

Kwaliteitsbeoordeling last catch fish (plan van aanpak)

J.B. Luten

rivo-dlo



RIVO Rapport 95.003

Kwaliteitsbeoordeling last catch fish (plan van aanpak)

J.B. Luten

maart 1995

DLO-Rijksinstituut voor Visserijonderzoek
Haringkade 1
Postbus 68
1970 AB IJmuiden
Telefoon: 02550 64646
Telefax: 02550-64644

De Directie van het RIVO-DLO is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van het RIVO-DLO; opdrachtgever vrijwaart het RIVO-DLO van aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

Prijs: f 29,40 (inkl. BTW)

Omslagfoto: Flying Focus - Castricum

2288451

Inhoudsopgave:

1.	Inleiding.....	3
2.	Versheid en kwaliteit van vis	4
2.1.	Sensorische kwaliteitsbeoordeling	4
2.2.	Chemische en microbiologische kwaliteitsbeoordeling	5
2.3.	Fysische kwaliteitsbeoordeling.....	6
2.4.	Defect beoordeling	6
3.	Conclusie	7
4.	Plan van aanpak	7
5.	Referenties.....	8

1. Inleiding

In de afgelopen jaren is er een toename van de inspanningen door de visserijsector te constateren om een hoogwaardig visprodukt van constante kwaliteit te leveren. Deze ontwikkeling wordt mede gevoed door de vertaling van EU-richtlijnen betreffende gezondheidsvoorschriften voor de produktie en in de handel brengen van visserijprodukten in nationale wetgeving. Sinds het van kracht worden hiervan is een producent zelf verantwoordelijk voor de kwaliteit van visserijprodukten (1).

Deze ontwikkelingen nopen de visserijsector er toe om een totaal kwaliteitszorgsysteem vanaf de vangst tot aan de consument te ontwikkelen teneinde een groeiend aandeel in vis van hoge kwaliteit te garanderen met als perspectief een toename in visconsumptie. In de toekomst zullen grote bedrijven en afnemers eisen dat elke partij geïdentificeerd aangevoerd wordt. In de produktclassificatie zal informatie over vangstgebied, vangsttijd, wijze van opslag, opslagperiode, grootte, gewicht en de kwaliteit opgenomen zijn.

Integrale ketenbewaking, waarbij kwaliteitsveranderingen van het produkt (sensorisch, chemisch, fysisch en microbiologisch) tijdens de vangst, verwerking aan boord, opslag aan boord en wal en verwerking in de industrie betrouwbaar vastgesteld moeten kunnen worden, is daarbij het uitgangspunt.

Door de visserijsector wordt onderkend dat de kwaliteit van schol, een belangrijk Nederlands visserijprodukt, moet verbeteren. Door de Federatie van Visserijverenigingen werd eind 1992 gesteld "De vangsten zijn slecht, de kwaliteit laat te wensen over, de prijs valt tegen en de vis is maar nauwelijks te slijten" (2).

In hoeverre een keurmerk voor vis hieraan een bijdrage kan leveren werd besproken tijdens het RIVO-colloquium van medio februari 1995. Door dhr. Th. Dekker (Zeehaven IJmuiden) werd met name gewezen op de noodzaak om het imago van vis te verbeteren door geschikte vis(soorten) onder een herkenbare "brandname" in de markt te plaatsen. Duurdere exclusieve visprodukten zoals tong en tarbot worden thans in de totale verwerkingsketen even gelijkwaardig behandeld (aanvoer in kisten) als de gangbare produkten schol en kabeljauw.

Door Zeehaven IJmuiden wordt gedacht aan het vermarkten van de exclusievere vissoorten via de LAST CATCH benadering. Hierbij zouden geselecteerde vissers de laatste vangst van tong, tarbot e.d. onder GMP condities moeten verwerken en aanleveren aan Zeehaven IJmuiden die voor een verdere distributie zorgt naar visrestaurants, top cateringbedrijven e.d.

Het RIVO is gevraagd om een voorstel op te stellen voor de kwaliteitsbeoordeling van de produkten in een dergelijke ketenbenadering.

In de navolgende onderdelen wordt ingegaan op de verschillende kwaliteitsaspecten van vis en aansluitend een plan van aanpak op hoofdlijnen voorgesteld.

2. Versheid en kwaliteit van vis

Versheid is één van de belangrijkste factoren die de kwaliteit van vis bepalen. Verse vis, na de vangst normaliter bewaard in smeltend ijs bij lage temperatuur, ondergaat verschillende complexe veranderingen van (bio)chemische aard. Glycolyse en melkzuurproductie vinden plaats tijdens de rigor mortis (lijkstijfheid). Eiwitveranderingen en de afbraak van nucleotiden tijdens en na de rigor mortis worden veroorzaakt door aanwezige enzymen in het spierweefsel. Bederf van vis kan worden toegeschreven aan de groei van bacteriën en de chemische veranderingen door de enzymen van bacteriën. Zowel de ontwikkeling van betrouwbare methoden voor de kwaliteitsbeoordeling van visserijproducten als het opstellen van criteria voor kwaliteit zijn belangrijke uitgangspunten geweest voor onderzoek in de visserijsector.

De beoordeling van de kwaliteit van vis kan vanuit verschillende invalshoeken worden benaderd: sensorisch, chemisch, microbiologisch en fysisch. In het kort zal op de verschillende aspecten worden ingegaan.

2.1. Sensorische kwaliteitsbeoordeling

Voor de beoordeling van de versheid en kwaliteit van vis worden verschillende sensorische methoden toegepast. In het algemeen kan gesteld worden dat de sensorische beoordeling nog steeds de belangrijkste en algemeen geaccepteerde methode is voor de vaststelling van de kwaliteit van vis. Er zijn drie methoden in gebruik:

- EU beoordelingsschema voor gehele vis,
- kwaliteitsindexmethode voor gehele vis,
- beoordelingsschema's voor rauwe en gekookte filet van vis.

Binnen de EU is vastgelegd dat vis na aanlanding door de bevoegde inspecteurs op geschiktheid voor menselijke consumptie beoordeeld moet worden (3). Vis dient gesorteerd te zijn in partijen die homogeen zijn met betrekking tot de versheid en grootte. Er wordt gewerkt met vier kwaliteits-indelingen E, A, B en C. De sensorische beoordeling van de gehele vis binnen de EU is gebaseerd op uiterlijk van de huid, de ogen en kieuwen, textuur van het spierweefsel alsmede de geur van de kieuwen. Sedert de introductie van het desbetreffende beoordelingssysteem in 1970 is het aantal vissoorten waarop het beoordelingssysteem van toepassing is aanzienlijk toegenomen. In de huidige EU-regeling wordt het van toepassing verklaard op 33 vissoorten. Om fouten in de beoordeling en verwarring in de interpretatie van de sensorische beschrijving van de verschillende aspecten van versheid te voorkomen is in samenwerking met de West European Fish Technologists' Association (WEFTA) een handleiding in verschillende talen opgesteld (4).

Teneinde tot een zekere standaardisatie en harmonisatie te komen worden de mogelijkheden onderzocht voor een nieuwere sensorische beoordeling op basis van een kwaliteitsindexmethode (5). Gecomputeriseerde verwerking wordt dan ook mogelijk hetgeen past in een integrale ketenbewaking. Deze kwaliteitsindexmethode is gebaseerd op significante veranderingen van een groot aantal sensorische attributen, vergelijkbaar met het EU-beoordelingsschema voor rauwe vis, in combinatie met een scoresysteem van 0 tot in de meeste gevallen 3 afkeuringspunten. Er bestaat een lineair verband tussen de sensorische kwaliteit van vis op basis van het totaal aantal afkeuringspunten volgens de

kwaliteitsindexmethode en de opslagtijd van vis in ijs. Voorspelling van de houdbaarheid van vis bewaard in ijs wordt daardoor mogelijk (6).

Wat de kwaliteitsindexmethode betreft is er in de afgelopen jaren door medewerkers van het Rijksinstituut voor Visserijonderzoek (RIVO-DLO) te IJmuiden in Europees verband een sensorische beoordeling van schol op basis van een aantal uiterlijke kenmerken uitgewerkt (7). In het kader van een PV-SENER project is de toepasbaarheid van de kwaliteitsindexmethode voor schol bestudeerd (8).

In tabel 1 zijn de criteria voor de verschillende attributen van de sensorische beoordeling en de daarbijbehorende afkeuringspunten voor schol vermeld. In figuur 1 en 2 zijn de resultaten van de kwaliteitsindexmethode vermeld voor schol die onder GMP en niet-GMP werd verwerkt.

Uit het PV-SENER onderzoek bleek dat schol op een snellere en betrouwbaardere wijze in de kwaliteitsklassen die thans binnen de EU gebruikt worden kan worden ingedeeld.

De methode is reproduceerbaar gebleken. Uit figuur 1 en 2 blijkt dat er duidelijk onderscheid gemaakt kan worden tussen GMP-schol en niet GMP-schol.

Recent RIVO-onderzoek binnen een EU-onderzoeksproject wijst uit dat de kwaliteitsindexmethode ook bruikbaar is voor wijting. Verder is gebleken dat de methode goed overdraagbaar is door middel van een intensieve training (9).

Tot slot, binnen de verschillende WEFTA-Instituten zijn schema's ontwikkeld voor de sensorische beoordeling van de filet (rauw en gekookt) op uiterlijk, geur, smaak en consistentie. Een dergelijke sensorische beoordeling kost meer tijd vanwege de voorbereiding (fileren, koken) en vereist een geselecteerd en getraind panel.

2.2. Chemische en microbiologische kwaliteitsbeoordeling

Bij twijfel aan het resultaat van sensorisch onderzoek voor de vaststelling van de kwaliteit van verse vis kan gebruik gemaakt worden van chemische en/of microbiologische bepalingen. Binnen de EG-richtlijn 91/493/EC worden verschillende mogelijkheden voor de chemische bepalingen genoemd voor de controle en beheersing van de productie. Er staat vermeld dat monsters voor onderzoek aangeboden kunnen worden voor de bepaling van totaal vluchtige basen (TVB-N), trimethylamine (TMA-N) en histamine. Normstelling voor TVB-N is in discussie binnen de EU. Voor histamine, niet relevant voor platvis, zijn binnen de EU normen vastgesteld.

Voor de microbiologische kwaliteitsbeoordeling van verse vis zijn ziekteverwekkende bacteriën dan wel de bederfflora van belang. Pathogenen dienen afwezig te zijn (< de voorgeschreven normen) in het eetbaar gedeelte. Voor de bederfflora is binnen de EU vooralsnog geen norm vastgesteld.

De bepaling van het aantal bacteriën volgens de "klassieke" microbiologische methoden is relatief langzaam. Het duurt meestal een aantal dagen alvorens de gegevens van deze microbiologische bepalingen bekend zijn. Recente ontwikkelingen maken het mogelijk om op snelle en eenvoudige wijze microbiologische analyses uit te voeren. Hierbij wordt gebruik gemaakt van Bactofoss-apparatuur. De meting met de Bactofoss is gebaseerd op bioluminescentie van ATP van bacteriën, als energie drager aanwezig in alle levende cellen. Hierbij worden de bacteriën geïsoleerd waarna ATP wordt geëxtraheerd. ATP-detectie vindt plaats door het meten van licht uitgezonden door een reactie van ATP met een

toegevoegd enzyme-complex (Luciferine-luciferase). De hoeveelheid licht is een maat voor de hoeveelheid ATP die gerelateerd is aan het aantal bacteriën.

Er wordt op gewezen dat deze methoden vooral toepasbaar zijn op het vaststellen of de bederfgrens van vis al dan niet is overschreden. In het kader van de doelstelling van het LAST CATCH model zijn deze methoden niet relevant.

De enzymatische afbraak van ATP, belangrijke energie leverancier voor de cellen en de daaraan gerelateerde K-waarde, kan soms gebruikt worden om op een objectieve manier de versheid van het produkt vast te stellen. De K-waarde wordt vooral in Japan gebruikt om vast te stellen of het produkt voldoende vers (rauw) is. De bepaling van de K-waarde vereist in het algemeen een geavanceerde analysetechniek. De bepaling van de "K-waarde" door een snelle stripmethode is weliswaar ver gevorderd maar heeft nog onvoldoende bewezen betrouwbaar en eenvoudig te zijn. Verder ontbreekt de relatie tussen de "K-waarde" van de stripmethode en de versheid voor de visserijproducten op de Europese markt.

2.3. Fysische kwaliteitsbeoordeling

In veel gevallen is snelheid waarmee een (bio)chemische analyse uitgevoerd kan worden onvoldoende om gebruikt te worden voor in- of on-line procesbeheersing aan boord van schepen, in de visafslag en de visverwerkende industrie.

Fysische methoden die wel in- of on-line gebruikt kunnen worden berusten op veranderingen van de diëlektrische eigenschappen van de huid ten gevolge van bederf van vis. Deze veranderingen zijn gecorreleerd aan de veranderingen in uiterlijk, geur, textuur en smaak die normaliter gebruikt worden voor de vaststelling van de versheid van de vis(filet). Deze veranderingen kunnen volgens twee principes gemeten worden:

1. De verhouding tussen de impedantie gemeten bij 1 kHz en die bij 16 kHz wordt weergegeven, variërend tussen 0 en 100 (of meer). De Fishtester werkt volgens dit principe (10).
2. De fasehoek tussen de gemeten spanning en de wisselstroom, die door de vis gestuurd wordt, wordt gemeten. Dit signaal wordt digitaal weergegeven. Op deze wijze wordt bij iedere vis elektronisch een groot aantal metingen uitgevoerd, waarvan het gemiddelde wordt weergegeven. De RT-freshmeter (11) werkt volgens dit principe.

De resultaten van het PV-SENTER onderzoek geven echter aan dat deze methoden vooralsnog een te gering onderscheidend vermogen bezitten om ingezet te kunnen worden bij de LAST CATCH benadering.

2.4. Defect beoordeling

Binnen de CODEX-alimentarius zijn er normen ontwikkeld voor de beoordeling van filets op de aanwezigheid van afwijkingen door fileerfouten (graten, huidresten) dan wel door een langdurige vangsttrek (bloedvlekken). Controle op de afwezigheid van bloedvlekken in het visvlees zou aanvullend als een kwaliteitscriterium gehanteerd kunnen worden.

3. Conclusie

De toepassing van de kwaliteitsindexmethode voor de beoordeling van de kwaliteit van exclusieve vissoorten in het kader van de LAST CATCH benadering verdient de voorkeur.

4. Plan van aanpak

Om te komen tot een integrale ketenbewaking binnen de LAST CATCH benadering voor exclusieve vissoorten wordt een gefaseerde aanpak voorgesteld. In figuur 3 is het plan van aanpak schematisch weergegeven.

Fase 1.

Door het RIVO-DLO wordt een beoordelingsschema voor één van de exclusieve vissoorten opgesteld volgens de kwaliteitsindexmethode. Het schema wordt door een aantal kenmerkende attributen beschreven. De ontwikkeling kan in samenwerking met één of meerdere geselecteerde keurmeesters van Zeehaven plaatsvinden. De selectie van de keurmeesters zal plaatsvinden op basis van een aantal basistesten.

Fase 2.

Selectie van de aangeboden partijen van de exclusieve vissoorten door de keurmeester(s) van Zeehaven IJmuiden in samenwerking met RIVO-DLO. In deze fase kunnen de definitieve kwaliteitseisen naar de schipper opgesteld worden.

Fase 3.

In deze fase vindt de implementatie van de integrale kwaliteitsbewaking binnen Zeehaven IJmuiden plaats. Het RIVO-DLO zal in deze fase een rol kunnen vervullen bij eventuele geschillen tussen de leverancier (schipper) en ontvanger (Zeehaven IJmuiden). Verder zal het RIVO-DLO de geselecteerde keurmeesters van Zeehaven IJmuiden regelmatig blijven bijtrainen. Verder zal een evaluatie plaatsvinden van het opgestelde schema op basis van de definitieve ervaring vanuit de praktijk. Hierbij zal ook de uitbouw naar andere exclusieve vissoorten bekeken worden.

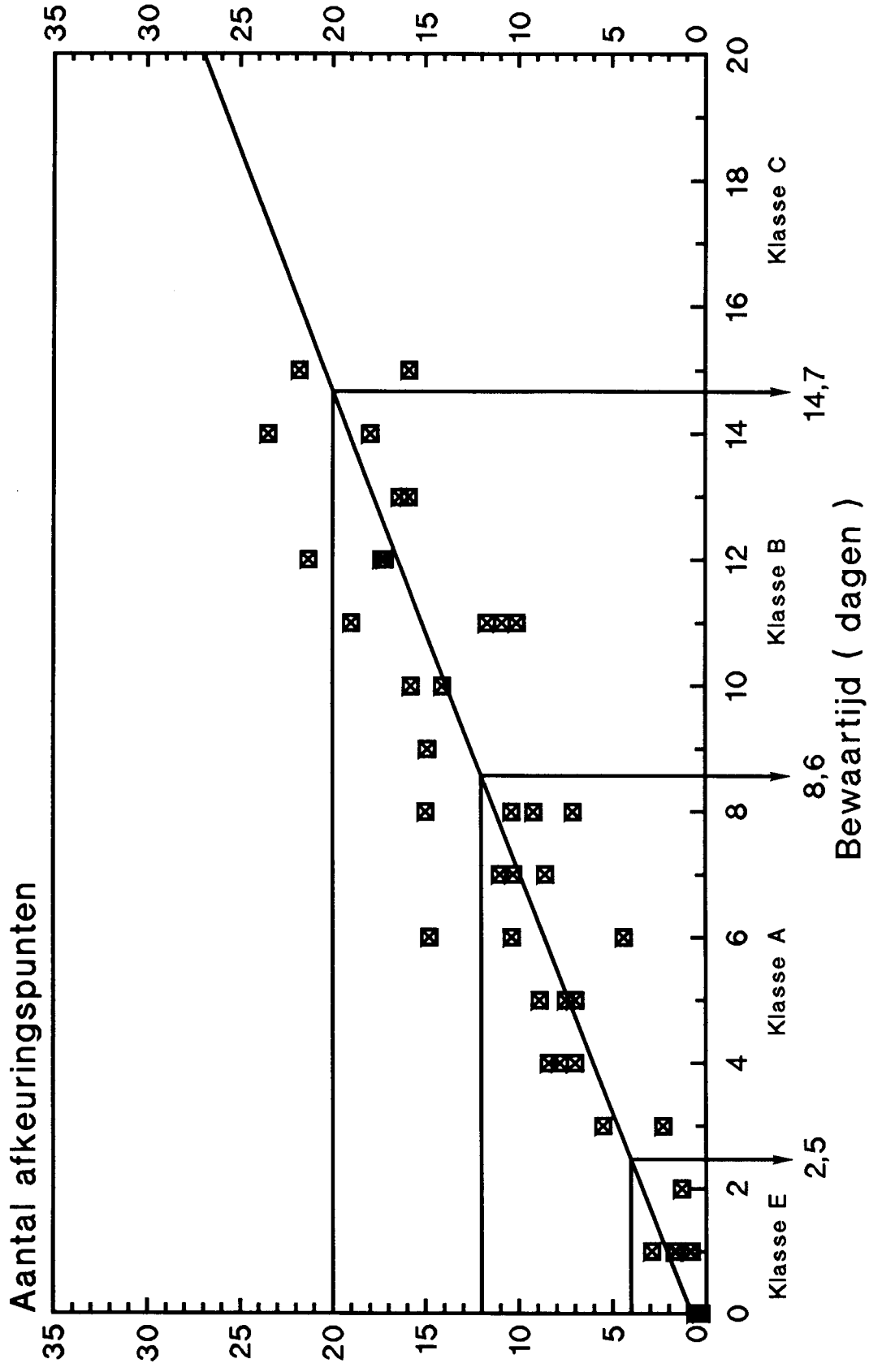
5. Referenties

- (1) Warenwetregeling Visserijprodukten, 17 december 1992,
nr. DGVGZ/VVP/L 923082
- (2) K. Kramer, Leeuwarder Courant, augustus 1992
- (3) Council directive 91/493/EEC of 22 July 1991 laying down the health conditions
for the production and the placing on the market of fishery products (OJ No L
268, 24.09.1991, pages 15-34)
- (4) P. Howgate, A. Johnston and K.J. Whittle
Multilingual guide to EC freshness grades for fishery products
Report Torry Research Station, Aberdeen, December 1992
- (5) H.A. Bremner
A convenient, easy-to-use system for estimating the quality of chilled seafood
In D.N. Scott and G. Summers (eds): Proceedings of the Fish Processing Conference,
Nelson, New Zealand, 23-25 April, 1985. Fish Processing Bulletin 7(1985)59-70
- (6) E. Larsen, J. Heldbo, C.M. Jespersen and J. Nielsen
Development of a method for quality assessment of fish for human consumption
based on sensory evaluation
In H.H. Huss et al (eds) Quality Assurance in the Fish Industry, 1992 Elsevier Science
Publisher, 351-358
- (7) J.W. van de Vis en W. Bouquet
Een aanzet tot sensorische beoordeling van schol tijdens opslag in ijs (EG-project
"Rapid Quality")
TNO-Voeding, rapport T92-364, 1992
- (8) J.B. Luten, J.W. van de Vis en W. Bouquet
Kwaliteitssensorsysteem voor schol
RIVO rapport C 002/95, januari 1995
- (9) J.B. Luten en W. Bouquet
Quality profile of whiting
RIVO rapport in voorbereiding
- (10) Chr. Hennings.
Ein neues Schellverfahren zur Ermittlung der Frische von Seefischen.
Z. Lebensm Unt. Forsch., 119(1963)461-477
- (11) Informatiefolder van RT ltd. P.O. Box 8555- 128 Reykjavik, IJsland

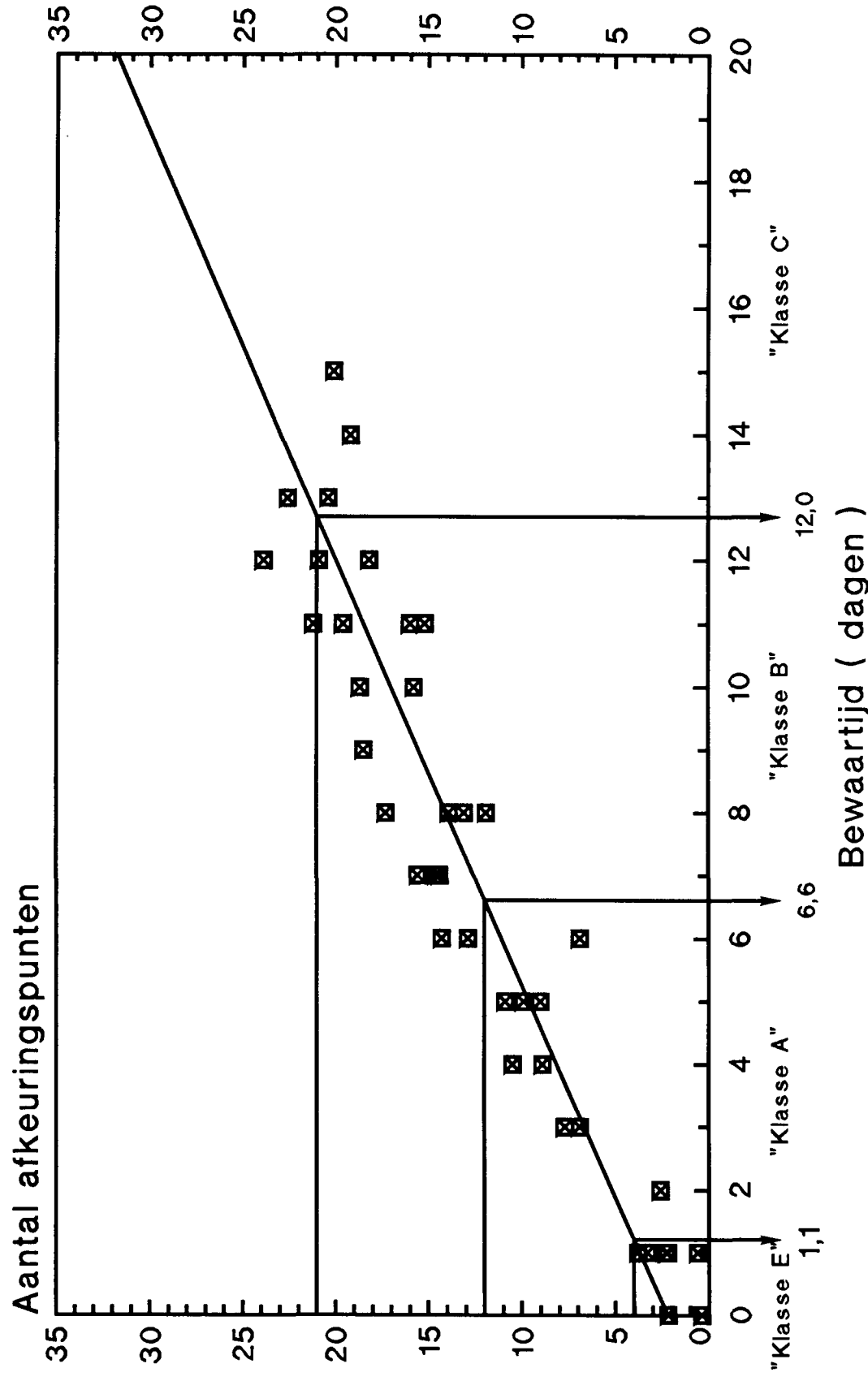
Tabel 1. Beoordelingsschema voor schol volgens kwaliteits index methode

KENMERK	AFKEURINGSPUNTEN		
	0	1	2
HUID uiterlijk	helder, metaalachtig, glanzende kleur, geen verkleuring	heldere kleur, maar zonder glans	lichte verkleuring
HUID slijm	glashelder doorzichtig slijm	ietwat troebel slijm	melkachtig slijm
OGEN vorm	convex (bol)	enigszins afgevlakt	vlak
OGEN helderheid	doorzichtig hoornvlies, zwarte, glanzende pupil	hoornvlies iets glanzend, zwarte doffe pupil	glanzend hoornvlies, ondoorzichtige pupil
KIEUWEN kleur	frisse kleur	blekere kleur	verbleekt
KIEUWEN slijm	geen slijm, lamellen laten los van elkaar	lichte sporen helder slijm, lamellen beginnen aan elkaar te kleven	ondoorzichtig slijm, lamellen niet los van elkaar
SPIER insnjding	fris, blank, glad, stevig vlees, zonder verandering van oorspronkelijke kleur	glazig vlees, lichte verkleuring	licht ondoorzichtig vlees, doff/geel van kleur
KIEUWEN geur	verse olie, metaalachtig, versgemaaid gras, aardeachtig, gepeperd	olieachtig, zeewier, aromatisch, licht muffig, "muizig", citroen	olieachtig, duidelijk muf, muizig of citroen, oud brood, mout, bier, licht rans
			3
			groen/blauw verkleurd
			geel/bruin klonterig slijm
			vlak, in het midden hol
			roodachtig hoornvlies, grijze pupil
			geelachtig
			gelig slijm, lamellen niet meer te onderscheiden
			ondoorzichtig, wasachtig vlees, geel/bruin van kleur
			modderig, gras, fruitig, azijn, boterzuur, rans, aminen, zwavel, faecaal

**Figuur 1. Aantal afkeuringpunten van school
 volgens de kwaliteitsindexmethode
 in relatie tot de bewaartijd van school in ijs
 (GMP, experiment 1 t/m 7)**



**Figuur 2. Aantal afkeuringpunten van schol
 volgens de kwaliteitsindexmethode
 in relatie tot de bewaartijd van schol in ijs
 (niet GMP, experiment 1 t/m 7)**



Figuur 3. Schematisch plan van aanpak Kwaliteitsbeoordeling LAST CATCH FISH

