



Uniformiteit wordt in eerste vijf weken van de dracht bepaald

# Dragende zeug mag eten voor twee

Tomen worden groter, maar het gewicht per big neemt af. Uit onderzoek blijkt dat de uniformiteit van een toom al in de eerste 35 dagen van de dracht is bepaald. Voor Hendrix UTD was dit de aanleiding voor een onderzoek naar de invloed van voeding in de vroege dracht op de ontwikkeling van embryo's.



Embryo in een opgeknipte placenta. Duidelijk zichtbaar alle bloedvaatjes voor de nutriëntenuitwisseling. In het midden van het embryo aan de buikzijde de navelstreng.

	Standaard voerniveau	Extra energie
Gewichttoename interval dekken – dag 35 dracht	3,0 kg	14,0 kg
Spekdiktetoename interval dekken – dag 35 dracht	0,1 mm	1,1 mm
Leeg gewicht baarmoeder dag 35 dracht	2511 gram	2558 gram
Gewicht embryo's + placenta's dag 35 dracht	3305 gram	3984 gram

**Tabel 1; Resultaten zeugen bij hoge energie opname in de eerste 35 dagen van de dracht**

Bron: Hendrix UTD

Er zijn veel onderzoeken uitgevoerd naar de invloed van voer op de ontwikkeling van tomen en individuele biggen. Toch bleven er voor Hendrix UTD nog vragen over die zij graag beantwoord zagen. Wat bepaalt de toomgrootte, uniformiteit van een toom en het geboortegewicht? Wat is de invloed van extra voer in het begin van de dracht? Wat is het effect van verschillende energiebronnen? Om deze vragen te beantwoorden, heeft het Swine Research Centre (SRC) van Nutreco onderzoek gedaan. Hiervoor zijn op dag 35 van de dracht circa 80 zeugen geslacht om de invloed van voer op de ontwikkeling van de embryo's te kunnen meten.

## Zware baarmoeders

Het onderzoek is bij het SRC uitgevoerd door Peter Ramaekers en startte in 2010 met ruim 80 meerdereworpszeugen (Hypor) die werden gedekt met een Topigs Top Pie eindbeer. De zeugen werden verdeeld in vier onderzoeksgroepen. Een controlegroep die op een normaal voerniveau werd gevoerd, werd vergeleken met drie groepen met extra energie uit olie of zetmeel.

Op dag 35 van de dracht zijn de zeugen geslacht en kon het meten beginnen. Bij de zeugen werden het gewicht en de spekdikte gemeten en daarnaast het gewicht en de lengte van de baarmoeder. Opvallend is dat de baarmoederinhoud van zeugen, gevoerd met extra energie, ruim 600 gram zwaarder is. Verder werd bekeken hoeveel embryo's de zeug droeg, het gewicht en de lengte van de embryo's, gewicht en de lengte van de placenta's en de oppervlakte waarover de

		Standaard voerniveau (2,4 kg/dag)		Extra energie	
		gemiddelde	spreiding	gemiddelde	spreiding
Aantal zeugen		20		61	
Aantal embryo's op dag 35	n	16,5	1,0	17,5	1,0
Embryo gewicht op dag 35	g	5,0	0,1	4,9	0,1
Embryo lengte op dag 35	mm	35,9	0,4	36,7	0,4
Placenta gewicht op dag 35	g	50,7	2,7	53,2	2,7
Placenta lengte op dag 35	mm	42,4	1,7	45,6	1,7
Hechting aan baarmoederwand					
Breedte	cm	9,9	0,2	10,3	0,2
Lengte	cm	21,1	1,3	22,0	1,3
Oppervlakte	cm <sup>2</sup>	209	15	225	14

**Tabel 2; Resultaten embryo en placenta ontwikkeling bij hoge energieopname in de eerste 35 dagen van de dracht**

Bron: Hendrix UTD

Variatie in;	Verbeterde uniformiteit door hogere energieopname
Embryo gewichten	11,7 %
Embryo lengte	13,3 %
Placenta gewicht	11,5 %
Placenta lengte	9,4 %
Oppervlak in de baarmoeder	7,7 %

**Tabel 3; Uniformere embryo en placenta ontwikkeling bij hoge energieopname in de eerste 35 dagen van de dracht.**

Bron: Hendrix UTD

placenta was gehecht aan de baarmoederwand. (Zie tabel 1 en 2)

## Meer uniforme embryo's

Naast alle metingen die tijdens het onderzoek aan de zeug zijn verricht, zijn ook de embryo's en placenta's uitvoerig onderzocht, gewogen en gemeten. Want uiteindelijk draait het er om zo veel mogelijk en zo uniform mogelijke biggen te produceren. Opvallend is het positieve effect van extra

energie op het aantal embryo's en de ontwikkeling van embryo's en placenta's. Het placenta-oppervlak zorgt voor een goede opname van voedingsstoffen uit de baarmoeder. Het verschil van het placentaoppervlak tussen de controlegroep en de onderzoeksgroepen is significant. (zie tabel 2) Wanneer de spreiding binnen een groep wordt bekeken, dan zijn de embryo's uit de controlegroep het minst uniform. Het verschil tussen lichtste en zwaarste embryo's ►



Baarmoeder met linker en rechter hoorn. Links en rechts van het midden de eierstokken en in het midden de baarmoedermond.



Het ovarium (eierstok) op dag 35 van de dracht. Duidelijk zichtbare gele lichamen, die zorgen voor de productie van progesteron (lokaal) voor het in stand houden van de dracht.



Variatie binnen een toom op dag 35 van de dracht. De embryo's liggen op volgorde van einde van de baarmoederhoorn (links) naar baarmoedermond. Embryo's liggen per hoorn (boven en onder). In de bovenste rij (tweede van links) een afgestorven embryo. Die zou bij het werpen niet te zien zijn geweest, omdat het door het lichaam van de zeug wordt opgenomen.



Het verschil tussen een goed en slecht ontwikkelde placenta. Het verschil in oppervlakte heeft invloed op de capaciteit voor nutriëntenoverdracht en groeipotentie.

is 15,2 procent. Bij de andere groepen is dit gemiddeld 13,3 procent. Door de hogere energieopname zijn ook de variatie in lengte en gewicht van zowel embryo's als placenta's gedaald. (zie tabel 3)

### Meer voer in vroege dracht

De afgelopen tien jaar is het aantal biggen per worp gestegen van 12,7 in 2001 tot de huidige 14,5 (IPG/Topigs data afkomstig van fokbedrijven). Deze stijging betekent niet dat de biggen allemaal van goede kwaliteit zijn. Door de ontwikkeling in het aantal biggen per toom zijn de biggen lichter. In 2001 gemiddeld 1.370 gram, nu ligt dat gemiddelde op 1.340 gram (IPG/Topigs). Daarbij zijn er ook meer biggen onder een kilo.

Kleine biggen hebben een grotere kans om te overleven binnen een uniforme toom dan wanneer zij in een toom met grotere biggen opgroeien. Tette van der Lende onderzocht de uniformiteit van tomen en toonde aan dat de uniformiteit van een toom al vóór dag 35 van de dracht is bepaald.

Tussen bedrijven en binnen tomen zijn er soms grote verschillen. Denemarken en Frankrijk lopen voorop. Maar volgens Jan Fledderus, innovatiemanager bij Hendrix UTD is de uitval in deze landen ook hoog, soms wel 30 procent. Door de toename van bigproductie per zeug en de doelstelling om het antibioticagebruik in de varkenshouderij te verlagen, zijn een goede voersamenstelling en een optimale verdeling van het voer tijdens de dracht van belang. Een evaluatie uit de literatuur geeft aan dat voeding in de vroege dracht van invloed is op de uniformiteit van de biggen.

### Meer voer, grote toom

De invloed van voer tijdens de vroege dracht op de uniformiteit en ontwikkeling van tomen is onderzocht door Lia Hoving. Zij onderzocht de invloed van voeding bij eerste worps zeugen na de eerste lactatie, waarvan de controlegroep 2,5 kg voer per dag kreeg, de plus voergroep kreeg 3,25 kg voer per dag en de plus eiwit-groep kreeg 2,5 kg voer met 30 procent extra eiwit.



**Indrukwekkende fotoreportage**

Een hogere energiegift aan het begin van de dracht leidt tot meer biggen en uniforme tomen. Dat is de conclusie van het onderzoek dat het Swine Research Centre van Nutreco heeft uitgevoerd. Dit onderzoek bood de kans om indrukwekkende foto's te maken van baarmoeder, eierstok, placenta's en embryo's. Op de foto's zijn duidelijk de verschillen binnen tomen te zien. De resultaten van eerdere onderzoeken zijn in grafieken weergegeven. *Bekijk de fotoreportage en de grafieken op [www.pigbusiness.nl](http://www.pigbusiness.nl)*

Het belangrijkste resultaat uit dit onderzoek is dat meer voer in de eerste vier weken van de dracht, grotere tomen oplevert. In dit onderzoek was het percentage terugkomers van de plus voer-groep hoger, maar volgens de auteur kan dit toeval zijn. Hoving hoopt het aantal terugkomers te kunnen verlagen door later na de inseminatie met het hogere voerniveau te starten. Ondanks het verhoogde percentage terugkomers kan het volgens Hoving financieel uit om 30 procent meer te voeren in het begin van de dracht.

Het gunstige effect van extra energie in het begin van de dracht op de toomgrootte werd ook aangetoond door Laws in 2007. Laws voerde de zeugen extra energie in de vorm van extra krachtvoer, of olie (palm-, olijf-, zonnebloem- of zalm-). Zeugen met het palmolieet kregen de grootste tomen. En zowel palmolie als olijfolie zorgen voor zwaardere biggen bij de geboorte.

**Invloed voer op hormonen**

Het fysiologische werkingsmechanisme is door Pieter Langendijk en collega's onderzocht in Australië. Zij bepaalden de invloed van voer op de afgifte van progesteron. Progesteron is een noodzakelijk hormoon voor de ontwikkeling van de embryo's. De belangrijke bron voor progesteron is de lokale productie door de gele lichamen op de eierstok. Het belang van dit lokaal geproduceerde progesteron werd bepaald door bij zeugen één van de eierstokken te verwijderen. Het aantal embryo's in de intacte baarmoederhoorn lag 0,8 big hoger dan in de baarmoederhoorn zonder eierstok. Lokaal progesteron is dus van belang voor de overlevingskansen van embryo's. Daarnaast zijn in dit onderzoek drie verschillende voerniveaus onderzocht. Hieruit bleek dat een hoog voerniveau invloed heeft op de productie van systemisch progesteron (door de bijnierschors geproduceerd), maar niet op het aantal embryo's.

**Conditieverlies**

Naast onderzoek in de dracht is er ook onderzoek gedaan naar de invloed van condi-

tieverlies bij zeugen in het kraamhok, op de kwaliteit van de volgende toom biggen. Het conditieverlies van de zeug in het kraamhok is niet alleen terug te zien in het gewicht en spekdikte van de zeug.

Een zeug die veel gewicht verliest in het kraamhok heeft daardoor ook lichtere reproductieorganen en de eicelkwaliteit verslechtert. Clowes heeft hier in 2003 onderzoek naar gedaan en daaruit blijkt dat zeugen die

7 procent gewichtsverlies hebben gedurende de lactatie, een baarmoedergewicht hebben van 280 gram en 9 eiblaasjes groter dan 3,5 millimeter. Een zeug die 16 procent gewicht inlevert, heeft een baarmoeder van 216 gram en slechts 4 eiblaasjes groter dan 3,5 mm. ■

 **Reageren?**  
[j.cornelissen@pigbusiness.nl](mailto:j.cornelissen@pigbusiness.nl)

**Voeradvies voor dragende zeugen aan de hand van nieuw rekenmodel**

Alle onderzoeken geven veel informatie en de resultaten zijn op zijn minst interessant te noemen. Maar wat kan de varkenshouder hiermee? Hendrix UTD heeft met de resultaten van het onderzoek een beter onderbouwde voercurve voor grote tomen met nog uniformere tomen biggen.

Een hogere energiegift begin dracht - met als doel een snel conditieherstel van de zeug - heeft positief effect op toomgrootte en uniformiteit van de biggen. Het resultaat voor de varkenshouder zijn betere resultaten en een verlaging van het antibioticagebruik omdat de zeugen, maar vooral de biggen vitaler zullen zijn.

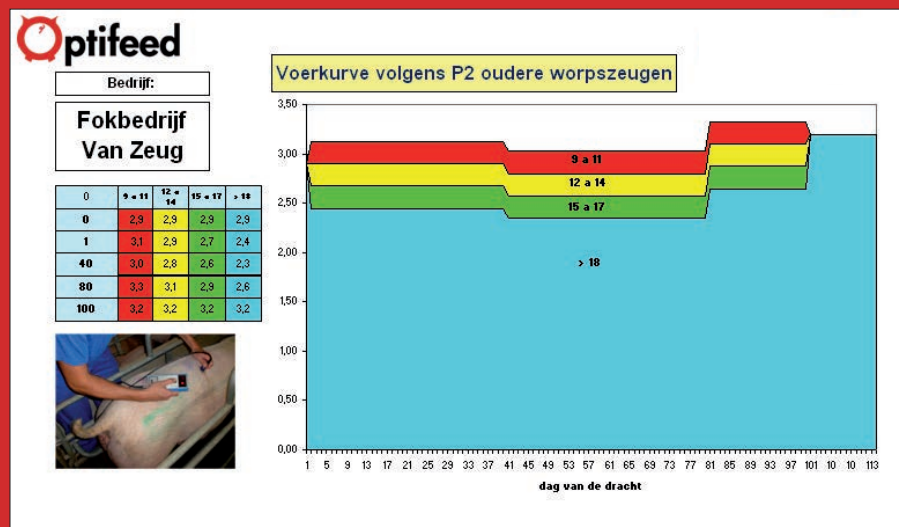
Hendrix UTD introduceert een rekenmodel voor op maat toegesneden advies. In samenwerking met het Spaanse zusterbedrijf Nanta zijn de resultaten uit het onderzoek omgezet in het programma Optifeed. Hiermee kunnen de adviseurs nog beter voeradvies geven. Als basis voor het adviesprogramma Optifeed is gebruik gemaakt van gegevens van het Franse INFRA

en het CVB-rapport 'Normen voor dragende zeugen'.

De factoriële behoefte die hier uit komt, is opgeteld en daarna herverdeeld over de drachtperiode.

Binnen Optifeed kan op drie manieren een voerschema en voerkeuze worden bepaald. Door middel van het ingeven van spekdikte en gewicht, of alleen de spekdikte of tot slot een conditiescore. De eerste optie is de meest nauwkeurige, omdat daarbij van twee variabelen concrete cijfers worden gebruikt. De laatste twee zijn momenteel de meest gebruikte, omdat nog niet alle zeughouders de zeugen wegen en de spekdikte meten.

De adviseur voert de specifieke bedrijfsgegevens, zoals genetica, huisvestingssysteem, temperatuur, voerkeuze, gewicht/spekdikte en totaal aantal geboren biggen in. Vervolgens komt er een bedrijfsspecifieke voercurve en voeradvies. Met het SRC-onderzoek in het achterhoofd betekent dit een hogere voergift tijdens de eerste 35 dagen van de dracht.



Voorbeeld van een voercurve voor dragende zeugen aan de hand van spekdiktemeting. (Bron: Hendrix UTD)