

Ook onder drijvende mestafdekking ontstaat drijfslag

H. Gunnink (sectie techniek en milieu PR)

W. Kroodsma (IMAG-DLO-Wageningen)

K. M. van Houwelingen (ROC Zegveld)

In 1989 is in verband met de beperking van de NH₃-emissie besloten de beide silo's op ROC Zegveld af te dekken. Er is gekozen voor afdekkingen die op de mest drijven om te onderzoeken welke mogelijkheden er met dit type afdekking zijn op mest die van nature een sterke drijfslagvorming heeft. Ondanks het regelmatig mengen is het niet gelukt drijfslagvorming onder de afdekking te voorkomen. In het gedeelte van de mestsilo recht tegenover de mixer ontstaat toch een drijfslag. Wel is bereikt dat de drijfslag dunner is en niet meer de gehele silo beslaat. Vóór het aanwenden is de drijfslag met hulpmiddelen door de mest gemengd. Dit kost tijd en arbeid, waarvoor uit veiligheidsoverwegingen extra voorzieningen moeten worden getroffen. Het plaatsen van een tweede dompelmixer of het inzetten van een dompelmixer op twee plaatsen in de silo zijn mogelijkheden om de mest goed te mengen.

De mogelijkheden om het mengresultaat van mest onder drijvende afdekkingen te beoordelen zijn beperkt. Wanneer tijdens het mengen langere tijd geen stukken drijfslag worden gezien in de mixeropening en tussen de afdekking en de silo-wand wordt aangenomen dat de mest homogeen van samenstelling is.

Op ROC Zegveld zijn in 1987 een houten en een betonnen silo gebouwd voor de opslag van mest. Beide silo's zijn onderheid, hebben een diameter van 14 meter en zijn uitgerust met een dompelmixer van 7,5 kW die in beide silo's kan worden gebruikt. De mest die in de silo's wordt opgeslagen is afkomstig van rundvee gevoerd met een rantsoen van grassilage en krachtvoer. De ervaring is dat in de loop van de tijd gemakkelijk een drijfslag op deze mest ontstaat. Deze drijfslagen vormden, ondanks de dikte van meer dan één meter, geen probleem bij het mengen van de mest.

De houten silo is in 1989 afgedekt. De afdekking is vervaardigd uit tweezijdig pvc-gecoat polyesterweefsel. Het zeil is rondom bevestigd aan een polyethyleen buis van 250 mm die tevens dient als waterkering. De afdekking is met één, op de vloer en aan de wand bevestigde, roestvrijstaal-draad verankerd.

Een jaar later is ook de betonnen silo afgedekt. Deze afdekking is opgebouwd uit 40 mm dikke

polystyreen-schuimplaten van 1 x 2 m. De platen zijn geheel ingepakt met polyethyleenfolie. Door het folie zijn de afzonderlijke platen met elkaar verbonden tot een sluitende afdekking. De afdekking is op meerdere plaatsen verankerd met, op de vloer en aan de wand bevestigde, roestvrijstaaldraden.

De silo's zijn na het plaatsen van de afdekkingen op dezelfde manier gebruikt als voor die tijd. Dat wil zeggen dat tijdens de stalperiode de silo's in enkele keren zijn gevuld en dat de mest in de silo's pas kort voor het aanwenden is gemengd. De mest wordt gemengd met een elektrische dompelmixer van 7,5 kW. Deze is in beide silo's te gebruiken. De mixer hangt aan een frame waarlangs de mixer in verticale en horizontale richting in de gewenste stand is in te stellen. Daardoor leent dit type zich goed voor het mengen van mest onder drijvende afdekkingen.

Drijfslagen

Het onderzoek is gericht op het ontstaan en het mengen van drijfslagen onder drijvende afdekkingen. Het goed mengen van drijfslagen is belangrijk om homogene mest te krijgen. Verder kunnen stukken drijfslag tot verstoppingen van mestleidingen leiden en geven stukken drijfslag die na het legen in een silo achterblijven, verlies van opslagcapaciteit. Dit verlies van capaciteit kan na verloop van tijd een behoorlijke omvang bereiken.

Ontmenging en mengresultaat

In 1990 is tijdens de bewaring van de mest onder de afdekking in de houten silo een drijfslaag op de mest ontstaan. De drijfslaag was op het moment van mengen ruim één meter dik.

De dompelmixer is halverwege de drijfslaag ingesteld om het grootste mengeffect te verkrijgen. Verder is de werkriching regelmatig veranderd. Ondanks deze manier van werken was de drijfslaag na 20 uur slechts tot de helft van de diameter van de silo gemengd. Om een betere menging te verkrijgen is de horizontale stand van de dompelmixer gewijzigd in een hoek van 45 graden naar boven. Door het wijzigen van de mixerstand is de menging verbeterd. Desondanks is tegenover de mixer een deel van de drijfslaag intact gebleven. Uiteindelijk is met een pomptankwagen en een spuitkop de drijfslaag tussen de afdekking en de silowand losgespoten waarna de drijfslaag onder de afdekking naar de mixer is gedreven en gemengd. In 1991 is het mengen in de houten silo op vrijwel gelijke wijze verlopen als in het voorgaande jaar.

De betonnen silo was in 1991 voor het eerst afgedekt. De afdekking in deze silo was tegenover de mixer voorzien van een hijsconstructie om het drijfdek iets op te lichten tijdens het mengen. Deze is tijdens het oplichten defect geraakt. Als gevolg hiervan is de afdekking tijdens het men-

gen naar de mixer gedreven en beschadigd. In januari 1992 is een verbeterde versie van dit type drijfdek geplaatst. Met de constructie hiervan zijn geen problemen geweest tijdens het mengen van de mest onder de afdekking (zie Praktijkonderzoek april 1992).

Mixregime

Om de vorming van een drijfslaag en alle moeite om deze weer door de mest te mengen te voorkomen is gedurende de opslag van de mest in 1991/92 een mixregime ingesteld. Na de eerste keer overpompen van de mest naar de silo's wordt de mest iedere 14 dagen gemengd. Het mengen wordt zolang voortgezet totdat op het oog alle mest is gemengd. De werkriching van de mixer wordt hierbij regelmatig veranderd om het mengresultaat te verbeteren. Als na 14 dagen geen nieuwe drijfslaag is ontstaan kan het menginterval worden vergroot.

De beoordeling van het mengen vindt plaats op basis van de mest die zichtbaar is tussen de afdekking en de silowand recht tegenover de mixer. Op deze plaats is de afstand tot de mixer het grootst en is de mengwerking van de mixer het minst.

Resultaat

Ondanks het regelmatig mengen van de mest is



De silo's op ROC Zegveld werden afgedekt met een drijvende afdekking.

in beide silo's toch een drijfslaag ontstaan. In tegenstelling tot de voorgaande jaren ontstonden de drijfslagen niet in de hele silo maar slechts in dat deel waar de afstand tot de mixer het grootst is. In beide silo's was bij ongeveer 1/3 van de silo-omtrek tegenover de mixer een drijfslaag te zien tussen de afdekking en de silowand. Hoe groot de gehele oppervlakte van de drijfslaag was kon niet worden beoordeeld. De dikte van deze drijfslagen was kort voor uitrijden 40 cm. Zowel de oppervlakte als de dikte van de drijfslagen was na het regelmatig mengen van de mest geringer dan wanneer de mest tijdens de opslag niet werd gemengd.

Hoewel het de bedoeling was om door te gaan met mengen totdat er geen drijfslaag meer zichtbaar was, is dit niet gedaan omdat bij de medewerkers van Zegveld de indruk bestond dat langer mengen nauwelijks invloed had op het resultaat. Het mixinterval van 14 dagen is later in de opslagperiode enkele keren overschreden. De indruk was dat dit geen invloed had op de afmeting van de drijfslaag. In hoeverre de dikte van de drijfslaag hierdoor werd beïnvloed is niet duidelijk.

Voor het aanwenden van de mest moet de aanwezige drijfslaag door de mest zijn gemengd. Omdat dit met de dompelmixer onvoldoende lukte is in de betonnen silo met een vacuümtank lucht onder de afdekking geblazen. De lucht is via de uitstroomopening in de bodem van de silo onder de afdekking gepompt. Dit is gebeurd bij stationair toerental van de trekker. De afdekking kwam al snel omhoog, zij het onregelmatig door regenwater op verschillende plaatsen op de afdekking. Door het omhoog komen is de verkleving tussen

drijfslaag en afdekking op een aantal plaatsen verdwenen en zijn delen van de drijfslaag naar de mixer gedreven. Deze stukken drijfslaag waren te zien bij de mixopening in de afdekking. De drijfslaag die zichtbaar was tussen de silowand en de afdekking was na een uur nauwelijks kleiner geworden. Om de drijfslaag door de mest te mengen is tijdens het mengen met de dompelmixer met een pomptankwagen mest uit de silo gepompt en via een spuitkop vlak boven de bodem weer teruggespoten. De inzet van de extra mengvoorziening in de vorm van de spuitkop vlak boven de bodem heeft niet bijgedragen tot het door de mest mengen van de drijfslaag. Omdat vlak langs de wand van de silo de staaldraden lopen voor de verankering van de afdekking bestaat het vermoeden dat de drijfslaag tegen deze draden blijft hangen. Tenslotte is met een plank de drijfslaag tussen de afdekking en de silowand losgestoten waarna de mest hier zichtbaar draaide.

Nadat gedurende een half uur geen stukken drijfslaag meer gezien waren in de mixopening is aangenomen dat de mest homogeen van samenstelling was en is het mixen gestopt.

De drijfslaag in de houten silo is evenals de voorgaande jaren door de mest gemengd door met een pomptankwagen en een spuitkop de drijfslaag tussen de afdekking en de silowand stuk te spuiten.

Ten slotte

Ondanks regelmatig mixen met een dompelmixer onder de drijvende afdekking bleek een drijfslaag niet geheel te voorkomen. Een tweede mixer of de mixer op twee verschillende plekken plaatsen is een mogelijkheid om de mest goed te mixen.