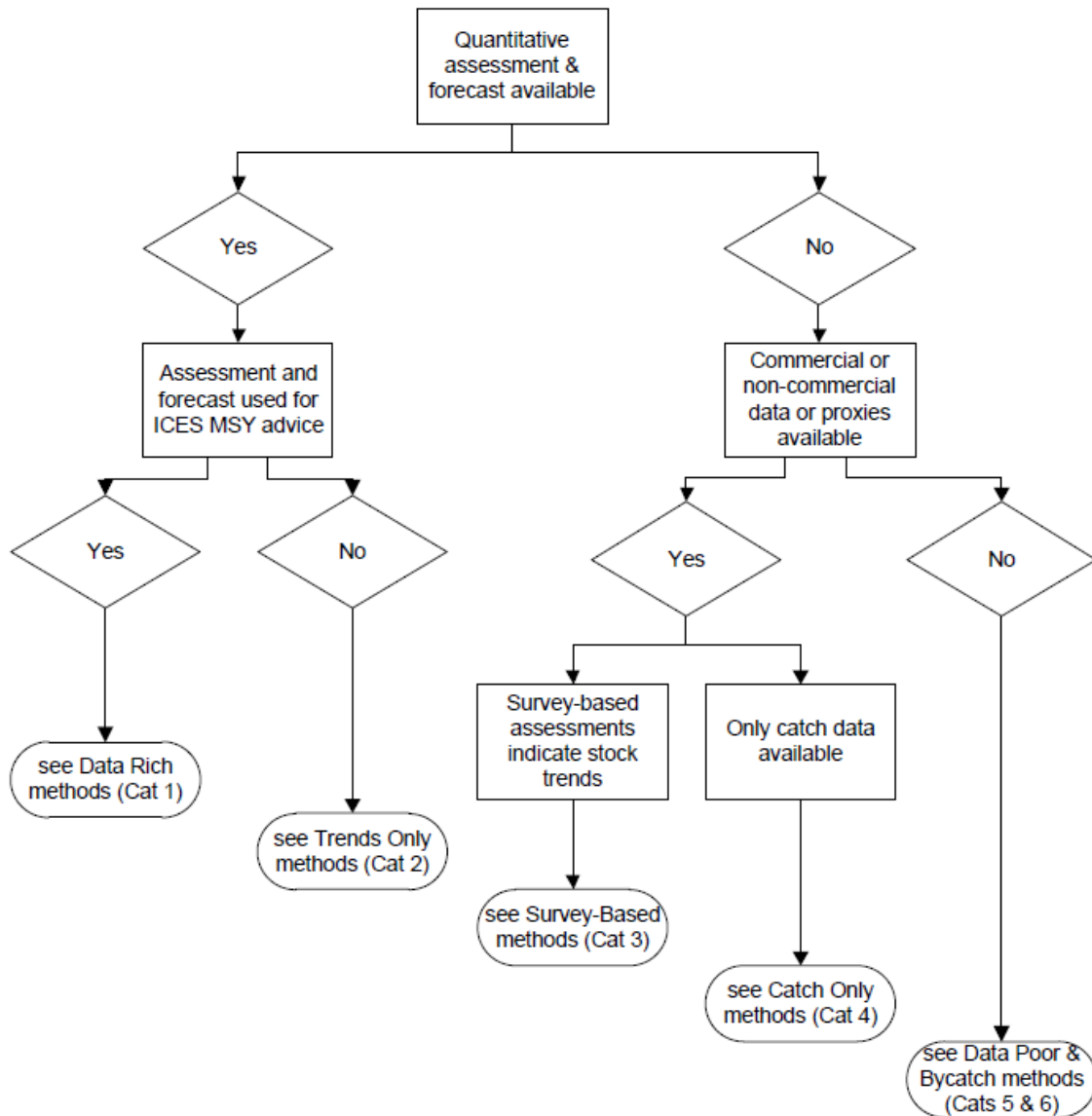


Figure 1. Overview of categories of ICES assessment types for data-rich (Category 1) and the data-limited stocks (DLS) (Categories 2–6). The availability of high quality data and proxies for the assessments decreases and the precautionary approach increases from left to right.

Bron: ICES. 2012. ICES Implementation of Advice for Data-limited Stocks in 2012 in its 2012 Advice. ICES CM 2012/ACOM 68. 42 pp.