Vis Kwaliteit Beoordeling

Handleiding voor de beoordeling van de versheid van vis volgens de Kwaliteit Index Methode

K. Bekaert, P. Maryssael, B. Desmyter

121848

V.U. Redercentrale,
Dhr. Emiel Brouckaert,
Hendrik Baelskaai 25
8400 Oostende

Eerste versie, juni 2007

Dit project werd gefinancierd door:

en werd gerealiseerd door

INHOUDSTAFEL

1. VKB Project
   - Inleiding 5
   - Beoordeling van viskwaliteit 5
   - Zintuiglijke beoordeling van vis 6
   - De Kwaliteit Index Methode (KIM) 6

2. Richtlijnen voor de beoordelingsruimte voor de sensorische analyse van vis 8

3. Richtlijnen voor de beoordeling van verse vis volgens de Kwaliteit Index Methode 9

4. KIM-schema's
   - Schar 12
   - Tongschar 14
   - Rode Poon 16
   - Schelvis 18
   - Steenbolk 20
   - Wijting 22
   - Zeebaars 24
   - Zeebarbeel 26
   - Hondshaai 28
   - Stekelrog 30
   - Noorse kreeft 32
   - Garnaal 34
   - Sint-Jakobsschelp 34

5. Geschatte opslagtijd
   - Schar 36
   - Tongschar 36
   - Rode Poon 37
   - Schelvis 37
   - Steenbolk 38
   - Wijting 38
   - Zeebaars 39
   - Zeebarbeel 39
   - Hondshaai 40
   - Stekelrog 40
   - Noorse kreeft 41
   - Garnaal 41
   - Sint-Jakobsschelp 41

6. Referenties 43

Het Vis Kwaliteit Beoordeling (VKB) project

Inleiding

De visserijsector ontsnapt niet aan de toenemende vraag naar informatie betreffende versheid, kwaliteit en traceerbaarheid van hun product. Voor een duidelijke communicatie tussen leverancier en koper en om tevens te voldoen aan de wettelijke eisen aangaande kwaliteitsbepaling van verse vis, was de ontwikkeling van een gestandaardiseerde methode voor versheidbepaling van verse vis noodzakelijk. De Kwaliteit Index Methode (KIM), oorspronkelijk ontwikkeld in Australië (Bremner, 1985), is zo'n systeem en heeft verschillende unieke kenmerken.

De introductie van de verkoop op afstand via internet (e-commerce) heeft de interesse voor objectieve versheidbepaling sterk aangewakkerd. De afstandskoper heeft immers behoefte aan een éénduidige, objectieve bepaling van de viskwaliteit en versheid. In 2000 bracht deze gedachtegang de 3 Vlaamse Visveilingen (Zeebrugge, Oostende, Nieuwpoort) ertoe om, in samenwerking met het Instituut voor Landbouw- en Visserij Onderzoek (ILVO) – Eenheid Dier - Visserij, een gezamenlijk project te ondernemen rond versheidbeoordeling.
Dit zogenaamde VVKB project (Vlaamse Vis Kwaliteit Beoordeling) was opgezet met als doelstelling het personeel van de Vlaamse visveilingen vertrouwd te maken met het KIM systeem. Door het succes van dit initiatief werd de studie verder uitgebreid in 2002 met het Vis Kwaliteit Beoordeling (VKB) project. Tijdens dit onderzoek werden nieuwe KIM schema's ontwikkeld voor 13 vissoorten (wijting, tongschar, schar, rode poon, steenbolk, hondshaai, rog, schelvis, zeebaars, Noordzee garnaal, zeebarbeel, St.-jakobsschelp en Noorse kreeft) op het ILVO. Het project verliep in samenwerking met de Rederscentrale als promotor en de drie Vlaamse Visveilingen. Tijdens het project werden eveneens een 8-tal keurders van de visveilingen en de VDAB opgeleid in het beoordelen van de 13 vissoorten.
Tijdens de opleidingen werden de cursisten van de drie visveilingen vertrouwd gemaakt met het keuringssysteem zodat ze na afronding van de cursus in staat waren om verse vis op een éénduidige, éénvormige manier te beoordelen. Het VKB project werd gerealiseerd met financiële steun van de Europese Unie en de Vlaamse Gemeenschap.

Beoordeling van viskwaliteit

Er bestaan verschillende methoden om het bederf van vis te meten. De meest toegepaste chemische methode is de bepaling van de totale vluchtige basische stikstof (TVB-N) die wordt gevormd tijdens het bacteriële bederf van de vis. Bij de fysische methoden dient vooral de zogenaamde "vistester" vermeld te worden die de elektrische weerstand van het visvlees meet. Deze vermindert tijdens het bederf-

proces door stijging van de doorlaatbaarheid van de celwand (Vyncke, 1999). Deze methoden blijven echter ongeschikt voor een accurate versheidbepaling en een voorspelling naar houdbaarheid van verse vis. Bovendien zijn veel van de gebruikte methoden destructief. Daarom blijven de sensorische methoden, gebaseerd op de menselijke zintuigen, de meest gebruikte om de versheid van vis te bepalen.

Zintuiglijke beoordeling van vis

Zintuiglijke beoordeling wordt gedefinieerd als de wetenschappelijke discipline die de reacties op kenmerken van voedsel waarneemt, meet, analyseert en interpreteert door middel van één of meerdere zintuigen namelijk zicht, reuk, smaak, gevoel en gehoor (Olafsdottir et al., 1997).

Bij een sensorische beoordeling van vis worden een aantal uitwendige kenmerken van de vis beoordeeld (bvb. huid, ogen, slijm, kieuwen, insnijding en textuur, smaak) om aspecten van kwaliteit, zoals versheid, te beoordelen. De meest gebruikte sensorische methoden zijn gebaseerd op begeleidende schema's, zoals ook het EU-schema (Anon., 1996). Binnen het EU-schema worden 3 versheidklassen onderscheiden: E (Extra), A en B, waarbij E de hoogste kwaliteit voorstelt en waarbij het niveau onder B ongeschikt wordt bevonden voor menselijke consumptie. Het EU schema is algemeen in gebruik in Europa voor de sensorische evaluatie van visversheid, nochtans wordt zijn validiteit in vraag gesteld. Dit schema houdt namelijk geen rekening met verschillen tussen vissoorten, alle kenmerken worden globaal beoordeeld en het heeft een te ruime marge in de A klasse die onvoldoende informatie geeft naar houdbaarheid toe.

De Kwaliteit Index Methode (KIM)

De Kwaliteit Index Methode is gebaseerd op duidelijke beschrijvingen van de kenmerken van vis die veranderingen ondergaan gedurende de opslag in ijs. De veranderingen zijn beschreven in het zogenaamde "KIM-schema". Bij de beoordeling van elk kenmerk (textuur, huid, kieuwen, geur,...) wordt een score gegeven van 0 (goed) tot 3 (slecht) door een getrainde beoordelaar. De som van alle scores levert uiteindelijk de 'KIM-score' op. Deze informatie kan gebruikt worden om de resterende houdbaarheid te voorspellen (shelf life).

De KIM-score stijgt lineair met toenemende bewaarduur op ijs – een verband dat werd vastgelegd aan de hand van een zeer groot aantal experimentele data. Zodoende neemt de KIM-benadering voor een groot deel de subjectiviteit uit de zintuiglijke beoordeling weg. Aangezien van elk product de potentiële bewaartijd op ijs bekend is, kan uit de KIM-score ook de zogenaamde 'shelf life' berekend worden (het aantal dagen dat het product nog langer op ijs kan bewaard worden). Beide gegevens (doorgemaakte bewaartijd en 'shelf life') kunnen alleen bekomen worden met de KIM-methode, en kunnen

voor de handel in visserijproducten bijzonder nuttige informatie opleveren. Gezien het bederfproces bij iedere vissoort anders verloopt, worden KIM-schema's opgesteld per vissoort (Luten et al, 1997; Martinsdottir, 2000).

In tegenstelling tot de EU-schema's, worden bij de KIM-methode de verschillende kenmerken afzonderlijk en onafhankelijk beoordeeld, in een welbepaalde volgorde. Elk kenmerk telt evenveel mee in de totale KIM score. Hierdoor wordt voorkomen dat één enkel kenmerk verantwoordelijk is voor het toewijzen van een partij vis in een bepaalde versheidklasse. Kleine verschillen in de beoordeling van de kenmerken beïnvloeden de totale KIM score niet. De versheidbeoordeling volgens de KIM methode is eenvoudig aan te leren. Dit maakt de Kwaliteit Index Methode tot een uniek en accuraat werkmiddel voor de zintuiglijke beoordeling van verse vis.

In dit handboek vindt u de 13 KIM-schema's die ontwikkeld werden gedurende het VKB-project. De schema's zijn telkens geïllustreerd met foto's die de veranderingen in de kenmerken weergeven gedurende de opslag in ijs. Ze geven de evolutie weer van verse vis tot bedorven vis en dienen beschouwd te worden als mogelijk voorbeeld van de veranderingen. Daarom werden ze ook niet specifiek aan een KIM-score gekoppeld. Eveneens vindt u richtlijnen voor het beoordelen van vis en tabellen die de KIM-score linken met het aantal dagen dat vis opgeslagen werd in ijs. Deze waarden zijn echter enkel geldig wanneer de koudeketting niet onderbroken werd.

In andere visserijinstituten werden vroeger al KIM-schema's ontwikkeld voor verschillende vissoorten zoals kabeljauw, roodbaars, koolvis, griet, tong, schol, tarbot, haring, Noorse garnaal, diepwatergarnaal (Martinsdottir et al, 2001), gekweekte zalm (Sveinsdottir et al., 2003), heek (Baixas-Nogueras et al., 2003), Atlantische makreel, horsmakreel, Europese sardine (Andrade et al., 1997), gekweekte heilbot (Guillerm-Regost et al, 2006) en zeebrasem (Huidobro et al, 2001). Ook voor verwerkte vis, zoals maatjesharing (Lyhs et al, 2005) en diepgevroren heek (Herrero et al, 2003) bestaan KIM schema's.

Richtlijnen voor de beoordelingsruimte voor sensorische analyse van vis

Hierna volgen enkele aandachtspunten voor het inrichten van de beoordelingsruimte. Dit is noodzakelijk om menselijke fouten zo veel mogelijk uit te schakelen zodat de sensorische analyse correcte resultaten oplevert.

- Verlichting is erg belangrijk in de beoordelingsruimte. De werkplaats wordt bij voorkeur verlicht met daglicht of met artificieel daglicht.

- Kalme werkplaats: het is belangrijk dat de zintuiglijke beoordeling op een kalme plaats gebeurt. Dit betekent dat het lawaainiveau, invloed en verstrooiingen van andere keurders en personeel zo laag mogelijk gehouden wordt.

- De beoordeling gebeurt op een proper werkblad dat gemakkelijk schoongemaakt en gedesinfecteerd kan worden.

- De beoordelingsruimte moet goed geventileerd zijn, zodat er zo weinig mogelijk vreemde geuren in de beoordelingsruimte aanwezig zijn.

- Eten, drinken en roken gedurende de beoordeling is verboden aangezien dit de testresultaten kan beïnvloeden.

- De beoordeling gebeurt altijd door opgeleide keurmeesters.

Richtlijnen voor de beoordeling van verse vis volgens de Kwaliteit Index Methode

Deze richtlijnen hebben als doel de beoordeling volgens de Kwaliteit Index Methode op een correcte manier te laten gebeuren door opgeleide keurmeesters. Ze worden getest op kleurenblindheid en op hun vermogen om geuren te herkennen. In het ideale geval worden per partij 3 tot 10 vissen bekeken. Deze komen uit verschillende bakken die at random gekozen worden. Zorg ervoor dat de vissen niet enkel van de bovenste laag komen, maar ook van onderaan en midden in de bak. De keurder bekijkt elke vis apart zodat vergelijken tussen verschillende vissen niet mogelijk is. Elke vissoort wordt gekeurd volgens het verstrekte KIM schema voor die soort en de verschillende kenmerken worden in de volgorde van het schema beoordeeld.

Huid/Uiterlijk

Huid: de hele vis wordt beoordeeld op uiterlijk van de huid en van de vinnen.

Slijm: het slijm dat op de huid ligt wordt beoordeeld. Soms kan het moeilijk zijn om slijm te vinden op gewassen vissen die al lang op ijs liggen, maar meestal kan dan nog wat slijm gevonden worden onder de borstvin.

Kieuwen

De kieuwen worden beoordeeld door het kieuwdeksel te openen. Als de kieuwen aan één zijde zijn ingesneden om de ingewanden uit de vis te verwijderen, beoordeel dan de kieuwen die NIET zijn ingesneden. Als meer dan één keurder de vis beoordeelt, raak dan de kieuwen niet aan, omdat het uiterlijk en slijm van de kieuwen gemakkelijk kunnen worden beschadigd. Het is ideaal om de kieuwen met een pincet te openen. Indien de score van beide kieuwen sterk verschillend is, wordt de score van de beste kieuw toegekend.

Kleur: De kleur van de kieuwen wordt beoordeeld.

Geur: Geur van de kieuwen wordt beoordeeld door de kieuwdeksels te openen en aan de kieuwen te ruiken

Slijm: Kleur en uiterlijk van het slijm wordt beoordeeld.

Kieuwdeksel: De binnenzijde van het kieuwdeksel wordt beoordeeld op helderheid en kleur.

Ogen

Keurders moeten vermijden om met hun vingers aan de ogen te komen. Dit kan het oog beschadigen. Als een oog beschadigd is, dient het andere oog beoordeeld te worden. Indien de score van beide ogen verschillend is, wordt de score van het beste oog toegekend.

Hoornvlies : Kleur en helderheid van het

hoornvlies wordt beoordeeld door direct in het hoornvlies te kijken

Pupil : Kleur en helderheid van de pupil wordt beoordeeld door direct in de pupil te kijken.

Vorm : De vorm van de ogen wordt beoordeeld door vanaf de voorzijde van de vis naar het oog te kijken.

Textuur

De textuur van de vis wordt bepaald door met een vinger stevig, maar niet te hard op de rugspier van de vis te drukken. Bij platvissen wordt de kant gekozen waar zich geen ingewanden bevinden. Bij rondvissen wordt het vlees gekozen boven de ingewanden. Aan de hand van de snelheid waarmee het vlees herstelt, wordt de KIM score toegekend. Pre-rigor vis is zacht en daarom krijgt het vaak een hoge score, maar als bekend is dat het een pre-rigor vis is, moet een KIM score 0 aan worden toegekend voor de textuur.

Insnijding

De kleur en de helderheid van de filets worden beoordeeld door het snijvlak van de stripsnede te beoordelen.

Bloed

De kleur van het bloed wordt beoordeeld in de buikholte in schoongemaakte rondvissen. Meestal zijn er resten bloed zichtbaar in de buikholte. Indien dit niet het geval is, kan bloed ook beoordeeld worden in de stripsnede (vlakbij de kieuwen).

Vinnen

Bij rode poon worden de vinnen beoordeeld door deze netjes en voorzichtig open te leggen. De helderheid van de kleur en van de tekening wordt beoordeeld

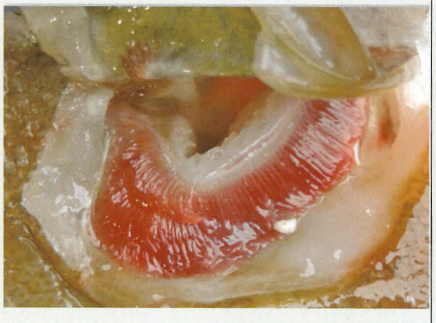
KIM schema's

KIM schema Schar

(Limanda limanda)

kenmerk	beschrijving	indexpunten
HUID WITTE ZIJDE	helder, glazig, duidelijk contrast	0
	iets mat, minder helder, minder contrast, iets gele kleur	1
	mat, geel-bruine verkleuring, bederftinten	2
HUID BOVENZIJDE	fris, glanzend	0
	huid iets gekrompen, huid minder glanzend, iets mat	1
	mat en verbleekt	2
	groenblauwe bederftinten	3
HUID SLIJM	helder, aanééngesloten slijm	0
	troebel, melkachtig slijm	1
	geelachtig, klonterig slijm	2
TEXTUUR	rigor	0
	stevig en elastisch	1
	minder stevig en elastisch	2
	zacht	3
OGEN VORM	bol	0
	oogkassen iets ingevallen, pupillen vlak, beginnen iets weg te zakken	1
	pupillen hol, oogkassen gekrompen of gezwollen	2
OGEN HELDERHEID	pupillen zwart, heldere gouden rand rond pupil	0
	doffe pupil, gouden rand iets vervaagd	1
	pupil melkachtig, grijs, rode schijn	2
KIEUWEN KLEUR	heldere kleur, bordeau, roze	0
	minder helder, bordeau	1
	verbleekt	2
	bruin-geelachtig	3
KIEUWEN GEUR	fris, zeewier, metaal	0
	minder fris, neutraal, lichtjes muf	1
	muf	2
	zuur, faecaal, rot	3
KIEUWEN SLIJM	geen slijm, lamellen kleven niet	0
	helder slijm, lamellen kleven iets	1
	melkachtig slijm, lamellen kleven	2
	geel/bruin slijm, lamellen niet te onderscheiden	3
INSNIJDING	glazig, doorzichtig, geen verkleuring	0
	wasachtig, melkachtig, lichte verkleuring	1
	dof, iets gele verkleuring	2
	gele verkleuring, bruine vlekken	3

Kwaliteit Index 0 - 26



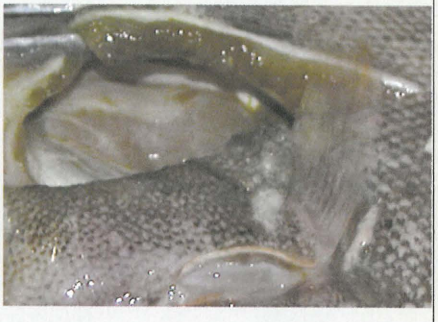
★★★★★ ★★★ ★

KIM schema van Tongschar

(Microstomus kitt)

kenmerk	beschrijving	indexpunten
HUID BOVENZIJDE	glanzend, fris, geen verkleuring	0
	huid iets gekrompen, iets mat, lichte verkleuring aan staart en vinnen	1
	mat en verbleekt, iets groen-blauwe bederftinten	2
HUID WITTE ZIJDE	helder, fris, glazig, blauwachtige schijn	0
	minder contrast, iets roze-paars aan de zijkant en in het midden, iets gele verkleuring, dof	1
	geel-bruine schijn, roze/paarse verkleuring	2
HUID SLIJM	helder en aanééngesloten	0
	melkachtig	1
	geel	2
TEXTUUR	in rigor	0
	stevig en elastisch	1
	minder elastisch, minder stevig	2
	niet elastisch, zacht	3
OGEN VORM	bol	0
	iets ingevallen, vlak	1
	ingevallen en gerimpeld/gekrompen of gezwollen	2
OGEN HELDERHEID	zwarte pupil, helder hoornvlies, goudgele rand rond pupil	0
	dof, minder helder	1
	grijs hoornvlies, roodachtige schijn, goudgele rand is vervaagd	2
KIEUWEN KLEUR	heldere kleur, fris	0
	iets verkleurd, minder helder	1
	verbleekt	2
	gele verkleuring	3
KIEUWEN GEUR	fris, zeewierachtig	0
	neutraal, metaalachtig	1
	muf	2
	zuur, rot, faecaal	3
KIEUWEN SLIJM	geen slijm, lamellen kleven niet	0
	weinig helder slijm, lamellen kleven iets	1
	melkachtig slijm, lamellen kleven	2
	geel/bruin slijm, lamellen kleven	3
INSNIJDING	glazig vlees, fris, blank	0
	lichte verkleuring van het oorspronkelijke vlees, crème-wit, lichtgeel	1
	gele verkleuring	2
	bruine vlekken	3

Kwaliteit Index 0 - 25



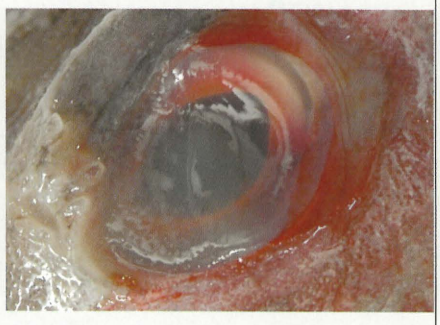
★★★★★ ★★★ ★

KIM schema Rode Poon

(Chelidonichthys lucernus)

kenmerk	beschrijving	indexpunten
HUID UITERLIJK	fris, helder, rode-oranje kleur, metaalachtige-bronzen zijlijn, roomwitte buikzijde	0
	minder heldere kleur, iets grijze tinten, minder glanzend, buikzijde minder helder	1
	mat, grauw, bederftinten	2
HUID SLIJM	helder, aanééngesloten slijm	0
	melkachtig slijm	1
	geel-bruin, klonterig slijm	2
VINNEN	heldere kleuren, bruin en groen-blauwe kleur, tekening goed zichtbaar	0
	tekening minder duidelijk, kleuren lopen in elkaar over	1
	tekening niet meer te onderscheiden, grijs/bruine kleuren	2
TEXTUUR	in rigor	0
	stevig en elastisch	1
	minder stevig en elastisch	2
	zacht	3
OGEN VORM	bol	0
	vlak, licht ingevallen	1
	ingevallen	2
OGEN HELDERHEID	doorzichtig hoornvlies, heldere pupil, gele rand rond pupil	0
	doffe pupil, gele rand minder zichtbaar, hoornvlies ietsje troebel	1
	melkachtige pupil, melkachtig hoornvlies	2
	grijze pupil, hoornvlies grijs of rood	3
KIEUWEN KLEUR	frisse kleur, bordeau	0
	minder frisse kleur, bordeau	1
	verbleekt, gele vlekken	2
	geel-bruine verkleuring	3
KIEUWEN GEUR	fris, gras, zeewier, metaal	0
	neutraal, lichtjes muf, metaal	1
	muf	2
	zuur, rot, faecaal	3
KIEUWEN SLIJM	geen slijm of helder slijm, lamellen kleven iets	0
	melkachtig slijm, lamellen kleven	1
	geel/bruin slijm, lamellen kleven	2

Kwaliteit Index 0 - 22



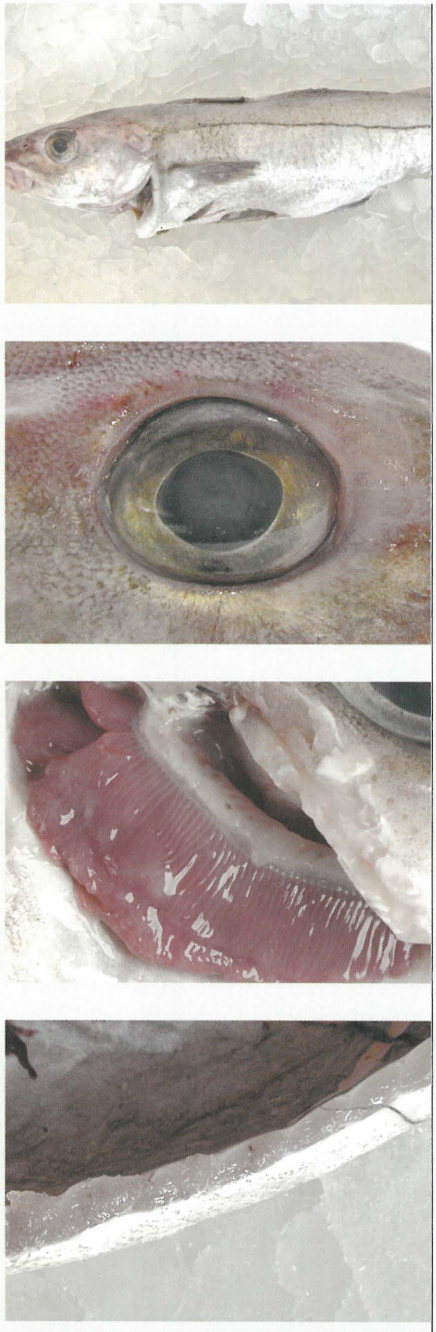
★★★★★ ★★★ ★

KIM schema Schelvis

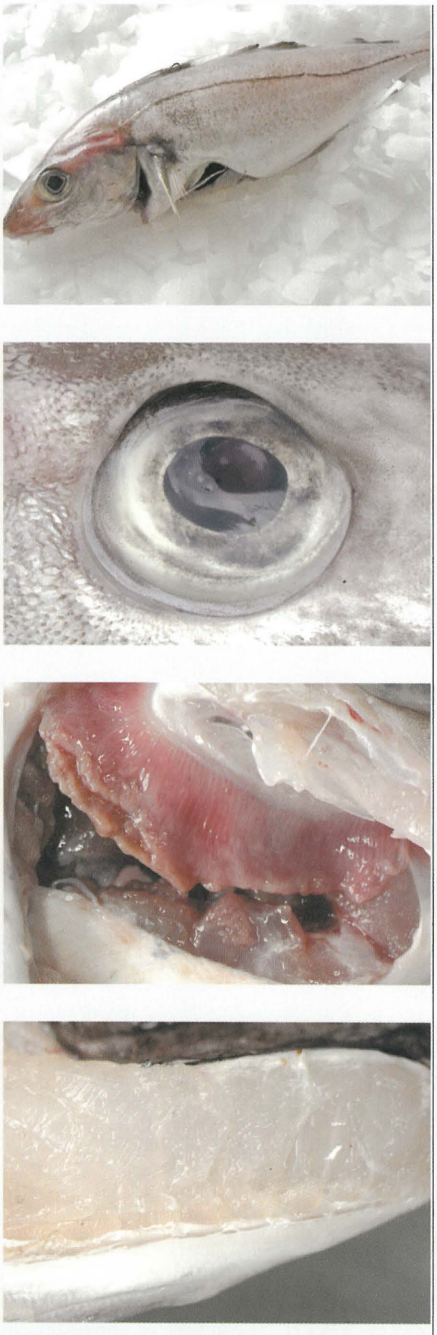
(Melanogrammus aeglefinus)

kenmerk	beschrijving	indexpunten
HUID UITERLIJK	heldere kleuren, metaalachtige glans	0
	iets minder helder, minder schubben	1
	geen schubben, zwarte zijlijn iets vervaagd	2
	sterk verbleekt	3
TEXTUUR	in rigor	0
	stevig en elastisch	1
	minder stevig en elastisch	2
	zacht	3
OGEN VORM	bol	0
	vlak of licht ingevallen	1
	ingevallen, hol	2
OGEN HOORNVLIES	helder, glanzend	0
	troebel	1
	melkachtig, grijs	2
OGEN PUPIL	zwart, helder	0
	dof, troebel	1
	melkachtig, grijs	2
KIEUWEN KLEUR	heldere kleur	0
	licht verkleurd, minder helder	1
	sterk verkleurd, gele of bruine vlekken	2
	geel, bruin	3
KIEUWEN GEUR	fris, zeewier	0
	neutrale geur, grasachtig, licht muf	1
	muf, zuur, gist, bier	2
	rot, erg zuur, faecaal	3
KIEUWEN SLIJM	geen slijm, lamellen kleven niet	0
	helder slijm, lamellen kleven iets	1
	melkachtig slijm, lamellen kleven iets	2
	geel slijm, lamellen kleven	3
INSNIJDING	glazig, blank, doorschijnend	0
	lichte verkleuring, wasachtig	1
	lichtgeel, geel	2
	donkergeel, rood-bruine vlekken	3
BLOED	helder, rood	0
	donkerrood	1
	bruin	2

Kwaliteit Index 0 - 26



★★★★★



★★★

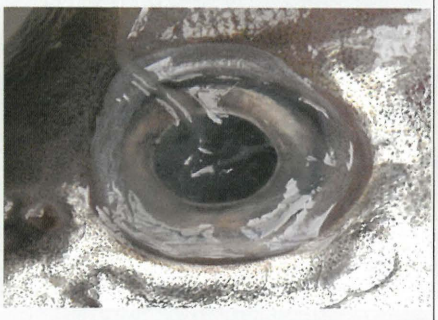
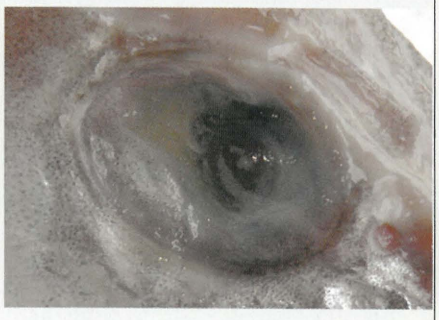
★

KIM schema Steenbolk

(Trisopterus luscus)

kenmerk	beschrijving	indexpunten
HUID UITERLIJK	heldere kleuren, metaalachtige glans	0
	iets minder helder, iets verbleekt	1
	mat, verbleekt	2
TEXTUUR	in rigor	0
	stevig en elastisch	1
	minder stevig en elastisch	2
	zacht	3
OGEN VORM	bol	0
	vlak of licht ingevallen	1
	ingevallen, hol of gezwollen	2
OGEN HOORNVLIES	helder, glanzend	0
	troebel	1
	melkachtig, grijs	2
OGEN PUPIL	zwart, helder	0
	dof, troebel	1
	melkachtig, grijs	2
KIEUWEN KLEUR	heldere kleur	0
	licht verkleurd, minder helder	1
	sterk verkleurd, gele of bruine vlekken	2
	geel, bruin	3
KIEUWEN GEUR	fris, zeewier	0
	neutrale geur, grasachtig, licht muf	1
	muf, zuur, gist, bier	2
	rot, erg zuur, faecaal	3
KIEUWEN SLIJM	geen slijm, lamellen kleven niet	0
	helder slijm, lamellen kleven iets	1
	melkachtig slijm, lamellen kleven iets	2
	geel slijm, lamellen kleven	3
INSNIJDING	glazig, blank, doorschijnend	0
	lichte verkleuring, wasachtig	1
	lichtgeel, geel	2
	donkergeel, rood-bruine vlekken	3
BLOED	helder, oranje-rood	0
	donkerrood	1
	bruin	2

Kwaliteit Index 0 - 25

★★★★★

★★★

★

KIM schema Wijting

(Merlangius merlangus)

kenmerk	beschrijving	indexpunten
HUID UITERLIJK	glanzende kleur, metaalachtige glans	0
	matter, minder heldere kleuren	1
	huid is mat en verbleekt, buikzijde: lichte verkleuring	2
TEXTUUR	in rigor	0
	stevig en elastisch	1
	minder stevig en elastisch	2
	zacht	3
OGEN VORM	bol	0
	vlak of licht ingevallen	1
	ingevallen, hol of gezwollen	2
OGEN HOORNVLIES	helder, glanzend	0
	troebel	1
	melkachtig, grijs	2
OGEN PUPIL	zwart	0
	troebel, dof of doorzichtig	1
	melkachtig, grijs	2
KIEUWEN KLEUR	heldere kleur, rood	0
	iets verbleekt	1
	sterk verbleekt, bruine vlekken	2
	bruin en geel	3
KIEUWEN GEUR	fris, zeewier	0
	neutraler, grasachtig	1
	muf, bier, gist, zuur	2
	rot, faecaal	3
KIEUWEN SLIJM	geen slijm of iets helder slijm	0
	melkachtig slijm	1
	geel slijm, lamellen kleven	2
INSNIJDING	glazig, blank, doorzichtig vlees	0
	lichte verkleuring, wasachtig	1
	lichtgele verkleuring van vlees	2
	gele verkleuring, rood/bruine vlekken	3
BLOED	rood	0
	donkerrood	1
	bruin, dof	2

Kwaliteit Index 0 - 24

★★★★★

★★★

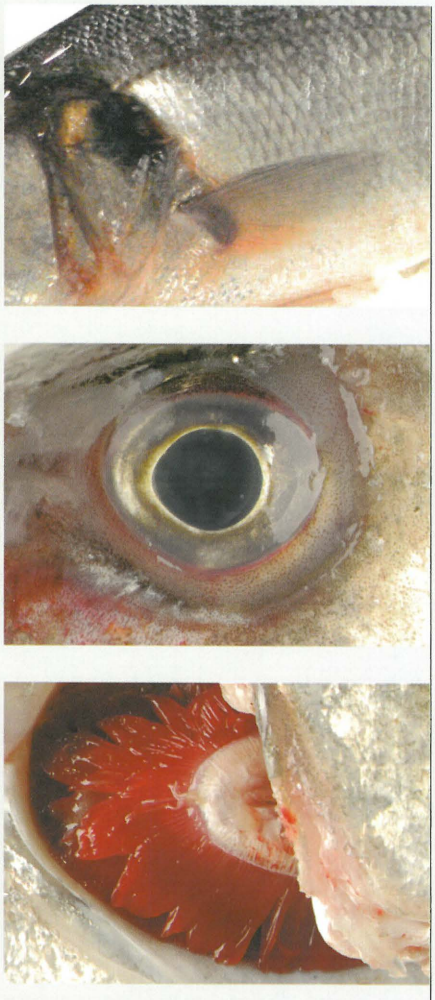
★

KIM schema Zeebaars

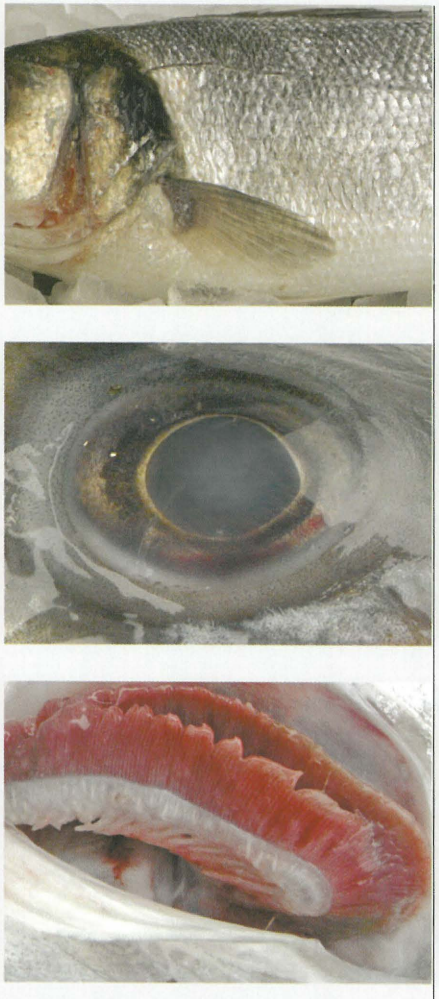
(Dicentrarchus labrax)

kenmerk	beschrijving	indexpunten
HUID UITERLIJK	glanzend, fris, helder, schubben, helder slijm	0
	minder helder, minder glans, minder schubben, melkachtig slijm	1
	dof, geelachtig slijm, buikzijde sterk verkleurd	2
TEXTUUR	in rigor	0
	stevig, elastisch	1
	minder stevig, minder elastisch	2
	zacht	3
OGEN VORM	bol	0
	vlak, licht ingevallen	1
	ingevallen, gezwollen	2
OGEN HOORNVLIES	helder, glanzend	0
	dof, troebel	1
	melkachtig, grijs	2
OGEN PUPIL	helder, zwart, heldere gele rand rond pupil	0
	dof, minder glanzend, doorzichtig, gele rand minder duidelijk	1
	melkachtig, grijs, gele rand verdwenen	2
KIEUWEN KLEUR	helder, bordeau, rood	0
	minder helder, bordeau, iets verbleekt	1
	verbleekt, gele vlekken, kieuwdeksel sterk verkleurd	2
	verkleurd, bruin	3
KIEUWEN GEUR	fris, zeewier	0
	neutraal, gras	1
	lichte muf, iets zuur	2
	muf, zuur, bedorven	3
KIEUWEN SLIJM	helder	0
	melkachtig	1
	geel, bruin	2

Kwaliteit Index 0 - 19



★★★★★



★★★

★

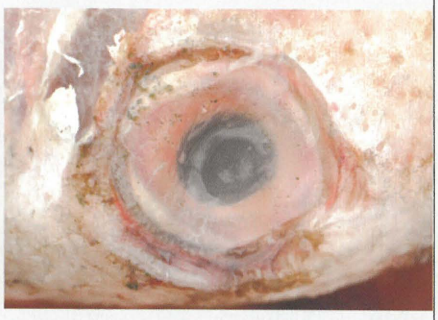
KIM schema Zeebarbeel

(Mullus surmuletus)

kenmerk	beschrijving	indexpunten
HUID UITERLIJK	fris, glanzend, heldere kleuren, roze-oranje, schubben aanwezig, helder slijm	0
	minder heldere kleuren, minder glanzend, melkachtig slijm	1
	mat, verbleekt, grijs, paars, geel slijm	2
	mat, grauw, bederftinten, grijs, schubbenloos	3
TEXTUUR	in rigor	0
	stevig en elastisch	1
	minder stevig, minder elastisch	2
OGEN VORM	bol	0
	vlak, licht ingevallen	1
	ingevallen	2
OGEN HOORNVLIES	helder, glanzend	0
	troebel, dof, minder helder	1
	melkachtig, grijs	2
OGEN PUPIL	helder, zwart, heldere gele rand rond pupil	0
	dof, gele rand minder zichtbaar	1
	melkachtig, grijs, gele rand verdwenen	2
KIEUWEN KLEUR	helder, bordeau	0
	minder helder, bordeau	1
	verbleekt, vooral einden van lamellen, kieuwdeksel verkleurd	2
	geel-bruine verkleuring	3
KIEUWEN GEUR	fris, zeewier, metaal	0
	neutraal, iets minder fris, gras, metaal	1
	iets muf, iets zuur	2
	sterk zuur, rot, faecaal, muf	3
KIEUWEN SLIJM	helder	0
	melkachtig, lamellen kleven iets	1
	geel-bruin slijm	2
INSNIJDING*	helder, glazig	0
	lichte verkleuring, wasachtig	1
	gele verkleuring, bruine vlekken	2
BLOED*	helder, rood	0
	donkerrood	1
	bruin	2

* enkel voor gegutte zeebarbeel

Kwaliteit Index 0 - 26



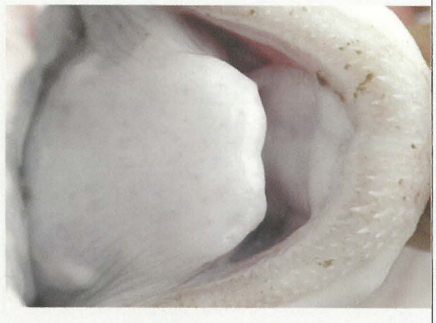
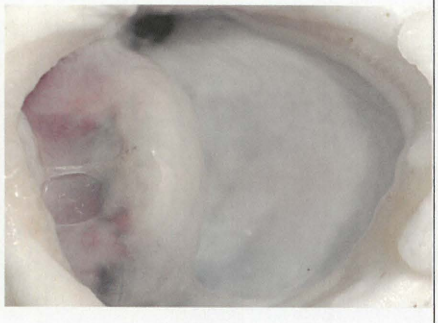
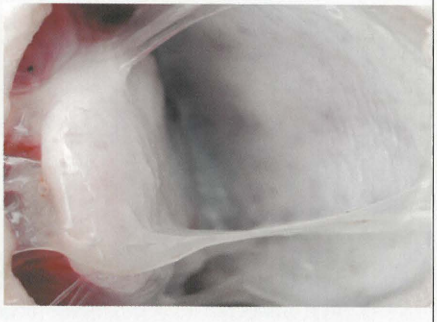
★★★★★ ★★★ ★

KIM schema Hondshaai

(Scyliorhinus canicula)

kenmerk	beschrijving	indexpunten
HUID DONKERE ZIJDE	fris, helder, glanzend	0
	iets mat, minder helder	1
	grauw, dof	2
HUID WITTE ZIJDE	blank, helder, felrode bloedvlekken	0
	mat, minder helder, iets verkleurd	1
	geel-bruine of iets roze verkleuring, bloedvlekken zijn verbleekt	2
	blauw-groene bederftinten, opengescheurd	3
TEXTUUR	in rigor of gedeeltelijk in rigor	0
	stevig en elastisch	1
	minder stevig, minder elastisch	2
OGEN VORM	bol	0
	vlak, huid rond ogen licht ingevallen	1
	vlak, huid rond ogen sterk ingevallen of gezwollen	2
	hol	3
OGEN HELDERHEID	zwart en helder	0
	zwart, dof of doorzichtig	1
	grijs	2
KIEUWEN GEUR	fris, zeewier	0
	minder fris, neutraal	1
	lichte ammoniakgeur	2
	sterke ammoniakgeur	3
SLIJM IN BEK	geen slijm	0
	helder of iets troebel slijm	1
	melkachtig slijm	2
	geel, bruin slijm	3

Kwaliteit Index 0 - 18

★★★★★ ★★★ ★

KIM schema Stekelrog

(Raja clavata)

kenmerk	beschrijving	indexpunten
HUID WITTE ZIJDE	fris, helder, glanzend, roze randje	0
	minder helder, iets mat, iets verkleurd	1
	ondoorzichtige, grijs-bruine rand, iets gele verkleuring	2
	doffe paarse rand, dof, groen-blauwe bederftinten	3
HUID DONKERE ZIJDE	heldere kleur, fris, glanzend	0
	minder helder, iets mat, huid iets ingevallen ter hoogte van kieuwen	1
	dof, mat, verbleekt, uitgedroogd, huid sterk ingevallen ter hoogte van kieuwen	2
HUID SLIJM	glashelder, aanééngesloten	0
	minder helder, troebel	1
	melkachtig	2
	geel, grijs-bruin	3
TEXTUUR	in rigor of gedeeltelijk in rigor	0
	stevig en elastisch	1
	minder stevig en elastisch	2
OGEN VORM	pupil bol, oogkas bol	0
	pupil vlak, oogkas iets ingevallen	1
	pupil licht ingevallen	2
	pupil hol, oogkas ingevallen	3
OGEN HELDERHEID	zwarte pupil, helder hoornvlies	0
	zwarte, doffe pupil, helder hoornvlies	1
	grijze pupil	2
KIEUWEN GEUR	zeewierachtig, fris	0
	minder fris, neutraal	1
	lichte ammoniakgeur	2
	sterke ammoniakgeur	3
INSNIJDING*	wit vlees, geen verkleuring	0
	lichte verkleuring	1
	donkere vlekken	2

* enkel voor gegutte rog

Kwaliteit Index 0 - 20

★★★★★

★★★

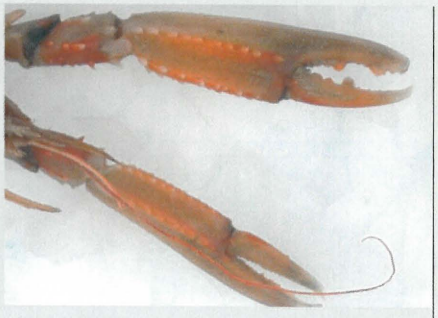
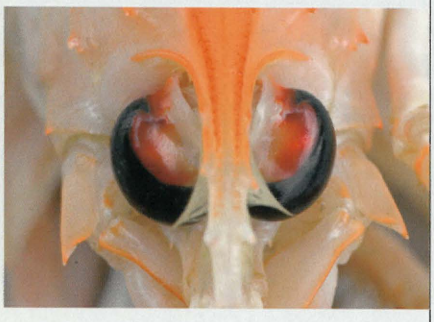
★

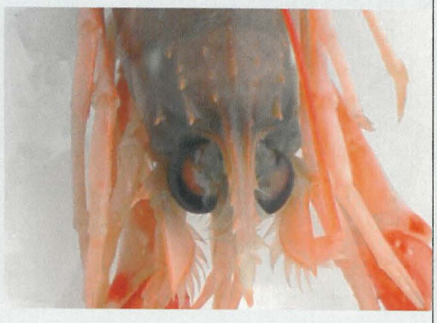
KIM schema Noorse Kreeft

(Nephrops norvegicus)

kenmerk	beschrijving	indexpunten
UITERLIJK KOP	helder oranje, roze, glanzend	0
	minder glans, iets verbleekt	1
	mat, grauw	2
	donker, zwart/grijs, mat	3
UITERLIJK SCHAREN	helder oranje, onderaan glazig	0
	oranje uitgespreid, melkachtig onderaan	1
	lichtgrijze tint, meer algen op scharen	2
	veel algen, crème/gelig, flets	3
OGEN	zwarte pupil, heldere oranje vlek	0
	doffe pupil, vlek wordt donkerder	1
	grijze pupil, vlek grijs, donker	2
GEUR	fris, zee	0
	fris, neutraal	1
	licht muf, licht zuur, licht ammoniak	2
	zuur, muf, ammoniak	3
BOVENKANT STAART	helder, oranje, roze	0
	minder glans, iets verbleekt of verkleurd, minder roze	1
	sterk verbleekt, groene randen op rug, zwarte verkleuring	2
ONDERKANT STAART	heldere pootjes, rozig, glazig vlees	0
	pootjes iets verbleekt of verkleurd, melkachtig vlees	1
	geel-bruine pootjes, gelig vlees, zwarte verkleuring, bederftinten	2

Kwaliteit Index 0 - 15



★★★★★ ★★★ ★

KIM schema Garnaal

(Crangon crangon)

kenmerk	beschrijving	indexpunten
ALGEMEEN UITZICHT	helder en glanzend, oranje-roze kleur	0
	iets mat, iets verbleekt	1
	mat, sterk verbleekt, geelachtig	2
SCHAAL GLADHEID	glad	0
	minder glad	1
	ruw	2
KOP TEXTUUR	stevig, elastisch, knapperig	0
	minder stevig, minder elastisch	1
	zacht	2
GEUR	fris, ziltig, typisch gekookte garnaal	0
	neutraal, fris	1
	lichte ammoniakgeur, licht muf	2
	duidelijke ammoniakgeur, zuur, muf	3

Kwaliteit Index 0 - 9

KIM schema Sint-jakobsschelp

(Pecten maximus)

kenmerk	beschrijving	indexpunten
SPIER	helder, glazig, geen verkleuring	0
	lichte verkleuring, roomkleuring, minder helder	1
	iets gele schijn	2
	geel-bruine vlekken, overwegend gele kleur	3
KIEUWEN KLEUR	helder, oranje	0
	minder helder, bruine vlekken	1
	bruin	2
GEUR	fris, zee, zeewier, typische schelpdiergeur	0
	neutraal, fris	1
	licht bedorven, licht ammoniak	2
	zuur, muf, bedorven, ammoniak	3

Kwaliteit Index 0 - 8

★★★★★

★★★

★

★★★★★

★★★

★

Geschatte opslagtijd

Aan de hand van een groot aantal experimentele gegevens werd een verband (lineaire regressie) vastgelegd tussen de KIM-score en de opslagtijd in ijs voor elke vissoort. Ook werd met behulp van een aantal chemische en fysische parameters de houdbaarheid bepaald. Wanneer de KIM score is beoordeeld, kan op die manier nagegaan worden hoelang de vis al opgeslagen is in ijs en kan de resterende houdbaarheid geschat worden. Let wel, de waarden in onderstaande tabellen zijn enkel geldig wanneer de vissen correct behandeld werden aan boord en de koudeketting nooit onderbroken werd. In de derde kolom van de tabellen vindt u de EU-score die overeénkomt met de bepaalde KIM-scores.

Schar

KIM score = 1.427 x dagen in ijs + 1.8363

$R^2 = 0.9525$

KIM score	Opslagtijd in ijs (dagen)	Beoordeling volgens EU-schema
1	0	E
2	0	E
3	1	E
4	2	E
5	2	E
6	3	A
7	4	A
8	4	A
9	5	A
10	6	A
11	6	A
12	7	A
13	8	A
14	9	A
15	9	B
16	10	B
17	11	B
18	11	B
19	12	B
20	13	B
21	13	afgekeurd
22	14	afgekeurd
23	15	afgekeurd
24	16	afgekeurd
25	16	afgekeurd
26	17	afgekeurd

Tongschar

KIM score = 1.2558 x dagen in ijs + 0.3884

$R^2 = 0.9795$

KIM score	Opslagtijd in ijs (dagen)	Beoordeling volgens EU-schema
0	0	E
1	1	E
2	2	E
3	2	E
4	3	E
5	4	E
6	5	A
7	6	A
8	6	A
9	7	A
10	8	A
11	9	A
12	10	A
13	10	A
14	11	A
15	12	A
16	13	A
17	13	A
18	14	A
19	15	B
20	16	B
21	17	B
22	17	B
23	18	B
24	19	afgekeurd
25	20	afgekeurd

Rode poon

KIM score = 1.0528 x dagen in ijs + 1.1761

$R^2 = 0.9578$

KIM score	Opslagtijd in ijs (dagen)	Beoordeling volgens EU-schema
0	0	E
1	1	E
2	2	E
3	3	E
4	4	E
5	5	E
6	6	A
7	7	A
8	8	A
9	9	A
10	9	A
11	10	A
12	11	A
13	12	A
14	13	A
15	14	B
16	15	B
17	16	B
18	17	B
19	18	B
20	19	afgekeurd
21	20	afgekeurd
22	21	afgekeurd

Schelvis

KIM score = 1.1142 x dagen in ijs + 0.8134

$R^2 = 0.9896$

KIM score	Opslagtijd in ijs (dagen)	Beoordeling volgens EU-schema
1	0	E
2	1	E
3	2	E
4	3	E
5	4	E
6	5	A
7	6	A
8	6	A
9	7	A
10	8	A
11	9	A
12	10	A
13	11	A
14	12	A
15	13	A
16	14	B
17	15	B
18	15	B
19	16	B
20	17	B
21	18	B
22	19	afgekeurd
23	20	afgekeurd
24	21	afgekeurd
25	22	afgekeurd
26	23	afgekeurd

Steenbolk

KIM score = 0.8959 x dagen in ijs + 1.4119

$R^2 = 0.9871$

KIM score	Opslagtijd in ijs (dagen)	Beoordeling volgens EU-schema
1	0	E
2	1	E
3	2	E
4	3	E
5	4	E
6	5	A
7	6	A
8	7	A
9	8	A
10	10	A
11	11	A
12	12	A
13	13	A
14	14	A
15	15	A
16	16	B
17	17	B
18	19	B
19	20	B
20	21	B
21	22	B
22	23	afgekeurd
23	24	afgekeurd
24	25	afgekeurd

Wijting

KIM score = 1.4551 x dagen in ijs + 0.7357

$R^2 = 0.9629$

KIM score	Opslagtijd in ijs (dagen)	Beoordeling volgens EU-schema
1	0	E
2	1	E
3	2	E
4	2	E
5	3	A
6	4	A
7	4	A
8	5	A
9	6	A
10	6	A
11	7	A
12	8	A
13	8	A
14	9	A
15	10	A
16	10	B
17	11	B
18	12	B
19	13	B
20	13	B
21	14	afgekeurd
22	15	afgekeurd
23	15	afgekeurd

Zeebaars

KIM score = 0.971 x dagen in ijs + 0.7202

$R^2 = 0.9616$

KIM score	Opslagtijd in ijs (dagen)	Beoordeling volgens EU-schema
1	0	E
2	1	E
3	2	E
4	3	E
5	4	E
6	5	A
7	6	A
8	7	A
9	9	A
10	10	A
11	11	A
12	12	A
13	13	A
14	14	B
15	15	B
16	16	B
17	17	B
18	18	afgekeurd
19	19	afgekeurd

Zeebarbeel

KIM score = 1.0224 x dagen in ijs + 0.747

$R^2 = 0.9538$

KIM score	Opslagtijd in ijs (dagen)	Beoordeling volgens EU-schema
1	0	E
2	1	E
3	2	E
4	3	E
5	4	E
6	5	A
7	6	A
8	7	A
9	8	A
10	9	A
11	10	A
12	11	A
13	12	A
14	13	A
15	14	A
16	15	B
17	16	B
18	17	B
19	18	B
20	19	afgekeurd
21	20	afgekeurd
22	21	afgekeurd
23	22	afgekeurd

Hondshaai

KIM score = 0.8222 x dagen in ijs + 0.9583

R^2 = 0.9132

KIM score	Opslagtijd in ijs (dagen)	Beoordeling volgens EU-schema
1	0	E
2	1	E
3	2	E
4	4	E
5	5	A
6	6	A
7	7	A
8	8	A
8	9	A
9	10	A
10	11	A
11	12	A
12	13	B
13	15	B
14	16	B
15	17	afgekeurd
16	18	afgekeurd
17	20	afgekeurd
18	21	afgekeurd

Stekelrog

KIM score = 0.8517 x dagen in ijs + 1.0005

R^2 = 0.9539

KIM score	Opslagtijd in ijs (dagen)	Beoordeling volgens EU-schema
1	0	E
2	1	E
3	2	E
4	4	E
5	5	A
6	6	A
7	7	A
8	8	A
9	9	A
10	11	A
11	12	B
12	13	B
13	14	B
14	15	B
15	16	afgekeurd
16	18	afgekeurd
17	19	afgekeurd
18	20	afgekeurd

Noorse kreeftjes

KIM score = 0.9974 x dagen in ijs + 1.198

$R^2 = 0.9654$

KIM score	Opslagtijd in ijs (dagen)	Beoordeling volgens EU-schema
1	0	E
2	1	E
3	2	E
4	3	E
5	4	A
6	5	A
7	6	A
8	7	A
9	8	B
10	9	B
11	10	B
12	11	B
13	12	afgekeurd
14	13	afgekeurd
15	14	afgekeurd

Sint-jakobsschelp

KIM score = 0.8777 x dagen in ijs + 0.2213

$R^2 = 0.9887$

KIM score	Opslagtijd in ijs (dagen)	Beoordeling volgens EU-schema
0	0	E
1	1	E
2	2	E
3	3	A
4	4	A
5	5	B
6	7	B
7	8	afgekeurd
8	9	afgekeurd

Garnaal

KIM score = 0.8265 x dagen in ijs + 0.6054

$R^2 = 0.997$

KIM score	Opslagtijd in ijs (dagen)	Beoordeling volgens EU-schema
0	0	E
1	0	E
2	2	E
3	3	A
4	4	A
5	5	A
6	7	B
7	8	B
8	9	afgekeurd
9	10	afgekeurd

Referenties

Andrade A, Nunes ML, Batista I. 1997. Freshness quality grading of small pelagic species by sensory analysis. In: Olafsdottir G et al. (eds.). Methods to determine the freshness of fish. Proceedings of the final Meeting of the Concerted Action "Evaluation of Fish Freshness" AIR3CT94 2283. Nantes Nov 12-14, 1997. International Institute of Refrigeration. p 333-338.

Anon. 1996. Council regulation (EC) No. 2406/96 of November 26, 1996, laying down common marketing standards for certain fishery products. Official Journal of the European Communities. No. L334. 1-14.

Baixas-Nogueras S, Bover-Cid S, Veciana-Nogués T, Nunes ML, Vidal-Carou MC. 2003. Development of a Quality Index Method to Evaluate Freshness in Mediterranean Hake (Merluccius merluccius). J. Food Sci., 68 (3): 1067-1071.

Bremner HA. 1985. A convenient easy-to-use system for estimating the quality of chilled seafood. In : Scott DN and Summers G (eds.). Proceedings of the fish processing conference, Nelson, New Zealand, 23-25 April 1985, Fish Processing bulletin 7, 59-70.

Guillerm-Regost C, Haugen T, Nortvedt R, Carlehög M, Lunestad BT, Kiessling A, Rora AMB. 2006. Quality Characterization of Farmed Atlantic Halibut During Ice Storage. J. Food Sci. 71(2):83-90.

Herrero AM, Huidobro A, Careche M. 2003. Development of a Quality Index Method frozen hake (M. capensis and M. paradoxus). J. Food. Sci. 68(3):1086-1092.

Huidobro A, Pastor A, Tejada M. 2000. Quality Index Method development for raw gilthead seabream (Sparus aurata). J. Food Sci. 65(7):1202-1205.

Luten J, Martinsdottir E. 1997. QIM: a European tool for fish freshness evaluation in the fishery chain. In : G. Olafdottir et al (eds.), Methods to determine the freshness of fish in research and industry, Proceedings of the Final Meeting of the Concerted Action "Evaluation of Fish Freshness", AIR3CT94 2283. Nantes Nov 12-14, 1997. International Institute of Refrigeration. p 287-296.

Lyhs U, Schelvis-Smit R. 2005. Development of a Quality Index Method (QIM) for Maatjes Herring Stored in Air and Under Modified Atmosphere. J. Aquat. Food Product Technol. 14 (2):63-76.

Martinsdottir E. 2000. Quality management of stored fish. In : Bremner HA (ed.). Safety and quality issues in fish processing. p 360-378.

Martinsdottir E, Sveinsdottir K, Luten J, Schelvis-Smit R, Hyldig G. 2001. Sensorische beoordeling van de versheid van vis. Uitgebreide handleiding voor de vissector. QIM-eurofish. 49 p.

Olafsdottir G, Martinsdottir E, Oehlenschläger J, Dalgaard P, Jensen B, Undeland I, Machie IM, Henehan G, Nielsen J, Nilsen H. 1997. Methods to evaluate fish freshness in research and industry. Trends in Food Science & Technology. 8:258-265.

Sveinsdottir K, Hyldig G, Martinsdottir E, Jorgensen B, Kristbergsson K. 2003. Quality Index Method (QIM) developed for farmed Atlantic Salmon (Salmo salar). Food Qual. Prefer. 14:237-245.

Vyncke W. 1999. Aspecten van de kwaliteitsbepaling van vis. Syllabus van een cursus voor stagiairs "Viskwaliteit en – technologie". Mededelingen van het Departement Zeevisserij (Centum voor Landbouwkundig Onderzoek – Gent) Publicatie nr. 252 – D/1999/0889/3.