

# Exotische steuren in de Rijn

## Probleem of perspectief voor steur herintroductie?



Niels Brevé  
Vissennetwerk  
28 Maart 2025

# Is de Rijn geschikt voor herintroductie van de Europese steur?

## Habitat geschiktheid

- Steuren zwemmen NU al in de Noordzee, Waddenzee en Voordelta
- De Rijn wordt steeds schoner door int. inspanningen
- De KRW heeft o.a. tot doel het oplossen vismigratiebarrières
- Hoofdstroom Rijn is al open over 850 km

## Risico's

- Visserij
- Scheepvaart & kanalisatie
- HV-dam en afsluitdijk bieden beperkte passeerbaarheid voor steur (steur is absoluut een dier van de hoofdstroom, denk Nieuwe Waterweg)
- **Exotische steuren, probleem of perspectief?**

**Inheemse soort: Europese steur uit de Rijn (1917)**



# Exotische soort: Beluga uit de Wolga (1921)



# Beluga ook NU in Nederland... Fishing Adventures, Enschede (2021)



<https://www.fishingadventure.nl/faciliteiten/bellyboat/>

Tom Sitchin vangt een jonge beluga

# Siberische steur (*Acipenser baerii*) → 1350 Foto's



Russische steur (*Acipenser gueldenstaedtii*) →  
1042 Foto's



# Sterlet (*Acipenser ruthenus*) → 91 Foto's





**Andere steursoorten en (veel) hybriden → ca. 1000  
Foto's**



- **Mogelijke risico's van exotische steursoorten**

- Predatie en agressief gedrag
- Competitie voor voedsel en habitat
- Hybridisatie (steurhybriden zijn vruchtbaar!)
- Dragere van ziekten en parasieten (intensieve teelt)

- **Onderzoeksvragen**

- Hoe groot is het bestand aan geïntroduceerde exotische steuren?
- Wat zijn de mogelijke risico's die deze kunnen opleveren voor het milieu zelf?
- En de risico's voor de herintroductie van de Europese steur in de rivieren Rijn en Maas?

- **Aanpak**

- Inventarisatie van de industrie van steur cultivatie/aquacultuur
- Rapportage en kaarteren van de verspreiding van exotische steuren
- Analyse van de routes voor introductie en verspreiding
- Risico analyse d.m.v. het Harmonia+ protocol

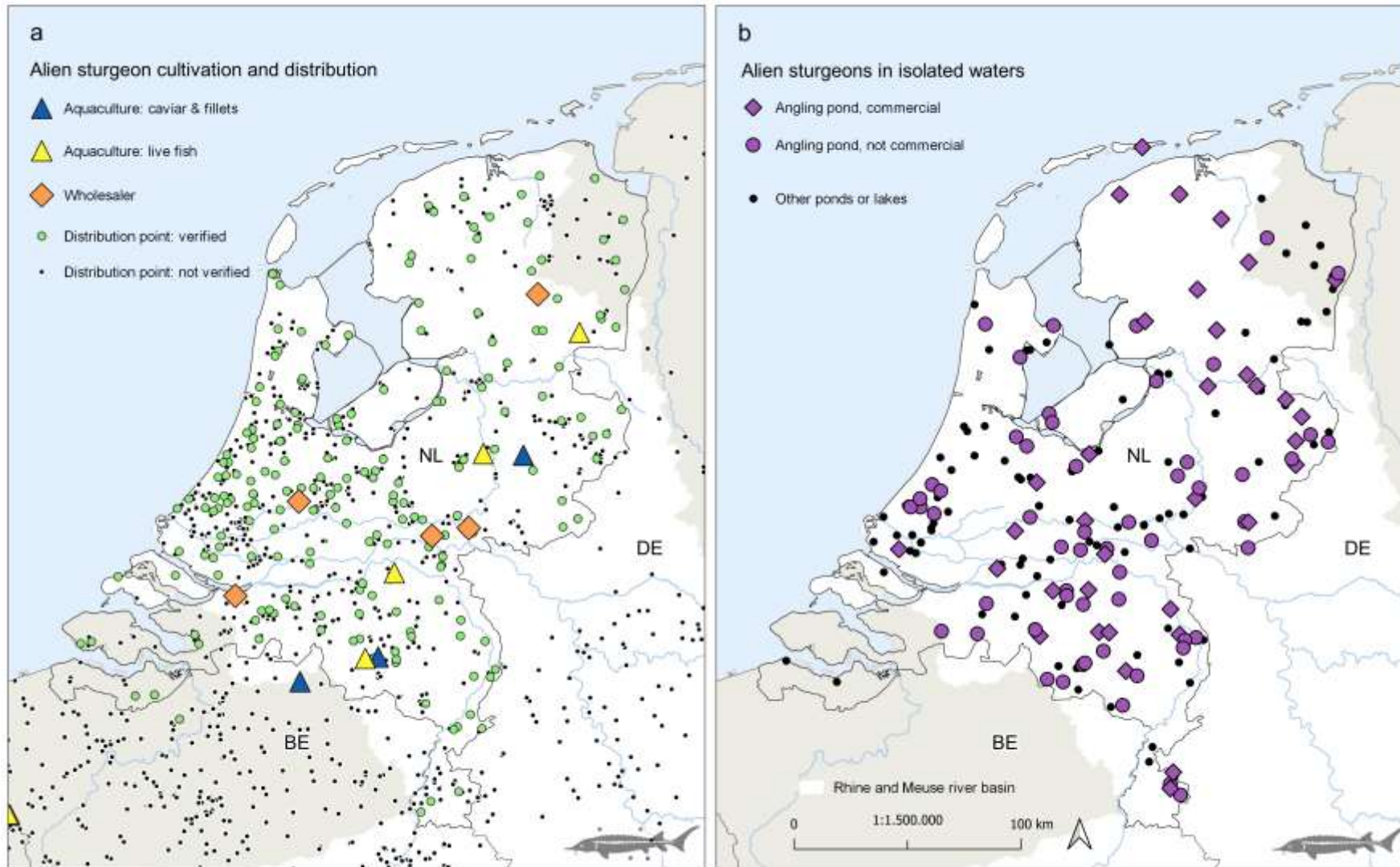
- Mogelijke risico's van exotische steursoorten
  - Predatie en agressief gedrag
  - Competitie voor voedsel en habitat
  - Hybridisatie (steurhybriden zijn vruchtbaar!)
  - Draggers van ziekten en parasieten (intensieve teelt)
- **Onderzoeksvragen**
  - Hoe groot is het bestand aan geïntroduceerde exotische steuren?
  - Wat zijn de mogelijke risico's die deze kunnen opleveren voor het milieu zelf?
  - En de risico's voor de herintroductie van de Europese steur in de rivieren Rijn en Maas?
- Aanpak
  - Inventarisatie van de industrie van steur cultivatie/aquacultuur
  - Rapportage en kaarteren van de verspreiding van exotische steuren
  - Analyse van de routes voor introductie en verspreiding
  - Risico analyse d.m.v. het Harmonia+ protocol

- **Mogelijke risico's van exotische steursoorten**
  - Predatie en agressief gedrag
  - Competitie voor voedsel en habitat
  - Hybridisatie (steurhybriden zijn vruchtbaar!)
  - Dragere van ziekten en parasieten (intensieve teelt)
- **Onderzoeksvragen**
  - Hoe groot is het bestand aan geïntroduceerde exotische steuren?
  - Wat zijn de mogelijke risico's die deze kunnen opleveren voor het milieu zelf?
  - En de risico's voor de herintroductie van de Europese steur in de rivieren Rijn en Maas?
- **Aanpak**
  - Inventarisatie van de industrie van steur cultivatie/aquacultuur
  - Rapportage en kaarteren van de verspreiding van exotische steuren
  - Analyse van de routes voor introductie en verspreiding
  - Risico analyse d.m.v. het Harmonia+ protocol

# Distributie netwerk van exotische steuren (2021)

26 kwekerijen & groothandelaren & > 1000 distributie punten

53 commerciële, 64 niet-commerciële visvijvers & meren



# 11 steursoorten: acht algemeen en drie sporadisch

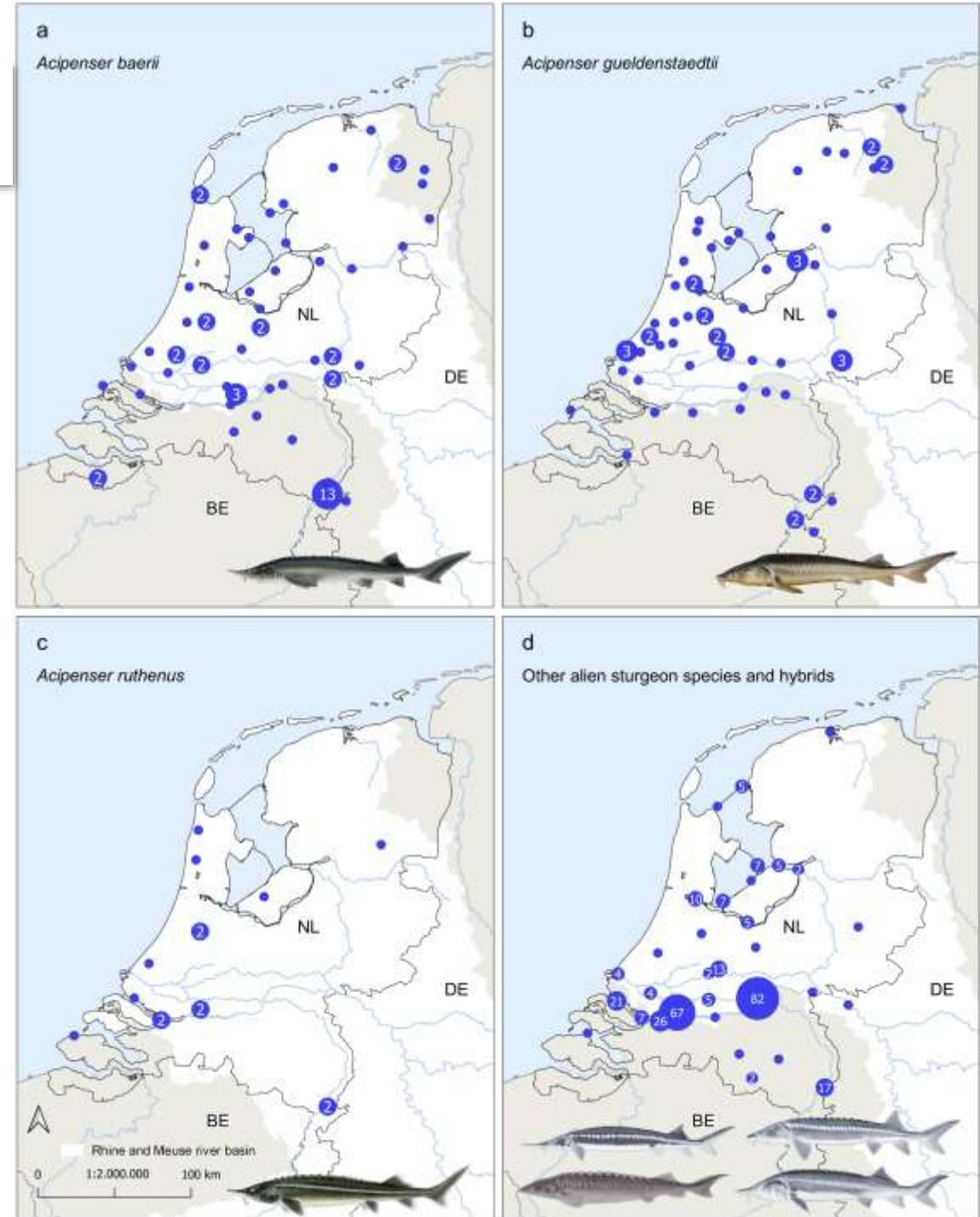


Inclusief Atlantische steur (*Acipenser oxyrinchus*) = inheemse  
soort



# Verspreiding

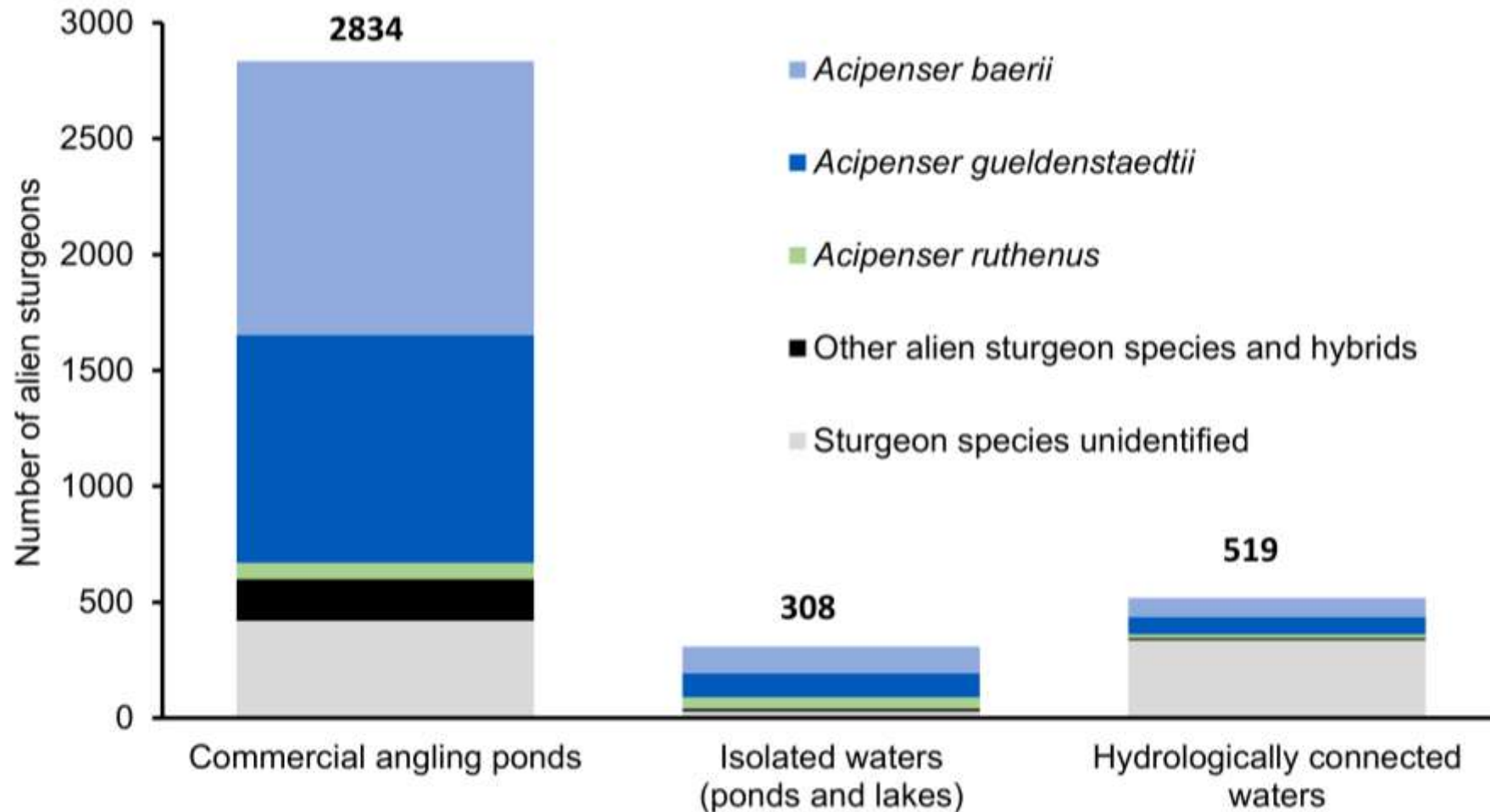
Soorten die het hoogste risico op introductie, vestiging en verspreiding zijn: de Siberische steur (*Acipenser baerii*), de Russische steur (*A. gueldenstaedtii*), en de Sterlet (*A. ruthenus*).





# Aantallen exotische steuren per type buitenwater

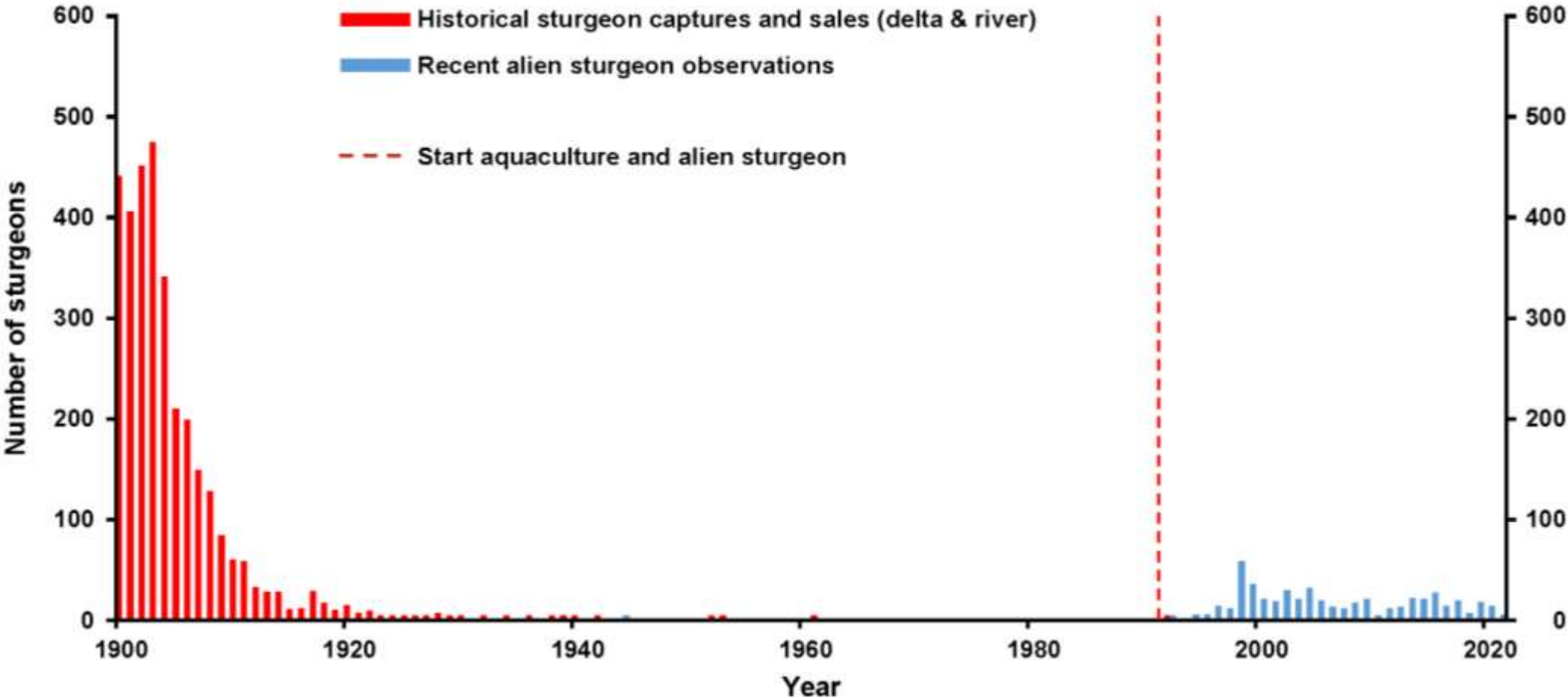
Commerciële visvijvers | Geïsoleerde wateren | Hydrologisch verbonden wateren



# Totaal aantal waarnemingen per jaar, sinds 1900, in delta Maas en Rijn

Inheemse steuren

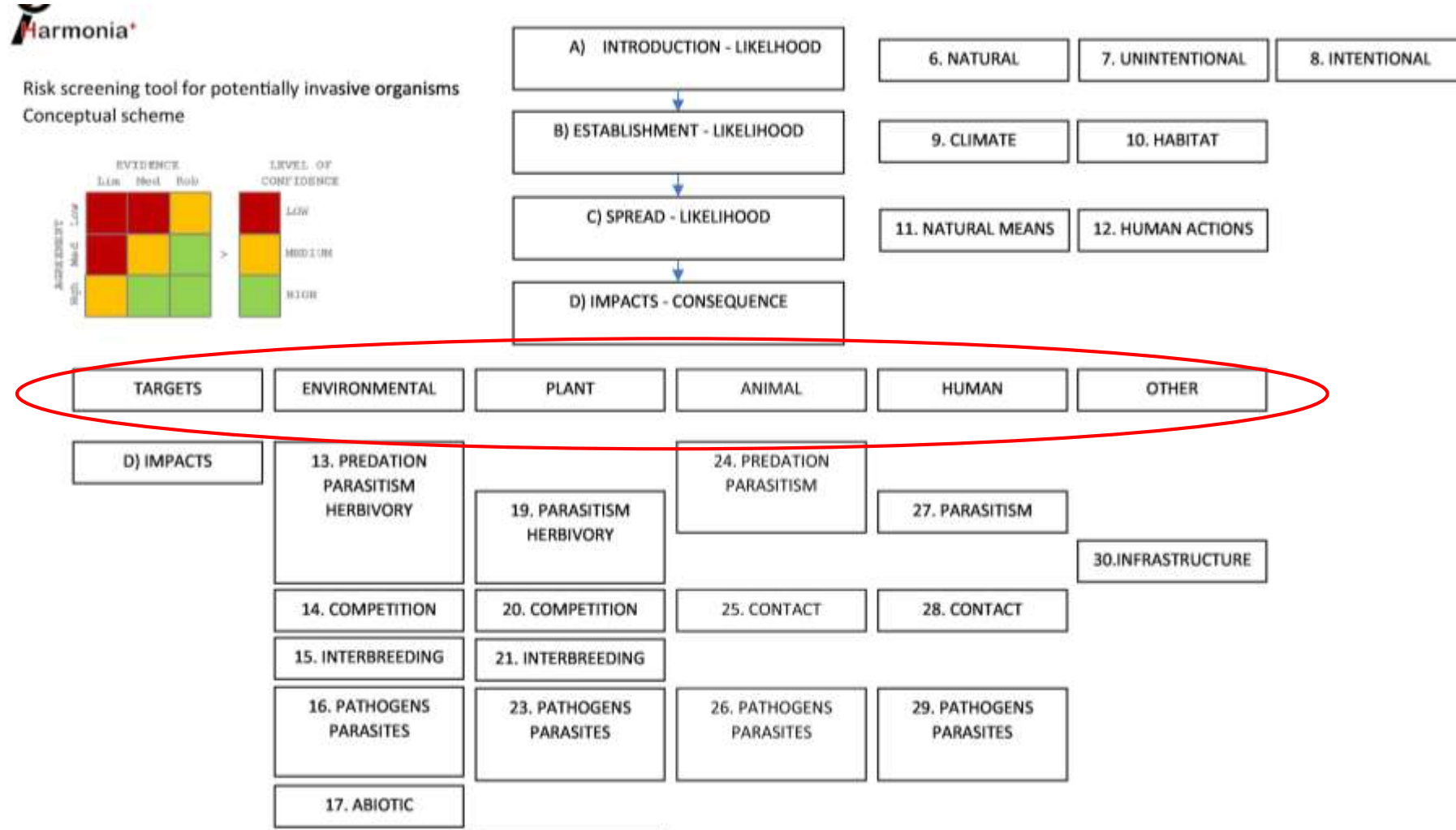
Exotische steuren



# Risico analyse

Harmonia+ is een eerstelijns risicobeoordelingsprotocol voor potentieel invasieve planten, dieren en hun pathogenen.

Door 41 vragen te beantwoorden beoordeel je de effecten op het milieu, planten, dieren, mensen en overig/infrastructuur.



Per steursoort, via rekenkundig gemiddelden en maximumscores, levert de analyse een invasiescore, impactscore en algehele risicoscore

Table 2. Summary of risk assessments (average and maximum scenario's) of 11 alien Acipenseriformes introduced in the Rhine-Meuse delta, using Harmonia\*

Species	Risk category	Overall risk score according to Harmonia*		Potential (risk of) survival under current climate conditions in the Rhine-Meuse delta *	Supporting material in data repository
		Average	Maximum		
<i>Polyodon spathula</i>	invasion	0.09	0.75	+	Table 3
	impact	0.10	0.50		
	<b>overall risk score</b>	0.07	0.40		
<i>Acipenser baerii</i>	invasion	0.79	1.00	++	Table 4
	impact	0.14	1.00		
	<b>overall risk score</b>	0.11	1.00		
<i>Acipenser brevisrostrum</i>	invasion	0.00	0.00	+	Table 5
	impact	0.05	0.50		
	<b>overall risk score</b>	0.00	0.00		
<i>Acipenser gueldenstaedtii</i>	invasion	0.79	1.00	++	Table 6
	impact	0.17	0.75		
	<b>overall risk score</b>	0.13	0.75		
<i>Acipenser naccarii</i>	invasion	0.00	0.00	+	Table 7
	impact	0.12	0.50		
	<b>overall risk score</b>	0.00	0.00		
<i>Acipenser nudiiventris</i>	invasion	0.00	0.00	+	Table 8
	impact	0.10	0.75		
	<b>overall risk score</b>	0.00	0.00		
<i>Acipenser ruthenus</i>	invasion	0.79	1.00	++	Table 9
	impact	0.16	1.00		
	<b>overall risk score</b>	0.13	1.00		
<i>Acipenser stellatus</i>	invasion	0.00	0.00	-	Table 10
	impact	0.14	0.75		
	<b>overall risk score</b>	0.00	0.00		
<i>Acipenser transmontanus</i>	invasion	0.00	0.00	-	Table 11
	impact	0.11	1.00		
	<b>overall risk score</b>	0.00	0.00		
<i>Huso huso</i>	invasion	0.00	0.00	-	Table 12
	impact	0.18	1.00		
	<b>overall risk score</b>	0.00	0.00		
<i>Scaphirhynchus platyrhynchus</i>	invasion	0.00	0.00	+	Table 13
	impact	0.03	0.25		
	<b>overall risk score</b>	0.00	0.00		

\* ++ can certainly survive, + is likely to survive, 0 unknown, - is unlikely to survive, -- cannot survive

# Conclusies

---

## Invasief risico

- De **drie exotische steuren** (Russische, Siberische, en sterlet) en de **twee inheemse steursoorten** (Europese en Atlantische) benutten vergelijkbaar paai-habitat en seizoen. Daarom zouden deze exotische steuren kunnen concurreren en hybridiseren met de inheemse soorten.
  - Bijvoorbeeld Sterlet komt van nature voor in de Donau en heeft een hoog risico van vestiging (establishment) vanwege het voor de soort optimale klimaat in de Rijn.
- Steuren zijn sterk migrerende soorten. Daarom kunnen ze zich, eenmaal geïntroduceerd, over honderden kilometers verspreiden, tenzij barrières en stuwdammen dit beperken.

## Impact risico

- Zolang de introducties doorgaan zal het aantal van deze dieren ook zonder voortplanting toenemen. En zal het risico op verspreiding van hun ziekten en parasieten blijven bestaan.
- Dit kan een groot risico vormen voor het Rijn- en Maasmilieu en mogelijk de te introduceren inheemse steuren en nog andere vissoorten.

# Alien sturgeons

Introduced in rivers  
Rhine & Meuse delta



Alien sturgeon cultivation and distribution

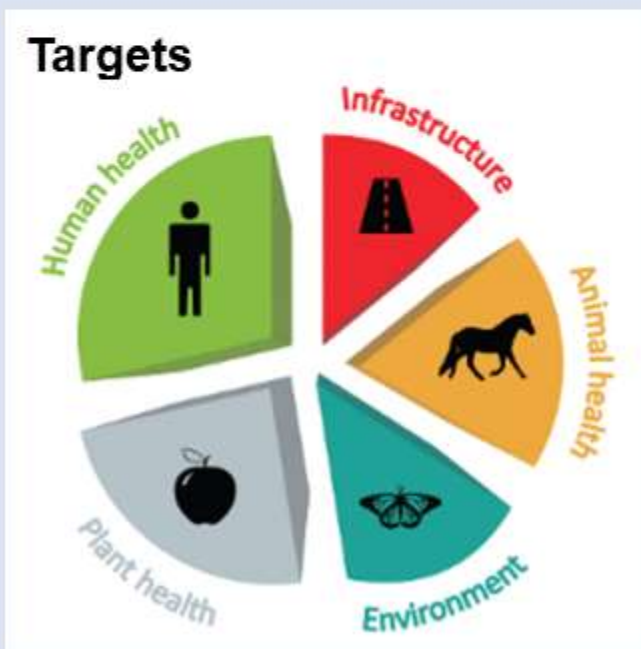
- ▲ Aquaculture: caviar & fillets
- ▲ Aquaculture: live fish
- ◆ Wholesaler
- Distribution point: verified
- Distribution point: not verified



# Risk assessment

For 11 sturgeon species  
Using Harmonia+

- A) Introduction – **High**
- B) Establishment – **Medium**
- C) Spread – **High**
- D) Impacts – **Medium**



# Conclusion:

Alien sturgeons  
Pose ecological risks!

- Diseases and parasites
- Hybridization (outbreeding)
- Predation
- Competition for food and habitat



# Recommendation

Implement more stringent  
trade and management measures  
to prevent spread of alien sturgeons!

## Aanbevelingen

- **IMPLEMENTEREN VAN HANDELSREGELS EN PRAKTISCHE OPLOSSINGEN** Bedoeld om de verspreiding van exotische steuren te voorkomen. Maatregelen moeten bij voorkeur worden genomen op de ruimtelijke schaal van stroomgebieden.
- **CHIPPEN EN CERTIFICEREN VAN ALLE STEUR VERKOPEN** Dit zal voorkomen dat er buiten gecertificeerde, gecontroleerde aquacultuur steuren worden gekweekt. En het helpt om hun oorsprong te identificeren en de eerste verschijningen, overleving en potentiële vestiging van soorten te monitoren.
- **BEWUSTZIJN CREEREN** Om impulsaankopen te voorkomen zou het nuttig zijn om meer bewustzijn te creëren over de grootte en levensduur die deze vissen kunnen bereiken.

# Meer informatie

## Artikel:

<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.157641>

**Data repository:** <https://doi.org/10.17026/dans-2811-x3w3>



DANS Data Station Physical and Technical Sciences

DANS Data Station Physical and Technical Sciences >

## Data underlying the publication: The conservation paradox of critically endangered fish species: trading alien sturgeons versus native sturgeon reintroduction in the Rhine-Meuse river delta

Version 1.0



N.W.P. Brevé<sup>a,b,c</sup>, R.S.E.W. Leuven<sup>d</sup>, A.D. Buijse<sup>e</sup>, A.J. Murk<sup>f</sup>, J. Venema<sup>g</sup>, L.A.J. Nagelkerke. 2022. "Data underlying the publication: The conservation paradox of critically endangered fish species: trading alien sturgeons versus native sturgeon reintroduction in the Rhine-Meuse river delta". <https://doi.org/10.17026/dans-2811-x3w3>. DANS Data Station Physical and Technical Sciences, V1, UNF:6:7Q41+TQ3/RMC0+JRTYXg== [fileUNF]

Cite Dataset +

Learn about [Data Citation Standards](#).

Access Dataset +  
Contact Owner Share

Dataset Metrics  
113 Downloads

### Description

The data underlies the publication Brevé et al. (2022).

This dataset has data on the industry of sturgeon aquaculture and the occurrences of alien sturgeons in garden ponds and angling ponds and hydrologically connected waters in the Rhine-Meuse river delta. The incentive of this study was a reintroduction of the native and critically endangered European sturgeon (*Acipenser sturio*). By analysing the data we found the spread of alien sturgeons in cultivation and natural waters to be unexpectedly high, which poses risks (diseases and parasites, hybridisation, predation and competition) to their novel environment and its native biodiversity.

Date Submitted: 2023-07-25

### Subject

Agricultural Sciences

### Keyword

Acipenseridae conservation, aquaculture, citizen science, alien species, risk assessment, exotic pet trade, *Acipenser sturio*, Rhine, Meuse

License/Data Use Agreement



View PDF

Download full issue



Science of The Total Environment

Volume 848, 20 November 2022, 157641



## The conservation paradox of critically endangered fish species: Trading alien sturgeons versus native sturgeon reintroduction in the Rhine-Meuse river delta

Niels W.P. Brevé<sup>a,b,c</sup>, Rob S.E.W. Leuven<sup>d</sup>, Anthonie D. Buijse<sup>e,f</sup>, AlberTinka J. Murk<sup>b</sup>, Jarrit Venema<sup>g</sup>, Leopold A.J. Nagelkerke<sup>h</sup>

Show more

+ Add to Mendeley Share Cite

<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.157641>

Get rights and content

Under a Creative Commons license

Open access

### Highlights

- Endangered sturgeons are widely used in aquaculture, garden- and angling ponds.
- 11 alien sturgeons are traded across an intricate distribution network.
- Three alien sturgeon species potentially pose ecological risks in the study area.
- Risks comprise diseases and parasites, hybridization, predation, and competition.
- Implementing trade and management measures prevents spread of alien sturgeons.





Universiteit Leiden



M I G A D O



Radboud Universiteit Nijmegen..



Sportvisserij Zuidwest Nederland



Ministerium für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen



Interreg



(Ko-)finanziert von der Europäischen Union (Mede) gefinanziert durch die Europäische Union



provincie Gelderland

Waterschap Rijn en IJssel

Deutschland - Nederland

