

Poepparasiet wereldwijd in kaart gebracht

Wormerse promoveert op 'Cryptosporidium in rivieren'

Ron Amesz

Wormer ★ Een wereldwijde onderzoekskaart waarop te zien is hoe de ziekteverwekker cryptosporidium (een parasiet die diarree veroorzaakt) zich verspreidt, was er nog niet. Met het GloWPa-Crypto model, ontwikkeld door Lucie Vermeulen uit Wormer, is die verspreiding nu zichtbaar. Lucie Vermeulen (29) bracht haar jeugd door in Wormer en slaagde met mooie cijfers (drie tienvien, vijf negens, drie achten) aan het vwo van het Sint Michaël College in Zaandam. In 2006 deed ze mee aan de Internationale Biologie Olympiade in Argentinië, gevolgd door jarenlange studie in Utrecht en Wageningen. Voor haar proefschrift werd Lucie op het spoor van cryptosporidium gezet door haar directe begeleidster Nynke Hofstra, die al eerder onderzoek naar de parasiet deed. Met hulp van een studieteam heeft Lucie in vijf jaar tijd uit een stortvloed aan data die wereldwijd beschikbaar is het GloWPa-Crypto-model opgezet. Ze kreeg de afgelopen jaren voor haar studie onder meer financiële steun uit de Zaanstreek van het Fonds Gerbrand de Jong (onderdeel van het Gerrit Blaauw Fonds, vernoemd naar een goedgeefse doops-

gezinde predikant (1704-1784) uit Wormerveer). De route die ziekteverwekker cryptosporidium aflegt was niet eerder zo helder in beeld gebracht. De parasiet is meestal in het ecosysteem aanwezig (er moet een vervuiliingsbron aanwezig zijn als mest of menselijke uitwerpselen) en gedijt naar gelang de omstandigheden. Afhankelijk van temperatuur, afspoeling en afvoer via rivieren verspreidt de parasiet zich. Vooral jongvee zoals kalveren kan hier last van hebben. Uit oogpunt van hygiëne zou het natuurlijk goed zijn als iedereen op de wereld de beschikking zou hebben over sanitatie: toilet, riole-ring, gescheiden afvalwater en waterzuivering (speciaal voor veilig drinkwater). Maar dat is niet overal het geval. Bijkomende factor is dat die sanitatie ook leidt tot een grotere verspreiding van de parasiet.

Gat in de grond

Zo lang de uitscheiding van de ontlasting apart blijft van (drink) water is er weinig aan de hand. Een gegraven gat in de grond voldoet prima als toilet. Pas op het moment dat die poep om welke reden dan ook verspreid wordt (dat kan door onhygiënisch handelen, door overstroming, door veelvuldige



Lucie Vermeulen bracht in kaart hoe de ziekteverwekker cryptosporidium zich

regenval of door afspoeling in water dat ook gedronken wordt) kan de parasiet zich verspreiden. Met alle nare gevolgen van dien. Afhankelijk van veedichtheid, bevolkingsdichtheid en aansluitingen op het riool verspreidt cryptosporidium zich via oppervlaktewater. De grootste zorg gaat uit naar mensen (en dieren) die afhankelijk zijn van water uit de rivier in niet-gezuiverde vorm. Er zijn nog ongeveer 160 miljoen mensen op aarde die afhankelijk zijn van oppervlaktewater als drinkwater. Bijvoorbeeld in Angola, Kenia en Papoea-

Nieuw Guinea. En wat blijkt: hoe meer gebieden in de wereld riolerend krijgen hoe groter de kans dat ziekteverwekker cryptosporidium zich verspreidt via oppervlaktewater. Daarom is waterzuivering onontbeerlijk.

Persoonlijke hygiëne

Ook goede persoonlijke hygiëne is van belang: handen wassen na toiletbezoek, na het verwisselen van een luiert, na tuinieren, na omgang met jonge en zieke dieren en na contact met ontlasting van mens of dier. Ook handen wassen

voor het eten vermindert verspreiding.

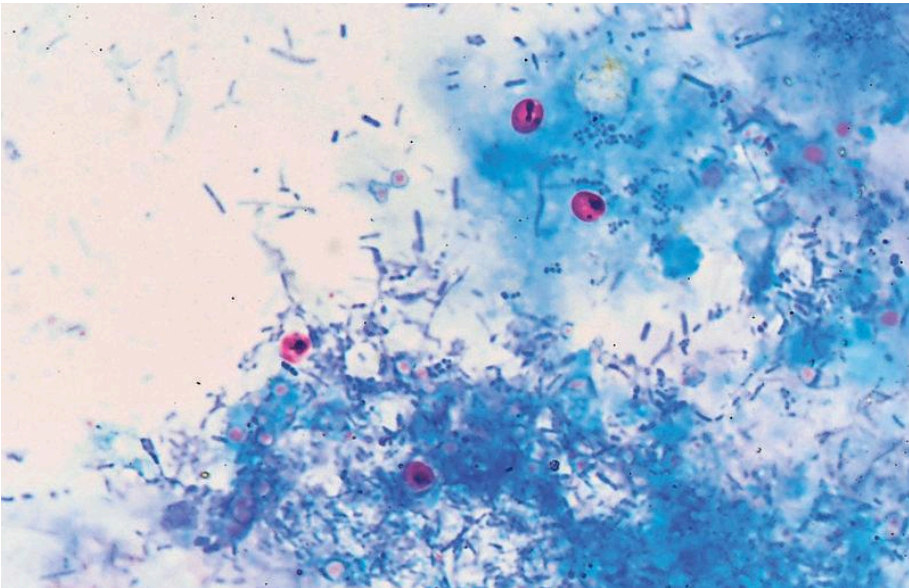
Recreatie in stedelijke gebieden is een zorgelijke factor. Een evenement als 'cityswimming' (zwemmen in de vaderlandse grachten) en ook projecten als stadsstrandjes kunnen leiden tot infectie van de deelnemers als het oppervlaktewater vervuild is. Cryptosporidium is een van meerdere ziekteverwekkers die zich via dezelfde routes verspreiden. Ook bij het norovirus en rotavirus zijn vergelijkbare patronen te verwachten. Een van de doelen voor de toekomst is om het

model ook breder toe te passen voor andere ziekteverwekkers. Gelukkig is de waterzuivering in Nederland uitermate goed en kennen we hier ook goede sanitaire voorzieningen, waardoor de overlast beperkt zal blijven tot een paar dagen diarree. Maar het blijft oppassen. De ziekteverschijnselen zijn in het algemeen 'mild' maar kunnen zeker bij jongvee, bij kinderen en bijvoorbeeld aidspatiënten noodlottige gevolgen hebben. In 1993 was er een spraakmakende uitbraak van ernstige diarree als gevolg van

cryptosporidium bij meer dan 400.000 personen in Milwaukee. Honderd aan aids lijdende personen overleden. Het GloWPa-Crypto-model dat door Lucie Vermeulen is ontwikkeld geeft nieuwe inzichten, want het biedt nu kwantitatieve informatie van plekken waar tot nog toe weinig metingen waren; het voorspelt bovendien toekomstige 'hot-spots', plekken waar de parasiet de kop kan opsteken. Omdat verschillende vervuiliingsbronnen inzichtelijk worden gemaakt is beter in te schatten welke scenario's gaan

spelen, die daardoor ook beter te bestrijden zijn. Het model kan bovendien meespelen in internationale gezondheidsbeleid, zoals bij de Verenigde Naties. Voor Lucie Vermeulen schuift het model de komende tijd wat naar de achtergrond. Ze is nu werkzaam bij RIKILT, onderzoekspartner van Wageningen University op gebied van voedselveiligheid. Lucie is nu bezig is met onderzoek naar schimmels en granen. Bij Wageningen University gaat het onderzoek naar de parasiet door.

FOTO RON AMESZ



Rode cellen Cryptosporidium.

ILLUSTRATIE 123RF



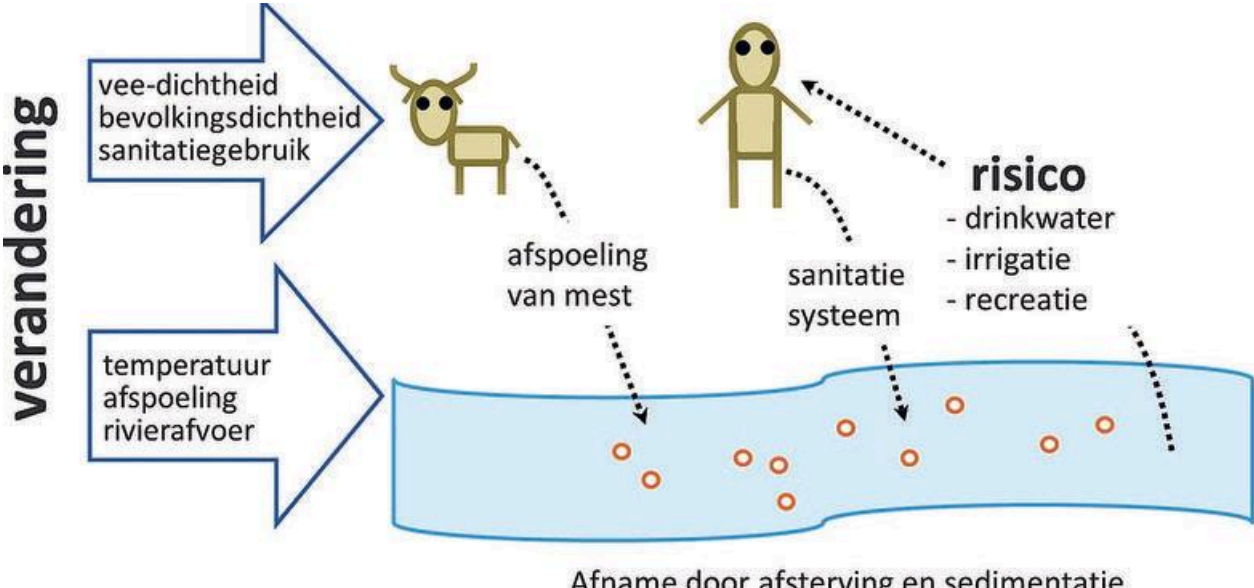
Schoonmaken van openbaar toilet in Nairobi, Kenia.

FOTO AFP/SIMON MAINA



City Swim,

zwemmen kan riskant zijn als water besmet is.ARCHEFFOTO ERNA FAUST



Schematisch overzicht van verspreiding Cryptosporidium.

ILLUSTRATIE: PROMOTIE LUCIE VERMEULEN

Cryptosporidium

In grote lijnen: *Cryptosporidium* is een eencellige, moeilijk te bestrijden -want behoorlijk resistente- parasiet die in poep voorkomt en die diarree veroorzaakt. Diarree staat wereldwijd gezien op de vierde plaats als doodsoorzaak bij kinderen jonger dan vijf jaar. De parasiet is ook berucht bij aidspatiënten en mensen met aandoeningen aan het immuunsysteem. De ziekteverwekker wordt verspreid via de fecale-orale route: ofwel van kont tot mond, en is zoönotisch: infecteert zowel mensen als dieren (zoals koeien, schapen, varkens). Cryptosporidium ontwikkelt zich alleen in een gastorganisme als een mens of dier. De parasiet vermeerdert zich via eitjes in de darm. Via ontlasting verspreidt het zich: de mest valt op het land tijdens het grazen of wordt uitgedrensd over het land. En ook als bijvoorbeeld een kalf zich schoonlikt of zich schoonspoelt in de rivier krijgt de parasiet toegang tot de wereld. Als mensen het water rechtstreeks uit de rivier moeten drinken lopen ze al snel kans ziek te worden. Maar ook het besproeien van groente en fruit met besmet water kan zorgen voor verspreiding. Cryptosporidium is resistent tegen bijvoorbeeld chloor. De parasiet is door filtering uit water te verwijderen en is gevoelig voor ultraviolette-straling of ozon.