



Notitie geschiktheid stalveen als bodem- materiaal bij droge koeien in een vrijloopstal

Vrijloopstal Hoogland

G.J. Kasper, P. Galama



LIVESTOCK RESEARCH
WAGENINGEN **UR**

Notitie over de geschiktheid van stalveen als bodemmateriaal bij droge koeien in een vrijloopstal

Vrijloopstal Hoogland

Onderzoek uitgevoerd in opdracht van de Provincie Utrecht



PROVINCIE  UTRECHT

G.J. Kasper, P. Galama

Wageningen UR Livestock Research
Wageningen, augustus 2015

Livestock Research Rapport 900



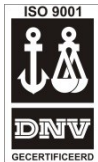
LIVESTOCK RESEARCH
WAGENINGEN 

G.J. Kasper, P. Galama, 2015. *Notitie over de geschiktheid van stalveen als bodemmateriaal bij droge koeien in een vrijloopstal. Vrijloopstal Hoogland.* Wageningen, Wageningen UR (University & Research centre) Livestock Research, Livestock Research Rapport 900.

© 2015 Wageningen UR Livestock Research, Postbus 338, 6700 AH Wageningen, T 0317 48 39 53, E info.livestockresearch@wur.nl, www.wageningenUR.nl/livestockresearch. Livestock Research is onderdeel van Wageningen UR (University & Research centre).

Livestock Research aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van de uitgever of auteur.



De certificering volgens ISO 9001 door DNV onderstreept ons kwaliteitsniveau. Op als onze onderzoeksoopdrachten zijn de Algemene Voorwaarden van de Animal Sciences Group van toepassing. Deze zijn gedeponereerd bij de Arrondissementsrechtbank Zwolle.

Livestock Research Rapport 900

Inhoud

Woord vooraf	5
1 Inleiding	7
2 Vrijloopstal Hoogland	8
3 Proef met stalveen bedrijf Hoogland	9
4 Verloop bodemparameters	10
5 Conclusies	12
6 Aanbevelingen	13

Woord vooraf

Een oriënterende proef met stalveen als bodemmateriaal is in opdracht van de provincie Utrecht uitgevoerd in een vrijloopstal van bedrijf Hoogland. Dit rapport maakt onderdeel uit van het e-book "Vrijloopstallen Utrecht".

Paul Galama
Projectleider vrijloopstallen

1 Inleiding

Veehouders zoeken goedkope materialen voor vrijloopstalbodems. In eerste instantie werd compost veel gebruikt. Compost is echter vanaf 1 januari 2015 verboden vanwege de hoge concentratie XTAS in het bed. Nu wordt veel gebruik gemaakt van houtsnippers, en in mindere mate van riet, natuurhooi en stro. Houtsnippers voldoen goed als structuurdrager met een goede porositeit voor een bodem. Bij regelmatige aanvulling van het materiaal en een goed management kan het materiaal wel twee jaar in de stal blijven liggen. Stro heeft ook goede eigenschappen wat betreft structuur en vochtopnemend vermogen. Nadeel is dat stro duur is. Natuurhooi en riet zijn ook structuurhoudende materialen, maar nemen minder goed vocht op. Ze zijn interessant vanwege aanwezigheid in de regio, en het kopen tegen een lage tot redelijke prijs bij bijvoorbeeld Natuurmonumenten.

Daarom is gezocht naar andere mogelijk interessante regioproducten. Veenbagger is zo'n product dat in veenweidegebieden bij het baggeren vrijkomt. Dit baggeren gebeurt meestal eens in de zeven jaar bij een individuele veehouder. Verder is bagger beschikbaar vanuit baggerdepots, waar het opgeslagen wordt om te rijpen. Waterschappen hebben vaak een coördinerende rol bij de locatie van de depots en de eindbestemming van de gerijpte bagger. Deze bagger wordt vaak gebruikt voor het ophogen van percelen, het dichtmaken van watergangen bij ruilverkavelingen of voor het ophogen van het grondpeil in nieuw te ontwikkelen woonwijken.

2 Vrijloopstal Hoogland

Bij de vrijloopstal van de familie Hoogland te Montfoort is een plan gemaakt om veenbagger afkomstig uit de regio via het waterschap De Stichtse Rijnlanden te Houten als bodem te gebruiken voor een stalbodem. Beoordeling van twee baggerdepots – één in Benschop en één in Montfoort – maakte duidelijk dat de bagger een te hoog aandeel klei bevatte en nog te nat was om het voldoende droog te krijgen voor gebruik als stalbodem. Het drogen in september zou dan teveel risico geven. Er is daarom besloten om veenmosveen (= stalveen; deeltjesgrootte: 0-40 mm) als materiaal voor de bodem te gebruiken. De redenen hiervoor zijn dat het een goed en schoon hernieuwbaar product uit de natuur is, een voldoende hoog drogestofgehalte heeft (ca. 40%) waardoor het niet stuift, een hoog organische stofgehalte heeft (85-90% in de droge stof) en een vochtopnemend vermogen heeft van ca. 3,5 maal het eigen gewicht. Verder heeft de lage pH van 3,5-4,5 een emissiebeperkende werking op ammoniak, is vrij (ook in opslag) van TAS (= thermofiele anaërobe sporevormers) en XTAS (thermofiele anaërobe sporevormers), is makkelijk te verwerken en kan in bulk of grote balen worden aangeleverd.

3 Proef met stalveen bedrijf Hoogland

Op 26 september 2014 is 130 m³ stalveen in grote balen van 6 m³ elk geleverd door Van Egmond Potgrond BV te Amsterdam. Twee weken later – ca. 10 oktober – is het stalveen in een oppervlakte van 300 m² in de stal gestrooid. Ca. 15 droge koeien werden gedurende 1 maand op deze bodem gehouden. In de periode 10 november t/m 11 december zijn ca. 15 dieren gehouden op ca. 120 m², dit is 8 dieren per m². Volgens berekening zou de bodem 130/300 = 43 cm dik moeten zijn, maar doordat vooral tegen de randen – betonnen roostervloer voor het voerhek meer stalveen ligt, is de bodem waar de dieren lopen ca. 33 cm dik.

Een berekening is gemaakt om te kunnen inschatten of de mest en urine van de dieren door het veen kan worden opgenomen. Met de volgende kengetallen of aannames werd gerekend:

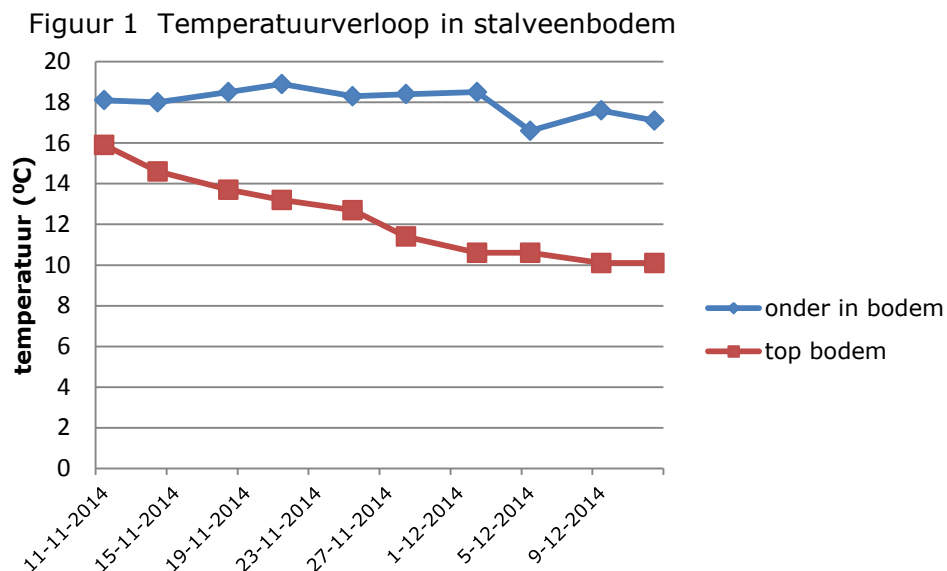
- stalveen van 40% ds heeft een bulkdichtheid van 250 kg/m³;
- een droogstaande koe produceert 16,5 m³ drijfmest per jaar, d.i. 45 liter per dag;
- er heeft in deze periode 20% verdamping vanuit het stalveen plaats gevonden;
- 60% van de mest wordt geproduceerd op het stalveen, de rest op roostervloer voor het voerhek.
- de mest in het stalveen wordt homogeen verdeeld over de totale oppervlakte waar de dieren zijn.

In de eerste periode (30 dagen) werd 12,15 m³ mest geproduceerd voor de oppervlakte van 300 m². Voor de oppervlakte van 120 m² is dit 4,86 m³. In de tweede periode van 30 dagen, waarbij de koeien een oppervlakte van 120 m² tot hun beschikking hadden, was de mestproductie 12,15 m³. De totale mestproductie op 120 m² was voor 60 dagen 17,0 m³. Bij 20% verdamping blijft 13.608 kg van deze mest over, die in het stalveen aanwezig is. Het stalveen op 120 m² heeft een massa van 9.900 kg (120*0,33*250). De berekening laat zien dat het materiaal nog voldoende droog is: het heeft 1,37 maal =(13.608/9.900) zoveel vocht gebonden als het eigen gewicht. Zoals hiervoor vermeld kan de hoeveelheid opgenomen vocht tot 3,5 maal het eigen gewicht toenemen voordat het stalveen verzadigd is. Dat stadium is nog niet bereikt.

Voor de beoordeling van het veen in de praktijk op de aspecten dierenwelzijn, vuilheid dieren, en mate van bewerken kan het volgende worden gemeld. De dieren zakken in eerste instantie vrij diep weg in het stalveen, maar het heeft geen zuigende werking. Na enige tijd worden de onderste lagen van het veen wat meer verdicht, de bovenste lagen blijven vrij los. Dit heeft – wanneer de dieren lopen - een positief effect op het onderwerken van mestflatten. De dieren gaan gemakkelijk liggen en opstaan. Ze lijken de structuur van het bed als positief te ervaren. De dieren blijven schoon, ook aan de achterhand en poten. Bewerkingen van de bovenlaag van de bodem hebben niet plaatsgevonden. Dit was niet nodig. Dit komt goed overeen met de berekening van de relatief lage vochtopname door het veen.

4 Verloop bodemparameters

Het verloop van temperatuur boven en onder in de stalbodem is voor één maand weergegeven in figuur 1.



Figuur 1 laat zien dat de temperatuur in de stalveenbodem de buitentemperatuur volgt in de bovenste laag, maar constant blijft in de onderste laag (ca. 18°C).

Het verloop van de drogestofgehaltes, pH en mineralen in de bodem staat in tabel 1.

Tabel 1

Drogestof-, as- en mineralenbepalingen van stalveen op 3 momenten van de stalproef bij Hoogland.

	datum	20-10-2014	14-11-2014	12-12-2014
laboratoriumnaam		Relab den Haan	Alnn	Alnn
parameter (in g/kg ds) tenzij anders vermeld				
<i>macro-elementen</i>				
ds (g/g)		40,9	39,5	30,0
os		86,9	91,9	87,6
as		13,1	8,1	12,4
K		6,3	13,4	21,3
Na		0,3	2,0	4,0
Ca		85,7		
Mg		11,7	1,7	2,4
N-totaal		34,2	16,5	22,0
Cl		1,9		
S-totaal		5,7		
P		1,4	4,1	5,4
<i>micro-elementen</i>				
Fe		4,1		
Mn (mg/kg ds)		66		
Zn (mg/kg ds)		13		
B (mg/kg ds)		14		
Cu (mg/kg ds)		3		
Mo (mg/kg ds)		1		
pH (-/-)		3,5 - 4	6,3	6,6
C/N quotiënt (-/-)		31,1	27,9	19,9

Het drogestofgehalte van maagdelijke stalveen (40,9% ds) is zodanig bepaald – een bepaalde hoeveelheid water toevoegen - dat het bij het uitstrooien in de stal niet teveel stuift (20 oktober 2014). Ongeveer één maand na het instrooien van het stalveen (14 november 2014) bleek de bodem nog niet veel natter te zijn geworden (39,5 % ds). Weer een maand later (12 december 2014) bleek het drogestofgehalte 30% te zijn. Veel mineralen, zowel macro-elementen (o.a. N, P en K) als micro-elementen zijn bepaald. Zowel de waarden van de micro-elementen als de macro-elementen zijn laag in niet-gebruikt stalveen. Eén en twee maanden na het instrooien van stalveen waren de gehalten van K, Na en P hoger; opvallend zijn de lagere gehalten aan Mg en N-totaal één en twee maanden na instrooien. De micro-elementen zijn alleen in het uitgangstalveen bepaald.

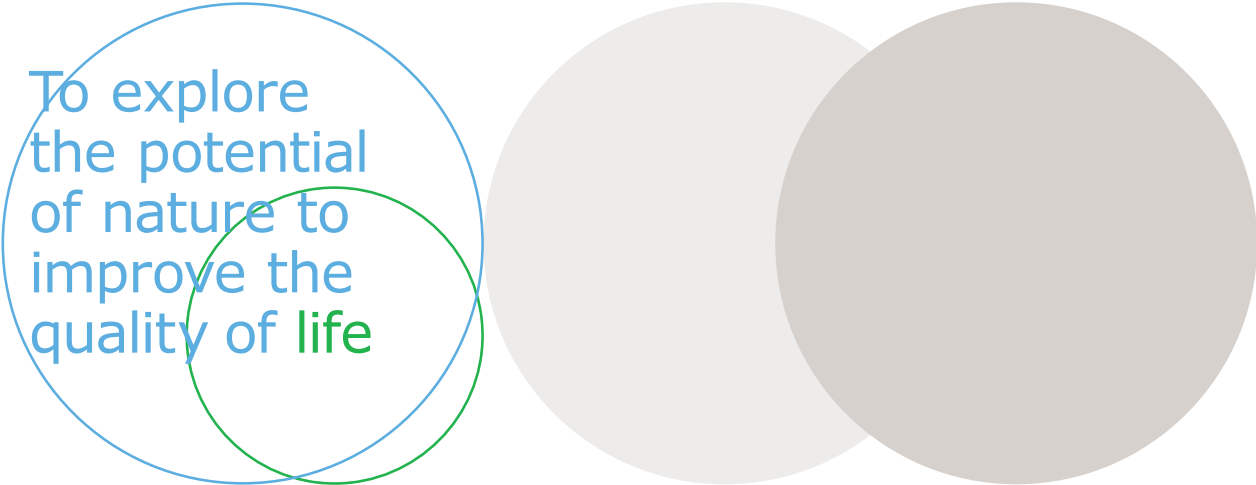
5 Conclusies

Bij een kortdurende proef met droge koeien op stalveen als bodem in een vrijloopstal zijn de volgende conclusies te trekken.

- Veenmosveen houdt zich goed, als bodem van ca. 33 cm dikte, in een vrijloopstal bij droge koeien met 8 m²/dier. De bodem heeft na 2 maand ca. 1,4 maal haar eigen gewicht opgenomen aan vocht. Bij volledige verzading zal dat 3,5 maal haar eigen gewicht zijn.
- De dieren blijven schoon, ook aan achterhand, uier en poten.
- Er is niet bijgestrooid tijdens proefperiode, ook is de bovenlaag van ca. 15 cm niet gemengd met cultivator of frees. Het 'niet bijstrooien en niet mengen' heeft wellicht een verhogend effect op de pH en op de vochtopname.
- Het drogestofpercentage loopt terug van 40% naar 30% gedurende twee maanden.
- Het C/N-quotiënt loopt terug van 31 naar 20 gedurende twee maanden.
- De temperatuur in de bovenste laag volgt de buitentemperatuur, maar blijft constant in de onderste laag (ca. 18°C).

6 Aanbevelingen

De beperkingen van deze kleine praktijkproef zijn dat het is uitgevoerd op een kleine oppervlakte en bovendien met droge koeien. Droge koeien produceren minder drijfmest en drogere mest. Verder onderzoek met stalveen zal bij voorkeur moeten worden uitgevoerd met melkgevende dieren en voor een gehele stal. In dat geval kunnen ook bewerkingen aan de bovenlaag met frees of cultivator worden uitgevoerd.



To explore
the potential
of nature to
improve the
quality of life

Wageningen UR Livestock Research
Postbus 65
8200 AB Lelystad
T 0320 23 82 38
E info.livestockresearch@wur.nl
www.wageningenUR.nl/livestockresearch

Livestock Research Rapport 900

Wageningen UR Livestock Research ontwikkelt kennis voor een zorgvuldige en renderende veehouderij, vertaalt deze naar praktijkgerichte oplossingen en innovaties, en zorgt voor doorstroming van deze kennis. Onze wetenschappelijke kennis op het gebied van veehouderijsystemen en van voeding, genetica, welzijn en milieu-impact van landbouwhuisdieren integreren we, samen met onze klanten, tot veehouderijconcepten voor de 21e eeuw.

De missie van Wageningen UR (University & Research centre) is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen UR bundelen 9 gespecialiseerde onderzoeksinstituten van stichting DLO en Wageningen University hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 6.000 medewerkers en 9.000 studenten behoort Wageningen UR wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.

