

SARS-CoV-2 bij besmette nertszenbedrijven, resultaten luchtmetingen week 1 en 2

Namens het consortium, (10)(2e) en (10)(2e) IRAS, Universiteit Utrecht

13-05-2020

Luchtmetingen

Omgevingsmonsters zijn nu op twee dagen, steeds met een week ertussen, genomen op drie locaties (NB1A, NB1B, NB2) conform het projectplan.

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)

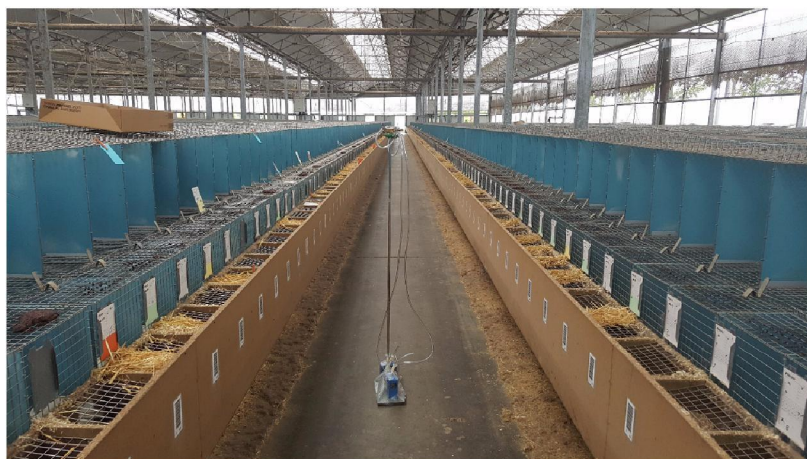


Fig. 1 Meetopstelling stationaire monsternamen met Gilian GilAir 5 pompen, monsternamen van PM_{10} met PEM samplers, 4,0 L/min, en inhaleerbaar stof met GSP samplers, 3,5 L/min

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 (PM_{10}), 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 (PM_{10})). Om de week zijn de filters gewisseld.



Fig. 2 Persoonlijke monstername met Gilian GilAir 5 pomp, monstername inhaleerbaar stof met GSP samplers



Fig 3. Meetopstelling vierdaagse metingen op het erf, Derenda 10 L/min met Harvard impactor (PM₁₀).

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.

- Dry swab van drinkwatervoorziening
- Feces van de grond (soms vermengd met strooisel)
- Voerresten
- Strooisel uit het hok
- Swipe van de rand van het hok

Deze omgevingsmonsters zijn nog niet geanalyseerd.

Resultaten

In Tabel 1 staan de monsters die positief zijn bevonden in de PCR (WBVR, Lelystad).

Tabel 1. Meetresultaten luchtmonsters week 1 en week 2.

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	NA
NB2	7-5	2	ND	ND	ND	NA
NB1B	9-5	2	ND	ND	ND	NA

ND: niet detecteerbaar; NA: nog niet geanalyseerd

In de tweede week waren alle luchtmonsters negatief. Er zijn swabs genomen van de impactie platen van de PM₁₀ sampling heads. Hierin verzamelt zich een grovere stoffractie die niet op het filter terecht komt. Een deel van deze swabs (NB2, in de stal) was positief, met vergelijkbaar lage Ct waarden als de positieve inhaleerbaar stof filters in week 1.

Beperkingen meetmethode

- Detectielimiet: een Ct van 35 toont 100 RNA copies aan (rekening houdend met verdunning e.d.). Een detecteerbare meting van 6 uur met een Ct van 35 zou betekenen dat er 80 virusdeeltjes per m³ lucht zijn gemeten.

- Waarschijnlijk zijn niet alle virusdeeltjes in de m³ aangezogen lucht daadwerkelijk opvangen op het filter dan wel behouden qua RNA. Een zekere mate van RNA degradatie op het filter is aannemelijk, en dat zeer kleine deeltjes niet invangen worden op het filter is niet ondenkbaar. Dit leidt tot een onderschatting van de concentratie (met onbekende factor).

- Het is niet bekend wat de extractie efficiëntie is geweest. Maar bij slechts 10% opbrengst van het filter (worst case) zou het gaan om een onderschatting met factor 10.

- Er is geen homogene verdeling van het pathogeen in de lucht. De steekproef en keuze locaties is mogelijk geen goede afspiegeling van de situatie op het bedrijf.

- De minderheid van de gemeten virusdeeltjes is infectieus, dit zal buiten de stal nog minder zijn dan binnen de stal.

Voorlopige conclusies

- 1) In de eerste meetweek is virus RNA aangetoond in de inhaleerbare stoffractie in de stal en alhoewel onduidelijk is of dit virus nog infectieus is, wijst het op blootstelling van personen in de stal aan virus en is het belangrijk voorzorgsmaatregelen conform het GGD advies te volgen.
- 2) In de tweede meetweek werd geen virus meer aangetoond in de luchtmetingen.
- 3) In de twee meetweken werd bij de zes-uursmetingen en de meerdaagse metingen geen virus aangetoond buiten de stal.