

Verontreiniging in de Europese paling in Vlaanderen.

Claude Belpaire

Vissennetwerk,
25 september 2020



INSTITUUT
NATUUR- EN BOSONDERZOEK

Vooraf

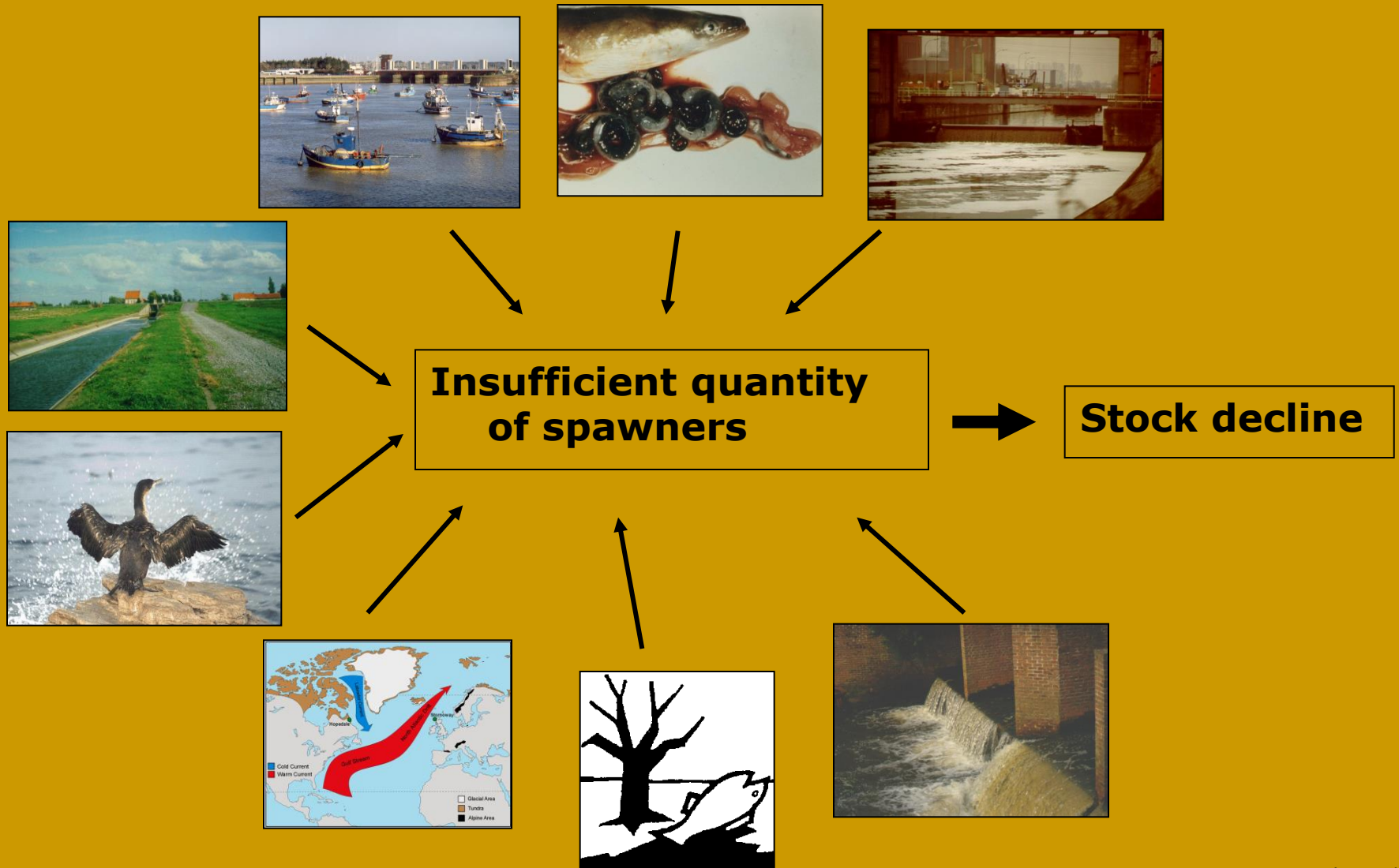
Opgelet : (Recente) Data zijn nog niet volledig gevalideerd/gerapporteerd. Dus NIET gebruiken, verspreiden of aanhalen ajb.

Excuus dat ik er niet bij kan zijn. Vragen kan je altijd sturen naar

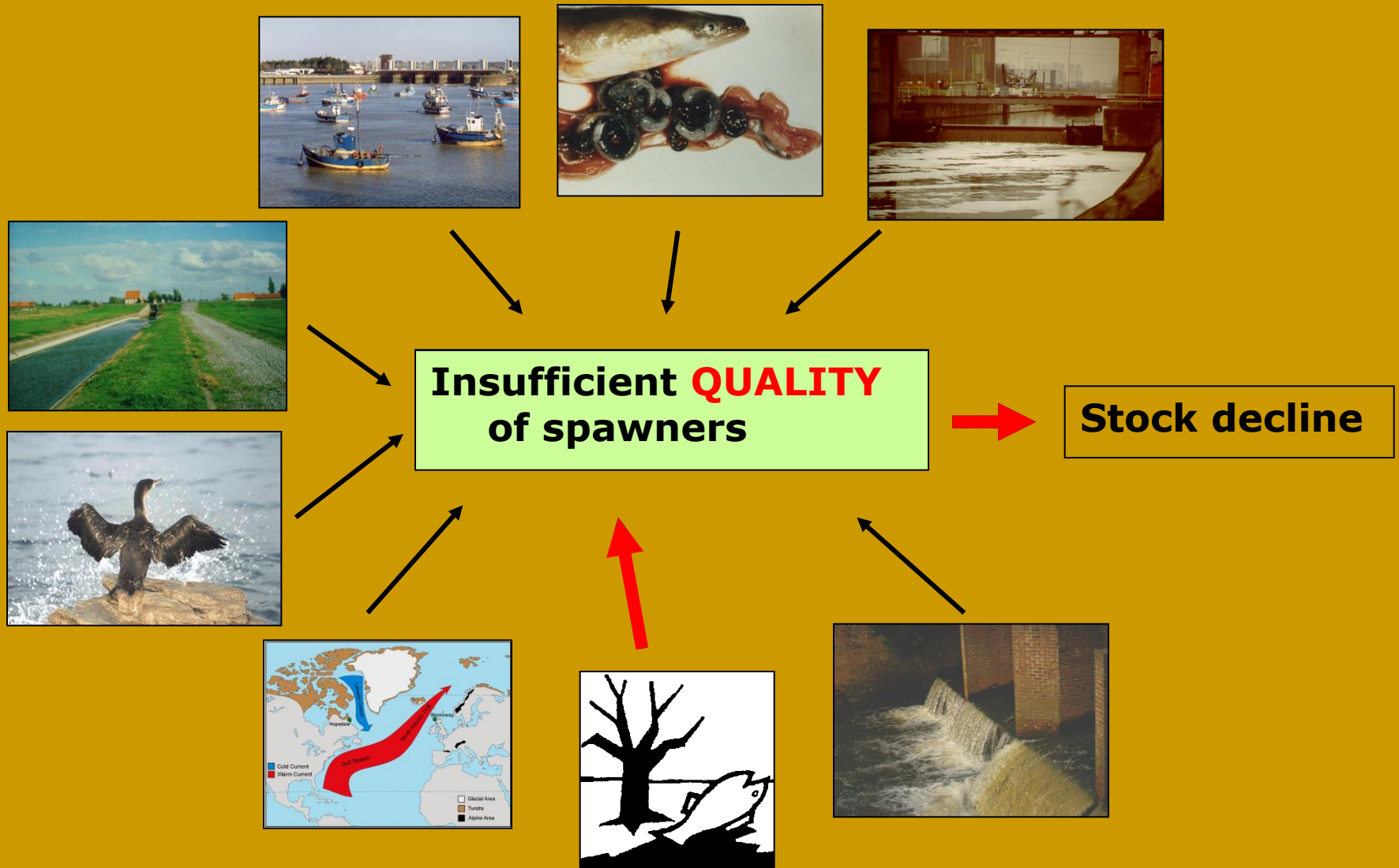
Claude.Belpaire@inbo.be



Photo INBO/Rollin Verlinden - Vilda



Effecten van contaminanten




```
graph TD; A[Blootstelling aan pollutie  
waaronder bv PCBs en DDT] --> B[Verminderd vetgehalte  
(en verminderde conditie)]; A --> C[Hermobilisatie van  
toxische stoffen  
tijdens migratie]; B --> D[Onvoldoende energie voor  
migratie en reproductie]; C --> E[Toxische effecten  
op reproductie en  
larvale ontwikkeling]; D --> F[Achteruitgang  
van de palingstock]; E --> F;
```

**Blootstelling aan pollutie
waaronder bv PCBs en DDT**

**Verminderd vetgehalte
(en verminderde conditie)**

**Hermobilisatie van
toxische stoffen
tijdens migratie**

**Onvoldoende energie voor
migratie en reproductie**

**Toxische effecten
op reproductie en
larvale ontwikkeling**

**Achteruitgang
van de palingstock**

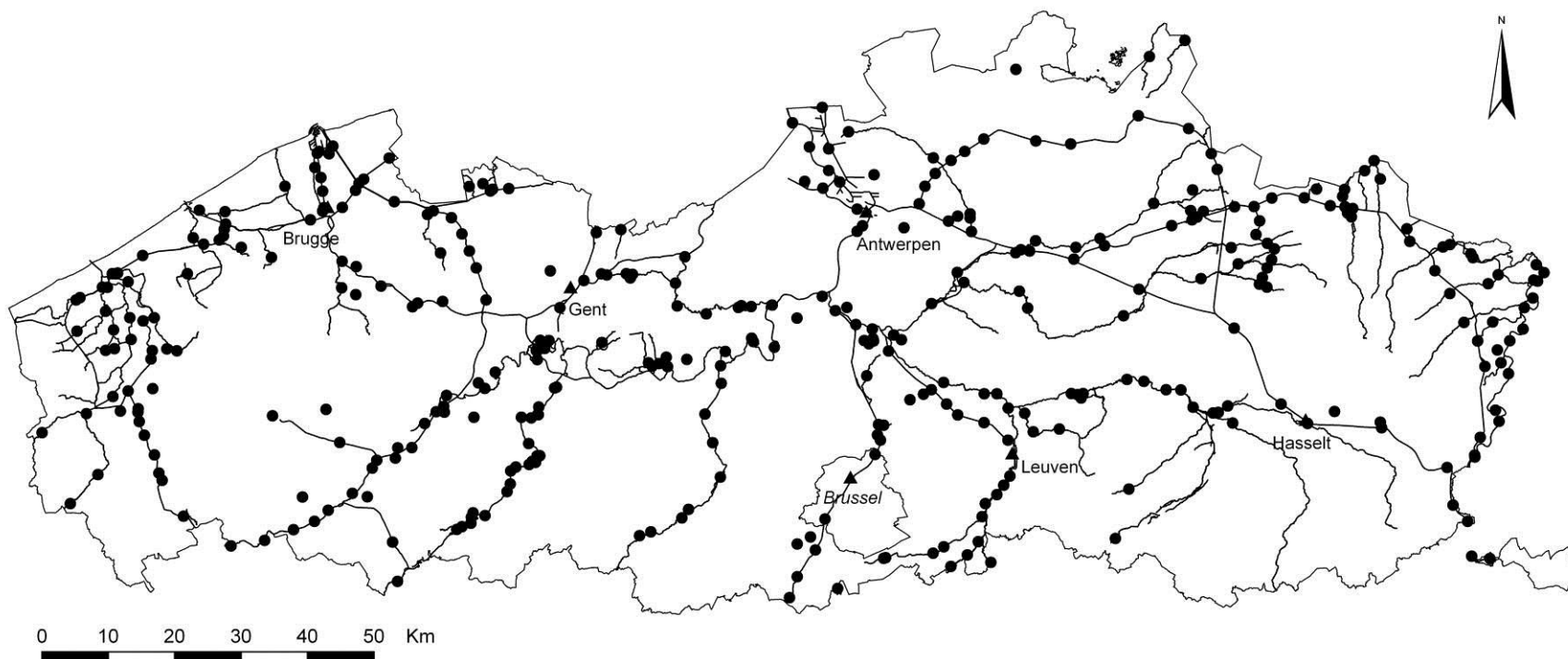
Waarom is paling een geschikte chemische bioindicator?

1. Sedentair (gele aal)
2. Ruime geografische verspreiding (Europa)
3. Voorkomen – eurytope soort – in alle KR watertypes
4. Geen seizoenale fluctaties gekoppeld aan jaarlijkse voortplantingscyclus
5. Hoge affiniteit voor bioaccumulatie
6. Bioaccumulatie van een breed gamma aan pollutanten
7. Heel wat landen ervaring met paling als meetsoort
8. Sterke soort (overleeft in water met mindere kwaliteit)
9. Analytische voordelen, formaat – levensduur – vetgehalte



Palingpolluentenmeetnet Vlaanderen

- 15-jaar werk, 1994 - 2008
- meetnet van 376 meetplaatsen
- > 3000 palingen individueel geanalyseerd
- ca 90000 pollutantanalyses



Stoffen: PCBs – pesticiden - metalen

- PCB 28
- PCB 31
- PCB 52
- PCB 101
- PCB 105
- PCB 118
- PCB 138
- PCB 153
- PCB 156
- PCB 180
- Dieldrin
- Aldrin
- α -HCH
- γ -HCH (Lindane)
- Endrin
- Hexachlorobenzene (HCB)
- DDTs
 - p,p'-DDD (TDE)
 - p,p'-DDT
 - p,p'-DDE
- trans-nonachlore
- Cadmium
- Mercury
- Lead
- Zinc
- Copper
- Nickel
- Chrome
- Arsenic
- Selenium

And, on a selection of sites : brominated flame retardants, volatile organic compounds, perfluorinated compounds, dioxines, dyes.

Standaardisatie van de bemonstering

- Electrofishing by boat or wading
- Fykenets
- Yellow eels
- Length class 35-45 cm



Figure XXIV: Heavy metals
Means on muscle wet weight basis

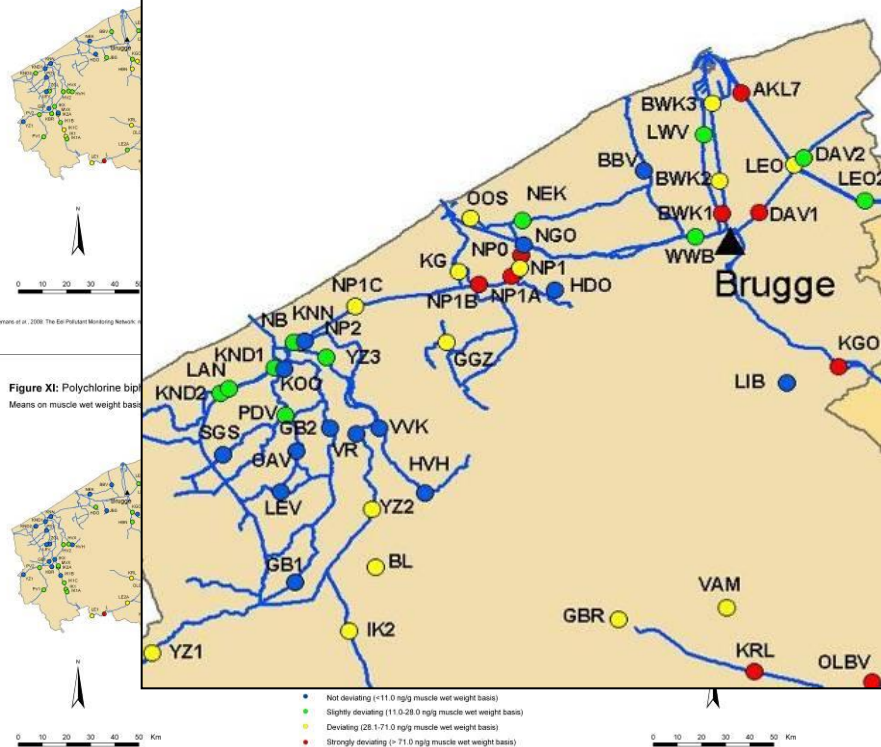


Figure XXV: PCB 52
Means on muscle wet weight basis

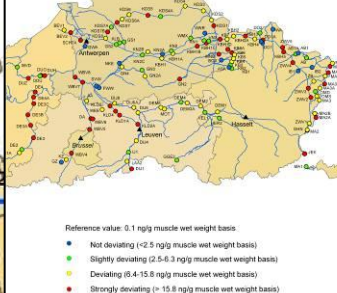


Figure VI: Polychlorine biphenyls in eel (Flanders, 2002-2005): PCB 105
Means on muscle wet weight basis, classified following the deviation from the reference value

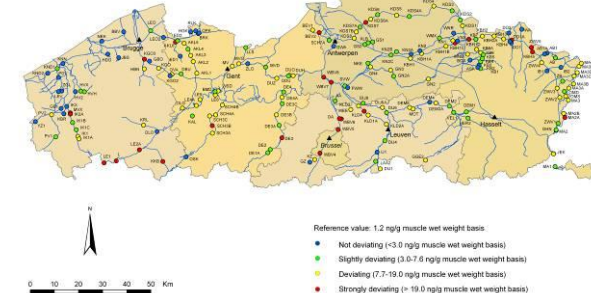


Figure XI: Polychlorine biphenyls in eel (Flanders, 2002-2005): PCB 153
Means on muscle wet weight basis

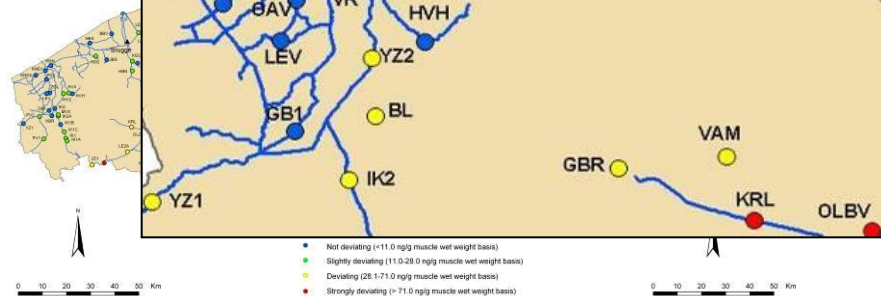


Figure XXVI: Organochlorine pesticides in eel (Flanders, 2002-2005): gamma-hexachlorocyclohexane (lindane)
Means on muscle wet weight basis

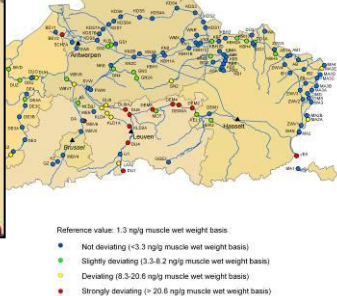


Figure XIV: Organochlorine pesticides in eel (Flanders, 2002-2005): Hexachlorobenzene
Means on muscle wet weight basis, classified following the deviation from the reference value

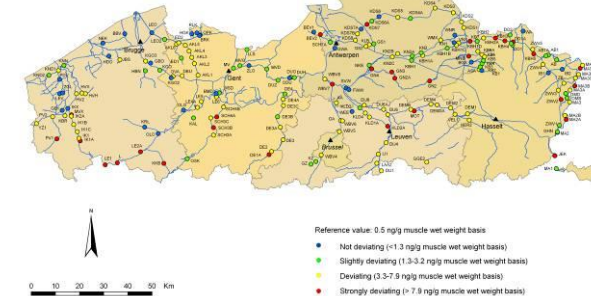


Figure XVIII: Organochlorine pesticides in eel (Flanders, 2002-2005): p,p'-DDE
Means on muscle wet weight basis, classified following the deviation from the reference value

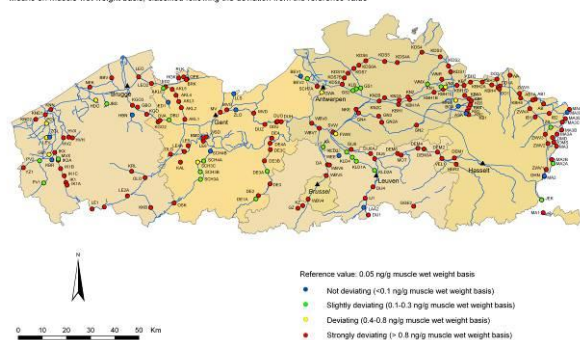


Figure XXII: Heavy metals in eel (Flanders, 2002-2005): Mercury
Means on muscle wet weight basis, classified following the deviation from the reference value

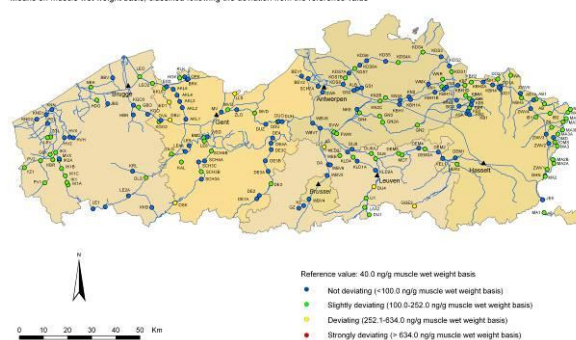
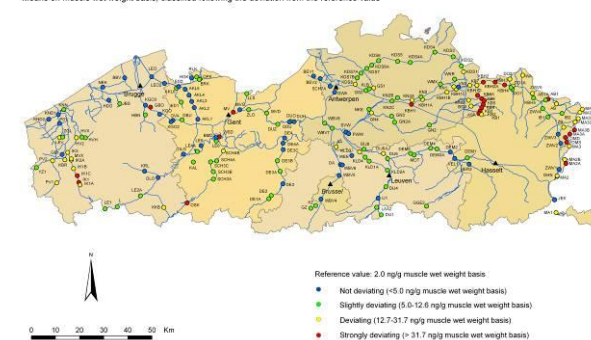
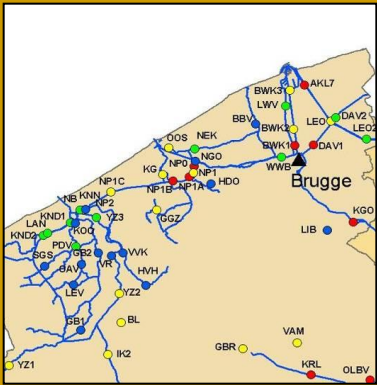



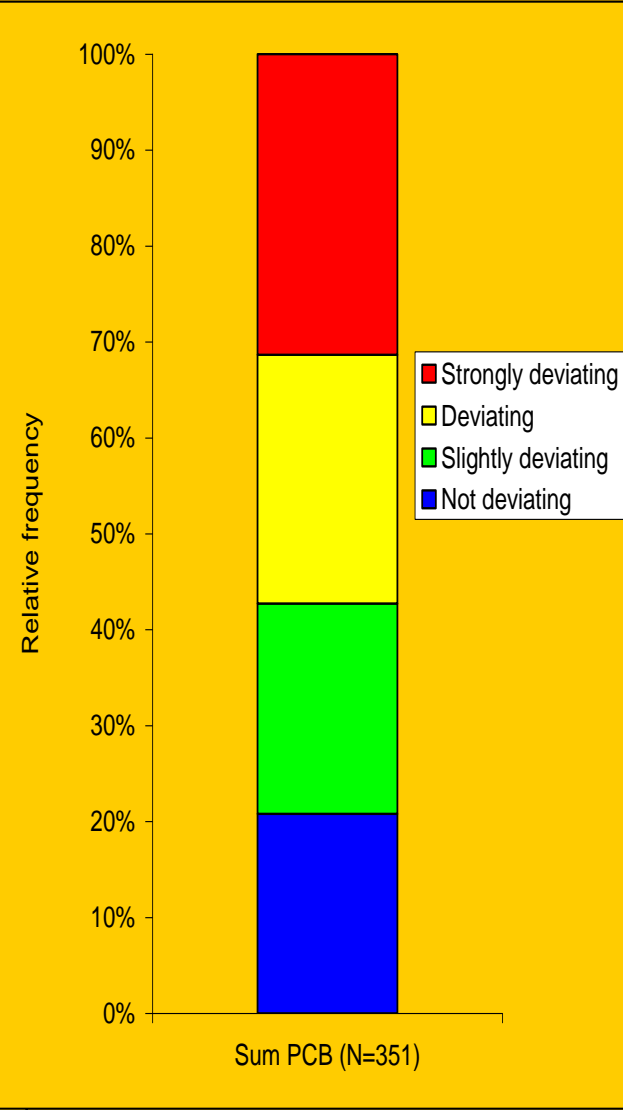


Figure XXIII: Heavy metals in eel (Flanders, 2002-2005): Cadmium
Means on muscle wet weight basis, classified following the deviation from the reference value

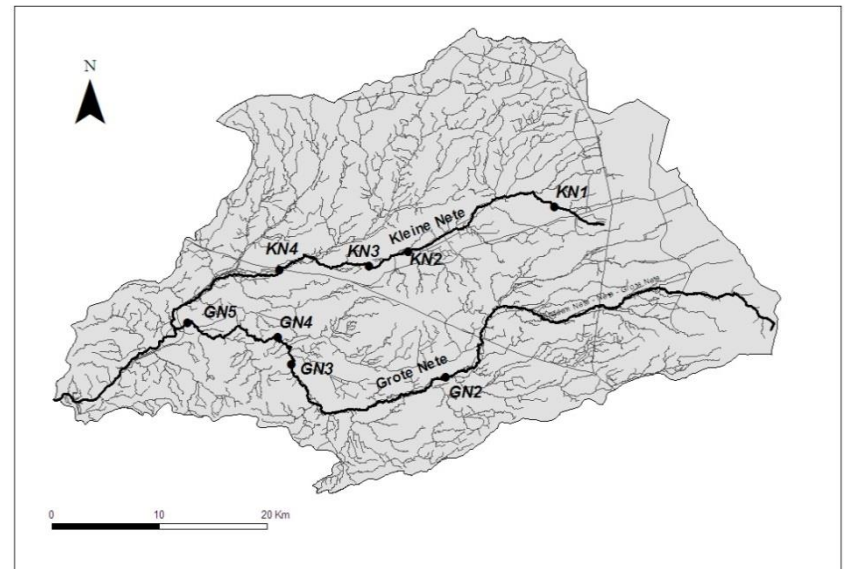
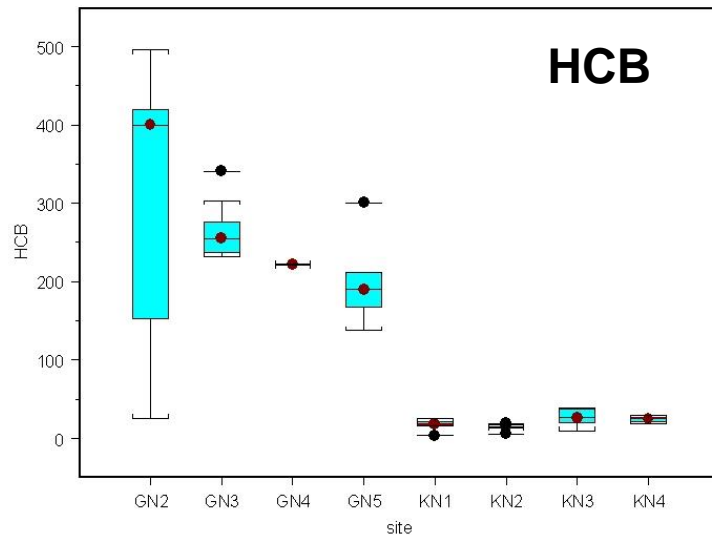
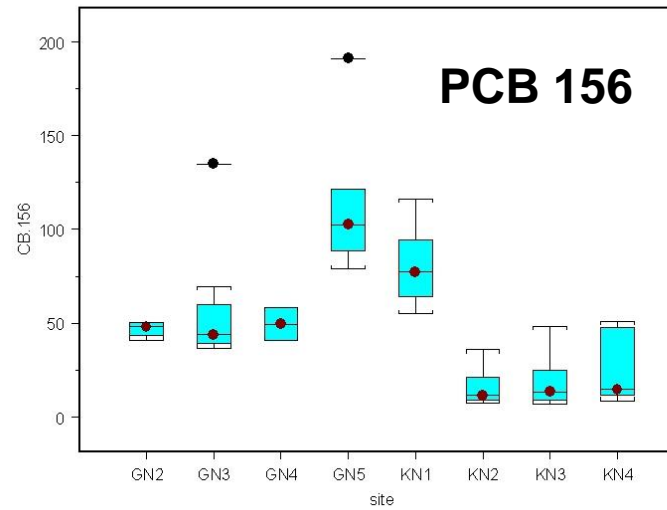
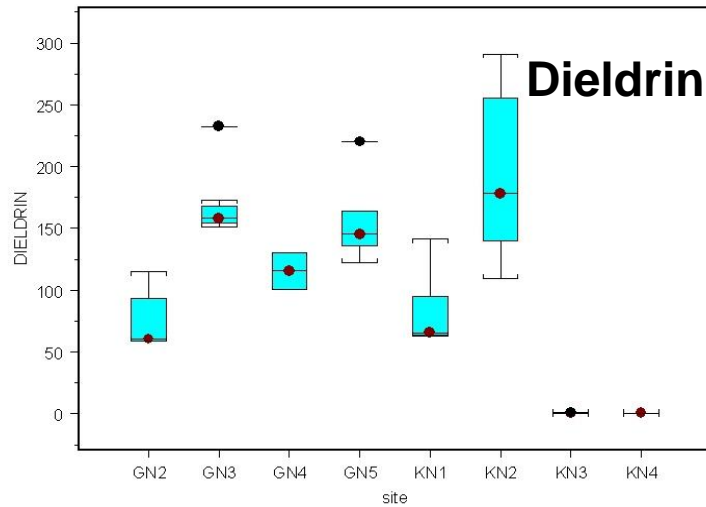




					
Mercury	40	< 100	100 - < 252	252 - < 634	≥ 634
Cadmium	2	< 5	5 - < 12.6	12.6 - < 31.7	≥ 31.7
Lead	10	< 25	25 - < 63	63 - < 158	≥ 158
Copper ²	0.25	< 0.6	0.6 - < 1.6	1.6 - < 4	≥ 4
Zinc ²	14	< 35	35 - < 88	88 - < 222	≥ 222
Nickel	14	< 35	35 - < 88	88 - < 222	≥ 222
Chrome	96	< 241	241 - < 606	606 - < 1521	≥ 1521
Arsenic	41	< 103	103 - < 259	259 - < 650	≥ 650
Selenium	205	< 515	515 - < 1293	1293 - < 3249	≥ 3249
PCB 28	0.12	< 0.3	0.3 - < 0.8	0.8 - < 1.9	≥ 1.9
PCB 31	0.1	< 0.3	0.3 - < 0.6	0.6 - < 1.6	≥ 1.6
PCB 28+31	0.25	< 0.6	0.6 - < 1.6	1.6 - < 4	≥ 4
PCB 52	1	< 2.5	2.5 - < 6.3	6.3 - < 15.8	≥ 15.8
PCB 101	2.5	< 6	6 - < 16	16 - < 40	≥ 40
PCB 105	1.2	< 3	3 - < 7.6	7.6 - < 19	≥ 19
PCB 118	3.5	< 9	9 - < 22	22 - < 55	≥ 55
PCB 138	7.7	< 19	19 - < 49	49 - < 122	≥ 122
PCB 153	10	< 25	25 - < 63	63 - < 158	≥ 158
PCB 156	0.6	< 1.5	1.5 - < 3.8	3.8 - < 9.5	≥ 9.5
PCB 180	4.5	< 11	11 - < 28	28 - < 71	≥ 71



Is de paling een geschikte bioindicator?



Zeer grote variatie, afhankelijk van de meetplaats

Substance (ng/g BW)	Min	Max	Mean
Sum PCBs	3.5	12500	605
Lindane	0.01	2225	28
Sum DDTs	1.5	3995	90
Cadmium	1.0	2474	15

En nu?



Biotarichtlijn (KRW)

KRW dochterrichtlijn (2013/39/EG): meting in biota voor

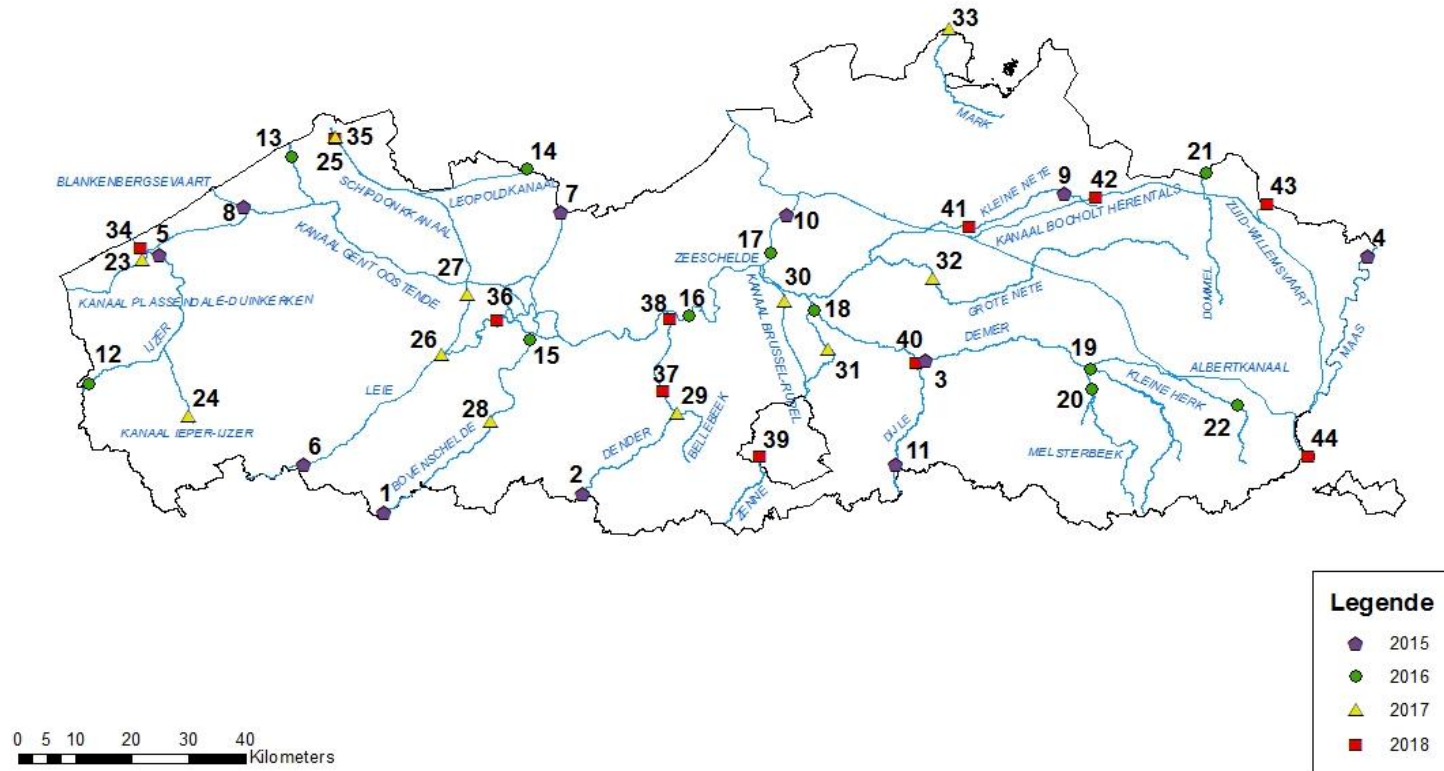
- hexachlorobenzeen (HCBz)
- hexachlorobutadieen (HCBd)
- kwik (Hg)
- gebromineerde difenylethers (PBDE)
- hexabromo-cyclododecaan (HBCD)
- polyaromatische koolwaterstoffen (PAK's)
- Fluorantheen
- benzo(a)pyreen
- perfluoro-octaansulfonaat (PFOS)
- Dicofol
- heptachloor en heptachloorepoxide
- dioxines en dioxine-achtige componenten

Europa definieerde milieukwaliteitsnormen (MKN)

Afhankelijk van de stof dienen deze gemonitord te worden in vis en/of zoetwaterbivalven/weekdieren/schaaldieren.

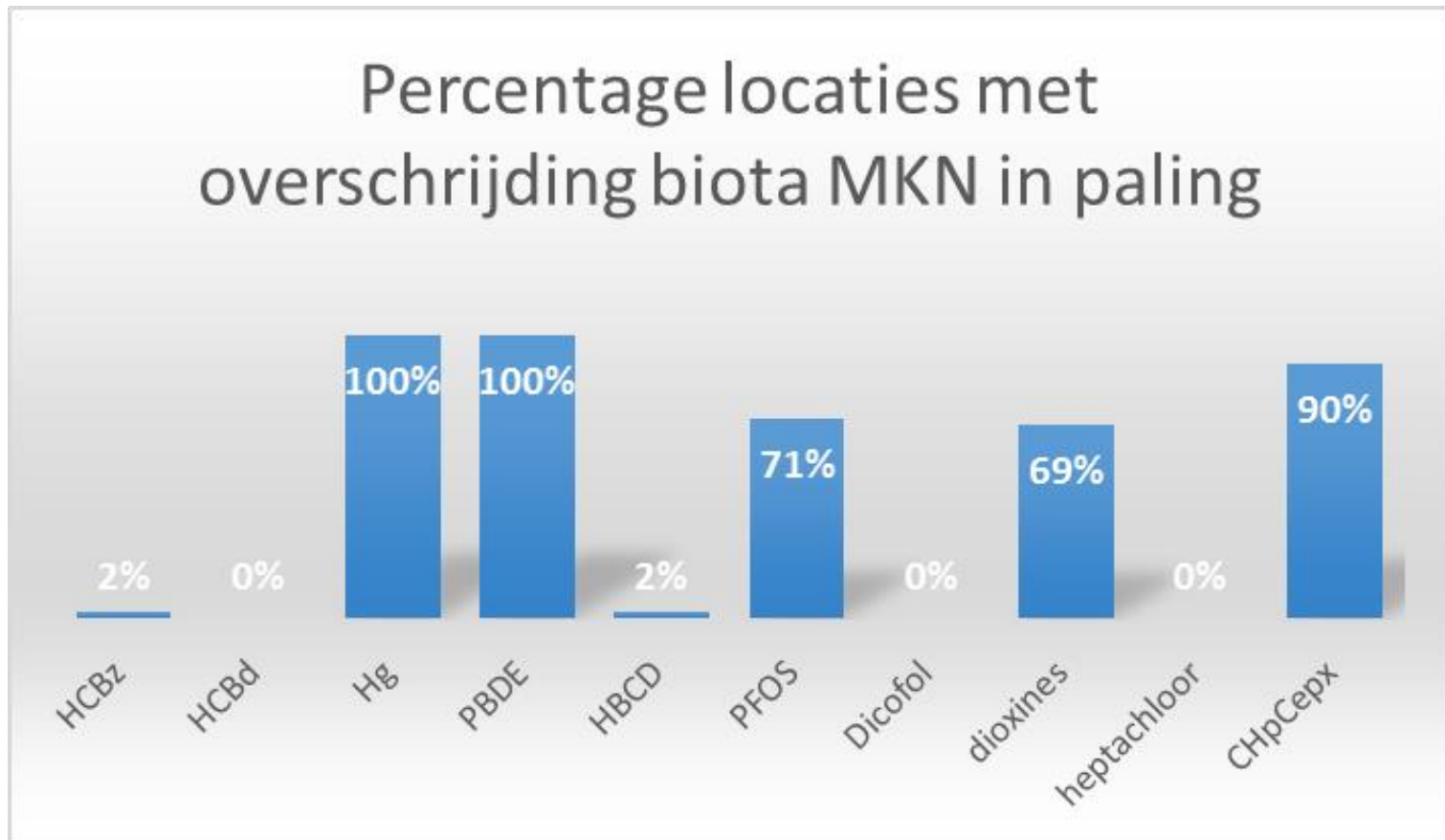
Vlaanderen koos voor paling, baars en uitgezette mosselen. Naast deze stoffen werd ook PCB's gemeten

Biotarichtlijn (KRW) – meetnet



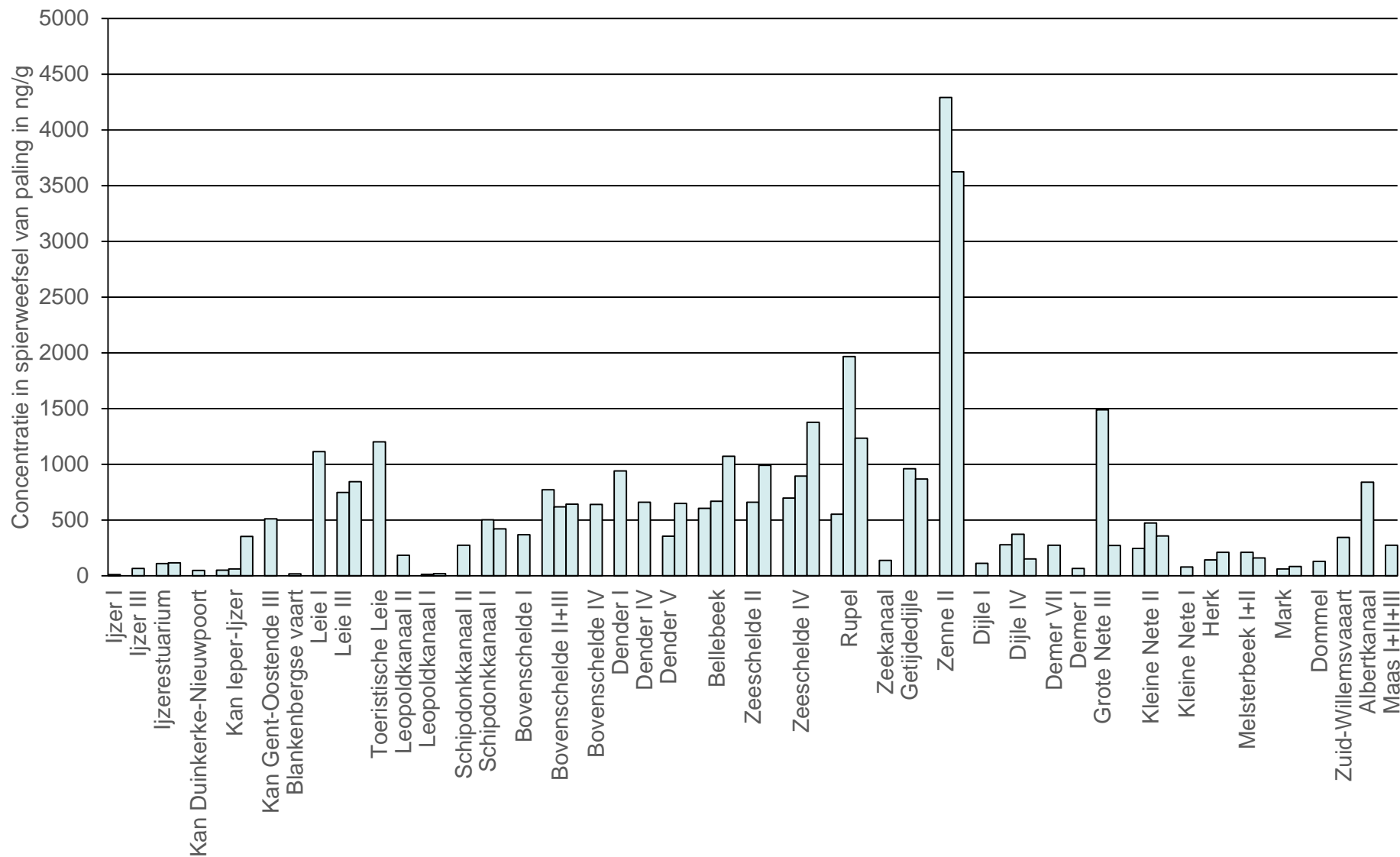
Set van 44 meetplaatsen, om de vier jaar gemeten.
Eerste ronde is volledig, jaren 2015-2018

Biotarichtlijn (KRW) – toetsing aan de MKN



Biotarichtlijn (KRW) – meetnet 2015-2018

PCB



Kan je weer paling eten?

Data vergeleken met de bestaande consumptienormen:

- De norm voor benzo(a)pyreen (gemeten in mosselen) werd overschreden op 5 locaties (11%).
- Dioxineconcentraties in baars overschreden op geen enkele locatie de consumptienorm.
- De consumptienorm voor PCB's in baars werd overschreden op 6% van de locaties
- **Dioxineconcentraties in paling overschreden 37,5% van de locaties.**
- De consumptienorm voor **PCB's in paling werd overschreden op 51% van de locaties**

Over het algemeen lijken voornamelijk de concentraties van dioxines en PCB's in palingen een potentieel gezondheidsrisico te veroorzaken.

Uit volksgezondheidsoverwegingen is de consumptie van wilde paling uit Vlaanderen sterk af te raden.

Sleutelzinnen

- Paling is een zeer geschikte indicator om vuilvrachten door pollutanten te meten
- Er is toenemende evidentie dat deze stoffen (mee?) verantwoordelijk zijn voor de achteruitgang van de stocks
- Vuilvrachten voor een aantal stoffen zijn gedaald over de laatste 25 jaar, maar zijn nog steeds zeer problematisch
- Zeer grote verschillen tussen meetplaatsen
- Voor een aantal stoffen wordt de biota-MKN (KRW) overschreden
- Palingbelasting van die aard dat ze impact hebben op predatoren zoals otter
- In veel gevallen ongeschikt voor menselijke consumptie – consumptie van wilde paling sterk af te raden!

Dank je !

