

Verwerkte mest - Bemonstering

INHOUD

1	Termen en definities bemonstering	3
2	Richtlijnen bemonstering	3
2.1	<i>Partij en partijafbakening</i>	3
2.2	<i>Monster</i>	4
2.3	<i>Aantal, plaats en hoeveelheden puntmonsters</i>	4
2.3.1	Aantal puntmonsters	4
2.3.2	Puntmonstergrootte	5
2.3.3	Plaats puntmonsters	5
3	Benodigdheden	5
4	Uitvoering bemonstering	6
4.1	<i>Algemeen</i>	6
4.2	<i>Manuele werkwijze bemonstering met steek- of gutsboor of schep of met de hand</i>	7
4.3	<i>Werkwijze bemonstering met behulp van wiellader/shovel/bulldozer</i>	7
5	Identificatie van de monsters	8
6	Monsterconservering en transport	9

1 TERMEN EN DEFINITIES BEMONSTERING

- a. *puntmonster*: een enkelvoudig monster dat in één handeling en op één locatie uit de partij genomen wordt;
- b. *bemonsteringspunt*: plaats in de partij waar een puntmonster genomen wordt;
- c. *monster*: een portie materiaal dat geselecteerd werd uit een grotere hoeveelheid materiaal;
- d. *laboratoriummonster*: een monster bedoeld voor laboratorium inspectie of test;
Opmerking: het laboratoriummonster is het finale monster vanuit het standpunt van de monstername, maar is het initiële monster vanuit het standpunt van het laboratorium;
- e. *monstervoorbehandeling*: een gemeenschappelijke naam voor alle procedures en handelingen die worden gebruikt om een monster in de gewenste toestand te brengen zodat het daarna kan worden onderzocht, geanalyseerd of bewaard;
- f. *partij*: een afgebakende hoeveelheid materiaal die onder uniforme condities is geproduceerd.

2 RICHTLIJNEN BEMONSTERING

2.1 PARTIJ EN PARTIJAFBAKENING

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

Omdat de verordening een onderscheid maakt tussen monstername "tijdens of onmiddellijk na de verwerking om het proces te bewaken" (voor *E. coli* of *Enterococcaceae* en voor *Clostridium perfringens*¹) en "tijdens de opslag of bij de uitslag van de producten uit het bedrijf" (voor *Salmonella* spp.), is het belangrijk dat bij de identificatie van de partij bepaald wordt of het gaat om een partij "opslag" of een partij "onmiddellijk na verwerking". Dat kan het best worden nagevraagd bij de producent. Voor de eenvoud legt de Vlaamse Landmaatschappij op dat alle parameters telkens op hetzelfde monster bepaald mogen worden. Bij bedrijven waar de partijen "opslag" en "onmiddellijk na verwerking" niet dezelfde zijn, worden de monsternameplaatsen in overleg met de Vlaamse Landmaatschappij door de bedrijven bepaald.

De partij wordt eenduidig beschreven door onder andere 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, de bepaling "tijdens opslag" of "onmiddellijk na verwerking" ...

Als 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.

¹ De parameter *Clostridium perfringens* wordt enkel bepaald bij de erkenning van nieuwe biogas- en composteerinstallaties. De parameter is dus niet van toepassing bij de driemaandelijke analyses.

Elke opslageenheid wordt dus als een afzonderlijke partij beschouwd. Dat wil zeggen dat elke hoop, container, vrachtwagen, silo, laadeenheid ... in principe afzonderlijk bemonsterd wordt, zelfs als ze een gelijkaardige lading bevatten. Als binnen één opslageenheid nog een onderscheid kan worden gemaakt tussen verschillende soorten mestproducten, visueel of op basis van ontstaan, herkomst of soort mest, worden de partijen afzonderlijk bemonsterd.

Rekening houdend met de praktische haalbaarheid van de bemonstering, geldt voor de partijgrootte een maximum van 1000 m³. Partijen groter dan 1000 m³ worden op jaarbasis door inspraak van de Vlaamse Landmaatschappij met een hogere frequentie bemonsterd.

Het is zeker zinvol om de partij of situatie fotografisch vast te leggen, eventueel met een herkenbaar voorwerp om de locatie of dimensies weer te geven (zie punt 5).

2.2 MONSTER

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

Voor de bepaling van *Escherichia coli* of *Enterococcaceae* en *Salmonella spp.* bepaalt de Verordening dat er telkens 5 representatieve monsters moeten worden getest. Dat betekent dat voor de bepaling van die parameters 5 onafhankelijke enkelvoudige puntmonsters afzonderlijk van elkaar genomen worden (géén mengmonster(s)) (zie ook punt 2.3.1.). Zo'n puntmonster wordt in één handeling op één welbepaalde locatie in de partij (monsternamepunt) of moment in de materiaalstroom, genomen.

Voor de bepaling van *Clostridium perfringens* wordt per monstername één mengmonster gevormd dat samengesteld is uit de 5 genomen puntmonsters (uit te voeren door het analyselaboratorium na levering van de monsters).

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

- a. korrelgrootte < 10 mm : 0,2 liter per puntmonster;
- b. korrelgrootte 10-40 mm: 0,6 liter per puntmonster;
- c. korrelgrootte > 40 mm: 1 liter per puntmonster.

2.3 AANTAL, PLAATS EN HOEVEELHEDEN PUNTMONSTERS

2.3.1 AANTAL PUNTMONSTERS

Gezien de normen vermeld in BAM/deel 7/00 Toepassingsgebied voor de vijf monsters voor *E. coli* of *Enterococcaceae* een drempelwaarde (m) en een maximumwaarde (M) voor het aantal bacteriën vermeld, worden daardoor geen puntmonsters samengesteld. Het samenstellen van puntmonsters kan een verdunning van het aantal aanwezige bacteriën tot gevolg hebben, waardoor een puntmonster dat oorspronkelijk de normen overschrijdt door de verdunning onder de normen wordt vastgesteld. Dus wordt voor één partij per monstername standaard slechts 5 puntmonsters genomen. Een puntmonster is de hoeveelheid (mest)product dat op een bepaalde plaats (bemonsteringspunt) in één handeling genomen kan worden (bijvoorbeeld één schep, boorsteek, boring).

2.3.2 PUNTMONSTERGROOTTE

Om elk individueel materiaaldeelje in de partij dezelfde kans te geven om bemonsterd te worden, wordt de grootte van een puntmonster aangepast aan de korrelgrootte van het te bemonsteren mestproduct. Des te grover het materiaal, des te groter de puntmonster genomen wordt.

Dit heeft ook 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 naast een schep ook een steek-/guts-/evenwaardige boor een aangewezen hulpmiddel. Materialen met grotere korrelgrootte worden bemonsterd met een schep. Daarbij moet ervoor gezorgd worden dat de opening van de schep groot genoeg is voor 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 boor of schep verwijderd (bijvoorbeeld met een spatel) aangezien dit niet tot de puntmonster behoort.

2.3.3 PLAATS PUNTMONSTERS

Voor de bepaling van *Escherichia coli* of *Enterococcaceae* en *Salmonella* spp. wordt de partij vooraf in 5 segmenten verdeeld. Uit elk segment wordt één puntmonster genomen.

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 puntmonsters. Voorraadhoppen zijn (meestal) toegankelijk langs de volledige omtrek; vrachtwagens, containers zijn slechts langs één zijde toegankelijk (dikwijls de bovenkant). De puntmonsters kunnen bijgevolg enkel langs de toegankelijke zijde genomen worden, waarbij de representativiteit van het monster natuurlijk beïnvloed wordt. Waar de voorraadhoop horizontaal bemonsterd wordt, moet een container of vrachtwagen verticaal bemonsterd worden, wat de moeilijkheidsgraad van de bemonstering nog verhoogt. In dergelijke gevallen zal eventueel overgegaan worden naar andere, meer gespecialiseerde bemonsteringsapparatuur (bijvoorbeeld grondboor voor niet-cohesief materiaal). De bemonstering moet steeds volledig beschreven en gedocumenteerd worden (zie punt 5), zeker als de bemonstering beperking qua toegankelijkheid met zich meebrengt (bijvoorbeeld wanneer slechts langs één of 2 zijden van de hoop bemonsterd kon worden).

3 BENODIGDHEDEN

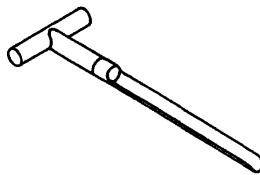
De uitrusting en monsterrecipiënten moeten rein en (aantoonbaar) steriel zijn (steriel aangekocht of gesteriliseerd door natte of droge sterilisatie, of vlak voor de monsternamen met een desinfectans gereinigd en ontsmet).

- a. zuivere schop of schep, bij voorkeur met rechtopstaande randen (bijvoorbeeld met opening van min. 12 cm): zie Figuur 1
- b. steekboor of gutsboor (voor bemonstering van materiaal van korrelgrootte < 10 mm): met boorlichaam dia 30 mm en nuttige lengte 30 à 60 cm (inhoud minimaal 200 ml). Eventueel met bijhorende spatel om de inhoud uit de boor te schrapen: zie Figuur 2. Andere types

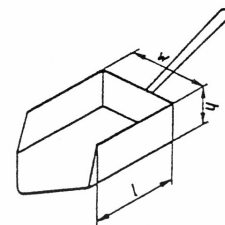
- evenwaardige boren zijn toegelaten en kunnen aangewend worden enkel op voorwaarde dat ze terdege kunnen ontsmet worden
- handscheppen, met opstaande randen, gekend volume (200 ml/600 ml/1000 ml afhankelijk van de maximale korrel in de partij (D95)) en met opening minimaal 3 keer groter dan D95: zie Figuur 3
 - persoonlijke beschermingsmiddelen, afhankelijk van de omstandigheden van de bemonstering: stevige handschoenen (of 2 paar wegwerphandschoenen over elkaar), laarzen, indien vereist veiligheidsschoenen en zeker aanbevolen: mondmasker voorzien van groene (K)-filter (bescherming tegen ammoniak)
 - monsternamezakken (plastic) (inhoud minimaal 200 ml) of monsterrecipiënten met deksel (met inhoud 1, 3 of 5 liter, afhankelijk van de korrelgrootte van het te bemonsteren mest(product))
 - Ethanol, vochtige ethanoldoekjes of gelijkwaardig
 - adsorberend papier
 - dikke stift of (voorgedrukte) etiketten voor het identificeren van de monsternamezakken - of recipiënten
 - bemonsteringsformulieren voor opgave van de gegevens van het monster
 - koelbox met ijs of koelelementen
 - indien ter beschikking: een wiellader/shovel met laadschop en chauffeur



Figuur 1: bemonsteringsschep met rechtopstaande rand



Figuur 2: gutsboor



Figuur 3: handschep

4 UITVOERING BEMONSTERING

4.1 ALGEMEEN

Voor de bemonstering van verwerkte mestproducten worden 5 monsters genomen voor de bepaling van *Escherichia coli* of *Enterococcaceae* en *Salmonella* spp. en één mengmonster voor de bepaling van *Clostridium perfringens* (enkel bij de erkenning van nieuwe biogas- en composteerinstallaties), samengesteld uit een deel van elk van de 5 genomen monsters. De bemonstering kan manueel uitgevoerd worden, met behulp van een steek- of gutsboor of een evenwaardige boor, of schep/schop (zie werkwijze punt 4.2), of in combinatie met eventueel beschikbare transportmiddelen zoals wielladers of shovels (zie werkwijze punt 4.3). De gecombineerde methode biedt het voordeel dat met een wiellader tot dieper in de hoop bemonsterd kan worden, terwijl bij 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) een hogere mate van representativiteit van het monster ten opzichte van de partij. Als dergelijke transportmiddelen ter beschikking staan verdient de gecombineerde methode (met wiellader) de voorkeur boven de uitsluitend manuele bemonstering.

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. Een koelbox is nodig voor het transport.

4.2 MANUELE WERKWIJZE BEMONSTERING MET STEEK- OF GUTSBOOR OF SCHEP OF MET DE HAND

De manuele bemonsteringsmethode is toepasbaar voor bemonstering van partijen tot 1000 m³.

- 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 de totale productie/opslag wordt de minimumfrequentie van 4 bemonsteringen op jaarbasis verhoogd (wordt bepaald door de Vlaamse Landmaatschappij).
- b. Neem een puntmonster met een steek- of gutsboor of een evenwaardige boor (korrelgrootte < 10 mm) of met een 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 puntmonsters ongeveer dezelfde grootte hebben.
- c. Haal de gevulde schep of boor uit het materiaal. Verwijder het overtollige materiaal dat bovenop de boor of schep ligt (dat behoort niet tot de puntmonster). Verzamel de puntmonster in het monsternamereciënt. Bij gebruik van een steek- of gutsboor of evenwaardige boor: neem een spatel om de inhoud van boven naar onder uit de boor te schrapen (de randen van dergelijke boor zijn scherp!).
- d. De monstername kan ook uitgevoerd worden rechtstreeks met een steriel monsternamereciënt (monsternamezak). De steriele zak kan met de buitenkant als een soort handschoen over de hand worden geschoven. Op die wijze kan een puntmonster rechtstreeks in de zak genomen worden.
- e. Tracht op verschillende dieptes een puntmonster te nemen: neem bijvoorbeeld twee puntmonsters aan het oppervlak, en de andere drie puntmonsters 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 steek- of gutsboor of evenwaardige boor (afhankelijk van het gebruikte type en de lengte) groter dan de indringingsdiepte bij gebruik van een schop/schep.
- f. Herhaal de handeling op de verschillende bemonsteringspunten, zodat de hoop mest of (verwerkte) mestproducten uniform bemonsterd wordt.
- g. De verschillende bemonsteringspunten worden gelijkmatig ruimtelijk verspreid over de omtrek van de partij. Bij afspraak worden de puntmonsters genomen op menshoogte, tussen 0 en 150 cm hoogte ten opzichte van de grond. De ruimtelijke spreiding van de puntmonsters 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.
- h. De 5 puntmonsters bevinden zich in 5 afzonderlijke recipiënten en worden geïdentificeerd.

4.3 WERKWIJZE BEMONSTERING MET BEHULP VAN WIELLADER/SHOVEL/BULLDOZER

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

- 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 de totale

productie/opslag wordt de minimumfrequentie van 4 bemonsteringen op jaarbasis verhoogd (wordt bepaald door de Vlaamse Landmaatschappij).

- b. 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 bemonstering; slechts de volgende laadschop uit de bulk van het materiaal wordt in rekening gebracht voor de bemonstering.
- c. De plaatsen waar met de wiellader wordt geschept, worden, indien mogelijk, ruimtelijk gespreid over de partij (bijvoorbeeld aan weerszijde van de partij).
- d. De laadschopvrachten worden elk afzonderlijk naast de partij op een schone, inerte ondergrond gestort.
- e. Neem met een schep/schop één puntmonster (zie punt 2.3.1) uit deze subpartij.
- f. Zorg ervoor dat de schep volledig gevuld is. Verwijder eventueel het overtollige materiaal dat bovenop de schep/schep ligt (dit behoort niet tot de puntmonster).
- g. Herhaal de handeling op de andere subpartijen, zodat de hoop mestproducten uniform bemonsterd wordt.
- h. De 5 puntmonsters bevinden zich in 5 afzonderlijke recipiënten en worden geïdentificeerd.

5 IDENTIFICATIE VAN DE MONSTERS

De labeling (nummer, barcode ...) van het monster moet eenduidig zijn zodat achteraf geen misverstanden kunnen ontstaan over de herkomst van de monsters.

Gegevens over de monstername worden gerapporteerd overeenkomstig BAM/deel 8/20. Onverminderd de bepalingen van BAM/deel 8/20 moeten de volgende gegevens vermeld worden op het (digitale) monsternamiformulier dat het monster begeleidt:

- a. opdrachtgever, adres, uitbatersnummer;
- b. opdrachtgever en/of derden aanwezig bij bemonstering;
- c. referentie van mestafzetdocument MAD/burenregeling BR bij vrachtbemonstering;
- d. type verwerkt product (bijvoorbeeld digestaat, compost ...) en, indien mogelijk, de mestsoort waarvan het verwerkte product afkomstig is (bijvoorbeeld gedroogde dikke fractie - varkensmest). Daarvoor moet gebruik gemaakt worden van de mestcodes die door de Vlaamse Landmaatschappij gebruikt worden en zoals opgenomen in SMIL. Dezelfde omschrijving moet gebruikt worden als de omschrijving die gebruikt wordt op het MAD indien van toepassing;
- e. de gps-coördinaten in WGS84-formaat, in decimale graden tot op 5 decimalen, van de bemonsterde partij. Die coördinaten moeten ter plaatse bepaald worden met een gps-toestel;
- f. naam van de monsternemer Als het laboratorium specifieke identificatienummers hanteert voor zijn monsternemers, wordt dat nummer eveneens op het verslag vermeld. Als het monster niet genomen is door een monsternemer verbonden aan het laboratorium, moet dat uitdrukkelijk vermeld worden;
- g. datum en uur van monstername;
- h. beschrijving (container, composteercel, loods ...) en dimensies van de bemonsterde partij, situatieplannen, schetsen of foto's zijn steeds zinvol, en zelfs verplicht als het gaat om gemengde partijen of partijen die opgedeeld werden in deelpartijen (> 1000 m³ of slecht toegankelijk);
- i. vermeld steeds of het monster genomen is uit een partij "tijdens opslag" of "onmiddellijk na verwerking";
- j. het aantal en volumes recipiënten gevuld en de gegevens die noodzakelijk zijn voor het identificeren van de monsters zoals vermeld op het recipiënt;
- k. eigen monsternummer of monstercodering;

- I. belangrijke opmerkingen en/of afwijkingen die een invloed kunnen hebben op de interpretatie van het analyseresultaat.

Het monsterbeheersysteem van het laboratorium moet toelaten om achteraf iedere informatie over een individueel monster eenduidig te traceren.

6 MONSTERCONSERVERING EN TRANSPORT

De maximale bewaartermijn van 24 uur van monsters bestemd voor bacteriologische analyses is van toepassing vanaf het tijdstip (datum/uur) van de bemonstering. De monsters moeten dan ook tijdig aan het analyselaboratorium geleverd worden zodat de houdbaarheid gerespecteerd kan worden. Monsters worden daarom bij voorkeur onmiddellijk én gekoeld naar het analyselaboratorium gevoerd.

Monsters moeten bij aankomst in het analyselaboratorium opgeslagen worden bij $(3\pm 2)^{\circ}\text{C}$.