

Hoelang nog voor de Yangtze-bruinvissen?

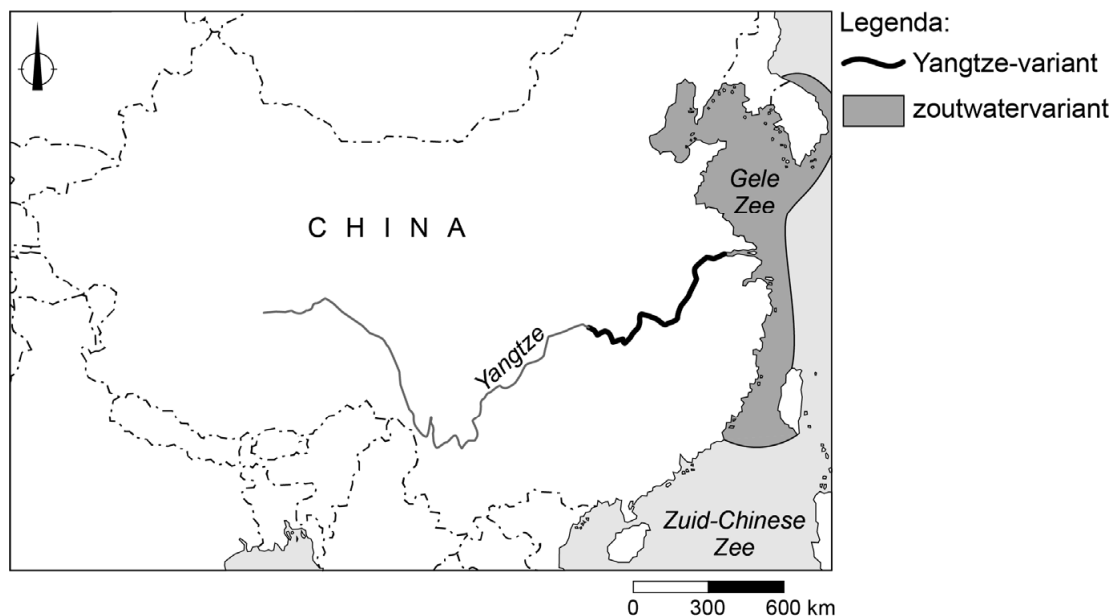
In de rivier de Yangtze (Chang Jiang) in China leeft een populatie Indische bruinvissen (afbeelding 1). Deze populatie wordt ernstig met uitsterven bedreigd. In 2018 waren er nog maar ongeveer 1000 Indische bruinvissen in de Yangtze.

afbeelding 1



De bruinvissen in de Yangtze leven in kleine groepen. Deze zoogdieren jagen op vissen, weekdieren en kreeftachtigen. In de zeeën rond China komt ook een variant voor van de Indische bruinvis. In afbeelding 2 is de verspreiding van de Yangtze-variant en de zoutwatervariant weergegeven.

afbeelding 2



Om te bepalen of de twee varianten aparte soorten zijn, hebben onderzoekers het genoom van deze Indische bruinvissen bestudeerd. Omdat de Yangtze-bruinvis geografisch geïsoleerd zijn van de zoutwaterbruinvis, treedt er **geen** voortplanting op tussen deze twee varianten.

1p 18 Verklaar dat dit nog **niet** betekent dat de Yangtze-variant een aparte soort is.

De onderzoekers vonden verschillen in het DNA van de zoutwatervariant en dat van de Yangtze-variant. Binnen populaties van de zoutwatervariant is er een hogere frequentie van allelen die helpen overleven bij een lage zuurstofconcentratie in het lichaam. In zee zijn deze allelen gunstig omdat bruinvissen aan het wateroppervlak lucht inademen en daarna in zee op grote diepte hun prooien vangen.

- 2p 19 Was de zuurstofconcentratie van het water een selecterende factor bij het ontstaan van deze hogere frequentie van allelen? En was de diepte waarop prooien voorkomen hierbij een selecterende factor?

selectie door zuurstof-
concentratie van het water

selectie door diepte waarop
prooidieren voorkomen

- | | | |
|---|-----|-----|
| A | ja | ja |
| B | ja | nee |
| C | nee | ja |
| D | nee | nee |

De twee varianten Indische bruinvissen verschillen ook in genen die te maken hebben met de aanpassing aan de osmotische waarde van het water waarin ze leven. Deze genetische verschillen leiden tot een verschil in afgifte van ADH en in de osmotische waarde van de urine. Yangtze-bruinvissen produceren daardoor meer urine dan zoutwaterbruinvissen.

- 2p 20 Is de afgifte van ADH bij de Yangtze-bruinvissen hoger of lager dan bij zoutwaterbruinvissen? En is de osmotische waarde van de urine bij de Yangtze-bruinvissen hoger of lager dan bij zoutwaterbruinvissen?

afgifte ADH

osmotische waarde urine

- | | | |
|---|-------|-------|
| A | hoger | hoger |
| B | hoger | lager |
| C | lager | hoger |
| D | lager | lager |

Door de grote genetische verschillen die ze vonden, zijn de onderzoekers nu van mening dat er sprake is van twee aparte soorten. Dit is een extra reden om de Indische bruinvissen in de Yangtze te beschermen om ze te behoeden voor uitsterven.

De kans is groot dat de populatie Yangtze-bruinvissen zal uitsterven als de populatiegrootte tot minder dan honderd dieren is gedaald.

- 2p 21 Leg uit waardoor een kleine populatie makkelijk uitsterft.

Bronvermelding

Een opsomming van de in dit examen gebruikte bronnen, zoals teksten en afbeeldingen, is te vinden in het bij dit examen behorende correctievoorschrift, dat na afloop van het examen wordt gepubliceerd.