



Risico van verspreiding van pathogene organismen via bagger bij riooloverstorten

DR. G. MEIJER, ID TNO DIERVOEDING

IR. H. VAN DOKKUM, TNO-MEP

DR. F. FOLKERTSMA, ID-LELYSTAD

Eén van de vragen die speelt bij het op de kant zetten van bagger uit de buurt van riooloverstorten is of dat veilig is voor vee. Volgens het Besluit vrijstellingen stortverbod buiten inrichtingen hebben eigenaren van percelen de plicht om onderhoudsspecie van klasse 0, 1 of 2 te accepteren op hun land. De baggerspecie wordt conform de Regeling vaststelling klasse-indeling onderhoudsspecie in een klasse ingedeeld op basis van de concentraties zware metalen en polycyclische aromatische koolwaterstoffen. Pathogene micro-organismen worden niet geanalyseerd. Naar aanleiding van een motie in de Tweede Kamer hebben de Unie van Waterschappen en de Vereniging van Nederlandse Gemeentes echter een nieuwe beleidslijn uitgezet (zie het voorgaande artikel). Uit een studie bleek namelijk dat pathogene micro-organismen voor een belangrijk deel het risico voor vee bepalen.

In dit artikel wordt aangegeven welke pathogenen in dit kader relevant zijn en wat de praktische mogelijkheden zijn om de risico's ten gevolge van pathogenen te bepalen. Hierbij is aandacht besteed aan risico's voor diergezondheid en voor productveiligheid. De conclusie is dat baggerspecie uit de klasse 0,1 of 2 uit de nabijheid van een overstort vrij moet zijn van *Salmonella* en *Mycobacterium paratuberculosis*. Het is praktisch goed mogelijk om baggerspecie op afwezigheid van *Salmonella* te controleren voordat deze op de kant wordt gezet. Voor het snel en betrouwbaar analyseren van *Mycobacterium paratuberculosis* is nog geen geschikte methode beschikbaar. De huidige op kweektechnieken gebaseerde methode kan tot zes maanden duren. Met betrekking tot het risico van verhoogde blootstelling aan de protozoën *Cryptosporidium*, *Giardia* en *Neospora* is meer onderzoek nodig.

De vraag in hoeverre de gezondheid van koeien of jongvee bedreigd wordt door baggerspecie uit de nabijheid van een riooloverstort, die op het land verspreid wordt, hangt vooral af van de kans dat pathogenen via een overstort in de baggerspecie komen en de overlevingstijd van deze organismen in baggerspecie die al dan niet op de kant is gezet.

Ziektekiemen kunnen in rioolwater komen

via de ontlasting van de mens en van huisdieren, dit laatste vooral via afspoeling van verharde oppervlakken. Ook kan rioolwater rechtstreeks besmet raken met ziektekiemen die de gezondheid van koeien bedreigen, bijvoorbeeld door erfafspoeling en afvalwater van bijvoorbeeld slachthuizen. Omdat de overlevingstijd van de verschillende kiemen in baggerspecie niet voor alle organismen bekend is, zijn ook gegevens verzameld over de bekende overlevingstijd in andere milieu's zoals water, grond en op het gewas. Naast een risico voor de diergezondheid kunnen sommige kiemen een risico vormen voor de veiligheid van het dierlijke product. In de huidige risicoanalyse is dit aspect tevens beoordeeld.

Tabel 1 geeft een overzicht van pathogenen waarvan bekend is dat ze een risico kunnen vormen voor de diergezondheid of de productveiligheid. Daarbij is aangegeven wat de kans op aanwezigheid in overstortwater is, de overlevingstijd in verschillende milieu's en de risico's voor diergezondheid en de productveiligheid.

Virussen

Humane enterovirussen mogen verwacht worden in overstortwater en baggerspecie, maar zijn niet gezondheidsbedreigend voor melkvee en vormen ook geen risico voor de

kwaliteit van het dierlijke product. Rhinovirussen die door de mens worden uitgescheiden bij griep en verkoudheidsverschijnselen worden in zeldzame gevallen geassocieerd met vergelijkbare symptomen bij jonge kalveren⁶. Het risico van verspreiding van virussen die de gezondheid van melkvee bedreigen via een riooloverstort wordt klein geacht.

Bacteriën

E. coli is een darmbacterie die bij vrijwel alle diersoorten en de mens voorkomt. Slechts enkele typen kunnen ziekte veroorzaken bij mens en koe. De soort wordt gebruikt als indicator voor besmetting met faecaliën, zoals bij rioolwater. De overlevingstijd van de colibacterie in de waterbodem en grond is echter te kort om ook enige tijd na een overstort als veilige indicator voor andere pathogene micro-organismen te kunnen dienen.

E. coli O157:H7 geeft bij de mens aanleiding tot diarree en soms tot ernstige complicaties (haemolytisch uremisch syndroom of HUS). De overlevingstijd in water is sterk afhankelijk van de temperatuur. Bij lage temperatuur (8°C) is deze meer dan 80 dagen⁹. De overlevingstijd in baggerspecie is onbekend. De kiem is niet gezondheidsbedreigend voor vee, maar besmet vlees kan leiden tot de zogeheten Hamburger disease bij de mens.

Campylobacter spp. wordt verspreid via effluent en zuiveringsslib alsook via overstortwater. De kiem leidt bij de mens tot diarree. Er worden circa 300.000 infecties per jaar geregistreerd. In één procent van de gevallen kunnen dergelijke infecties tot complicaties leiden. Veel dieren (koeien, varkens, pluimvee) zijn besmet met *Campylobacter*. Bij de koe leiden deze kiemen zelden tot gezondheidsproblemen. De overlevingstijd van *Campylobacter* is in vergelijking met overige micro-organismen kort (ongeveer twee weken). De verspreiding via riooloverstorten vormt geen extra risico voor diergezondheid en productveiligheid, gezien het wijd verbreide voorkomen in het milieu.

Veel mensen en dieren zijn symptoomloos drager van *Listeria* spp. Bij de mens kan dit leiden tot abortus en hersenvliesontsteking. De overlevingstijd in baggerspecie is enkele maanden tot jaren. Verwacht wordt dat de opname van *Listeria* uit baggerspecie door koeien te laag is om een risico te vormen voor de diergezondheid. Kuilvoer is een andere belangrijke besmettingsroute. De kiem vormt bij lage opnames geen bedreiging voor de diergezondheid, maar is vooral van belang voor de veiligheid van rauwe melkproducten.

De Nederlandse melkveestapel is in principe vrij van *Mycobacterium bovis* en *Brucella*

abortus. De eerste leidt tot tuberculose; de tweede onder meer tot abortus. Beide kiemen bedreigen zowel de gezondheid van koeien als mensen. Uitbraken komen slechts zeer sporadisch voor. De kans dat deze pathogenen via rioolwater verspreid kunnen worden wordt zeer klein geacht, maar kan bij een uitbraak niet uitgesloten worden. De kiemen overleven lang in het milieu.

Mycobacterium paratuberculosis leidt bij de koe op latere leeftijd tot chronische darmontsteking en diarree. De infectie treedt op bij jongvee. Het is onduidelijk of, en zo ja in hoeverre, rundvlees en melk een rol spelen bij de overdracht van deze kiem naar de mens, en zo ja, of deze kiem ervoor zorgt dat bij de mens de ziekte van Crohn ontstaat. Verspreiding via overstortwater is mogelijk. De kiem kan ook in het milieu komen via de verspreiding van rundmest. De kiem kan goed overleven in het milieu. *Mycobacterium paratuberculosis* kan ook via koemest over het land verspreid worden. Daarom wordt momenteel aanbevolen jonge kalveren tot een leeftijd van zes maanden niet bloot te stellen aan geteelde gewassen (en de daaraan verbonden grond) van percelen waar koemest is toegepast²).

Vibrio cholera (type non O1) die vaak in brak water gevonden wordt, is niet de verwekker van de ziekte cholera bij de mens. Bij landbouwhuisdieren kunnen deze stammen echter diarree en acute sterfte veroorzaken. De overlevingstijd in water is kort: één maand. De overlevingstijd in grond en op gewas is nog korter (zie tabel 1).

Salmonella spp. kan via overstortwater verspreid worden. Ze overleeft vrij lang in het milieu. In grond kan de bacterie vijf tot zes maanden overleven. Sommige soorten leiden bij de koe tot darmontsteking, bloedvergiftiging en abortus⁵. Bovendien kan bij het slachten besmetting van het vlees optreden.

Parasieten

De protozoën *Cryptosporidium* en *Giardia* komen in het milieu via overstorten, maar vooral ook via verspreiding van dierlijke mest. Besmetting van oppervlaktewater wordt toegeschreven aan afspoeling van oöcysten afkomstig uit dierlijke mest. Beide organismen kunnen darmproblemen geven, vooral bij jongvee. Gezien het uitgebreide voorkomen van deze parasieten in het milieu en bij vee is de kans op een extra gezondheidsrisico door overstorten klein.

Neospora is een protozo die aanleiding geeft tot abortus bij rundvee. De hond treedt op als tussengastheer en meestal wordt bij een uitbraak de hond op het bedrijf verdacht als infectiebron. Veel stadshonden hebben antistoffen tegen *Neospora* en spelen dus mogelijk een rol bij de verspreiding. Het is daarom niet uitgesloten dat *Neospora*-oöcysten na afspoeling van verharde oppervlakken via een riooloverstort in de sloot terechtkomen. Over de overleving van *Neospora*-oöcysten in het milieu is weinig tot niets bekend. Nader onderzoek is nodig.

Ascaris suum is een spoolworm die voorkomt bij varkens. Deze kan aanleiding geven

tot gezondheidsproblemen (hoest) bij melkvee¹. Kans op verspreiding via overstort lijkt nihil. Andere soorten, zoals die die bij de mens voorkomen, vormen geen bedreiging voor de gezondheid van vee⁵.

Taenia saginata oftewel lintworm komt bij de mens voor en kent de koe als tussengastheer. Lintworm bij mensen kent een lage incidentie en snelle behandeling⁵. De risico's op verspreiding zijn klein, maar niet uitgesloten. Lintwormeieren hebben een lange overlevingstijd in slib en grond. De worm vormt geen bedreiging voor de koe. Besmet vlees wordt afgekeurd, hetgeen een kostenpost voor de veehouder oplevert. Ook dit komt echter weinig voor. Bij voldoende verhitting van vlees treedt geen besmetting op.

Conclusies en aanbevelingen

De protozoën *Cryptosporidium* spp., *Giardia* spp. en *Neospora* spp. en de bacteriën *Mycobacterium paratuberculosis* en *Salmonella* spp. zijn de pathogenen die de gezondheidsrisico's van op de kant gezette baggerspecie voor weidevee bepalen. Naast deze soorten spelen met betrekking tot productkwaliteit de bacteriën *E. coli* O157 en *Salmonella* spp. en de lintworm *Taenia saginata* een rol van betekenis.

De protozoën *Cryptosporidium* spp. en *Giardia* spp. komen meer of minder algemeen in het milieu voor. Dit betekent dat behoefte bestaat aan het ontwikkelen van een referentiewaarde, waarmee beoordeeld kan worden of sprake is van 'normale' aantallen in de baggerspecie of van duidelijk verhoogde aantallen.

Tabel 1: Overlevingstijd van verschillende (zoönotische) pathogenen in het milieu en de risico's voor gezondheid van melkvee en de kwaliteit van het dierlijke product (melk en vlees).

organisme:	kans op verspreiding via overstort		overleving (d)			risico voor		
		in water	in bagger- Specie	in grond	op gewas	dier- gezondheid	product- veiligheid	referentie
enterovirussen	++	< 90	< 100	20 - 100	15 - 60	-	-	10), 5), 3)
E. coli	+++	< 90		20 - 70	15 - 30	-	-	10), 3)
E. coli O157	+	> 80				-	-	9)
Campylobacter spp.	+++	< 15				-	-	3)
Listeria spp.	++		180 - 1000			-	-	5), 3)
Mycobacterium bovis	-			365 - 550		++	-	5), 3),
Mycobacterium paratbc.	+			365 - 550		++	-/?	5), 3), 2)
Vibrio cholera (non-O1)	+	< 30	-	10 - 20	2 - 5	+	-	10), 7), 8), 3)
Salmonella spp.	+	< 115		20 - 150	15 - 30	++	+	10), 5), 2)
Cryptosporidium spp.	+++	> 180				+/-	-	5), 4)
Giardia spp.	+++	< 90				+/-	-	5), 4)
Neospora spp.	?	?				++	-	5)
Ascaris suum	-		800 - 1800			+/-	?	5), 3)
Ascaris spp.	+	< 365		> 180	30 - 60	-	-	10), 5), 3)
Taenia saginata	+	< 200		> 180	30 - 60	-	+	10), 5), 3)

Met betrekking tot de risico's van besmetting van baggerspecie met *Neospora*-oöcysten is nader onderzoek nodig.

Mycobacterium en *Salmonella* komen niet algemeen in het milieu voor en mogen bij voorkeur niet in op de kant te zetten baggerspecie aanwezig zijn. De aanwezigheid van *Salmonella* kan worden uitgesloten door de baggerspecie hierop te analyseren. Een betrouwbare, snelle analysetechniek voor *Mycobacterium paratuberculosis* is echter nog niet beschikbaar. Als alternatieve maatregel kan besloten worden het perceel voor zes maanden uit te sluiten van beweiding (vooral jonge kalveren) of de winning van gewas, na verspreiding van de baggerspecie over het land.

Het risico op besmetting door *E. coli* O157 en *Salmonella* spp. kan sterk verkleind worden door na verspreiding van de baggerspecie zes maanden geen dieren op het perceel toe te laten. 

LITERATUUR

- 1) Borgsteede F., W. de Leeuw, Th. Dijkstra, G. Alsmas en W. de Vries (1992). *Ascaris suum* infecties als oorzaak van klinische problemen bij runderen?. Tijdschrift voor Diergeneeskunde nr. 117, pag. 296-298.
- 2) Haagsma J. en J. van der Giessen (1993). De mycobacteriën. In 'Bacteriële ziekten en mycotische aandoeningen bij dieren'. Wetenschappelijke uitgeverij Bunge.
- 3) Massimo R., J. Sowa en P. Stepniak (1994). Meat inspection and prevention of cross-contamination via animal transport. Report of the Department of the Science of Food of Animal Origin. Universiteit van Utrecht.
- 4) Medema G. en H. Ketelaars (1995). Betekenis van *Cryptosporidium* en *Giardia* voor de drinkwatervoorziening. H₂O pag. 699-704.
- 5) Meijer G., J. Wagenaar, J. de Bree en S. Spoelstra (1997). Riooloverstorten: risico's voor de gezondheid van melkvee. ID-DLO rapport nr. 97.028.
- 6) Strauch D. (1991). Survival of pathogenic micro-organisms and parasites in excreta, manure and sewage sludge. Revue Scientifique et Technique nr. 3, pag. 813-846.
- 7) Visser I. (1994). Non-O1-Vibrio cholerae in oppervlaktewater in Nederland. Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde, pag. 2155 en 2156.
- 8) Visser I., P. Vellema, H. van Dokkum en T. Shimada (1999). Isolation of *Vibrio cholerae* spp. from diseased farm animals and surface water in the Netherlands. Vet. Rec. pag. 451 en 452.
- 9) Wang en Doyle (1998). J. Food protection pag. 662-667.
- 10) WHO (1989). Health guidelines for the use of wastewater in agriculture and aquaculture. WHO technical report series nr. 778.

advertentie

KREEFT HEEFT VOOR ALLE PROBLEMEN IN EN OM DE DRINKWATER- EN RIOOLWATERZUIVERINGSTANKS EEN WATERDICHTTE OPLOSSING

- VOEGKITTEN
- KELDERAFDICHTING
- BETONREPARATIE
- BETONINJEKTIE
- GEVELREINIGING
- BETONREINIGING
- WATERAFSTOTEND IMPREGNEREN
- SPUITBETON
- KUNSTSTOFVLOEREN
- BRANDWERENDE DOORVOEREN
- ZUURBESTENDIG VOEGEN
- VLAMSTRALLEN
- MACHINE ONDERSABELING
- VOEGOVERGANGEN
- BACEL RIOOLVULLING
- ASBESTVERWIJDERING



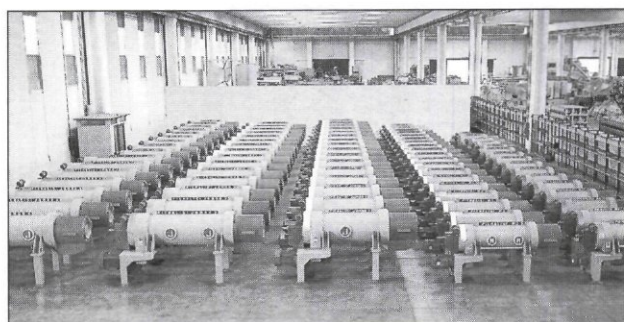
BETONTECHNIEKEN BV

HOOGVEEN/HOLLAND

A. G. Bellstraat 11, 7903 AD Hoogeveen, Telefoon 0528 - 27 73 77

De kracht en ervaring van
30.000

decanteercentrifuges ten behoeve van het ontwateren van slib staat achter ons.



Chr. Huygensstraat 14, 2665 KX Bleiswijk
Tel: 010-5218788 - Fax: 010-5218875
E-mail: info@pieralisi.nl