

Extra waterverstrekking aan de zeug om de
biggensterfte in biologische kraamhokken
te verminderen



bioKennis →



WAGENINGENUR

For quality of life

Colofon

In Nederland vindt het meeste onderzoek voor biologische landbouw en voeding plaats in de, voornamelijk door het ministerie van LNV gefinancierde, cluster Biologische Landbouw. Aansturing hiervan gebeurt door Bioconnect, het kennisnetwerk voor de Biologische Landbouw en Voeding in Nederland (www.bioconnect.nl). Hoofduitvoerders van het onderzoek zijn de instituten van Wageningen UR en het Louis Bolk Instituut. Dit rapport is binnen deze context tot stand gekomen. De resultaten van de verschillende kennisprojecten vindt u op de website www.biokennis.nl. Voor vragen en/of opmerkingen over dit onderzoek aan biologische landbouw en voeding kunt u mailen naar: info@biokennis.nl. Heeft u suggesties voor onderzoek dan kunt u ook terecht bij de loketten van Bioconnect op www.bioconnect.nl of een mail naar info@bioconnect.nl.

Uitgever

Animal Sciences Group van Wageningen UR
Postbus 65, 8200 AB Lelystad
Telefoon 0320 - 238238
Fax 0320 - 238050
E-mail Info.veehouderij.ASG@wur.nl
Internet <http://www.asg.wur.nl>

Redactie

Communication Services

Aansprakelijkheid

Animal Sciences Group aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Liability

Animal Sciences Group does not accept any liability for damages, if any, arising from the use of the results of this study or the application of the recommendations.

Losse nummers zijn te verkrijgen via de website.



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

Abstract

Additional water during the first days after farrowing for organic sows did not reduce piglet mortality. Water intake was already on a level of 15 litre per day or more and was not a limiting factor.

Keywords

Organic; pigs; farrowing sows; water intake; piglet mortality

Referaat

ISSN 1570 - 8616

Auteurs

H.M. Vermeer en G.P. Binnendijk

Titel

Extra waterverstrekking aan zeugen om de biggensterfte in biologische kraamhokken te verminderen
Rapport 210

Samenvatting

Het verstrekken van extra water in de trog aan biologische zeugen leidde niet tot een afname van de biggensterfte. Het niveau van wateropname was al 15 liter per dag of meer en niet beperkend.

Trefwoorden

Biologisch; varkens; kraamzeugen; wateropname; biggensterfte

Rapport 210

Extra waterverstrekking aan de zeug om de biggensterfte in biologische kraamhokken te verminderen

Additional water for the sow to reduce piglet mortality in organic farrowing pens

Vermeer, H.M.

Binnendijk, G.P.

Maart 2009

Samenvatting

Bij kraamzeugen die tijdens de eerste dagen na het werpen te weinig water drinken bestaat het risico op een lagere biest- en melkproductie. Dit kan leiden tot hongerige biggen met meer uitval als gevolg. Op Praktijkcentrum Raalte zijn de resultaten vergeleken van 39 biologische zeugen die tweemaal daags 2 liter water extra kregen bij het voer gedurende de eerste drie dagen na het werpen en van 39 zeugen die geen extra water kregen. Alle zeugen hadden daarnaast onbeperkt de beschikking over een drinknippel met een ruime wateropbrengst achter in het hok.

Het waterverbruik van de zeugen die extra water kregen was in de eerste drie dagen na werpen gemiddeld ruim 2 liter hoger dan van de zeugen die geen extra water kregen. Het gemiddelde waterverbruik lag op de dag van werpen op 15 liter en nam toe tot 23 liter per dag op de derde dag na werpen. Er zijn geen verschillen gevonden in groei en sterfte van de biggen tijdens de zoogperiode. Wel was er een tendens tot minder doodgelegene biggen bij de zeugen die extra water kregen ten opzichte van de zeugen die geen extra water kregen. Het niveau van waterverbruik bleek in deze proef niet beperkend te zijn voor de biest- en melkproductie.

Het advies blijft om naast een nippel met een opbrengst van 1,5 l/min alleen extra water te geven aan slecht etende zeugen en zeugen met een gezondheidsprobleem.

Summary

Farrowing sows with a low water intake just after farrowing have the risk of a reduced colostrum and milk production. This can result in starving piglets with a higher mortality. At the research farm in Raalte (The Netherlands) the results of 39 organic sows given 2 litres of additional water twice a day during three days post partum were compared with 39 sows without additional water supply. All sows had the opportunity to drink ad lib from a nipple drinker with a high flow rate in the back of the pen.

The water use of the sows with additional water was on average 2 litres higher than of the sows without additional water. The average water use was 15 litres on the day of farrowing increasing to 23 litres on the third day. There were no differences in daily gain and mortality of the piglets. However there was a tendency for a lower percentage of crushed piglets in the additional water treatment compared to the sows without additional water. The level of water use was not limiting for the milk production.

The advice is, additional to a nipple drinker with a flow rate of 1.5 litres per minute, to provide additional water only to sows with a low feed intake or health problems.

Inhoudsopgave

Samenvatting

Summary

1	Inleiding	1
2	Materiaal en Methode	2
	2.1 Dieren	2
	2.2 Huisvesting	2
	2.3 Voeding	2
	2.4 Verzorging	3
	2.5 Klimaat	3
	2.6 Proefbehandelingen	3
	2.7 Waarnemingen	4
	2.8 Dataverwerking en -analyse	4
3	Resultaten	5
	3.1 Waterverbruik van de zeugen.....	5
	3.2 Voeropname en conditieverloop van de zeugen.....	6
	3.3 Technische resultaten	7
	3.4 Uitval van biggen	8
	3.5 Veterinaire behandelingen zeugen en biggen.....	11
4	Discussie	13
5	Conclusies	14
	Literatuur	15

1 Inleiding

Biggensterfte in de kraamstal vormt een grote verliespost in de varkenshouderij. Uit een onderzoek van Binnendijk en Van der Peet (2006) op 19 biologische vermeerderingbedrijven bleek dat het totaal aantal geboren biggen per toom 13,7 was in 2005. Hiervan werden er 12,7 levend geboren en 1,0 big doodgeboren. Van de levend geboren biggen stierf 19,8% (2,5 big) tijdens de zoogperiode. De totale uitval van biggen rond het werpen en in de eerste weken na geboorte bedroeg dus 3,5 big ofwel 25,5% van de totaal geboren biggen. In 2006-2007 steeg de uitval van biggen van 20 naar 25% (Vermeer en Houwers, 2008). Het aantal levend geboren biggen steeg naar 15. Ook op reguliere bedrijven is de biggensterfte in de kraamstal een grote verliespost en is de uitval van biggen toegenomen met het stijgend aantal totaal geboren biggen. In 2007 (Agrovision, 2007) bedroeg het totaal aantal geboren biggen 13,6 waarvan er 12,6 levend geboren werden en 1,0 dood. Van de levend geboren biggen stierf 12,8% (1,6 big) tijdens de zoogperiode.

De belangrijkste oorzaken van de hoge biggensterfte zijn verstikking tijdens het geboorteproces, doodliggen door de zeug en verhongering door onvoldoende biestopname. Deze oorzaken zijn vaak terug te voeren op een te geringe vitaliteit van de pasgeboren big en een te geringe energiereserve bij de geboorte.

De biggensterfte kan verlaagd worden door er voor te zorgen dat zeugen voldoende water opnemen in de eerste dagen na werpen. Dit resulteert in een hogere voeropname en melkproductie van de zeugen. Uit onderzoek van Fraser en Philips (1989) bleek dat de biggensterfte in de eerste drie dagen na de geboorte 12,6 en 1,8% was bij zeugen die de eerste drie dagen na werpen respectievelijk minder of meer dan 6 liter water per dag opnamen. Vermeer en Altena (2006) vonden op een praktijkbedrijf aanwijzingen voor een hogere voeropname van de zeugen, hogere groei van de biggen in de eerste dagen na geboorte en een lagere uitval van biggen bij zeugen die gedurende drie dagen driemaal daags 2 liter extra water in de trog kregen in vergelijking met zeugen die geen extra water kregen.

Het doel van dit onderzoek was het verminderen van de uitval van biggen in de eerste week na werpen door extra drinkwaterverstrekking aan de zeugen in de eerste drie dagen na het werpen.

2 Materiaal en Methode

Op het Praktijkcentrum Raalte zijn in de biologische vermeerderingsstal 6 kraamafdelingen met elk 6 kraamhokken gebruikt. Het onderzoek is uitgevoerd in de periode april tot en met september 2008.

2.1 Dieren

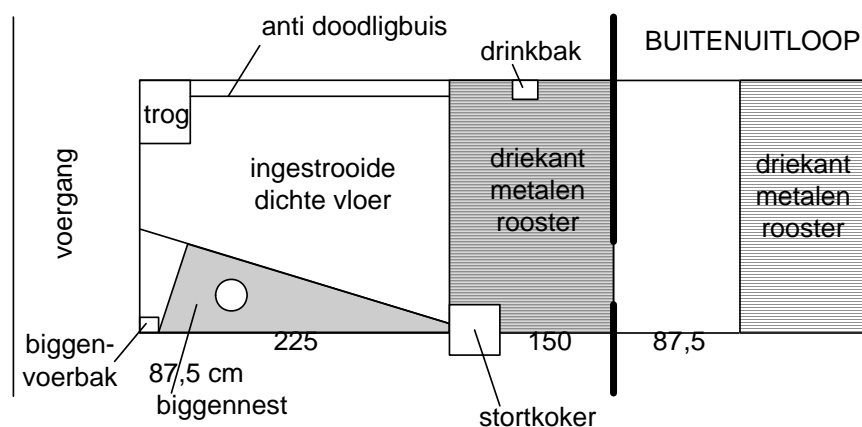
Op het Praktijkcentrum werden GYz * NL zeugen gehouden, die werden gedekt met een Piëtrain-eindbeer. Iedere drie weken wierp er een groep van circa 12 zeugen. In totaal zijn er 7 werpgroepen gevolgd. Omdat een aantal werpgroepen uit minder dan 12 dieren bestond zijn er in totaal 78 zeugen in deze proef ingezet.

2.2 Huisvesting

Elk van de zes kraamafdelingen bestond uit één rij van zes hokken aan een voergang. De hokken waren 2,0 m breed en 3,75 m diep. Vanaf de voergang gezien lag er 2,25 m dichte vloer met afschot en 1,50 m driekantrooster. Tussen de dichte vloer en het rooster was een strokering. Vanaf 2 dagen voor de verwachte werpdatum van de eerste zeug in de afdeling tot 5 dagen na de geboorte van de laatste biggen werd een beschermbeugel in de ligruimte van de zeug gebruikt.

In de achterwand was een doorgang, voorzien van een dubbele rij doorzichtige flappen, naar de buitenuitloop gemaakt. De doorgang was af te sluiten tijdens ongunstige weersomstandigheden en voor het eventueel buitensluiten van zeugen. De buitenuitloop was 2,0 m breed en 1,75 m diep. De voorste helft bestond uit dichte vloer en de achterste helft uit driekantrooster. Boven driekwart van de uitloop was een afdak met deels doorzichtige platen aanwezig. Het biggennest met onderkomen bevond zich in een driehoek voorin het hok. De zeug kon in het hok niet ingesloten worden.

Licht kwam binnen via een raam in de zijgevel en via TL-buizen die via een tijdschakelaar van 7:00 tot 18:00 uur brandden. In het biggennest was een spaarlamp in het deksel gemonteerd als loklamp en oriëntatiepunt voor de biggen.



Figuur 1 Plattegrond van een biologisch kraamhok zoals dat in de proef gebruikt is

2.3 Voeding

De zeugen werden circa een week voor werpen verplaatst naar de kraamafdeling. Tot dag 109 van de dracht kregen de zeugen twee keer daags een commercieel biologisch zeugenvoer-dracht via een trog en een voorraadvoederbak. Van dag 109 tot dag 113 werden ze geleidelijk overgeschakeld op een commercieel biologisch lactozeugenvoer. Vanaf dag 114 kregen ze 100% lactozeugenvoer. Tot werpen kregen de zeugen, afhankelijk van de ruimtetemperatuur, een hoeveelheid voer die varieerde tussen de 3,6 en 4,2 kg per dag. Op de dag van werpen kregen ze 1,5 kg voer. In de eerste dagen zes dagen na werpen werd het voerschema geleidelijk verhoogd naar 6,5 kg voer per dag. Van dag zes tot dag 14 na werpen kregen de zeugen maximaal 6,5 kg voer

per dag. Vanaf dag 14 na werpen tot spenen kregen de zeugen maximaal 7,5 kg voer per dag verstrekt. Ze kregen dagelijks ruwvoer in de vorm van biologisch stro. De zeugen konden onbeperkt water opnemen via een nippel boven het rooster.

De biggen werden bijgevoerd vanaf 2 weken leeftijd via een droogvoerbak in de rechte hoek in het biggennest. Water was voor de biggen beschikbaar via een drinkbak boven het rooster.

2.4 Verzorging

Gemiddeld één week voor de verwachte werpdatum gingen de zeugen als groep naar de kraamstal.

De stroverstrekking gebeurde automatisch door een strodosator boven de ligruimte. Er lag altijd een laag stro op de vloer. Bij opleg van de zeug, circa één week voor de verwachte werpdatum, werd een geringe hoeveelheid stro verstrekt. Één dag voor het biggen verstrekten de diervverzorgers stro via het strodoseersysteem aangevuld met zaagsel.

Het overleggen van biggen om de tomen te uniformeren gebeurde zonodig in de eerste drie levensdagen.

De biggen werden op de eerste dag na geboorte gemerkt en gewogen. De biggen werden verdoofd gecastreerd voordat zij 7 dagen oud waren. Reiniging van de afdeling vond zo snel mogelijk na het spenen plaats.

2.5 Klimaat

De ventilatie gebeurde door middel van Natuflow. De ventilator die de natuurlijke ventilatie ondersteunde begon te ventileren vanaf 20 °C met een bandbreedte van 5 °C (zie tabel 1).

De lucht kwam binnen via de voergang en de doorgang naar de buitenuitloop. Lucht die via de voergang binnenkwam kon door de vloerverwarming in de voergang voorverwarmd worden. De verwarming in de afdeling bestond naast vloerverwarming in de voergang uit vloerverwarming in het biggennest en het dichte liggedeelte voor de zeug. De regeling van de ruimtetemperatuur en de vloertemperatuur in het biggennest gebeurde op afdelingsniveau. De vloerverwarming in het biggennest stond altijd aan vanaf enkele dagen voor de verwachte werpdatum tot het moment van spenen. De vloertemperatuur in het biggennest werd via een klimaatcomputer op afdelingsniveau geregeld en via een curve afgebouwd van 35° bij het werpen tot 19° bij het spenen. Daartoe was per afdeling in één hok een voeler in de vloer aangebracht. De vloerverwarming in de ligruimte van de zeug werd ingeschakeld als de ruimtetemperatuur onder de 16 °C kwam.

Tabel 1 Instellingen klimaatcomputer kraamafdelingen (P-band ventilatie is 5°C)

Dagnummer	Biggennest (°C) ¹	Ruimte verwarming (°C) ²	Begin temp. ventilatie (°C)	Min. ventilatie per kraamhok (m ³ /h)	Max. ventilatie per kraamhok (m ³ /h)
1 (zeugen in afdeling)	19	16	20	18	160
5 (dag van werpen)	35	20	23	18	160
12 (één week na laatste worp)	35	18	20	35	200
50 (einde kraamperiode)	19	16	20	35	200

¹ in één biggennest per afdeling bevond zich een voeler in de vloer die de vloerverwarming aanstuurde

² vloerverwarming in voergang

2.6 Proefbehandelingen

In dit onderzoek zijn twee proefbehandelingen met elkaar vergeleken. De behandelingen zagen er als volgt uit:

- 1) **geen extra water:** de zeugen kregen geen extra drinkwater verstrekt rond het werpen;
- 2) **wel extra water:** de zeugen kregen gedurende de eerste 7 voerbeurten na werpen 2 liter water per voerbeurt verstrekt in de voertrog. Het water werd met een maatbeker in de trog verstrekt als de zeugen het voer bijna op hadden.

2.7 Waarnemingen

Tijdens het onderzoek zijn de volgende gegevens van de zeugen en biggen verzameld:

- het gewicht van de zeugen bij verplaatsen naar de kraamstal en bij spenen;
- het aantal levend en doodgeboren biggen;
- het aantal overgelegde en gespeende biggen;
- het gewicht van de levend en doodgeboren biggen bij geboorte en van de gespeende biggen bij spenen;
- bij uitval van biggen zijn de datum van uitval, het gewicht en de vermoedelijke doodsoorzaak genoteerd;
- veterinaire behandelingen van zeugen en biggen met reden van behandelen;
- het waterverbruik werd gemeten via een watermeter per hok en dagelijks geregistreerd in de periode van enkele dagen voor het werpen tot ongeveer een week na werpen en daarna als totaal tot spenen;
- de voeropname van de zeugen, deze werd vastgelegd van: 1) dag van verplaatsing naar de kraamstal tot werpen; 2) dag van werpen tot en met dag drie na werpen; 3) dag vier na werpen tot spenen;
- de voeropname van de biggen in de zoogperiode.

2.8 Dataverwerking en -analyse

De voer- en wateropnamegegevens en gewichten van de zeugen en de gewichten, groei en voeropname van de biggen zijn geanalyseerd met regressie-analyse (SAS, 2002) met zeug als experimentele eenheid onder het volgende model:

$$Y = \mu + \text{ronde} + \text{pariteit (in klassen)} + \text{proefbehandeling} + \text{rest}$$

De pariteit van de zeugen was daarbij verdeeld in de volgende klassen: worpnummers 1 en 2, worpnummers 3 en 4, worpnummers 5, 6 en 7 en worpnummers 8 en hoger. Bij de analyse van de water- en voeropname en de water-voer-verhouding vanaf dag vier na werpen tot spenen en gedurende de gehele zoogperiode is ook de lengte van de zoogperiode in het model opgenomen. Bij de analyse van de speengewichten, groei en voeropname van de biggen in de zoogperiode is in dit model naast de lengte van de zoogperiode ook het aantal gespeende biggen in het model opgenomen.

Uitval van biggen en veterinaire behandelingen van zeugen en biggen zijn geanalyseerd met de Chi-kwadraattoets.



Extra waterverstrekking in de trog

3 Resultaten

3.1 Waterverbruik van de zeugen

In tabel 2 is het waterverbruik van de zeugen vermeld.

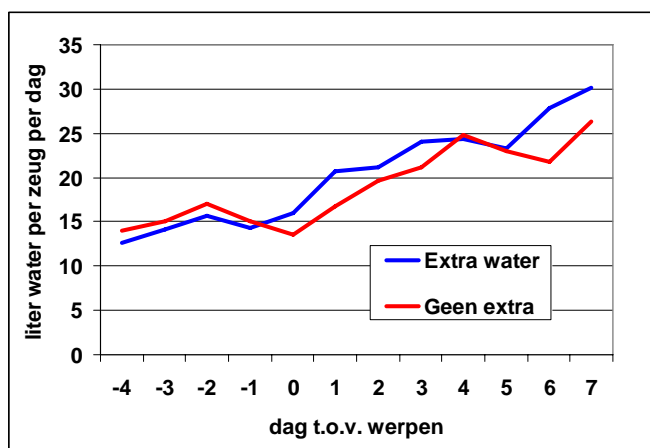
Tabel 2 Waterverbruik van de zeugen (in l/dier/dag) rond het werpen bij het al dan niet handmatig verstrekken van extra drinkwater in de eerste dagen na werpen

	Geen extra water	Wel extra water	SEM ¹	Significantie ²
Aantal zeugen	39	39		
Gem. worpnummer	4,1	3,7		
<i>Totaal waterverbruik (l/d)³:</i>				
dag 4 voor werpen	14,0	12,6	2,81	n.s.
dag 3 voor werpen	15,1	14,1	1,98	n.s.
dag 2 voor werpen	17,1	15,7	1,37	n.s.
dag 1 voor werpen	15,0	14,3	1,10	n.s.
dag van werpen	13,6	16,0	1,39	n.s.
dag 1 na werpen	16,7	20,7	1,54	#
dag 2 na werpen	19,7	21,2	1,32	n.s.
dag 3 na werpen	21,2	24,1	1,43	n.s.
dag 4 na werpen	24,8	24,4	1,68	n.s.
dag 5 na werpen	23,0	23,3	2,70	n.s.
dag 6 na werpen	21,7	27,8	4,64	n.s.
dag 7 na werpen	26,4	30,2	3,95	n.s.

¹ SEM = gepoolde standaard error van het gemiddelde (geeft een indicatie van de nauwkeurigheid van de schatting van de gemeten variabele)

² Significantie: n.s. = niet significant; # = ($p < 0,10$)

³ Uitgaande van het handmatig verstrekken van 2 liter per zeug op de dag van werpen en 4 liter op dag 1, 2 en 3 na werpen



Figuur 2 Verloop van het totale waterverbruik van 4 dagen voor tot 7 dagen na werpen per proefbehandeling

Op de dag na werpen was er een tendens ($p=0,07$) tot een hoger waterverbruik bij de zeugen die extra water kregen. Het verschil bedroeg ongeveer 4 liter. Op de andere dagen dat extra water werd verstrekt was het totale waterverbruik niet aantoonbaar hoger. Op de dag van werpen werd 2 liter handmatig werd verstrekt en was het absolute verschil gemiddeld 2,4 liter ($p=0,22$). Op dag 2 na werpen was het absolute verschil gemiddeld 1,5 liter ($p=0,45$) en op dag 3 na werpen bijna 3 liter ($p=0,14$). Absoluut gezien bleef het waterverbruik bij de zeugen die de eerste dagen na werpen extra water verstrekt kregen in de eerste week op een hoger niveau (Figuur 2). Er is echter geen sprake van een aantoonbaar verschil.

3.2 Voeropname en conditieverloop van de zeugen

In tabel 3 zijn de voeropname, de water-voerverhouding en het conditieverloop van de zeugen weergegeven.

Tabel 3 Voeropname, water-voerverhouding en conditieverloop van de zeugen bij het al dan niet handmatig verstrekken van extra drinkwater in de eerste dagen na werpen

	Geen extra water	Wel extra water	SEM ¹	Significantie ²
Aantal zeugen	39	39		
Gem. worpnummer	4,1	3,7		
<i>Gemiddeld waterverbruik (l/d):</i>				
van werpen t/m dag 3 na werpen	17,9	20,6	1,35	n.s.
rest zoogperiode	30,6	33,3	2,11	n.s.
gehele zoogperiode	29,0	31,9	1,80	n.s.
<i>Gemiddelde voeropname (kg/d):</i>				
van inleg tot werpen	2,87	2,93	0,020	n.s.
van werpen t/m dag 3 na werpen	3,10	3,29	0,156	n.s.
rest zoogperiode	6,30	6,65	0,145	#
gehele zoogperiode	5,98	6,31	0,129	#
<i>Water-voer-verhouding (l/kg voer)³:</i>				
van werpen t/m dag 3 na werpen	6,54	6,58	0,600	n.s.
rest zoogperiode	4,95	4,97	0,296	n.s.
gehele zoogperiode	4,85	4,92	0,273	n.s.
<i>Conditieverloop zeugen:</i>				
Gewicht bij inleg in kraamstal (kg)	265,9	260,8	3,99	n.s.
Gewicht bij spenen (kg)	228,9	225,8	4,31	n.s.
Gewichtsafname in kraamstal (kg)	37,0	35,0	2,16	n.s.
Gewichtsafname in kraamstal (%)	14,2	13,6	0,84	n.s.

¹ SEM = gepoolde standaard error

² Significantie: n.s. = niet significant; # = ($p < 0,10$)

³ Uitgaande van het handmatig verstrekken van 2 liter per zeug op de dag van werpen en 4 liter op dag 1, 2 en 3 na werpen

Er is geen duidelijk verschil in waterverbruik tussen zeugen die wel of geen extra water verstrekt kregen in de eerste dagen na werpen. Absoluut gezien namen de zeugen die handmatig extra water kregen in totaal wel meer water per dag op dan de zeugen die geen extra drinkwater kregen. In de periode van werpen tot en met dag 3 na werpen was het absolute verschil gemiddeld ruim 2,5 liter per dag ($p=0,16$). Ook in de rest van de zoogperiode was dit verschil ongeveer 2,5 liter ($p=0,35$).

De voeropname van de zeugen verschilde niet in de periode van inleg in het kraamhok tot enkele dagen na werpen. Gedurende de rest van de zoogperiode (dag 4 na werpen tot spenen) en ook over de gehele zoogperiode gezien, tendeerde de voeropname naar hoger indien de zeugen in de eerste dagen na spenen handmatig extra water kregen ($p=0,08$). De water-voer-verhouding verschilde niet tussen beide groepen zeugen.

Er is geen verschil in gewichtsafname in de zoogperiode tussen zeugen die wel of geen extra water verstrekt kregen in de eerste dagen na werpen.

3.3 Technische resultaten

In tabel 4 zijn de technische resultaten van de zeugen en biggen in de zoogperiode vermeld.

Tabel 4 Technische resultaten van zeugen en biggen bij het al dan niet handmatig verstrekken van extra drinkwater aan de zeugen in de eerste dagen na werpen; tussen haakjes de standaard deviatie

	Geen extra water	Wel extra water	SEM ¹	Significantie ²
Aantal zeugen	39	39		
Gem. worpnummer	4,1	3,7		
Totaal geboren biggen	16,8	17,5		
Levend geboren biggen	15,4	16,5		
Dodgeboren biggen	1,2	0,9		
Gem. geboortegewicht levend geboren biggen (kg)	1,26 (0,29)	1,22 (0,30)		
Gem. geboortegewicht doodgeboren biggen (kg)	1,10 (0,18)	1,07 (0,21)		
Beginaantal biggen	15,1	16,0		#
Gem. geboortegewicht beginaantal biggen (kg)	1,25 (0,29)	1,22 (0,30)	0,030	n.s.
Aantal gespeend	10,9	11,6		
Zoogperiode (d)	40,3	41,1		
Gem. speengewicht (kg)	11,7 (3,06)	11,2 (3,20)	0,21	n.s.
Groei biggen (g/d)	252	242	4,9	n.s.
Voeropname toom (kg)	11,94	9,10	1,368	n.s.
Gem. voeropname per big (kg)	1,03	0,86	0,124	n.s.

¹ SEM = gepoolde standaard error van het gemiddelde (geeft een indicatie van de nauwkeurigheid van de schatting van de gemeten variabele)

² Significantie: n.s. = niet significant; # = ($p < 0,10$)

Er zijn geen verschillen in technische resultaten van de biggen in de zoogperiode bij het wel of niet handmatig verstrekken van extra drinkwater aan de zeug in de eerste dagen na werpen. Er is wel een tendens ($p=0,119$) tot een hoger speengewicht en een tendens ($p=0,14$) tot een hogere groeisnelheid van biggen in de zoogperiode wanneer aan de zeug geen extra drinkwater is verstrekt.

3.4 Uitval van biggen

In tabel 5 is de uitval van biggen in de zoogperiode per dag na de geboorte weergegeven.

Tabel 5 Uitval van biggen in de zoogperiode per dag na de geboorte bij het al dan niet handmatig verstrekken van extra drinkwater aan de zeugen in de eerste dagen na werpen

	Geen extra water	Wel extra water	Significantie ¹
Aantal zeugen	39	39	
Beginaantal biggen	587	623	
<i>Aantal uitgevallen biggen per dag na de geboorte:</i>			
dag 0 (dag van geboorte)	20	17	n.s.
dag 1	41	31	n.s.
dag 2	29	29	n.s.
dag 3	17	25	n.s.
dag 4	17	7	*
dag 5	2	5	n.s.
dag 6	4	8	n.s.
dag 7	9	4	n.s.
totaal dag 0 tot en met dag 7	139 (23,7%)	126 (20,2%)	n.s.
dag 8 – dag 14	15 (9,3%)	36 (20,7%)	**
dag 15 – dag 21	5	4	n.s.
dag 22 – dag 28	1	6	²
dag 29 – dag 35	1	2	²
rest van de zoogperiode	0	0	²
Totaal uitgevallen biggen	161 (27,4%)	174 (27,9%)	n.s.

¹ Significantie: n.s. = niet significant; * = ($p < 0,05$); ** = ($p < 0,01$)

² Aantallen te laag om te toetsen

Er zijn nagenoeg geen verschillen in het aantal uitgevallen biggen per dag na de geboorte bij het wel of niet handmatig verstrekken van extra drinkwater aan de zeug gedurende de eerste dagen na werpen. Op dag 4 na geboorte was het aantal gestorven biggen lager bij de zeugen die handmatig extra drinkwater verstrekt kregen. Op dag 1, dag 7 en in totaal in de eerste week tendeerde ($p=0,14$) het aantal uitgevallen biggen naar lager wanneer aan de zeug extra drinkwater was verstrekt. In de tweede week van de zoogperiode was het percentage uitgevallen biggen echter veel hoger bij de zeugen die extra drinkwater kregen verstrekt. In de rest van de zoogperiode was het aantal uitgevallen biggen bij beide proefbehandelingen laag. Over de gehele zoogperiode gezien is er geen verschil in percentage uitval van biggen tussen de beide proefbehandelingen.

In tabel 6 is het aantal uitgevallen biggen per reden van uitval vermeld.

Tabel 6 Reden van uitval van biggen in de zoogperiode bij het al dan niet handmatig verstrekken van extra drinkwater aan de zeugen in de eerste dagen na werpen

	Geen extra water	Wel extra water	Significantie ¹
Aantal zeugen	39	39	
Beginaantal biggen	587	623	
<i>Aantal per reden van uitval:</i>			
te laag geboortegewicht	23 (14,4%)	24 (13,8%)	n.s.
doodliggen	79 (49,1%)	65 (37,4%)	n.s.
verhongerd (zeug weinig zog)	28 (17,4%)	39 (22,4%)	n.s.
be-/vertrapt door de zeug	5 (3,1%)	9 (5,2%)	n.s.
doodgebeten door zeug	0 (0,0%)	4 (2,3%)	²
spreadzit	3 (1,8%)	2 (1,1%)	²
achterblijven in groei	1 (0,6%)	4 (2,3%)	²
kreupelheden	4 (2,4%)	3 (1,7%)	²
diversen	18 (11,2%)	24 (13,8%)	n.s.
<i>Totaal</i>	<i>161 (100%)</i>	<i>174 (100%)</i>	n.s.

¹ Significantie: n.s. = niet significant

² Aantallen te laag om te toetsen

Er is geen verschil in het percentage biggen per reden van uitval bij het al dan niet handmatig verstrekken van extra drinkwater in de eerste dagen na werpen. Wel is er een tendens ($p=0,1044$) tot minder uitval door doodliggen wanneer handmatig extra water werd verstrekt.

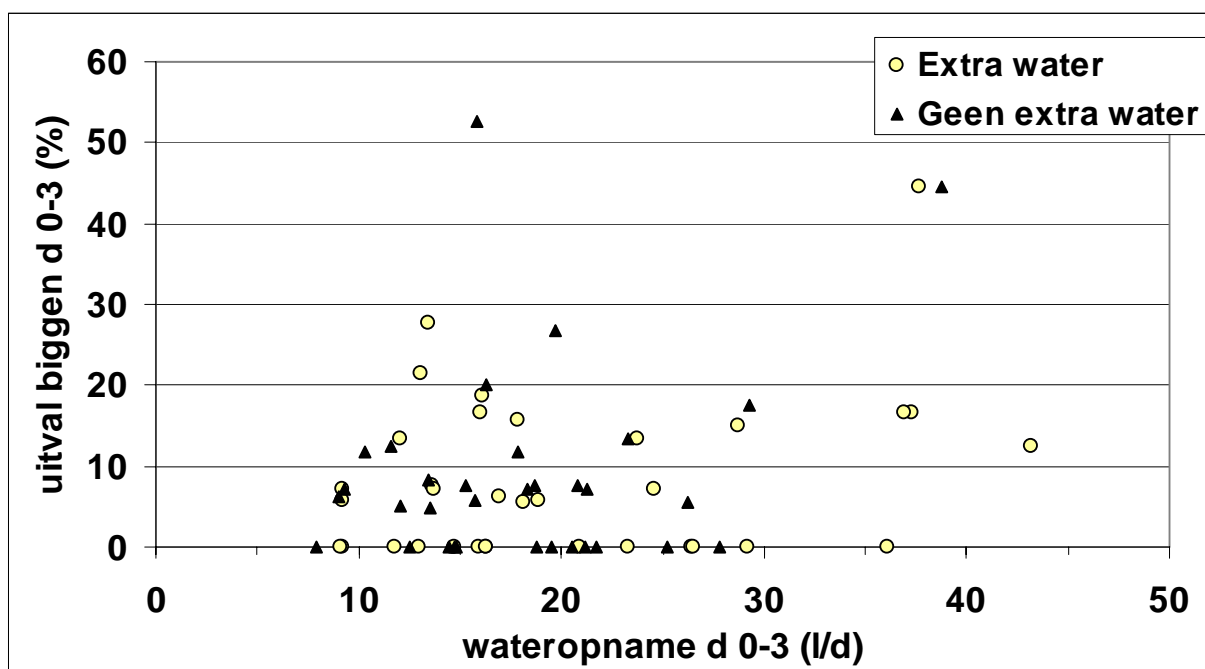
In tabel 7 is voor een aantal perioden in de zoogperiode het aantal uitgevallen dieren per reden van uitval weergegeven.

Tabel 7 Reden van uitval van biggen in verschillende perioden binnen de zoogperiode bij het al dan niet handmatig verstrekken van extra drinkwater aan de zeugen in de eerste dagen na werpen

	Geen extra water	Wel extra water	Significantie ¹
Aantal zeugen	39	39	
Beginaantal biggen	587	623	
<i>Uitval dag 0 – dag 3:</i>	<i>107 (18,2%)</i>	<i>102 (16,4%)</i>	n.s.
te laag geboortegewicht	21	24	
doodliggen	59	45	
verhongerd (zeug weinig zog)	11	14	
be-/vertrapt door de zeug	5	7	
doodgebeten door zeug	0	4	
spreidzit	2	2	
diversen	9	6	
<i>Uitval dag 4 – dag 7:</i>	<i>32 (5,5%)</i>	<i>24 (3,9%)</i>	n.s.
te laag geboortegewicht	2	0	
doodliggen	16	9	
verhongerd (zeug weinig zog)	10	10	
be-/vertrapt door de zeug	0	2	
spreidzit	1	0	
diversen	3	3	
<i>Uitval dag 8 – dag 14:</i>	<i>15 (2,6%)</i>	<i>36 (5,8%)</i>	**
doodliggen	4	8	
achterblijven in groei	1	3	
verhongerd (zeug weinig zog)	5	14	
kreupelheden	2	2	
diversen	3	9	
<i>Uitval dag 15 – einde zoogperiode:</i>	<i>7 (1,2%)</i>	<i>12 (1,9%)</i>	n.s.
doodliggen	0	3	
achterblijven in groei	0	1	
verhongerd (zeug weinig zog)	2	1	
kreupelheden	2	1	
diversen	3	6	

¹ Significantie: n.s. = niet significant; ** = (p < 0,01)

In de eerste drie dagen na de geboorte is er geen verschil in percentage uitval van biggen tussen zeugen die wel of niet handmatig extra drinkwater kregen. Van dag 4 tot dag 7 na de geboorte tendeert (p=0,19) de uitval van biggen naar iets lager wanneer de zeugen extra drinkwater kregen. In de tweede week van de zoogperiode was het percentage uitgevallen biggen echter duidelijk hoger bij de zeugen die de eerste dagen na werpen extra drinkwater kregen. Opvallend is het vrij hoge aantal verhongerde biggen bij zeugen die handmatig extra drinkwater kregen. Hierbij betrof het drie biggen van één zeug en van een andere zeug twee biggen. Na de tweede week van de zoogperiode stierven relatief weinig biggen en was er geen verschil tussen de proefbehandelingen.



Figuur 3 Relatie tussen waterverbruik van de zeug in de eerste drie dagen na het werpen en de uitval van de biggen in de eerste drie dagen na het werpen voor de beide proefbehandelingen

Uit figuur 3 blijkt dat er bij de 78 zeugen in dit onderzoek geen relatie bestond tussen het waterverbruik en het niveau van uitval van de biggen. Uit de figuur is verder af te lezen dat de 7 zeugen die minder dan 10 liter per dag dronken allemaal minder dan 10% uitgevallen biggen hadden.

3.5 Veterinaire behandelingen zeugen en biggen

In tabel 8 zijn de veterinaire behandelingen, uitgevoerd bij zeugen en biggen, vermeld. Het betreft steeds individueel behandelde dieren.

Tabel 8 Veterinaire behandelingen van zeugen en biggen bij het al dan niet handmatig verstrekken van extra drinkwater aan de zeugen in de eerste dagen na werpen (gegevens van 6 van de 7 rondes)

	Geen extra water	Wel extra water	Significantie ¹
Aantal zeugen opgelegd	35	33	
Aantal zeugen behandeld	5 (14,3%)	3 (9,1%)	n.s.
<i>Aantal per reden van behandelen:</i>			
- slecht eten	4	1	n.s.
- beenwerkaandoeningen	0	1	²
- uierontsteking	0	1	²
- baarmoederontsteking	1	0	²
Beginaantal biggen	527	533	
Aantal biggen behandeld	31 (5,9%)	26 (4,9%)	n.s.
<i>Aantal per reden van behandelen:</i>			
- kreupelheden	27 (5,1%)	24 (4,5%)	n.s.
- hoesten	3	2	²
- smeerwrag	1	0	²

¹ Significantie: n.s. = niet significant

² Aantallen te laag om te toetsen

Er is geen verschil in aantal behandelde zeugen bij het al dan niet handmatig verstrekken van extra drinkwater. Het aantal zeugen per reden van behandelen was veelal te laag om uitspraken over te kunnen doen. Er is ook geen verschil in aantal veterinaire behandelde biggen bij het al dan niet verstrekken van extra water aan de zeug. De belangrijkste reden van behandelen van biggen was kreupelheid. Er was hierbij geen verschil in aantal behandelde dieren tussen de beide proefbehandelingen.

Naast de individueel behandelde biggen zijn bij enkele tomen alle biggen behandeld. Dit betrof in totaal drie tomen bij zeugen die extra drinkwater kregen. In één toom zijn alle biggen behandeld vanwege kreupelheden, in één toom vanwege hoesten en in één toom vanwege diarree.

4 Discussie

Een lage wateropname door de kraamzeug kan een reden zijn voor een lagere biestproductie en een hogere biggensterfte. In dit rapport hebben we de term waterverbruik gebruikt in plaats van wateropname omdat we de opname inclusief vermorsing hebben gemeten. De drinkbak voor de biggen is op hetzelfde systeem aangesloten, maar aangenomen is dat de wateropname van de biggen in de eerste week na geboorte nog verwaarloosbaar klein is.

Het waterverbruik van de zeugen was gemiddeld 14,8 l op de dag van werpen en 23,2 l per dag in de eerste week. In het onderzoek van Fraser en Phillips (1989) was dit slechts 6 l op de dag van werpen en circa 11,5 l in de eerste week na werpen. Zij hebben echter wel de wateropname bepaald door het vermorste water apart op te vangen. De opbrengst van de nippel was circa 1,5 l/min en bij Fraser en Phillips 0,7 l/min. Dat heeft mogelijk geleid tot meer vermorsing en het relatief hoge waterverbruik in het Nederlandse onderzoek. Dit vormt een mogelijke verklaring van het grote verschil in waterverbruik tussen beide experimenten.

Gezien het hoge waterverbruik is het niet verbazingwekkend dat er geen relatie gevonden kon worden tussen het waterverbruik en de uitval van biggen in de eerste dagen. Wel was er een tendens voor minder doodgelegene biggen bij de zeugen die extra water kregen ten opzichte van de zeugen die geen extra water kregen. De water-voerverhouding in deze eerste dagen zat in het onderzoek rond de 6:1 wat ruim is ten opzichte van de ongeveer 2,25 : 1 die fysiologisch noodzakelijk is (Leibbrandt, 1995). Gill (1989) komt uit op een dagelijkse behoefte van 5 liter plus 2,5 liter bij elke kg voer. Deze 5 liter is de basis voor de melkproductie. In het Canadese onderzoek van Fraser en Phillips (1989) dronk circa een derde van de 34 zeugen 6 liter per dag of minder in de eerste drie dagen na het werpen. Bij deze geringe wateropname zal de melkproductie eerder gevaar lopen dan bij een ruime wateropname. De positieve tendens die Vermeer en Altena (2006) vonden op een biologisch praktijkbedrijf konden in dit onderzoek niet bevestigd worden.

De zeugen die 4 liter extra drinkwater per dag kregen dronken bijna net zoveel aan de drinknippel als de zeugen die geen extra water kregen. Het totale waterverbruik van de eerste groep lag een liter of drie hoger gedurende de eerste paar dagen na het werpen, maar was niet significant verschillend. Ook in de technische resultaten zijn geen verschillen gevonden. Het niveau van waterverbruik was in deze proef niet beperkend voor de biest- en melkproductie en heeft daarom de biggensterfte niet beïnvloed.

5 Conclusies

Uit het onderzoek kunnen de volgende conclusies getrokken worden:

- Verstrekking van extra water in de trog van biologische zeugen in de eerste dagen na het werpen leidt niet tot een duidelijke verhoging van het totale waterverbruik;
- Er is geen verschil in uitval en groei van de biggen tussen zeugen die wel of niet 4 liter extra water per dag kregen in de eerste drie dagen na het werpen;
- Er is in dit onderzoek geen relatie aangetoond tussen waterverbruik van zeugen in de eerste dagen na werpen en het percentage uitgevallen biggen in de eerste dagen na werpen; wel was er een tendens tot minder doodgelegene biggen bij de zeugen die extra water kregen.
- Het verstrekken van extra water bij het voer blijft wel zinvol bij zeugen die slecht eten of gezondheidsproblemen hebben.

Literatuur

Agrovision, Kengetallenspiegel 2007, http://www.agrovision.nl/files/gemeenwezige_zeugen_technisch.pdf

Binnendijk, G.P en Peet-Schwering, C.M.C. van der, 2006. Mogelijkheden ter verbetering van de gezondheid van gespeende biologische biggen. Lelystad : Animal Sciences Group, (PraktijkRapport. Varkens 51) - p. 32.

Fraser, D. and Phillips, P.A., 1989. Lethargy and low water intake by sows during early lactation: A cause of low piglet gains and survival? Appl Anim Behav Sci 24:13-22

Leibbrandt, V.D., Johnston, L. J., Shurson, G. C., Crenshaw, J. D., Libal, G. W. and Arthur, R. D., 2001. Effect of nipple drinker water flow rate and season on performance of lactating swine. J Anim Sci 79:2770-2775.

Mroz, Z., Jongbloed, A.W., Lenis, N.P and Vreman, K., 1995. Water in pig nutrition: Physiology, allowances and environmental implications. Nutr. Res. Rev. 8, 137-164.

SAS, 2002. SAS Institute Inc., Cary, NC, USA

Vermeer, H.M. en Altena, H., 2006. Ontwikkeling van biologische kraamhokken op het bedrijf van de fam. van Leeuwen te Buren. Rapportage Opdrachtgever van het project "Biologische Kraamstal" van de provincie Gelderland.

Vermeer, H.M. and Houwers, H.W.J., 2008. Effect of additional heating, floor length, straw quantity and piglet nest accessibility on piglet losses in organic farrowing pens. Proceedings 2nd ISOFAR congress, Volume 2, Modena, Italy, p 118-121



Overzicht kraamhok: voorin trog voor voer en evt. extra water, achterin nippel voor de zeug en lage drinkbak voor de biggen

