

# Laboratoriumtesten voor infectieziekten



Voor het onderzoeken van infectieziekten bij varkens zijn vele testen beschikbaar. Maar de meest bruikbare test uitzoeken valt nog niet mee. Behalve de kwaliteit van de test speelt bij de keuze vooral mee met welk doel men een test wil inzetten.

Allereerst dienen testen gevoelig te zijn. Dus als een dier een bepaalde ziekte onder de leden heeft of als het tegen een bepaalde ziekte afweerstoffen heeft, dan behoort de test die ook echt aan te tonen. Anderzijds dienen testen specifiek aan te tonen waarvoor ze bedoeld zijn. Dus dat ze niet ook reageren op verwante kiemen, waardoor men op het verkeerde been gezet kan worden. Helaas bestaat de perfecte test eigenlijk niet. Zo blijkt bijvoorbeeld dat testen die heel erg gevoelig zijn voor een bepaalde ziekteverwekker, ook de neiging hebben om niet enorm specifiek te zijn. Ze reageren zó gevoelig dat ze ook nogal eens reageren op een verwante ziekteverwekker.

Een voorbeeld: de gevoelige antistof test voor brucellose bij varkens reageert nogal eens op antistoffen tegen de bacterie *Yersinia*. Dat is vervelend omdat daardoor soms KI-beren ten onrechte verdacht

worden van een *Brucella*-infectie. Dat is een aangifteplichtige ziekte en dus mogen die beren niet gebruikt worden voor de KI. Maar als de test minder gevoelig zou zijn, bestaat het risico dat een varken dat wel brucellose heeft niet wordt gevonden, en dat zou de sector grote schade berokkenen. Een ander voorbeeld: antistof testen op leptospirose zijn weinig gevoelig, dus in een aantal gevallen worden geïnfecteerde dieren niet gevonden met deze test. Anderzijds, als de dieren dan wel reageren, is ook vrijwel zeker dat het om leptospirose gaat want de kans dat een andere bacterie de test wel laat reageren is ook erg klein. De test is dus wel erg specifiek.

## Wat beïnvloedt de uitslag?

In de eerste plaats bepaalt de kwaliteit van een test hoe betrouwbaar de uitslag is. Maar door allerlei omstandig-

heden kan het testresultaat behoorlijk beïnvloed worden. Zo kan een dier dat eigenlijk positief zou moeten reageren op een bepaalde test, toch negatief testen doordat simpelweg het bloedmonster te vroeg of te laat is genomen. Het duurt bijvoorbeeld altijd enige tijd voordat een dier na een infectie antistoffen vormt. Een acuut ziek varken door mycoplasma of App heeft nog niet meteen antistoffen in het bloed en een PCR-test op griepvirus in bloed zal, zelfs bij varkens die flink griep hebben, eigenlijk altijd negatief zijn omdat het griepvirus vrijwel niet in het bloed voorkomt. Daartegenover staat dat de PCR voor PRRSV na infectie binnen 24 uur positief kan zijn in bloed. Wat bij griep weer wel goed werkt: het griepvirus wordt in neusswabs of speeksel wel vaak aangetoond met een PCR. Nog een reden waarom in een geïnfecteerd dier geen antistoffen aangetoond kunnen worden, kan zijn dat de afweer niet goed werkt. Bijvoorbeeld door een andere bijkomende infectie of een vergiftiging met schimmeltoxinen. Dat een dier dat niet is besmet met een bepaalde ziektekiem juist wel een (fout-) positieve reactie kan geven in een antistof test, hebben we al beschreven in het voorbeeld van brucellose.

### Verschillende toepassingen

In beginsel zijn er drie redenen om dieren te testen op bepaalde ziekten

1. Het aantonen van de ziekteverwekker bij zieke dieren: diagnostiek.
2. Onderzoeken of de dieren in contact zijn geweest met een bepaalde ziektekiem: monitoring.
3. Aantonen dat dieren vrij zijn van een bepaalde ziekte, bijvoorbeeld bij certificering (SPF).

Dit zijn drie heel verschillende toepassingen en dat bepaalt sterk welke testen we moeten gebruiken en vooral ook welke dieren en hoeveel dieren we moeten testen.

### Diagnostiek bij zieke dieren

Als we van zieke dieren willen onderzoeken welke kiem de oorzaak is, dan tonen we het liefst de ziekteverwekker zelf aan in het dier. Dat kan bij sectieonderzoek door het kweken van een bacterie of een virus uit weefsel van een dier dat is gestorven of geëuthanaseerd wegens de ziekte. Bij sectieonderzoek is ook meteen te onderzoeken welke afwijkingen aanwezig zijn tot op microscopisch niveau. Tegenwoordig kunnen veel ziekteverwekkers met een PCR-test aangetoond worden. Dat is een buitengewoon gevoelige test die ook nog eens vaak erg specifiek is. Maar ook hier past weer een kanttekening. Zo kan circovirus bijna altijd wel aangetoond worden. Maar pas als er echt veel virusdeeltjes aanwezig zijn in een orgaan ('virus load' van meer dan 100.000 per gram weefsel) en als dat gepaard gaat met de bijhorende afwijkingen, dan mogen we zeggen dat circovirus de oorzaak is. In bloed van levende dieren kan met een PCR-test ook gezocht worden naar ziekteverwekkers. Voor kiemen waarvoor dat (nog) niet kan, is het alternatief om antistoffen in het bloed aan te tonen. Maar dat moet dan wel twee keer gebeuren met minstens drie weken tussentijd. Bij een infectie duurt het even voordat de productie van antistoffen op gang komt, dus alleen als bij acuut zieke dieren de concentratie antistoffen bij de tweede bloedtap duidelijk is gestegen, is het waarschijnlijk dat de betreffende kiem verantwoordelijk is voor de problemen.

### Monitoring

Als we willen weten of dieren in contact zijn geweest met een bepaalde ziektekiem, dan ligt het testen van antistoffen in bloed voor de hand. Dat is wat we doen bij monitoring. Meestal gebruiken

we daarvoor ELISA-testen. Bij ziekteverwekkers die langdurig in bloed aanwezig blijven zoals PRRS of circovirus, kan voor dit doel ook een PCR worden gebruikt. Zoek voor het testen dieren uit waarvan is te verwachten dat ze de grootste kans maken positief te zijn. Bijvoorbeeld dieren die recent last hebben gehad van hoesten of diarree. Het is belangrijk om meerdere dieren te onderzoeken, om meer kans te hebben contact met de ziekte aan te tonen. Een uiterst handig alternatief voor bloedonderzoek is speekselonderzoek met behulp van kauwtouwen (HappyBite), de GD heeft nu een pakket testen voor luchtwegproblemen klaar.

### Certificering (SPF)

Als we willen weten of dieren vrij zijn van een bepaalde ziekte, dan doen we in feite hetzelfde als bij monitoring. Maar nu is het van belang dat genoeg dieren onderzocht worden om zekerheid te krijgen dat ze niet in aanraking zijn geweest met be-

paalde kiemen. Hoe zeldzamer de ziekte, des te meer bloedmonsters nodig zijn. Bij verdenking op bijvoorbeeld Aujeszky of Varkenspest worden direct minstens zestig bloedmonsters onderzocht en als men wil weten of een bedrijf vrij is van Snuffelziekte, dan zijn 120 monsters (neus- en keelwabs) nodig. In certificeringsprogramma's (Snuffelziekte, schurft) komt daar nog bij dat opeenvolgende bemonsteringen negatief moeten blijven. Hoe vaker een bedrijf uitsluitend negatieve testresultaten heeft voor een ziekte, in een reeks onderzoeken met een goede steekproefgrootte en selectie van dieren, hoe groter de kans dat die ziekteverwekker niet op het bedrijf aanwezig is. Honderd procent zekerheid is alleen te geven als honderd procent van de dieren is onderzocht.

In de tabel hiernaast zijn van een aantal veelgebruikte testen de belangrijkste kenmerken op een rijtje gezet.

*Een handig alternatief voor bloedonderzoek is speekselonderzoek met behulp van kauwtouwen.*



Ziektekiem	Soort Test	Wat toont test aan?		Kwaliteit van de test		Test positief van ... tot ... dagen na infectie	Gebruiksdoel	
		Kiem	Antistof	Gevoelig?	Specifiek?		monitoring	diagnostiek
<b>PRRS</b>	ELISA (bloed)		X	+++	+++	7 - 100+	X	X
	ELISA EU - AM (bloed)		X	++	+++	18 - 100+	onderscheid Eu - Am	
	PCR (bloed)	X		+++	+++	1 - 28	X	X
	PCR (sectie)	X		+++	+++	1 - 40+	X	X
	ELISA (HappyBite)		X	++	+++	7 - 100+	X	X
	PCR (HappyBite)	X		++	++	1 - 28	X	X
<b>Circo</b>	ELISA IgM (bloed)		X	++	++	7 - 50	bepalen tijdstip infectie	
	ELISA IgG (bloed)		X	++	++	14 - 200		
	PCR (bloed, sectie)	X		+++	++	3 - 50+	X	X (virus load)
	ELISA IgG (HappyBite)		X	++	++	7 - 200	X	
	PCR (HappyBite)	X		++	++	3 - 50+	X	X
<b>Influenza (griep)</b>	HAR met subtypes (bloed)		X	++	++	4 - 100+	X	X
	ELISA, algemeen (bloed)		X	+	++	7 - 100+	X	
	PCR (HappyBite, swab, sectie)	X		++	+++	1 - 7		X
<b>Lawsonia (PIA)</b>	ELISA (bloed)		X	+	+/-	14 - 70	X	
	PCR (sectie, mest)	X		++	++	7 - 30		X
<b>Brachyspira</b>	PCR (sectie, mest)	X		++	+++	5 - 100+		X (subtype)
<b>Salmonella</b>	ELISA (bloed)		X	+	+++	10 - 100+	X	
	kweek (mest)	X		+	+++	5 - 30+		X
<b>Mycoplasma</b>	ELISA (bloed)		X	++	++	35 - 70	X	
	ELISA (HappyBite)		X	++	++	35 - 70	X	
	PCR (sectie, longspoeling)	X		+	+++	5 - 40		X
<b>App</b>	CBR, ELISA (bloed)		X	++	++	14 - 70+	X	
	ELISA (HappyBite)		X	++	++	14 - 70+	X	
<b>Parvo</b>	HAR (bloed)		X	++	++	5 - 200+	X	
	PCR (sectie, mummies)	X		+++	+++	10 - 100		X