



Mestverwerking in Amerikaanse melkveestallen

**Betonnen tanks
met ronde hoeken
zijn ideaal**

ing. D. Swierstra, IMAG

Dichte betonnen looppaden met in het verse beton aangebrachte profilering. De mest wordt met een trekker naar een centrale verzamelplaats geschoven

De ontwikkeling in de stallenbouw in Canada en de Verenigde Staten (V.S.) staat de laatste tijd erg in de belangstelling. In een tweetal artikelen worden enkele aspecten van de bouw van stallen voor melkkoeien in de Verenigde Staten nader toegelicht. In dit tweede artikel wordt aandacht besteed aan de verwerking van mest vermengd met zand als gevolg van de toepassing van veel zand in ligboxen.

Mestverwerking in de stal

De ligboxenstallen of freestall-systemen in de V.S. zijn meestal uitgevoerd met dichte betonvloeren. De mest wordt gespoeld of mechanisch naar een afstortplaats geschoven.

Roostervloeren worden weinig toegepast, vooral vanwege de hoge investeringen en de mogelijkheid van vastvriezen van de mest in de winter. Ook het royaal strooiselgebruik in de V.S. kan problemen geven. Verder worden in gesloten stallen de eventuele gasontwikkeling in de kelder en de verhoging van de luchtvochtigheid in de stal als nadelen gezien. Het schuiven van mest wordt vaak uitgevoerd met een tractor voorzien van een schuifblad. Het voordeel hiervan is dat de schuif snel kan worden ingezet, en de tractor ook voor andere werkzaamheden kan worden gebruikt. Nadelen van het schuiven met een tractor zijn de arbeidsintensiteit, het veroorzaken van beschadigingen aan het gebouw en het bezeren van koeien. Dit laatste kan worden voorkomen door mest uitsluitend te schuiven wanneer de dieren naar de melkstal zijn. Ook bevroren mest kan met een tractor-schuif, eventueel verzwaard, worden geschoven en verzameld.

Mechanisch aangedreven schuiven hebben het nadeel dat een ketting, een kabel of een aandrijfslag op de vloer loopt, met extra slijtage van de vloer als gevolg.

Zand

Het spoelen van de looppaden vraagt om hellende vloeren en een grote hoeveelheid spoelwater. Als gevolg daarvan is een groot opslagvolume nodig. Bij deze methode worden vaak de vaste en vloeibare delen van de mest gescheiden en wordt het vloeibare deel weer gebruikt als spoelwater.

In de Midwest wordt veelal zand als ligbed in ligboxen gebruikt [3]. Een gedeelte van dit zand wordt continu door de koeien aan de poten meegenomen op de looppaden, waardoor een mengsel van zand en mest op de loopvloeren ontstaat. Het mest-zandmengsel wordt veelal direct naar een mestopslag of in een verzamelkanaal geschoven. Het verzamelkanaal wordt tamelijk smal gehouden, waardoor bij het afvoeren een hoge stroomsnelheid ontstaat. Hierdoor ontstaan wervelingen en wordt het zand meegenomen. De capaciteit van het verzamelkanaal bedraagt ten minste de mest- en zandopvang van één dag, wat overeenkomt met ongeveer 70 liter per dier.

Mestopslag

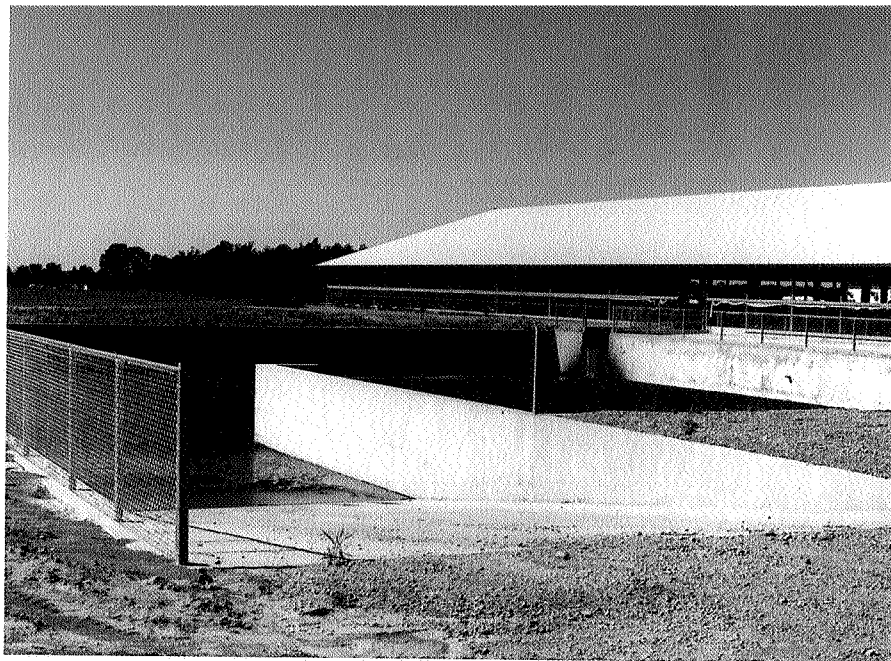
De mest wordt afhankelijk van de soort en de hoeveelheid toe te passen strooisel veelal in een buitenopslag als drijfmest of als vaste mest opgeslagen [4]. Een mest-zandmengsel is in onverdunde staat goed

vloeibaar en in de opslag ontstaat weinig afzetting. Wanneer mest met zand met veel water wordt verdund, slaat het zand eerder neer en ontstaan gemakkelijker zandafzettingen. Zandafzettingen kunnen ontstaan bij het afstorten van de mest in de opslag of in machines en pompen.

Het mengen van mest vermengd met organisch boxmateriaal bestaat uit het verbreken van de drijfslaag, waarna met enig bezinksel van de bodem uit de mestopslag wordt gemixed. Het mengen van mest met zand is veel complexer en eist meer aandacht. Een nauwkeurige planning, de keuze van het juiste materieel en kundig mixen zijn erg belangrijk. Er is nagenoeg geen drijfslaag. Om de mest goed te kunnen mixen moet onder de toplaag worden gemixed om het bezonken zand in beweging te kunnen krijgen. Traditionele mixers blijken niet geschikt te zijn, dit in tegenstelling tot pompen met propellers.

Uit de praktijk zijn de volgende richtlijnen naar voren gekomen [1]:

- houd steeds een behoorlijke vloeistofdiepte;
- ga niet pompen voordat op verschillende punten in de opslag is gemixed en houd een hoeveelheid vloeistof achter de hand om in de laatste fase van leegpompen te kunnen toevoegen;
- maak rondom de mestopslag mogelijk-



Buiten-mestopslag in open put met betonwanden en vloer

heden voor het plaatsen van mix-apparatuur;

- tijdens leegpompen continu mixen, eventueel met verschillende mixers;
- verander richting en hoogte van mixer om de gehele massa te mixen;
- maak een degelijke opslag met bodem en wanden die niet kunnen wegspoelen door het mixen.

Betonnen tanks met ronde hoeken zijn ideaal. Bij grotere opslagkelders of bij gebruik van veel (spoel)water kunnen gemakkelijk zandbanken of -ruggen ontstaan. Dergelijke zandophopingen kunnen slechts machinaal worden weggehaald.

Als de mest met zand uit de stal met een schuif in de opslag wordt gebracht, is hiervoor een degelijke afstort nodig. Bij voorkeur wordt deze afstort met verticale wanden uitgevoerd om hechting (speciaal in de winter) van de mest te voorkomen. Om te verhinderen dat de chauffeur zijn tractor in de mestput rijdt, moet een veiligheidsbalk worden aangebracht. Het is aan te bevelen een extra tijdelijke opslag voor twee tot zeven dagen te maken om tijdens strenge vorst of onderhoudswerkzaamheden mest op te kunnen slaan. Rondom de put wordt ter voorkoming van inlopen van mens en dier een hekwerk geplaatst. Aanbevolen wordt de bodem van de mestput van beton te

maken. Om opslagen voor mest met zand volledig leeg te kunnen maken, wordt een hellende inrit (1:20 of 1:12) van beton gemaakt. De inrit wordt bij voorkeur geprofileerd uitgevoerd om grip voor de machines te verbeteren.

Zand mestscheider

In Michigan zijn proeven gedaan met het scheiden van zand-mestmengsels [2]. Een vijzelscheider is beproefd waarbij circa 6 ton mest per uur gescheiden werd met een scheidingsefficiëntie van 80 tot 90%. Het zand werd hergebruikt als strooisel in de boxen.

Milieu

De NH_3 -emissie uit stallen vormt in de V.S. nog geen probleem. Wel worden eisen gesteld aan eventuele hinder van stof en stank naar de omgeving. Ook worden in verschillende staten eisen gesteld aan vervuiling van oppervlakte en grondwater. Gewezen wordt op een goede relatie met omwonenden.

Literatuur

1. Stowell, R.R. and W.G. Bickert, Storing & handling sand-laden dairy manure. Extension Bulletin E-2561, Agricultural Engineering Department, 1995, Michigan State University.
2. Wedel, A.W., W.G. Bickert and J.P. Chastain. Performance characteristics of a Sand-Manure Separator. Proc. Of the 4Th International Dairy Housing Conference, St. Louis, Missouri, USA, 28-30 January 1998.

Internetadressen

3. <http://gaia.bae.umn.edu/extens/ennotes/enspr96/sand.html> - Minnesota/Wisconsin Engineering Notes - Handling Sand-Laden Dairy Manure
4. <http://www.ag.ohio-state.edu/~ohioline/b604/> - Ohio livestock manure and wastewater management guide



Overdekte opslagloods voor verschillende soorten krachtvoer met gedeeltelijk betonwanden