

Diagnostiek via genetische informatie

Via een nieuwe onderzoekstechniek kunnen veehouder en dierenarts snel in beeld hebben welke ziekteverwekkers de oorzaak zijn van zieke dieren. De techniek maakt daarbij gebruik van ‘sequencing’, waarbij de genetische informatie van ziekteverwekkers onderzocht wordt.

TEKST WIM VEULEMANS



Oprichters van PathoSense, Hans Nauwynck en Sebastiaan Theuns

Sinds kort kunnen veehouders gebruikmaken van PathoSense. Dit is volgens de ontwikkelaars een innovatief, diagnostisch platform dat alle virussen en bacteriën die betrokken zijn bij infectieuze ziekten bij vee, kan identificeren. Het gaat bijvoorbeeld om virussen als het respiratoir syncytieel virus (rsv), het coronavirus en mycoplasmen bij luchtwegaandoeningen.

‘Naast het grote netwerk via DGZ Vlaanderen bieden we PathoSense ook aan via een aantal private laboratoria, zoals Dialab en Velab, maar we zijn ook in gesprek met Arsia in Wallonië en enkele andere private laboratoria.’ Aan het woord is Hans Nauwynck, professor en veterinair viroloog aan de faculteit Diergeneeskunde van de Universiteit Gent en een van de ontwikkelaars van de innovatieve onderzoekstechniek.

Blind zoeken naar pathogenen

De techniek is door Hans Nauwynck en zijn collega Sebastiaan Theuns ontwikkeld in een spin-off van UGent. Met de

techniek is het mogelijk om ‘blind’ te zoeken naar de aanwezigheid van genetisch materiaal van de ziekteverwekkers of pathogenen (virussen of bacteriën) in een staal. Daardoor is een brede identificatie van virussen, mycoplasma’s en andere bacteriën (grampositieve en gramnegatieve bacteriën) mogelijk bij acuut zieke dieren. Een dierenarts hoeft, kortom, niet op voorhand aan te geven op welke ziekteverwekkers gezocht moet worden.

PathoSense is bovendien niet afhankelijk van de beperkingen van de meer gekende PCR-test (die pathogeen-specifiek is), waardoor het ingezet kan worden voor alle problemen en alle diersoorten. ‘Zo zijn dierenartsen die gespecialiseerd zijn in reptielen, momenteel belangrijke klanten’, lacht professor Nauwynck.

PathoSense biedt een compleet pakket aan van staalname tot en met de diagnostische interpretatie. Hiervoor maakt het gebruik van een totaalpakket dat aan de dierenartsen aangeboden wordt. ‘Zij krijgen dan toegang tot een aparte app, waarmee ze stalen kunnen aanmelden op ons platform,

Hoe werkt PathoSense?

1. Monstername op de plaats waar de ziekte zich afspeelt: via een neusswab voor de bovenste luchtweginfecties, via een longspoeling voor de diepere luchtweginfecties, rectale swab of swab van de darminhoud voor enteritis, serum voor de systemische infecties of een swab van aangestane weefsels of de geaborteerde foetus.
2. Via de swab worden de pathogenen meteen opgezuiverd.
3. Het monster aanmelden via de mobiele PathoSense-app op de smartphone.
4. Opslag en transport van het monster dient te gebeuren bij 4°C en kan via Dierengezondheidszorg Vlaanderen (DGZ), Dialab, Velab, via transportbedrijf Miedema (Nederland en Duitsland) of per expresse-koerier.
5. Sequencing en diagnostiek in het PathoSense-lab.
6. Het PathoSense-rapport wordt via app aan de dierenarts bezorgd alsook als bijlage bij het beproevingsverslag van DGZ.

De doorlooptijd is een week. De kostprijs vanuit PathoSense bedraagt 100 euro per staal exclusief extra kosten vanwege de derde partij.

Meer info over PathoSense vind je op: www.pathosense.com

Dr. Chantillon: ‘Uitsluitel over aanwezigheid pathogenen’

Laurens Chantillon, dierenarts en specialist rundveegezondheidszorg in opleiding aan de kliniek inwendige ziekten van de grote huisdieren (UGent, bij professor Pardon) zette PathoSense al meermaals in, zowel op rundveebedrijven met gezondheidsproblemen als bij casussen in de kliniek.

‘Met een PCR-test blijft bij een negatieve uitslag steeds de vraag of er geen ander virus betrokken is waarnaar niet gezocht werd’, vertelt hij. ‘Met PathoSense hebben we dat probleem helemaal niet meer en kunnen we met zekerheid een virusinfectie uitsluiten of juist bevestigen. Onze eigen onderzoeksgroep heeft meegewerkt aan de PathoSense-detectie en de gevoeligheidsbepaling voor *Mycoplasma bovis*. De test is zeer nuttig voor een snelle bevestiging van

Mycoplasma-infecties en op dit moment testen we op verschillende bedrijven hoe via resistentiebepaling de behandeling meer effectief kan zijn.’

Voor de dierenarts is de app duidelijk en de rapportering overzichtelijk. Het is belangrijk dat de dierenarts de testuitslag in verhouding tot het ziektebeeld en de bedrijfssituatie interpreteert.

Voor Chantillon is de selectie van geschikte dieren zeer belangrijk om PathoSense zinvol in te zetten. ‘De test werkt het best bij acuut zieke dieren die een hoge hoeveelheid virus bevatten. Om dragerdieren of klinisch niet-zieke uitscheiders te detecteren zijn andere technieken vermoedelijk meer geschikt. Wij gebruiken PathoSense in het kader van onze bedrijfsbezoeken voor luchtwegproblemen

meestal op longspoelingen. Het poolen van stalen – maximum 5 – waarop dan slechts één analyse moet gebeuren, is ook mogelijk. Dat maakt het praktisch en financieel haalbaar.’

In de Gentse dierenkliniek wordt PathoSense meer en meer als vervanger van het PCR-onderzoek op een pool van longspoelingen ingezet. Voor het identificeren van de bacteriële bijbesmettingen is het wel nog steeds nodig om op individuele stalen bacteriële kweek en gevoeligheidsbepaling uit te voeren. ‘Samengevat is PathoSense een zeer waardevolle aanvulling op het huidige pakket diagnostische testen, die, in de juiste handen, controle en preventie van verschillende virusinfecties kan verbeteren’, aldus Chantillon.

aangevuld met bedrijfs- en klinische gegevens van de dieren’, verduidelijkt Nauwynck. ‘Hierdoor weten wij vooraf welke stalen we gaan ontvangen en hoeveel. Via deze app krijgen de dierenartsen ook de resultaten van het onderzoek toegestuurd, waarna ze de diagnostiek kunnen bespreken met de veehouder.’

‘We hebben ook een gepatenteerde nieuwe swab ontwikkeld om het staal bij het dier te nemen, die vergelijkbaar is met de gekende neusswab, die momenteel iedereen kent van de coronatest’, legt Nauwynck uit. ‘Deze swab zal niet alleen de pathogenen collecteren, maar ook opzuiveren. Daardoor kunnen we in ons labo ook versneld sequencing – een techniek die via genoomonderzoek in de dna-structuur kijkt – toepassen. Anders zou het twee dagen extra kosten om de stalen op te zuiveren, wat de techniek meteen ook duurder zou maken.’

Ook zicht op resistentie

De dierenarts krijgt na de analyse een volledig overzicht van de aanwezige pathogenen. ‘Het is immers zelden één pathogeen dat een dier ziek maakt. Vaak gaat het om complexen van pathogenen’, vult Nauwynck aan. ‘Het is vaak de combinatie van pathogenen die een ziekte tot uiting doet komen. Hierdoor kan de dierenarts gerichter gaan behandelen.’

Bijkomend maakt de nieuwe onderzoekstechniek het mogelijk om de resistentie voor bepaalde antibiotica te gaan bepalen in de genetische code. ‘Zo kunnen we de dierenarts in het advies bij de diagnostiek al meegeven welke antibiotica tegen bijvoorbeeld *Mycoplasma bovis* niet zullen werken en welke wel’, verduidelijkt hij.

Via de techniek is ook de virulentie of het ziekmakend vermogen van het pathogeen te bepalen. Sommige uitgescheiden toxines, zoals bij *E. coli*, zorgen immers voor een zwaarder ziek dier. ‘Ook hierdoor kan er adequater behandeld worden’, aldus de Gentse prof. ‘En tot slot kan onze techniek ook leiden tot een beter autovaccin, een vaccin dat gemaakt is op basis van het pathogeen dat de problemen veroorzaakt op het bedrijf.’

De professor ziet voor de rundveesector een aantal grote



Dierenartsen krijgen een totaalpakket met app en staalnamekit ter beschikking

voordelen. Zo is de techniek betaalbaar. ‘Ik ben er nogal voorstander van om van een aantal dieren een mengstaal te nemen, bijvoorbeeld om te achterhalen wat de veroorzaker is van hoest bij kalveren. Dan kan een mengstaal genomen worden van een vijftal dieren. Op die manier krijgt men een beter beeld van wat er circuleert binnen de rundveestapel, geeft Nauwynck aan. ‘Het gaat om een kleine, beperkte hoeveelheid materiaal. Er is geen noodzaak meer om weefsel of volledige dieren te gaan onderzoeken. Een dierenarts kan gericht een staal nemen, wat de kosten ook meteen beperkt.’

PathoSense verwacht jaarlijks een 1500 stalen te onderzoeken in Vlaanderen, maar heeft ook ambitie richting buitenland. PathoSense is momenteel een robot aan het ontwikkelen voor deze toepassing, waardoor opschaling mogelijk is. ‘Deze robotten kunnen vervolgens in buitenlandse partnerlaboratoria geplaatst worden’, vult Hans Nauwynck aan. ‘Wanneer al deze robotten zullen aangesloten worden op een centrale computer, dan zullen op lange termijn de rundveesector en de verantwoordelijke gezondheidsdiensten via een dashboard in beeld hebben welke ziekteverwekkers in een streek rondgaan.’ |