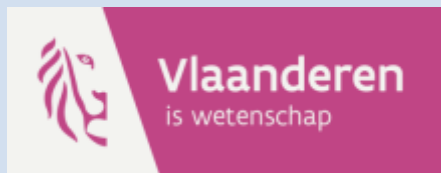


“Op het einde van de fuik zit de vis”

Het Vlaamse soortbeschermingsplan voor de grote modderkruiper (*Misgurnus fossilis* Linnaeus 1758)

Johan Auwerx
Jeroen Van Wichelen
Rein Brys
Joachim Mergaey
Rudi Yseboodt



INSTITUUT
NATUUR- EN BOSONDERZOEK



Belgium for
Biodiversity

RAVON-dag
9 november 2024, Nijmegen

Herkenning

- Modderkruipers (Cobitidae)
- Wormachtig lichaam
- 10 baarddraden
- Kleine ogen
- 2 donkere lengtestrepen
- Tot 30 cm
- Tot 20 jaar



kleine modderkruiper



Aziatische modderkruiper

Herkenningkaart geslacht grote modderkruiper

Vrouw

- borstvin kort en rond
- geen verbreding van het lichaam ter hoogte van rugvin



borstvin kort en rond

10



geen verdikking van het lichaam



Man

- borstvin lang en puntig
- oranje vlek achter rugvin
- verbreding van het lichaam ter hoogte van rugvin



borstvin lang en puntig

oranje vlek



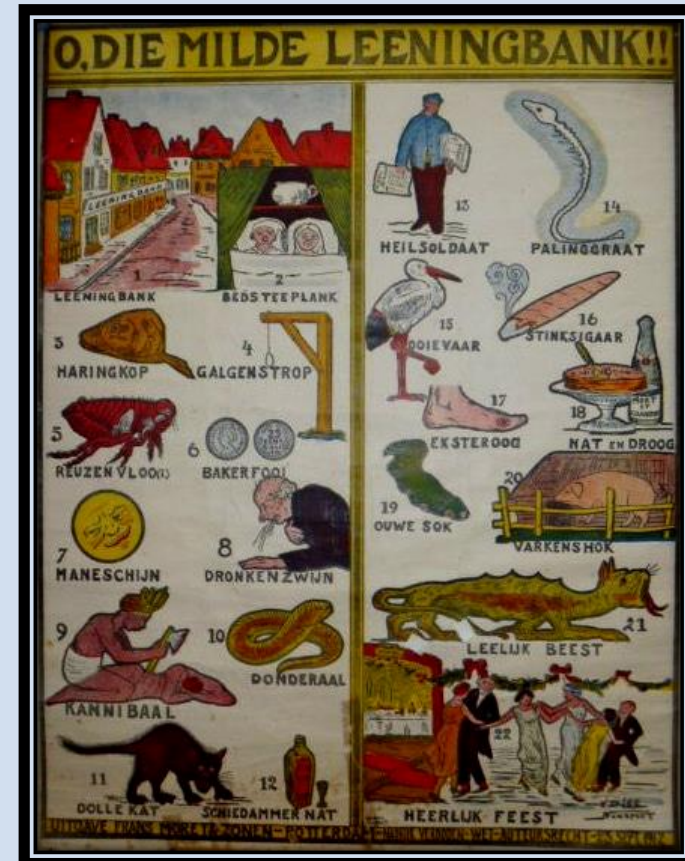
verdikking van het lichaam

Levenswijze

- solitair
- nachtactief
- benthisch
- voedsel: ongewervelden
- sedentair behalve tijdens paai en dreigend onweer
- voortplanting maart-juni in plas/dras
- tot 25.000 eitjes per vrouwtje
- snelle ontwikkelingstijd
- larven met uitwendige kieuwen
- geslachtsrijp vanaf 2 jaar
- aangepast aan extreme omstandigheden
bv. huid en maag/darmademhaling



fluitaal - aalpieper



Habitat-eisen

parameter	range
watertemperatuur (ontogenese)	9-24°C
waterdiepte (larven)	<0.1m
sedimentdikte	>0.1m
stroomsnelheid	<0.1m/s
begeleidende vissoorten	max. 3
bedekking submerse vegetatie	50-80%
micropolluenten	<PNEC



Cruciaal:

- plas/dras: paai en opgroei larven
- dieper vegetatierijk water: refugia adulten
- natuurlijke afvoerdynamiek

Voorkomen:

winterbed rivieren: moerassen, vijvers, meanders, grachten, sloten, veedrinkpoelen

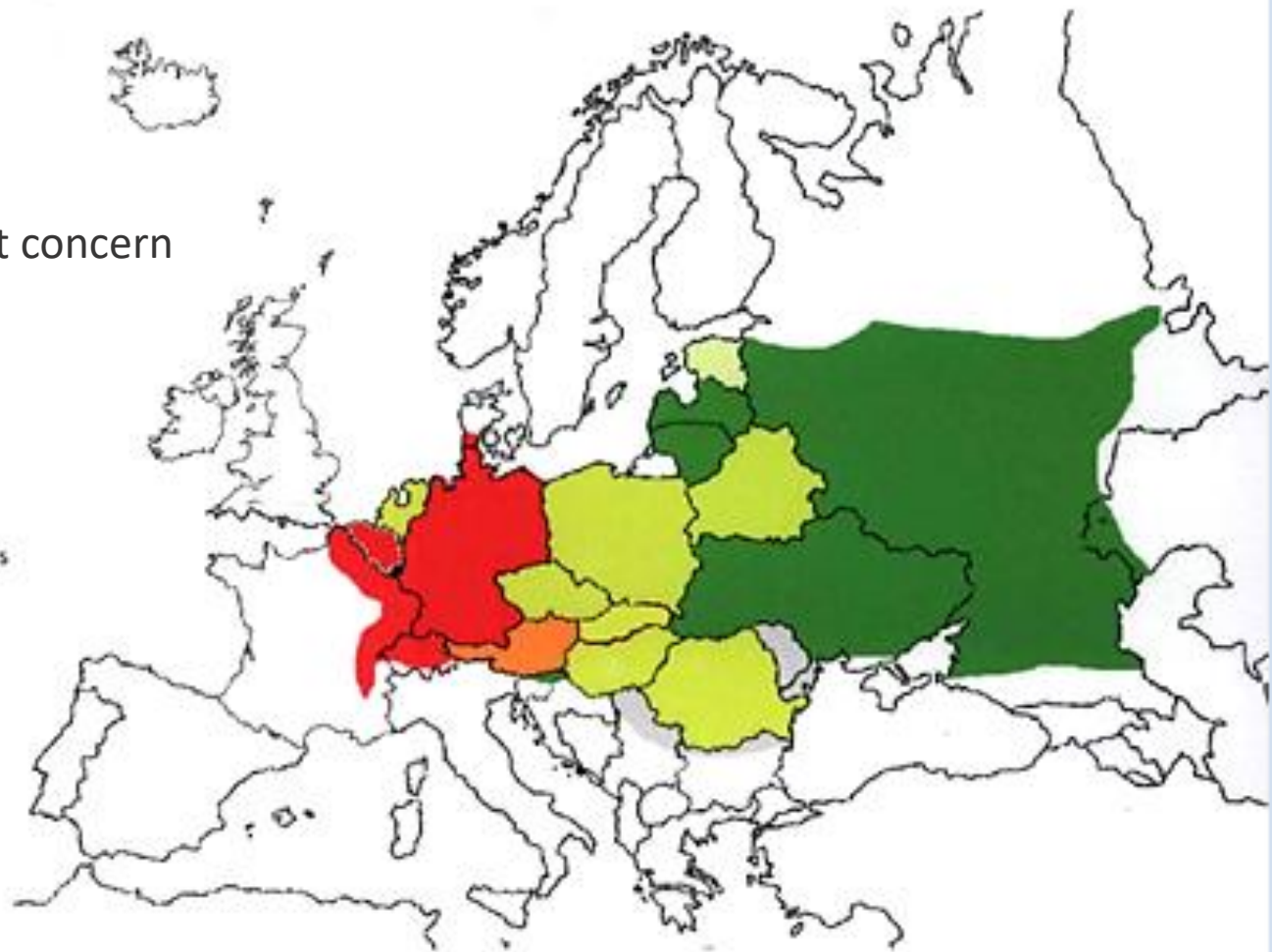
➔ habitatype 3150 - voedselrijke, gebufferde wateren met rijke waterplantenvegetaties



Hooyput, Arendonk

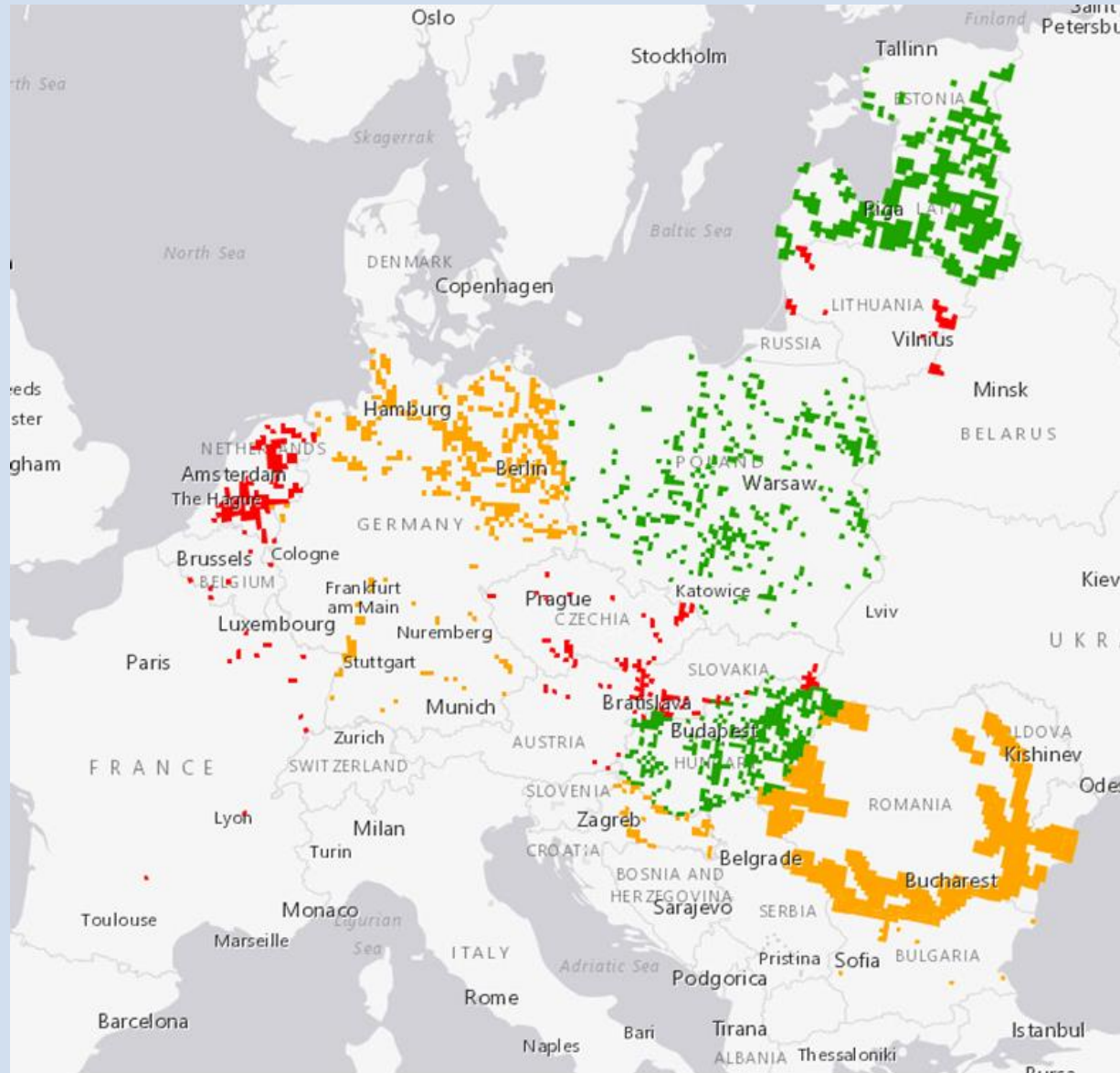
Verspreidingsgebied

IUCN status: least concern



van Eekelen & van den Berg 2006

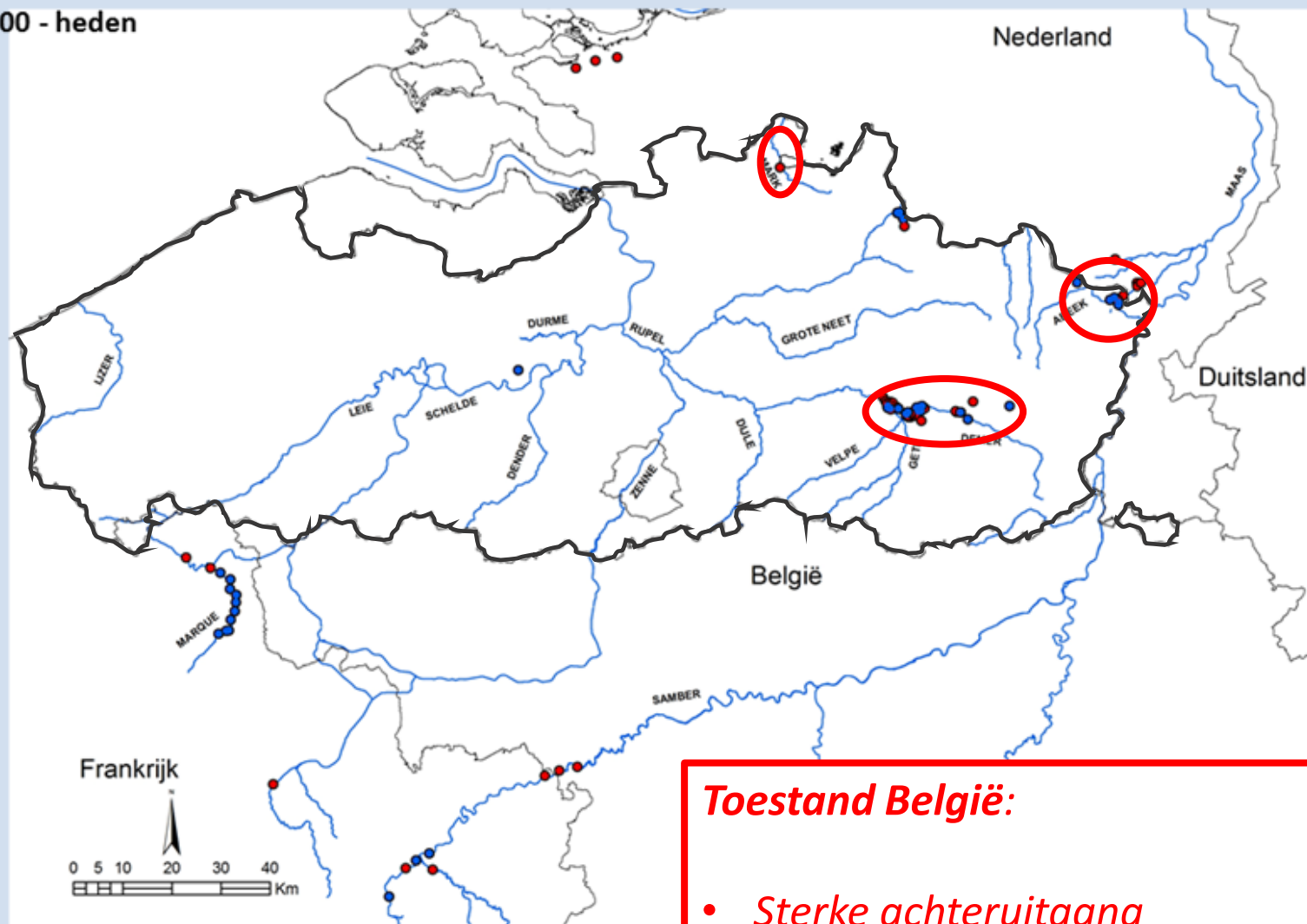
Toestand Europa



- gunstig
- ongunstig
- slecht

Huidige verspreiding in en nabij Vlaanderen

2000 - heden



- zichtwaarneming
- eDNA detectie

Toestand België:

- *Sterke achteruitgang*
- *Ongunstige staat van instandhouding*
- *Kritisch bedreigd*

Bedreigingen

Habitatverlies en versnippering

- waterregulatie
- intensifiëring landbouw
- vergaande eutrofiëring
- natuurinrichting

Beheer

- slib- en kruidruiming

Pesticiden

Exoten

Klimaatverandering



Ecotoxicologie + Misgurnus

Ecotoxicological effects of mixed pollutants resulted from e-wastes recycling and bioaccumulation of polybrominated diphenyl ethers in Chinese loach (*Misgurnus anguillicaudatus*) (Qin et al., 2009)

Towards more ecological relevance in sediment toxicity testing with fish: evaluation of multiple bioassays with embryos of the benthic weatherfish (*Misgurnus fossilis*). (Schreiber et al., 2018)

Toxicity effect of dichlorvos on loach (*Misgurnus anguillicaudatus*) assessed by micronucleus test, hepatase activity analysis and comet assay (Nan et al., 2013)

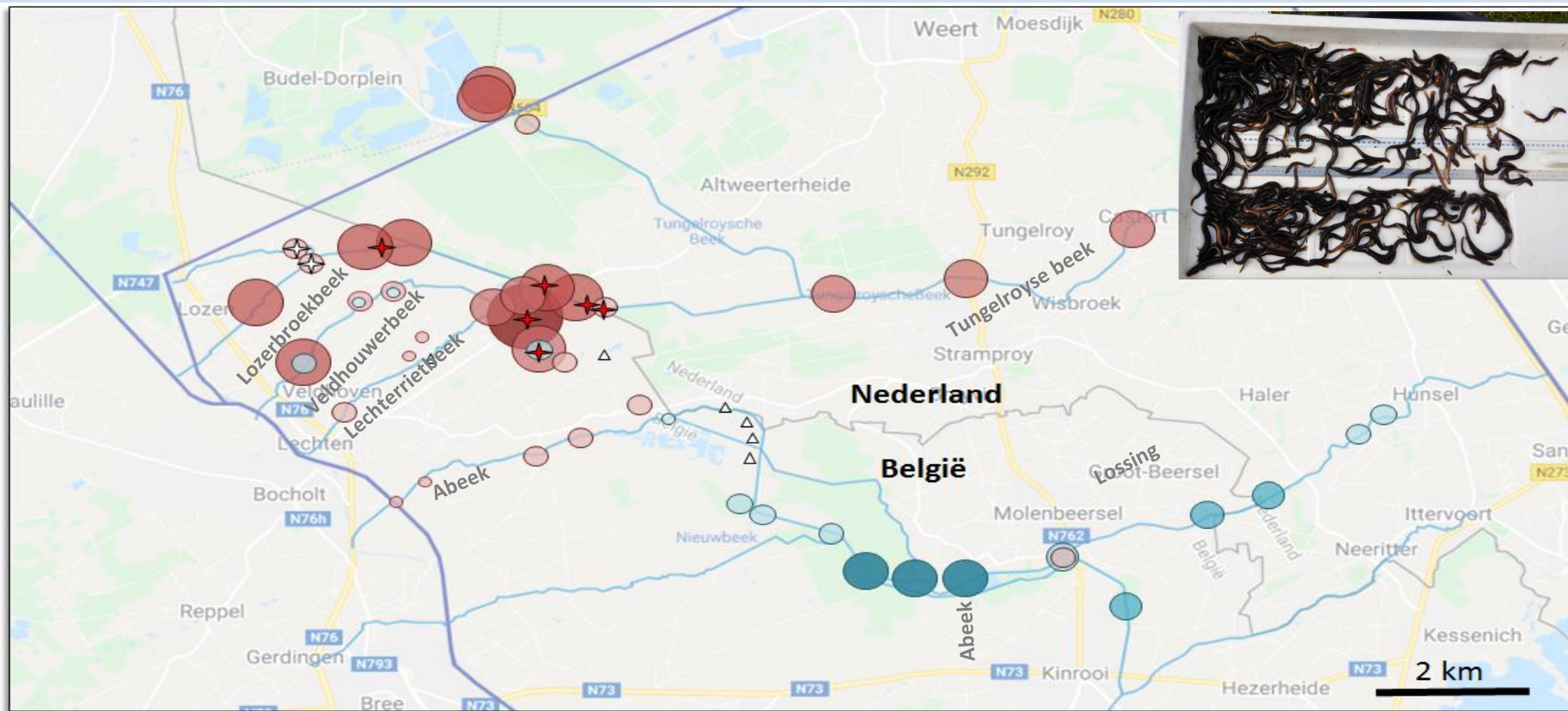
Vitellogenic responses of 17 β -estradiol and bisphenol A in male Chinese loach (*Misgurnus anguillicaudatus*) (Xuefei et al., 2007)

Weatherfish (*Misgurnus fossilis*) as a new species for toxicity testing? (Schreiber et al., 2017)

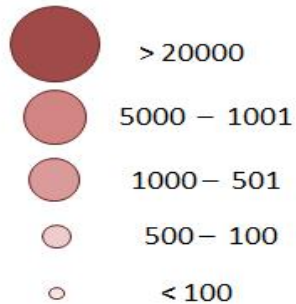
Noord-Aziatische modderkruiper (*M. bipartitus*)

- in 2012 ontdekt in Tungelroyse beek (NL)
- sterke uitbreiding
- in 2019 ontdekt in België (Smeetshof)
- inventarisatie 2019/2020 (eDNA, elektro-en schepzakvisserij)
- bedreiging GMK relictpopulaties Kinrooi

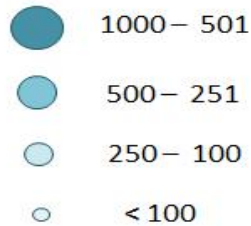




Aziatische modderkruiper



Grote modderkruiper



- Geen eDNA detectie van beide Modderkruipers
- Afvissing zonder vangst van beide Modderkruipers
- Afvissing met vangst van Aziatische moddekruipeer

eDNA concentratie (kopieën / liter water)

Brys *et al.* 2020

Soortbeschermingsplan GMK (2021- '25)

Doel:

- herstellen van een duurzame meta-populatie in Vlaanderen

Door:

- habitatherstel (re-wetting)
- verbeteren van het gevoerde water management
- een kweekprogramma en herintroducties



Veiligstellen/versterken relictpopulaties

Veiligstellen:

- Bedreigingen wegnemen
- ruimings-, vis- en waterpeilbeheer aanpassen

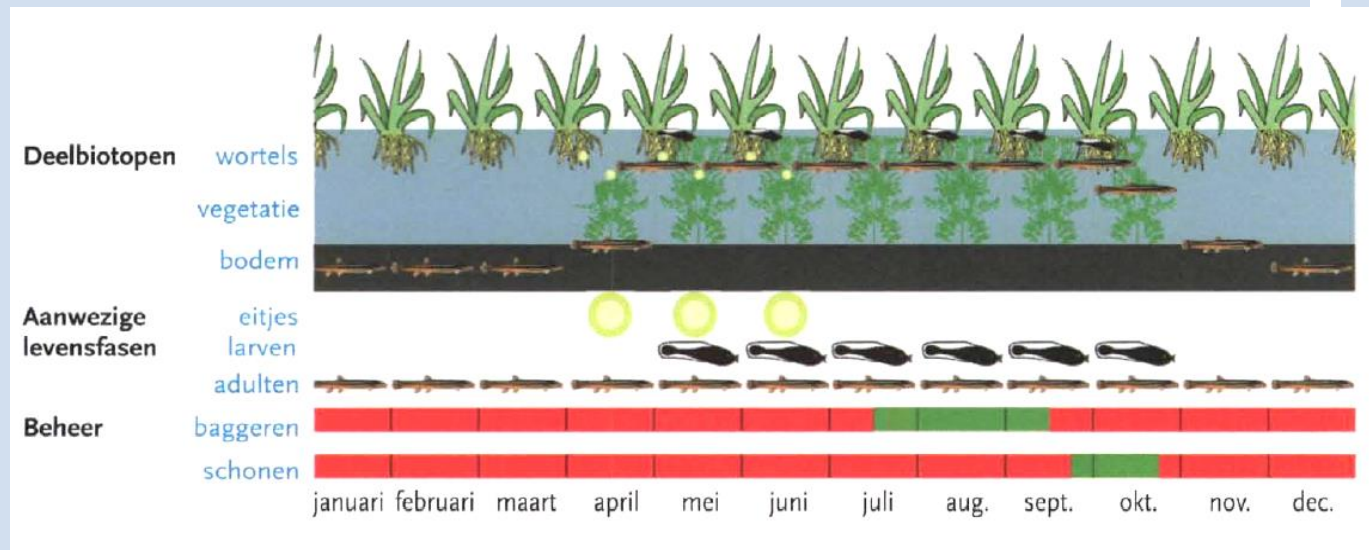
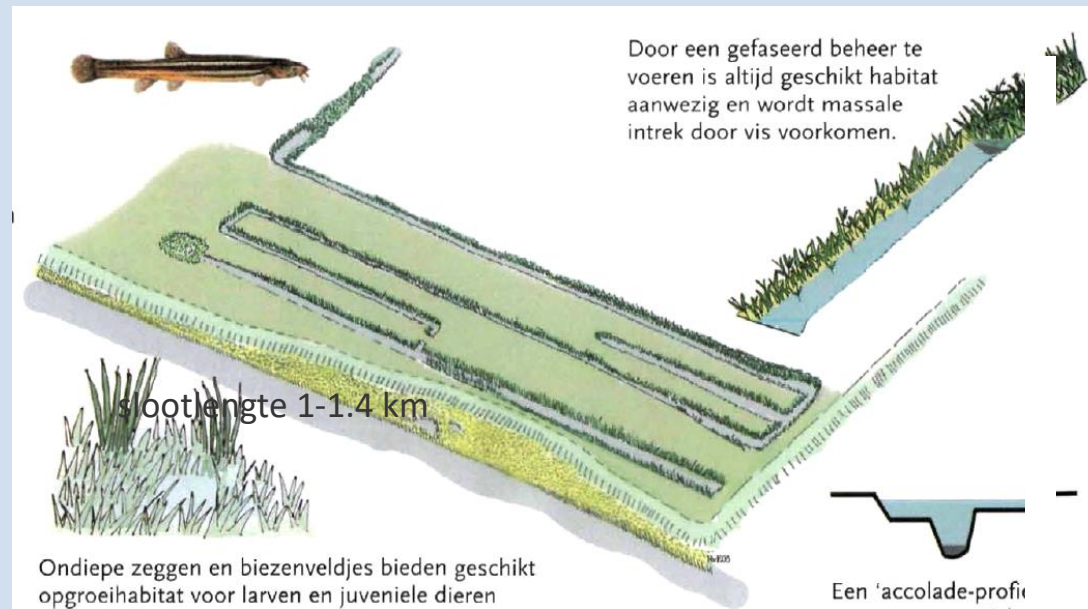
Versterken:

- Habitat optimaliseren/uitbreiden
- Herstel vroeger beheer (viskweek, weteren)
- Uitzet van juveniele GMK uit kweek



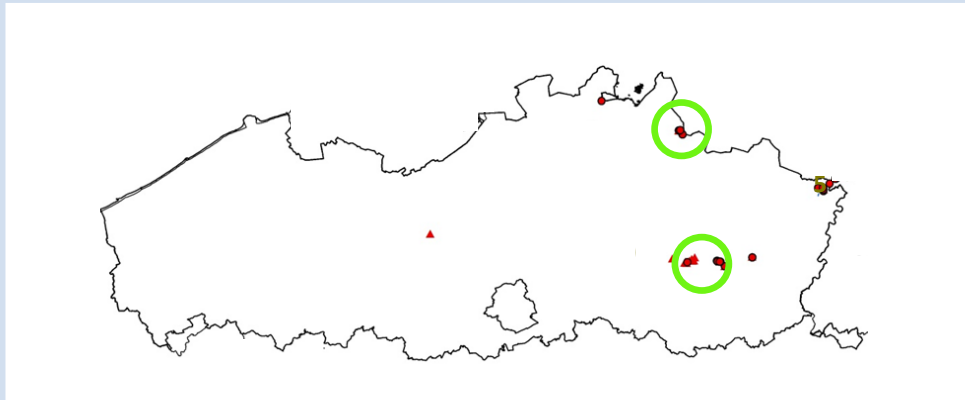
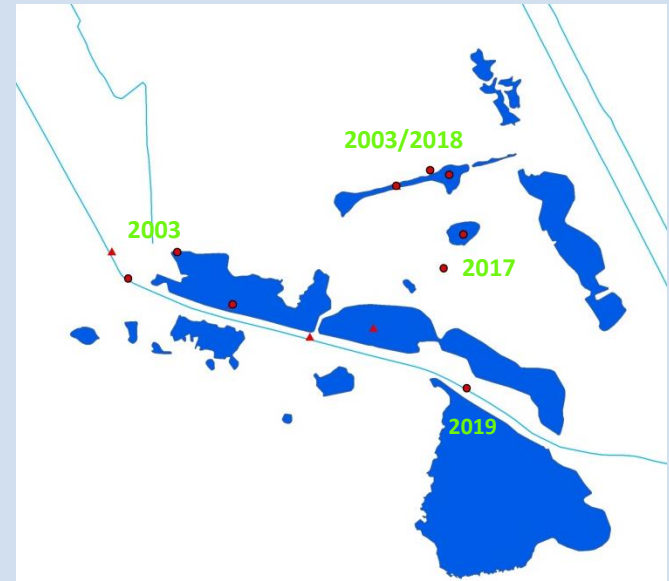
Nederlandse expertise - habitattherstel

- ecologisch verantwoorde kruid- en slibruiming
- kleinschalig mozaïekpatroon
- ecologisch verantwoord waterpeilbeheer



2 focusgebieden

Goorke (Arendonk)



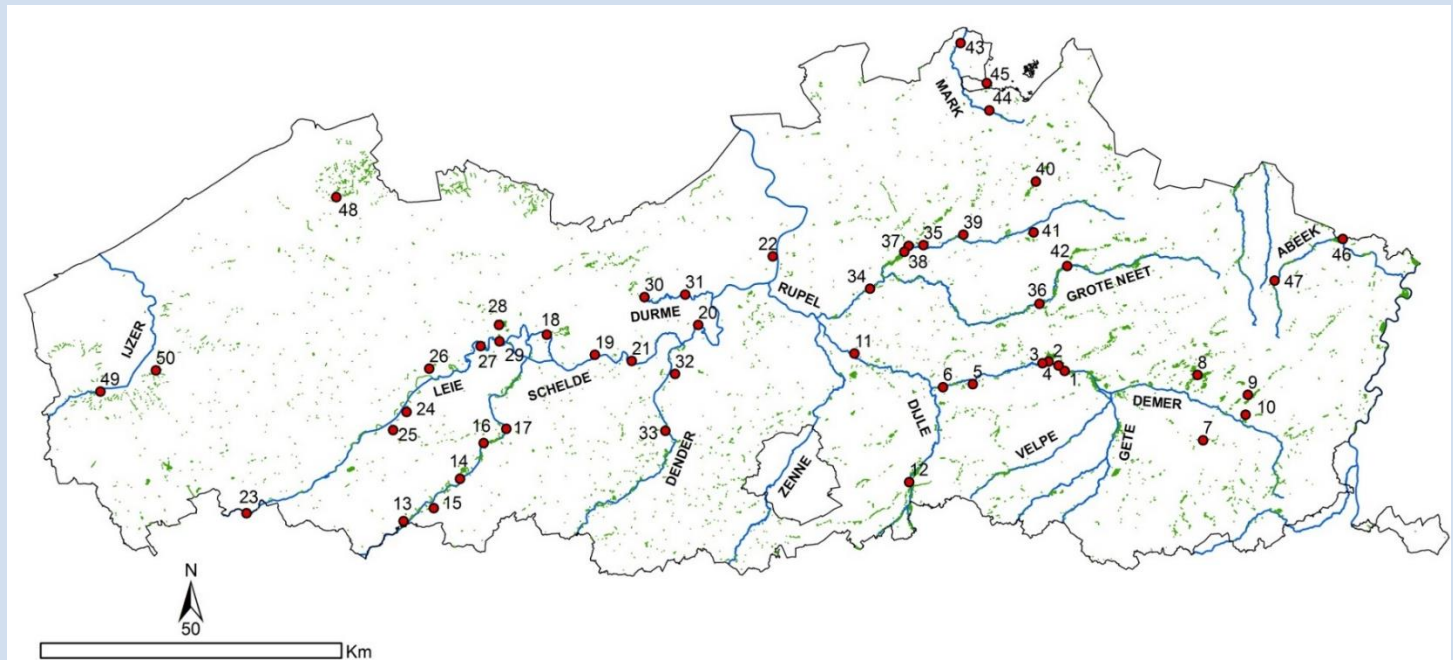
Abdijsite Herkenrode (Hasselt)



Prioritering habitats met een hoog potentieel

- Aanwezigheid geschikt habitat
- Historische vindplaatsen
- Nabijheid van relictpopulaties
- Lopende of geplande habitatsrestauratie (Sigma, Rivierherstel Leie)
- Beschermingsstatuut van de terreinen
- Beschikbare oppervlakte
- Geografische distributie

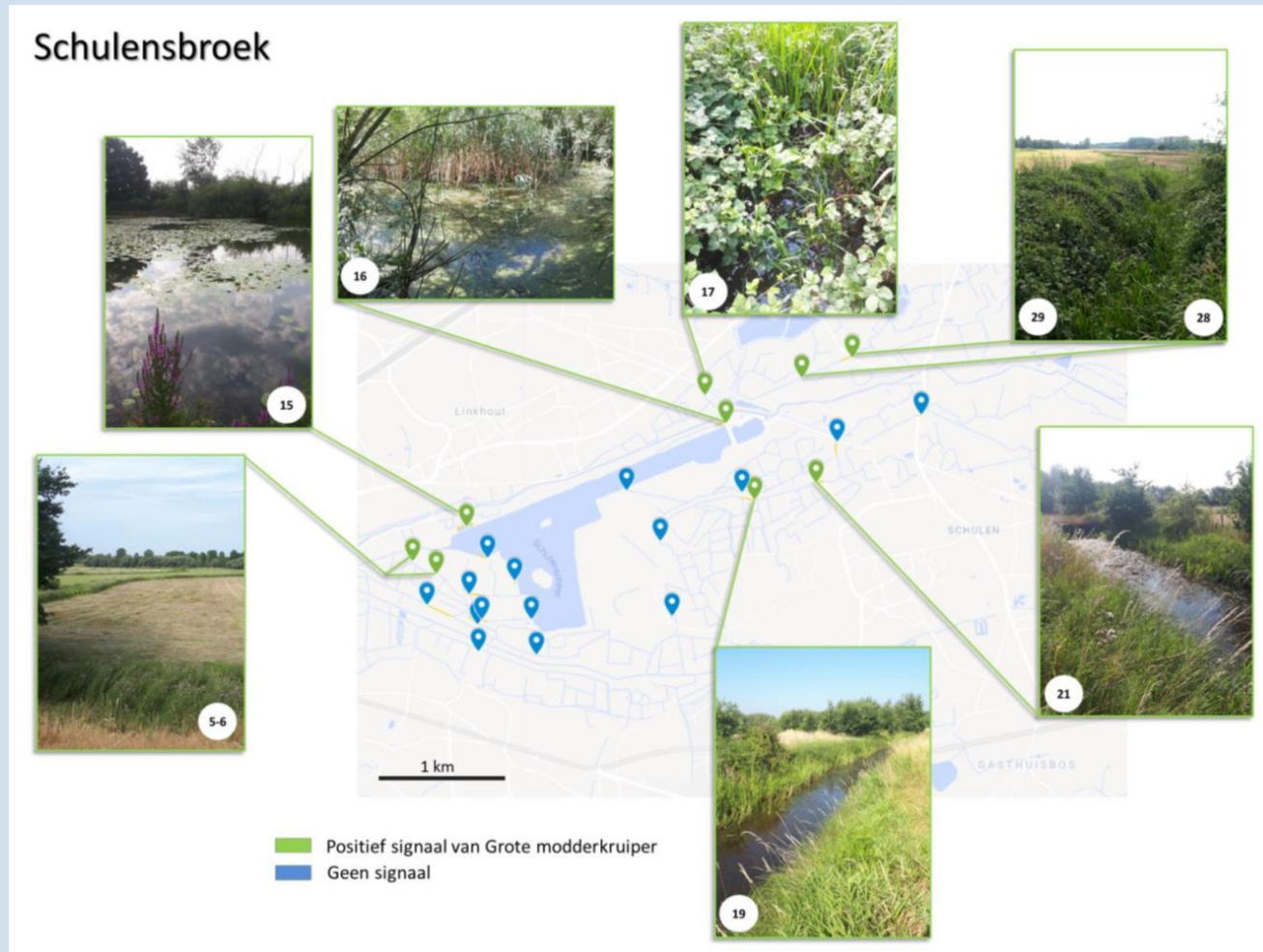
➔ 50 gebieden (natuureservaten)



eDNA-monitoring

Detectie van verborgen relictpopulaties

Evaluatie van habitatsherstel of herintroducties

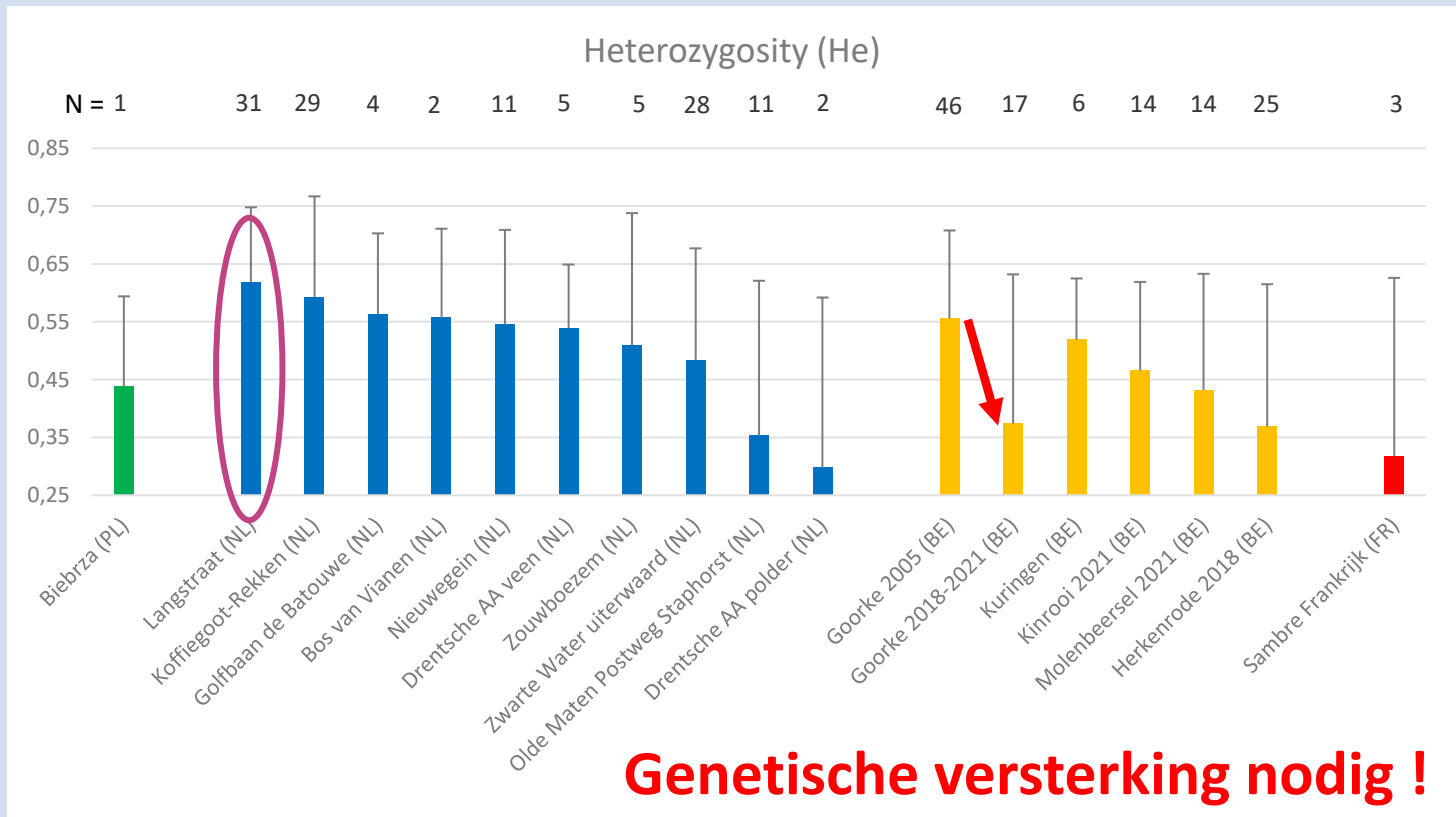


Brys et al. 2020

eDNA-onderzoek Schulensbroek (2018/2019)

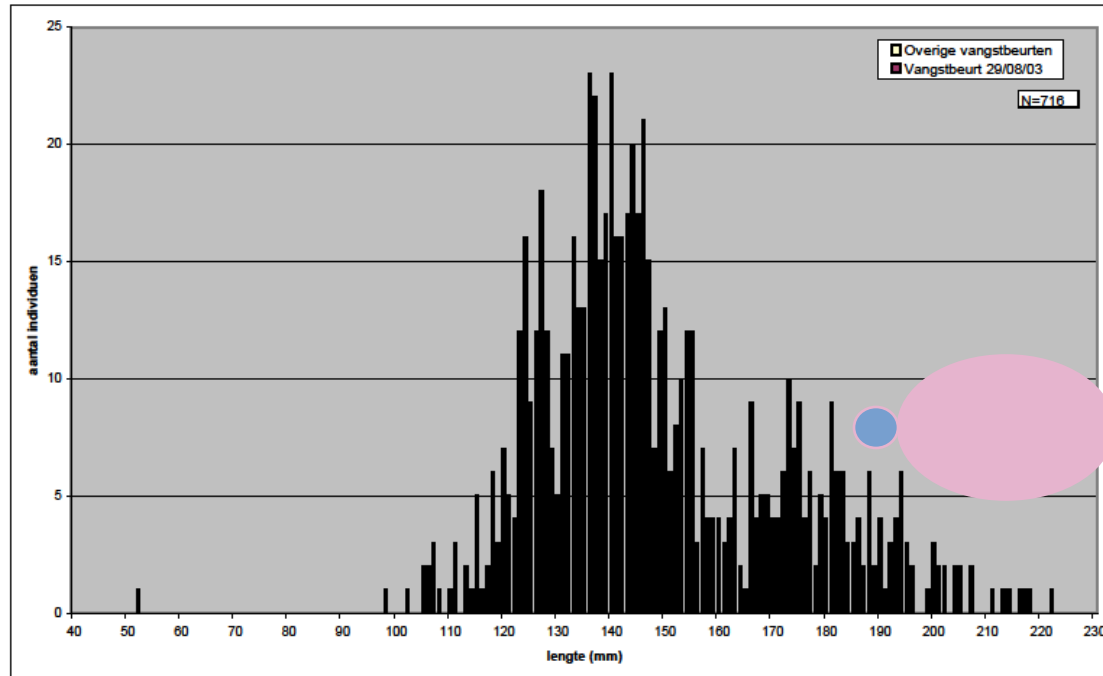
Genetische analyse

heterozygosity 9 microsat-loci (finclips)



$$He = \text{Gini-Simpson index} = (1 - \text{Som}(p_i^2))$$

Populatiestructuur Goorken 2003 <-> Herkenrode 2019



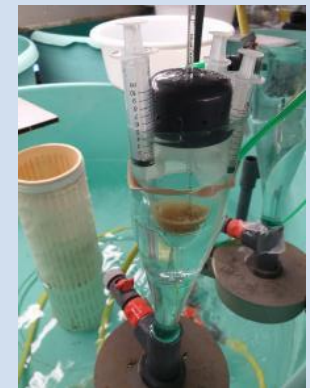
Figuur 6. Lengte-frequentieverdeling van de Grote modderkruiper in het Goorken. Om uitvlakking van de leeftijdsklassen te vermijden, worden de vangstgegevens van 29/08/03 als momentopname afzonderlijk weergegeven.

24

lengte	gewicht	
22,5	45,6	female
23	42	female
19,3	41,6	male
21	41,3	female
24	58,8	female
18,5	26,4	male
18,8	28,5	male
23,2	45	female
19,6	34,2	female

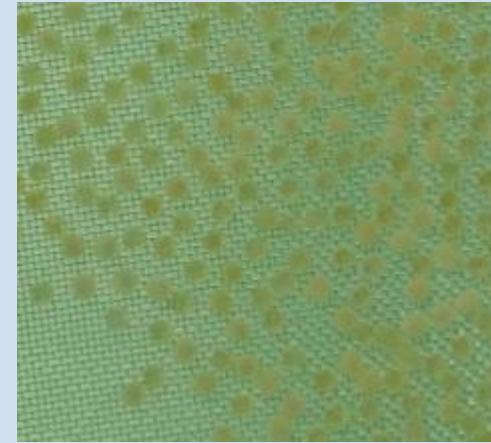
Ex-situ Kweekprogramma (LIFE B4B)

- Artificiële voortplanting
- Vlaamse populaties:
 - > lage embryonale overleving
- **-> genetisch boosten**
- Nederlandse bronpopulatie (2 * 20 dieren)



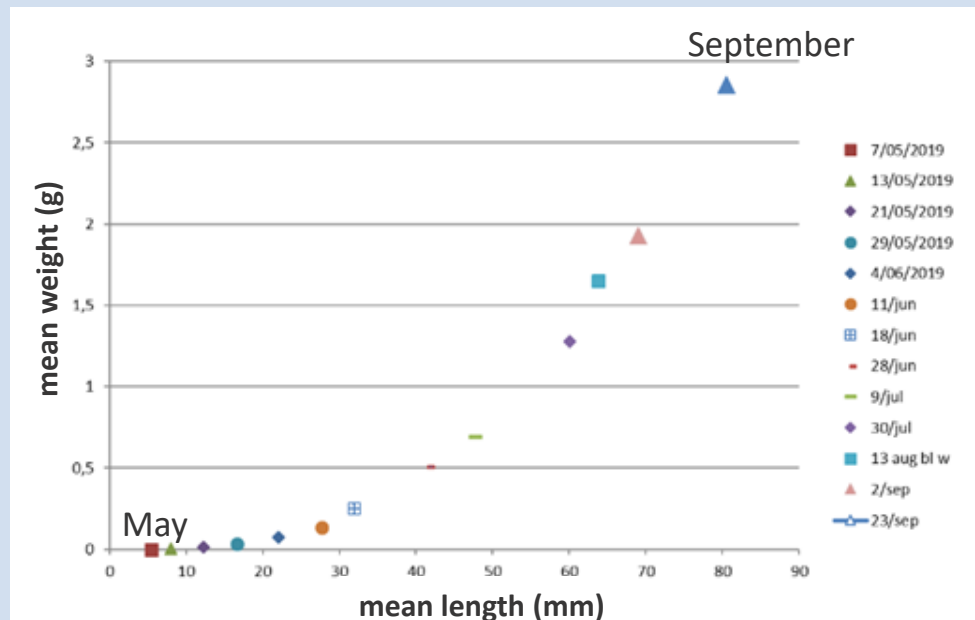
Ontwikkeling embryo's

- ▶ Eerste 24 uur normaal
- ▶ Na 48 uur hoge sterfte embryo's (70 – 90 %)
- ▶ Prematuren
- ▶ Na 4 dagen: 400 larven (van de 7000 eitjes)



Opkweek larven in vijvers

- Vijvers te Linkebeek (650 m² en 960 m²)
- Bepoten met 1 à 2 weken oude larven
- Aangesterkt met artemia
- Afoogsten in oktober
- Overleving: 55 %, maar ook 11 %
- Enorme groeisnelheid
 - 8.5 cm op 5 maanden in indoor kweektanks
 - 16 cm na 6 maanden in vijvers



Bijplaatsing en (her)-introducties

Herkenrode (Hasselt) 2019

- 3500 juvenielen (4 cm, 8 cm, 16 cm)

Herkenrode (Hasselt) 2023

- 567 juvenielen (inkruisen met Ned.; 12 cm)

Goorke (Arendonk) 2022

- 370 juvenielen (9 cm)

Goorke (Arendonk) 2023

- 133 juvenielen (inkruisen met Ned.; 12 cm)

Goorke (Arendonk) 2024

- 12 814 juvenielen (inkruisen met Ned.; 1,5 cm)

De Zig (Molenbeersel) 2022

- 158 juvenielen (4 cm)

GOG Kruibeke-Bazel-Rupelmonde 2023

- 520 juvenielen (Nederlandse stamboom, 10 cm)

GOG Kruibeke-Bazel-Rupelmonde 2024

- 8413 juvenielen (Nederlandse stamboom, 1,5 cm)



Conclusies

- De status van de grote modderkruiper in België is nog steeds dramatisch
- “Gelukkig”: tides are turning (climate warming)...
- Toenemende bewustwording voor ‘wet species and habitats’ (ook op politiek niveau)
- Helaas ook heel wat nieuwe bedreigingen
- Het kweekprogramma komt op dreef dankzij de inbreng van Nederlandse kweekdieren



Belgium for
Biodiversity

