# RESULTATEN ONDERZOEK NAAR DRINKWATERSYSTEMEN BIJ KALKOENEN

Ing. T. Veldkamp
Praktijkonderzoek Pluimveehouderij

## Inleiding

Het meest toegepaste drinkwatersysteem voor kalkoenen in de praktijk is een systeem met drinkgoten of met ronddrinkers. In de eerste levensweek worden in de opfokring stulpdrinkers bijgeplaatst om te zorgen voor voldoende drinkgelegenheid. Een belangrijk nadeel van stulpdrinkers, ronddrinkers en drinkgoten is de vervuiling van het drinkwater. Via open drinkwater kan gemakkelijk horizontale besmetting optreden. De doorstroomsnelheid van het water is laag en de staltemperatuur in de opfokperiode is hoog. Bij deze combinatie ontwikkelen bacteriën zich snel. Drinkwater met een hoog kiemgetal (veel bacteriën) is nadelig voor de gezondheid van de dieren en de productieresultaten. De kans op uitval als gevolg van infecties wordt groter en een infectie op jonge leeftijd beïnvloedt de productieresultaten later in de mestperiode. Naast een mogelijk negatief effect op de productieresultaten vraagt een open drinkwatersysteem veel arbeid want het drinkwatersysteem moet dagelijks worden gereinigd.

Al jaren wordt gewerkt aan alternatieve drinkwatersystemen zoals drinkcups en -nippels. Sinds enkele jaren wordt in de praktijk met drinknippels geëxperimenteerd. Er zijn diverse drinknippelsystemen op de markt. Een probleem van drinknippels bij kalkoenen is vaak een te lage wateropbrengst. Naarmate de kalkoenen ouder worden neemt de waterbehoefte sterk toe. Wanneer een kalkoen dan teveel moeite moet doen om water op te nemen, worden de resultaten negatief beïnvloed.

In dit onderzoek is gebruik gemaakt van een prototype Ziggity-drinknippelsysteem. Deze nieuwe nippels hebben een hoge wateropbrengst. Van deze nippels werd verwacht dat de wateropbrengst voldoende is om de hennen tot het einde van de mestperiode in hun waterbehoefte te voorzien. De waterbehoefte van hennen is immers lager dan van hanen. Bij een positief resultaat met dit drinksysteem kunnen in opfokstallen drinknippels worden toegepast. De hanen worden in de praktijk op vier à vijf weken leeftijd overgeplaatst naar afmeststallen. De hanen kunnen daar de rest van de mestperiode drinken uit de traditionele ronddrinkers of drinkgoten. Een ander verwacht voordeel van drinknippels is een geringere watervermorsing waardoor de strooiselkwaliteit verbetert.

## Onderzoek

In de opfokperiode is zowel het drinknippelsysteem als een systeem met ronddrinkers bij hanen en hennen onderzocht. Bij beide drinkwatersystemen zijn twee afdelingen met elk 300 hanen en twee afdelingen met elk 450 hennen onderzocht. In de afmestperiode (vanaf vier weken leeftijd) is het drinknippelsysteem alleen onderzocht bij hennen. Dit gebeurde in vier afdelingen met elk 225 hennen. De hanen werden allen afgemest bij ronddrinkers. Er werd direct overgeschakeld van drinknippel naar ronddrinker.

***Drin knippels***
Het Ziggity-drinknippelsysteem bestaat uit een waterbuis, een drukregelaar, een eindstuk en nippels. Het systeem werkt op lage druk (het water wordt uit vlotterbakken aangevoerd). De nippels bestaan uit roestvrijstaal met onder aan de nippel een groene kunststof drinkschotel. Het is een drinkschotel waarop water komt als deze wordt aangeraakt door de dieren. De dieren drinken dus van de schotel en niet van de nippel. Tot zes weken leeftijd zijn nippels gebruikt met een schoteldiameter van 2,5" (6,3 cm) en op zes weken leeftijd zijn de nippels en drinkschotels op advies van de fabrikant vervangen door nippels met een hogere wateropbrengst en grotere schotels met een diameter van 3,5" (8,9 cm).

***Ronddrinkers***
Tot vier weken leeftijd worden Plasson ronddrinkers gebruikt met een omtrek van 110 cm en op vier weken leeftijd zijn deze drinkers vervangen door grotere kalkoendrinkers met een omtrek van 140 cm. In deze drinkers is continu een waterniveau van ongeveer 2 cm gehanteerd.

De bezetting per nippel was bij de hanen en de hennen tot vier weken leeftijd 12,5 dier per nippel en 100 dieren per ronddrinker. In de afdelingen met ronddrinkers zijn bij de hennen gedurende de eerste drie levensdagen drie stulpdrinkers bijgeplaatst bij de hennen en twee bij de hanen. In de afdelingen met drinknippels zijn geen extra stulpdrinkers geplaatst. Vanaf vier weken leeftijd was de bezetting 12,5 hen per nippel en 75 hennen per ronddrinker. Water was gedurende de gehele proef onbeperkt beschikbaar.

Iedere twee, weken zijn drinkwatermonsters genomen uit de ronddrinker en de drinknippel om de drinkwaterkwaliteit te bepalen (totaal kiemgetal en E-coli kiemgetal). Vier wekelijks werden de kalkoenen gewogen en werd het voer- en waterverbruik bepaald om de technische resultaten te kunnen berekenen. Op 7 dagen en daarna iedere vier weken werden strooiselmonsters genomen om het percentage droge-stof te bepalen.

**Drinkwaterkwaliteit**
In figuur 1 zijn de uitslagen weergegeven van de watermonsters. Op de uitslagen van de Gezondheidsdienst voor Dieren worden waarden van het totaal kiemgetal kleiner dan 100.000 per ml als goed drinkwater aangemerkt en groter dan 100.000 per ml als slecht. Voor het E-coli kiemgetal is een waarde kleiner dan 100 per ml goed en groter dan 100 per ml slecht. Uit het water in de toevoerleiding zijn bij aanvang van de proef monsters genomen om de nulwaarde vast te stellen. Het totaal kiemgetal van het water in de toevoerleiding was 1080 en het E-coli kiemgetal was kleiner dan 1. In de figuur is te zien dat in het water uit het drinknippelsysteem bijna geen bacteriën zijn gevonden tot vier weken leeftijd. Vanaf vier weken leeftijd nam het aantal bacteriën in het water uit het drinknippelsysteem toe maar bleef op een lager niveau dan dat van de ronddrinker. Gemiddeld over de gehele productieperiode was het aantal bacteriën in het drinknippelsysteem bijna zesmaal lager dan bij de ronddrinker. Het E-coli kiemgetal was bij het drinknippelsysteem tot zes weken leeftijd 10-100 per ml en vanaf zes weken meer dan 100 per ml. Bij de ronddrinker was het E-coli kiemgetal voortdurend hoger dan 100 per ml.

**Resultaten**

**De** resultaten van de opfok- en afmestperiode worden apart toegelicht.

***Opfokperiode***

**Tabel 1: Resultaten van hanen en hennen in de opfokperiode (0-4 weken leeftijd)**

| sexe | drink-systeem | uitval (%) | gemiddeld gew. (g.) | voerver-bruik (g/d/d) | v c | waterver-bruik (ml/d/d) | water/voer verhouding |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| haan | ronddrinker | 4,7 | 1082 | 48 | 1,37 | 109 | 2,27 |
| haan | drinknippel | 4,5 | 1062 | 46 | 1,35 | 96 | 2,08 |
| hen | ronddrinker | 1,7 | 887 | 42 | 1,48 | 97 | 2,32 |
| hen | drinknippel | 3,1 | 858 | 40 | 1.47 | 84 | 2.08 |

Er is geen verschil in totale uitval geconstateerd tussen de drinkwatersystemen bij de hanen. Wel zijn bij hanen bij de drinknippel meer achterblijvers uitgevallen. Bij de hennen was de uitval bij de drinknippel hoger dan bij de ronddrinker. De hogere uitval bij de drinknippel werd met name veroorzaakt door meer navel/dooierontstekingen en meer achterblijvers. Deze achterblijvers hebben waarschijnlijk moeite gehad om het water te vinden. De kalkoen-kuikens bij de drinknippel hadden op vier weken leeftijd een geringe gewichtsachterstand ten opzichte van de kalkoenen bij de ronddrinker. Deze gewichtsachterstand is veroorzaakt door een iets lagere voer- en wateropname. Het waterverbruik bij de drinknippel was lager dan bij de ronddrinker. Dit duidt op een geringere vermorsing van drinkwater (zie figuur 2). De voederconversies verschilden nauwelijks.

Het gebruik van nippels leverde in de opfokperiode een aanzienlijke arbeidsbesparing op.

De hanen zijn op vier weken leeftijd ineens overgeschakeld van drinknippel naar ronddrinker. Dit veroorzaakte veel problemen. De hanen konden moeilijk wennen aan deze directe overschakeling. Ze hadden veel problemen met het vinden van de ronddrinkers. Gevolg hiervan was dat 8 procent van de hanen uitviel met uitdrogingsverschijnselen. De fabrikant adviseert om een week voor de overschakeling van drinknippels naar ronddrinkers, beide systemen ter beschikking te stellen zodat de dieren een gewenningsperiode hebben. Of dit afdoende is, kan op basis van dit onderzoek niet worden bevestigd.

***Afmestperiode***

Onderstaande resultaten hebben alleen betrekking op hennen.

**Tabel 2: Resultaten van hennen over de gehele productieperiode (afgeleverd op 112 dagen leeftijd)**

| sexe | drink-systeem | uitval (%) | gemiddeld gew. (g.) | voerver-bruik (g/d/d) | v c | waterver-bruik (ml/d/d) | water/voer verhouding |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| hen | ronddrinker | 3 | 9723 | 207 | 2,45 | 382 | 1,89 |
| hen | drinknippel | 4.7 | 9019 | 185 | 2,41 | 389 | 2,1 |

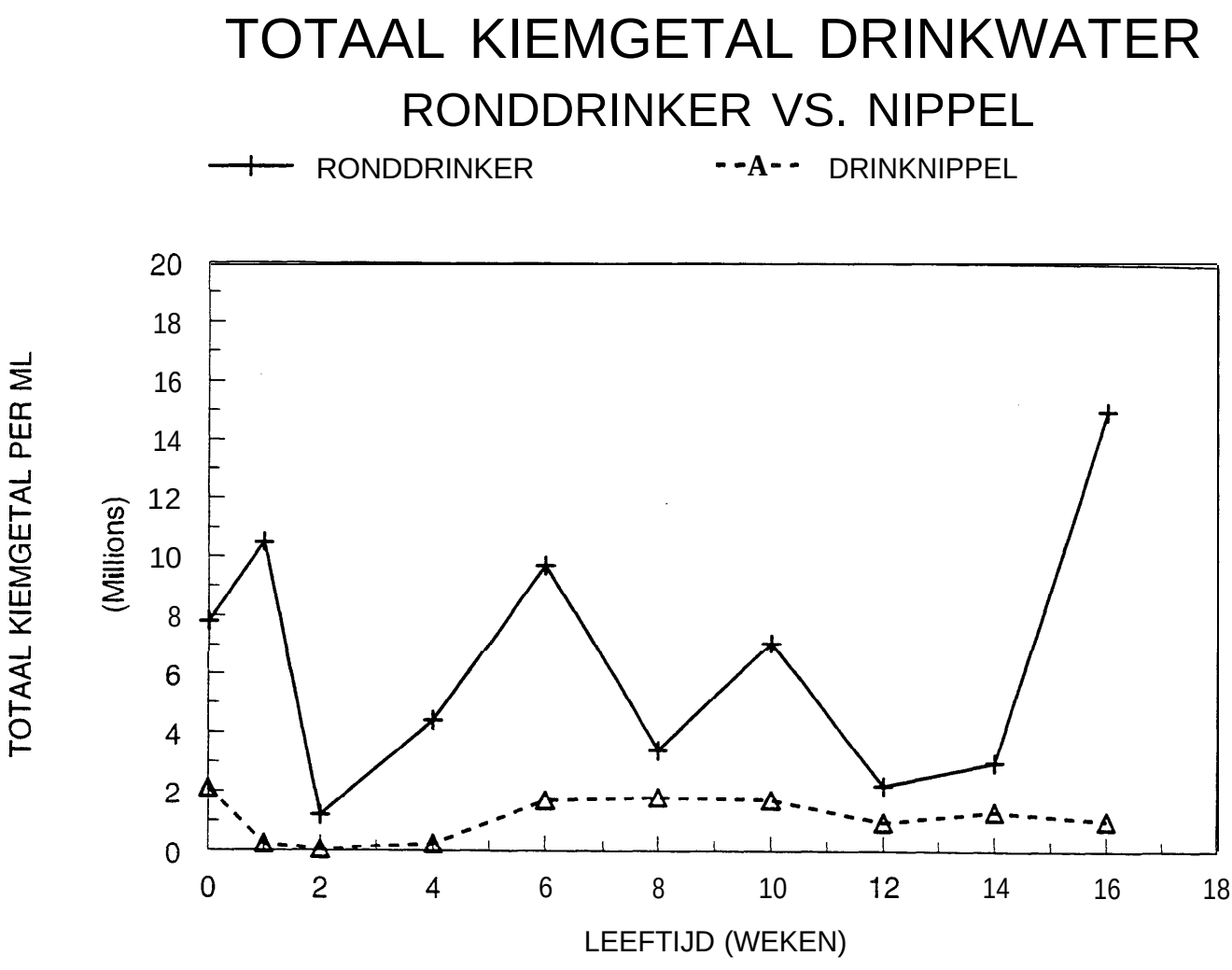
De totale uitval was bij de drinknippel hoger dan bij de ronddrinker. De hogere uitval werd met name veroorzaakt door meer navel/dooierontstekingen en achterblijvers. De kalkoenhennen bij de drinknippel waren op het tijdstip van afleveren ongeveer 700 g lichter dan de hennen bij de ronddrinker. Het gemiddelde voerverbruik per dier per dag was ongeveer 30 g lager bij de drinknippel. Het waterverbruik was ongeveer gelijk, maar zeer waarschijnlijk is de wateropname bij de drinknippel lager geweest dan bij de ronddrinker. Gedurende de proef zijn drinknippels getest met een hogere wateropbrengst. Gevolg hiervan was dat zowel het waterverbruik als de water/voer verhouding toenam. Een aanzienlijk deel hiervan werd vermorst. De strooiselkwaliteit werd hierdoor snel slechter. Dit is te zien in figuur 2. De voederconversie was hoger bij de ronddrinker maar de dieren bij dit drinkwatersysteem waren ook zwaarder. Na de correctie voor verschil in eindgewicht was de voederconversie ongeveer gelijk.

**Samenvatting**

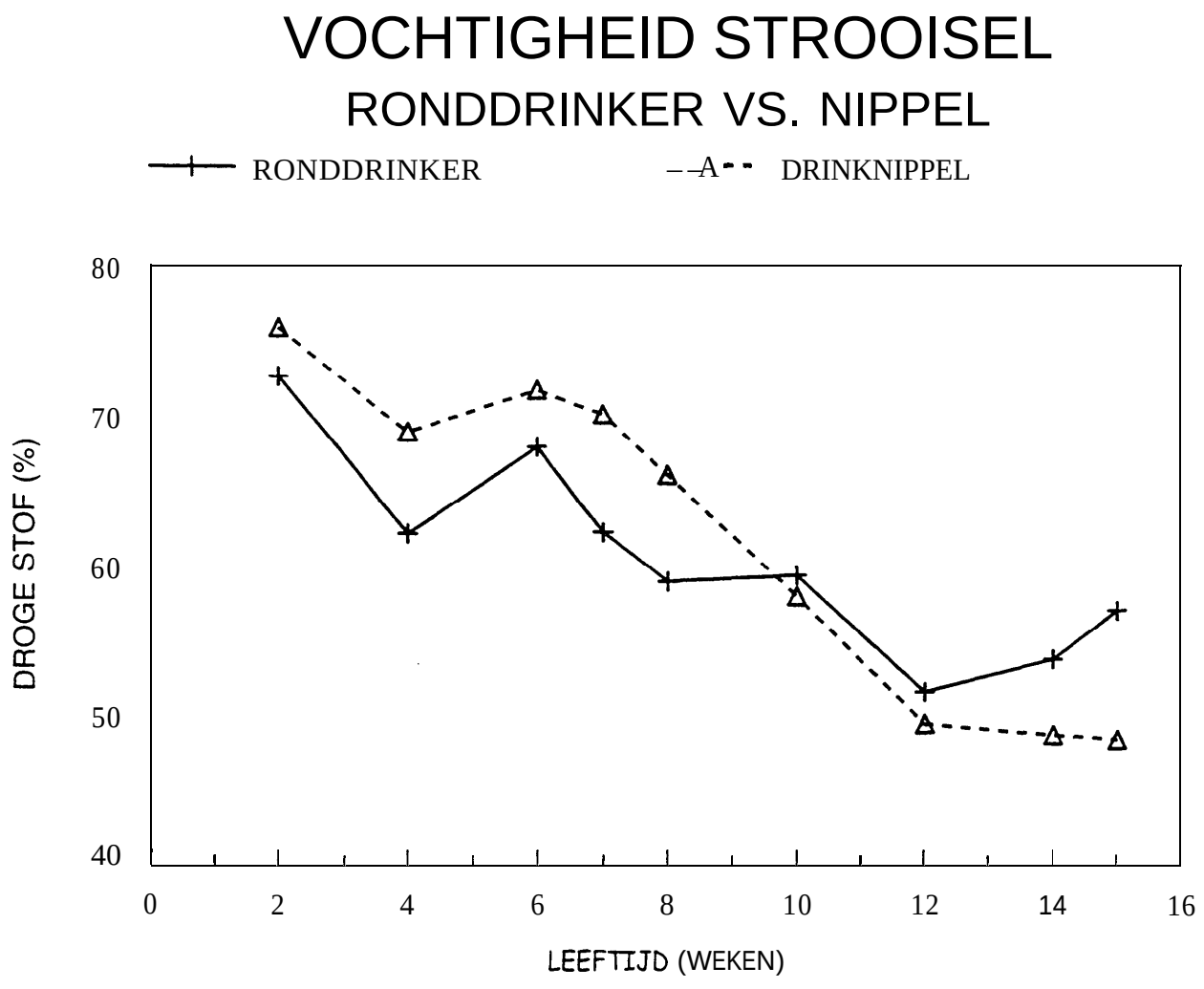
In een onderzoek waarbij een prototype van de Ziggity drinknippel werd beproefd en vergeleken met de ronddrinker (Plasson) bleek dat de resultaten bij hanen en hennen in de opfokperiode bevredigend waren. Het gebruik van de drinknippel in de opfokperiode levert een aanzienlijke arbeidsbesparing op. Het totaal kiemgetal was bij de drinknippel bijna zesmaal zo laag als bij de ronddrinker. Er is echter geen relatie gevonden tussen kiemgetal en uitval.

De abrupte overschakeling van hanen van drinknippels naar ronddrinkers op vier weken leeftijd verliep slecht. De dieren hebben een gewenningsperiode nodig om aan het nieuwe drinkwatersysteem te wennen. Vanaf vier weken ontstond een aanzienlijke gewichtsachterstand bij de hennen bij de drinknippel. Nippels zijn voorlopig nog geen alternatief in de groeifase. Ziggity gaat verder met de ontwikkeling van drinknippels die de gehele productieperiode kunnen worden gebruikt. Hierbij zal worden gezocht naar de beste combinatie van wateropbrengst en vorm van de drinkschotel.

**Figuur 1:**


TOTAAL KIEMGETAL DRINKWATER
RONDDRINKER VS. NIPPEL
RONDDRINKER
DRINKNIPPEL
TOTAAL KIEMGETAL PER ML
(Millions)
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
20
LEEFTIJD (WEKEN)

Figuur 2:


VOCHTIGHEID STROOISEL
RONDDRINKER VS. NIPPEL
RONDDRINKER
DRINKNIPPEL
DROGE STOF (%)
80
70
60
50
40
0
2
4
6
8
10
12
14
16
LEEFTIJD (WEKEN)