

Dioxines en PCB's in Chinese wolhandkrab; invloed van grootte en variatie door het seizoen

M.J.J. Kotterman¹, P. de Vries¹, S.P.J. van Leeuwen², L.A.P.
Hoogenboom²

Rapport C057/15

IMARES Wageningen UR

¹ IMARES - Institute for Marine Resources & Ecosystem Studies

² RIKILT – Institute for Food Safety

Opdrachtgever:

Ministerie van Economische Zaken
Directie Dierlijke Agroketens en Dierenwelzijn
T.a.v. Ir. J.B.F. Vonk
Postbus 20401
2500 EK Den Haag

Publicatiedatum:

10 juli 2015

IMARES is:

- Missie Wageningen UR: *To explore the potential of marine nature to improve the quality of life.*
- IMARES is hét Nederlandse instituut voor toegepast marien ecologisch onderzoek met als doel kennis vergaren van en advies geven over duurzaam beheer en gebruik van zee- en kustgebieden.
- IMARES is onafhankelijk en wetenschappelijk toonaangevend.

P.O. Box 68
1970 AB IJmuiden
Phone: +31 (0)317 48 09
00
Fax: +31 (0)317 48 73 26
E-Mail: imares@wur.nl
www.imares.wur.nl

P.O. Box 77
4400 AB Yerseke
Phone: +31 (0)317 48 09 00
Fax: +31 (0)317 48 73 59
E-Mail: imares@wur.nl
www.imares.wur.nl

P.O. Box 57
1780 AB Den Helder
Phone: +31 (0)317 48 09 00
Fax: +31 (0)223 63 06 87
E-Mail: imares@wur.nl
www.imares.wur.nl

P.O. Box 167
1790 AD Den Burg Texel
Phone: +31 (0)317 48 09 00
Fax: +31 (0)317 48 73 62
E-Mail: imares@wur.nl
www.imares.wur.nl

© 2015 IMARES Wageningen UR

IMARES, onderdeel van Stichting DLO.
KvK nr. 09098104,
IMARES BTW nr. NL 8113.83.696.B16.
Code BIC/SWIFT address: RABONL2U
IBAN code: NL 73 RABO 0373599285

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

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van de opdrachtgever hierboven aangegeven en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag weergegeven en/of gepubliceerd worden, gefotokopieerd of op enige andere manier gebruikt worden zonder schriftelijke toestemming van de opdrachtgever.

A_4_3_1-V14.2

Inhoudsopgave

| | |
|---|----|
| Samenvatting..... | 4 |
| 1. Inleiding..... | 5 |
| 2. Kennisvraag..... | 6 |
| 3. Methoden..... | 7 |
| 3.1 Monstername en voorbereiding WHK door IMARES..... | 7 |
| 3.2 Meting van dioxines en PCB's door RIKILT..... | 8 |
| 3.2.1 Voorbewerken van het monster en vetextractie..... | 8 |
| 3.2.2 Analyse van dioxines en PCB's..... | 8 |
| 3.3 Statistische analyse van de resultaten..... | 8 |
| 4. Resultaten en discussie..... | 10 |
| 4.1 Samenstelling vangsten WHK gedurende het seizoen..... | 10 |
| 4.2 Contaminantgehalten in WHK gedurende het seizoen..... | 12 |
| 5. Conclusies..... | 18 |
| 6. Aanbevelingen..... | 19 |
| 7. Kwaliteitsborging..... | 20 |
| 8. Referenties..... | 21 |
| Verantwoording..... | 22 |
| Bijlage 1. Voorbeeld registratie alle wolhandkrab per bemonstering. T1..... | 23 |
| Bijlage 2. Samenstelling gepoolde monsters mannelijke WHK..... | 32 |
| Bijlage 3. ANOVA analyse alle variabelen..... | 34 |
| Bijlage 4. Analyseresultaten som-TEQ, som-ndl-PCB en vetgehalte..... | 38 |

Samenvatting

De monitoringsstudies naar de vervuilingsgraad van Chinese Wolhandkrab (WHK) die vanaf 2010 in Nederlandse wateren worden uitgevoerd tonen aan dat de WHK sterk vervuild kan zijn met polychloordibenzo-p-dioxines en -furanen (PCDD/F's, verderop aangeduid als 'dioxines'), met dioxine-achtige polychloorbifenylen (dl-PCB's) en met niet-dioxine achtige PCB's (ndl-PCB's). Deze contaminanten bevinden zich vooral in het vlees met hoge vetgehalten, de hepatopancreas (= middendarmklier) en gonaden (= geslachtsklier), vaak aangeduid met het 'bruine vlees' uit het lijf. Het witte spiervlees, uit poten, scharen en ook uit het lichaam, is vetarm en de concentraties dioxines en PCB's zijn laag.

Uit de voorgaande onderzoeken blijkt dat er een sterk geografische invloed is op de concentraties contaminanten in WHK; bijvoorbeeld WHK gevangen in de grote rivieren zijn sterker vervuild dan WHK uit het IJsselmeer. Over een eventuele tijdsafhankelijke variatie waardoor bijvoorbeeld gedurende het trekseizoen de concentraties contaminanten in de WHK sterk wisselen op een bepaalde locatie, is nog niets bekend. Er is wel reden om dat aan te nemen. WHK leggen in het trekseizoen grote afstanden af. De kans is daarom reëel dat de WHK die in een bepaald gebied worden gevangen van verschillende locaties afkomstig zijn, waardoor de concentraties contaminanten tussen individuele WHK kunnen verschillen.

De in dit onderzoek gedefinieerde drie deelvragen kunnen als volgt worden beantwoord:

1. Is de samenstelling van de vangst op één locatie, Den Oever Waddenzee-kant, constant gedurende het vangstseizoen (trekseizoen in de herfst) wat betreft sekse- en lengte/gewicht verdeling?

De vangstsamenstelling, geanalyseerd in vijf bemonsteringen in het seizoen, varieerde nauwelijks in sekse ratio. Er werd voornamelijk mannelijke krab gevangen, in de eerste twee monsters bijna 100% mannelijke krab tot 90% mannelijke krab in de laatste twee monsters. De samenstelling van de aangeleverde WHK vangst vertoonde variatie tussen de bemonstertijdstippen met betrekking tot grootte en gewicht. Deze verschillen konden voor een groot deel significant verklaard worden door de tijd, maar er is geen trend waarneembaar.

2. Zijn er significante verschillen in som-TEQ en som-ndl-PCB gehalten tussen mengmonsters van mannelijke grote en kleine WHK?

De variatie in contaminant concentraties in het bruine vlees (vlees uit het lijf) kon voor een deel verklaard worden door de grootte van de WHK. Daarbij liggen de gehalten in de grote krabben gemiddeld hoger dan in de kleine krabben. Dit geldt voor de som-TEQ en de ndl-PCB's.

3. Variëren de som-TEQ en som-ndl-PCB gehalten op één locatie binnen het seizoen?

De gehalten in de grote en kleine WHK waren niet constant, maar er was geen trend naar hogere of lagere gehalten.

Dit onderzoek toont aan dat gedurende het seizoen bij Den Oever er kleine veranderingen optreden in de samenstelling van de vangsten en de gehalten som-TEQ en som-ndl-PCB in WHK. Deze verschillen zijn echter zo gering dat één monsternamen gedurende het seizoen een goede indruk van de contaminantgehalten in de ter plekke gevangen WHK.

1. Inleiding

De Chinese wolhandkrab (*Eriocheir sinensis*, hierna afgekort als WHK) is in Nederland een commercieel product. De vangst van WHK heeft een piekseizoen in de trektijd (september t/m december) (Kotterman et al., 2012, Bakker en Zaalmink, 2012). Paairijpe WHK trekt dan uit het hele achterland, de stroomgebieden van de rivieren Maas en Rijn, naar zee om in de winter in zout water te paaien. De WHK die tijdens deze trek gevangen wordt kan, mede afhankelijk van de plaats van de vangst, afkomstig zijn van zeer verschillende locaties.

Sinds de studie uit 2007 in het Verenigd Koninkrijk, waar hoge gehalten aan polychloordibenzo-p-dioxines en -furanen (PCDD/F's) en dioxineachtige polychloorbifenylen (dl-PCB's) in vlees uit het lijf (specifiek de hepatopancreas [= middendarmklier] en gonaden [= geslachtsklieren]) van WHK zijn gerapporteerd (Clark et al., 2009), is er aandacht voor de gehalten van deze stoffen in de Nederlandse WHK. In diverse Nederlandse onderzoeken, uitgevoerd in opdracht van het ministerie van Economische Zaken, zijn dioxines en dl-PCB's (som-TEQ), niet dioxine-achtige (ndl)-PCB's (som-ndl-PCB) en zware metalen gemeten in het vlees uit het lijf (het "bruine vlees") en in het witte vlees uit de scharen en poten (Kotterman en van der Lee, 2011; van der Lee et al., 2012; van Leeuwen et al., 2013a, Hoogenboom et al., 2015). Uit deze studies bleek duidelijk dat de gehalten aan som-TEQ in vlees uit het lijf zeer hoog kunnen zijn. De hoogste gehalten zijn gemeten in die gebieden waar ook de som-TEQ normen voor aal overschreden worden. Deze hoge gehalten in het bruine vlees zijn tot op zekere hoogte gerelateerd aan het vetgehalte. In het witte vlees uit de scharen en poten (samen 'appendages' of 'aanhangsels' genoemd) is het gehalte vet veel lager (meestal <1%), evenals de gehalten som-TEQ en som-ndl-PCBs. Er geldt een Europese norm voor de maximale toegestane hoeveelheid dioxine en PCB's in het witte vlees van krabben. In eerdere jaren voldeden de gehalten in de appendages van WHK op alle locaties ruimschoots aan de huidige geldende norm van 6,5 pg TEQ/g.

Uit enkele surveys is duidelijk geworden dat de som-TEQ en ndl-PCB gehalten sterk kunnen variëren in de ruimte. Dat geldt met name voor het bruine vlees. De gehalten in WHK in de gesloten gebieden zoals de grote rivieren en de benedenstroomse gebieden zijn veel hoger dan de gehalten in WHK uit het IJsselmeergebied (Medemblik en Den Oever) (van der Lee et al., 2012 en van Leeuwen et al., 2013a). De gehalten op dezelfde locatie waren in twee opeenvolgende jaren redelijk constant (van Leeuwen et al., 2013b). Met betrekking tot variatie van fysieke kenmerken en contaminantgehalten binnen het vangstseizoen is echter weinig bekend. Vanwege het trekgedrag van WHK kunnen contaminantgehalten in theorie variëren op basis van herkomst, hetgeen van belang kan zijn voor de mogelijke risico's voor de consument. Ook kan gedurende het seizoen de samenstelling van de vangst (man/vrouw verhouding, aantallen, grootte van individuen etc.) variëren met mogelijke effecten op de gehalten. In 2014 is onderzoek uitgevoerd om deze kennisvragen verder in te vullen.

2. Kennisvraag

Het hier beschreven onderzoek had tot doel meer informatie te verkrijgen over factoren die de gehalten van dioxines en PCB's in het bruine vlees van WHK kunnen beïnvloeden. Hierbij gelden de volgende specifieke deelvragen:

- a) Is de samenstelling van de vangst op één locatie constant gedurende het vangstseizoen (trekseizoen in de herfst) wat betreft man/vrouw verhouding en lengte/gewicht verdeling?
- b) Zijn er significante verschillen in som-TEQ en som-ndl-PCB gehalten tussen mengmonsters van mannelijke grote en kleine WHK?
- c) Beïnvloedt het moment van bemonsteren in het seizoen de gemeten som-TEQ en som-ndl-PCB gehalten op één locatie?

3. Methoden

3.1 Monsternamen en voorbereiding WHK door IMARES

Voor dit onderzoek is gekozen om de benodigde WHK te vangen op één vangstlocatie in de voor de vangst van wolhandkrabben open gebied, Afsluitdijk Waddenzee-kant bij Den Oever. De WHK is gevangen en geleverd door visserijbedrijf Kay. Het vangstseizoen van 2014 liep op deze locatie van begin november tot de eerste week van december (vijf weken, T1 tot en met T5). Hiervoor en hierna waren de vangsten te gering voor een goed monster. Dit resulteerde in het nemen van 5 monsters, één monster per week. Per bemonstering zijn wolhandkrabben gevangen door de beroepsvissers en door hem gesorteerd, zodat de monsters uit markt-waardige WHK bestonden zwaarder dan ongeveer 80 gram. De monsters werden binnen twee dagen levend naar IMARES vervoerd door de visser of door een koerier. Een monster bestond uit 300 krabben. Op tijdstip T5 is het gewenste aantal krabben niet bereikt; de vangst van de visser bedroeg slechts 190 krabben. Ook op tijdstip T2 zijn minder krabben geleverd dan gepland (244 stuks). Dit had echter geen negatief effect op de proefopzet, omdat er voldoende dieren waren voor de gewenste steekproeven.

De vangst is bij aankomst op het laboratorium van IMARES gekarakteriseerd op geslacht en gewicht. Alle krabben zijn daarna individueel opgeslagen met een LIMS-nummer in een plastic zak bij -20°C tot aan de verwerking. De individuele opslag garandeert dat er geen poten losraken en verloren gaan, waardoor krabgewichten (lijf, poten, scharen) nauwkeurig bepaald konden worden.

Bij de verwerking is van elke krab de breedte van het schild gemeten, en is het gewicht van de hele krab, als ook het gewicht van de poten, scharen en het lijf apart genoteerd (zie bijlage 1). Uit het aanbod mannelijke krabben zijn twee grootte-klassen; 100-125 en 155-190 gram geselecteerd. Per tijdstip (T1-T5) zijn uit beide grootteklassen vier mengmonsters bruinvlees gemaakt. Elk mengmonster bestond uit zes krabben die willekeurig genomen zijn uit de geselecteerde WHK grootte-klasse. Per tijdstip zijn dus steeds vier mengmonsters (vier replica's) van de kleine WHK als vier mengmonsters van de grote WHK genomen. Deze opzet is zowel uit statistische als praktische en economische overwegingen gekozen. Informatie over de variatie tussen de individuele WHK en de invloed van grootte kan goed worden verkregen met een groot aantal individuele krabben van verschillende grootte, maar dit resulteert in een groot aantal dure analyses. Door vier replica's van zes krabben per lengteklasse te nemen wordt zowel data verkregen over de variatie tussen individuele WHK (te berekenen uit het verschil in contaminatie tussen de replica's) als het effect van grootte. Al het vlees uit het lijf, zonder de kieuwen, is verzameld. Dit bevat in feite het bruine vlees plus ook een deel witvlees (spieren bij de poot-aanhechtingen). Per tijdstip resulteert dit in acht monsters voor som-TEQ en som-ndl-PCB analyse. De gemiddelde lengtes en gewichten van deze analysemonsters zijn vermeld in Bijlage 2. Omdat sommige WHK al bij de aanlevering één of meerdere poten/scharen misten is bij de analyses ook het lijfgewicht (dus zonder poten en scharen) gebruikt. Schijnbare variatie in gewicht van de hele krab wordt hiermee voorkomen.

Alle mengmonsters werden bevroren verzonden naar het RIKILT voor de analyse van PCDD/F's, dl-PCB's en ndl-PCB's.

De gehalten in het witte vlees zijn in deze studie niet onderzocht omdat in vorige studies is aangetoond dat de gehalten in het witte vlees zeer laag zijn en ruim voldoen aan de Europese normen voor de maximale toegestane hoeveelheid som-TEQ en som-ndl-PCB's. Bovendien zouden de lage gehalten in het witte vlees een analyse zoals in deze studie niet mogelijk maken, omdat in het witte vlees gehalten van veel dioxine en PCB congenereën kleiner zijn dan de kwantificeringslimieten.

3.2 Meting van dioxines en PCB's door RIKILT

3.2.1 Voorbewerken van het monster en vetextractie

Voor het bepalen van de concentraties dioxines en PCB's werden de mengmonsters gemalen en gehomogeniseerd met behulp van een ultraturrax. Uit het gemalen monster werd het vet geëxtraheerd en het percentage vet bepaald. Hiervoor werd 10 gram gemalen WHK gemengd met 10 gram hydromatrix en overgebracht in een ASE-monsterbuis. Het monster werd achtereenvolgens 3 keer geëxtraheerd met 20 ml hexaan:aceton (1:1) bij 100°C en 1500 PSI. Het extract werd gefiltreerd over een trechter met Na₂SO₄ en opgevangen in een vooraf gewogen kolf. Het oplosmiddel (hexaan:aceton (1:1)) werd met een rotorvapor verdampt, waarna het geëxtraheerde vet gedurende 1 nacht bij 40°C werd gedroogd. Na drogen werd het geëxtraheerde vet gewogen en het vetpercentage (extraheerbaar vet) in WHK kwantitatief bepaald.

3.2.2 Analyse van dioxines en PCB's

Aan het gemalen monster (voordat de vetextractie plaatsvond) werd een bekende hoeveelheid van een mix van ¹³C-isotoopgelabelde interne standaarden toegevoegd. Na de vetextractie (zoals hierboven beschreven) en het bepalen van het vetpercentage werd het vet opgelost in 30 ml hexaan. Vervolgens werd het monster gezuiverd door gebruik te maken van de PowerPrep. Deze PowerPrep is een geautomatiseerd instrument dat gebruik maakt van vier opzuiveringskolommen. Ten eerste gaat het vet door een zure-silicakolom, waar het vet geoxideerd en verwijderd wordt. Vervolgens wordt het eluaat over een gecombineerde silicakolom geleid, waar eventuele restanten vet verwijderd worden en het eluaat geneutraliseerd. De derde kolom is een alumina-oxidekolom, die wordt gebruikt om de interfererende componenten uit het eluaat te verwijderen. De laatste kolom die wordt gebruikt is een koolkolom. Het eluaat dat door de koolkolom elueert, bevat de mono-ortho gesubstitueerde en ndl-PCB's (fractie "A"). De koolkolom wordt vervolgens in een "reversed" mode gespoeld en de dioxines en non-ortho gesubstitueerde PCB's in een tweede fractie opgevangen (fractie "B"). Aan beide fracties werden recoverystandaarden toegevoegd. Voor de analyse van mono-ortho gesubstitueerde en ndl-PCB's wordt fractie "A" geconcentreerd tot een eindvolume van 5 ml. Fractie B (dioxines en non-ortho gesubstitueerde PCB's) wordt uiteindelijk geconcentreerd tot een eindvolume van 0,5 ml.

Een aliquot van fractie "A" en "B" zijn vervolgens met gaschromatografie-hoge resolutie massa spectrometrie (GC/HRMS) geanalyseerd. De GC (Agilent HP6890+) is voorzien van een 60 meter capillaire kolom (DB-5-MS, ID=0.25 mm). Voor detectie is een "Waters - AutospecUltima" HRMS gebruikt. De apparatuur is zodanig afgesteld dat de resolutie minimaal 10.000 bedraagt. Van zowel de native als ¹³C-gelabelde congenereën zijn twee ionen gemeten en gekwantificeerd.

De resultaten van de analyses staan vermeld in Bijlage 4.

3.3 Statistische analyse van de resultaten

De resultaten van zowel de analyse van biologische gegevens als de chemische analyses zijn statistisch onderzocht d.m.v. een variantieanalyse (vaak aangeduid als ANOVA) Dit is een toetsingsprocedure om na te gaan of de gemiddelden van twee of meer groepen van elkaar verschillen. Alle resultaten van deze analyse staan vermeld in Bijlage 3. Alleen veranderingen in het aandeel vrouwtjes bij de verschillende tijdstippen is niet met behulp van een ANOVA maar met een χ^2 -toets bepaald.

De resultaten zijn ook in figuren (1-6) weergegeven in dit rapport. Bij veel analyses en grafische presentaties wordt verlangd dat de data per behandeling (en daarmee de residuen) normaal verdeeld

zijn (klokvormige verdeling). Bij veel natuurlijke variabelen, zoals ook de gehalten vet en contaminanten in krab, is dit niet het geval: lagere gehalten komen relatief veel voor terwijl hogere gehalten minder vaak voorkomen.

Door deze data logaritmisch te transformeren worden de lagere gehalten meer uitgerekt, terwijl de hogere gehalten meer samengedrukt worden. Hierdoor volgt deze data de normale verdeling beter.

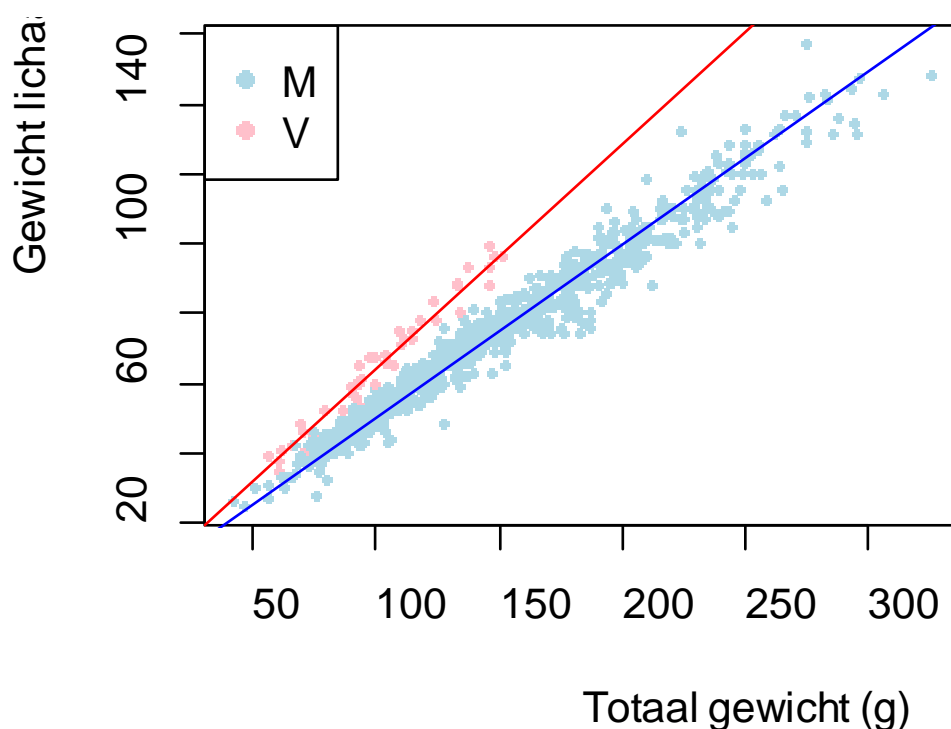
De boxplot grafieken geven bijzonder veel informatie over de verdeling van de data. De dikke horizontale streep in het midden van de box geeft de mediane waarde (de waarde in het midden van de gegevensverzameling). De onderkant en bovenkant van de box geven respectievelijk het eerste (25^e percentiel) en derde kwartiel (75^e percentiel) van de data weer. Dit houdt in dat 50% van de waarnemingen binnen de totale box vallen. De foutbalken in de boxplot geven de minimale en maximale waarde die is waargenomen weer, tenzij een waarde als uitbijter beschouwd kan worden. Uitbijters worden namelijk als een cirkeltje gemarkeerd in de boxplot. Tot slot bevatten de boxen inkepingen (notches). Deze inkeping geeft een indicatie van de zekerheidsgrens rond de mediane waarde. Dit betekent dat wanneer de inkepingen van twee boxen op de y-as niet overlappen, dit een sterke aanwijzing is dat de mediane waarden van deze boxen significant verschillend zijn. Dit is een indicatie voor significant verschil, en kan hierdoor afwijken van de betrouwbaardere ANOVA analyses (Bijlage 3).

4. Resultaten en discussie

De resultaten vermeld in dit rapport zijn alleen van toepassing op de geanalyseerde monsters.

4.1 Samenstelling vangsten WHK gedurende het seizoen

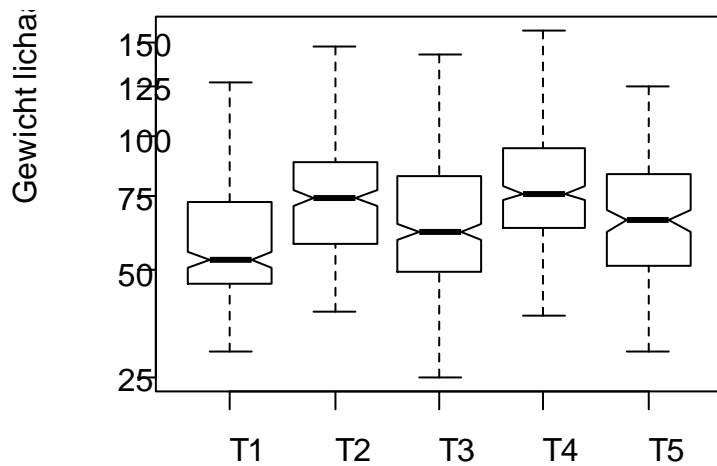
Alle krabben die zijn aangeleverd door de beroepsvisser, zijn geanalyseerd op totaal gewicht, geslacht, breedte van het schild, en het gewicht van poten, scharen en lijf afzonderlijk. Het aantal vrouwelijke WHK was bijzonder laag in de eerste monsters, maar steeg significant ($p < 0.001$) gedurende het seizoen. Van slechts 1% op T1 en T2, steeg het langzaam tot 3% op T3 en 10% op T4 en T5. Dit geringe aantal vrouwelijke krab is ook duidelijk te zien in figuur 1, waar het verschil in lichaamsgewicht (zowel totaal als gewicht van het lijf) tussen mannelijke en vrouwelijke dieren van alle bemonsterde WHK wordt getoond. Het lage aantal vrouwelijke WHK komt overeen met de bevindingen in de eerdere monitoringstudies (Kotterman et al. 2012, 2014, van Leeuwen et al, 2013, van Hattum et al, 2013). In de literatuur zijn geen data gevonden die man/vrouw verhoudingen beschrijven gedurende de paaitijd, het aandeel vrouwen op deze locatie lijkt biologisch gezien erg laag.



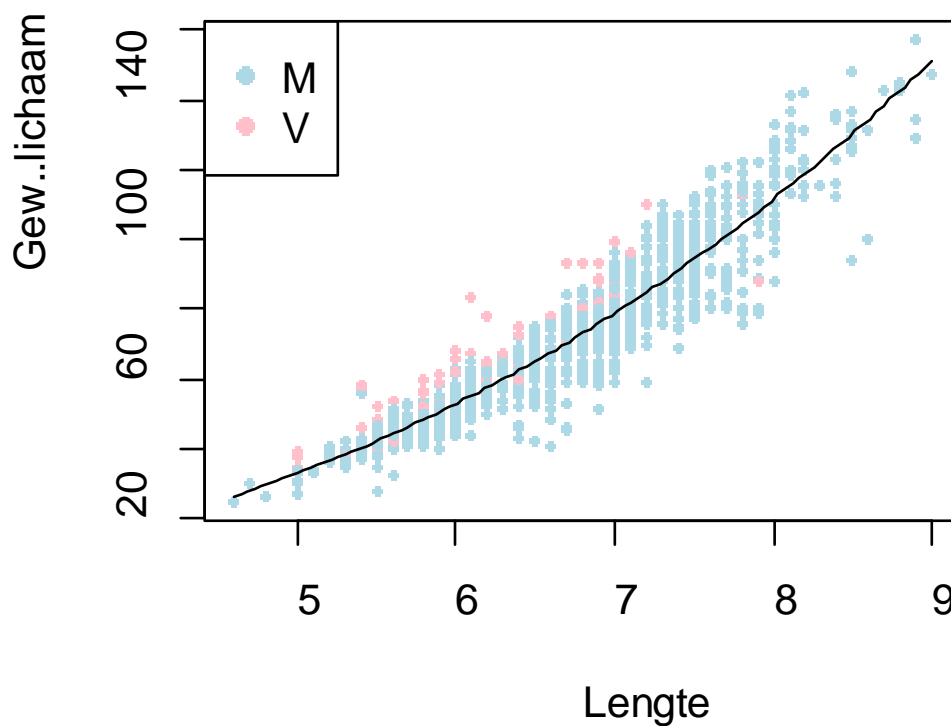
Figuur 1. De totaal-gewichten (exclusief krabben met afwijkende/ontbrekende poten en scharen) van vrouwelijke ($n=44$, $m_{\text{lichaam}} = 0.644 \times m_{\text{totaal}}$, $R^2=0.998$) en mannelijke ($n=1038$, $m_{\text{lichaam}} = 0.499 \times m_{\text{totaal}}$, $R^2=0.996$) wolhandkrabben uitgezet tegen het gewicht van het lichaam.

Zoals eerder geconstateerd (Kotterman *et al.*, 2014) is het gewicht van het vrouwelijke lijf relatief hoog ten opzichte van het totale gewicht (lichaam met poten en scharen) (figuur 1). Dit wordt veroorzaakt door de kleinere scharen van de vrouwen in vergelijking met de mannelijke krab. Op basis van lichaamsgewicht alleen, zit er geen verschil tussen de gevangen mannetjes en vrouwtjes ($P=0,24$).

De samenstelling van de vangst, wat betreft grootte verdeling, verschilde tussen de bemonsteringen. In figuur 2 zijn de krabgewichten zonder poten en scharen uitgezet tegen de bemonsteringsmomenten. Statistisch is aangetoond dat het gemiddelde gewicht van de krab niet voor alle bemonsteringsmomenten gelijk is ($P < 0.01$), maar er is geen duidelijke trend aanwezig. Dit is waarschijnlijk veroorzaakt door de natuurlijke variatie, maar ook de nauwkeurigheid waarmee de selectie methode (op grond van visuele grootte schatting wordt WHK kleiner dan 80 gram uit de vangst gehaald) is uitgevoerd kan ook een effect hebben.



Figuur 2. Het lichaamsgewicht van alle aangeleverde WHK per monsternamen (T1, n = 301; T2, n = 245; T3, n = 299; T4, n = 284; T5, n = 191).

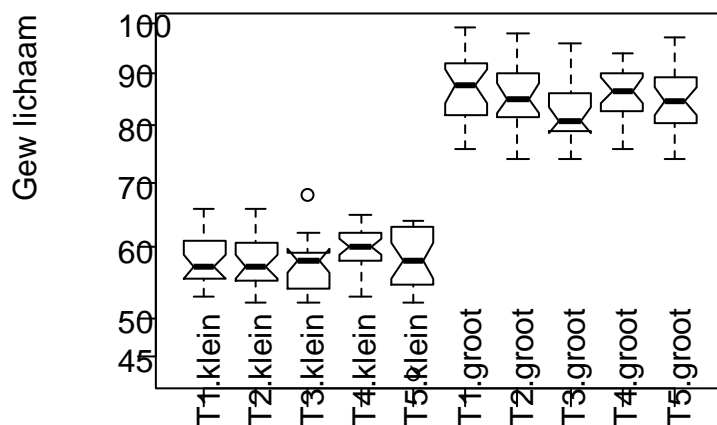


Figuur 3. Het gewicht van het lichaam in gram (zonder poten en scharen) uitgezet tegen de lengte van het schild in cm.

Voor Figuur 3 zijn alle krabben gebruikt, dus ook die één of meerdere poten of scharen misten. Om een vertekend beeld te voorkomen door missende poten en scharen is er daarom voor gekozen om in de figuur het gewicht van alleen het lijf (dus zonder poten en scharen) te laten zien. De onderlinge verhoudingen van gewichten van lichaam, poten en scharen zijn ook vergeleken tussen de bemonsteringen. Als deze verhoudingen wijzigen zou dat een aanwijzing kunnen zijn dat er een ander type WHK wordt gevangen; bijvoorbeeld oudere krab, of krab met een andere voedselkeuze al dan niet van een andere locatie. Over veranderende morfologie als gevolg van biologische of omgevingsverschillen is geen informatie beschikbaar in de literatuur. De ratio poot (dan wel schaar) gewicht over lichaamsgewicht is niet gelijk over alle bemonsteringsmomenten, de verschillen zijn echter zeer klein.

4.2 Contaminantgehalten in WHK gedurende het seizoen

De mengmonsters bruinvlees uit de WHK van de vijf bemonsteringstijdstippen, elk bestaande uit twee grootte klassen en vier mengmonsters per grootte-klasse, zijn geanalyseerd op som-TEQ, som-ndl-PCB en vetgehalte. De gewichtsverdeling van de mengmonsters is weergegeven in figuur 4. Bij zowel T3- als T5-klein zijn uitbijters geconstateerd (aangegeven met rondjes in de grafiek); één van de krabben week af van de andere 23. De samenstelling van de mengmonsters, at random getrokken uit de beschikbare WHK van de geschikte grootte, staat vermeld in Bijlage 2.



Figuur 4. Lichaamsgewicht van de mengmonsters ($n = 24$) WHK (alleen mannelijke exemplaren) voor de analyse van som-TEQ en som-ndl-PCBs, per grootte-klasse en tijdstip bemonstering. Op elk tijdstip zijn twee grootte-klassen gemeten, elk met een mengmonster van zes krabben in viervoud.

In Tabel 1 zijn de gehalten weergegeven van vet, de som-TEQ en de som van 6 ndl-PCB's, op basis van nat- en vet-gewicht in de onderzochte WHK.

Tabel 1. De gemiddelde som-TEQ, som-ndI-PCB en vetgehalten in de wolhandkrabmonsters (alleen mannelijke exemplaren) verzameld op vijf tijdstippen (T). De resultaten zijn uitgedrukt op product basis (natgewicht, A), of omgerekend naar vetbasis (B). Tussen haakjes staat de standaard deviatie vermeld voor de 4 replica's.

A

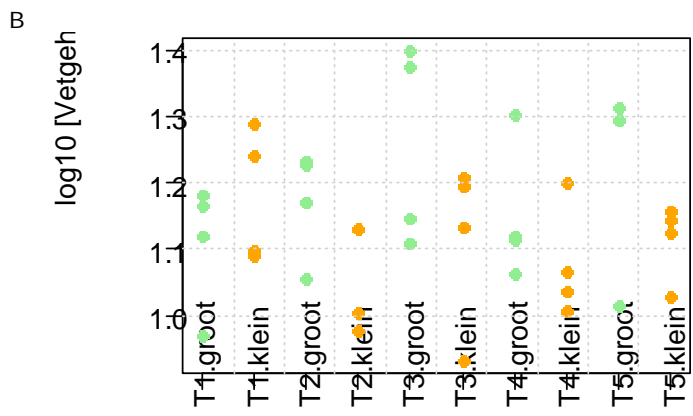
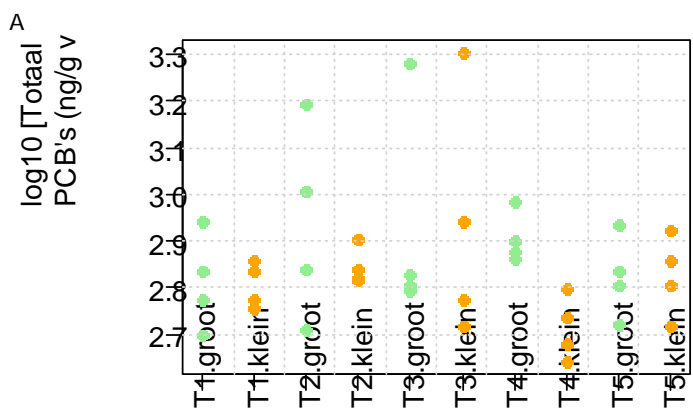
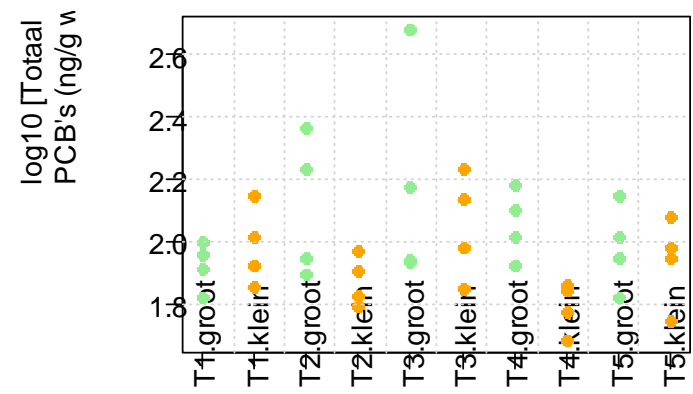
| gehalten op natgewicht | T | som-TEQ pg/g | | som-ndI-PCB ng/g | | vet % | |
|------------------------|---|--------------|-------------|------------------|---------------|------------|------------|
| | | klein | groot | klein | groot | klein | groot |
| Datum 2014 | T | | | | | | |
| 5 november | 1 | 15,0 (4,5) | 12,6 (2,5) | 100,0 (30,0) | 84,5 (14,3) | 15,4 (3,6) | 13,1 (2,6) |
| 12 november | 2 | 12,7 (1,2) | 16,8 (5,5) | 75,9 (14,3) | 143,0 (73,0) | 10,8 (1,8) | 15,0 (2,7) |
| 19 november | 3 | 14,2 (3,7) | 21,6 (13,4) | 119,0 (44,7) | 201,0 (187,0) | 13,5 (3,5) | 18,9 (6,4) |
| 26 november | 4 | 10,1 (1,1) | 15,1 (2,9) | 62,7 (11,0) | 117,0 (29) | 12,1 (2,5) | 14,5 (3,8) |
| 4 december | 5 | 13,0 (2,1) | 15,1 (4,4) | 90,3 (26,6) | 99,9 (31,2) | 13,1 (1,7) | 15,3 (5,7) |
| gemiddeld | | 13,0 | 16,2 | 89,6 | 129,0 | 13,0 | 15,4 |

B

| gehalten op vetgewicht | T | som-TEQ pg/g | | som-ndI-PCB ng/g | |
|------------------------|---|--------------|--------------|------------------|-------------|
| | | klein | groot | klein | groot |
| Datum 2014 | T | | | | |
| 5 november | 1 | 96,5 (10,2) | 97,0 (12,4) | 642 (70,3) | 664 (161,0) |
| 12 november | 2 | 119,0 (10,0) | 111,9 (33,1) | 702 (70,0) | 947 (462,6) |
| 19 november | 3 | 106,1 (16,1) | 109,3 (36,9) | 1000 (689) | 961 (632,4) |
| 26 november | 4 | 84,3 (9,0) | 106,4 (15,7) | 523 (83,0) | 811 (104,6) |
| 4 december | 5 | 98,7 (5,9) | 102,5 (16,5) | 680 (132,2) | 676 (136,3) |
| gemiddeld | | 101 | 105 | 710 | 812 |

Gemiddeld over de hele periode zijn de concentraties som-TEQ en som-ndI-PCB's, lager in de kleinere krab dan in de grote krab (tabel 1), met respectievelijk 20 en 31%. Ook het vetgehalte is gemiddeld 16% lager. Gemiddeld genomen zal een consument van kleine krab dus aan minder som-TEQ en som-ndI-PCB worden blootgesteld. Echter, door de grote variatie kan de consumptie van een portie kleine WHK leiden tot een vergelijkbare of zelf hogere blootstelling aan som-TEQ en som-ndI-PCB's dan de consumptie van grote WHK. Uitgedrukt op vetgehalte zijn de contaminant concentraties meer uniform, de som-TEQ en som-ndI-PCB concentraties zijn respectievelijk 4 en 13% lager in de kleine WHK. De gemeten gehalten komen overeen met de gehalten die in 2013 zijn bepaald in de monsters WHK gevangen bij Den Oever (Kotterman et al, 2014).

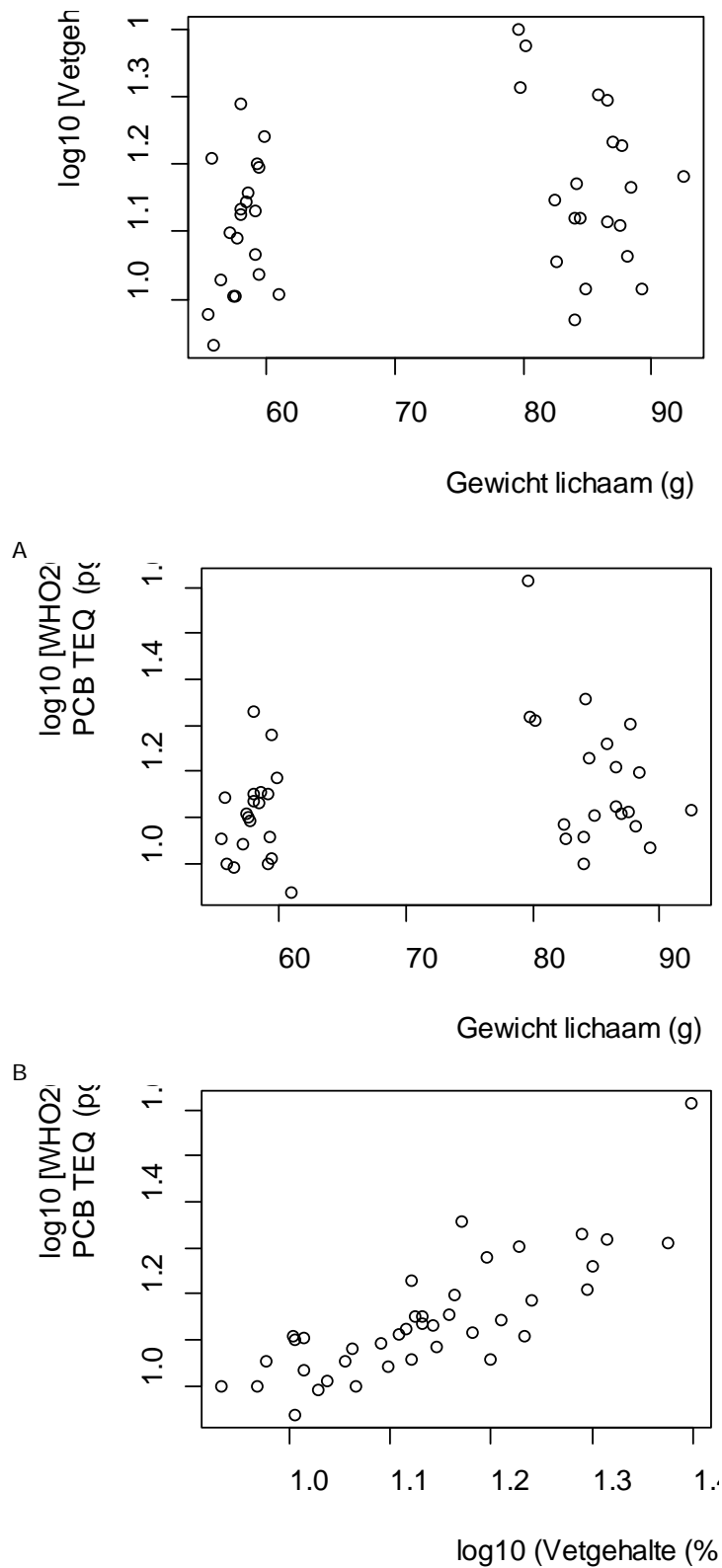
De ndI-PCB-gehalten per grootte-klassen van de WHK per bemonstering zijn grafisch weergegeven in Figuur 5.



C
Figuur 5. Som-ndl-PCB's in de twee grootte-classes van de vijf tijdstippen van bemonstering. *Figuur A toont de gehalten op natgewicht, Figuur B de gehalten op vetgewicht en Figuur C de vetgehalten per monster.*

Uit deze figuren blijkt nogmaals duidelijk de hoge variabiliteit van de gepoolde monsters van zes exemplaren. Uit de twee-weg anova blijkt dat de grootte (gewicht van de krab) gecorreleerd is met de som-ndl-PCBs en som-TEQ, maar de statistische significantie is niet hoog ($P=0.03$ en 0.05 respectievelijk).

In Figuur 6 wordt het gewicht van het lichaam per mengmonster tegen het vetgehalte (a), en tegen de som-TEQ (b) uitgezet. Ook het vetgehalte wordt tegen de som-TEQ uitgezet (c).



Figuur 6. De vetgehalten uitgezet tegen het gewicht van het lichaam (a), de som-TEQ gehalten uitgezet tegen het gewicht van het lichaam (b), en de som-TEQ gehalten uitgezet tegen het vetgehalte van het monster (c).

Figuur 6 onderschrijft dat de grootte van de krab geen goede voorspeller is voor de som-TEQ concentraties noch voor het vetgehalte van het krabbenvlees. Het vetgehalte van het krabbenvlees is een betere indicator voor de contaminantconcentraties ($P < 0.001$) dan het gewicht van de WHK (grootte).

In eerder onderzoek met individuele WHK leek een zwak verband tussen grootte en som-TEQ en tussen vetgehalten en som-TEQ te bestaan (Kotterman et al., 2012). Ook in het onderzoek van 2013 werd een verband tussen grootte en contaminantgehalte gesuggereerd, maar de samenstelling van de vangsten, en daarmee de samenstelling van het mengmonster, was niet ideaal om dit verband te onderzoeken. In dit onderzoek zijn de monsters zorgvuldig samengesteld om eventuele verschillen in contaminantgehalten te detecteren. De replica's zijn uniform qua samenstelling en de verschillen in grootte tussen kleine en grote krabben zijn stabiel. Alle krabben zijn ook in zout water gevangen, implicerend dat het allemaal paairijpe WHK betreft.

5. Conclusies

Het onderzoek had tot doel meer informatie te verkrijgen over factoren die de gehalten contaminanten kunnen beïnvloeden in WHK gevangen op eenzelfde locatie gedurende het trekseizoen. Dit onderzoek is weergegeven in de volgende drie deelvragen.

1) Is de samenstelling van de vangst op één locatie constant gedurende het trekseizoen in de herfst voor wat betreft man/vrouw verhouding en lengte/gewicht verdeling?

De resultaten van de vijf bemonsteringen laten een duidelijke significante trend zien wat betreft het aantal vrouwelijk WHK in de vangst, van slechts 1% bij het begin van het seizoen tot 10% in het laatste monster in december. Ofschoon er variatie was in de gewichtsverdeling van de WHK tussen de verschillende tijdstippen was er geen trend over tijd waarneembaar. Andere fysieke eigenschappen zoals het gewicht van de scharen en poten t.o.v. het lijf varieerden beperkt tussen tijdstippen.

2) Zijn er significante verschillen in som-TEQ- en som-ndl-PCB-gehalten op natgewicht tussen mengmonsters van mannelijke grote en kleine WHK?

Gemiddeld over de vijf bemonsteringen in het seizoen, zijn de gehalten som-TEQ en som-ndl-PCB's uitgedrukt op productbasis in de onderzochte monsters bruinvlees van kleine WHK respectievelijk 20 en 30% lager dan de gehalten in het bruine vlees van de grote WHK. Dit verschil in contaminatie tussen grote en kleine WHK komt ten dele overeen met het vetgehalte. Het vetgehalte van de kleine WHK was, gemiddeld over de vijf bemonsteringen, 15% lager dan in de grote WHK.

Door de grote variatie in de contaminantconcentraties in de mengmonsters was per monsternamen het verschil tussen grote en kleine WHK nauwelijks significant. Het vetgehalte en de concentratie contaminanten in het monster waren wel significant gecorreleerd.

3) Beïnvloedt het moment van bemonsteren in het seizoen de gemeten som-TEQ- en som-ndl-PCB-gehalten op één locatie (Den Oever)?

Tussen de bemonsteringen op verschillende tijdstippen zijn geen statistisch significante verschillen in som-TEQ- of som-ndl-PCB-gehalten in de mannelijke WHK aangetoond. Het bepalen van een significant verschil tussen de bemonsteringen wordt belemmerd door de grote variatie in contaminantgehalten, mede veroorzaakt door de grote individuele variatie tussen WHK.

Op de onderzochte locatie heeft het tijdstip van de vangst geen invloed. Hierdoor geeft één meting van een mengmonster een goede indicatie van het contaminantengehalte.

6. Aanbevelingen

Omdat het onwaarschijnlijk is dat de som-TEQ- of som-ndl-PCB-gehalten in het milieu (met name in het sediment) en daarmee de gehalten in de WHK snel zullen dalen, kan met een beperkte monitoringinspanning worden gecontroleerd of het vangstverbod gehandhaafd moet worden. Om de eventuele afname van de gehalten som-TEQ en som-ndl-PCB's te monitoren, wordt gedurende een periode van meerdere jaren een jaarlijkse monitoring van WHK van enkele locaties uit de gesloten gebieden aanbevolen. De resultaten van de huidige studie tonen aan dat één monsternamen per seizoen goed voldoet bij de locatie Den Oever. Het is niet zeker of dit ook geldt voor andere locaties met een groot achterland, zoals bv het Hollands Diep. Het analyseren van twee mengmonsters WHK, vroeg en laat in het seizoen genomen, kan daar antwoord op geven.

De variatie van som-ndl-PCB's en ook som-TEQ in de mengmonsters van dit onderzoek zou het gevolg kunnen zijn van de aanwezigheid van sterk gecontamineerde krab uit het Ketelmeer in de vangst bij de Afsluitdijk. Bemonstering in het IJsselmeer, dichtbij het Ketelmeer, en bij voorkeur analyse van individuele krabben kan aantonen of dit het geval is.

Op de locatie Afsluitdijk kan de voorjaarsstrek van WHK bemonsterd worden; van de Waddenzee het IJsselmeer in. Er is nu een goed beeld van de verontreinigingsgraad van de uittrekkende krabben. Het meten van de intrekkende krabben kan daarmee licht werpen op de afname van contaminanten na een winterverblijf én paaien in zout water.

7. Kwaliteitsborging

IMARES beschikt over een ISO 9001:2008 gecertificeerd kwaliteitsmanagementsysteem (certificaatnummer: 124296-2012-AQ-NLD-RvA). Dit certificaat is geldig tot 15 december 2015. De organisatie is gecertificeerd sinds 27 februari 2001. De certificering is uitgevoerd door DNV Certification B.V. Daarnaast beschikt het chemisch laboratorium van de afdeling Vis over een NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005 accreditatie voor testlaboratoria met nummer L097. Deze accreditatie is geldig tot 1 april 2017 en is voor het eerst verleend op 27 maart 1997; deze accreditatie is verleend door de Raad voor Accreditatie.

De methodes voor vetextractie, opzuivering en analyse van dioxines en PCB's door het RIKILT zijn geaccrediteerd volgens ISO 17025. De methodes worden geborgd door analyse van gecertificeerde referentiematerialen, deelname aan diverse ringstudies en de analyse (in elke batch monsters) van blanco's, gebruik van interne standaarden en recovery experimenten.

8. Referenties

- Bakker, T. en Zaalmink, W. (2012). "De wolhandkrab, een Hollandse exoot - een marktverkenning" LEI rapport 2012-006, juli 2012.
- Clark, P. F., Mortimer D.N., Law R.J., Averbs J.M., Cohen B.A., Wood D, Rose M.D., Fernandes A.R., and Rainbow P.S. (2009). "Dioxin and PCB Contamination in Chinese Mitten Crabs: Human Consumption as a Control Mechanism for an Invasive Species." *Environmental Science & Technology* 43(5): 1624-1629.
- Hoogenboom R.L.A.P., Kotterman M.J.J., Hoek-van Nieuwenhuizen M., Lee M.K. van der, Mennes W.C., Jeurissen S.M.F., Leeuwen S.P.J. van (2015) Dioxins, PCBs and heavy metals in Chinese mitten crabs from Dutch rivers and lakes. *Chemosphere* 123, 1-8.
- Kotterman, M. en van der Lee, M.K. (2011). Gehaltes aan dioxines en dioxine-achtige PCB's in paling en wolhandkrab uit Nederlands zoetwater. IMARES rapport C011/11.
- Kotterman, M., van der Lee, M.K. (2012). Schatting percentage schone wolhandkrab in de gesloten gebieden. IMARES rapport C043.12. IMARES, IJmuiden.
- Kotterman, M, van Leeuwen, S.P.J., en Hoogenboom L.A.P. (2014) Dioxines en PCB's in Chinese wolhandkrab. IMARES rapport C120/14
- RIVM-RIKILT front office voedselveiligheid, 24-06-2012, Risicobeoordeling inzake aanwezigheid van dioxines en dioxineachtige PCB's in wolhandkrab. Beschikbaar via <http://www.vwa.nl/actueel/risicobeoordelingen/bestand/2201325/dioxines-in-wolhandkrab>.
- RIVM-RIKILT front office voedselveiligheid, 12-10-2012, Risicobeoordeling inzake aanwezigheid van dioxines en dioxineachtige PCB's in wolhandkrab (in het Engels). Beschikbaar via <http://www.vwa.nl>.
- Van Hattum, B., Nijssen, P., en Focant, J.F. (2013) Dioxines en PCB's in Chinese wolhandkrab uit het Benedenrivierengebied. Rapport nr. R-13/06
- Van der Lee, M.K., van Leeuwen, S.P.J., Kotterman, M. en Hoogenboom, L.A.P. (2012). Contaminanten in Chinese wolhandkrab-Onderzoek naar dioxines, PCB's en zware metalen in Chinese wolhandkrab. RIKILT rapport 2012.010.
- van Leeuwen, S.P.J., Kotterman, M.J.J., van der Lee, M.K. en Hoogenboom, L.A.P. (2013 a). Dioxines en PCB's in Chinese wolhandkrab. RIKILT rapport 2013.005.
- van Leeuwen, S.P.J., Stouten, P., Zaalmink, B.W. en Hoogenboom, L.A.P. (2013 b). Consumptie van Chinese wolhandkrab in Nederland, RIKILT rapport 2013.018.

Verantwoording

Rapport : C057/15
Projectnummer : 4302301309

Dit rapport is met grote zorgvuldigheid tot stand gekomen. De wetenschappelijke kwaliteit is intern getoetst door een collega-onderzoeker en het betreffende afdelingshoofd van IMARES.

Akkoord: Edwin Foekema
Onderzoeker

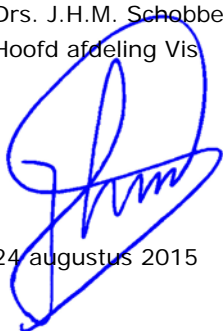
Handtekening:



Datum: 28 augustus 2015

Akkoord: Drs. J.H.M. Schobben
Hoofd afdeling Vis

Handtekening:



Datum: 24 augustus 2015

Bijlage 1. Voorbeeld registratie alle wolhandkrab per bemonstering. T1

| Geslacht M=1 V=2 | Gew. na ontdooien | Gew. lichaam | Gew. poten | Gew. scharen | Lengte cm |
|------------------------|----------------------|-----------------|---------------|-----------------|--------------|
| 1 | 208 | 106.0 | 44.0 | 56.0 | 7.7 |
| 1 | 51 | 30.0 | 12.0 | 9.0 | 4.7 |
| 2 | 61 | 38.0 | 16.0 | 5.0 | 5.3 |
| 1 | 63 | 30.0 | 20.0 | 12.0 | 5.0 |
| 1 | 64 | 33.0 | 18.0 | 12.0 | 5.0 |
| 1 | 66 | 33.0 | 24.0 | 9.0 | 5.1 |
| 1 | 67 | 42.0 | 22.0 | 4.0 | 5.3 |
| 1 | 101 | 57.0 | 29.0 | 15.0 | 6.2 |
| 1 | 160 | 87.0 | 47.0 | 22.0 | 7.2 |
| 1 | 69 | 39.0 | 17.0 | 13.0 | 5.2 |
| 1 | 122 | 70.0 | 23.0 | 28.0 | 7.0 |
| 1 | 70 | 38.0 | 17.0 | 15.0 | 5.2 |
| 1 | 250 | 122.0 | 58.0 | 66.0 | 7.8 |
| 1 | 101 | 53.0 | 25.0 | 21.0 | 5.7 |
| 1 | 206 | 120.0 | 49.0 | 36.0 | 8.0 |
| 1 | 71 | 38.0 | 19.0 | 13.0 | 5.4 |
| 1 | 72 | 37.0 | 18.0 | 16.0 | 5.3 |
| 1 | 72 | 36.0 | 21.0 | 14.0 | 5.2 |
| 1 | 82 | 45.0 | 18.0 | 18.0 | 5.9 |
| 1 | 73 | 40.0 | 16.0 | 17.0 | 5.4 |
| 1 | 193 | 95.0 | 53.0 | 43.0 | 7.4 |
| 1 | 85 | 53.0 | 23.0 | 9.0 | 6.0 |
| 1 | 73 | 39.0 | 17.0 | 15.0 | 5.4 |
| 1 | 194 | 86.0 | 55.0 | 52.0 | 7.3 |
| 1 | 74 | 41.0 | 18.0 | 14.0 | 5.2 |
| 1 | 74 | 38.0 | 24.0 | 11.0 | 5.4 |
| 1 | 75 | 38.0 | 24.0 | 12.0 | 5.5 |
| 1 | 75 | 38.0 | 23.0 | 14.0 | 5.5 |
| 1 | 75 | 42.0 | 18.0 | 15.0 | 5.5 |
| 1 | 88 | 50.0 | 16.0 | 22.0 | 6.1 |
| 1 | 75 | 39.0 | 20.0 | 15.0 | 5.5 |
| 1 | 150 | 84.0 | 35.0 | 31.0 | 7.1 |
| 1 | 76 | 40.0 | 20.0 | 15.0 | 5.5 |
| 1 | 76 | 41.0 | 19.0 | 16.0 | 5.2 |
| 1 | 77 | 38.0 | 22.0 | 17.0 | 5.4 |
| 1 | 77 | 35.0 | 27.0 | 16.0 | 5.5 |
| 1 | 78 | 42.0 | 21.0 | 15.0 | 5.8 |

| Geslacht M=1 V=2 | Gew. na ontdooien | Gew. lichaam | Gew. poten | Gew. scharen | Lengte cm |
|------------------------|----------------------|-----------------|---------------|-----------------|--------------|
| 1 | 78 | 37.0 | 22.0 | 18.0 | 5.2 |
| 1 | 78 | 41.0 | 21.0 | 15.0 | 5.5 |
| 1 | 78 | 38.0 | 22.0 | 16.0 | 5.5 |
| 1 | 79 | 45.0 | 20.0 | 14.0 | 5.7 |
| 1 | 79 | 42.0 | 19.0 | 17.0 | 5.4 |
| 1 | 79 | 41.0 | 22.0 | 17.0 | 5.5 |
| 1 | 80 | 50.0 | 18.0 | 11.0 | 6.0 |
| 1 | 79 | 43.0 | 24.0 | 12.0 | 5.6 |
| 1 | 89 | 49.0 | 21.0 | 19.0 | 6.0 |
| 1 | 94 | 55.0 | 14.0 | 24.0 | 6.5 |
| 1 | 80 | 43.0 | 21.0 | 16.0 | 5.9 |
| 1 | 80 | 39.0 | 24.0 | 15.0 | 5.5 |
| 1 | 80 | 44.0 | 23.0 | 14.0 | 5.5 |
| 1 | 80 | 32.0 | 23.0 | 16.0 | 5.6 |
| 1 | 81 | 44.0 | 21.0 | 16.0 | 5.8 |
| 1 | 81 | 45.0 | 20.0 | 16.0 | 5.5 |
| 1 | 81 | 44.0 | 23.0 | 13.0 | 5.6 |
| 1 | 81 | 44.0 | 22.0 | 15.0 | 5.5 |
| 1 | 182 | 96.0 | 39.0 | 47.0 | 7.3 |
| 1 | 82 | 44.0 | 21.0 | 14.0 | 5.5 |
| 1 | 82 | 44.0 | 22.0 | 17.0 | 5.5 |
| 1 | 82 | 44.0 | 22.0 | 17.0 | 5.6 |
| 1 | 83 | 43.0 | 22.0 | 16.0 | 5.5 |
| 1 | 85 | 49.0 | 20.0 | 16.0 | 5.8 |
| 1 | 62 | 38.0 | 15.0 | 8.0 | 5.2 |
| 1 | 83 | 41.0 | 23.0 | 17.0 | 5.8 |
| 1 | 100 | 55.0 | 24.0 | 20.0 | 6.2 |
| 1 | 102 | 53.0 | 25.0 | 24.0 | 6.2 |
| 1 | 83 | 43.0 | 23.0 | 17.0 | 5.7 |
| 1 | 98 | 51.0 | 24.0 | 23.0 | 6.1 |
| 2 | 67 | 44.0 | 14.0 | 2.0 | 5.5 |
| 1 | 83 | 44.0 | 23.0 | 17.0 | 5.5 |
| 1 | 83 | 46.0 | 21.0 | 16.0 | 5.5 |
| 1 | 83 | 45.0 | 22.0 | 16.0 | 6.0 |
| 1 | 84 | 45.0 | 24.0 | 15.0 | 5.7 |
| 1 | 84 | 45.0 | 22.0 | 16.0 | 5.8 |
| 1 | 84 | 44.0 | 22.0 | 18.0 | 5.5 |
| 1 | 84 | 44.0 | 23.0 | 18.0 | 5.5 |
| 1 | 84 | 46.0 | 19.0 | 14.0 | 6.0 |

| Geslacht M=1 V=2 | Gew. na ontdooien | Gew. lichaam | Gew. poten | Gew. scharen | Lengte cm |
|------------------------|----------------------|-----------------|---------------|-----------------|--------------|
| 1 | 101 | 58.0 | 17.0 | 26.0 | 6.0 |
| 1 | 85 | 47.0 | 22.0 | 17.0 | 5.8 |
| 1 | 85 | 46.0 | 20.0 | 18.0 | 5.5 |
| 1 | 100 | 52.0 | 26.0 | 20.0 | 6.0 |
| 1 | 85 | 46.0 | 20.0 | 18.0 | 5.7 |
| 1 | 85 | 46.0 | 22.0 | 16.0 | 5.6 |
| 1 | 85 | 46.0 | 22.0 | 17.0 | 5.8 |
| 1 | 131 | 69.0 | 31.0 | 30.0 | 6.6 |
| 1 | 161 | 81.0 | 40.0 | 37.0 | 7.1 |
| 1 | 206 | 107.0 | 47.0 | 49.0 | 7.6 |
| 1 | 85 | 47.0 | 22.0 | 15.0 | 5.8 |
| 1 | 86 | 44.0 | 24.0 | 17.0 | 5.7 |
| 1 | 86 | 45.0 | 26.0 | 15.0 | 5.6 |
| 1 | 86 | 47.0 | 25.0 | 14.0 | 5.7 |
| 1 | 87 | 43.0 | 25.0 | 18.0 | 5.7 |
| 1 | 87 | 43.0 | 24.0 | 19.0 | 5.6 |
| 1 | 195 | 89.0 | 55.0 | 49.0 | 7.3 |
| 1 | 87 | 47.0 | 24.0 | 16.0 | 6.0 |
| 1 | 87 | 44.0 | 23.0 | 19.0 | 5.6 |
| 1 | 243 | 123.0 | 58.0 | 61.0 | 8.2 |
| 1 | 186 | 99.0 | 40.0 | 45.0 | 7.4 |
| 1 | 87 | 44.0 | 24.0 | 19.0 | 5.7 |
| 1 | 88 | 46.0 | 23.0 | 19.0 | 5.7 |
| 1 | 88 | 49.0 | 23.0 | 16.0 | 5.6 |
| 1 | 88 | 48.0 | 23.0 | 17.0 | 5.9 |
| 1 | 88 | 48.0 | 22.0 | 18.0 | 5.5 |
| 1 | 88 | 43.0 | 25.0 | 19.0 | 5.6 |
| 1 | 88 | 47.0 | 25.0 | 16.0 | 5.8 |
| 1 | 169 | 86.0 | 40.0 | 43.0 | 7.0 |
| 1 | 88 | 48.0 | 21.0 | 17.0 | 5.9 |
| 1 | 88 | 47.0 | 26.0 | 13.0 | 5.9 |
| 1 | 140 | 75.0 | 32.0 | 32.0 | 6.8 |
| 1 | 89 | 49.0 | 24.0 | 16.0 | 6.0 |
| 1 | 151 | 75.0 | 32.0 | 43.0 | 6.9 |
| 1 | 89 | 46.0 | 24.0 | 19.0 | 5.7 |
| 1 | 89 | 49.0 | 23.0 | 16.0 | 5.8 |
| 1 | 154 | 77.0 | 38.0 | 38.0 | 7.0 |
| 1 | 102 | 54.0 | 26.0 | 21.0 | 6.1 |
| 1 | 89 | 48.0 | 25.0 | 16.0 | 5.8 |

| Geslacht M=1 V=2 | Gew. na ontdooien | Gew. lichaam | Gew. poten | Gew. scharen | Lengte cm |
|------------------------|----------------------|-----------------|---------------|-----------------|--------------|
| 1 | 89 | 44.0 | 25.0 | 20.0 | 5.8 |
| 1 | 89 | 47.0 | 24.0 | 18.0 | 5.8 |
| 1 | 89 | 45.0 | 24.0 | 19.0 | 5.5 |
| 1 | 89 | 44.0 | 25.0 | 19.0 | 5.5 |
| 1 | 96 | 48.0 | 25.0 | 22.0 | 5.8 |
| 1 | 96 | 56.0 | 28.0 | 12.0 | 6.0 |
| 1 | 90 | 49.0 | 25.0 | 16.0 | 5.7 |
| 1 | 90 | 47.0 | 25.0 | 18.0 | 5.5 |
| 1 | 165 | 7.2 | 45.0 | 25.0 | 7.0 |
| 1 | 90 | 48.0 | 25.0 | 17.0 | 5.9 |
| 1 | 90 | 48.0 | 23.0 | 18.0 | 5.7 |
| 1 | 90 | 44.0 | 27.0 | 20.0 | 5.7 |
| 1 | 141 | 71.0 | 38.0 | 32.0 | 6.6 |
| 1 | 91 | 53.0 | 20.0 | 18.0 | 5.9 |
| 1 | 91 | 52.0 | 25.0 | 13.0 | 6.0 |
| 1 | 91 | 53.0 | 25.0 | 14.0 | 6.0 |
| 1 | 91 | 51.0 | 21.0 | 18.0 | 6.0 |
| 1 | 91 | 49.0 | 23.0 | 18.0 | 6.0 |
| 1 | 91 | 47.0 | 25.0 | 18.0 | 5.7 |
| 1 | 91 | 44.0 | 26.0 | 20.0 | 5.5 |
| 2 | 92 | 56.0 | 26.0 | 9.0 | 5.8 |
| 1 | 92 | 50.0 | 24.0 | 18.0 | 5.7 |
| 1 | 92 | 48.0 | 25.0 | 19.0 | 5.7 |
| 1 | 149 | 80.0 | 32.0 | 35.0 | 6.9 |
| 1 | 92 | 49.0 | 24.0 | 20.0 | 5.7 |
| 1 | 92 | 48.0 | 24.0 | 18.0 | 5.8 |
| 1 | 93 | 50.0 | 24.0 | 18.0 | 6.1 |
| 1 | 93 | 47.0 | 24.0 | 21.0 | 5.8 |
| 1 | 93 | 52.0 | 22.0 | 18.0 | 6.0 |
| 1 | 170 | 99.0 | 29.0 | 43.0 | 7.5 |
| 1 | 93 | 47.0 | 25.0 | 20.0 | 5.8 |
| 1 | 93 | 44.0 | 29.0 | 21.0 | 5.5 |
| 1 | 94 | 51.0 | 24.0 | 18.0 | 5.9 |
| 1 | 94 | 51.0 | 28.0 | 17.0 | 6.1 |
| 1 | 94 | 50.0 | 22.0 | 18.0 | 5.8 |
| 1 | 94 | 49.0 | 29.0 | 17.0 | 5.8 |
| 1 | 95 | 48.0 | 27.0 | 19.0 | 6.0 |
| 1 | 95 | 47.0 | 26.0 | 19.0 | 6.0 |
| 1 | 95 | 43.0 | 23.0 | 21.0 | 5.7 |

| Geslacht M=1 V=2 | Gew. na ontdooien | Gew. lichaam | Gew. poten | Gew. scharen | Lengte cm |
|------------------------|----------------------|-----------------|---------------|-----------------|--------------|
| 1 | 161 | 79.0 | 44.0 | 38.0 | 6.9 |
| 1 | 96 | 52.0 | 23.0 | 20.0 | 5.8 |
| 1 | 96 | 50.0 | 26.0 | 19.0 | 5.7 |
| 1 | 96 | 51.0 | 24.0 | 20.0 | 5.9 |
| 1 | 158 | 86.0 | 30.0 | 40.0 | 7.0 |
| 1 | 96 | 49.0 | 26.0 | 21.0 | 5.6 |
| 1 | 151 | 82.0 | 33.0 | 35.0 | 7.0 |
| 1 | 104 | 58.0 | 27.0 | 19.0 | 6.0 |
| 1 | 147 | 75.0 | 32.0 | 40.0 | 6.7 |
| 1 | 96 | 48.0 | 28.0 | 20.0 | 6.0 |
| 1 | 96 | 49.0 | 28.0 | 19.0 | 5.9 |
| 1 | 96 | 51.0 | 25.0 | 19.0 | 6.0 |
| 1 | 97 | 52.0 | 25.0 | 20.0 | 5.7 |
| 1 | 97 | 49.0 | 25.0 | 24.0 | 6.0 |
| 1 | 103 | 56.0 | 25.0 | 22.0 | 6.1 |
| 1 | 97 | 46.0 | 30.0 | 21.0 | 6.0 |
| 1 | 97 | 53.0 | 25.0 | 18.0 | 6.0 |
| 1 | 97 | 46.0 | 29.0 | 22.0 | 5.8 |
| 1 | 98 | 51.0 | 24.0 | 22.0 | 5.6 |
| 1 | 106 | 60.0 | 24.0 | 21.0 | 6.1 |
| 1 | 98 | 50.0 | 26.0 | 21.0 | 5.6 |
| 1 | 128 | 69.0 | 32.0 | 26.0 | 6.7 |
| 1 | 100 | 54.0 | 23.0 | 22.0 | 6.1 |
| 1 | 100 | 54.0 | 25.0 | 22.0 | 6.0 |
| 1 | 101 | 53.0 | 24.0 | 23.0 | 6.0 |
| 1 | 100 | 49.0 | 27.0 | 22.0 | 6.0 |
| 1 | 101 | 53.0 | 22.0 | 26.0 | 5.8 |
| 1 | 134 | 69.0 | 37.0 | 28.0 | 6.6 |
| 1 | 101 | 53.0 | 27.0 | 22.0 | 6.0 |
| 1 | 128 | 66.0 | 31.0 | 31.0 | 6.4 |
| 1 | 101 | 50.0 | 29.0 | 23.0 | 6.0 |
| 1 | 102 | 54.0 | 27.0 | 21.0 | 6.0 |
| 1 | 102 | 48.0 | 32.0 | 10.0 | 6.0 |
| 1 | 103 | 55.0 | 26.0 | 20.0 | 6.1 |
| 1 | 104 | 52.0 | 24.0 | 27.0 | 6.1 |
| 1 | 104 | 55.0 | 28.0 | 21.0 | 5.9 |
| 1 | 104 | 55.0 | 26.0 | 22.0 | 6.1 |
| 1 | 77 | 46.0 | 17.0 | 14.0 | 5.7 |
| 1 | 104 | 55.0 | 27.0 | 21.0 | 5.9 |

| Geslacht M=1 V=2 | Gew. na ontdooien | Gew. lichaam | Gew. poten | Gew. scharen | Lengte cm |
|------------------------|----------------------|-----------------|---------------|-----------------|--------------|
| 1 | 105 | 59.0 | 26.0 | 20.0 | 6.1 |
| 1 | 105 | 57.0 | 27.0 | 22.0 | 6.2 |
| 1 | 106 | 57.0 | 25.0 | 23.0 | 6.0 |
| 1 | 100 | 54.0 | 24.0 | 21.0 | 6.1 |
| 1 | 106 | 53.0 | 29.0 | 23.0 | 5.8 |
| 1 | 107 | 55.0 | 26.0 | 26.0 | 6.0 |
| 1 | 107 | 56.0 | 25.0 | 24.0 | 6.1 |
| 1 | 107 | 54.0 | 28.0 | 24.0 | 5.9 |
| 1 | 107 | 57.0 | 27.0 | 21.0 | 6.4 |
| 1 | 108 | 57.0 | 25.0 | 25.0 | 6.0 |
| 1 | 108 | 57.0 | 30.0 | 21.0 | 6.1 |
| 1 | 109 | 54.0 | 29.0 | 25.0 | 6.2 |
| 1 | 109 | 57.0 | 29.0 | 23.0 | 6.4 |
| 1 | 73 | 44.0 | 20.0 | 9.0 | 5.7 |
| 1 | 109 | 56.0 | 29.0 | 24.0 | 6.0 |
| 1 | 110 | 58.0 | 27.0 | 25.0 | 5.9 |
| 1 | 111 | 54.0 | 31.0 | 25.0 | 6.0 |
| 1 | 111 | 63.0 | 29.0 | 18.0 | 6.2 |
| 1 | 76 | 42.0 | 18.0 | 15.0 | 5.5 |
| 1 | 112 | 55.0 | 30.0 | 27.0 | 6.1 |
| 1 | 112 | 56.0 | 33.0 | 22.0 | 6.0 |
| 1 | 112 | 59.0 | 27.0 | 23.0 | 6.3 |
| 1 | 70 | 41.0 | 20.0 | 8.0 | 5.5 |
| 1 | 113 | 54.0 | 28.0 | 25.0 | 6.1 |
| 1 | 113 | 55.0 | 30.0 | 27.0 | 6.0 |
| 1 | 115 | 62.0 | 30.0 | 23.0 | 6.1 |
| 2 | 115 | 75.0 | 28.0 | 11.0 | 6.5 |
| 1 | 78 | 40.0 | 21.0 | 16.0 | 5.4 |
| 1 | 115 | 61.0 | 29.0 | 24.0 | 6.2 |
| 1 | 115 | 61.0 | 29.0 | 25.0 | 6.0 |
| 1 | 116 | 60.0 | 29.0 | 25.0 | 6.4 |
| 1 | 116 | 61.0 | 28.0 | 26.0 | 6.5 |
| 1 | 116 | 55.0 | 35.0 | 26.0 | 6.1 |
| 1 | 117 | 64.0 | 26.0 | 25.0 | 6.5 |
| 1 | 118 | 61.0 | 29.0 | 28.0 | 6.4 |
| 1 | 119 | 60.0 | 32.0 | 27.0 | 6.1 |
| 1 | 119 | 65.0 | 32.0 | 21.0 | 6.1 |
| 1 | 119 | 61.0 | 29.0 | 27.0 | 6.5 |
| 1 | 122 | 64.0 | 32.0 | 25.0 | 6.3 |

| Geslacht M=1 V=2 | Gew. na ontdooien | Gew. lichaam | Gew. poten | Gew. scharen | Lengte cm |
|------------------------|----------------------|-----------------|---------------|-----------------|--------------|
| 1 | 86 | 49.0 | 23.0 | 14.0 | 5.9 |
| 1 | 81 | 49.0 | 22.0 | 9.0 | 6.0 |
| 1 | 123 | 68.0 | 32.0 | 23.0 | 6.5 |
| 1 | 124 | 66.0 | 34.0 | 23.0 | 6.5 |
| 1 | 125 | 65.0 | 31.0 | 28.0 | 6.1 |
| 1 | 129 | 66.0 | 35.0 | 25.0 | 6.5 |
| 1 | 130 | 65.0 | 38.0 | 28.0 | 6.4 |
| 1 | 130 | 69.0 | 32.0 | 27.0 | 6.6 |
| 1 | 132 | 61.0 | 35.0 | 32.0 | 6.5 |
| 1 | 134 | 73.0 | 33.0 | 29.0 | 6.8 |
| 1 | 135 | 72.0 | 32.0 | 30.0 | 6.8 |
| 1 | 138 | 76.0 | 31.0 | 30.0 | 6.7 |
| 1 | 91 | 50.0 | 19.0 | 23.0 | 5.8 |
| 1 | 139 | 70.0 | 36.0 | 33.0 | 7.0 |
| 1 | 141 | 69.0 | 36.0 | 35.0 | 6.6 |
| 1 | 141 | 73.0 | 36.0 | 32.0 | 6.7 |
| 1 | 73 | 44.0 | 20.0 | 9.0 | 5.7 |
| 1 | 109 | 56.0 | 29.0 | 24.0 | 6.0 |
| 1 | 110 | 58.0 | 27.0 | 25.0 | 5.9 |
| 1 | 111 | 54.0 | 31.0 | 25.0 | 6.0 |
| 1 | 111 | 63.0 | 29.0 | 18.0 | 6.2 |
| 1 | 76 | 42.0 | 18.0 | 15.0 | 5.5 |
| 1 | 112 | 55.0 | 30.0 | 27.0 | 6.1 |
| 1 | 112 | 56.0 | 33.0 | 22.0 | 6.0 |
| 1 | 112 | 59.0 | 27.0 | 23.0 | 6.3 |
| 1 | 70 | 41.0 | 20.0 | 8.0 | 5.5 |
| 1 | 113 | 54.0 | 28.0 | 25.0 | 6.1 |
| 1 | 113 | 55.0 | 30.0 | 27.0 | 6.0 |
| 1 | 115 | 62.0 | 30.0 | 23.0 | 6.1 |
| 2 | 115 | 75.0 | 28.0 | 11.0 | 6.5 |
| 1 | 78 | 40.0 | 21.0 | 16.0 | 5.4 |
| 1 | 115 | 61.0 | 29.0 | 24.0 | 6.2 |
| 1 | 115 | 61.0 | 29.0 | 25.0 | 6.0 |
| 1 | 116 | 60.0 | 29.0 | 25.0 | 6.4 |
| 1 | 116 | 61.0 | 28.0 | 26.0 | 6.5 |
| 1 | 116 | 55.0 | 35.0 | 26.0 | 6.1 |
| 1 | 117 | 64.0 | 26.0 | 25.0 | 6.5 |
| 1 | 118 | 61.0 | 29.0 | 28.0 | 6.4 |
| 1 | 119 | 60.0 | 32.0 | 27.0 | 6.1 |

| Geslacht M=1 V=2 | Gew. na ontdooien | Gew. lichaam | Gew. poten | Gew. scharen | Lengte cm |
|------------------------|----------------------|-----------------|---------------|-----------------|--------------|
| 1 | 119 | 65.0 | 32.0 | 21.0 | 6.1 |
| 1 | 119 | 61.0 | 29.0 | 27.0 | 6.5 |
| 1 | 122 | 64.0 | 32.0 | 25.0 | 6.3 |
| 1 | 86 | 49.0 | 23.0 | 14.0 | 5.9 |
| 1 | 81 | 49.0 | 22.0 | 9.0 | 6.0 |
| 1 | 123 | 68.0 | 32.0 | 23.0 | 6.5 |
| 1 | 124 | 66.0 | 34.0 | 23.0 | 6.5 |
| 1 | 125 | 65.0 | 31.0 | 28.0 | 6.1 |
| 1 | 129 | 66.0 | 35.0 | 25.0 | 6.5 |
| 1 | 130 | 65.0 | 38.0 | 28.0 | 6.4 |
| 1 | 130 | 69.0 | 32.0 | 27.0 | 6.6 |
| 1 | 132 | 61.0 | 35.0 | 32.0 | 6.5 |
| 1 | 134 | 73.0 | 33.0 | 29.0 | 6.8 |
| 1 | 135 | 72.0 | 32.0 | 30.0 | 6.8 |
| 1 | 138 | 76.0 | 31.0 | 30.0 | 6.7 |
| 1 | 91 | 50.0 | 19.0 | 23.0 | 5.8 |
| 1 | 139 | 70.0 | 36.0 | 33.0 | 7.0 |
| 1 | 141 | 69.0 | 36.0 | 35.0 | 6.6 |
| 1 | 141 | 73.0 | 36.0 | 32.0 | 6.7 |
| 1 | 74 | 40.0 | 26.0 | 8.0 | 5.5 |
| 1 | 142 | 72.0 | 39.0 | 30.0 | 6.6 |
| 1 | 143 | 76.0 | 35.0 | 32.0 | 7.0 |
| 1 | 143 | 73.0 | 38.0 | 32.0 | 6.9 |
| 1 | 145 | 75.0 | 36.0 | 34.0 | 6.5 |
| 1 | 145 | 80.0 | 32.0 | 26.0 | 6.9 |
| 1 | 145 | 76.0 | 36.0 | 35.0 | 6.9 |
| 1 | 147 | 73.0 | 40.0 | 34.0 | 6.5 |
| 1 | 148 | 73.0 | 39.0 | 36.0 | 6.9 |
| 1 | 151 | 80.0 | 39.0 | 32.0 | 7.4 |
| 1 | 152 | 79.0 | 38.0 | 34.0 | 7.3 |
| 1 | 152 | 78.0 | 37.0 | 37.0 | 6.8 |
| 1 | 153 | 84.0 | 36.0 | 32.0 | 6.8 |
| 1 | 153 | 80.0 | 38.0 | 35.0 | 7.1 |
| 1 | 156 | 81.0 | 43.0 | 32.0 | 7.2 |
| 1 | 158 | 79.0 | 38.0 | 42.0 | 6.7 |
| 1 | 159 | 78.0 | 42.0 | 41.0 | 6.8 |
| 1 | 159 | 77.0 | 40.0 | 40.0 | 6.8 |
| 1 | 160 | 86.0 | 39.0 | 35.0 | 6.8 |
| 1 | 162 | 81.0 | 42.0 | 38.0 | 6.8 |

| Geslacht M=1 V=2 | Gew. na ontdooien | Gew. lichaam | Gew. poten | Gew. scharen | Lengte cm |
|------------------------|----------------------|-----------------|---------------|-----------------|--------------|
| 1 | 166 | 84.0 | 45.0 | 37.0 | 6.7 |
| 1 | 168 | 83.0 | 43.0 | 42.0 | 7.0 |
| 1 | 168 | 83.0 | 43.0 | 40.0 | 7.1 |
| 1 | 168 | 77.0 | 43.0 | 47.0 | 6.9 |
| 1 | 169 | 85.0 | 40.0 | 42.0 | 7.1 |
| 1 | 170 | 90.0 | 43.0 | 38.0 | 7.0 |
| 1 | 170 | 76.0 | 46.0 | 44.0 | 7.3 |
| 1 | 174 | 83.0 | 47.0 | 43.0 | 7.0 |
| 1 | 177 | 89.0 | 47.0 | 41.0 | 7.2 |
| 1 | 180 | 90.0 | 45.0 | 42.0 | 7.1 |
| 1 | 181 | 93.0 | 44.0 | 42.0 | 7.1 |
| 1 | 184 | 97.0 | 46.0 | 43.0 | 7.3 |
| 1 | 184 | 88.0 | 46.0 | 48.0 | 7.0 |
| 1 | 186 | 90.0 | 53.0 | 46.0 | 7.2 |
| 1 | 188 | 91.0 | 49.0 | 45.0 | 7.5 |
| 1 | 190 | 96.0 | 44.0 | 48.0 | 7.0 |
| 1 | 75 | 48.0 | 23.0 | 3.0 | 5.8 |
| 1 | 192 | 100.0 | 43.0 | 48.0 | 7.2 |
| 1 | 193 | 101.0 | 44.0 | 48.0 | 7.2 |
| 1 | 194 | 110.0 | 47.0 | 35.0 | 7.5 |
| 1 | 203 | 105.0 | 49.0 | 49.0 | 7.4 |
| 1 | 205 | 104.0 | 50.0 | 51.0 | 7.6 |
| 1 | 207 | 97.0 | 53.0 | 57.0 | 7.3 |
| 1 | 215 | 107.0 | 51.0 | 56.0 | 8.0 |
| 1 | 215 | 110.0 | 52.0 | 52.0 | 7.8 |
| 1 | 218 | 110.0 | 57.0 | 58.0 | 7.6 |
| 1 | 224 | 107.0 | 56.0 | 60.0 | 7.5 |
| 1 | 226 | 115.0 | 51.0 | 59.0 | 7.8 |
| 1 | 230 | 109.0 | 56.0 | 64.0 | 7.6 |
| 1 | 230 | 113.0 | 58.0 | 57.0 | 7.6 |
| 1 | 235 | 121.0 | 56.0 | 58.0 | 7.7 |
| 1 | 236 | 115.0 | 54.0 | 64.0 | 8.0 |
| 1 | 250 | 126.0 | 61.0 | 60.0 | 8.1 |
| 1 | 254 | 127.0 | 65.0 | 60.0 | 8.0 |

Bijlage 2. Samenstelling gepoolde monsters mannelijke WHK

| | Klein | | | | | Groot | | | |
|------------|--------------------------|-------|-------|-------|--|--------------------------|-------|-------|-------|
| Tijdstip 1 | Gewicht hele krab (gram) | | | | | Gewicht hele krab (gram) | | | |
| | 105 | 109 | 106 | 107 | | 159 | 160 | 182 | 182 |
| | 109 | 110 | 107 | 108 | | 168 | 159 | 170 | 170 |
| | 112 | 111 | 107 | 111 | | 168 | 170 | 168 | 168 |
| | 113 | 115 | 109 | 113 | | 169 | 174 | 170 | 170 |
| | 115 | 115 | 112 | 118 | | 181 | 180 | 184 | 184 |
| | 122 | 119 | 119 | 124 | | 184 | 188 | 186 | 186 |
| | | | | | | | | | |
| Gemiddeld | 112.7 | 113.2 | 110.0 | 113.5 | | 171.5 | 171.8 | 176.7 | 176.7 |

| | Klein | | | | | Groot | | | |
|------------|--------------------------|-------|-------|-------|--|--------------------------|-------|-------|-------|
| Tijdstip 2 | Gewicht hele krab (gram) | | | | | Gewicht hele krab (gram) | | | |
| | 115 | 102 | 117 | 112 | | 163 | 161 | 152 | 155 |
| | 101 | 104 | 96 | 107 | | 160 | 157 | 188 | 173 |
| | 107 | 122 | 116 | 118 | | 164 | 174 | 171 | 180 |
| | 116 | 105 | 119 | 114 | | 161 | 172 | 181 | 170 |
| | 116 | 102 | 105 | 110 | | 170 | 181 | 157 | 167 |
| | 113 | 107 | 116 | 107 | | 171 | 177 | 168 | 168 |
| | | | | | | | | | |
| Gemiddeld | 111.3 | 107.0 | 111.5 | 111.3 | | 164.8 | 170.3 | 169.5 | 168.8 |

| | Klein | | | | | Groot | | | |
|------------|--------------------------|-------|-------|-------|--|--------------------------|-------|-------|-------|
| Tijdstip 3 | Gewicht hele krab (gram) | | | | | Gewicht hele krab (gram) | | | |
| | 105 | 110 | 122 | 110 | | 164 | 166 | 177 | 163 |
| | 105 | 112 | 112 | 112 | | 163 | 167 | 162 | 161 |
| | 106 | 120 | 114 | 113 | | 168 | 168 | 164 | 163 |
| | 110 | 121 | 115 | 117 | | 169 | 181 | 168 | 165 |
| | 110 | 122 | 125 | 122 | | 175 | 183 | 176 | 184 |
| | 113 | 123 | 126 | 104 | | 178 | 183 | 182 | 186 |
| | | | | | | | | | |
| Gemiddeld | 108.2 | 118.0 | 119.0 | 113.0 | | 169.5 | 174.7 | 171.5 | 170.3 |

| | Klein | | | | | Groot | | | |
|------------|--------------------------|-------|-------|-------|--|--------------------------|-------|-------|-------|
| Tijdstip 4 | Gewicht hele krab (gram) | | | | | Gewicht hele krab (gram) | | | |
| | 110 | 112 | 106 | 102 | | 163 | 163 | 162 | 170 |
| | 110 | 114 | 109 | 109 | | 165 | 170 | 164 | 170 |
| | 112 | 118 | 110 | 110 | | 168 | 175 | 176 | 176 |
| | 112 | 119 | 113 | 111 | | 176 | 176 | 178 | 177 |
| | 120 | 119 | 115 | 115 | | 176 | 179 | 180 | 178 |
| | 122 | 119 | 121 | 117 | | 178 | 176 | 182 | 181 |
| | | | | | | | | | |
| Gemiddeld | 114.3 | 116.8 | 112.3 | 110.7 | | 171.0 | 173.2 | 173.7 | 175.3 |

| | Klein | | | | | Groot | | | |
|------------|--------------------------|-------|-------|-------|--|--------------------------|-------|-------|-------|
| Tijdstip 5 | Gewicht hele krab (gram) | | | | | Gewicht hele krab (gram) | | | |
| | 107 | 105 | 118 | 111 | | 157 | 161 | 160 | 170 |
| | 116 | 122 | 103 | 111 | | 175 | 189 | 181 | 161 |
| | 120 | 117 | 112 | 121 | | 159 | 177 | 178 | 184 |
| | 123 | 107 | 118 | 122 | | 176 | 178 | 160 | 179 |
| | 110 | 120 | 108 | 109 | | 181 | 186 | 179 | 165 |
| | 109 | 116 | 112 | 113 | | 179 | 183 | 167 | 181 |
| | | | | | | | | | |
| Gemiddeld | 114.2 | 114.5 | 111.8 | 114.5 | | 171.2 | 179.0 | 170.8 | 173.3 |

Bijlage 3. ANOVA analyse alle variabelen

tijd vs gewicht lichaam van alle aangeleverde krabben.

Analysis of Variance Table

Response: Gew..lichaam^(1/3)

| | Df | Sum Sq | Mean Sq | F value | Pr(>F) |
|------------|------|---------|---------|---------|---------------|
| time_class | 4 | 26.133 | 6.5334 | 36.106 | < 2.2e-16 *** |
| Residuals | 1315 | 237.949 | 0.1809 | | |

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

tijd vs breedte van het schild van alle aangeleverde krabben.

Analysis of Variance Table

Response: log10(Lengte)

| | Df | Sum Sq | Mean Sq | F value | Pr(>F) |
|------------|------|--------|----------|---------|---------------|
| time_class | 4 | 0.4244 | 0.106088 | 43.172 | < 2.2e-16 *** |
| Residuals | 1316 | 3.2339 | 0.002457 | | |

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

geslacht vs gewicht lichaam

Analysis of Variance Table

Response: Gew..lichaam^(1/3)

| | Df | Sum | Sq Mean | Sq F | value | Pr(>F) |
|-----------|------|--------|---------|--------|--------|--------|
| Geslacht | 1 | 0.27 | 0.27025 | 1.3502 | 0.2455 | |
| Residuals | 1318 | 263.81 | 0.20016 | | | |

ratio schaar-lichaam vs tijd

Analysis of Variance Table

Response: log10(Gew..scharen/Gew..lichaam)

| | Df | Sum Sq | Mean Sq | F value | Pr(>F) |
|------------|------|--------|----------|---------|---------------|
| time_class | 4 | 0.5753 | 0.143814 | 22.783 | < 2.2e-16 *** |
| Residuals | 1033 | 6.5208 | 0.006312 | | |

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

ratio poot-lichaam vs tijd

Analysis of Variance Table

Response: log10(Gew..poten/Gew..lichaam)

| | Df | Sum Sq | Mean Sq | F value | Pr(>F) |
|------------|------|---------|-----------|---------|---------------|
| time_class | 4 | 0.07986 | 0.0199656 | 7.1726 | 1.071e-05 *** |
| Residuals | 1033 | 2.87545 | 0.0027836 | | |

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

vetgehalte per grootte

Analysis of Variance Table

Response: Vetgehalte

| | Df | Sum Sq | Mean Sq | F value | Pr(>F) |
|------------|----|--------|---------|---------|-----------|
| size_class | 1 | 55.46 | 55.465 | 3.9186 | 0.05503 . |
| Residuals | 38 | 537.86 | 14.154 | | |

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

vetgehalte per grootteklasse en tijd

Analysis of Variance Table

Response: Vetgehalte

| | Df | Sum Sq | Mean Sq | F value | Pr(>F) |
|------------|----|--------|---------|---------|-----------|
| time_class | 4 | 51.70 | 12.924 | 0.9038 | 0.47266 |
| size_class | 1 | 55.46 | 55.465 | 3.8789 | 0.05709 . |
| Residuals | 34 | 486.17 | 14.299 | | |

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

gewicht lichaam vs Vetgehalte

Analysis of Variance Table

Response: log10(vetgehalte)

| | Df | Sum Sq | Mean Sq | F value | Pr(>F) |
|--------------|----|---------|----------|---------|--------|
| Gew..lichaam | 1 | 0.03270 | 0.032697 | 2.6074 | 0.1156 |
| time_class | 4 | 0.03942 | 0.009855 | 0.7859 | 0.5424 |
| Residuals | 34 | 0.42636 | 0.012540 | | |

klassen vs WHO2005.PCDD.F.PCB.TEQ..ub.

Analysis of Variance Table

Response: log10(som-TEQ)

| | Df | Sum Sq | Mean Sq | F value | Pr(>F) |
|------------|----|---------|----------|---------|----------|
| size_class | 1 | 0.06506 | 0.065063 | 4.2565 | 0.0468 * |
| time_class | 4 | 0.06347 | 0.015867 | 1.0380 | 0.4020 |
| Residuals | 34 | 0.51970 | 0.015285 | | |

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

gewicht lichaam vs WHO2005.PCDD.F.PCB.TEQ..ub.

Analysis of Variance Table

Response: log10(som-TEQ)

| | Df | Sum | Sq Mean Sq | F value | Pr(>F) |
|--------------|----|---------|------------|---------|--------|
| Gew..lichaam | 1 | 0.04140 | 0.041397 | 2.6316 | 0.1140 |
| time_class | 4 | 0.07198 | 0.017996 | 1.1440 | 0.3526 |
| Residuals | 34 | 0.53485 | 0.015731 | | |

lengte vs WHO2005.PCDD.F.PCB.TEQ..ub.

Analysis of Variance Table

Response: log10(som-TEQ)

| | Df | Sum Sq | Mean Sq | F value | Pr(>F) |
|------------|----|---------|----------|---------|-----------|
| Lengte | 1 | 0.05733 | 0.057332 | 3.6823 | 0.06342 . |
| time_class | 4 | 0.06153 | 0.015383 | 0.9880 | 0.42722 |
| Residuals | 34 | 0.52937 | 0.015570 | | |

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

vetgehalte vs WHO2005.PCDD.F.PCB.TEQ..ub.

Analysis of Variance Table

Response: log10(som-TEQ)

| | Df | Sum Sq | Mean Sq | F value | Pr(>F) |
|-------------------|----|---------|---------|---------|---------------|
| log10(Vetgehalte) | 1 | 0.42230 | 0.42230 | 71.03 | 3.156e-10 *** |
| Residuals | 38 | 0.22593 | 0.00595 | | |

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

klassen vs Totaal.ndl.PCB.s..ub.

Analysis of Variance Table

Response: log10(som-ndl-PCB)

| | Df | Sum Sq | Mean Sq | F value | Pr(>F) |
|------------|----|---------|----------|---------|-----------|
| size_class | 1 | 0.14979 | 0.149788 | 5.0415 | 0.03136 * |
| time_class | 4 | 0.18289 | 0.045722 | 1.5389 | 0.21305 |
| Residuals | 34 | 1.01018 | 0.029711 | | |

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

gewicht lichaam vs Totaal.ndl.PCB.s..ub.

Analysis of Variance Table

Response: log10(som-ndl-PCB)

| | Df | Sum Sq | Mean Sq | F value | Pr(>F) |
|--------------|----|---------|----------|---------|-----------|
| Gew..lichaam | 1 | 0.09381 | 0.093813 | 3.0527 | 0.08963 . |
| time_class | 4 | 0.20419 | 0.051049 | 1.6611 | 0.18176 |
| Residuals | 34 | 1.04485 | 0.030731 | | |

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

lengte vs Totaal.ndl.PCB.s..ub.

Analysis of Variance Table

Response: log10(som-ndl-PCN)

| | Df | Sum Sq | Mean Sq | F value | Pr(>F) |
|------------|----|---------|----------|---------|-----------|
| Lengte | 1 | 0.16927 | 0.169272 | 5.5753 | 0.02409 * |
| time_class | 4 | 0.14131 | 0.035327 | 1.1636 | 0.34407 |
| Residuals | 34 | 1.03228 | 0.030361 | | |

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Bijlage 4. Analyseresultaten som-TEQ, som-ndl-PCB en vetgehalte

| Resultaat van de analyse van dioxine en PCB | | | | | | | | | | |
|---|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Gehaltes dioxine, dioxine achtige PCBs pg/g product, totaal gehaltes in pg TEQ/ g product | | | | | | | | | | |
| Gehaltes niet dioxine achtige PCBs in ng/g product | | | | | | | | | | |
| RIKILT nr | 358944 | 358945 | 358946 | 358947 | 358948 | 358949 | 358950 | 358951 | 358952 | |
| Opdrachtgevern | 2014/6277 | 2014/6278 | 2014/6279 | 2014/6280 | 2014/6281 | 2014/6282 | 2014/6283 | 2014/6284 | 2014/6593 | |
| Product | wolhandkrab | wolhandkrab | wolhandkrab | wolhandkrab | wolhandkrab | wolhandkrab | wolhandkrab | wolhandkrab | wolhandkrab | |
| Type | Lijf, bruin vlees | Lijf, bruin vlees | Lijf, bruin vlees | Lijf, bruin vlees | Lijf, bruin vlees | Lijf, bruin vlees | Lijf, bruin vlees | Lijf, bruin vlees | Lijf, bruin vlees | Lijf, bruin vlees |
| Vetgehalte | 19.5 | 17.4 | 12.6 | 12.3 | 9.31 | 13.2 | 15.2 | 14.6 | 10.1 | |
| Dioxinen | | | | | | | | | | |
| 2,3,7,8-TCDF | 20.3 | 16.2 | 11.0 | 12.6 | 9.98 | 11.3 | 12.4 | 16.3 | 13.3 | |
| 1,2,3,7,8-PeCDF | 4.93 | 3.74 | 2.50 | 2.49 | 2.02 | 2.74 | 2.60 | 3.49 | 2.84 | |
| 2,3,4,7,8-PeCDF | 9.00 | 6.41 | 4.66 | 4.98 | 3.76 | 4.85 | 4.95 | 6.61 | 5.20 | |
| 1,2,3,4,7,8-HxCDF | 7.46 | 5.68 | 3.60 | 2.95 | 2.96 | 3.65 | 3.31 | 4.94 | 3.48 | |
| 1,2,3,6,7,8-HxCDF | 3.58 | 2.34 | 1.77 | 1.54 | 1.19 | 1.96 | 1.73 | 2.30 | 1.75 | |
| 2,3,4,6,7,8-HxCDF | 2.81 | 1.68 | 1.39 | 1.25 | 0.82 | 1.48 | 1.42 | 1.93 | 1.51 | |
| 1,2,3,7,8,9-HxCDF | <0.10 | <0.07 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | |
| 1,2,3,4,6,7,8-HpCDF | 16.7 | 8.71 | 6.97 | 6.21 | 4.16 | 8.05 | 7.50 | 10.3 | 8.16 | |
| 1,2,3,4,7,8,9-HpCDF | 0.39 | 0.10 | 0.07 | 0.09 | 0.07 | 0.10 | 0.13 | 0.13 | 0.18 | |
| OCDF | 3.79 | 1.11 | 0.59 | 1.11 | 0.63 | 1.07 | 1.58 | 1.45 | 2.29 | |
| 2,3,7,8-TCDD | 3.41 | 2.45 | 1.71 | 2.07 | 1.65 | 2.16 | 2.15 | 2.70 | 1.94 | |
| 1,2,3,7,8-PeCDD | 1.13 | 0.87 | 0.56 | 0.73 | 0.51 | 0.70 | 0.73 | 0.92 | 0.79 | |
| 1,2,3,4,7,8-HxCDD | 0.72 | 0.51 | 0.39 | 0.43 | 0.27 | 0.44 | 0.43 | 0.57 | 0.44 | |
| 1,2,3,6,7,8-HxCDD | 1.76 | 1.17 | 0.93 | 0.93 | 0.62 | 1.03 | 0.94 | 1.30 | 0.99 | |
| 1,2,3,7,8,9-HxCDD | 0.90 | 0.60 | 0.47 | 0.52 | 0.35 | 0.50 | 0.48 | 0.67 | 0.51 | |
| 1,2,3,4,6,7,8-HpCDD | 4.69 | 2.60 | 1.63 | 1.93 | 1.33 | 1.88 | 2.28 | 3.23 | 2.45 | |
| OCDD | 4.84 | 2.09 | 1.17 | 1.64 | 1.47 | 1.70 | 2.03 | 2.66 | 2.43 | |
| WHO2005-PCDD/F-TEQ (lb) | 11.4 | 8.28 | 5.78 | 6.47 | 5.03 | 6.53 | 6.61 | 8.65 | 6.68 | |
| WHO2005-PCDD/F-TEQ (ub) | 11.4 | 8.29 | 5.78 | 6.47 | 5.03 | 6.54 | 6.61 | 8.65 | 6.69 | |
| non-ortho-PCB's | | | | | | | | | | |
| PCB 81 | 18.7 | 12.8 | 8.91 | 10.5 | 9.65 | 10.3 | 11.4 | 13.3 | 11.8 | |
| PCB 77 | 606 | 454 | 316 | 360 | 331 | 364 | 364 | 475 | 385 | |
| PCB 126 | 85.7 | 61.6 | 45.4 | 51.7 | 42.7 | 42.8 | 55.6 | 61.6 | 54.1 | |
| PCB 169 | 13.4 | 9.70 | 7.30 | 7.98 | 6.42 | 7.13 | 8.67 | 9.81 | 8.15 | |
| WHO2005-NO-PCB-TEQ (lb) | 9.04 | 6.50 | 4.79 | 5.45 | 4.50 | 4.53 | 5.86 | 6.51 | 5.70 | |
| WHO2005-NO-PCB-TEQ (ub) | 9.04 | 6.50 | 4.79 | 5.45 | 4.50 | 4.53 | 5.86 | 6.51 | 5.70 | |
| mono-ortho-PCB's | | | | | | | | | | |
| PCB 123 | <438 | <405 | <234 | <370 | <255 | <198 | <303 | <349 | <319 | |
| PCB 118 | 19400 | 13800 | 9650 | 11200 | 11100 | 8730 | 12100 | 13700 | 10700 | |
| PCB 114 | 161 | 106 | 81.1 | 86.7 | 83.5 | 72.6 | 97.5 | 102 | 93.8 | |
| PCB 105 | 3710 | 2560 | 1910 | 2070 | 2000 | 1730 | 2250 | 2520 | 2080 | |
| PCB 167 | 1730 | 1230 | 882 | 981 | 951 | 784 | 1160 | 1190 | 992 | |
| PCB 156 | 2640 | 1910 | 1330 | 1480 | 1360 | 1190 | 1700 | 1760 | 1440 | |
| PCB 157 | 459 | 323 | 239 | 264 | 258 | 207 | 293 | 319 | 256 | |
| PCB 189 | 330 | 245 | 172 | 177 | 172 | 156 | 218 | 230 | 175 | |
| WHO2005-MO-PCB-TEQ (lb) | 0.85 | 0.61 | 0.43 | 0.49 | 0.48 | 0.39 | 0.53 | 0.59 | 0.47 | |
| WHO2005-MO-PCB-TEQ (ub) | 0.87 | 0.62 | 0.43 | 0.50 | 0.49 | 0.39 | 0.54 | 0.61 | 0.48 | |
| WHO2005-di-PCB-TEQ (lb) | 9.89 | 7.11 | 5.22 | 5.94 | 4.98 | 4.92 | 6.39 | 7.10 | 6.17 | |
| WHO2005-di-PCB-TEQ (ub) | 9.90 | 7.12 | 5.23 | 5.95 | 4.98 | 4.93 | 6.40 | 7.11 | 6.18 | |
| WHO2005-PCDD/F-PCB-TEQ (lb) | 21.3 | 15.4 | 11.0 | 12.4 | 10.0 | 11.5 | 13.0 | 15.7 | 12.9 | |
| WHO2005-PCDD/F-PCB-TEQ (ub) | 21.3 | 15.4 | 11.0 | 12.4 | 10.0 | 11.5 | 13.0 | 15.8 | 12.9 | |
| ndl-PCB's | | | | | | | | | | |
| PCB 028 | 3.02 | 1.95 | 1.42 | 1.67 | 1.77 | 1.89 | 1.81 | 2.38 | 1.85 | |
| PCB 052 | 3.32 | 2.24 | 1.51 | 1.97 | 2.01 | 2.04 | 1.82 | 2.30 | 1.89 | |
| PCB 101 | 15.8 | 11.8 | 7.91 | 10.3 | 10.5 | 8.45 | 9.88 | 12.1 | 9.24 | |
| PCB 153 | 65.8 | 48.8 | 33.7 | 39.4 | 38.3 | 29.4 | 43.5 | 45.5 | 37.7 | |
| PCB 138 | 33.2 | 24.6 | 17.2 | 20.1 | 18.7 | 15.4 | 20.9 | 23.6 | 19.3 | |
| PCB 180 | 19.2 | 14.4 | 9.74 | 10.8 | 10.5 | 8.75 | 12.7 | 13.7 | 11.1 | |
| Totaal ndl-PCB's (lb) | 140 | 104 | 71.5 | 84.2 | 81.8 | 65.9 | 90.6 | 99.6 | 81.1 | |
| Totaal ndl-PCB's (ub) | 140 | 104 | 71.5 | 84.2 | 81.8 | 65.9 | 90.6 | 99.6 | 81.1 | |

Monsteromschrijving behorende bij de monsternummers staan omschreven onderaan deze analyseresultaten.

| Resultaat van de analyse van dioxine en PCB | | | | | | | | | | |
|---|----------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Gehaltes dioxine, dioxine achtige PCBs pg/g product, totaal gehaltes in pg TEQ/ g product | | | | | | | | | | |
| Gehaltes niet dioxine achtige PCBs in ng/g product | | | | | | | | | | |
| | RIKILT nr | 358953 | 358954 | 358955 | 358956 | 358957 | 358958 | 358959 | 358959 H | 358960 |
| | Opdrachtgevern | 2014/6594 | 2014/6595 | 2014/6596 | 2014/6597 | 2014/6598 | 2014/6599 | 2014/6600 | 2014/6600 | 2014/6633 |
| | Product | wolhandkrab | wolhandkrab | wolhandkrab | wolhandkrab | wolhandkrab | wolhandkrab | wolhandkrab | wolhandkrab | wolhandkrab |
| | Type | Lijf, bruin vlees | Lijf, bruin vlees | Lijf, bruin vlees | Lijf, bruin vlees | Lijf, bruin vlees | Lijf, bruin vlees | Lijf, bruin vlees | Lijf, bruin vlees | Lijf, bruin vlees |
| | Vetgehalte | 9.50 | 10.1 | 13.5 | 11.4 | 17.1 | 16.9 | 14.8 | 14.2 | 14.8 |
| Dioxinen | | | | | | | | | | |
| 2,3,7,8-TCDF | | 11.0 | 11.8 | 12.3 | 11.6 | 12.9 | 20.1 | 18.4 | 17.3 | 12.9 |
| 1,2,3,7,8-PeCDF | | 2.78 | 2.89 | 3.24 | 2.23 | 2.70 | 4.49 | 3.97 | 3.89 | 2.96 |
| 2,3,4,7,8-PeCDF | | 4.76 | 5.31 | 5.80 | 4.48 | 5.28 | 8.03 | 7.62 | 7.18 | 5.42 |
| 1,2,3,4,7,8-HxCDF | | 3.74 | 5.93 | 4.87 | 3.06 | 3.30 | 5.62 | 5.21 | 4.90 | 3.98 |
| 1,2,3,6,7,8-HxCDF | | 1.77 | 2.36 | 2.47 | 1.50 | 1.82 | 2.70 | 2.51 | 2.21 | 1.96 |
| 2,3,4,6,7,8-HxCDF | | 1.49 | 1.89 | 2.01 | 1.16 | 1.45 | 2.22 | 1.70 | 1.64 | 1.54 |
| 1,2,3,7,8,9-HxCDF | | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 1,2,3,4,6,7,8-HpCDF | | 7.94 | 12.7 | 12.0 | 6.07 | 7.42 | 12.1 | 9.45 | 8.54 | 7.98 |
| 1,2,3,4,7,8,9-HpCDF | | 0.18 | 0.45 | 0.20 | 0.09 | 0.11 | 0.15 | 0.12 | 0.13 | 0.12 |
| OCDF | | 1.58 | 2.67 | 2.01 | 0.82 | 1.62 | 1.94 | 1.51 | 2.18 | 1.21 |
| 2,3,7,8-TCDD | | 1.81 | 2.02 | 2.09 | 1.81 | 2.16 | 3.56 | 2.89 | 2.79 | 1.99 |
| 1,2,3,7,8-PeCDD | | 0.84 | 0.74 | 0.90 | 0.63 | 0.75 | 1.05 | 0.91 | 0.88 | 0.73 |
| 1,2,3,4,7,8-HxCDD | | 0.40 | 0.52 | 0.56 | 0.37 | 0.45 | 0.61 | 0.47 | 0.44 | 0.45 |
| 1,2,3,6,7,8-HxCDD | | 0.85 | 1.78 | 1.28 | 0.84 | 1.01 | 1.57 | 1.24 | 1.16 | 1.06 |
| 1,2,3,7,8,9-HxCDD | | 0.47 | 0.86 | 0.69 | 0.41 | 0.49 | 0.72 | 0.55 | 0.53 | 0.56 |
| 1,2,3,4,6,7,8-HpCDD | | 2.07 | 45.3 | 3.42 | 1.62 | 2.53 | 3.28 | 2.45 | 2.36 | 3.09 |
| OCDD | | 1.66 | 75.8 | 2.69 | 1.39 | 2.52 | 2.58 | 2.34 | 2.37 | 3.32 |
| WHO2005-PCDD/F-TEQ (lb) | | 6.03 | 7.56 | 7.40 | 5.83 | 6.82 | 10.7 | 9.33 | 8.87 | 6.80 |
| WHO2005-PCDD/F-TEQ (ub) | | 6.04 | 7.56 | 7.41 | 5.83 | 6.82 | 10.7 | 9.34 | 8.87 | 6.80 |
| non-ortho-PCB's | | | | | | | | | | |
| PCB 81 | | 10.9 | 10.6 | 11.4 | 10.6 | 11.7 | 18.5 | 21.7 | 20.6 | 11.9 |
| PCB 77 | | 350 | 358 | 385 | 359 | 382 | 628 | 762 | 697 | 397 |
| PCB 126 | | 46.1 | 44.0 | 58.9 | 47.7 | 51.9 | 79.7 | 108 | 104 | 52.7 |
| PCB 169 | | 6.59 | 6.79 | 10.0 | 7.25 | 7.83 | 12.8 | 13.0 | 12.6 | 8.31 |
| WHO2005-NO-PCB-TEQ (lb) | | 4.85 | 4.64 | 6.23 | 5.03 | 5.47 | 8.42 | 11.3 | 10.9 | 5.56 |
| WHO2005-NO-PCB-TEQ (ub) | | 4.85 | 4.64 | 6.23 | 5.03 | 5.47 | 8.42 | 11.3 | 10.9 | 5.56 |
| mono-ortho-PCB's | | | | | | | | | | |
| PCB 123 | | <251 | <232 | <282 | <289 | <329 | <414 | <946 | <758 | <253 |
| PCB 118 | | 9080 | 9120 | 12600 | 10900 | 12600 | 21800 | 46100 | 45500 | 12200 |
| PCB 114 | | 73.7 | 71.2 | 117 | 101 | 118 | 184 | 765 | 755 | 101 |
| PCB 105 | | 1790 | 1720 | 2460 | 2160 | 2600 | 4040 | 12200 | 12700 | 2280 |
| PCB 167 | | 781 | 808 | 1230 | 985 | 1080 | 2060 | 2980 | 3270 | 1080 |
| PCB 156 | | 1170 | 1210 | 1750 | 1420 | 1780 | 3130 | 6230 | 6210 | 1600 |
| PCB 157 | | 216 | 223 | 329 | 266 | 304 | 563 | 1110 | 1140 | 290 |
| PCB 189 | | 125 | 158 | 236 | 174 | 202 | 417 | 406 | 375 | 191 |
| WHO2005-MO-PCB-TEQ (lb) | | 0.40 | 0.40 | 0.56 | 0.48 | 0.56 | 0.97 | 2.09 | 2.10 | 0.53 |
| WHO2005-MO-PCB-TEQ (ub) | | 0.40 | 0.41 | 0.57 | 0.49 | 0.57 | 0.98 | 2.12 | 2.12 | 0.54 |
| WHO2005-di-PCB-TEQ (lb) | | 5.24 | 5.04 | 6.79 | 5.51 | 6.03 | 9.39 | 13.4 | 13.0 | 6.09 |
| WHO2005-di-PCB-TEQ (ub) | | 5.25 | 5.05 | 6.80 | 5.52 | 6.04 | 9.40 | 13.4 | 13.0 | 6.10 |
| WHO2005-PCDD/F-PCB-TEQ (lb) | | 11.3 | 12.6 | 14.2 | 11.3 | 12.8 | 20.1 | 22.7 | 21.8 | 12.9 |
| WHO2005-PCDD/F-PCB-TEQ (ub) | | 11.3 | 12.6 | 14.2 | 11.3 | 12.9 | 20.1 | 22.7 | 21.8 | 12.9 |
| ndl-PCB's | | | | | | | | | | |
| PCB 028 | | 2.03 | 2.09 | 2.36 | 1.89 | 2.24 | 3.73 | 3.82 | 3.98 | 2.17 |
| PCB 052 | | 1.69 | 1.93 | 2.06 | 1.91 | 1.83 | 3.79 | 8.80 | 8.98 | 1.95 |
| PCB 101 | | 8.05 | 8.04 | 8.99 | 9.54 | 10.5 | 21.4 | 44.1 | 43.6 | 9.89 |
| PCB 153 | | 28.1 | 30.1 | 45.5 | 36.2 | 40.6 | 79.0 | 95.7 | 100.0 | 40.1 |
| PCB 138 | | 14.6 | 15.7 | 21.9 | 18.3 | 21.2 | 38.9 | 55.7 | 58.4 | 20.3 |
| PCB 180 | | 7.51 | 9.06 | 12.8 | 10.4 | 11.7 | 25.0 | 23.8 | 23.2 | 11.4 |
| Totaal ndl-PCB's (lb) | | 62.0 | 66.9 | 93.6 | 78.2 | 88.1 | 172 | 232 | 238 | 85.8 |
| Totaal ndl-PCB's (ub) | | 62.0 | 66.9 | 93.6 | 78.2 | 88.1 | 172 | 232 | 238 | 85.8 |

| Resultaat van de analyse van dioxine en PCB | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Gehaltes dioxine, dioxine achtige PCBs pg/g product, totaal gehaltes in pg TEQ/ g product | | | | | | | | | | | |
| Gehaltes niet dioxine achtige PCBs in ng/g product | | | | | | | | | | | |
| RIKILT nr | 360433 | 360433 H | 360434 | 360435 | 360436 | 360437 | 360438 | 360439 | 360440 | 360440 H | |
| Oprichtgever nr | 2014/6601 | 2014/6601 | 2014/6602 | 2014/6603 | 2014/6604 | 2014/6605 | 2014/6606 | 2014/6607 | 2014/6608 | 2014/6608 | |
| Product | wolhandkrab | wolhandkrab | wolhandkrab | wolhandkrab | wolhandkrab | wolhandkrab | wolhandkrab | wolhandkrab | wolhandkrab | wolhandkrab | wolhandkrab |
| Type | Lijf, bruin vlees | Lijf, bruin vlees | Lijf, bruin vlees | Lijf, bruin vlees | Lijf, bruin vlees | Lijf, bruin vlees | Lijf, bruin vlees | Lijf, bruin vlees | Lijf, bruin vlees | Lijf, bruin vlees | Lijf, bruin vlees |
| Vetgehalte | 8.57 | 8.42 | 13.6 | 15.7 | 16.2 | 12.8 | 23.7 | 14.0 | 25.0 | 22.9 | |
| Dioxinen | | | | | | | | | | | |
| 2,3,7,8-TCDF | 8.00 | 8.14 | 13.4 | 15.4 | 12.2 | 12.2 | 20.2 | 12.2 | 29.7 | 29.4 | |
| 1,2,3,7,8-PeCDF | 1.87 | 1.90 | 3.67 | 3.61 | 3.09 | 2.81 | 4.60 | 2.95 | 6.06 | 5.78 | |
| 2,3,4,7,8-PeCDF | 3.60 | 3.47 | 6.03 | 6.80 | 5.68 | 5.21 | 8.02 | 5.09 | 11.7 | 11.2 | |
| 1,2,3,4,7,8-HxCDF | 2.19 | 2.08 | 6.06 | 5.21 | 4.40 | 3.93 | 6.69 | 3.97 | 7.49 | 7.46 | |
| 1,2,3,6,7,8-HxCDF | 1.13 | 1.13 | 2.48 | 2.48 | 2.09 | 1.88 | 2.90 | 1.76 | 3.40 | 3.44 | |
| 2,3,4,6,7,8-HxCDF | 0.97 | 0.86 | 2.08 | 2.17 | 1.79 | 1.72 | 2.50 | 1.30 | 2.89 | 2.56 | |
| 1,2,3,7,8,9-HxCDF | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.18 | |
| 1,2,3,4,6,7,8-HpCDF | 4.46 | 4.23 | 13.3 | 10.6 | 9.32 | 8.77 | 12.0 | 7.28 | 13.2 | 12.8 | |
| 1,2,3,4,7,8,9-HpCDF | 0.08 | 0.07 | 0.14 | 0.15 | 0.14 | 0.16 | 0.16 | 0.10 | 0.15 | 0.12 | |
| OCDF | 3.66 | 4.14 | 1.40 | 1.73 | 1.67 | 1.60 | 1.98 | 1.19 | 1.34 | 1.35 | |
| 2,3,7,8-TCDD | 1.55 | 1.59 | 2.25 | 3.20 | 2.35 | 1.77 | 3.67 | 1.85 | 4.04 | 3.91 | |
| 1,2,3,7,8-PeCDD | 0.58 | 0.58 | 0.79 | 1.08 | 0.81 | 0.97 | 1.08 | 0.66 | 1.74 | 1.65 | |
| 1,2,3,4,7,8-HxCDD | 0.34 | 0.33 | 0.50 | 0.61 | 0.52 | 0.59 | 0.65 | 0.41 | 0.82 | 0.76 | |
| 1,2,3,6,7,8-HxCDD | 0.80 | 0.74 | 1.18 | 1.37 | 1.18 | 1.48 | 1.47 | 0.90 | 2.15 | 2.01 | |
| 1,2,3,7,8,9-HxCDD | 0.40 | 0.42 | 0.58 | 0.74 | 0.56 | 0.67 | 0.74 | 0.51 | 0.98 | 0.97 | |
| 1,2,3,4,6,7,8-HpCDD | 1.56 | 1.45 | 2.71 | 3.33 | 2.73 | 2.97 | 3.35 | 2.68 | 3.59 | 3.52 | |
| OCDD | 1.32 | 1.32 | 1.73 | 2.98 | 2.67 | 2.31 | 3.22 | 3.77 | 3.15 | 2.89 | |
| WHO2005-PCDD/F-TEQ (lb) | 4.71 | 4.70 | 7.75 | 9.37 | 7.36 | 6.76 | 11.0 | 6.33 | 14.4 | 13.9 | |
| WHO2005-PCDD/F-TEQ (ub) | 4.71 | 4.70 | 7.75 | 9.37 | 7.36 | 6.76 | 11.0 | 6.33 | 14.4 | 13.9 | |
| non-ortho-PCB's | | | | | | | | | | | |
| PCB 81 | 8.83 | 8.74 | 11.6 | 15.8 | 11.4 | 13.0 | 18.2 | 10.6 | 44.8 | 42.0 | |
| PCB 77 | 257 | 249 | 402 | 486 | 381 | 402 | 621 | 348 | 1470 | 1430 | |
| PCB 126 | 45.8 | 42.7 | 51.1 | 84.2 | 57.1 | 54.2 | 82.4 | 50.0 | 211 | 195 | |
| PCB 169 | 6.74 | 6.67 | 8.17 | 12.5 | 9.47 | 7.83 | 12.4 | 7.63 | 25.4 | 24.5 | |
| WHO2005-NO-PCB-TEQ (lb) | 4.81 | 4.50 | 5.40 | 8.85 | 6.04 | 5.70 | 8.68 | 5.27 | 22.0 | 20.4 | |
| WHO2005-NO-PCB-TEQ (ub) | 4.81 | 4.50 | 5.40 | 8.85 | 6.04 | 5.70 | 8.68 | 5.27 | 22.0 | 20.4 | |
| mono-ortho-PCB's | | | | | | | | | | | |
| PCB 123 | <145 | <211 | <134 | <211 | <164 | <148 | <246 | 207 | 1270 | <1640 | |
| PCB 118 | 9770 | 10400 | 10200 | 19100 | 12800 | 11100 | 19600 | 11300 | 96700 | 98700 | |
| PCB 114 | 86.4 | <109 | 82.8 | 174 | 102 | 91.6 | 162 | 102 | 1870 | 1960 | |
| PCB 105 | 1810 | 1940 | 1970 | 3450 | 2310 | 2130 | 3590 | 2200 | 28700 | 29700 | |
| PCB 167 | 1000 | 1070 | 891 | 1760 | 1200 | 1130 | 1820 | 1020 | 6840 | 7230 | |
| PCB 156 | 1630 | 1710 | 1310 | 2560 | 1720 | 1530 | 2630 | 1520 | 13300 | 14500 | |
| PCB 157 | 239 | 246 | 246 | 466 | 328 | 269 | 461 | 276 | 2590 | 2830 | |
| PCB 189 | 363 | 358 | 171 | 313 | 238 | 182 | 334 | 183 | 975 | 980 | |
| WHO2005-MO-PCB-TEQ (lb) | 0.45 | 0.47 | 0.45 | 0.83 | 0.56 | 0.49 | 0.86 | 0.50 | 4.57 | 4.68 | |
| WHO2005-MO-PCB-TEQ (ub) | 0.45 | 0.48 | 0.45 | 0.84 | 0.57 | 0.50 | 0.87 | 0.50 | 4.57 | 4.73 | |
| WHO2005-di-PCB-TEQ (lb) | 5.26 | 4.97 | 5.84 | 9.68 | 6.60 | 6.19 | 9.54 | 5.77 | 26.6 | 25.1 | |
| WHO2005-di-PCB-TEQ (ub) | 5.26 | 4.98 | 5.85 | 9.69 | 6.60 | 6.20 | 9.54 | 5.77 | 26.6 | 25.1 | |
| WHO2005-PCDD/F-PCB-TEQ (lb) | 9.97 | 9.67 | 13.6 | 19.1 | 14.0 | 12.9 | 20.5 | 12.1 | 41.0 | 39.0 | |
| WHO2005-PCDD/F-PCB-TEQ (ub) | 9.98 | 9.68 | 13.6 | 19.1 | 14.0 | 13.0 | 20.5 | 12.1 | 41.0 | 39.1 | |
| ndI-PCB's | | | | | | | | | | | |
| PCB 028 | 1.51 | 1.69 | 2.20 | 2.66 | 1.81 | 2.54 | 3.39 | 2.39 | 7.38 | 7.61 | |
| PCB 052 | 1.44 | 1.54 | 1.63 | 2.10 | 2.29 | 2.54 | 3.57 | 2.17 | 21.2 | 22.3 | |
| PCB 101 | 9.64 | 10.3 | 7.42 | 11.3 | 10.2 | 10.5 | 18.0 | 10.0 | 88.9 | 103.0 | |
| PCB 153 | 69.9 | 76.0 | 32.9 | 70.4 | 45.4 | 39.5 | 69.9 | 40.6 | 191 | 202 | |
| PCB 138 | 24.3 | 24.7 | 17.1 | 32.3 | 23.4 | 20.4 | 35.6 | 21.1 | 120 | 124 | |
| PCB 180 | 65.3 | 65.7 | 9.60 | 18.7 | 13.3 | 11.1 | 20.4 | 11.2 | 49.4 | 51.4 | |
| Totaal ndI-PCB's (lb) | 172 | 180 | 70.9 | 137 | 96.4 | 86.6 | 151 | 87.5 | 478 | 510 | |
| Totaal ndI-PCB's (ub) | 172 | 180 | 70.9 | 137 | 96.4 | 86.6 | 151 | 87.5 | 478 | 510 | |

| Resultaat van de analyse van dioxine en PCB | | | | | | | | | | | |
|---|----------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--|
| Gehaltes dioxine, dioxine achtige PCBs pg/g product, totaal gehaltes in pg TEQ/ g product | | | | | | | | | | | |
| Gehaltes niet dioxine achtige PCBs in ng/g product | | | | | | | | | | | |
| | RIKILT nr | 360441 | 360442 | 360443 | 360444 | 360445 | 360445 H | 360446 | 360447 | 360448 | |
| | Opdrachtgevern | 2014/6609 | 2014/6610 | 2014/6611 | 2014/6612 | 2014/6613 | 2014/6613 | 2014/6614 | 2014/6615 | 2014/6616 | |
| | Product | wolhandkrab | wolhandkrab | wolhandkrab | wolhandkrab | wolhandkrab | wolhandkrab | wolhandkrab | wolhandkrab | wolhandkrab | |
| | Type | Lijf, bruin vlees | Lijf, bruin vlees | Lijf, bruin vlees | Lijf, bruin vlees | Lijf, bruin vlees | Lijf, bruin vlees | Lijf, bruin vlees | Lijf, bruin vlees | Lijf, bruin vlees | |
| | Vetgehalte | 15.8 | 10.1 | 10.9 | 11.6 | 20.0 | 21.2 | 11.6 | 13.2 | 13.0 | |
| Dioxinen | | | | | | | | | | | |
| 2,3,7,8-TCDF | | 11.5 | 8.66 | 10.0 | 10.3 | 15.3 | 19.4 | 12.1 | 16.1 | 12.6 | |
| 1,2,3,7,8-PeCDF | | 3.08 | 2.19 | 2.47 | 2.24 | 3.66 | 4.34 | 2.67 | 3.63 | 2.71 | |
| 2,3,4,7,8-PeCDF | | 4.97 | 3.84 | 4.31 | 4.20 | 7.39 | 8.68 | 4.73 | 7.15 | 5.43 | |
| 1,2,3,4,7,8-HxCDF | | 5.05 | 2.99 | 3.30 | 3.19 | 4.69 | 5.37 | 3.49 | 4.81 | 3.59 | |
| 1,2,3,6,7,8-HxCDF | | 2.18 | 1.48 | 1.63 | 1.56 | 2.38 | 2.70 | 1.62 | 2.40 | 1.73 | |
| 2,3,4,6,7,8-HxCDF | | 1.62 | 1.28 | 1.41 | 1.31 | 2.02 | 2.31 | 1.33 | 2.07 | 1.52 | |
| 1,2,3,7,8,9-HxCDF | | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.07 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | |
| 1,2,3,4,6,7,8-HpCDF | | 8.09 | 6.38 | 7.44 | 6.57 | 10.2 | 11.5 | 6.06 | 10.7 | 7.52 | |
| 1,2,3,4,7,8,9-HpCDF | | 0.09 | 0.10 | 0.10 | 0.09 | 0.13 | 0.15 | 0.09 | 0.12 | 0.11 | |
| OCDF | | 1.01 | 0.78 | 0.80 | 0.95 | 1.60 | 1.97 | 0.84 | 1.15 | 1.12 | |
| 2,3,7,8-TCDD | | 1.99 | 1.42 | 1.76 | 1.74 | 3.37 | 3.76 | 2.12 | 3.20 | 2.00 | |
| 1,2,3,7,8-PeCDD | | 0.73 | 0.56 | 0.60 | 0.54 | 0.95 | 1.07 | 0.66 | 0.87 | 0.86 | |
| 1,2,3,4,7,8-HxCDD | | 0.48 | 0.34 | 0.35 | 0.35 | 0.54 | 0.64 | 0.34 | 0.52 | 0.42 | |
| 1,2,3,6,7,8-HxCDD | | 1.33 | 0.82 | 0.86 | 0.83 | 1.27 | 1.47 | 0.88 | 1.26 | 0.93 | |
| 1,2,3,7,8,9-HxCDD | | 0.58 | 0.39 | 0.46 | 0.47 | 0.67 | 0.78 | 0.41 | 0.60 | 0.50 | |
| 1,2,3,4,6,7,8-HpCDD | | 5.29 | 1.58 | 1.62 | 1.85 | 3.01 | 3.48 | 1.79 | 2.43 | 2.01 | |
| OCDD | | 2.11 | 1.41 | 1.25 | 1.78 | 3.63 | 4.04 | 2.06 | 1.87 | 1.90 | |
| WHO2005-PCDD/F-TEQ (lb) | | 6.71 | 4.87 | 5.62 | 5.50 | 9.46 | 10.98 | 6.37 | 9.23 | 6.60 | |
| WHO2005-PCDD/F-TEQ (ub) | | 6.71 | 4.88 | 5.63 | 5.50 | 9.47 | 10.99 | 6.38 | 9.24 | 6.60 | |
| non-ortho-PCB's | | | | | | | | | | | |
| PCB 81 | | 10.0 | 8.33 | 8.71 | 8.46 | 15.4 | 17.2 | 10.8 | 13.5 | 11.0 | |
| PCB 77 | | 347 | 275 | 302 | 308 | 511 | 587 | 371 | 484 | 381 | |
| PCB 126 | | 40.7 | 33.2 | 40.1 | 38.9 | 74.9 | 85.8 | 49.4 | 66.4 | 58.0 | |
| PCB 169 | | 6.38 | 5.09 | 6.10 | 6.07 | 11.6 | 13.7 | 7.25 | 10.0 | 9.28 | |
| WHO2005-NO-PCB-TEQ (lb) | | 4.30 | 3.50 | 4.23 | 4.11 | 7.89 | 9.05 | 5.20 | 6.99 | 6.12 | |
| WHO2005-NO-PCB-TEQ (ub) | | 4.30 | 3.50 | 4.23 | 4.11 | 7.89 | 9.05 | 5.20 | 6.99 | 6.12 | |
| mono-ortho-PCB's | | | | | | | | | | | |
| PCB 123 | | <130 | <87.1 | <140 | <144 | <282 | <465 | <179 | <241 | <168 | |
| PCB 118 | | 8930 | 6630 | 8340 | 9340 | 18700 | 23200 | 12000 | 16100 | 12300 | |
| PCB 114 | | 77.2 | 68.3 | 69.7 | 73.1 | 156 | 176 | 92.2 | 135 | 98.2 | |
| PCB 105 | | 1710 | 1260 | 1560 | 1660 | 3130 | 4290 | 2130 | 2890 | 2290 | |
| PCB 167 | | 819 | 606 | 743 | 807 | 1610 | 2300 | 1050 | 1500 | 1250 | |
| PCB 156 | | 1110 | 902 | 1080 | 1230 | 2500 | 3290 | 1480 | 2220 | 1750 | |
| PCB 157 | | 194 | 174 | 200 | 218 | 431 | 598 | 283 | 391 | 312 | |
| PCB 189 | | 144 | 101 | 141 | 159 | 327 | 371 | 162 | 289 | 242 | |
| WHO2005-MO-PCB-TEQ (lb) | | 0.39 | 0.29 | 0.36 | 0.40 | 0.81 | 1.03 | 0.52 | 0.71 | 0.55 | |
| WHO2005-MO-PCB-TEQ (ub) | | 0.39 | 0.29 | 0.37 | 0.41 | 0.81 | 1.04 | 0.52 | 0.71 | 0.55 | |
| WHO2005-di-PCB-TEQ (lb) | | 4.69 | 3.79 | 4.59 | 4.51 | 8.70 | 10.08 | 5.71 | 7.70 | 6.67 | |
| WHO2005-di-PCB-TEQ (ub) | | 4.69 | 3.80 | 4.59 | 4.51 | 8.71 | 10.10 | 5.72 | 7.71 | 6.67 | |
| WHO2005-PCDD/F-PCB-TEQ (lb) | | 11.4 | 8.67 | 10.2 | 10.0 | 18.2 | 21.1 | 12.1 | 16.9 | 13.3 | |
| WHO2005-PCDD/F-PCB-TEQ (ub) | | 11.4 | 8.68 | 10.2 | 10.0 | 18.2 | 21.1 | 12.1 | 16.9 | 13.3 | |
| ndl-PCB's | | | | | | | | | | | |
| PCB 028 | | 2.89 | 1.80 | 1.58 | 1.58 | 2.98 | 3.71 | 1.98 | 2.74 | 1.86 | |
| PCB 052 | | 1.73 | 1.24 | 1.39 | 1.89 | 3.86 | 4.80 | 2.00 | 3.10 | 1.88 | |
| PCB 101 | | 8.23 | 5.58 | 7.02 | 8.90 | 18.6 | 24.4 | 10.3 | 15.1 | 9.16 | |
| PCB 153 | | 31.0 | 22.1 | 27.8 | 33.5 | 69.3 | 90.4 | 39.0 | 57.8 | 51.9 | |
| PCB 138 | | 16.7 | 11.6 | 14.1 | 17.5 | 35.8 | 44.6 | 20.2 | 29.7 | 23.8 | |
| PCB 180 | | 8.95 | 6.22 | 7.74 | 9.80 | 20.7 | 25.3 | 10.7 | 18.7 | 15.5 | |
| Totaal ndl-PCB's (lb) | | 69.5 | 48.5 | 59.6 | 73.2 | 151 | 193 | 84.2 | 127 | 104 | |
| Totaal ndl-PCB's (ub) | | 69.5 | 48.5 | 59.6 | 73.2 | 151 | 193 | 84.2 | 127 | 104 | |

| Resultaat van de analyse van dioxine en PCB | | | | | | | | | |
|---|----------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Gehaltes dioxine, dioxine achtige PCBs pg/g product, totaal gehaltes in pg TEQ/ g product | | | | | | | | | |
| Gehaltes niet dioxine achtige PCBs in ng/g product | | | | | | | | | |
| | RIKILT nr | 360449 | 360450 | 360451 | 360452 | 360453 | 360454 | 360455 | 360456 |
| | Opdrachtgevrnr | 2014/6617 | 2014/6618 | 2014/6619 | 2014/6620 | 2014/6621 | 2014/6622 | 2014/6623 | 2014/6624 |
| | Product | wolhandkrab | wolhandkrab | wolhandkrab | wolhandkrab | wolhandkrab | wolhandkrab | wolhandkrab | wolhandkrab |
| | Type | Lijf, bruin vlees | Lijf, bruin vlees | Lijf, bruin vlees | Lijf, bruin vlees | Lijf, bruin vlees | Lijf, bruin vlees | Lijf, bruin vlees | Lijf, bruin vlees |
| | Vetgehalte | 13.4 | 10.7 | 14.4 | 13.9 | 20.6 | 10.4 | 19.7 | 10.4 |
| Dioxinen | | | | | | | | | |
| 2,3,7,8-TCDF | | 13.5 | 9.90 | 13.2 | 12.4 | 19.3 | 10.6 | 15.3 | 12.1 |
| 1,2,3,7,8-PeCDF | | 2.85 | 2.33 | 3.10 | 2.95 | 4.36 | 2.45 | 3.64 | 2.56 |
| 2,3,4,7,8-PeCDF | | 5.81 | 4.29 | 5.73 | 5.27 | 8.64 | 4.72 | 6.83 | 4.87 |
| 1,2,3,4,7,8-HxCDF | | 4.18 | 3.42 | 4.18 | 4.12 | 5.82 | 3.07 | 4.81 | 3.29 |
| 1,2,3,6,7,8-HxCDF | | 2.01 | 1.66 | 2.06 | 1.81 | 3.01 | 1.62 | 2.48 | 1.68 |
| 2,3,4,6,7,8-HxCDF | | 1.70 | 1.47 | 1.70 | 1.60 | 2.53 | 1.39 | 2.18 | 1.41 |
| 1,2,3,7,8,9-HxCDF | | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 1,2,3,4,6,7,8-HpCDF | | 9.01 | 6.96 | 7.91 | 8.09 | 12.1 | 6.08 | 10.6 | 6.29 |
| 1,2,3,4,7,8,9-HpCDF | | 0.10 | 0.09 | 0.08 | 0.07 | 0.11 | 0.06 | 0.11 | 0.08 |
| OCDF | | 0.81 | 0.72 | 0.60 | 0.46 | 1.17 | 0.62 | 1.03 | 0.78 |
| 2,3,7,8-TCDD | | 2.22 | 1.60 | 2.64 | 2.10 | 3.54 | 1.67 | 2.94 | 2.17 |
| 1,2,3,7,8-PeCDD | | 0.85 | 0.60 | 0.74 | 0.77 | 1.21 | 0.71 | 0.94 | 0.74 |
| 1,2,3,4,7,8-HxCDD | | 0.48 | 0.41 | 0.46 | 0.49 | 0.72 | 0.43 | 0.59 | 0.42 |
| 1,2,3,6,7,8-HxCDD | | 1.12 | 0.96 | 1.10 | 0.97 | 1.71 | 1.04 | 1.46 | 0.95 |
| 1,2,3,7,8,9-HxCDD | | 0.61 | 0.49 | 0.55 | 0.56 | 0.78 | 0.51 | 0.72 | 0.47 |
| 1,2,3,4,6,7,8-HpCDD | | 2.32 | 1.86 | 1.78 | 2.21 | 3.58 | 1.92 | 2.97 | 1.86 |
| OCDD | | 2.15 | 1.87 | 1.89 | 1.45 | 3.26 | 1.56 | 3.05 | 2.12 |
| WHO2005-PCDD/F-TEQ (lb) | | 7.37 | 5.48 | 7.61 | 6.84 | 11.0 | 5.82 | 8.93 | 6.56 |
| WHO2005-PCDD/F-TEQ (ub) | | 7.37 | 5.48 | 7.62 | 6.85 | 11.0 | 5.82 | 8.93 | 6.57 |
| non-ortho-PCB's | | | | | | | | | |
| PCB 81 | | 11.6 | 8.20 | 12.3 | 10.7 | 18.4 | 9.38 | 15.2 | 11.6 |
| PCB 77 | | 396 | 290 | 451 | 372 | 616 | 309 | 494 | 396 |
| PCB 126 | | 58.9 | 37.9 | 57.5 | 58.1 | 84.6 | 43.5 | 62.9 | 53.2 |
| PCB 169 | | 9.49 | 5.91 | 8.55 | 9.37 | 13.5 | 6.74 | 10.0 | 7.76 |
| WHO2005-NO-PCB-TEQ (lb) | | 6.22 | 4.00 | 6.06 | 6.13 | 8.93 | 4.59 | 6.64 | 5.60 |
| WHO2005-NO-PCB-TEQ (ub) | | 6.22 | 4.00 | 6.06 | 6.13 | 8.93 | 4.59 | 6.64 | 5.60 |
| mono-ortho-PCB's | | | | | | | | | |
| PCB 123 | | <161 | <102 | <183 | <167 | <241 | <153 | <206 | <208 |
| PCB 118 | | 12800 | 7610 | 15300 | 12100 | 19400 | 9310 | 13800 | 11600 |
| PCB 114 | | 112 | 69.6 | 131 | 101 | 145 | 77.4 | 94.7 | 96.1 |
| PCB 105 | | 2410 | 1420 | 2780 | 2220 | 3450 | 1740 | 2510 | 2230 |
| PCB 167 | | 1280 | 762 | 1310 | 1140 | 1770 | 897 | 1320 | 1080 |
| PCB 156 | | 1840 | 1030 | 2040 | 1690 | 2490 | 1250 | 1800 | 1610 |
| PCB 157 | | 333 | 207 | 368 | 303 | 452 | 219 | 328 | 300 |
| PCB 189 | | 223 | 133 | 253 | 198 | 340 | 153 | 228 | 198 |
| WHO2005-MO-PCB-TEQ (lb) | | 0.57 | 0.34 | 0.67 | 0.53 | 0.84 | 0.41 | 0.60 | 0.51 |
| WHO2005-MO-PCB-TEQ (ub) | | 0.57 | 0.34 | 0.67 | 0.54 | 0.85 | 0.41 | 0.61 | 0.52 |
| WHO2005-di-PCB-TEQ (lb) | | 6.79 | 4.34 | 6.72 | 6.66 | 9.77 | 5.00 | 7.25 | 6.11 |
| WHO2005-di-PCB-TEQ (ub) | | 6.79 | 4.34 | 6.73 | 6.67 | 9.78 | 5.00 | 7.25 | 6.12 |
| WHO2005-PCDD/F-PCB-TEQ (lb) | | 14.2 | 9.81 | 14.3 | 13.5 | 20.8 | 10.8 | 16.2 | 12.7 |
| WHO2005-PCDD/F-PCB-TEQ (ub) | | 14.2 | 9.82 | 14.3 | 13.5 | 20.8 | 10.8 | 16.2 | 12.7 |
| ndl-PCB's | | | | | | | | | |
| PCB 028 | | 1.90 | 1.37 | 2.99 | 2.16 | 2.78 | 1.59 | 2.76 | 2.02 |
| PCB 052 | | 1.94 | 1.17 | 4.79 | 1.77 | 2.46 | 1.40 | 2.41 | 1.83 |
| PCB 101 | | 9.98 | 5.55 | 17.4 | 9.01 | 14.4 | 7.68 | 11.5 | 9.31 |
| PCB 153 | | 46.0 | 26.1 | 51.9 | 42.8 | 68.4 | 30.3 | 48.1 | 42.0 |
| PCB 138 | | 23.8 | 13.6 | 27.4 | 21.6 | 32.8 | 16.2 | 25.0 | 21.2 |
| PCB 180 | | 12.9 | 7.87 | 15.6 | 11.7 | 19.7 | 9.06 | 14.4 | 12.4 |
| Totaal ndl-PCB's (lb) | | 96.5 | 55.7 | 120 | 89.0 | 141 | 66.2 | 104 | 88.8 |
| Totaal ndl-PCB's (ub) | | 96.5 | 55.7 | 120 | 89.0 | 141 | 66.2 | 104 | 88.8 |

LIMS nr opdrachtgever en bijbehorende monsteromschrijving.

| Tijdstip | LIMS nummer | Monsteromschrijving |
|----------|-------------|-------------------------|
| 1 | 2014/6277 | Klein 01 (105-125 gram) |
| | 2014/6278 | Klein 02 |
| | 2014/6279 | Klein 03 |
| | 2014/6280 | Klein 04 |
| | 2014/6281 | Groot 01 (160-190 gram) |
| | 2014/6282 | Groot 02 |
| | 2014/6283 | Groot 03 |
| | 2014/6284 | Groot 04 |
| 2 | 2014/6593 | Klein 01 (105-125 gram) |
| | 2014/6594 | Klein 02 |
| | 2014/6595 | Klein 03 |
| | 2014/6596 | Klein 04 |
| | 2014/6597 | Groot 01 (160-190 gram) |
| | 2014/6598 | Groot 02 |
| | 2014/6599 | Groot 03 |
| | 2014/6600 | Groot 04 |
| 3 | 2014/6601 | Klein 01 (105-125 gram) |
| | 2014/6602 | Klein 02 |
| | 2014/6603 | Klein 03 |
| | 2014/6604 | Klein 04 |
| | 2014/6605 | Groot 01 (160-190 gram) |
| | 2014/6606 | Groot 02 |
| | 2014/6607 | Groot 03 |
| | 2014/6608 | Groot 04 |
| 4 | 2014/6609 | Klein 01 (105-125 gram) |
| | 2014/6610 | Klein 02 |
| | 2014/6611 | Klein 03 |
| | 2014/6612 | Klein 04 |
| | 2014/6613 | Groot 01 (160-190 gram) |
| | 2014/6614 | Groot 02 |
| | 2014/6615 | Groot 03 |
| | 2014/6616 | Groot 04 |
| 5 | 2014/6617 | Klein 01 (105-125 gram) |
| | 2014/6618 | Klein 02 |
| | 2014/6619 | Klein 03 |
| | 2014/6620 | Klein 04 |
| | 2014/6621 | Groot 01 (160-190 gram) |
| | 2014/6622 | Groot 02 |
| | 2014/6623 | Groot 03 |
| | 2014/6624 | Groot 04 |