

Zwemmen in vaccin

Met de groei van commerciële viskweek wereldwijd neemt ook de behoefte aan goede vaccinering toe. Een groot Europees onderzoeksproject ontwikkelt nieuwe vaccins, maar moet ook antwoord geven op de vraag hoe je ze het beste kunt toedienen. De Wageningse immunoloog Geert Wiegertjes trekt de kar.

tekst: Albert Sikkema / foto: Guy Ackermans

De visteelt is een steeds belangrijkere bron van eiwitten. Wereldwijd wordt 63 miljoen ton aan kweekvis geproduceerd, evenveel als de vangst van wilde vis uit zee. Voor de traditionele visvangst is het vooruitzicht bovendien somber, door de teruglopende visstand en de visquota die daar het gevolg van zijn.

Maar visteelt heeft zelf ook zo haar problemen. Net als in de intensieve veehouderij kunnen schadelijke bacteriën en virussen zich makkelijk verspreiden. Omdat gebruik van antibiotica uit den boze is, moeten er vaccins komen. In de lucratieve Noorse zalmteelt zijn die er al. Daar worden zalmen machinaal of met de hand geïnjecteerd, aan de lopende band. Maar dat is duur en niet goed voor het welzijn van de vis, een overweging die ook in deze sector steeds belangrijker wordt.

Het alternatief zou zijn om het vaccin via het water of

het voer toe te dienen. Dat klinkt logisch, maar toch kleven er in de praktijk tal van bezwaren aan. Hoe zorg je dat de vis de juiste hoeveelheid binnen krijgt op de juiste plek in zijn lichaam? Hoe voorkom je dat het vaccin zich buiten het kweekbassin verspreidt? Dat zijn enkele vragen waarop dertig Europese onderzoeksinstituten onder leiding van de Wageningse immunoloog Geert Wiegertjes de komende jaren een antwoord proberen te vinden. Voor het programma, dat TargetFish is gedoopt, is een som van 6 miljoen euro beschikbaar. Begin november ging het van start.

EMMER MET VACCIN

Het immuunsysteem van de vis is sterk vergelijkbaar met dat van de mens, stelt Wiegertjes. 'Net als bij ons heeft het afweersysteem van vissen een geheugen, zodat ze ziekteverwekkers herkennen en antilichamen aanmaken.' Ook voor vissen kun je dus een vaccin maken door een inactieve versie, of een eiwit, van de ziekteverwekker toe te dienen.

De intensieve zalmteelt in Noorwegen is daarin een voorloper. In de jaren zeventig werd daar veel antibiotica gebruikt, totdat de eerste vaccins ontdekt werden. 'Als je de ziekteverwekkende bacteriën dood maakte en in een emmer met water deed, namen de visjes in de emmer de bacterie op en waren ze gevaccineerd', zegt Wiegertjes. 'Dat ging goed met enkele vervelende bacteriën, maar bij andere ziekteverwekkers werkt dit niet.'

Anders dan bij de mens dringen bacteriën en virussen bij de vis vooral via de huid binnen. De slijmlaag op de huid van de vis is daarom een belangrijke factor. 'Als we er in slagen om meer antilichamen in de slijmlaag te krijgen,



Commerciële zalmvaccinatie in Engeland.



Immunoloog Geert Wiegertjes gaat zich de komende jaren buigen over de vraag hoe je vissen het best kunt vaccineren.

zou dat heel effectief zijn', zegt Wiegertjes. Een belangrijk doel van TargetFish is volgens hem om uit te zoeken of vaccins in het voer en het water tot meer immuniteit in de slijmlaag leiden.

DNA-VACCIN

Naast het onderzoek naar de mogelijkheden om een vaccin toe te dienen, bekijken de onderzoekers ook of eiwitvaccins mogelijk vervangen kunnen worden door DNA-vaccins. 'Daarbij vervang je het eiwit door het gen dat dat eiwit aanmaakt. De lichaamscellen in de vis brengen het gen vervolgens tot expressie. Dat werkt heel goed bij bepaalde virusziekten', zegt Wiegertjes. In Canada wordt dit al toegepast, maar Europese landen zijn huiverig voor deze methode. De onderzoekers willen nagaan of DNA-vaccins veilig kunnen worden toegepast. Daarbij werken ze samen met biotechbedrijven die de vaccins kunnen helpen maken. De meeste van die bedrijven zijn inmiddels opgekocht door de farmaceutische industrie, zoals het Nederlandse Intervet, nu onderdeel van MSD. Die bedrijven zijn vaak huiverig om de DNA-vaccins toe te passen, zegt Wiegertjes. 'Ze zijn bang hun goede naam kwijt te raken.'


KOIKARPER

De dertig deelnemende onderzoeksinstituten hebben de taken verdeeld. Sommige houden zich bezig met de ontwikkeling van nieuwe vaccins, anderen buigen zich

over het toedienen ervan. De Wageningse groep kijkt vooral naar vaccins voor de karper, die overwegend in grote vijvers in Oost-Europa wordt gehouden. Omdat de individuele marktwaarde van de karper veel lager is dan die van zalm, loont vaccinatie met een spuitje niet. 'Hier moeten we vaccineren via het voer', zegt Wiegertjes beslist. De gangbare karper wordt nu nauwelijks gevaccineerd, maar zijn exotische neefje, de koikarper, wel. Die brengt veel geld op als siervis en dan loont een vaccin dat moet worden ingespoten wel. 'Maar dat gebeurt nog niet

'Bedrijven zijn huiverig om DNA-vaccins toe te passen. Ze vrezen voor hun goede naam'

optimaal, het vaccin kan beter', zegt Wiegertjes. Samen met een partner uit Israël – waar veel koikarperkwekers zitten – gaat de Wageningse groep daar aan werken.

Wat daarbij helpt is dat Celbiologie en immunologie dit jaar samen met Leidse onderzoekers het genoom van de karper heeft ontrafeld. 'We kunnen nu heel gedetailleerd nagaan welke receptoren in de vis moeten aanstaan om ziekten te herkennen. Dat levert veel kennis op over hun immuunsysteem en de ontwikkeling van betere vaccins.' Met het Europese geld kan de groep van Wiegertjes een promovendus en een postdoc voor anderhalf jaar aanstellen. 

GOEDKOPE IMPORT

In Nederland is de aquacultuur nog een bescheiden sector. We kweken vooral paling en meerval in overdekte bassins, bij elkaar zo'n 10.000 ton per jaar. Maar in andere Europese landen heeft de kweek van zalm, forel, zeebaars, zeebrasem, tarbot en karper een hoge vlucht genomen. De Europese kwekers moeten daarbij opboksen tegen de goedkope import van tilapia en pangasius uit Azië. Wereldwijd wordt inmiddels 63 miljoen ton kweekvis gehouden in zoetwatervijvers en kooien in zee – ongeveer evenveel als de vangst van wilde vis uit zee.