

# RUWVOEDER VOOR ZEUGEN EN BIGGEN IN DE KRAAMSTAL, INVLOED OP GROEI VAN DE BIGGEN

Periode: 2020-2022

Proef uitgevoerd in het kader van het CCBT-project 'Optispeen'

## Inhoud

1	Situering .....	2
2	Verantwoording .....	2
3	Proefopzet .....	3
4	Resultaten en bespreking .....	5
4.1	Voederwaarde ruwvoerders.....	5
4.2	Groei van werpen tot spenen.....	6
4.3	Groei van spenen tot 2 weken na spenen.....	7
5	Conclusie .....	8
6	Referenties .....	9



## 1 Situering

Deze proef werd uitgevoerd in het kader van het project OPTISPEEN. Het project had als doel het optimaliseren van de algemene voederstrategie in de kraamstal van zeugen en biggen in de biologische varkenshouderij om vlot biggen te spenen zonder speendip.

Zowel in de conventionele als in de biologische zeugenhouderij is het cruciaal dat biggen tijdens de lactatieperiode leren om vast voeder op te nemen. Dit is niet alleen bevorderlijk voor de voederopname en prestaties na het spenen<sup>1</sup> maar stimuleert ook de darmontwikkeling wat resulteert in minder verteringsproblemen kort na spenen<sup>2</sup> en de daar op volgende weken<sup>3</sup>.

In de conventionele varkenshouderij wordt er vaak gebruik gemaakt van specifieke voeders voor biggen in de kraamstal die door middel van smaak- en geurstoffen extra aantrekkelijk gemaakt worden<sup>4,5</sup>, de haalbaarheid van dergelijke voeders voor biologische varkenshouderij is weinig realistisch. Daarom werd in dit project onderzocht of er via het aanbieden van ruwvoeder bij zowel de drachtige zeugen, de lacterende zeugen en de zuigende biggen een alternatief kan geboden worden.

In een literatuurstudie werden de huidige praktijken en innovaties met betrekking tot bedrijfseigen voeders en ruwvoeder in Europese biologische en conventionele varkensbedrijven in beeld gebracht. Vervolgens werden een aantal stalen van potentieel interessante ruwvoeders verzameld en hierop werd een voederwaarde analyse uitgevoerd. Ten slotte werden 2 ruwvoeders opgenomen in een voederproef op een biologisch varkensbedrijf en werd de groei van de biggen opgevolgd.

## 2 Verantwoording

Uit Nederlands onderzoek blijkt dat biggen leren eten van de zeug en zo vlot kunnen gespeend worden zonder of met beperkte speendip<sup>6</sup>. Bijkomend is aangetoond dat wanneer biggen toegang hebben tot eetbaar strooisel materiaal, dit een positief effect heeft op de stress rond het spenen en de prestaties nadien<sup>7</sup>. Tevens is beschreven dat biggen vanaf enkele dagen na partus reeds foerageergedrag vertonen en dat dit gedrag exponentieel toeneemt vanaf de vierde levensweek met als doel zoveel mogelijk vast voedsel te kunnen opnemen wanneer ze gespeend worden door de moeder<sup>8</sup>. Door gebruik te maken van ruwvoeders kunnen deze twee zaken gecombineerd worden. Voor de biggen is het ruwvoeder interessant en eetbaar materiaal dat ook voor de zeugen eetbaar is. Bij de keuze van het juiste ruwvoeder kan dit een nutritionele bijdrage leveren aan het rantsoen van de zeug naast het standaard krachtvoeder. Bijkomend voordeel bij het gebruiken van ingekuilde ruwvoeders is dat deze algemeen een lage pH hebben en van nature een aantal organische zuren bevatten waarvoor beschreven is dat ze bijzonder gunstig zijn voor de darmgezondheid en ontwikkeling van biggen<sup>9,10</sup>. Ook voor zeugen kan ingekuild ruwvoeder een nutritionele meerwaarde bieden wanneer de juiste soorten ruwvoeders met voldoende hoog eiwit- en energiegehalte gekozen worden. Tevens is aangetoond dat zeugen een aanzienlijk aandeel van

hun energie kunnen halen uit fermentatie van vezels in de dikke darm<sup>11</sup> wat impliceert dat zelfs vezelrijke ruwvoerders interessant zijn voor zowel drachtige als lacterende zeugen. Een Core Organic project ICOPP (Improved Contribution of local feed to support 100% Organic feed supply to Pigs and Poultry) werkte tot 2014 rond het gebruik van lokaal voeder in biologische pluimvee en varkensvoerders. Binnen dit project werden verscheidene proeven gedaan met gebruik van ruwvoerders waarbij aangegeven wordt dat er zeker mogelijkheden zijn voor het gebruik van ruwvoerders zowel bij vleesvarkens maar ook bij zeugen<sup>12</sup>. Tevens kan bij de juiste keuze ruwvoeder ook een wezenlijke bijdrage aan essentiële aminozuren geleverd worden. Bovendien werd aangetoond dat door het verstrekken van ruwvoeder het natuurlijk foeragerend gedrag van varkens meer gestimuleerd wordt<sup>13</sup> wat op zijn beurt zorgt voor minder stress en dus betere prestaties. Een overzicht van onderzoek naar de effecten van ruwvoeder op gedrag, productie en vleeskwiteit bij vleesvarken is weergegeven in een publicatie van Früh et al<sup>14</sup> echter de informatie omtrent het gebruik van ruwvoerders bij zeugen is in deze publicatie beperkt. Varkenshouders die eigen gronden biologisch willen uitbaten voor de voedervoorziening zullen niet ontkomen aan het inschakelen van vlinderbloemigen in de teeltrotatie voor de aanbreng van N in het systeem. Onderzoek heeft reeds aangetoond dat vlinderbloemigen een waardevolle component vormen in het rantsoen voor varkens<sup>15,16</sup>. Mengteelten van graan met veldbonen en erwten kunnen een energie- en eiwitrijk voeder opleveren en het aandeel soja in de rantsoenen voor een deel vervangen.

### 3 Proefopzet

In het biologisch varkensbedrijf waar de proef met het ruwvoeder werd uitgevoerd werden om de twee weken 4 tot 12 zeugen. Op elk van de werpdata werd de helft van de zeugen opgenomen in de controlegroep dan wel de proefgroep. De proef liep in totaal 60 weken waarbij om de 2 weken de biggen werden gewogen. In totaal werden 65 zeugen met hun biggen opgevolgd in de proef.

Er werden 2 ruwvoerders opgenomen in de proef: gehele plant silage (GPS) van triticale met veldbonen en snijmaiskuil. Er werd beslist om enkel voeders opgenomen die door de veehouder zelf werden geproduceerd omwille van de praktijkrelevantie voor de betrokken varkenshouder.

In de eerste proef werden 16 zeugen opgevolgd in de proefgroep die GPS kreeg aangeboden naast 15 zeugen in de controle groep. In de tweede proef bedroeg het aantal zeugen 17 dieren in elke groep.

Deze voeders werden voor de groeiopvolging in de kraamstal al ter beschikking gesteld aan de drachtige zeugen in de groepshuisvesting. De ruwvoerders op het bedrijf zijn verpakt in ronde balen van een 600 kg, deze balen worden aan de zeugen aangeboden in een ruif. De drachtige zeugen namen hier ongeveer 3 kg per dag van op.





*Figuur 1 het ruwvoeder in de proef was verpakt in ronde balen die op zijn geheel aan de drachtige zeugen in een ruif werden aangeboden*

Na het werpen werden de biggen individueel gewogen door de veehouder en werd het ruwvoeder ter beschikking gesteld aan de zeug en de biggen in het kraamhok. Elke morgen werd een hoop van ongeveer 2 kg ruwvoeder aangebracht naast de voederbak met mengvoeder.

Vanaf 2 weken na werpen werden de biggen van elke zeug in groep gewogen. Vlak voor spenen wanneer de biggen 6 weken oud zijn werden ze de laatste keer in groep per zeug gewogen. Op basis van deze wegingen werd de gemiddelde groei per big per dag berekend ter vergelijking tussen de groepen.

Twee weken na spenen werden alle biggen van de zeugen die in dezelfde week in de proef zijn gekomen samen in een biggenbatterij geplaatst maar wel opgesplitst in een controle- en de proefgroep. De biggen in de proefgroep kregen ruwvoeder in de kraamstal daarna nog 2 weken in de biggenbatterij. Het ruwvoeder werd verschaft in een voederbak die elke ochtend terug werd aangevuld. In de biggenbatterij verbleven gemiddeld een 30 tal biggen neemt zo ongeveer 5 kg ruwvoeder per dag opnamen.



*Figuur 2 in de kraamstal kregen de biggen het ruwvoeder naast de krachtvoederbak aangeboden, in de biggenbatterij aten de biggen het ruwvoeder uit een voederbak*

Het totale gewicht van deze 2 groepen biggen wordt 2 weken na spenen bepaald en een gemiddelde groei per big per dag werd berekend uit de vergelijking met de weging voor het spenen. De weging na spenen in 2 groepen was voor de proef met mais wegens praktische problemen met de beschikbare ruimte niet voor alle zeugen mogelijk.

De verschillen tussen proefgroep en controlegroep werden statistisch geëvalueerd in Microsoft Excel met een tweezijdige t-toets voor steekproeven met ongelijke varianties.

## 4 Resultaten en bespreking

### 4.1 Voederwaarde ruwvoerders

In Tabel 1 wordt de voederwaarde weergegeven van de door de varkenshouder zelf geteelde ruwvoerders opgenomen in de proef: gehele plant silage (GPS) van triticale met veldbonen en snijmaiskuil. Deze worden hier vergeleken met twee andere potentiële voeders die de veehouder in de toekomst mogelijk wil telen als voeder voor de varkens: grasklaver met kruiden en snijmais met stokslabonen. Tabel 2 geeft het aandeel in deze voeders weer van de meest limiterende aminozuren.

Tabel 1 voederwaarde van de gebruikte ruwvoerders in de proef in vergelijking met andere potentiële ruwvoerders

	<b>DS</b> g/kg	<b>RE</b> g/kg DS	<b>RC</b> g/kg DS	<b>RAS</b> g/kg DS	<b>RVet</b> g/kg DS	<b>NDF</b> g/kg DS	<b>ADL</b> g/kg DS	<b>SUI</b> g/kg DS	<b>ZET</b> g/kg DS
Triticale/veldboon GPS	354	106	321	101	8	500	56	8	99
snijmaiskuil	369	73	172	27	34	330	15	15	358
Snijmaïs/boon vers	266	103	176	54	34	393	22	64	256
grasklaver kuil	408	203	226	131	30	409	34	11	0

Tabel 2 gehalte in % van de droge stof van de eerst limiterende aminozuren van de gebruikte ruwvoerders in de proef in vergelijking met andere potentiële ruwvoerders

<b>% DS</b>	<b>Lys</b>	<b>Met</b>	<b>Cys</b>	<b>Thr</b>	<b>Tryp</b>	<b>Ile</b>	<b>Val</b>	<b>His</b>
triticale veldboon GPS	0,33	0,07	0,07	0,24	0,05	0,28	0,35	0,11
maiskuil	0,18	0,11	0,10	0,27	0,05	0,25	0,34	0,15
maisboon vers	0,20	0,11	0,11	0,29	0,06	0,26	0,34	0,14
grasklaver kuil	0,80	0,23	0,09	0,78	0,20	0,72	0,95	0,31

Beide ruwvoerders werden eerst gevoederd aan de drachtige zeugen die er gretig van aten. Het is wel duidelijk dat er wat selectie is zeker voor de GPS waarbij het vezelrijkste materiaal rond de ruif achterblijft. Dit was minder het geval voor de maiskuil die aan de drachtige zeugen werd gevoederd wat te verwachten is als de voederwaarden van beide ruwvoerders worden vergeleken. De GPS was een zeer vezelrijk product met een veel hoger ruw celstof (RC) gehalte. Bij het voederen van de maiskuil aan de drachtige zeugen kon de varkenshouder duidelijk merken dat er minder mengvoeder moest worden gevoederd. Door het hoge zetmeelgehalte en het lagere RC

gehalte heeft dit voeder uiteraard een veel hogere voederwaarde. Wat betreft het aminozuurprofiel verschillen de gebruikte voeders behalve voor lysine niet veel. Op dat vlak zou het voederen van een eiwitrijker product als grasklaver uiteraard een meerwaarde hebben.



*Figuur 3 een voordroogkuil van grasklaver met kruiden of mais met stokslabonen zijn voorbeelden van ruwvoeders die kunnen bijdragen aan de eiwitvoorziening van biologische varkens.*

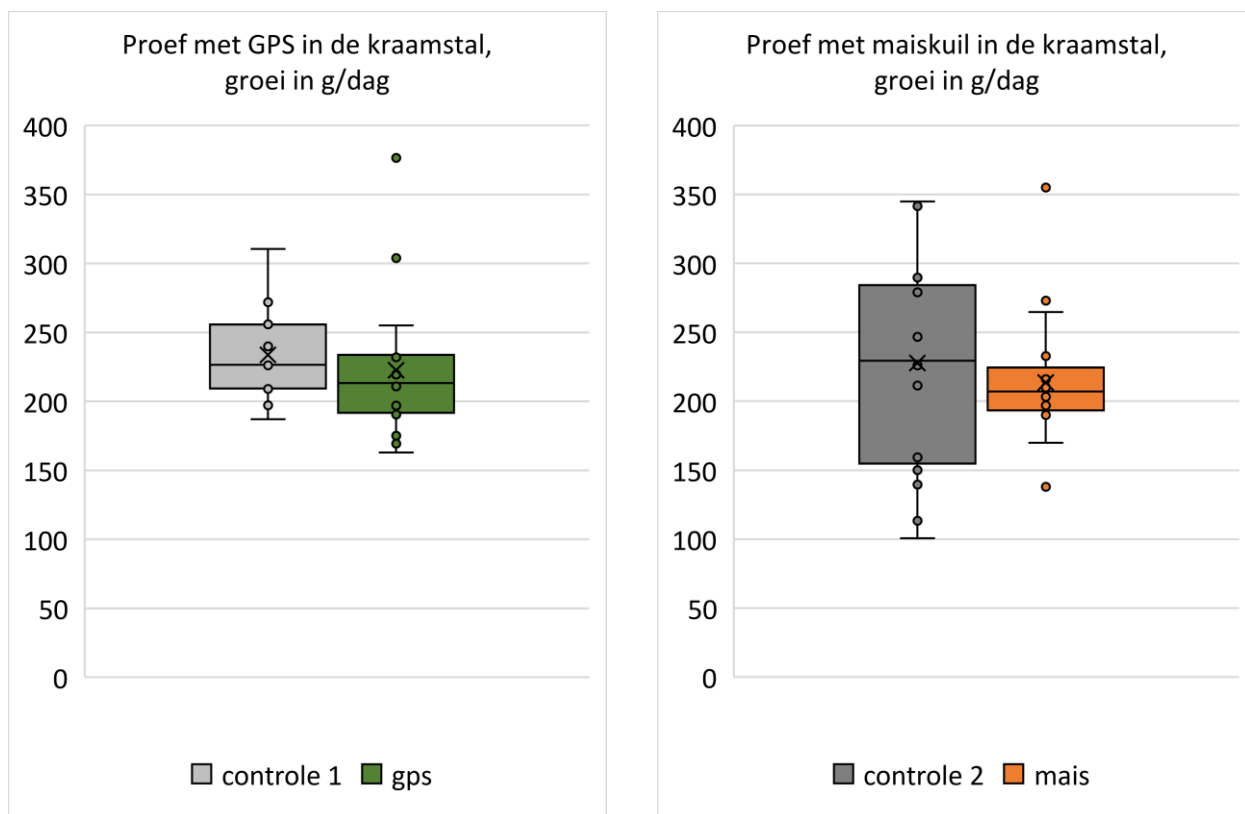
## 4.2 Groei van werpen tot spenen

Per zeug werd de gemiddelde groei per big per dag berekend over de 6 weken van werpen tot spenen. De gemiddelde groei voor de biggen die GPS kregen bedroeg 223g per big per dag, voor de controle groep lag het 11g hoger maar dit verschil was niet statistisch significant. Ook in de tweede proef met maiskuil was er geen significant verschil tussen de groepen die ruwvoeder kregen in vergelijking met de controlegroepen (Tabel 3, Figuur 4).

*Tabel 3 gemiddelde groei per big per dag voor de zeugen met biggen die ruwvoeder kregen in de kraamstal in vergelijking met de controle voor 2 ruwvoeders*

	<b>controle 1</b>	<b>gps</b>		<b>controle 2</b>	<b>maiskuil</b>
N (zeugen)	15	16		17	17
Gemiddelde groei g/big/dag	234	223		228	214
SD	30,58	52,00		75,08	48,91
P(T<=t)	0,493			0,530	





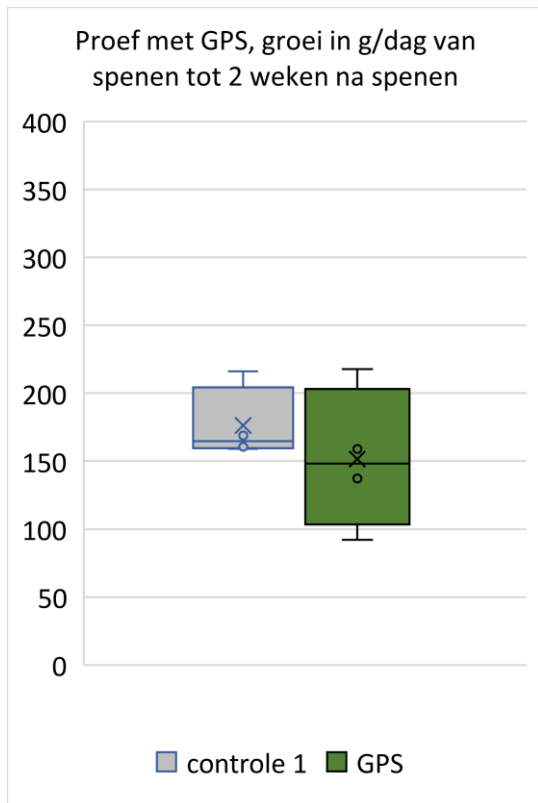
Figuur 4 Boxplots van de proefresultaten met ruwvoerders in de kraamstal

### 4.3 Groei van spenen tot 2 weken na spenen

In de proef met GPS werden op 4 momenten de biggen van verschillende zeugen na spenen samen gestoken in een proefgroep of controlegroep na spenen. Deze groepen bestonden uit 21 tot 49 biggen afhankelijk van het aantal zeugen waarvan de biggen op hetzelfde moment werden gespeend. De speendip is hier duidelijk zichtbaar in de lagere groei in g/big/dag in vergelijking met de groei voor spenen (Tabel 3). De gemiddelde groei lag iets hoger in de controle groep maar dit was niet statistisch significant. In de GPS groep was er een grote variatie zoals blijkt uit Figuur 5.

Tabel 4 gemiddelde groei in g per big per dag, 2 weken na spenen voor biggen die GPS kregen bijgevoerd versus de controlegroep.

	<b>controle 1</b>	<b>gps</b>
N	4	4
Gemiddelde groei (g/big/dag)	176	152
SD	23,39	45,24
P(T<=t)	0,444	



Figuur 5 Boxplot van de proefresultaten met GPS in de biggenbatterij

## 5 Conclusie

Deze proef was een verkennende studie naar het inschakelen van ruwvoeder in een biologisch varkensbedrijf om de speendip door een beperkte opname van vast voeder na spenen te vermijden. Hoewel de biggen gretig met het voeder in de weer waren en voornamelijk de zaadjes uit het ruwvoeder uitselecteren kan in de proef geen positieve invloed op de groei voor en na spenen worden aangetoond. Wellicht is de keuze voor een ingekuild voeder met een hogere energie densiteit meer aangewezen. De ruwvoeder verstrekking bij de drachtige zeugen en zeker het voederen van maiskuil zorgde volgens de varkenshouder voor een besparing op het mengvoederverbruik.



## 6 Referenties

1. Bruininx, E. M. A. M. et al. Effect of creep feed consumption on individual feed intake characteristics and performance of group-housed weanling pigs 1 , 2. 1413–1418 (1994).
2. Jayaraman, B. & Nyachoti, C. M. Husbandry practices and gut health outcomes in weaned piglets: A review. *Anim. Nutr.* 3, 205–211 (2017).
3. Madec, F., Bridoux, N., Bounaix, S. & Jestin, A. Measurement of digestive disorders in the piglet at weaning and related risk factors. *Prev. Vet. Med.* 35, 53–72 (1998).
4. Sulabo, R. C. et al. Influence of feed flavors and nursery diet complexity on preweaning and nursery pig performance Influence of feed flavors and nursery diet complexity on preweaning and nursery pig performance *J ANIM SCI* 2010 , 88 : 3918-3926 . The online version of this a. (2010). doi:10.2527/jas.2009-2724
5. Yan, L., Jang, H. D. & Kim, I. H. Creep Feed : Effects of Feed Flavor Supplementation on Pre- and Post-weaning Performance and Behavior of Piglet and Sow. 24, 851–856 (2011).
6. Dirx-Kuijken, N., van der Peet-Schwering, C. & Hoofs, A. Voersysteem voor het leren eten van jonge biggen: 'Jong geleerd, oud gedaan'. (2012).
7. Oostindjer, M., Brand, H. Van Den, Kemp, B. & Bolhuis, J. E. Effects of environmental enrichment and loose housing of lactating sows on piglet behaviour before and after weaning. 134, 31–41 (2011).
8. Baxter, E. M., Lawrence, A. B. & Edwards, S. A. Alternative farrowing systems: Design criteria for farrowing systems based on the biological needs of sows and piglets. *Animal* 5, 580–600 (2011).
9. Partanen, K., Siljander-Rasi, H. & Suomi, K. Dietary preferences of weaned piglets offered diets containing organic acids. *Agric. Food Sci. Finl.* 11, 107–119 (2002).
10. Tsioloyannis, V. K., Kyriakis, S. C., Vlemmas, J. & Sarris, K. The effect of organic acids on the control of porcine post-weaning diarrhoea. *Res. Vet. Sci.* 70, 287–293 (2001).
11. Noblet, J. & Le Goff, G. Effect of dietary fibre on the energy value of feeds for pigs. *Anim. Feed Sci. Technol.* 90, 35–52 (2001). Pagina: 8/10
12. Smith, J., Gerrard, C. & Hermansen, J. Improved Contribution of local feed to support 100% Organic feed supply to Pigs and Poultry. *ICOPP Synth. Rep.* (2014).
13. Crawley, K. *ICOPP Technical note 4 Fulfilling 100% organic pig diets: feeding roughage and foraging from the range.* (2015).
14. Früh, B. & Holinger, M. Organic pig farming: key characteristics, opportunities, advantages and challenges. in *Improving organic animal farming* (eds. Vaarst, M. & Roderick, S.) 406 (Burleigh Dodds Science Publishing Limited, 2019).
15. Jezierny, D., Mosenthin, R. & Bauer, E. The use of grain legumes as a protein source in pig nutrition : A review. *Anim. Feed Sci. Technol.* 157, 111–128 (2010).
16. Castell, A. G., Guenter, W. & Igbasan, F. A. Nutritive value of peas for nonruminant diets. 60, 209–227 (1996). *zootechniques.* (2017).

*Deze proef kwam tot stand in het kader van een CCBT project met de financiële steun van de Vlaamse Overheid, departement Landbouw en Visserij.*



DEPARTEMENT  
LANDBOUW  
& VISSERIJ



