



Verwerkte mest – Bemonstering



1 TERMEN EN DEFINITIES MONSTERNEMING

- a. *Greep*: een hoeveelheid materiaal die bij de monsternaming in één handeling uit de partij is genomen, maar voor analyse met andere grepen wordt samengevoegd tot een mengmonster.
- b. *Bemonsteringspunt*: plaats in de partij waar een greep genomen wordt.
- c. *Monster*: een portie materiaal dat geselecteerd werd uit een grotere hoeveelheid materiaal.
- d. *Mengmonster*: de hoeveelheid materiaal die ontstaat doordat meerdere grepen worden samengevoegd. De identiteit van de oorspronkelijke grepen gaat door die menging verloren.
- e. *Laboratoriummonster*: een monster bedoeld voor laboratoriuminspectie of -test
- f. *Opmerking* : het laboratoriummonster is het finale monster vanuit het standpunt van de monsternaming maar is het initiële monster vanuit het standpunt van het laboratorium.
- g. *Monstervoorbehandeling*: een gemeenschappelijke naam voor alle procedures en handelingen gebruikt om het in gewenste toestand brengen van een monster dat daaropvolgend kan onderzocht, geanalyseerd of bewaard worden.
- h. *Mengen*: het combineren van componenten, deeltjes of lagen in een meer homogene toestand.
- i. *Partij*: een afgebakende hoeveelheid materiaal die onder uniforme condities werd geproduceerd

2 RICHTLIJNEN MONSTERNEMING

2.1 Partij en partijafbakening

In het kader van analyses op verwerkte mest zal de bemonstering veelal geschieden vanuit voorraadhopen met opgeslagen mestproducten. Voorraadhopen worden aangeduid als “statische partijen”. Ook opgeslagen materiaal in bunkers, containers, loodsen, laadeenheden enzovoort valt onder die noemer.

De partij wordt eenduidig beschreven door o.a. de dimensies van de partij en vaststelling van de aard van het materiaal. De dimensies worden vastgelegd aan de hand van grondoppervlak en hoogte. De partij kan verder nog beschreven worden aan de hand van typische kenmerken, zoals korrel- of stukgrootte, kleur,...

Indien er op één locatie meerdere partijen worden aangetroffen, moet tussen de verschillende partijen een onderscheid worden gemaakt: de partijen worden afgebakend. Om het fenomeen van ‘wegverdunnen’ van bepaalde eigenschappen bij bemonstering van meerdere (kleine) partijen te voorkomen, worden afzonderlijke partijen voor microbiologische karakterisering dus niet als één partij beschouwd. Als vuistregel geldt dat elke afgebakende partij afzonderlijk bemonsterd wordt. Elke opslageenheid wordt dus als een afzonderlijke partij beschouwd. D.w.z. dat elke hoop, container, vrachtwagen, silo, laadeenheid, ... in principe afzonderlijk bemonsterd wordt, zelfs als die een gelijkaardige lading bevatten. Als binnen één opslageenheid nog onderscheid kan worden gemaakt tussen verschillende soorten mestproducten, visueel en/of op basis van ontstaan, herkomst of soort mest, worden de partijen afzonderlijk bemonsterd.

Rekening houdend met de praktische haalbaarheid van de monsterneming, geldt voor de partijgrootte een maximum van 1000 m³. Partijen groter dan 1000 m³ worden in twee of

meerdere (min of meer gelijke) deelpartijen opgesplitst. Elke deelpartij (maximaal 1000 m³) wordt vervolgens afzonderlijk bemonsterd.

Het is zeker zinvol om de partij en/of situatie fotografisch vast te leggen, eventueel met een herkenbaar voorwerp om de locatie en/of dimensies weer te geven

2.2 Monster

Het doel van de monsterneming, zoals beschreven in deze procedure, is monsters te nemen met een gemiddelde samenstelling die representatief zijn voor de hele hoop mest of mestproducten.

Voor de bepaling van *Escherichia coli*, *Enterococcaceae* en *Salmonella* bepaalt de Verordening dat er telkens 5 representatieve monsters moeten getest worden. Dit betekent dat voor de bepaling van die parameters 5 onafhankelijke en afzonderlijke mengmonsters, samengesteld uit meerdere grepen (zie ook punt 2.3.4), genomen en geanalyseerd moeten worden.

Voor de bepaling van *Clostridium perfringens* wordt per monsternamen één mengmonster genomen dat samengesteld is uit meerdere grepen (zie ook punt 2.3.4) die op verschillende plaatsen in de hoop mestproducten (bemonsteringspunten) genomen worden

De monsterhoeveelheid van een laboratoriummonster is afhankelijk van de korrelgrootte waarin de verwerkte mestproducten aangeboden worden. Dit om de representativiteit van het monster ten opzichte van de oorspronkelijke partij te garanderen.

- a. < 10 mm : 0.2 liter bij 5 mengmonsters, 1 liter bij 1 mengmonster
- b. 10-40 mm: 0.6 liter bij 5 mengmonsters, 3 liter bij 1 mengmonster
- c. >40 mm: 1 liter bij 5 mengmonsters, 5 liter bij 1 mengmonster

2.3 Aantal, plaats en hoeveelheden grepen

2.3.1 Aantal grepen

Per monsternamen worden standaard 20 grepen genomen. Een greep is de hoeveelheid (mest)product dat op een bepaalde plaats (bemonsteringspunt) in één handeling genomen kan worden (bijvoorbeeld één schep, boorsteek, boring).

Hoe groter de partij echter, des te meer grepen er worden genomen om een representatief monster te verkrijgen. Voor partijen groter dan 50 m³ wordt het aantal opgedreven tot minimaal 30 grepen. Voor zeer kleine partijen (<20 m³) volstaan 10 grepen.

- a. Standaard: 20 grepen
- b. Partijen >50 m³: 30 grepen
- c. Partijen <20 m³: 10 grepen

De voorgestelde hoeveelheden en aantallen gelden steeds als minimumvoorwaarde. Meer grepen komen de representativiteit van het monster ten goede.

2.3.2 Greepgrootte

Om elk individueel materiaaldeelje in de partij dezelfde kans te geven om bemonsterd te worden, wordt de grootte van een greep aangepast aan de korrelgrootte van het te bemonsteren mestproduct. Des te groter het materiaal, des te groter de greep genomen wordt. Dit heeft tevens als gevolg dat de gebruikte bemonsteringsapparatuur aangepast moet zijn aan de korrelgrootte van het te bemonsteren materiaal. Bij afspraak wordt de opening van de boor of schep, zo mogelijk, ca. 2 à 3 keer groter genomen dan de grootste materiaalkorrel.

Als de korrelgrootte < 10 mm is een gutsboor het aangewezen hulpmiddel. Materialen met grotere korrelgrootte worden bemonsterd met een schep. Zorg ervoor dat de opening van de schep groot genoeg is m.b.t. de korrelgrootte van het te bemonsteren mestproduct. De schep heeft bij voorkeur rechtopstaande randen zodat het materiaal tijdens het scheppen niet kan terug vallen. Omgekeerd wordt het overtollig materiaal boven de randen van de guts of schep verwijderd (bijvoorbeeld met een spatel) aangezien dat niet tot de greep behoort.

Qua hoeveelheden worden per greep de volgende richtlijnen vooropgesteld:

- a. Voor korrelgroottes <10 mm: ca. 100 ml
- b. Voor korrelgroottes >10 mm: ca. 1,5 liter

2.3.3 Plaats grepen (bemonsteringspunten)

De verschillende bemonsteringspunten worden gelijkmatig ruimtelijk verspreid over de omtrek van de partij. Bij afspraak worden de grepen genomen op menshoogte, tussen 0 en 150 cm hoogte t.o.v. de grond. De ruimtelijke spreiding van de grepen moet zowel in horizontale, als in verticale zin, homogeen zijn

Voor de bepaling van *Escherichia coli*, *Enterococcaceae* en *Salmonella* wordt de partij vooraf in 5 segmenten verdeeld. Uit elk segment wordt een gelijk aantal grepen genomen resulterend in een mengmonster.

Het bemonsteren van afgesloten of half afgesloten opslageenheden zoals vrachtwagens, containers, bunkers en opslagloodsen, zorgt voor een extra moeilijkheid inzake toegankelijkheid/bereikbaarheid en homogene spreiding van de grepen. Voorraadhoppen zijn (meestal) toegankelijk langs de volledige omtrek; vrachtwagens, containers zijn slechts langs één zijde toegankelijk (dikwijls de bovenkant). De grepen kunnen bijgevolg enkel langs de toegankelijke zijde genomen worden, waarbij de representativiteit van het monster natuurlijk beïnvloed wordt. Waar de voorraadhoop horizontaal bemonsterd wordt, zal een container of vrachtwagen verticaal bemonsterd moeten worden, wat de moeilijkheidsgraad van de monsterneming nog verhoogt. In dergelijke gevallen zal eventueel overgegaan moeten worden naar andere, meer gespecialiseerde bemonsteringsapparatuur (bijvoorbeeld grondboor voor niet-cohesief materiaal).

Zorg ervoor dat de monsterneming steeds volledig beschreven en gedocumenteerd wordt, zeker als de monsterneming beperking qua toegankelijkheid met zich meebrengt (bijvoorbeeld wanneer slechts langs 2 zijden van de hoop bemonsterd kon worden).

2.3.4 Samenvoegen van de grepen

Voor de bepaling van *Escherichia coli*, *Enterococcaceae* en *Salmonella* moeten er 5 representatieve monsters getest worden. De 5 onafhankelijke en afzonderlijke mengmonsters voor de bepaling van die parameters worden samengesteld uit telkens 1/5^{de} van de verzamelde grepen. Daarbij worden telkens de opeenvolgende grepen samengevoegd. Wanneer

bijvoorbeeld 20 grepen genomen moeten worden, worden de grepen 1 t.e.m. 4 samengevoegd, de grepen 5 t.e.m. 8, etc.

Voor de bepaling van *Clostridium perfringens* wordt per monsternamen één mengmonster genomen dat samengesteld is uit alle genomen grepen (standaard 20 grepen).

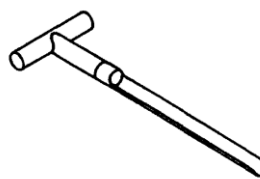
3 BENODIGDHEDEN

De uitrusting en recipiënten moeten rein en steriel zijn (steriel aangekocht of gesteriliseerd door natte of droge sterilisatie of met ethanol gereinigd).

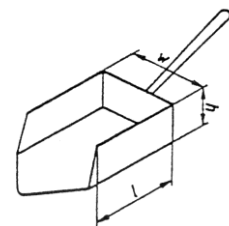
- a. zuivere schop of schep, bij voorkeur met rechtopstaande randen (bijvoorbeeld met opening van minimaal 12 cm): zie Figuur 16
- b. gutsboor : zie Figuur 17 (doorgaans wordt een gutsboor met dia 30 mm en nuttige lengte van 60 cm gebruikt). Eventueel met bijhorende spatel om de inhoud uit de boor te schrappen
- c. handschep, bij voorkeur met rechtopstaande randen: zie Figuur 18
- d. (stevige) handschoenen (of draag 2 paar wegwerphandschoenen over elkaar)
- e. verzamelrecipiënt waarin de grepen kunnen worden verzameld (kan evt. ook voor homogenisatie gebruikt worden): droge, zuivere schaal, bak of emmer
- f. homogenisatieschaal of –zeil
- g. handschepje voor homogeniseren, verdelen en vullen van monsterrecipiënten
- h. monsternamenzak (plastic) of monsterrecipiënt met deksel (met inhoud 1, 3 of 5 liter, afhankelijk van de korrelgrootte van het te bemonsteren mest(product))
- i. dikke stift en/of (voorgedrukte) etiketten voor het identificeren van de monsternamenzakken – of recipiënten
- j. inlichtingsformulieren voor opgave van de gegevens van het monster
- k. koelbox en koelelementen
- l. indien nodig: een wiellader/shovel met laadschop en chauffeur



Figuur 16: bemonsteringsschop met rechtopstaande rand



Figuur 17: gutsboor



Figuur 18: handschep

4 UITVOERING MONSTERNEMING

4.1 Algemeen

Voor de bemonstering van verwerkte mestproducten worden 5 mengmonsters genomen voor de bepaling van *Escherichia coli*, *Enterococcaceae* en *Salmonella* en één mengmonster voor

de bepaling van *Clostridium perfringens*, bestaande uit meerdere grepen. De monsterneming kan manueel, met behulp van gutsboor of schep/schop (zie werkwijze punt 4.2) uitgevoerd worden, of in combinatie met transportmiddelen zoals wielladers, shovels (zie werkwijze punt 4.3). De gecombineerde methode biedt het voordeel dat met een wiellader tot in de kern van de hoop bemonsterd kan worden, waarbij de manuele methode de bemonstering zich beperkt tot de buitenste laag van de partij. Met name voor grotere partijen (>50 m³) biedt de gecombineerde methode (met wiellader) de voorkeur omdat een hogere mate van representativiteit van het monster t.o.v. de partij verkregen wordt.

De genomen grepen worden ter plaatse samengevoegd zoals bepaald in punt 2.3.4 en gemengd tot een homogeen mengmonster. Het mengmonster wordt indien mogelijk in zijn geheel in het monsterrecipiënt gebracht. Als de monsterhoeveelheid van het mengmonster te groot is om het in zijn geheel over te brengen in het monsterrecipiënt, wordt de hoeveelheid mengmonster vooraf gereduceerd (door kwarteren) tot de benodigde hoeveelheid materiaal voor bereiding van het laboratoriummonster.

Alle voorbereidingen en handelingen moeten gebeuren volgens aseptische technieken en met steriel materiaal om een microbiologische contaminatie via uitwendige bronnen van de monsters te vermijden. De uitrusting en recipiënten moeten rein en steriel zijn. Ze zijn steriel aangekocht of gesteriliseerd door natte of droge sterilisatie of met ethanol gereinigd. Een koelbox is nodig voor het transport.

4.2 Manuele werkwijze bemonstering met gutsboor of schep

De manuele monsternemingsmethode is toepasbaar voor bemonstering van partijen tot 1000 m³. Voor partijen >50 m³ wordt evenwel de voorkeur gegeven aan een monsterneming m.b.v. een wiellader (punt 4.3).

- a. Bereken het volume van de te bemonsteren partij door een schatting te maken van het grondoppervlak en de gemiddelde hoogte. Aangepast aan de omvang van partij worden minimaal 10 (partij <20 m³), 20 of 30 (partij > 50m³) grepen genomen.
- b. Neem een greep met een gutsboor (korrelgrootte < 10 mm) of schep/schop met aangepaste opening (korrelgrootte >10mm). Duw de schep/schop of boor zo ver mogelijk schuin omhoog in het materiaal. Zorg ervoor dat de schep of boor volledig gevuld is, en dat alle grepen ongeveer dezelfde grootte hebben.
- c. Tracht op verschillende dieptes een greep te nemen: neem de helft van de grepen aan het oppervlak (bijvoorbeeld oneven aantal grepen), en de andere helft (bijvoorbeeld even aantal) op minstens 30 cm diepte in de hoop. Schep voor die laatste met een schop op het gekozen bemonsteringspunt de bovenlaag van de hoop weg (ongeveer 30 cm) zodat het dieper gelegen materiaal bereikbaar is. Logischerwijze is de indringingsdiepte van een gutsboor (afhankelijk van het gebruikte type en lengte) groter dan die bij gebruik van een schop/schep.
- d. Haal de gevulde schep of boor uit het materiaal. Verwijder het overtollige materiaal dat bovenop de guts of schep ligt (het behoort niet tot de greep). Verzamel de grepen in de verzamelbak, -schaal of emmer. Bij gebruik van een gutsboor: neem een spatel om de inhoud van boven naar onder uit de boor te schrapen (randen gutsboor zijn scherp!).

- e. Herhaal die handeling op de verschillende bemonsteringspunten, zodat de hoop mest of (verwerkte) mestproducten uniform bemonsterd wordt.
- f. De verschillende bemonsteringspunten worden gelijkmatig ruimtelijk verspreid over de omtrek van de partij. Bij afspraak worden de grepen genomen op menshoogte, tussen 0 en 150 cm hoogte t.o.v. de grond. De ruimtelijke spreiding van de grepen moet zowel in horizontale, als in verticale zin, homogeen zijn. Neem geen onnodige risico's door op of over de hoop te lopen voor onbereikbare of slecht bereikbare bemonsteringspunten.
- g. Verzamel de grepen in een emmer, -schaal of bak. Aangezien er voor de bepaling van *Escherichia coli*, *Enterococcaceae* en *Salmonella* 5 representatieve monsters verzameld moeten worden, samengesteld uit de verschillende grepen zoals bepaald in punt 2.3.4, moeten er dus 5 afzonderlijke verzamelrecipiënten voorzien worden.

4.3 Werkwijze bemonstering met behulp van wiellader/shovel/bulldozer

Deze gecombineerde monsternemingsmethode is toepasbaar voor partijen tot 1000 m³. Voor partijen > 50 m³ is dat de meest aangewezen methode.

Stap 1

- a. Neem met de wiellader op 5 verschillende representatieve plaatsen in de partij een vracht of laadschop. Om tot de bulk van een grote partij te komen, worden met de wiellader eerst enkele vrachten materiaal uit de partij verwijderd. De verwijderde vrachten behoren niet tot de monsterneming; slechts de volgende laadschop uit de bulk van het materiaal wordt in rekening gebracht voor de monsterneming.
- b. De plaatsen waar met de wiellader wordt geschept, worden, indien mogelijk, ruimtelijk gespreid over de partij (bijvoorbeeld aan weerszijde van de partij).
- c. De laadschopvrachten worden elk afzonderlijk naast de partij op een schone, inerte ondergrond gestort, en vormen zo 5 subpartijen.
- d. Homogeniseer elke subpartij door die enkele malen met de wiellader om te scheppen (opscheppen – uitspreiden in een laag – terug opscheppen -uitspreiden enz.).
- e. Spreid de subpartij vervolgens vlak uit in een laag van maximum 50 cm.

Stap 2

- a. Neem met een schep/schop 1/5 van de nodige grepen (punt 2.3.1) uit die subpartij. Verdeel die grepen homogeen over het bovenoppervlak van de subpartij.
- b. Zorg ervoor dat de schep volledig gevuld is, en dat alle grepen ongeveer dezelfde grootte hebben. Verwijder eventueel het overtollige materiaal dat bovenop de schop/schep ligt (het behoort niet tot de greep).
- c. Herhaal die handeling op de andere subpartijen, zodat de hoop mestproducten uniform bemonsterd wordt.

- d. Verzamel de grepen in een emmer, -schaal of bak. Aangezien er voor de bepaling van *Escherichia coli*, *Enterococcaceae* en *Salmonella* 5 representatieve monsters verzameld moeten worden, samengesteld uit de verschillende grepen zoals bepaald in punt 2.3.4, moeten er dus per subpartij 5 afzonderlijke verzamelrecipiënten voorzien worden.

4.4 Homogeniseren en bereiden van de laboratoriummonsters

De genomen grepen worden ter plaatse samengevoegd zoals bepaald in punt 2.3.4 en gemengd tot een homogeen mengmonster. Het mengmonster wordt indien mogelijk in zijn geheel in het monsterrecipiënt gebracht. Als de monsterhoeveelheid van het mengmonster te groot is om het in zijn geheel over te brengen in het monsterrecipiënt, wordt de hoeveelheid mengmonster vooraf gereduceerd (door kwarteren) tot de benodigde hoeveelheid materiaal voor bereiding van het laboratoriummonster.

- a. Homogeniseren:

Hierbij worden alle grepen uit de partij uitgespreid op een inerte ondergrond. Gebruik daarvoor een steriele plastic schaal, zeil (een emmer is minder geschikt voor het verdere verdelen/kwarteren). Gebruik voor het mengen een steriele schep of grotere schop.

Een goede homogenisatietechniek bestaat erin het materiaal op te hopen door de buitenzijden van het materiaal telkens naar het midden toe te scheppen. De gevormde hoop wordt daarna afgeplat en terug uitgespreid. Deze werkwijze wordt enkele malen herhaald.

Een andere werkwijze bestaat erin het materiaal enkele keren van één hoop naar een andere hoop te scheppen. Gebruik daarvoor eventueel 2 schalen of zeilen (of een combinatie van beide) als de hoeveelheid materiaal te groot is om dat binnen één oppervlak te realiseren.

- b. Reduceren m.b.v. kwarteertechniek:

Spread het gehomogeniseerde mestmonster cirkelvormig met beperkte laagdikte uit in de verzamelbak, -schaal. Verdeel de cirkel via twee diagonalen in 4 kwarten.

Verwijder twee tegenoverliggende kwarten (ze horen niet tot het laboratoriummonster). Voeg de overblijvende kwarten samen en homogeniseer opnieuw. Herhaal zondig de handeling tot een monster van de juiste grootte (zie punt 2.2) wordt verkregen.

Het homogeniseren en/of reduceren en vullen van de monsterrecipiënten mag desgewenst ook met de handen worden uitgevoerd. Draag in dat geval steeds 2 paar handschoenen over elkaar om contact met de huid te vermijden.

De richtlijnen i.v.m. monstergrootte zoals gegeven in punt 2.2 gelden tevens voor de verpakking van het materiaal. Het (de) laboratoriummonster(s) wordt verpakt in een stevige plastic monsterzak of goed afsluitbare monsterrecipiënten (glazen breedhalsfles of emmer met deksel). Ten aanzien van de analyses wordt een laboratoriummonster van minimaal 1 liter gevraagd.

- a. Korrelgrootte < 10 mm : laboratoriummonster van minimaal 0.2 liter bij 5 mengmonsters, minimaal 1 liter bij 1 mengmonster
- b. Korrelgrootte 10-40 mm: laboratoriummonster van minimaal 0.6 liter bij 5 mengmonsters, minimaal 3 liter bij 1 mengmonster

- c. Korrelgrootte >40 mm: laboratoriummonster van minimaal 1 liter bij 5 mengmonsters, minimaal 5 liter bij 1 mengmonster

Als bacteriologische parameters moeten worden bepaald, moet het verpakkingsmateriaal rein en steriel zijn. D.w.z. steriel aangekocht of gesteriliseerd door natte of droge sterilisatie of met ethanol gereinigd.

Als de omstandigheden en/of voorzieningen niet toelaten het samenstellen en homogeniseren op een verantwoorde wijze uit te voeren, worden de grepen afzonderlijk verpakt en met de nodige richtlijnen voor het samenstellen van het mengmonster aan het laboratorium bezorgd.

5 IDENTIFICATIE VAN DE MONSTERS

De nummering van de monsters moet eenduidig zijn zodat achteraf geen misverstanden kunnen ontstaan m.b.t. de herkomst van de monsters.

De volgende informatie moet minimaal op de recipiënten of op een begeleidend formulier aanwezig zijn :

- a. opdrachtgever
- b. type mest(product) (compost, digestaat, gedroogde dikke fractie,)
- c. mestsoort waarvan het verwerkte product afkomstig is, indien mogelijk (bijvoorbeeld gedroogde dikke fractie – varkensmest)
- d. monsternemer
- e. plaats en datum van monstername
- f. uit te voeren analyses
- g. opmerking indien niet conform compendium wordt bemonsterd

Het monsterbeheersysteem van het laboratorium moet toelaten om achteraf iedere informatie met betrekking tot een individueel monster éénduidig te traceren

6 MONSTERCONSERVERING EN TRANSPORT

De monsters worden koel getransporteerd (koelbox) en voor analyse gestockeerd bij maximum 4°C gedurende maximum 24 h, maar niet lager dan 1°C.