

Interview met Lonneke IJsseldijk

Na aanleiding van een nieuwsbericht dat er bij gestrande bruinvissen de bacterie *Erysipelothrix Rhusiopathiae*, bekend van vlekziekte bij varkens, aangetoond was, heeft onze redactie dit interview met Lonneke IJsseldijk gedaan om te leren hoe dit vanuit One Health verklaart kan worden.

Zou je jezelf willen voorstellen?

Mijn naam is Lonneke IJsseldijk en ik ben werkzaam bij de afdeling pathologie. Hier ben ik de projectmanager van het zeezoogdier onderzoek. Afgelopen november ben ik gepromoveerd en sinds dit jaar ben ik aangesteld als universitair docent.

Hoe ben je betrokken geraakt bij het zeezoogdier onderzoek aan de faculteit?

Het strandingsonderzoek loopt sinds 2008 aan de faculteit. Zelf ben ik ook in 2008 betrokken geraakt als vrijwilliger. Ik was toen aan het einde van de middelbare school en wilde graag met mariene biologie aan de slag. In Nederland zijn de opties vrij beperkt, maar via mijn biologieleerleraar kon ik hier als vrijwilliger aan de slag. Voorheen werden alle bruinvissen die strandden verzameld en allemaal in één week bij

pathologie onderzocht; dat was dus een week lang heel veel dissectie!

Dit ben ik tijdens mijn opleiding Kust- en Zeemanagement blijven doen, waarna ik er in 2013 als onderzoeksassistent kon gaan werken. In 2015 werd ik vervolgens junior onderzoeker en heb ik een master Milieubiologie gedaan. Toen ik dat afgerond had ben ik verder gegaan met mijn promotieonderzoek over de stranding van bruinvissen. Dat is in november 2021 afgerond.

Hoe verloopt het onderzoek naar de bruinvissen?

Alle verse walvisachtigen die in Nederland stranden worden aangeboden voor het strandingsonderzoek; 99% hiervan zijn bruinvissen. Door heel Nederland is er een

strandingsnetwerk om meldingen van aangespoelde dieren (leven of dood) op te vangen. Wanneer iemand een melding maakt, kan dit bijvoorbeeld via de gemeente of een natuuroppvangcentrum ter plekke opgepakt worden; zij melden de dieren daarna aan bij ons onderzoekscentrum. Deze contacten weten dat wij

Foto: Joop Fama, UU





graag bruinvissen ontvangen die zo vers mogelijk zijn en halen de dieren voor ons van het strand af. Een gemiddelde bruinvis is 1.60m lang en weegt 65 kg, maar vaker zijn ze kleiner, dus meestal kunnen ze gewoon mee in de bestelbus van de

ophaaldienst om gekoeld naar de UU gebracht te worden. Ook worden bruinvissen regelmatig door dierenambulances naar ons toe gebracht.

Eenmaal in Utrecht wordt er bij pathologie een uitgebreide dissectie op basis van een internationaal vastgesteld protocol uitgevoerd. Zo doen we de dissectie op precies dezelfde manier bij ieder dier. Dit is erg uitgebreid, want we hebben natuurlijk geen anamnese van het dier. We bekijken,

beoordelen en bemonsteren alle organen en de pathologen bekijken deze altijd nog onder de microscoop om afwijkingen op celbasis te ontdekken, bevestigen of uit te sluiten. Ook gaan er vaak weefsels op kweek voor aanvullend microbiologisch onderzoek. In totaal verzamelen we minstens 10-20, tot soms wel 80 weefsel monsters die opgeslagen worden in vriezers om retrospectief onderzoek te kunnen doen. In de

tissuebank kunnen we dan terugkijken naar patient zero. Ook wordt de maag met inhoud verpakt en opgestuurd voor

een standaard dieetonderzoek aan de WUR.

We zijn al zo'n 15 jaar bezig, maar er is nog heel veel onderzoek te doen! Door langlopend monitoringsonderzoek hebben we een beter beeld van de populatie in het wild. We weten wat normaal is, waardoor het ook eerder opvalt als er iets afwijkends aan de hand is. We kunnen patronen herkennen en daarmee nieuwe onderzoeksaanvragen starten.

Hoe interdisciplinair is het onderzoek?

Onze opdracht vanuit LNV is het beantwoorden van maatschappelijke vragen over mariene wildlife. Dit beperkt zich dus niet tot diergeneeskundige vraagstellingen. De vraag zal dus niet zo snel zijn of de bruinvis is doodgegaan aan een schimmel of een bacterie, maar eerder wat het effect van menselijk handelen op de populatie is. Denk hierbij aan plastics, bijvangst, vervuiling en geluidsoverlast. Wij extrapoleren op basis van de dieren die wij bij pathologie zien wat het effect op de populatie geweest kan zijn. Deze benadering is veel bekender bij biologen, terwijl de dierenartsen zich eerder focussen op het individuele dier.

Ook is er contact met vergelijkbare onderzoeken in het buitenland: een onderzoek is nooit nationaal omdat de bruinvis overal zwemt. Bruinvissen zijn (internationaal beschermd via verschillende verdragen. De bruinvis is op dit moment geen bedreigde diersoort, maar vanwege deze verdragen is onderzoek naar instandhouding van de populatie en de invloed van de mens verplicht. Dit is voor zeehonden bijvoorbeeld niet het geval, waardoor er minder doodsoorzaak onderzoek naar zeehonden wordt gedaan. Er werken niet veel mensen in dit vakgebied, maar iedereen kent elkaar. Het netwerk deelt veel kennis met elkaar op congressen, maar ook gewoon via Whatsapp.

Interview gedaan door:

Lisa Buren

2de jaar Master
gezondheidszorg

landbouwhuisdieren en

veterinaire volksgezondheid



Vinden jullie vaak tekenen van menselijk handelen tijdens dissecties?

Plastics zien we niet regelmatig, omdat de bruinvis iedere vis individueel vangt en zo zorgvuldig kiest wat het opeet. 7-15% van de bruinvissen hebben bij dissectie plastic in de maag, maar dit is geen doodsoorzaak. Over de effecten van microplastics is weinig bekend, net zoals humaan. Wat we wel vinden is bruinvissen waarvan we vermoeden dat ze gestikt zijn in een visnet, dit is de doodsoorzaak in ongeveer 15% van de gevallen die wij op de snijtafel krijgen. Het bijvangst probleem in de Noordzee komt vooral door zogenaamde staandwant netten, dit zijn 'passieve' netten; netten die de hele dag op de zeebodem blijven staan. Het dier heeft moeite om het nylondraad te detecteren en komt al snel af op de vis in het net, waarna het verstrikt kan raken. Hierdoor kunnen ze niet meer terug naar het wateroppervlak om te ademen, waardoor ze stikken.

Daarnaast zijn er indirecte antropogene doodsoorzaken, maar deze zijn veel moeilijker te bepalen. Denk hierbij aan geluidsoverlast die ontstaat bij het plaatsen van windmolenparken. Geluid is het primaire zintuig voor het vangen van voedsel voor de bruinvis. Het lawaai kan een verstoring van de echolocatie geven, waardoor de bruinvis zich niet meer kan oriënteren. Zoals jij een piep in je oor kan hebben, kan dit wel weer herstellen, maar als dat lang aanhoudt of zelfs helemaal niet hersteld en het dier doof wordt, is het ten dode opgeschreven. Onderzoeks naar de gehoororganen is echter heel moeilijk en waarschijnlijk kunnen we de effecten van herrie onder water enkel bepalen door patronen in langetermijn onderzoek in kaart te brengen: is er bijvoorbeeld systematisch sprake van conditieverlies van dieren in een bepaald gebied? Of spoelen er meer jongere dieren aan? Dit gaat in de toekomst nog belangrijker worden, kijkend naar alle veranderingen op zee.

Hoe komen jullie erbij om een varkensziekte bij een bruinvis te testen?

We monitoren de strandingen al best wel lang via ons onderzoek, waardoor we kunnen inschatten wat we per maand aan aantallen kunnen verwachten. Vorige zomer vond er een massastranding plaats van 190 dieren in 10 dagen, een verhoogd aantal ten opzichte van de verwachting. Dit trekt ook in de media aandacht, waardoor men al snel zorgen uit over menselijke activiteiten, maar verhoogde sterfte kan ook duiden op een infectieuze oorzaak. Daarom zijn de dieren naar Utrecht gestuurd voor een uitgebreide sectie.

Omdat de dieren al ongeveer 2 weken dood waren kon er enkel macroscopisch onderzoek gedaan worden. Er werden 22 bruinvissen verzameld. Tijdens de sectie vonden we ogenschijnlijk gezonde dieren met voldoende visceraal vet, maar met lege magen. Dit betekent dat de voedingstoestand op lange termijn goed was, maar de dieren minstens een dag of twee niet gegeten hadden. Dat duidt op een snel ziekteverloop tot aan de dood. Daarnaast vonden we dat de dieren reproductief actief waren en weinig parasieten hadden. Histologie was dus helaas niet mogelijk, terwijl dat een belangrijk onderdeel is wat richting geeft aan het onderzoek. In plaats daarvan werd dit onderzoek gestuurd door oorzaken uit te sluiten en te testen op wat een verklaring kan zijn voor een massastranding zoals deze. Qua virale oorzaken hebben we PCR testen gedaan op morbillivirus, herpes virus, influenza virus en, gezien het moment, ook Covid-19. Daarnaast hebben we getest op aanwezigheid van giftige algen. De PCRs waren grotendeels negatief, er was 1 bruinvis positief voor herpes virus en 1 positief voor giftige algen, maar dat verklaart de massastranding nog niet. Kweek van 21 levers (bij nummer 22 was de lever



Foto: Nynke
Kouwenhoven,
UU

weggepikt op het strand) bij het VMDC gaf in 75% van de gevallen een dominante groei van *Erysipelothrix rhusiopathiae*. Dit is een hoog aantal en is nooit eerder uit bruinvissen in Nederland gekweekt!

Is het ziektebeeld bij de bruinvis vergelijkbaar met die van vlekziekte bij varkens?

Er zijn enkele case reports van tandwalvissen in gevangenschap en enkele in het wild, die acute septicemie ontwikkelen door deze infectie. De kenmerkende laesies zoals je die bij varkens zou verwachten waren op deze sectie niet te zien omdat de huid weg was door de autolyse. Maar de vraag blijft of ze überhaupt wel huidvlekken hadden, omdat het ziekteverloop van septicemie zo snel is - de dieren zijn vaak al dood voordat dit kan optreden, net als bij de acute vorm van vlekziekte bij varkens. De hypothese is daarom op dit moment dat de

massastranding veroorzaakt is door een septicemie ten gevolge van *Erysipelothrix*

rhusiopathiae.

Omdat *Erysipelothrix* een zoönose is, willen we natuurlijk graag weten wat de verdere risico's hiervan voor de mens zijn. De bacterie uit de levers van de gestrande dieren wordt op dit moment gesequenced om te kijken of er sprake is van een mutatie van de bacterie waardoor het zijn introductie in een mariene milieu heeft gemaakt. Als dat zo is, moet er een inschatting gemaakt worden wat het risico is bij vissoorten die mensen wel eten. Wellicht komt de bacterie wel veel vaker voor in het mariene milieu dan we nu weten.

Hoe zouden de bruinvissen aan deze bacterie gekomen kunnen zijn?

Het varken draagt *Erysipelothrix rhusiopathiae* bij zich en ontwikkelt pas een klinische ziekte op het moment dat de immuunstatus verminderd; of dit voor zeezoogdieren ook zo is, weten we niet. In gevangenschap is bevroren vis een vector voor de bacterie; gehouden tandwalvissen worden daarom hiervoor gevaccineerd. De infectie lijkt echter niet normaal voor te komen in de wildpopulatie; grootschalige sterfte door



Erysipelothrix rhusiopathiae is tot nu toe niet beschreven. De vraag is dus waar dit in dit geval vandaan gekomen is. Dat kan geïnfecteerd voedsel of vervuild water zijn - er moet één bron zijn geweest die kwam en weer ging in de populatie en de sterftegolf veroorzaakte. Op basis van de stroming en stand van de wind hebben we bepaald dat de dode dieren uit noord-west Noordzee, nabij het Friese Frontzijn komen aandrijven. Het beetje voedsel wat we in de magen vonden matchte ook met het voedsel wat op deze plaats beschikbaar is. In augustus is er hier door visbiologen nog een sample genomen van de vis, namelijk van sprat, een belangrijke prooi voor bruinvissen. Wij hebben een monster sprat voor het onderzoek kunnen krijgen; als we bij het VMDC kunnen aantonen dat er in het sample *Erysipelothrix rhusiopathiae* aanwezig is, sluit dat aan bij de huidige hypothese.

Of het aan vervuild water ligt kunnen we niet beantwoorden, omdat er geen kweek monsters zijn van het water uit de Noordzee. De aangespoelde bruinvissen kwamen uit een gebied dat behoorlijk ver van de kust af ligt, dus een directe vervuiling vanaf het land is redelijk onwaarschijnlijk. Desondanks moeten we wel bedenken dat door de heftige stormen en regenval door klimaatverandering er ook steeds meer spillage vanaf het land zal plaatsvinden. Daarom kunnen we in de toekomst wel meer infectieuze ziektes bij zeezoogdieren verwachten veroorzaakt door pathogenen die normaal alleen op het land voorkomen. De landdieren zijn hier evolutionair gezien op aangepast, maar de zeezoogdieren niet; de gevolgen kunnen dus desastreus zijn. Dit is bijvoorbeeld al het geval met *Toxoplasma gondii*, wat uit vervuild rioolwater afkomstig is en daarmee een indirect gevolg van menselijk handelen is. Dit is al 3x bij bruinvissen gestrand in Nederland aangetoond met 1x als doodsoorzaak.

Is er preventie mogelijk in de wildpopulatie?

Preventie is lastig omdat er zoveel indirecte oorzaken kunnen zijn, maar met meer uitgebreidere screening zouden we dat wel beter in beeld kunnen krijgen. Pathogenen die voorkomen op het land worden niet getest zonder dat daar een histologische aanleiding voor is. Zo wordt er alleen een PCR gedaan als een pathogeen een mogelijke doodsoorzaak kan zijn, maar wordt er verder niet in beeld gebracht wat voor microbiom het dier met zich meedraagt. Wanneer dit standaard getest wordt, zullen de meeste testen alsnog negatief zijn en de 'opbrengst' van het onderzoek dus weinig zijn. Dit is echter wel essentieel om in kaart te brengen om te kunnen bepalen of de incidentie van landpathogenen in zee daadwerkelijk omhoog gaat.

Hoe kunnen geïnteresseerde studenten betrokken raken bij het onderzoek?

Het project wordt extern gefinancierd door LNV aan de WUR en wordt uitgevoerd aan de UU omdat de faculteit Diergeneeskunde de faciliteiten en expertise in huis heeft. Dit is de reden dat studenten niet tijdens het reguliere onderwijs met deze zeezoogdieren te maken krijgen. Wel wordt er gewerkt met stagiaires, die van alle niveaus en studierichtingen afkomstig kunnen zijn, maar soms hebben we ook vrijwilligers die bij dissectie helpen. We proberen altijd twee stagiaires tegelijkertijd te hebben.

Meer vragen na aanleiding van dit interview? Neem eens een kijkje op www.uu.nl/strandingsonderzoek of neem gerust contact op met Lonneke via l.l.jsseldijk@uu.nl