

## STROOISELGEBRUIK EN ARBEIDSBEHOEFTE VOOR OPSTROOIEN EN UITMESTEN IN DE PAARDENHOUDERIJ

Ing. J. H. J. Giesen (IMAG); Ing. E. A. A. Smolders<sup>1)</sup>

In de paardenhouderij worden aanzienlijke hoeveelheden strooisel gebruikt om de paarden schoon te houden en de stallen een toonbaar aanzien te geven. Het uitmesten wordt als een zwaar, onaangenaam en tijdrovend werk ervaren. Uit schattingen blijkt dat de hoeveelheden strooisel op manegebedrijven uiteenlopen van 10-15 kg per paard per dag en dat het merendeel van de paarden gestrooid wordt met lang tarwestro. Soms worden andere producten zoals zaagsel, houtkrullen of papiersnippers gebruikt, als deze goedkoper zijn dan stro of wanneer de paarden te veel van het stro vreten.

In de periode januari 1984-april 1985 werden op de Waiboerhoeve (CRW) en op het Paardenproefbedrijf (PPB) te Brunssum een aantal proeven uitgevoerd waarbij het strooiselverbruik werd vastgesteld en de arbeidsbehoefte werd gemeten.

### Onderzoek

Het onderzoek werd uitgevoerd met in totaal 60 rijpaardmerries en 12 draverruins. De paarden waren op het PPB gehuisvest in boxen van 3 x 3 meter met een dichte vloer en onder de werkgang een rondgaande mestketting. Op de Waiboerhoeve was de ene helft van de paarden gehuisvest in boxen van 3 x 3 meter en de andere in standen van 1,5 x 3 meter. De helft van de boxen en standen was voor ca. 2/3 deel van het vloeroppervlak voorzien van een stalen roostervloer, de andere helft had een dichte vloer. In totaal werden 8 soorten strooisel onderzocht.

Aanvankelijk werd eenmaal per week volledig uitgemest. Later werd bij eenmaal per week, bij eenmaal per dag en (bij een aantal strooisels) bij tweemaal per dag uitmesten van alleen het vuile en natte strooisel, het strooisel- en arbeidsverbruik gemeten. Tijdens het onderzoek werden zeer verschillende rantsoenen gevoerd, van uitsluitend vers gras tot een rantsoen met hooi en krachtvoer. Op het laboratorium werd het vochtvasthoudend vermogen van de strooisels vastgesteld.

### Hoeveelheid en prijs bepalend voor strooiselkosten en arbeidsbehoefte

In tabel 1 is een samenvatting gemaakt van de hoeveelheden strooisel die nodig waren voor het schoon en droog houden van paard en ligbed. Het verschil tussen de twee proefplaatsen is vooral het gevolg van het oordeel van de verzorger over het „schoon en droog” zijn. De indruk bestaat dat niet in alle gevallen de minimaal benodigde hoeveelheid gevonden is en dat soms iets meer strooisel gewenst was. Bovendien kunnen tussen de paarden grote verschillen voorkomen in mate van netheid.

Van tarwestro is het minst nodig. Van alle andere strooisels is meer nodig terwijl de prijs per kg daarvan ook steeds hoger was dan van tarwestro. Het rantsoen bleek geen verschil in strooiselverbruik te geven, hoewel tijdens het onderzoek wel eens de indruk bestond dat paarden, gevoerd met uitsluitend voordroogkuil, vuilere boxen hadden dan die, gevoerd met hooi en krachtvoer.

<sup>1)</sup> *Strooisels in de paardenhouderij en arbeidsverbruik bij instrooien en uitmesten, ing. J. H. J. Giesen (IMAG) en ing. E. A. A. Smolders (PR), PR Rapport nr. 100, april 1986.*

Tabel 1 Gemiddelde hoeveelheden strooisel in kg per paard per week bij verschillende methoden van uitmesten

Huisvesting Vloer Plaats	Boxen			Standen	
	roosters		dicht	roosters	dicht
	CRW	CRW	PPB	CRW	CRW
Lang tarwestro/ <i>long wheat straw</i> , eenmaal/week, <i>once/week</i> eenmaal/dag, <i>once/day</i> tweemaal/dag, <i>twice/day</i>	36	40	61 71 88	27	32
Gehakseldkoolzaadstro/ <i>chopped rapeseed straw</i> , eenmaal/week, <i>once/week</i>	54	53	70	40	43
Lang koolzaadstro/ <i>long rapeseed straw</i> , eenmaal/week, <i>once/week</i> eenmaal/dag, <i>once/day</i> tweemaal/dag, <i>twice/day</i>	47 56 69	50 81	72 81	40 43 44	42 48
Gehakseld tarwestro/ <i>chopped wheat straw</i> , eenmaal/week, <i>once/week</i>			59		
Papierpapier, eenmaal/week, <i>once/week</i> tweemaal/dag, <i>twice/day</i>	45 52	43 48	63	33 34	37 39
Zaagsel/houtkrullen/ <i>woodshavings</i> , eenmaal/week, <i>once/week</i>	74	76	57	48	51
Houtkrullen + turf/ <i>woodshavings + peat</i> , eenmaal/week, <i>once/week</i>			61		
<i>Farm</i>	<i>CRW</i>	<i>CRW</i>	<i>PPB</i>	<i>CRW</i>	<i>CRW</i>
<i>Floor</i>	<i>slatted</i>		<i>closed</i>	<i>slatted</i>	<i>closed</i>
<i>Housing</i>		<i>Boxes</i>		<i>Stalls</i>	

Table 1 Average amount of litter in kg per horse per week with different methods and frequencies of mucking out boxes and stalls

Het gebruik van meer strooisel per paard kost ook meer arbeid; in boxen is dat, per extra 10 kg per week, 6% meer arbeid voor de strooiselverzorging en 10-24% meer arbeid voor het uitmesten afhankelijk van het systeem. In standen vraagt elke extra kg strooisel per dag 20% meer arbeid voor het uitmesten.

Het hakselen van stro heeft geen zin; de benodigde hoeveelheid strooisel wordt er niet door verkleind en ook de benodigde arbeid wordt er niet minder door. Het geslacht van de paarden had invloed op het strooiselverbruik; van sommige strooisels hadden merries ook meer nodig dan ruinen.

### Roostervloeren: minder strooisel maar duur

Bij het gebruik van boxen met een roostervloer is, afhankelijk van het soort strooisel, een besparing tot 30% mogelijk ten opzichte van een dichte vloer. Als een roostervloer gebruikt wordt is het gebruik van korte strooisels niet meer mogelijk zonder afdekking van de

rooster met matten. Bij standen met een roostervloer kan de besparing op strooisel oplopen tot 13%.

Het gebruik van een mestketting onder de roostervloer geeft een aanzienlijke arbeidsbesparing. De kosten van een dergelijk systeem zijn echter zo hoog dat het niet voor toepassing in aanmerking komt.

In standen was in dit onderzoek gemiddeld 15 tot 36% minder strooisel nodig dan in boxen. Doordat standen vaker uitgemest worden vragen ze meer arbeid dan boxen, in dit onderzoek 2-6 uur.

### Vaker uitmesten: meer strooisel en meer arbeid

Op strooisel kan bespaard worden door het in de box laten liggen van het nog droge en schone strooisel tijdens het uitmesten. Het meerdere keren per week uitmesten verhoogde het strooiselverbruik. Ook het arbeidsverbruik wordt er door verhoogd; 6 keer per week uitmesten vraagt 3 keer zoveel arbeid als 1 keer per week uitmesten.

Door het vervangen van de kruiwagens door een transportmiddel met een bak van 600 liter kan het aantal transporten van mest met 2/3 teruggebracht worden. Bij een mestketting onder de werkgang laat lang stro zich sneller verwerken dan kort stro. Ook bij gebruik van een kruiwagen is dat het geval.

Van alle strosoorten wordt ook wel eens wat gevreten. Afhankelijk van de strosoort en het rantsoen kan dat variëren. Bij rantsoenen met voldoende en goed ruwvoer is het minder dan bij weinig en/of slecht ruwvoer. De bemestingswaarde van koolzaadstromest is iets hoger dan die van de andere strooisels door het hogere gehalte aan fosfaat en kali.

Bij het uitmesten en instrooien kunnen aanzienlijke hoeveelheden stof vrijkomen. Bij het eenmaal uitmesten per week zijn de concentraties stof in de lucht hoger dan bij het meerdere keren per week uitmesten.

### Strooiselkosten

In tabel 2 zijn de gemiddelde strooiselkosten berekend van de hoeveelheden strooisel die in het onderzoek nodig waren en bij prijzen die in 1984 voor de diverse strooisels betaald zijn. Daarbij is er van uitgegaan dat het paard het hele jaar op stal staat.

Bij standen zijn de strooiselkosten per jaar ca. f 55 lager dan bij boxen als tarwestro gebruikt wordt. Bij papiersnippers loopt het verschil tussen boxen en standen met een roostervloer op tot f 540 per jaar. Tarwestro kost voor alle huisvestingsvormen minder dan de helft van het bedrag dat voor andere strooisels moet worden neergeteld.

Tabel 2 Strooiselkosten in guldens per paard per jaar in boxen en standen met verschillende vloeren

Huisvesting Vloer	Standen		Boxen	
	dicht	rooster	dicht	rooster
Tarwestro/wheat straw	200	168	250	225
Koolzaadstrolapeseed straw	435	405	524	524
Papier/paper	1174	1015	1459	1554
Zaagselldust	629	549	972	961
Floor	closed	slatted	closed	slatted
Housing	Stalls		Boxes	

Table 2 Costs of bedding in guilders per horse per year in boxes and stalls with different floors

**Table 3** Berekende exploitatiekosten, aantal uren uitmesten, arbeidsbesparing door mechanisatie in uren per paard en de kosten per, door mechanisatie, bespaard uur

Uitmessysteem	Kruiwagen			Vorkheftruck			Mestketting				
	dicht	48	24	dicht	48	24	dicht	48	12	24 <sup>2)</sup>	24 <sup>3)</sup>
Vloeruitvoering	24	48	24	24	48	24	24	48	12	24 <sup>2)</sup>	24 <sup>3)</sup>
Aantal paarden	4,50	4,50	135	156	141	126	378	275	251		
Exploitatiekosten/running costs											
Arbeidsuren uitmesten per paard per jaar/ hours needed for muckingout per horse per year	11,8	14,6	8,7	10,1	5,5	5,4	8,9	8,7	8,7		
50 kg tarwestro/wheatstraw	14,1	17,4	---	---	6,5	6,4	10,6	10,4	10,4		
60 kg tarwestro/wheatstraw	---	---	---	---	---	---	---	---	---		
Uren besparing door mechanisatie/ saved hours by mechanisation	---	---	3,1	4,5	6,3	9,2	1,6	3,1	3,1		
50 kg tarwestro/wheatstraw	---	---	---	---	7,6	11,0	1,9	3,7	3,7		
60 kg tarwestro/wheatstraw	---	---	---	---	---	---	---	---	---		
Kosten mechanisatie per bespaard uur/ costs of mechanisation per savedhour	---	---	44	35	22	14	235	90	82		
50 kg tarwestro/wheatstraw	---	---	---	---	18	11	191	73	66		
60 kg tarwestro/wheatstraw	---	---	---	---	---	---	---	---	---		

Number of horses

Floor

Dung cleaning-system

**Table 3** Calculated running costs, labour hours muckingout, the saved hours by mechanisation and the costs of mechanisation per saved hour

- 1) Er is rekening gehouden met strooiselbesparing door droostervloer/Considering the saving of bedding by using a slatted floor.
- 2) Op 2/3 rooster, met een rondgaande mestketting onder 2 rijboxen/On a 2/3 slatted floor with a dung chain under two rows ofboxes.
- 3) Op 1/2 rooster, met een rondgaande mestketting onder 2 rijboxen/On a 1/2 slatted floor with a dung chain under two rows ofboxes.

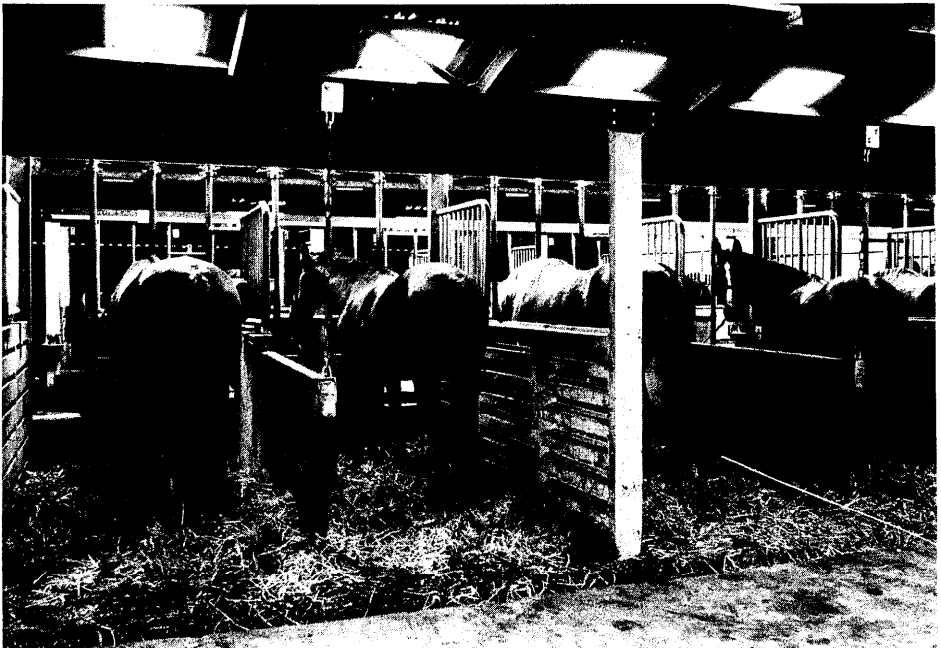
### Grote verschillen in kosten uitmestsystemen

De waarnemingen van het arbeidsverbruik bij de diverse uitmest- en huisvestingssystemen hebben geleid tot de in tabel 3 vermelde samenvatting. De berekeningen zijn gebaseerd op de resultaten van het onderzoek en ze zijn verricht voor complete bedrijfssituaties met verschillende aantallen paarden.

Tabel 3 geeft aan dat mechanisatie duur is, zeker bij een eenheid van 24 dieren. Bij uitbreiding van het aantal dieren van 24 naar 48 blijkt dat de kosten van de mestketting bij een dichte vloer in de box per bespaard uur bij 50 en 60 kg stro resp. f 14 en f 11 zijn. Arbeidsbesparing met behulp van de heftruck wordt duur betaald; f 44 en f 35 bij 24 en 48 paarden per eenheid. De mestketting onder een roostervloer in de box blijkt erg duur te zijn. Per bespaard uur lopen de kosten daarbij uiteen van f 66 tot f 235.

### Samenvatting

In een onderzoek met 60 rijpaardmerries en 12 draverruins werden 8 soorten strooisel beproefd. Van tarwestro was steeds het minst nodig. In vergelijking met koolzaadstro, zaagsel, papier, houtkrullen en turfstrooisel was tarwestro ook het goedkoopst. De kosten van strooisel per paard per jaar lopen uiteen van f 250 tot f 1460 in boxen met een dichte vloer. Hakselen van strooisel en meerdere keren uitmesten per week verhogen de strooiskosten en de hoeveelheid arbeid nodig voor strooien en uitmesten. Het rantsoen had geen, het geslacht wel invloed op het strooiselverbruik.



Bij het onderzoek op de Waiboerhoeve was de helft van de paarden gehuisvest in standen. Tarwestro was het goedkoopste strooisel en het meest zuinig in het gebruik.

*During the experiment on the Waiboerhoeve the half of the horses was housed in stak Wheat straw was the cheapest litter and the most economical in the use.*

Bij gebruik van meer stro neemt de arbeidsbehoefte zowel in boxen als standen aanzienlijk toe. Een roostervloer geeft strobesparing maar is zelfs voor grote bedrijven te duur. Mechanische uitmestssystemen vergemakkelijken de arbeid; alleen voor grotere bedrijven kan het gebruik rendabel zijn.

***Experiments on the use of litter and the labour requirement of mucking out stables in horse husbandry***

*In an experiment with 60 saddlehorse mares and 12 trotter geldings 8 kinds of fitters were tested. Compared with rapeseed straw, paper, sawdust, woodshavings and moss-litter, wheat straw proved to be the cheapest. The costs of litter vary from hfl 200-hfl 1460 per horse per year in stables with a concrete floor. Chopping straw and mucking out more frequently raised the costs of litter and needed more labour for keeping the boxes and stands clean. The ration did not, but the sexe did influence the amount of required litter. By using more litter the labour requirement raised considerably. A slatted floor needs less straw but even at large horse farms the investments are to high. Mechanical/ dung cleaning-systems simplify labour; on larger farms the use of it can be paying.*