

Tweede tussenrapport SARS-CoV-2 bij besmette nertsenbedrijven

5.1.2e, projectleider

Namens de consortium partners

Wageningen Bioveterinary Research: 5.1.2e, 5.1.2e

5.1.2e

Erasmus Universiteit Rotterdam: 5.1.2e, 5.1.2e, 5.1.2e

Gezondheidsdienst voor Dieren Deventer: 5.1.2e

Universiteit Utrecht: 5.1.2e, 5.1.2e, 5.1.2e

Met hulp van NVWA en GGD

25-05-2020

Achtergrond

Op donderdag 23 april en op zaterdag 25 april zijn er bij twee nertsenbedrijven in Noord Brabant (NB1 en NB2, NB1 bestaat uit twee dicht bij elkaar gelegen locaties NB1a en NB1b) SARS-CoV-2 besmettingen vastgesteld. Op het eerste bedrijf had een persoon Covid-19 achtige verschijnselen en op het tweede bedrijf is medio maart bij één van de medewerkers Covid-19 bevestigd. Op 7 mei werd SARS-CoV-2 gediagnosticeerd op een derde bedrijf in Noord Brabant dat op 6 mei een verdenking meldde (NB3) en op een bedrijf gelieerd aan bedrijf NB1, maar met gescheiden bedrijfsvoering en op ruime afstand van de andere twee locaties (NB4). Hoewel het meest waarschijnlijk is dat de infectie bij nertsen is geïnitieerd vanuit SARS-CoV-2 geïnfecteerde personen is meer inzicht in de epidemiologie, en de verspreiding tussen dieren, tussen bedrijven en naar de omgeving noodzakelijk om eventuele interventie maatregelen afgewogen te kunnen nemen. In dit verslag leest u de bevindingen tot 24 mei. Conform het onderzoeksplan is uitgebreid onderzoek gedaan op NB1 en NB2 en is het onderzoek op de twee andere bedrijven beperkt.

Doel van het onderzoek

Doel van dit onderzoek is om inzicht te krijgen in de verspreiding van het virus van mens op dier, tussen dieren, tussen bedrijven, van dier op mens, de pathologie bij nertsen en de verspreiding in het milieu. Met behulp van deze gegevens kan het risico worden ingeschat van de infecties voor de volksgezondheid en de diergezondheid.

Onderzoek bij nertsen

Ziekteverloop

NB1 meldde op 19 april verhoogde sterfte bij drachtige teven. De dieren zijn op 21 april ter sectie aangeboden bij GD Deventer waar pneumonie (longontsteking) werd vastgesteld. Op 22 april was de sterfte afgenomen op de eerste locatie van het bedrijf (NB1a), maar nam de praktiserend dierenarts luchtwegproblemen waar op de andere locatie (NB1b). Op dat moment bleken de testen op bacteriële pneumonie negatief en is onder andere SARS-CoV-2 diagnostiek ingezet, die op 23 april positief bleek. De diagnose werd bevestigd bij WBVR in longweefsel (PCR¹, Ct-waarde 23,40, indicatief voor tamelijk hoge concentratie virus). Op 30 april waren sinds het begin van de klachten 285 dieren gestorven op 12000 totaal aanwezige dieren op beide locaties (2,4%). Niet al deze dieren zullen gestorven zijn aan de gevolgen van SARS-CoV-2 infectie. De sterfte is sindsdien genormaliseerd en bedraagt op het moment van schrijven circa 5 teven en 1 à 2 reuen per dag. De veehouder geeft aan dat dit vergelijkbaar is met de verwachtingen voor deze periode. Er is wel wat diarree bij pups van de jonge teven, maar ook dit is niet abnormaal voor de tijd van het jaar.

¹ PCR toont viraal RNA aan, hoe lager de Ct-waarde, des te hoger de concentratie, voor het gemak spreken we hier van virus concentratie in plaats van viraal RNA.

NB2 meldde op 20 april klachten van de luchtwegen bij dieren en verhoogde sterfte. De dieren zijn geïnspecteerd op 22 en op 24 april. Gedacht werd aan een bacteriële pneumonie en daar is de therapie op ingezet. Toen dat niet bleek te werken zijn op 25 april longen van gestorven dieren verzameld door de praktiserend dierenarts aangeboden bij GD Deventer voor uitwerken van virale differentiaal diagnoses. Diagnostiek op SARS-CoV-2 bleek op 25 april positief en ook deze uitslag werd bevestigd bij WBVR. Op 30 april waren sinds het begin van de klachten 90 dieren gestorven op 7500 aanwezige dieren (1,2%). Niet al deze dieren zullen gestorven zijn aan de gevolgen van SARS-CoV-2 infectie. De sterfte is sindsdien genormaliseerd en is op het moment van schrijven vergelijkbaar met de verwachtingen van de veehouder voor deze periode. Er is wel wat diarree bij pups van de jonge teven, maar ook dit is niet abnormaal voor de tijd van het jaar.

NB3 meldde op de ochtend van 6 mei verhoogde sterfte en verschijnselen van longontsteking bij de drachtige teven. De dieren zijn dezelfde dag geïnspecteerd en de PCR voor SARS-CoV-2 bleek op 7 mei positief. Op 11 mei gaf de veehouder aan dat er nu ook pups doodgingen, en dat teven met pups voer weigerden. Hierop zijn pups opgehaald en op 12 mei onderzocht bij WBVR waar SARS-CoV-2 aangetoond werd. Ziekte en uitval bij de teven met nesten hielden aan, met sterfte van pups door het gebrek aan maternale zorg, hetzij door infectie met het virus. Teven die voer weigeren verliezen sowieso al snel het nest en deze dieren worden uit welzijnsoogpunt in een vroeg stadium geëuthanaseerd. De mortaliteit ligt op dit bedrijf daarom ook dicht bij de morbiditeit, en is moeilijk te vergelijken met de andere bedrijven. Op 21 mei gaf de veehouder aan dat 131 fokteven waren gestorven of geëuthanaseerd op 1385 aanwezige fokteven (9,5%). Niet al deze dieren zullen gestorven zijn aan de gevolgen van SARS-CoV-2 infectie. De sterfte is op het moment van schrijven nog steeds te hoog en de veehouder meldt dat er op dit moment circa 25 nesten zijn waar de teef gestopt is met eten.

NB4 werd op 6 mei bezocht door GD en NVWA in het kader van het traceringsonderzoek; het betreft een locatie behorende bij het familiebedrijf dat ook NB1 bezit. Op een incidentele nerts met respiratieklachten na, werd er geen opvallende kliniek waargenomen, maar de enkele gestorven dieren bleken wel longontsteking te hebben. De sterfte was niet verhoogd, maar bij de gestorven dieren werd op 7 mei SARS-CoV-2 middels PCR aangetoond. Op 13 mei meldde NB4 dat de sterfte bij de teven wat opliep. Op dat moment waren er ook meerdere teven met respiratieklachten en sommige van deze dieren stopten met eten. Op het moment van schrijven meldt de veehouder dat de sterfte bij de teven normaal is voor deze tijd van het jaar.

Onderzoek op zieke en/of gestorven dieren

Op NB1 en NB2 worden één keer per week de recent gestorven dieren verzameld en onderzocht (Tabel 1).

Op **NB1** zijn 18 dieren onderzocht, verzameld op dinsdag 28 april en gestorven op die dag. Bij 17 dieren werd bij pathologisch onderzoek de diagnose interstitiële pneumonie gesteld. Een enkel dier is waarschijnlijk gestorven ten gevolge van een ernstige leververvetting mogelijk veroorzaakt door het stoppen met eten in een laat stadium van Aleutian Disease (veel voorkomende virusziekte bij nerts in Nederland).

Bij alle dieren werd met behulp van een steriele swab een keelslijmmonster en een faecaal (rectaal) monster genomen. Al deze 36 monsters werden getest met behulp van PCR. Virus werd aangetoond in alle 18 keelwabs en in 13 van de 18 rectale swabs. Ct waarden varieerden van 16,17 (hoge concentratie virus) tot 35,77 (lage concentratie virus). In de keelwabs was de Ct waarde van elk dier lager dan in de rectale swab, meestal meer dan 10 eenheden.

Op 4 mei zijn van NB1a en NB1b respectievelijk 3 en 5 recent gestorven dieren voor onderzoek aangeboden. Van al deze dieren werden keelwabs en rectaalwabs onderzocht met behulp van PCR. Op beide locaties werd nog steeds SARS-CoV-2 aangetoond in keelwabs en rectaalwabs. In de rectaalwabs was de virusconcentratie lager.

Bij het vervolgonderzoek op 12 en 19 mei werden vervolgens alleen keelwabs genomen en werden minder monsters positief gevonden. Twee van de 6 keelwabs waren positief op NB1a, en 2 van de 9 op bedrijf NB1b op 12 mei, en op beide locaties 1 uit 5 monsters op 19 mei. De infectie op dit bedrijf lijkt terug te lopen.

Op **NB2** zijn 22 dieren (18 teven en 4 pups) onderzocht, verzameld op maandag 27 april en gestorven op 26 en 27 april.

Bij 12 van de 18 teven werd bij het pathologisch onderzoek de voorlopige diagnose interstitiële pneumonie gesteld, bij twee dieren Aleutian Disease en bij 1 dier sepsis (bloedvergiftiging). Een enkel dier was waarschijnlijk overleden ten gevolge van obstructie bij de bevalling en bij een ander dier en 4 pups kon geen doodsoorzaak worden vastgesteld.

Bij alle dieren werd met behulp van een steriele swab een keelslijmmonster en een faecaal (rectaal) monster genomen. Al deze monsters werden getest met behulp van PCR. In alle 22 keelwabs en 17 van de 18 rectale swabs werd virus aangetoond. Ct waarden varieerden van 16,17 (hoge concentratie virus) tot 36,95 (lage concentratie virus). In de keelwabs was de Ct waarde van elk dier lager dan in rectale swab, meestal meer dan 10 eenheden.

Van bedrijf NB2 werd op 4 mei bij 5 dieren pathologisch en virologisch onderzoek verricht. Bij 3 van de 5 dieren werd een longontsteking vastgesteld en bij alle dieren werd SARS-CoV-2 aangetoond in keelwabs en rectumwabs. Vooral in de rectaalswabs was de virusconcentratie lager dan in de monsters van eind april.

Bij het vervolgonderzoek op 12 mei hadden 9 van de 20 dieren een longontsteking en werd in 16 van de 20 keelwabs virus aangetoond met de PCR. Ct waarden liepen uiteen van 16,05 – 35,28. Op 19 mei werd bij 3 van de 15 ingezonden dieren een longontsteking aangetoond en werd ook in 3 van de 15 keelwabs virus aangetoond. De infectie lijkt hier dus nu ook af te nemen.

Sectieonderzoek en PCR. De relatie tussen macroscopisch zichtbare longontsteking en PCR uitslagen geeft aan dat macroscopische beoordeling op sectie een goede eerste screening kan geven, maar dat PCR nodig is voor een betere sensitiviteit, met name in situaties van weinig kliniek, zoals op NB1 en NB2 wordt gezien. Deze relatie is niet duidelijk bij pasgeboren pups, en de betekenis van virus in keelwabs bij deze dieren is ook onduidelijk. De Ct waardes zijn relatief hoog, waardoor contaminatie vanuit de melk van besmette teven ook mogelijk is.

Tabel 1. PCR resultaten keelwabs gestorven dieren van de twee bedrijven (NB1 en NB2) die wekelijks gevolgd worden

Datum	Bedrijf	Pneumonie	PCR-pos/ Getest	% pos	Range Ct
27/28 april 2020	NB1a	12/13	13/13	100%	
	NB1b	5/5	5/5	100%	
	NB2	12/18 teven 0/4 pups	18/18 4/4	100% 100%	
4 Mei 2020	NB1a	2/3	1/3	33%	30,15 – 38,56
	NB1b	4/5	5/5	100%	20,16 – 33,22
	NB2	3/5	5/5	100%	30,18 – 38,62
12 mei 2020	NB1a	2/6*	2/6	33%	26,87 – 37,74
	NB1b	3/9*	2/9	22%	32,00 – 31,94
	NB2	9/20*	16/20	80%	16,05 – 35,28
19 mei 2020	NB1a	1/5*	0/5	20%	nvt
	NB1b	0/5*	1/5	20%	24,49
	NB2	3/15*	3/15	20%	20,23-34,07

*histologie nog niet beschikbaar, huidige aantal gebaseerd op duidelijke macroscopische bevindingen, uiteindelijke getal kan hoger uitvallen

Op **NB3** zijn op 6 mei 6 dieren onderzocht, gestorven op de dag daarvoor. Alle 6 de dieren werden positief getest in de PCR op keelwabs en longen. Rectaalswabs gaven geen PCR resultaten door storingen in de test. Bij alle 6 de teven werd in het pathologisch onderzoek de voorlopige diagnose interstitiële pneumonie gesteld.

Op **NB4** zijn op 6 mei 5 teven macroscopisch onderzocht, dit betrof de complete uitval van die dag en de dag ervoor. Daarvan hadden er 4 een beeld van interstitiële pneumonie. Drie ernstige gevallen zijn ter verificatie aangeboden bij WBVR en hierin werd in 3/3 het virus in keelwabs aangetoond.

Onderzoek bij mensen

De ziektegeschiedenis bij eigenaren/staf is afgenomen conform de landelijke afspraken door de GGD. De GGD heeft ook monsters afgenomen. Op NB1 werd bij vier personen met klachten op 28/4 materiaal afgenomen voor PCR. Alle vier testten positief op SARS-CoV-2, maar met relatieve lage virale loads. Bij 1 persoon was voldoende RNA aanwezig voor sequentie analyse (figuur 2). Twee verdere personen die op 11/5 werden bemonsterd vanwege klachten werden onderzocht. Een van hen testte positief met een lage virale load.

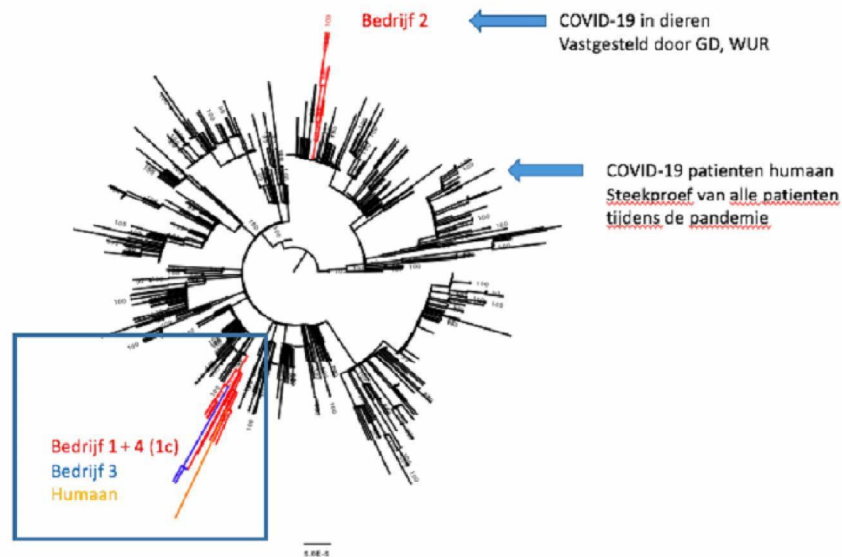
Bij bedrijf NB2 was op 31/3 een persoon met klachten opgenomen en positief getest op SARS-CoV-2. Het materiaal werd opgevraagd bij het laboratorium dat de diagnose had gesteld maar bevatte te weinig RNA voor sequentie analyse. Een tweede persoon werd getest vanwege klachten op 30/4 maar was negatief. Op bedrijf NB3 werd van 3 personen met klachten materiaal afgenomen voor PCR op resp. 18/5 (1) en 20/5 (2). Alle drie werden positief getest en gesequenced (figuur 2). Op bedrijf NB4 werd bij 1 van de drie personen met milde klachten SARS-CoV-2 aangetoond.

Naar aanleiding van de eerste bevindingen werd materiaal opgevraagd van patiënten die eerder waren gediagnosticeerd met SARS-CoV-2 binnen de 4-cijferige postcode gebieden waar ook de bedrijven in vallen, om deze sequenties te vergelijken met de verkregen sequenties van mensen woonachtig of werkzaam op de nertsbedrijven.

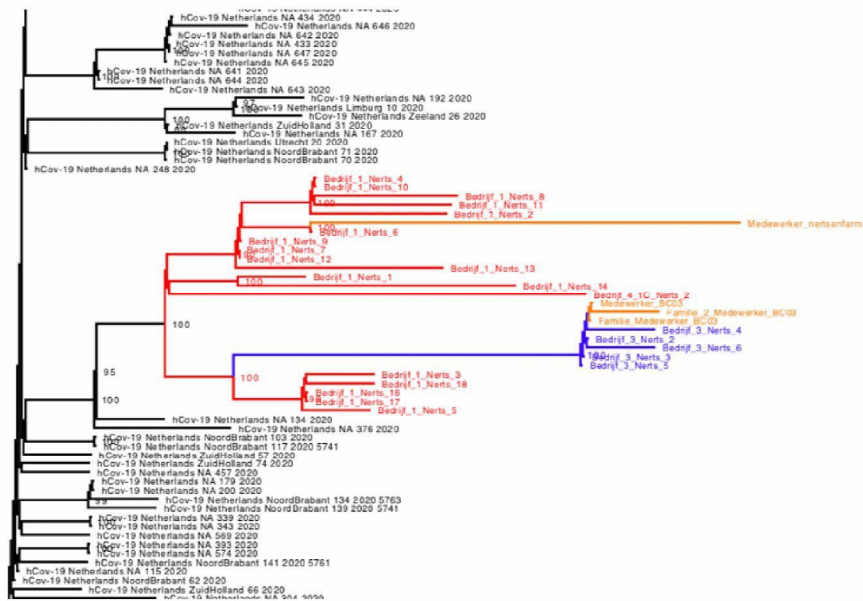
Sequentieanalyse

De sequenties van een aantal virussen zijn inmiddels bepaald en geanalyseerd. Het gaat om 17 dieren van NB1, 8 dieren van NB2, 5 dieren van NB3 en 1 dier van NB4. Figuur 1 laat zien dat de nertsen op NB1 en NB2 tot verschillende clusters behoren en dus vanuit een verschillende bron zijn besmet en onmogelijk elkaar besmet kunnen hebben. Binnen elk van de bedrijven zijn de verschillen tussen de aangetoonde virussen klein, maar groter dan wordt gezien bij mensen die in groepen bijeen wonen (bv verpleeghuizen). Dat kan erop duiden dat het virus al langer aanwezig is op de bedrijven (meerdere weken). Zoals verwacht gezien de relatie tussen de bedrijven is de sequentie van SARS-CoV-2 op bedrijf NB4 nauw verwant aan die van NB1, echter ook de sequenties van NB3 vormen een cluster binnen de sequenties van NB1. Gezien de ziektegeschiedenis op de bedrijven lijkt het meest aannemelijk dat NB3 vanuit NB1 is geïnfecteerd. De gevonden verschillen tussen de virussen binnen de bedrijven duiden op nerts op nerts transmissie.

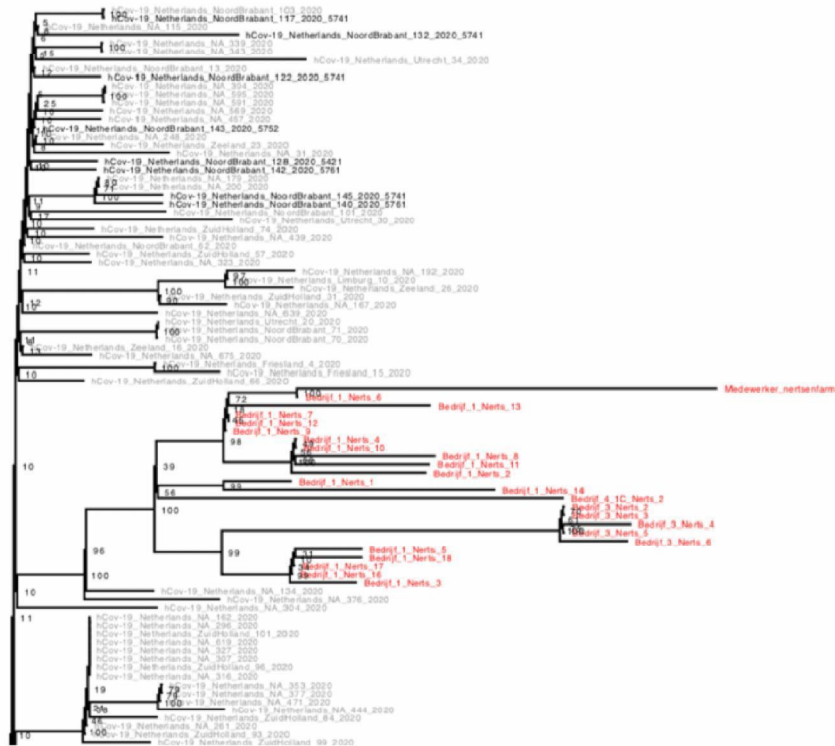
De sequenties van een persoon op bedrijf NB1 en 3 personen op bedrijf NB3 zijn het meest verwant aan virussen die ook bij de dieren op de desbetreffende bedrijven werden gevonden (Figuur 2). Het hele cluster van virussen bij dieren en mensen op NB1, NB3 en NB4 is duidelijk verschillend van virussen die in de afgelopen weken in de regio gevonden werden bij mensen, ook na aanvulling van de selectie sequenties uit de postcodegebieden (Figuur 3). Dat ondersteunt de conclusie dat aanvankelijk de nertsen vanuit een mens geïnfecteerd zijn geraakt maar dat de nu beschreven gevallen de infectie zeer waarschijnlijk vanuit de nertsen hebben opgelopen.



Figuur 1. Fylogenetisch diagram van een steekproef van de sequenties van Nederlandse humane SARS-CoV-2 positieve patiënten die tot nu toe zijn gegenereerd. De monsters (nerts en humaan) van de nertsbedrijven NB1, NB2, NB3 en NB4 zijn weergegeven in verschillende kleuren.



Figuur 2: Vergroting van de phylogenetisch [5.1.2e](#) van Figuur 1, ingezoomd op de sequentiedata van bedrijven 1, 3 en 4. Zowel op bedrijf 1 als op bedrijf 3 zijn personen met een COVID-19 infectie waarbij de virussequentie het meest lijkt op virussen gevonden bij nertsen.



Figuur 3: Selectie van aanvullende sequenties van personen uit de 4-cijferige postcode gebieden in de buurt van de bedrijven, aangegeven in zwart.

Serologisch onderzoek

Een eerste monsternamen van bloed ten behoeve van serologisch onderzoek vond plaats in de week van 4 mei. Omdat bij de verwerking van de monsters de dier-identificaties van de monsters verloren is gegaan, werd per bedrijf een steekproef van 8 samples getest in de virusneutralisatie test (VNT). Op een monster van NB1a na werden in al deze monsters antistoffen tegen SARS-CoV2 aangetoond.

Onderzoek in omgeving en in mest

Luchtmetingen

Omgevingsmonsters zijn nu op drie dagen, steeds met een week ertussen, genomen op drie locaties (NB1A, NB1B, NB2) conform het projectplan. Daarnaast is er op één dag gemeten op bedrijf NB4, waarbij met name in de stal is gemeten en beperkt daarbuiten.

In de stal zijn op elke meetdag 6-uurs luchtmonsters genomen:

- Drie stationaire meetlocaties met actieve sampling per stal, meting inhaleerbaar stof en meting PM_{10}
- Twee persoonlijke luchtmetingen, inhaleerbaar stof en PM_{10} (pomp meegedragen door veldwerkers; vanaf 2-5-2020 (inhaleerbaar stof), en vanaf 5-5-2020 inhaleerbaar stof en PM_{10})
- EDC's (passieve luchtmonsters, blootstellingsduur één week; nog niet geanalyseerd)

Buiten de stal zijn op elke meetdag 6-uurs luchtmonsters genomen:

- Op alle meetdagen zijn drie meetpunten buiten gekozen, waarbij rekening is gehouden met de windrichting (benedenwinds op zowel korte afstand van de stal (circa 10 meter) als op circa 100 meter afstand; bovenwinds op circa 50 meter afstand van de stal).

Buiten de stal zijn langdurige luchtmonsters genomen:

- Op het erf van elke locatie zijn twee pompen geplaatst, één Derenda 10 L/min met Harvard impactor (PM₁₀), en één Gilian GilAir 5 pomp 3,5 L/min met GSP sampler (inhaleerbaar stof). Om de vier dagen zijn de filters gewisseld.
- Op drie locaties (Milheeze dorp, 1500 m van bedrijf NB1A; Beek en Donk dorp, 1200 m van bedrijf NB2; Bunnik, achtergrondlocatie) zijn Derenda pompen geplaatst (10 L/min met Harvard impactor (PM₁₀). Om de week zijn de filters gewisseld.

In Tabel 2 staan de monsters die in week 1 positief zijn bevonden gebaseerd op qPCR analyse (WBVR, Lelystad). In de tweede en derde week waren alle luchtmonsters negatief.

De resultaten van de metingen op NB4 komen binnenkort beschikbaar.

Tabel 2. Meetresultaten luchtmonsters

Locatie	Datum	Week	Samples in de stal	Persoonlijke monstername	6-u buiten de stal	Langdurig buiten de stal
NB1A	28-4	1	2 x lage concentratie virus in inhaleerbaar stof (Ct 35,95 en 38,18)		ND	ND
NB2	30-4	1	1 x lage concentratie virus in inhaleerbaar stof (Ct 35,14)		ND	ND
NB1B	2-5	1	1 x lage concentratie virus in inhaleerbaar stof (Ct 35,03)	2 x lage concentratie virus in inhaleerbaar stof (Ct 35,44 en 37,18)	ND	ND
NB1A	5-5	2	ND	ND	ND	ND
NB2	7-5	2	ND	ND	ND	ND
NB1B	9-5	2	ND	ND	ND	ND
NB1A	12-5	3	ND	ND	ND	NA
NB2	14-5	3	ND	ND	ND	NA
NB1B	16-5	3	ND	ND	ND	NA

ND: niet detecteerbaar; NA: nog niet geanalyseerd

Ten slotte zijn op iedere meetlocatie, tijdens elke meetdag, monsters van 10 dierverblijven genomen, waarbij met name gekozen is voor kooien van recent gestorven dieren, ziek ogende dieren, of dieren waarbij door de GD bloed getapt is. Deze omgevingsmonsters zijn nog niet geanalyseerd:

- Dry swab van drinkwatervoorziening
- Feces uit de kooi indien aanwezig of van de grond onder de kooi (soms vermengd met strooisel)
- Voerresten (ingedroogd of vers)
- Strooisel uit het hok
- Swipe van de rand van het hok

Fecesonderzoek

Er zijn ook willekeurig swabs genomen van ontlasting van dieren verspreid over de stal, gelijktijdig met de bloedafname voor het serologisch onderzoek. In NB1(a en b) zijn daarbij 53 monsters genomen waarvan in 11 virus werd aangetoond met de PCR (Ct waarden tussen de 36 en 39). In NB2 werden 30 monsters genomen waarvan in 9 monsters virus werd aangetoond met PCR (Ct-waarden tussen de 30-35).

Bij de tweede monstername werd het PCR onderzoek gekoppeld aan het serologisch onderzoek (serologie resultaten volgen nog). Bij deze tweede monstername (week van 4 mei) werd bij veel dieren nog virus aangetoond in de ontlasting, maar bij minder dieren dan kort na het begin van de

uitbraak. In NB1(a en b) zijn daarbij 53 monsters genomen waarvan in 13 virus werd aangetoond met de PCR (Ct waarden tussen de 34 en 38). In NB2 werden 29 monsters genomen waarvan in 14 monsters virus werd aangetoond met PCR (Ct-waarden tussen de 30-38).

Onderzoek bij katten

Katten op bedrijf NB1 zijn op 7 en 17 mei onderzocht op aanwezigheid van virus en antilichamen. In totaal zijn 30 katten onderzocht, één huiskat is herhaald onderzocht vanwege respiratoire symptomen in de tweede week. Er zijn 25 bloedmonsters afgenomen van 24 katten. Bij 7/24 dieren (29%) werden antilichamen aangetoond, waarvan bij een dier ook nog een lage concentratie virus met de PCR werd aangetoond in de keelwab (Ct waarde 33). In alle gevallen betrof het hier "wilde katten", er is geen ziektegeschiedenis bekend. In de overige dieren werden geen antistoffen of virus aangetoond. De katten zijn gesteriliseerd of gecastreerd voordat ze zijn vrijgelaten. Op 22 mei zijn zes katten en twee honden op NB3 onderzocht, resultaten volgen nog.

Serosurveillance nertsen- en konijnenbedrijven in risicogebied

Omdat de infectie op nertsen bedrijven zonder duidelijke verschijnselen en sterfte kan voorkomen (NB4) is het belangrijk om andere Nederlandse nertsenbedrijven te onderzoeken op infectie met SARS-CoV-2, te beginnen in het gebied met de hoge dichtheid van Covid-19 patiënten. Omdat uit infectie-experimenten bij de EUR is gebleken dat konijnen ook gevoelig zijn voor infectie worden konijnenbedrijven hierbij ook meegenomen.

Tien bedrijven hebben reeds sera ingestuurd. De monsters zijn klein (kammetjes) maar kunnen worden getest in ELISA en ook geconfirmeerd in ELISA gebaseerd op ander antigeen. Conform de aangifteplicht worden alle nertsenbedrijven onderzocht. Screening resultaten worden op bedrijfsniveau gerapporteerd. Voor confirmatie van eventuele positieve sera moet er vervolgens terug worden gegaan naar het bedrijf voor grotere hoeveelheid monstermateriaal (capillair) voor in VNT en gestorven dieren voor PCR. Deze confirmatie onderzoeken vinden bij WBVR plaats.

Voorlopige conclusies

- 1) Tot nu toe is SARS-CoV-2 op vier nertsenbedrijven aangetoond.
- 2) In het verloop van de afgelopen weken lijkt de infectie af te nemen op NB1, NB2 en NB4, maar wordt nog steeds virus aangetoond. Op NB3 woedt de infectie nog in alle hevigheid, wat kan passen bij een meer recente infectie.
- 3) SARS-CoV-2 infectie kan leiden tot pneumonie bij nertsen en ook tot sterfte, maar de morbiditeit en mortaliteit kan sterk wisselen van bedrijf tot bedrijf.
- 4) Op basis van de sequentieanalyse, ziektegeschiedenis van betrokken personen en serologie bij de nertsen lijkt het virus al meerdere weken op de bedrijven NB1 en NB2 aanwezig.
- 5) Het circulerend virus op NB1 heeft een andere bron dan het circulerend virus op NB2, de nertsenpopulaties hebben elkaar niet onderling besmet. Het circulerend virus op elk van de locaties van NB1, op NB3, en op NB4 wijst op een gemeenschappelijke achterliggende bron of onderlinge besmetting.
- 6) De variatie in de sequenties van het virus wijst op nerts op nerts transmissie binnen de bedrijven.
- 7) Virus RNA is aangetoond in de inhaleerbare stoffractie in de stal, dit wijst op blootstelling van personen in de stal aan virus en maakt het voor personen in de stal belangrijk voorzorgsmaatregelen conform het GGD advies te volgen.
- 8) Bij de metingen op NB1 en op NB2 werd geen virus aangetoond buiten de stal.
- 9) Op NB1 zijn ook katten besmet (geweest) met SARS-CoV-2, omdat het om "wilde" katten gaat is infectie van nerts op kat meer aannemelijk dan van mens op kat.

- 10) Op grond van de genetische code van het virus en blootstellingsgeschiedenis is het waarschijnlijk dat ten minste een persoon van NB3 en een persoon op NB1 zijn besmet door een nerts.
- 11) In de databank van virusgenomen van Covid-19 patiënten in Nederland zijn geen sequenties aanwezig die ontstaan kunnen zijn uit het virus dat bij de nertsen op deze bedrijven circuleert (met uitzondering van de onder 10 genoemde personen). Een selectie van positieve monsters van Covid-19 patiënten (Ct<32) in de postcodegebieden rond de bedrijven zijn daarin meegenomen.

Vervolg

De week van 25 mei is de laatste week voor monsterverzameling op NB1, NB2 volgens het onderzoeksplan. Voorzien was om weer serologie te verzamelen en monsters van dode dieren, daarnaast zullen nu ook dode pups worden verzameld en keelwabs van pups. Doel is om na te gaan of de infectie zich voortzet op de pups, Eind van de week maakt de onderzoeksgroep op grond van de resultaten tot dan een inschatting of een snel doodlopen van de infectie op de bedrijven verwacht mag worden of dat de infectie nog geruime tijd (maanden) zou kunnen voortwoekeren. Input daarvoor vormen

- 1) Percentage PCR positieve dode dieren door de tijd
- 2) Seroprevalentie
- 3) Associatie tussen seropositiviteit en PCR positieve feces
- 4) Kweekbaarheid van virus in de feces
- 5) Fractie PCR positieven in de pups en de virusload in pups (onderscheid contaminatie/infectie)

Vervolgens zullen we de gegevens voor blootstelling van mensen samenvatten (binnen en buiten het bedrijf) en het risico voor andere bedrijven en diersoorten.