

Vrijloopstal met composterende bedding van houtsnippers

Management bedding

In de vrijloopstal liggen de koeien meestal op een organische bedding en scheiden daar mest (feces en urine) uit. Om de bedding voldoende droog en schoon te houden wordt er regelmatig nieuw strooisel aangevoerd en wordt de toplaag bewerkt. Op basis van onderzoek- en praktijkervaringen tot nu toe kunnen een aantal richtlijnen gegeven worden om dit type beddingmanagement succesvol uit te voeren. Naast de praktische bruikbaarheid van de richtlijnen geeft een uitwerking daarvan ook een idee van wat er komt kijken bij het managen van een bedding in de vrijloopstal.

Herman de Boer
Meindert Wiersma
Paul Galama
Gábor Szántó
Wageningen UR Livestock Research



et type management van de bedding heeft een aantal belangrijke gevolgen, onder andere voor de droogheid van de bedding, de betrouwbaarheid, de hygiëne van de uier, het strooiselverbruik (kosten), het N-verlies uit de stal en de mestkwaliteit. Binnen het onderzoeksproject Vrijloopstallen is de afgelopen jaren onderzoek gedaan naar de gevolgen van strooiselkeuze en beddingmanagement voor bovengenoemde aspecten. Uit dit onderzoek is een vorm van beddingmanagement naar voren gekomen die perspectief lijkt te bieden voor meerdere van deze aspecten. Het betreft een intensieve compostering van verse houtsnippers bij relatief hoge temperatuur, met regelmatige aanvoer van nieuwe houtsnippers, dagelijkse intensieve bewerking van de toplaag door frezen en regelmatig korte tijd beluchten door lucht via de vloer door de bedding te blazen.

heid, de hygiëne van de uier, het strooiselverbruik (kosten), het N-verlies uit de stal en de mestkwaliteit. Binnen het onderzoeksproject Vrijloopstallen is de afgelopen jaren onderzoek gedaan naar de gevolgen van strooiselkeuze en beddingmanagement voor bovengenoemde aspecten. Uit dit onderzoek is een vorm van beddingmanagement naar voren gekomen die perspectief lijkt te bieden voor meerdere van deze aspecten. Het betreft een intensieve compostering van verse houtsnippers bij relatief hoge temperatuur, met regelmatige aanvoer van nieuwe houtsnippers, dagelijkse intensieve bewerking van de toplaag door frezen en regelmatig korte tijd beluchten door lucht via de vloer door de bedding te blazen.

Composteren bij circa 50 graden

Het is noodzakelijk dat er bij een voldoende hoge temperatuur gecomposteerd wordt. Alleen dan wordt er voldoende warmte ontwikkeld om genoeg vocht uit de uitgescheiden mest uit de bedding te kunnen verdampen. Dit is vooral van belang tijdens de koude, natte winterperiode. Uit internationaal composteringsonderzoek blijkt dat een temperatuur van 50 tot 55 graden Celsius als optimaal wordt gezien. Bij deze temperatuur wordt de compost voldoende snel omgezet, is het N-verlies door vervluchtiging acceptabel en de hygiëne van het eindproduct voldoende. Bij compostering in de vrijloopstal

komt daar als extra criterium een goede vochtverdamping bij. De temperatuur mag niet te hoog en niet te laag worden. Bij te hoge temperatuur (richting 60 graden) gaat de compostering te snel. Hierbij worden er te veel houtsnippers verbruikt en neemt het N-verlies door NH_3 -vervluchtiging toe. Bij een te lage temperatuur (richting 40 graden) verdampt er te weinig vocht. Hierdoor lopen de poriën in de bedding vol met water, neemt het zuurstofgehalte af en komt het composteringsproces tot stilstand. Het is op dat moment erg moeilijk om de bedding weer voldoende droog te krijgen om de compostering weer op te starten. Meestal is de enige optie om de bedding uit de stal te halen en opnieuw te beginnen.

Regelmatige aanvoer verse houtsnippers

Om een voldoende hoge temperatuur en vochtverdamping te realiseren, is het cruciaal dat er voldoende composteringsenergie wordt aangevoerd met houtsnippers. Een nieuwe bedding kan het best gestart en beëindigd worden in de eerste helft van november. Met verse houtsnippers komt de compostering snel op gang, en met een relatief weinig omgezette bedding is het makkelijker om het proces tijdens de winter op gang te houden. Een nieuwe bedding start met de aanvoer van een grote partij verse houtsnippers, waarbij de bedding een hoogte van ongeveer 50 cm heeft. Deze hoogte dient tot begin april in stand gehouden te worden door het regelmatig bijstrooien van verse houtsnippers. Voor het constant houden van de beddinghoogte op ongeveer 50 cm zijn meerdere redenen. Bij een hoogte

Richtlijnen voor management bedding

- Composteer bij een temperatuur rond 50 graden Celsius.
- Start en eindig een composteringsronde in het najaar (rond begin november).
- Start met een 50 cm hoge bedding en houd deze hoogte tot begin april in stand door het wekelijks strooien van verse houtsnippers.
- Gebruik verse loofhoutsnippers (chips) met een C/N-verhouding van minimaal 70.
- Frees de bedding eens per dag tot een diepte van 25 tot 30 cm.
- Belucht de bedding iedere 4 tot 6 uur 10 tot 15 minuten door middel van lucht blazen.
- Houd een ruime voorraad verse, droge houtsnippers aan.

van 50 cm en een bewerkingsdiepte van minimaal 25 cm ontstaat er een intensief bewerkte toplaag en een niet-bewerkte onderlaag van beide 25 cm. De onderlaag is vooral tijdens de winterperiode nodig om de uit de vloer geblazen lucht zijwaarts in de bedding te verdelen. Zonder deze onderlaag wordt de lucht vooral naar boven geblazen,

DAGELIJKS FREZEN MEEST GESCHIKTE BEWERKING

waarbij de bedding direct boven de buizen wel goed belucht wordt maar daartussen niet. Hoe groter de onderlinge afstand tussen de beluchtingsbuizen, des te belangrijker de onderlaag. Als er onvoldoende houtsnippers worden bijgestrooid, wordt een steeds groter deel van de onderlaag meegecomposteerd. Hierdoor wordt de bedding minder goed belucht, kan de compostering gaan afnemen en de bedding gaan vernatten. Als er vervolgens een grote partij houtsnippers bijgestrooid wordt, kan er een storende laag ontstaan tussen de toplaag en onderlaag. Wordt de storende laag niet opgeheven,

dan kan door een geblokkeerde luchttoevoer in de bedding de compostering tot stilstand komen. De storende laag is op te heffen door de bedding regelmatig los te trekken, maar in dit verband is voorkomen beter dan genezen.

Aanleg voorraad houtsnippers verstandig
Onregelmatig bijstrooien van verse houtsnippers vergroot het risico op een terugval van de temperatuur en ook een toename van het N-verlies. Voor een goed verloop van de compostering heeft het daarom de voorkeur om zeer regelmatig bij te strooien, bij voorkeur iedere week (of vaker). Om dat te kunnen doen is het nodig om een ruime voorraad houtsnippers aan te houden. Deze kunnen het best zo droog mogelijk opgeslagen worden om voortijdige afbraak te voorkomen. Het aanleggen van een voorraad geeft ook minder afhankelijkheid van het aanbod en het prijsniveau in de markt. Vanaf begin april, als de omgevingstemperatuur duidelijk gaat stijgen, is het bijstrooien van houtsnippers voor een goede vochtverdamping niet meer nodig. Door de hogere omgevingstemperatuur droogt de bedding voldoende snel. De zijwaartse luchtverdeling door de onderlaag is dan ook niet meer noodzakelijk. Bij dezelfde bewerkingsdiepte wordt door het verdergaan van het composteringsproces dan een steeds groter deel van de onderlaag meegecomposteerd. Eind oktober/begin november gaat de omgevingstemperatuur dalen en neemt de kans op vernatting van de bedding toe. Het is dan tijd om de bedding te vervangen en opnieuw te beginnen. Stoppen met bijstrooien rond begin april leidt er wel toe dat het N-verlies door vervluchtiging kan toenemen (zie artikel pag. 28-30). Dit kan een reden zijn om toch langer door te gaan met bijstrooien.

Dagelijks bewerken door frezen
Dagelijks frezen tot een diepte van 25 tot 30 cm lijkt de meest geschikte bewerking van de toplaag van de composterende houtsnipperbedding. Door frezen worden de houtsnippers (=energie) en mest (=N) goed gemengd, waardoor door het composteringsproces beter verloopt, er meer vocht verdampst en het N-verlies laag kan blijven. Frezen geeft niet alleen een intensieve menging, maar voorkomt ook kluitvorming en verkleint de houtsnippers, waardoor meer energie voor compostering beschikbaar kan komen. Door frezen blijft de toplaag losser en kan de bedding van onderuit beter belucht worden. Andere bewerkingen van de toplaag, zoals spitten of

VERSE BEDDING

De bedding is zojuist in de stal aangebracht en de koeien voelen zich al op hun gemak. Nu moet de compostering op gang komen.

Foto: Herman de Boer



FREQUENT FREZEN

Dagelijks frezen tot een diepte van 25 tot 30 cm lijkt de meest geschikte bewerking van de toplaag van de composterende houtsnipperbedding.

Foto: Paul Galama

lostrekken met de cultivator, lijken niet hetzelfde effect te hebben als frezen, en worden op basis van het tot nu toe uitgevoerde onderzoek geassocieerd met een minder goede compostering en hoger N-verlies. Voor het frezen kan een gewone frees gebruikt worden, waarbij het handig kan zijn om een deel van de tanden, bijvoorbeeld een derde, te verwijderen. Dit voorkomt dat de frees het beddingmateriaal onvoldoende kan verwerken en tijdens het rijden omhoog komt, waardoor de gewenste diepte niet gehaald wordt.

Regelmatig beluchten door blazen

Voor een goed verloopende compostering is regelmatige mechanische beluchting noodzakelijk. Door beluchting wordt zuurstof in de bedding gebracht en wordt vocht uit de bedding geblazen of gezogen. Zonder beluchten zal de temperatuur eerder terugvallen, de bedding eerder vernatten en de N-vervluchtiging hoger zijn. Er kan mechanisch belucht worden door lucht via de vloer door de bedding heen te blazen of te zuigen. Beluchting door blazen lijkt de voorkeur te hebben boven zuigen. Tot dusver is de meest succesvolle compostering vanuit het oogpunt van vochtverdamping en laag N-verlies bij de composteringmethode met blazen gerealiseerd. Blazen maakt het mogelijk om druk op te bouwen en indien nodig door een (licht) storende laag te blazen. Bij zuigen lukt dit niet. De ervaring is daarnaast dat bij zuigen de ventilator aanzienlijk langer in bedrijf is, waardoor het stroomverbruik hoog kan zijn. Bij lucht blazen wordt als basis een dagelijkse frequentie van 10 minuten blazen per 4 uur geadviseerd. Bij korter dan 10

Vochtabsorberende bedding

De bedding kan ook voldoende droog en schoongehouden worden door het met mest uitgescheiden vocht te absorberen met droog strooisel in plaats van het actief te verdampen door compostering. Vochtabsorptie door bijstrooien is ook hier vooral van belang tijdens de winter; in de zomer wordt meestal voldoende vocht afgevoerd door verdamping op basis van de omgevingstemperatuur. Uit het tot nu toe uitgevoerde onderzoek blijkt dat bij de bedding gericht op vochtabsorptie het N-verlies door vervluchtiging meestal vrij hoog is, vergeleken met intensief composteren. Door omzettingprocessen in de bedding, gaat een relatief groot percentage hiervan verloren als N₂O en N₂ (zie tekening pag. 30). Om de N-vervluchtiging bij dit type bedding te beperken, zijn innovaties gewenst. Een praktische aanbeveling op dit moment is om de bedding niet te bewerken, maar de toplaag schoon en droog te houden door vaker bij te strooien (twee tot drie keer per dag). Bij een strobedding kan dit gerealiseerd worden door in de stal een stroverdelers te hangen en deze aan te sluiten op een tijdklok.

minuten blazen kan de beluchtingsperiode te kort zijn, omdat de ventilator eerst druk moet opbouwen. Bij langer blazen dan 15 minuten kan de bedding te veel gaan afkoelen. Vaker blazen heeft de voorkeur boven langer blazen per keer. Afhankelijk van de ervaringen kan de beluchtingsfrequentie verhoogd worden naar blazen per twee uur of verlaagd naar blazen per zes uur. In de winter kan het vanwege het afkoelende effect van de omgevingstemperatuur, vooral bij vorst, raadzaam zijn om de beluchtingsfrequentie en beluchtingsduur tijdelijk te verlagen.