

Is de vrijloopstal haalbaar in Nederland?

Vrijloopstallen zijn stallen waarin de koe vrij kan rondlopen. Ze hebben geen ligboxen. De koeien lopen en liggen op een zachte bodem. De stal biedt kansen voor het dierenwelzijn en de diergezondheid. In het buitenland zijn ervaringen met bodems van compost, zand en gedroogde mest. Voor het Productschap Zuivel en het ministerie van LNV is een haalbaarheidsstudie gedaan naar de mogelijkheden in Nederland.

ir. Paul Galama, ir. Michel Smits
en ir. Gelein Biewenga
(ASG – Animal Sciences Group van Wageningen UR)

VERENIGDE STATEN

De bodem van houtsnippers, zaagsel en mest wordt twee keer per dag gecultiveerd. Dit resulteert hier in een mooie droge compostbodem.

Foto: ASG



In de staat Minnesota in Amerika zijn ruim zestig bedrijven met een vrijloopstal met compostbodem. De bodem bestaat uit houtsnippers en zaagsel vermengd met mest. Dit bodemmateriaal, in combinatie met twee keer per dag cultiveren of frezen, resulteert in een compostbodem. Deze bodem is heel geschikt voor melkvee, mits ervoor gezorgd wordt dat de toplaag voldoende droog is zodat een goede ligplaats ontstaat en risico's van mastitis worden voorkomen. Dat lukt door de warmte uit het compostingsproces, goed ventileren en tijdig droog zaagsel toe te voegen. Met vijf melkveehouders uit het netwerk strategisch bouwen is een reis gemaakt naar Israël waar meer dan 90 procent van de stallen een

vrijloopstal is met 'gedroogde mest' als bodem. Het was een inspirerende reis, omdat het de visie op stallenbouw veranderd heeft. Veel ruimte en geen stank zijn een geweldige ervaring. De melkveehouders die mee waren op reis geloven in het concept van de vrijloopstal, omdat veel ruimte en zachte bodems leiden tot minder klauwproblemen, en door veel verdamping van vocht is het mestvolume minder. Op acht bedrijven zijn ammoniakmetingen gedaan. De ammoniakemissie verschilt nogal tussen de bedrijven. Hoewel het slechts oriënterende metingen zijn, was het beeld dat er mogelijkheden zijn de emissie te beperken. Wat zandbodems betreft is er in het buitenland wel veel ervaring met zand in ligboxen, maar nog weinig met een zandbodem voor melkvee in een vrijloopstal. De uitdaging zal zijn het vocht uit een zandbodem te verwijderen door een goede drainwerking.

Verdampingsstudie

Het Nederlandse klimaat is vergeleken met het landklimaat in Minnesota (warme zomers, koude winters) en het warme klimaat in Israël (zie figuren 1 en 2). Uit deze figuren is af te leiden dat de weerscondities voor verdamping in Nederland moeilijker zijn dan in Israël, en in Minnesota 's zomers makkelijker maar 's winters waarschijnlijk moeilijker dan in Nederland. In een modelstudie is uitgerekend hoeveel vocht er moet verdampen en daadwerkelijk verdampt bij deze verschillende klimaatomstandigheden en bij wel of niet composteren van het bodemmateriaal. Om een vrijloopstal te laten slagen in Nederland, blijkt volgens de verdampingsstudie dat voldoende ventileren, voldoende oppervlakte per koe, voldoende temperatuur in de bodem door compostering en mogelijk het toevoegen van droog materiaal nodig zal zijn om het ligbed voldoende droog te houden in de moeilijke maanden met lage luchttemperatuur en hoge luchtvochtigheid. Een belangrijk aandachtspunt

is de mate van ventileren. Bij te veel ventileren koelt de toplaag af en stopt het compostingsproces.

Metingen in het lab

Voor de haalbaarheid van vrijloopstallen in Nederland is het ook belangrijk dat deze een lage ammoniakemissie hebben. Om een eerste indicatie te krijgen zijn in een labopstelling veertien verschillende bodempakketten onderzocht op ammoniakemissie. Opvallende resultaten zijn dat de ammoniakemissie van de organische bodemmateriaal (compost, 'gedroogde mest', gedroogde bagger) als gevolg van een urinelozing lager is dan van de anorganische bodemmateriaal (zand, rubber snippers). De organische bodems geven de minste emissie als het materiaal niet aangedrukt is, dus als het materiaal los is. De ammoniakemissie van fijn zand was het hoogst, hoewel de geloosde urine hier op het oog net zo snel van het oppervlak verdween als bij de andere pakketten. In de praktijk zou de ammoniakemissie van de andere pakketten na verloop van tijd kunnen toenemen als het materiaal dichtslaat of een harde onderlaag ontstaat. Bij organische bodempakketten is er een groter risico dat er in de pakketten broeikasgassen en methaan gevormd worden. Hier zal in het vervolgonderzoek aandacht aan besteed worden. Door het NIZO is het bodemmateriaal onderzocht op sporenvormende bacteriën. Dit is van belang omdat deze pasteurisatie kunnen over-



VERENIGDE STATEN

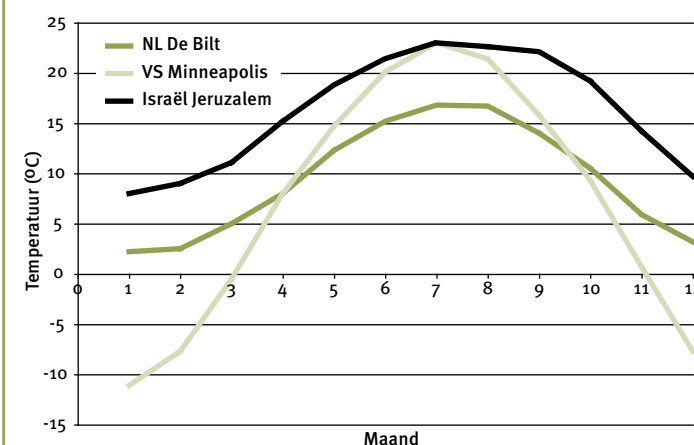
Een compoststal in de Amerikaanse staat Minnesota. In de stal is per koe 7 m² ligbed beschikbaar.

Foto: ASG

leven en daarom in sommige zuivelproducten tot kwaliteitsproblemen kunnen leiden. De vraag is of deze bodems meer risico geven van besmetting met bacteriesporen. Uit deze eerste verkenning blijkt dat de concentratie van sporen in de organische bodems iets hoger is dan in de anorganische bodems, maar niet verontrustend. De niveaus liggen in de range die ook in beddings van ligboxenstallen wordt aangetroffen.

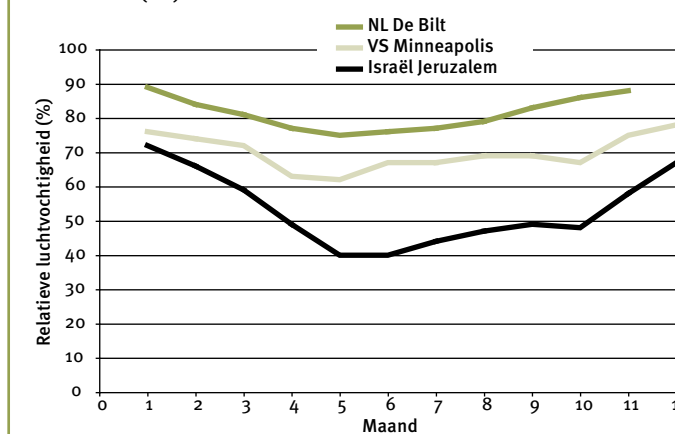
Figuur 1

De gemiddelde temperatuur in Nederland, Israël en Minnesota (VS).



Figuur 2

De gemiddelde relatieve luchtvochtigheid in Nederland, Israël en Minnesota (VS).





Vergelijking met ligboxenstal

Ten slotte is een economische studie gedaan waarin de kosten van een ligboxenstal zijn vergeleken met een vrijloopstal. De vrijloopstal lijkt vanwege de extra ruimte duurder, maar de kosten hangen sterk af van de uitvoering van de bovenbouw, m² per koe, kosten en hoeveelheid strooiselmateriaal en de mate van de vermindering van het mestvolume. Daartegenover staat mogelijk een winst door verbeterd dierenwelzijn en betere diergezondheid. Uit een gevoeligheidsanalyse blijkt dat met name de strooiselkosten van grote invloed zijn op het economisch perspectief. Ruim bouwen (meer m²) met minder strooiselverbruik lijkt aantrekkelijker dan krap bouwen met veel strooiselverbruik.

Stal met perspectief

De haalbaarheidsstudie naar vrijloopstallen geeft aan dat er perspectief is voor Nederland als aan een aantal belangrijke voorwaarden wordt voldaan:

- *Organische bodems: hygiënisch en droog houden toplaag.*
Een compostbodem met houtsnippers en zaagsel lijkt in het Nederlandse klimaat het meeste perspectief te hebben, omdat de warmte die ontstaat bij compostering helpt bij het drogen van de toplaag. Een goede bodem van gedroogde mest lijkt in Nederland niet haalbaar zonder toevoeging van droog materiaal.
- *Anorganische bodems: goede drainwerking en stevige bodem.*
Voor het droog houden van een zandbodem is een goede drainwerking van het zandpakket nodig en voor een goede beloopbaarheid een voldoende stevige bodem.

- *Beperkt strooiselgebruik en veel m² per koe.*
De economische haalbaarheid wordt sterk bepaald door de hoeveelheid strooisel en benodigde m² per koe. Meer m² en minder strooisel is economisch aantrekkelijker dan weinig m² en veel strooisel.
- *Beperkte ammoniakemissie.*
Voor het verkrijgen van een milieuvergunning dient de ammoniakemissie beperkt te zijn. De resultaten uit de labproef laten zien dat een verse urineplas niet direct leidt tot een grote emissietoename. Onduidelijk is nog het verloop van de emissie tijdens het composteringsproces. Losse organische bodems (compost, 'gedroogde' mest en gedroogde bagger) lijken de gunstigste ammoniakuitstoot te geven. Van belang is echter ook de emissie te beperken bij aanwending van de 'mestbodem' op het land. Hoe is nog onduidelijk.
- *Beheersing broeikasgasemissies.*
In het ligbed is het bij organische bodems de kunst om het composteringsproces zo te managen dat er geen grote hoeveelheden methaan of lachgas gevormd worden vanwege hun sterke opwarmende effect (klimaatverandering op aarde). Vervolgonderzoek is nodig om vast te stellen of en hoe deze ongewenste emissies goed beheerst kunnen worden.

Een volgende stap is om de toepasbaarheid van enkele bodems onder Nederlandse praktijkomstandigheden in een *proof of principles* met koeien vast te stellen. Naar verwachting zal dit vervolgonderzoek nog dit jaar van start gaan. In december zijn de rapporten over de haalbaarheidsstudie beschikbaar.

ISRAËL

De koeien staan op een bodem van gedroogde mest. Elke koe heeft hier de beschikking over maar liefst 20 m².

Foto: ASG