

# Vergelijking van vloersystemen bij eenden

*F. E. de Buisonjé, onderzoeker eendenhouderij*

**In dit artikel worden resultaten gepresenteerd van twee ronden onderzoek van een volledig roostervloer, een half roostervloer en een volledig strooiselvloer met verschillende strooiselmaterialen. De resultaten van een winterkoppel ('91'92) worden vergeleken met die van een zomerkoppel ('93). Tevens is gekeken naar het effect van verschillende aantallen eenden per drinknippel op de technische resultaten.**

## Inleiding

In verband met de binnenhuisvesting van vlees eenden en toekomstige regelgeving op het gebied van welzijn en milieu, bestaat er behoefte aan kennis over het effect van verschillende huisvestingssystemen. Hiertoe zijn, met een tussentijd van bijna anderhalf jaar, twee proeven uitgevoerd met een volledig roostervloer, een half roostervloer en een volledig strooiselvloer met verschillende strooiselmaterialen. Voornaamste verschillen tussen beide proeven waren:

- de temperatuur: bij de eerste proef ("winterkoppel") lag de gemiddelde afmesttemperatuur op ca. 15 °C, bij de tweede proef ("zomerkoppel") op ca. 22 °C. Bij de hogere afmesttemperatuur werd ook véél meer geventileerd, soms werd gebruik gemaakt van steunventilatoren.
- het type rooster: bij de eerste proef werd geplastificeerd gaasrooster gebruikt (maaswijdte 19 mm, waarop de eendjes vanaf de eerste dag werden opgefokt), terwijl in de tweede proef wit kunststof rooster met grote openingen is gebruikt (opening van 100 x 20 mm, waardoor de eendjes de eerste twee weken op volledig stro moesten worden opgefokt).

## Proefopzet:

Beide proeven zijn uitgevoerd in dezelfde, natuurlijk geventileerde, stal. Deze was onderverdeeld in 20 afdelingen.

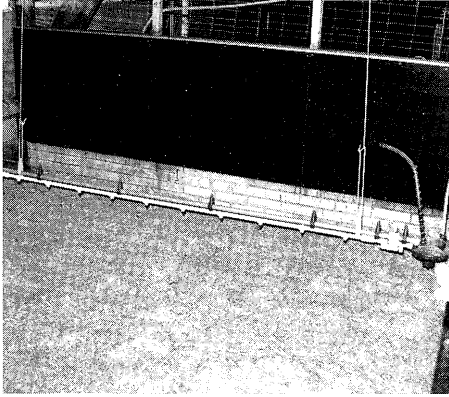
Bij beide proeven is gewerkt met ongekapte eenden en daarom met een lage bezetting van 5 eenden per m<sup>2</sup>. Alle eenden kregen het drinkwater via drinknippels verstrekt.

Binnen de afdelingen met volledig strooisel is in de eerste ronde gekeken naar het effect van verschillende strooiselmaterialen: lang tarwestro, houtkrullen, gehakseld stro en zaagsel. In de tweede ronde werden de eendjes, bestemd voor de afdelingen met volledig en half rooster, gedurende de eerste 2 weken opgefokt op volledig strooisel. Daarna werden de eendjes overgeplaatst naar de afdelingen met volledig en half rooster. Dit was vanwege de grote openingen in het kunststof rooster, èn omdat het in de praktijk gebruikelijk is om de eenden tot 2 weken leeftijd apart op te fokken en dan over te plaatsen.

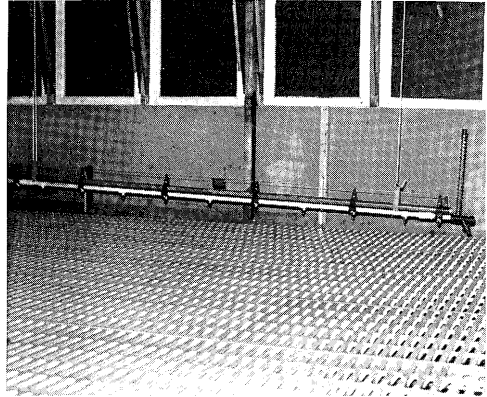
In ronde twee zijn alleen lang tarwestro, houtkrullen en gehakt stro met elkaar vergeleken. Zaagsel deed niet meer mee vanwege de slechte resultaten in de eerste ronde.

Per afdeling werden bij een bezetting van 5/m<sup>2</sup> 70 eendjes opgezet (bij de eerste ronde 6 afdelingen met 56 eendjes/afd.)

Bij half rooster/half tarwestro waren de drinknippels tijdens de 1ste ronde voor de helft boven het rooster en voor de helft boven het stro geplaatst. Tijdens de 2de ronde waren alle nippels boven het rooster geplaatst om zoveel mogelijk mest onder het rooster op te kunnen vangen.



Volledig strooiselvloer met gehakseld stro.



Volledig (kunststof) roostervloer uit ronde 2.

### Resultaten “winterkoppel” ('91/'92)

Uit tabel 1 blijkt dat de eenden op volledig rooster het zwaarst en op zaagsel het lichtst werden. De andere verschillen in eindgewicht waren niet erg groot. De verschillen in praktische voerconversie en voeropname per afgeleverde eend waren veel groter: op stro en half rooster/half stro is de voerconversie een stuk gunstiger dan op houtkrullen, zaagsel en vooral veel gunstiger dan op volledig rooster. Vermorsing van voer speelde geen grote rol op volledig rooster. De technische resultaten op half rooster/half tarwestro waren vrijwel gelijk aan die op volledig tarwestro.

Bij vergelijking van de resultaten die zijn behaald op de verschillende strooiselmateriaal valt op dat de voerconversie op houtkrullen en zaagsel ongunstiger is dan op (lang of gehakt) stro. Bij zaagsel ging dit dan nog gepaard met achterblijvende groei.

Uit de beoordeling van het verenpak en de potten in de 7de week bleek dat de eenden uit de afdelingen met volledig rooster en zaagsel (!) erg slecht waren bevederd: bij alle eenden was een aantal vleugelpennen uitgetrokken en vooral de dijbenen en onderrug vertoonden kale plekken. Bij half rooster was dat in mindere mate het geval. Bij houtkrullen en stro waren de

Tabel 1: technische resultaten 1ste ronde, 49 dgn.

Vloersysteem/ strooiselsysteem	Gem.eind- gew. (g)	Prakt. voerconv.*	Water/voer verhouding	Voer/afgel. eend (g)	Stro/eend (kg)
Volledig rooster	3425	2,62	2,6	8957	
Half rooster/half tarwestro	3311	2,42	2,7	7995	1,3
<i>Volledig strooisel:</i>					
Lang tarwestro	3335	2,41	2,7	8050	1,8
Houtkrullen	3372	2,47	2,8	8342	4,1
Gehakt stro	3395	2,39	2,8	8115	2,7
Zaagsel	3277	2,53	2,7	8282	4,1

\* Prak. voerconv.= totaal verbruikt voer / totaal afgeleverd nuchter gewicht (dus niet gecorrigeerd voor gewicht ééndagskuikens en uitval)

eenden het best bevederd. Pootafwijkingen, vooral "wratten" op de tenen, kwamen bij alle rooster-eenden voor. Bij half rooster kwamen ook nog behoorlijk wat "wratten" voor. Op stro was dat een stuk minder, maar op houtkrullen en zaagsel bleven de poten prachtig gaaf.

De uitval is niet in de tabel vermeld omdat de ca. 6 % uitval in deze proef niet aan het effect van proefbehandelingen kon worden toegeschreven. De uitval was overwegend in de eerste week en bestond voor 40 % uit navel / dooierontstekking.

Bij de afdelingen met volledig rooster kon de totale mestproductie worden vastgesteld: per eend werd ca. 16 liter mest geproduceerd. Het droge stof- gehalte van verse eendenmest be droeg 15 %. Daarmee is eendenmest veel natter dan de mest van kalkoenen of kippen (> 20 % droge stof).

### Resultaten "zomerkoppel" ('93)

Zoals gezegd was de staltemperatuur in de afmestperiode gemiddeld zo'n 7 °C hoger dan bij de vorige ronde. Verder werd er een ander soort roostervloer gebruikt: wit kunststof rooster met grote ovale openingen. Bij deze proef is ook gekeken naar het effect van 7 en 5 eenden per nippel.

Gezien de slechte technische resultaten in combinatie met de slechte bevedering op zaagsel in de 1ste ronde, is besloten om zaagsel niet in de 2de ronde als proefbehandeling mee te nemen. Uit tabel 2 blijkt opnieuw dat de eenden op volledig rooster het zwaarst werden bij een zeer ongunstige voerconversie.

Opvallend is dat deze keer de eenden op stro in groei achterbleven t.o.v. de eenden die op half rooster en op houtkrullen werden gehouden. We hebben hiervoor geen verklaring. Ook voor het aanzienlijk lagere verbruik van houtkrullen in deze ronde hebben we geen sluitende verklaring. Wellicht trad er meer broei op in de houtkrullen zodat er meer vocht aan de lucht kon worden afgegeven dan in de vorige ronde.

De hoge uitval op volledig en half rooster heeft twee hoofdoorzaken:

- Bij de opfok van eendjes op stro gedurende de eerste 2 weken bleek dat 22 eendjes per nippel teveel is: er waren nogal wat "uitdrogers".
- Vanaf ca. 4 weken leeftijd bleek dat nogal wat eenden met hun poten klem raakten in de grote openingen van het kunststof rooster. Dit had gebroken poten of zelfs de dood tot gevolg. Eigenlijk is dit soort rooster dus niet geschikt om eenden op te houden.

**Tabel 2: technische resultaten 2de ronde, 48 dgn. leeftijd.**

Vloersysteem/ strooisel materiaal	Gemidd. gewicht (g)	Prakt. voerconv.	Water/ voer/ verh.	Voer/afg. eend (g)	Stro/ eend (kg)	Uitval (%)
Volledig rooster	3270	2,37	2,9	7753		8,4
Half rooster/half tarwestro <i>Volledig strooisel:</i>	3243	2,24	3,2	7271	0,7	6,2
Lang tarwestro	3044	2,24	3,1	6825	2,0	2,7
Gehakt stro	3080	2,26	3,2	6970	2,4	1,9
Houtkrullen	3204	2,27	3,1	7269	2,5	1,0

Bij de beoordeling van verenpak en voetzolen in de 7de week bleek dat de eenden die op volledig rooster waren gemest (maar de eerste 2 weken op stro waren opgefokt) het slechtst bevederd waren. Opnieuw bleek dat er bij alle eenden een aantal vleugelpennen was uitgetrokken. Maar de dijbenen en onderrug waren ditmaal beter bevederd dan in de vorige proef. Wellicht hebben eenden die op stro zijn opgefokt op latere leeftijd minder neiging tot verentrekking dan eenden die vanaf het begin op rooster worden gehouden. Deze hebben nooit iets anders gehad dan de veren van hun soortgenoten om aan te trekken.

Ook op dit mooi glad afgewerkte kunststof rooster kwamen nogal wat voetzoolproblemen voor, net zoals eerder is beschreven bij geplastificeerd gaasrooster (zie "resultaten winterkoppel"). Op houtkrullen bleek opnieuw dat de voetzolen prachtig gaaf bleven en de eenden mooi schoon. Zelfs schoner dan de eenden op volledig rooster ! Op het einde van de proef viel het op dat de eenden die op houtkrullen waren gemest, beter konden lopen.

Wanneer de nippelleiding boven het rooster is geplaatst, wordt daar meer mest opgevangen. Hierdoor is er bij half rooster nog slechts 0,7 kg

stro per eend nodig. Dit is bijna de helft minder dan de 1,3 kg per eend in de eerste ronde. Op het roostergedeelte (50 % van het oppervlak) werd deze keer dan ook ca. 75 % van alle mest geproduceerd !

### Verskil in technische resultaten tussen beide ronden:

Gezien het verschil in afmesttemperatuur zijn de verschillen in eindgewicht tussen beide ronden normaal te noemen. Het eindgewicht is namelijk in hoge mate afhankelijk van de afmesttemperatuur.

De grote verschillen in voerconversie zijn niet alleen te verklaren uit een verschil in afmesttemperatuur; daarvoor is het verschil tussen beide ronden véél te groot. De veel gunstiger voerconversies van de laatste proef zijn wellicht te verklaren uit een combinatie van oorzaken:

- de mestperiode was bij de 2de ronde één dag korter (de voerconversie verslechtert snel naarmate de eenden ouder worden),
- de gezondheidstoestand van de eenden was in de 2de proef beter, (minder uitval in de eerste weken),
- een beter stalklimaat door veel ruimere natuurlijke ventilatie,

Tabel 3: invloed van bezettinghippel bij gelijk aantal eenden/ m<sup>2</sup>, bij winter- en zomerkoppel.

Eenden per nippel	Totaal aantal eenden	Winterkoppel '91/'92			Zomerkoppel '93		
		eind-gew.(g)	voer-conv.	water/voerverh.	eind-gew.(g)	voer-conv.	water/voerverh.
10	980	3349	2,46	2,7			
8	340	3372	2,44	2,8			
7	210				3001	2,27	3,1
5	210				3086	2,21	3,2

Nb.: De cijfers van het winterkoppel hebben betrekking op eenden die zowel op volledig rooster, half rooster als op verschillende strooiselmaterialen werden gehouden. De cijfers van het zomerkoppel hebben alleen betrekking op eenden die op volledig tarwestro werden gehouden.

- er waren in de 2de proef minder eenden per drinknippel (tabel 3),
- mogelijke invloed fokkerij (er zat 1½ jaar tussen beide ronden),
- mogelijke verbeteringen in voersamenstelling in die periode.

## Drinknippelbezetting

In tabel 3 in de invloed van bezetting per nippel op enkele resultaten weergegeven.

De afdelingen waarin dit onderzoek is uitgevoerd zijn klein (14 m<sup>2</sup>) en de afstand tussen voer en water is derhalve gering. Desondanks ziet het er naar uit dat een lager aantal eenden per nippel een gunstiger resultaat oplevert.

### Conclusies:

Ongekapte eenden op volledig rooster leveren problemen op met verentrekkerij. Wanneer de eenden de eerste weken op stro worden opgefokt, lijkt het probleem wat minder ernstig te zijn. Volledig rooster veroorzaakt nogal wat afwijkingen aan voetzolen en tenen. Bij het witte kunststof rooster trad verhoogde uitval op doordat een aantal eenden met de poten in de openingen van het rooster kwam vast te zitten.

De eindgewichten op volledig rooster vallen hoger uit dan bij de andere systemen, wellicht door een betere warmte-afvoer door meer luchtbeweging. Dit voordeel wordt echter teniet gedaan door het hogere voerverbruik.

De resultaten bij half rooster/half tarwestro zijn vergelijkbaar met of beter dan die op volledig tarwestro. Op half rooster zijn er wel wat meer voetzoolafwijkingen dan op volledig strooisel. Wanneer de drinknippels boven het roostergedeelte worden geplaatst, wordt ca. 75 % van de mest boven het rooster geproduceerd. Op het strooiselgedeelte is dan veel minder stro per eend nodig.

Wanneer we de verschillende strooiselmaterialen bekijken, valt op dat de eenden die op houtkrullen worden gemest prachtig gave voetzolen en tenen hebben en daardoor beter ter been zijn. Ze zijn mooi schoon en de technische resultaten zijn vergelijkbaar met of beter dan die op stro. Of deze gunstige aspecten opwegen tegen de veel hogere prijs van houtkrullen, is de vraag.

Zaagsel is niet geschikt als strooiselmateriaal bij eenden: de voerconversie wordt ongunstig, de eindgewichten blijven achter en er treedt veel verentrekkerij op.

Het ziet er maar uit dat bij gebruik van drinknippels de resultaten beter zijn naarmate het aantal eenden per drinknippel lager is: 5 eenden per nippel gaf een beter resultaat dan 7 eenden per nippel. □

Losse nummers van het periodiek Praktijkonderzoek voor de Pluimveehouderij en de onderzoekverslagen zijn verkrijgbaar door f. 10,00 over te maken op girorekening 3839554 of bankrekeningnummer 30.83.04.837 t.n.v. Praktijkonderzoek voor de Pluimveehouderij onder vermelding van "onderzoekverslag no. . . of periodiek no. .."

De in 1993 reeds verschenen publikaties van het Praktijkonderzoek voor de Pluimveehouderij zijn:

- Periodiek 93/1: Onderzoek beperking ammoniakemissie 1993.  
Kleinschalig ammoniakonderzoek.  
Praktijkervaringen met milieu-vriendelijke maatregelen in de pluimveehouderij.  
Formaline-ontsmetting bij ééndagskuikens kan achterwege blijven.  
Eén jaar milieu-onderzoek.  
Nesttemperatuur van invloed op broedresultaat.  
Geëxpandeerd voer bij opfok vleeskuikenmoederdieren.  
Automatisch dierweegsysteem bij kalkoenen.  
Eenden op de verhoogde strooiselvoer.
  
- Periodiek 93/2: Alternatieve huisvesting voor leghennen; project 1030.  
Effecten van fasevoeding bij leghennen kleiner dan verwacht.  
Investering in verhoogde strooiselvloer voor de helft terugverdiend.  
Geleidelijke opwarming van broedeieren voor het inleggen.  
Broedeikwaliteit bij verschillende nesttypen en stalrichting.  
Milieu-onderzoek bij vleeskalkoenen.  
Effect van verschillende starttemperaturen en afbouw-schema's bij eenden.
  
- Onderzoekverslag 1993/1:Verlaging van de fosforaanvoer op bedrijven met vleeskuikenouderdieren, J.W. van der Haar.