

# Keuzedeel Varkenshouderij - VOEDING

## 1. Voerkwaliteit

### Aminozuren

Eiwitten zijn eigenlijk lange ketens aminozuren. Er zijn ongeveer 20 verschillende aminozuren. Het ene eiwit verschilt van het andere door het aantal aminozuren, de volgorde waarin ze aan elkaar zijn gekoppeld en de gebruikte aminozuren. Je kunt een eiwit vergelijken met een trein. De verschillende soorten wagons zijn dan de aminozuren.

Die aminozuren worden daarna aan elkaar gekoppeld tot lichaamseigen eiwitten. Dieren groeien en maken gebruiken deze lichaamseigen eiwitten om vlees te produceren. Melkkoeien en zeugen met biggen maken juist melkeiwit aan.

Soms is er van een bepaald aminozuur wat te weinig. Het kan dan gemaakt worden uit de overmaat van een ander. Voor ongeveer de helft van de aminozuren gaat dit niet op. Ze zijn voor een dier niet te maken uit andere aminozuren. Om toch vlees te kunnen maken moeten deze aminozuren in het voer zitten. Dit zijn de zogenaamde noodzakelijke of essentiële aminozuren. De belangrijkste zijn lysine, methionine en cystine.

Wanneer varkensvoer te weinig lysine bevat, zullen dieren slechter groeien. Vleesvarkens maken dan bijvoorbeeld meer spek dan vlees. Lysine is dan het limiterende (beperkende) aminozuur.

### Ruw vet

De meeste plantaardige voedermiddelen bevatten weinig vet. Alleen lijnzaad, haver en maïs bevatten wat meer vet. Vet is goedkoop en levert veel energie. Toch is het voor dieren niet gemakkelijk grote hoeveelheden vet te verteren.

Vet bestaat uit vetzuren, waarvan verschillende essentieel zijn. Er bestaan **verzadigde** en **onverzadigde** vetzuren.

### Koolhydraten

Koolhydraten zijn te verdelen in twee groepen:

- de minder goed verteerbare koolhydraten (de ruwe celstof);
- de overige koolhydraten (zetmeel en suikers).

De minder goed verteerbare koolhydraten worden ruwe celstof genoemd. Ruwe celstof bestaat voor het grootste gedeelte uit slecht verteerbare celwanden. Door voedermiddelen eerst te koken met verdund zuur en daarna met verdund natronloog blijft de ruwe celstof over.

De overige koolhydraten bestaan vooral uit suikers en zetmeel. Deze zijn voor het dier goed verteerbaar en de energie uit verteerbare koolhydraten komt snel beschikbaar.

***Rauwe aardappelen zijn niet zo geschikt als varkensvoer.***



De ruwe celstof is voor de ene diergroep verder benutbaar dan voor de andere diergroep. Zo kunnen de herkauwers een groot gedeelte van de ruwe celstof verteren. Ruwe celstof heeft een stimulerende werking op het maag-darmstelsel.

## **Voerbon / voerlabel**

Om een varkenshouder in te lichten over de gehalten van de belangrijkste nutriënten worden er door de voerfabrikanten voerlabels (voerbonnen) verstrekt. Hieronder zie je een voorbeeld. In het Handboek Varkenshouderij kun je lezen wat er verplicht op een etiket (voerbon) moet staan.

### **Voorbeeld van een voerlabel (voerbon)**

#### **STARTVOEDER VLEESVARKENS**

Volledig diervoeder voor:  
vleesvarkens tot maximaal 12 weken leeftijd.

ruw eiwit	8.7 %	ruw.vet	5.1 %
ruwe celstof	4.5 %	ruwe as	5.9 %
lysine	1.09 %	Fosfor	0.47 %

#### **Toegevoegd:**

vitamine A	10100 ie/kg
vitamine D3	2000 ie/kg
vitamine E (DL-a-tocoferolacetaat)	1221 ie/kg
Koper(II)sulfaat pentahydraat (Cu)	131 mg/kg
6-Fytase EC 3.1.3.26 (E1614i)	505 PPU/kg
Calciumformiaat	

#### **Samenstelling:**

gerst, sojaschroot, getoast(\*\*), tarwe, tapioca, mais, tarweglutenvoer  
kool- en raapzaadschroot, dierlijk vet, gefermenteerde mais,  
(suiker)bietenpulp, melkproduct, premix, calciumcarbonaat,  
natriumchloride, vetzuren, monocalcium-fosfaat

(\*\*) Geproduceerd uit genetisch gemodificeerde sojabonen.

Gefabriceerd: 3 maanden voor de aangegeven datum van  
minimale houdbaarheid.

Het "Nutribiotica concept" is onderdeel van dit speciaalvoeder.

QS-waardig voer QS-ID 4031735743128

Geschikt voor Good Farming Retail productie

## Voerlabels n.a.v een excursie bij Agrifirm

- 1 Welke Label hoort bij zeugen en welke bij biggen?
- 2 Geef minimaal 1 of meer argumenten op **Nutritionele toevoegingsmiddelen** basis
- 3 Geef minimaal 1 of meer argumenten op **Analytische** basis
- 4 Geef minimaal 1 of meer argumenten op **Samenstelling (grondstoffen)** basis

### **Mengvoer label A => Zeug of Big**

#### **TOEVOEGINGSMIDDELEN/KG:**

Nutritionele toevoegingsmiddelen: E672 Vitamine A 14000 IE, E671 Vitamine D3 1800 IE, 3a700 Vitamine E (DL-a-tocoferolacetaat) 65 mg, E4 koper(II)sulfaat-pentahydraat 160 mg, E 6 Zinc-Zn Zinc sulphate, monohydrate  $\text{ZnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$  100 mg, E5 Mangaan mangaan(II)oxide 24 mg, E1 IJzer IJzersulfaat-monohydraat 80 mg, E8 Selenium natriumseleniet 0.25 mg, 3b202 Jodium uit Calciumjodaat, Anhydraat 0.8 mg  
Zoötechnische toevoegingsmiddelen: 4a1600 3-Phytase (EC 3.1.3.8) 909 FTU, E1606 Endo-1,4-Beta xylanase (EC 3.2.1.8) 10 U

**ANALYTISCHE BESTANDDELEN:** As 57 g, Ruw eiwit 162 g, Ruw vet 37 g, Ruwe celstof 43 g, Calcium 5.9 g, Fosfor 4.6 g, Natrium 2.5 g, Lysine 11.1 g, Methionine 3.8 g

**SAMENSTELLING:** Gerst, Tarwe, Sojaschroot(1), Mais(1), Tarwegries, Melasse, Zonnebloemzaadschroot, Bakkerij- en deegwarenproducten, Vismeel, Weipoeder, Krijt, Palmpitolie, Sojaolie(1), Zout, Mais, Monocalciumfosfaat en Palmolie.

### **Mengvoer label B => Zeug of Big**

#### **TOEVOEGINGSMIDDELEN/KG:**

Nutritionele toevoegingsmiddelen: E672 Vitamine A 10000 IE, E671 Vitamine D3 2000 IE, 3a700 Vitamine E (DL-a-tocoferolacetaat) 55 mg, E4 koper(II)sulfaat-pentahydraat 15 mg, E 6 Zinc-Zn Zinc sulphate, monohydrate  $\text{ZnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$  50 mg, E 6 Zinc-Zn Zinc chloride, monohydrate  $\text{ZnCl}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$  50 mg, E5 Mangaan mangaan(II)oxide 40 mg, E1 IJzer IJzersulfaat-monohydraat 90 mg, E8 Selenium natriumseleniet 0.25 mg, 3b202 Jodium uit Calciumjodaat, Anhydraat 0.5 mg  
Zoötechnische toevoegingsmiddelen: 4a1600 3-Phytase (EC 3.1.3.8) 909 FTU

**ANALYTISCHE BESTANDDELEN:** As 55 g, Ruw eiwit 126 g, Ruw vet 35 g, Ruwe celstof 96 g, Calcium 6.4 g, Fosfor 4.9 g, Natrium 2.0 g, Lysine 5.8 g, Methionine 2.0 g

**SAMENSTELLING:** Gerst, Tarwegries, Palmpitschilfers, Tarwe, Bietenpulp, Tarwe-glutenvoer, Sojaschillen(1), Melasse, Mais(1), Raapzaadschroot, Krijt, Natriumbicarbonaat, Palmolie en Monocalciumfosfaat.

Van sommige mineralen is in verhouding veel nodig en van andere mineralen is maar heel weinig nodig. Daarom worden de mineralen ingedeeld in massa- of macro-elementen en spore- of micro-elementen.

Tot de macro-elementen behoren calcium (Ca), fosfor (P), kalium (K), natrium (Na), chloor (Cl) en zwavel (S).

Enkele voorbeelden van micro-elementen zijn: ijzer (Fe), magnesium (Mg), zink (Zn), selenium (Se), jodium (I) en koper (Cu).

De mineralen zijn terug te vinden in de anorganische stof.

## Vragen / opdrachten (ter verwerking van info-materiaal; individueel)

Een aantal vragen kun je beantwoorden door logisch redeneren, een paar kun je terugvinden in de tekst en voor een aantal zal je internet moeten gebruiken.

**Eigenlijk is met Google op elke vraag wel een antwoord te vinden.**

1. Waarom levert 1 kg weipoeder meer voederwaarde dan 1 kg wei?
2. Bij de mineralen maken we onderscheid naar macro-mineralen en micro-mineralen (sporen elementen).
  - a) Waarop is het verschil gebaseerd?
  - b) Geef voor elke groep ook 2 voorbeelden.
3. Geef in de hierna volgende tabel de Nederlandse naam en maximaal 2, de meest kenmerkende functie(s) van de genoemde mineralen.

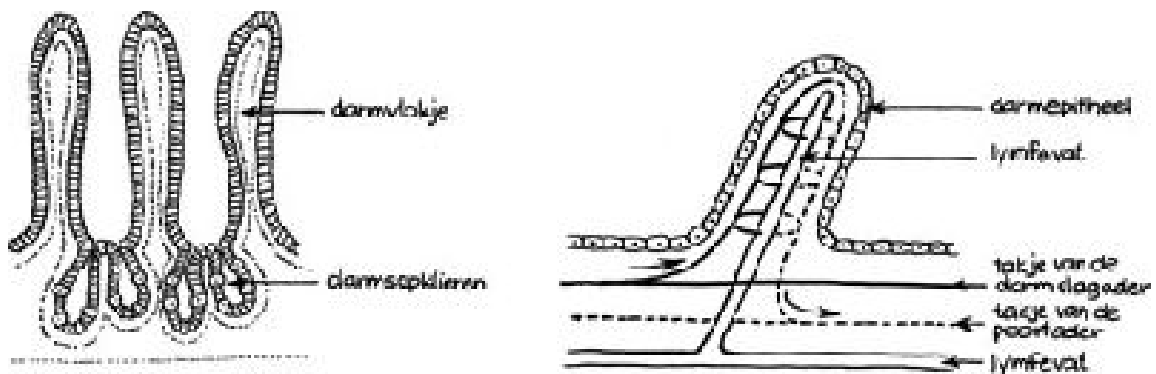
Functies van enkele macro-mineralen		
	Naam	Functie
Ca		
P		
Mg		
K		
Na		
Cl		

Functies van enkele micro-mineralen		
	Naam	Functie
Fe		
Zn		
Cu		

## 2. Vertering

### De dunne darm

De binnenkant van de dunne darm, zou, als het een gladde buis zou zijn, een oppervlakte van enkele vierkante meters hebben. Door de naar binnen stekende darmvlokken wordt die oppervlakte vele malen groter. Je kunt dit zien in onderstaand figuur.



*Doorsnede van de wand van de dunne darm en opbouw van een darmvlok.*

Darmvlokken zijn ongeveer 1 mm lang.

In de dunne darm zijn de vetten afgebroken tot vetzuren, de eiwitten tot aminozuren en de suikers tot glucose. Samen met mineralen en vitamines worden de vetzuren, aminozuren en glucose via de darmvlokken in het bloed en de lymfe opgenomen. Het bloed vervoert deze stoffen verder naar de lichaamscellen.

### De dikke darm

De dikke darm van een varken is ongeveer 4 meter lang. In de dikke darm bevinden zich bacteriën, de **darmflora**. De darmflora kan een deel van de **ruwe celstof** van de celwanden van planten afbreken. Zo wordt een deel van de ruwe celstof van gerst door de darmflora afgebroken tot vetzuren en gassen. De gang van zaken lijkt op wat er in de pens van een koe gebeurt. Die vetzuren worden ook in het bloed opgenomen en leveren zo nog wat extra energie.

Als het voer veel ruwe celstof bevat, zal er meer af te breken zijn in de dikke darm. Het voer blijft dan langer in de dikke darm. Ruw voer, zoals hooi, gras, pulp en maïs bevat veel ruwe celstof. In de dikke darm wordt ook water uit de voedselresten gehaald. Hoe langer de voedselresten in de dikke darm blijven, hoe meer water eruit gehaald wordt en hoe dikker de mest uiteindelijk wordt.

Als je dus snijmaïskuil aan drachtige zeugen geeft, zal de mest wat dikker worden. Meer ruwe celstof in het rantsoen van drachtige zeugen leidt tot een langer verblijf van de voedselresten in het maag-darmkanaal. Daardoor heeft met name een zeug een verzadigder gevoel. Dit geeft meer rust en is goed voor het welzijn van de zeugen. Daarom heeft de overheid via de wet welzijn landbouwhuisdieren geregeld dat zeugen in de dracht wat ruwvoer moeten krijgen.

De dikke darm eindigt in de endeldarm. Daar wordt uiteindelijk de mest gevormd. Mest bestaat uit niet-verteerde voedselresten.

## Vragen / opdrachten

1. Op internet is erg veel informatie te vinden met betrekking tot de spijsvertering. Ga naar [www.bioplek.org](http://www.bioplek.org).
  - ga naar binnen (klik op “Inhoud”)
  - kies in de kolom “bovenbouw” voor “inhoud animaties havo-vwo”
  - klik op “spijsvertering”
  - kies nu voor “spijsverteringskanaal”.
  - bestudeer deze animatie volgens de instructies op het schermLet op dat je ook de details m.b.t. de bloedvaten en de darmvlokken bestudeerd.
2. Ga weer naar [www.bioplek.org](http://www.bioplek.org).
  - ga naar binnen
  - kies in de kolom “bovenbouw” voor “inhoud theorie animaties”
  - klik op “spijsvertering”
  - Klik in de kolom spijsvertering voor “**vertering eiwit**”.
  - Doorloop stap voor stap de animatie. Let bij elke dia op 3 vlakken op het scherm:
    - rechtsonder op de tekst,
    - links op de bewegingen in de figuur
    - rechtsboven op de veranderingen in de opbouw/structuur van eiwitten/aminozuren
3. Bestudeer op dezelfde wijze de inhoud van “**vertering vet**”
4. Bestudeer op dezelfde site tenslotte ook “**vertering zetmeel**”
5. Maak een afspraak met de docent voor het maken van een toets via Socrative over deze materie.

## 3. Voederwaarde

**De EW is een maat voor de voederwaarde van varkensvoer.** Bij het voeren van varkens gebruik je vaak een voerschema. Op basis van de EW-waarde van voer en de EW-behoefte van het varken kun je goed bepalen welke hoeveelheden gevoerd moeten worden.

### Stofwisseling bij het varken

Eerst moeten eiwitten, vetten en koolhydraten in de maag en darmen worden afgebroken:

- eiwitten afgebroken tot aminozuren,
- vetten tot vetzuren en
- koolhydraten tot glucose.

De aminozuren, vetzuren en glucose worden via de darmvlokken opgenomen in kleine bloedvaten. De bloedvaten in de darmvlokken komen uit in de poortader. De poortader brengt het bloed met al die aminozuren en dergelijke van de darmen naar de lever. Ook de lymfevaten spelen daarbij een rol. Lymfe is hetzelfde als weefselvocht. De lever zorgt voor de verdere verwerking van de voedingstoffen. De verdere verwerking van de voedingstoffen noemen we stofwisseling. Een varken heeft voedingsstoffen nodig voor onderhoud en voor productie.

Een zeug heeft gemiddeld 1% van haar lichaamsgewicht als onderhoudsvoer nodig. Het voer moet dan wel een EW van ca. 1,00 hebben. Een zeug van 200 kg moet dan 1% van 200 is 2 kg voer per dag voor onderhoud krijgen.

## Vragen / opdrachten

Maak gebruik van Google als je het antwoord niet in de tekst terug vindt of niet uit jezelf kunt beredeneren.

1. Een koppel vleesvarkens krijgt brijvoer. De brij heeft een drogestofgehalte van 25%. Per kilogram drogestof bevat de brij 1,16 EW. Bereken hoeveel EW een kg brijvoer bevat.
2. Een zeug weegt 175 kg en krijgt voer met een EW van 1,03. Bereken hoeveel kg voer deze zeug alleen voor onderhoud moet krijgen.
3. Als het te koud is in een stal, ligt de voerbehoefte bij gelijke productie hoger. Zoek in het Handboek voor de Varkenshouderij of in een Voedernormentabel op hoeveel voer een dragende zeug en een vleesvarken extra moeten krijgen als het 1 °C te koud is in de stal.
4. Neem de schema's over en vul het aan (voor varkens).

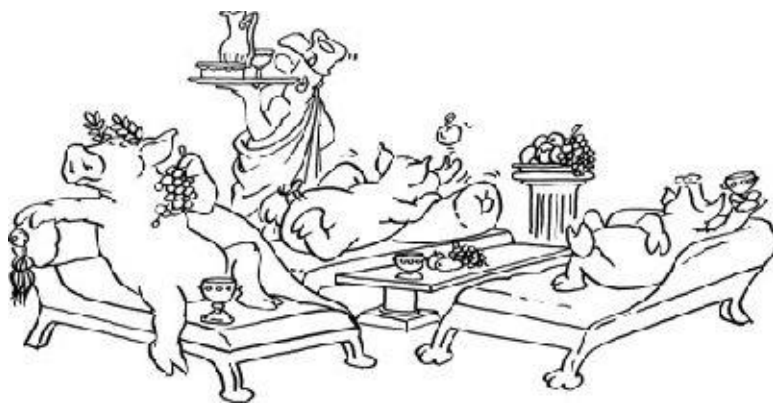
	Wordt in het lichaam afgebroken tot .....
eiwit	
vet	
koolhydraten (zetmeel)	
koolhydraten (rc)	

	Wordt gemaakt van .....
warmte	
spek en melkvet	
vlees en melkeiwit	

## 4. Voeding opfokzeugen

Lang niet alle bedrijven fokken zelf biggen op tot dekrijpe opfokzeugen. Er worden dan dekrijpe opfokzeugen aangekocht.

De opfokperiode begint als de biggen ca. 70 dagen oud zijn. Vanaf een leeftijd van ca. 240 dagen worden de opfokzeugen voor het eerst geïnsemineerd of gedekt. Uit onderzoek is gebleken dat de leeftijd waarop opfokzeugen voor het eerst berig worden meer door de leeftijd dan door het gewicht bepaald wordt. Verder heeft men ontdekt dat een hoog voerniveau tijdens de opfok tot **vervetting** kan leiden. Vervetting is slecht voor de ontwikkeling van de geslachtsorganen. Ook slijt het **beenwerk** van de jonge zeugen dan meer.



*Verwende jeugd!*

## Voerschema opfokzeugen

Opfokzeugen kun je het best voeren volgens een voerschema. Ze worden dan beperkt gevoerd. Je gebruikt een ander voerschema dan voor vleesvarkens. Voerschema's voor opfokzeugen tref je bijvoorbeeld aan in het handboek varkenshouderij

Opfokzeugen krijgen tot ongeveer 15 weken vaak startvoer. Daarna wordt meestal speciaal opfokzeugenvoer of lactozeugenvoer gebruikt. Voer voor vleesvarkens bevat vaak te weinig eiwit (aminozuren) en mineralen (Ca en fosfor) voor de opfokzeugen. Opfokzeugenvoer bevat in de praktijk gemiddeld 1,03 EW per kg.

## Vragen / opdrachten

1. In het Handboek Varkenshouderij worden de richtlijnen beschreven voor de voeding van opfokzeugen.
  - a. Op welke pagina's kun je de informatie daarover vinden?
  - b. Welke uitgangspunten hanteert men m.b.t. gewenste leeftijd en gewicht bij 1<sup>e</sup> inseminatie?
  - c. Welke voersoort en hoeveel kg voer moet je volgens schema geven aan een opfokzeug van 5 ½ maanden leeftijd?
  - d. Hoeveel EW per kg voer bevat dat voer? Hoeveel EW geef je dan in totaal?
  - e. Hoeveel kg zou zo'n opfokzeug moeten krijgen als het een ander opfokzeugenvoer zou krijgen, namelijk voer met 0,96 EW/kg ?
2. Waarom adviseert men voor opfokzeugen voer met een lage EW per kg voer? Geeft minimaal 2 verschillende redenen.
3. Waarin verschilt de samenstelling van opfokzeugenvoer van vleesvarkensvoer? Leg ook uit waarom dat zo is.
4. Welk voer en hoeveel kg zou een opfokzeug van 7½ maand moeten krijgen?
5. Welk voerschema adviseert men vlak voor het dekken? Waarom?
6. Op welk moment kun je (volgens de richtlijnen) het beste overschakelen op drachtvoer?

## 5. Voeding guste zeugen

Een zeug zou eigenlijk een stabiele conditie moeten hebben. In de praktijk is dat echter niet mogelijk. Tijdens de zoogperiode verliest een zeug veel gewicht om voldoende melk te kunnen produceren. Dat is een natuurlijk proces.

Als een zeug niets hoeft te presteren, heeft ze genoeg aan haar onderhoudsvoer. Wanneer je een zeug genoeg voer voor onderhoud geeft, zal ze niet groeien en niet afvallen. De onderhoudsbehoefte is afhankelijk van het gewicht van de zeug.

De EW-behoefte voor onderhoud is 1% van het gewicht.

Een zeug van 200 kg moet dus 1% van 200 = 2,0 EW per dag krijgen voor onderhoud.

### Spenen

Vaak krijgt een zeug op de dag van spenen geen voer, soms ook geen water. De varkenshouder hoopt dat zo het uier sneller opdroogt en dat de zeug snel weer berig wordt. Hij wil het interval spenen - brontst zo kort mogelijk houden.

Uit onderzoek blijkt dat de tijd tussen spenen en brontst niet korter wordt als de zeug geen voer en/of geen water krijgt op de dag van spenen. Het uier droogt ook niet eerder op. Als de biggen niet meer drinken, stopt de melkproductie gewoon. Geen water en geen voer verstrekken is daarom uit het oogpunt van conditieverbetering en welzijn minder goed.

### Interval spenen - insemineren

Zeugen vallen tijdens de zoogperiode flink af. Ze verliezen vaak wel 15 - 20 kg. Na het spenen heeft een zeug daarom een grote behoefte aan makkelijk opneembare energie om de conditie te herstellen.

De zeug moet uit de negatieve energiebalans komen. Vooral bij jonge zeugen kan die energiebehoefte zo groot zijn, dat de eierstokken wachten met het rijpen van eicellen tot de conditie wat hersteld is. Het interval spenen - brontst wordt langer. Alleen al daarom moet de voergift de eerste week na het spenen ca. 3,6 EW per dag zijn. Dat is meer dan een zeug normaal voor onderhoud nodig heeft. Zo'n verhoogde voergift voor de brontst noemt men flushing.

### Welke voersoort ??

Om zoveel mogelijk energie in de zeug te krijgen zou je willen kiezen voor lactovoer tijdens de gustperiode. Nadeel hiervan is dat de melkproductie gestimuleerd blijft, terwijl je dat juist niet wilt.

Door drachtvoer te verstrekken zou de zeug eerder berig worden, maar de samenstelling van drachtvoer past weer niet bij de behoefte van een zeug in die periode.

Daarom zou het eigenlijk ideaal zijn dat je tijdens het interval spenen – dekken een speciaal voer verstrekt.

Lukt dat niet, dan kan men het beste kiezen voor lactovoer.

### Vragen / opdrachten

1. Het zou ideaal zijn om tijdens de gustperiode een speciaal voer te verstrekken. Hieraan kleven echter wel een aantal praktische bezwaren. Welke?

Aantekeningen:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

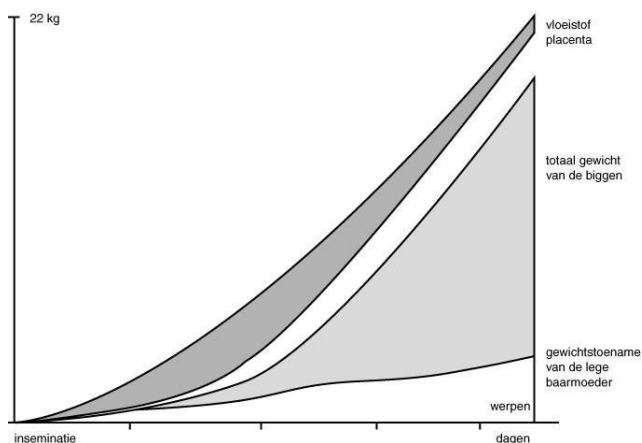
---

## 6. Voeding drachtige zeugen

### Voerbehoefte tijdens de dracht

Tijdens de dracht verandert de voerbehoefte van een zeug. De biggen groeien en vragen meer energie, de zeug wordt zwaarder en daarmee wordt de onderhoudsbehoefte hoger. Verder wordt de baarmoeder groter en zwaarder. Ook daar is extra energie voor nodig. In de figuur kun je zien hoe inhoud en gewicht van de baarmoeder toenemen tijdens de dracht.

**Gewichtsontwikkeling van de baarmoederinhoud.**



Het handboek varkenshouderij geeft richtlijnen voor de voeding van dragende zeugen. Men maakt daarbij onderscheid naar 1<sup>e</sup> worps en zeugen van 4<sup>e</sup> worp en hoger. Zie pagina 192 van Handboek, 2015.

Voor elke groep vermeldt men 2 schema's:

- een verfijnd schema: een schema in 6 stappen; deze zou met name voor curves in voerstation gebruikt kunnen worden.
- een praktisch schema: een schema in 3 stappen.

Voorbeeld (volgens Handboek, blz. 192 :

Gegeven: - een 4<sup>e</sup> worps zeug, die 40 dagen drachtig is  
- het voer bevat 0,97 EW per kg  
- er wordt gevoerd volgens het praktische schema

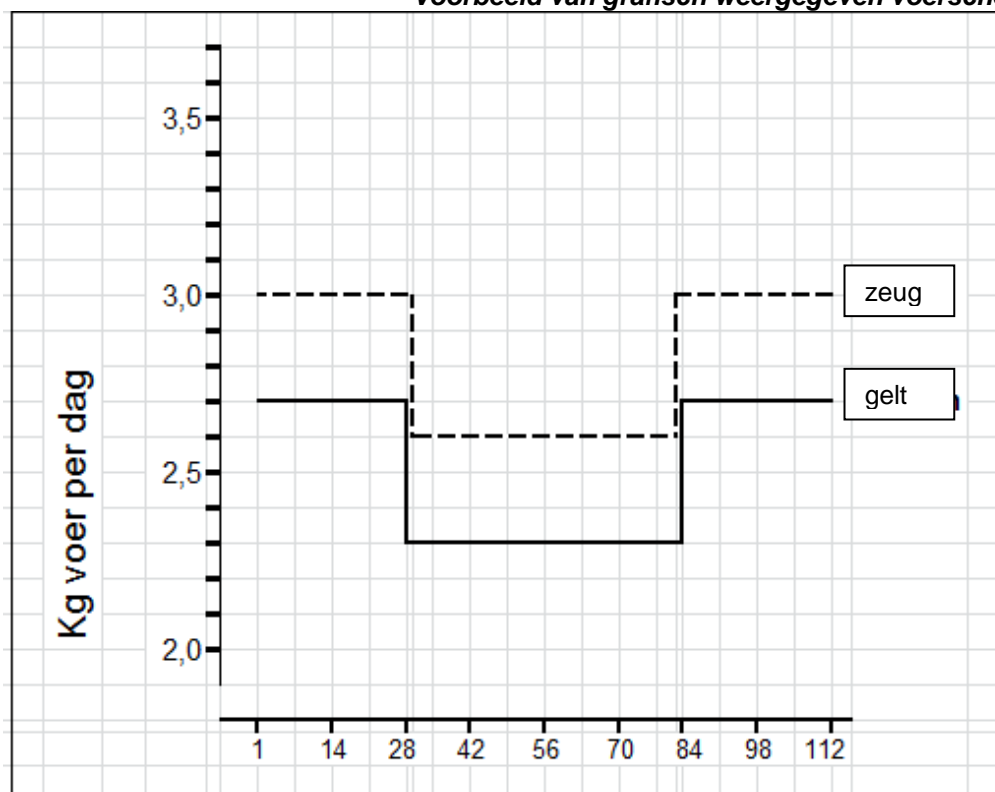
Volgens de richtlijn zou zo'n zeug dan  $2,8 / 0,97 = 2,89 = 2,9$  kg per dag moeten krijgen

Het schema in het handboek is een gemiddelde richtlijn. In de praktijk kom je allerlei varianten hierop tegen. Als voorbeeld is het schema van Topigs vermeld.

Veel fabrikanten geven hun adviesschema vaak door middel van een grafiek weer. Zo'n weergave geeft dan wat gemakkelijker inzicht over de "hoogteverschillen" in de diverse stadia. Dus of het schema wat meer of minder vlak is.

In de figuur hierna is grafisch een voerschema van een bepaalde voerfabrikant weergegeven. Het schema geeft aan hoeveel (in **kg**) je moet voeren gedurende de dracht. Je moet dan wel voer gebruiken met een EW per kg zoals dat bij die fabrikant gebruikelijk is. Het schema geeft namelijk direct de kg weer en niet de EW.

### Voorbeeld van grafisch weergegeven voerschema



Noteer in onderstaande schema hoeveel kg voer verstrekt moet worden volgens de grafiek.

Diercategorie	Aantal dagen in dracht	Kg voer (volgens grafiek)
gelt	35	
zeug	20	
zeug	56	
zeug	90	
gelt	90	

Tijdens de dracht onderscheiden we 3 fases:

- begin dracht: van dekken tot 28/35 dagen
- midden dracht: van 28/35 tot 85 dagen
- eind dracht: van 85 tot 115 dagen

### **Begin dracht**

De eerste maand van de dracht is heel belangrijk in de ontwikkeling van de embryo's. In die periode zoeken de embryo's een goed plekje in de baarmoeder. Men noemt dat innestelen.

Kernbegrippen in deze fase zijn: **RUST** en een **POSITIEVE ENERGIEBALANS**

Deze periode is uitermate geschikt om weer in conditie te herstellen. Om die reden voert men in die fase ruim boven de onderhoudsnorm. It geeft ook een verzadigd gevoel. En dat komt de RUST weer ten goede.

### **Midden dracht**

Tijdens deze fase verandert er niet zoveel. De zeug is inmiddels in conditie en de groei van de biggen is nog beperkt.

## Einde dracht

Vooraf in de laatste maand van de dracht groeien de biggen hard. Het gewicht van de biggen verdubbelt in die laatste maand! Tijdens de dracht moet je de voergift daarom geleidelijk verhogen van ongeveer 2,5 EW per dag naar ongeveer 3,5 EW per dag. Als een zeug dan te weinig voer krijgt, zullen de biggen in de baarmoeder minder hard groeien. Een lager geboortegewicht is het gevolg. Lichtere biggen zijn minder sterk. Je hebt dan een hogere biggensterfte.

## Van verplaatsen tot werpen

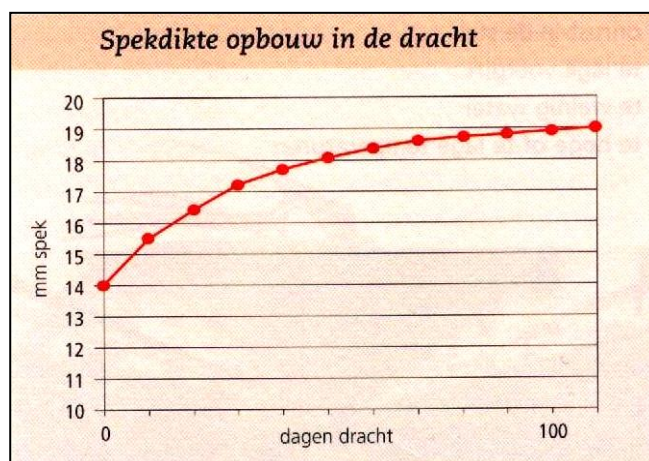
Tijdens de laatste week van de dracht moet de zeug voorbereid worden op het werpen en een periode van veel melk geven. Echter deze periode kenmerkt zich door een dilemma: van de ene kant wil je nog veel energie geven i.v.m. een zo'n hoog mogelijk geboortegewicht, maar van de andere kant mogen de darmen en vooral de dikke darm niet te vol zijn. Bij het werpen moet de geboorteweg voldoende ruim zijn. Daarom is het belangrijk dat je door middel van de voeding zorgt dat de mest niet te dik is. Je moet dan voer verstrekken met minder vezels.

Is deze periode is een voer met een hoog Ca-gehalte wenselijk i.v.m. het op gang komen van de melkgift. Verder moet je voorkomen dat je te "stakers" krijgt. Om die reden zou men kunnen overwegen om op de dag van verplaatsen maar één keer te voeren.

## Conditiebeoordeling

Het voeren naar conditie kan door de conditie van de zeugen bij spenen of rond dekken op het oog te scoren of door gebruik te maken van een spekdiktemeter. Bij het op het oog bepalen kan men gebruik maken van een indeling in 5 categorieën. Een omschrijving van de werkwijze kun je vinden in het Handboek Varkenshouderij óf in het boek Varkenssignalen.

Als men gebruik kam maken van spekdiktemeters, zou het ideaal zijn op 3 momenten te meten: dag 0, 30 en 100. De spekdikte moet dan ongeveer 5 mm toenemen tijdens de dracht.



## Totale energieopname tijdens de dracht

Om te controleren of de zeugen tijdens de dracht voldoende voer opnemen, kun je uitrekenen hoeveel EW de zeugen in totaal opnemen volgens je schema.

Als voorbeeld nemen we uit het handboek varkenshouderij energienormen (EW) voor dragende zeugen, Worp 4 en hoger. Voor onderstaande berekening gebruiken we het Praktische schema. Uit dat schema kun je totale EW opname als volgt berekenen:

Dagen dracht	Aantal dagen	EW / dag	Totaal
0 - 28	28	2,5	$28 \times 2,5 = 70,0$
29 - 84	56	2,8	$56 \times 2,8 = 156,8$
85 - 115	30 (*)	3,1	$31 \times 3,2 = 99,2$
TOTAAL ->			326

(\*) Dag werpen: voeropname = 0 - 0,5

In Handboek staat een totaal van 323 ? Is een gevolg van afrondingen

## Boordeling voerkosten per g.a.z.

Uit voorgaande heb je nu een indruk over het totale voerverbruik per cyclus.

Dit cijfer kun je omrekenen naar het verbruik op jaarbasis per g.a.z. en daar vervolgens weer de kosten van berekenen. Met uiteindelijk als doel om je cijfers te vergelijken met andere bedrijven. Je moet er dan wel goed op letten wát je gaat vergelijken.

Dit aspect komt terug bij de hierna volgende Vragen / Opdrachten.

## Vragen / Opdrachten

1. Hoeveel kg voer moet een 4<sup>e</sup> worps zeug, die 3 maanden drachtig is, per dag krijgen als volgens het verfijnde schema gevoerd wordt. Het voer bevat 0,97 EW/kg.
2. Het handboek vermeld een advies voor de hoeveelheid voer voor dag 112 tot 115.
  - a. Hoe luidt dat advies.
  - b. Welke 2 motieven/redenen geven ze daar voor aan?
  - c. Ben jij het eens met dat advies? Motiveer je antwoord.
3. In de praktijk hanteert men ook wel ooit de zogenaamde “vlakke” voerschema's voor dragende zeugen. In welke situaties doet men dat ooit? Om welke rede(en)?
4. Welke regels zijn momenteel van toepassing m.b.t. de beschikbaarheid van water voor dragende zeugen?
5. Heeft het zin om de voerkosten / g.a.z. van jouw bedrijf van **2015** te vergelijken met gemiddelde cijfers over **2016**? Verklaar je antwoord.
6. Controleer met een vergelijkbare berekening (als 2 pagina's terug) de totale EW-opname voor een zeug van Worp 1, gevoerd volgens het verfijnde schema.

Dagen dracht	Aantal dagen	EW / dag	Totaal
0 – 14	14		
15 - 28	14		
		TOTAAL	
(*) Dag werpen: voeropname = 0 - 0,5			

7. Bestudeer pagina 22 en 23 uit het boek **Varkenssignalen**.  
Noteer welke opmerkingen of alinea's van toepassing zijn op je BPV-bedrijf.  
Noteer die punten ook bij de BPV-opdracht over dit onderdeel (voeding dragende zeugen).  
En werk ze dan ook uit voor je BPV-bedrijf.

## 7. Voeding zogende zeugen

### Voerbehoefte zoogperiode

In de zoogperiode heeft een zeug veel voer nodig. Voor haar eigen onderhoud is 1% van het lichaamsgewicht voldoende.

Om 1 kg melk te maken heeft een zeug ongeveer 0,60 EW nodig.

Een zeug met 10 biggen produceert gemiddeld 8,5 kilo melk per dag.

Voor die productie moet de zeug  $8,5 \times 0,60 = 5,1$  EW krijgen.

Per big is er dan  $5,1 \text{ EW} / 10 = 0,50$  EW nodig.

Het voeradvies voor zogende zeugen is daarmee:

**1% van het gewicht + 0,50 EW per big.**

Een zeug van 180 kg met 11 biggen heeft dus  $1,8 + 11 \times 0,5 = 7,3$  EW per dag nodig.

Als het voer 1,03 EW/kg is, moet je  $7,3 / 1,03 = 7,1$  kg geven.

Van voer met 1,12 EW/kg hoef je maar  $7,3 / 1,12 = 6,5$  kg te geven. Dat is dan 0,6 kg minder en toch neemt de zeug dezelfde EW op in totaal.

Deze norm vind je ook in het Handboek Varkenshouderij terug.

In diezelfde paragraaf staat tevens aangegeven welke vuistregel men hanteert voor de eerste 10 dagen van de zoogperiode. De norm van 1% x gewicht + 0,5 EW/big is pas van toepassing als de melkproductie op het hoogste niveau begint te komen. En dat is pas na ongeveer 10 dagen.

De vuistregel voor de voeding in de eerste 10 dagen is:

**2 kg (op dag 1) en daarna + elke dag + 0,5 kg.**

Op dag 4, zou je dus  $2 + (4 \times 0,5) = 4$  kg moeten geven.

Op dag 6 is dat 5 kg.

Als een zeug 7,0 kg volgens norm zou moeten krijgen, kun je die norm na 10 dagen halen, want  $2 + 10 \times 0,5 = 7$  kg.

In het 2e deel van de lactatie (vanaf dag 10) mag men zeugen vrijwel onbeperkt voeren om conditieverlies te voorkomen. Meestal is de opnamecapaciteit van de zeug de beperkende factor.

### Aandachtspunten dag 0 – 14

De meest kritische periode in de kraamstal is dag 0 tot en met 10.

Speciale aandacht moet je dan hebben voor:

Voldoende wateropname door de zeug. Water via enkel de nippel kan onvoldoende zijn. Op veel praktijkbedrijven kan d.m.v. een extra kraan handmatig water gegeven worden.

Om de voeropname te stimuleren zou overwogen kunnen worden om 3x per dag te voeren.

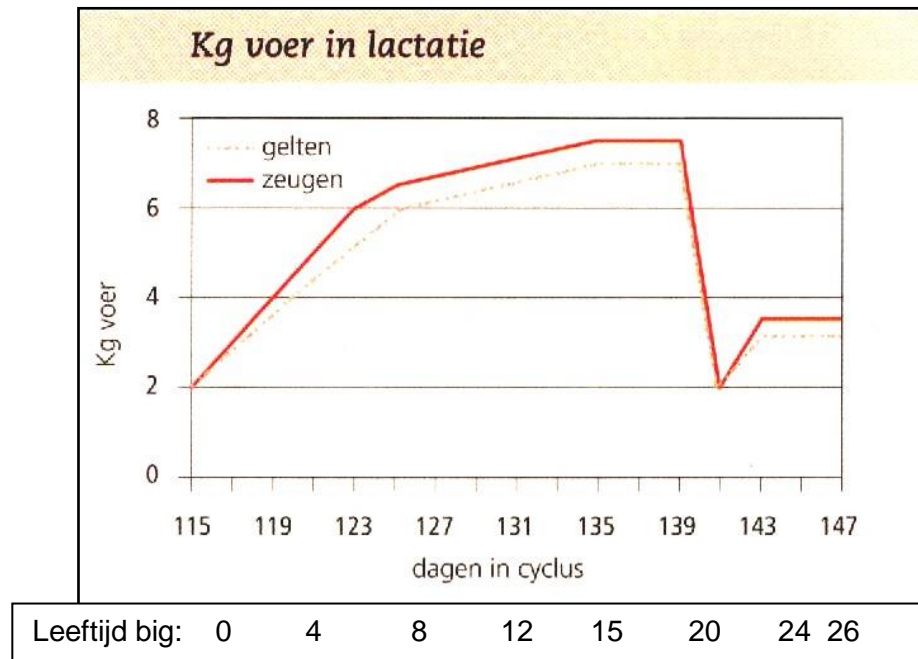
Voorkom dat je zogenaamde “stakers” krijgt: zeugen die het voer helemaal laten staan.

### Voerschema

Als je voorgaande uitgangspunten omzet in een richtlijn, kom je bijvoorbeeld tot een (grafisch) schema zoals op volgende pagina weergegeven is.

In dit schema maakt men onderscheid naar gelten en zeugen (worp 2 of hoger). In de eerste plaats hebben gelten een lagere opnamecapaciteit. Ten tweede liggen daar gemiddeld minder biggen bij.

#### Voorbeeld van 'n voerschema voor zeugen in de kraamstal.



### Soortelijk gewicht mengvoer

Het is belangrijk precies te weten hoeveel voer een zeug krijgt. Een mooi voerschema heeft geen nut als er niet precies naar wordt gewerkt. Weeg daarom bij installaties met volumedosering regelmatig enkele liters voer om te weten wat het soortelijke gewicht is. Het soortelijk gewicht kan variëren van 650 tot 800 gram per liter. Als de dosator ingesteld is op 4 liter, kan de werkelijk gift in kg variëren van 2,6 kg (4 x 650 gram) tot wel 3,2 kg (4 x 800 gram). Variaties in soortelijk gewicht kunnen ontstaan door het gebruik van andere grondstoffen. Bijvoorbeeld tarwegries heeft een laag volumegewicht.

Dergelijke afwijkingen kunnen natuurlijk ook optreden bij dosators bij de dragende zeugen.

### Verloop spekdikte

Zeugen verliezen gewicht tijdens de zoogperiode doordat:

1. de voeropname vaak lager is dan de feitelijke behoefte;
2. de melkproductie hoger is dan ca. 8,5 kg per dag. De melkproductie kan variëren van 5 kg/dag tot meer dan 15 kg/dag;
3. de maximale voeropname later bereikt wordt dan gewenst wordt.

Dit betekent dat de zeugen in conditie achteruit zullen gaan. We willen dat wel zoveel mogelijk beperken. Het verloop van de spekdikte is dan wel een goed middel om te controleren hoe in de kraamstal gevoerd wordt.

Je kunt de conditie ook visueel beoordelen. Je moet dan wel regelmatig geoefend hebben en je waarnemingen als het ware "ijken" door ook met een spekdiktemeter te meten. De visuele conditiebeoordeling wordt uitgevoerd volgens het 5 trappen-systeem. Zowel in het boek varkenssignalen als in het handboek Varkenshouderij vind je informatie hierover.

Het streven is om de zeugen tijdens de zoogperiode niet meer dan 4 mm spek te laten verliezen.

## Voerwinst per g.a.z. (gemiddeld aanwezige zeug)

Een van de belangrijkste economische kengetallen in de zeugen is het kengetal “**voerwinst**”. Het kengetal “**saldo**” geeft nog meer informatie over de economische kant van een bedrijf. Maar daaraan kleven een aantal nadelen:

- Je hebt veel meer gedetailleerdere gegevens nodig, zoals o.a. energie, gezondheid en dergelijke.
- Die worden niet altijd even secuur berekend
- Het duurt vaak veel langer voordat die beschikbaar komen.

In de berekening van voerwinst houd je dus geen rekening met alle variabele kosten, maar wel met het grootste deel.

In Opdracht 16 van Varkenssignalen wordt een saldoberekening toegelicht. In deze themabundel kijken we nu alleen naar de berekening van voerwinst. Let wel, het gaat hier om principe. De cijfers zijn niet actueel. In een van de opdrachten hierna ga je wel met actuele cijfers rekenen.

### Schema voor berekening VOERWINST (uit Varkenssignalen)

<i>Omschrijving</i>	<i>hoeveelheid</i>	<i>prijs (euro's)</i>	<i>bedrag (euro's)</i>
<b>Opbrengsten</b>			
Afgeleverde biggen (25 kg)	23,8	40,00	952
Slachtzeugen	0,39	144	56
Uitgeselecteerde opfokzeugen	0,02	112	2
<b>Totaal opbrengsten</b>			1010
<b>Af: kosten aankoop opfokzeugen en voer</b>			
Aankoop opfokzeugen (7 mnd)	0,46	235	108
Voer opfokzeugen	38 kg	0,18	7
Voer zeugen	1151 kg	0,18	207
Voer biggen	669 kg	0,285	191
Zoekbeer	0,006	207	1
<b>Totaal kosten aankoop</b>			514
<b>Voerwinst per gemiddeld aanwezige zeug per jaar</b>			496

## Vragen / opdrachten

1. Gegeven voor een zeug:  
gewicht zeug = 160 kg  
aantal biggen = 9  
EW / kg voer = 1,07
  - a. Bereken hoeveel kg voer deze zeug volgens de norm moet krijgen (na verloop van tijd).
  - b. Hoeveel kg voer moet deze zeug op dag 7 gegeven worden.
  
2. Gegeven voor een willekeurige zeug:  
gewicht zeug = 235 kg  
aantal biggen = 13  
EW / kg voer = 1,05
  - a. Bereken hoeveel kg voer deze zeug volgens de norm moet krijgen.
  - b. Hoeveel kg zou diezelfde zeug minder behoeven op te nemen als je voer met 1,09 EW /kg hebt.
  - c. Stel, je gaat diezelfde zeug de eerste dagen van de lactatieperiode volgens de vuistregel voeren. Na hoeveel dagen zal je de gewenste voeropname (volgens de norm) bereiken?
  
3. Bereken hoeveel kg voer een “gemiddelde” zeug van 180 kg met 11 biggen in totaal tijdens de gehele kraamstalperiode opneemt.. De biggen worden gespeend als ze 28 dagen oud zijn. Ga uit van lactovoer met 1,07 EW per kg voer.
  
4. Gegeven voor een willekeurig bedrijf:

- voer per zeug:	1260 kg	à € 0,30
- voer per big:	1260 kg	à € 0,30
- verkoop biggen:	30	à € 44,-
- verkoop slachtzeugen:	0,40 stuks/g.a.z.	à € 180,-
- aankoop opfokzeugen:	0,43 stuks/g.a.z.	à € 285,-

Bereken voor deze situatie: de voerwinst per g.a.z.

## 8. Voeding biggen bij de zeug

### Biest

Pasgeboren biggen kunnen alleen melk goed verteren. Vast voer, zoals biggenkorrel, kunnen ze nog niet aan. Een jonge big maakt nog niet de goede enzymen om ander voer dan melk te verteren. Het spijsverteringssysteem moet zich geleidelijk ontwikkelen.

Het eerste voer voor een big is de biest van de moeder. In biest zitten antistoffen tegen allerlei ziekten. **De darmen zijn na de geboorte nog enige tijd “open”**. Daardoor kunnen de antistoffen direct in het bloed worden opgenomen. De antistoffen worden de eerste uren nog niet afgebroken (verteerd) in de darm. De biggen zijn zo beschermd tegen ziekten. Al na enkele uren is dat niet meer mogelijk.

Als de eerste melk geen biest maar kunstmelk is, gaan de darmen snel “dicht”. De biggen kunnen dan geen antistoffen meer opnemen. De eerste voeding moet dus altijd biest zijn. Biest bevat ook veel goede voedingsstoffen. Verder bevat het stoffen die ervoor zorgen dat de darmpek wordt afgevoerd.

### IJzer

IJzer (Fe) is een belangrijke bouwstof voor hemoglobine, een bestanddeel van de rode bloedcellen. Rode bloedcellen zorgen voor het vervoer van zuurstof in het bloed. Om dat te voorkomen krijgen biggen binnen enkele dagen na de geboorte meestal een injectie met een ijzerpreparaat. Ze krijgen dan 50 tot 200 mg Fe toegediend.

### Voerschema's voor biggen

De melkproductie van een zeug heeft 2 - 3 weken na de worp de top bereikt. Biggen hebben echter steeds meer voer voor een goede groei nodig. Maar vooral moet het darmkanaal wennen aan vreemd voer. Een goede reden om in het kraamhok al wat vast voer bij te geven.

De opname zal (als het goed is) beperkt zijn. Tot aan het spenen eten de biggen 400 - 500 gram vast voer. In totaal dus grofweg zo'n 5 kg per toom.

Bijvoeren van de biggen in het kraamhok stimuleert ook de productie van spijsverteringsenzymen. Hierdoor heeft een big na het spenen een grotere verteringscapaciteit. De overgang bij het spenen is dan wat minder groot. De big kan het vaste voer beter benutten en heeft zo minder kans op diarree. Bijvoeren in het kraamhok geeft wel iets hogere voerkosten en iets meer werk. Bijvoeren van de biggen heeft geen duidelijke invloed op de zeug, want de opname van energie uit biggenvoer is namelijk beperkt.

Door middel van onderstaande link kom je uit bij een artikel op Varkens.nl waarin het belang besproken wordt van het stimuleren van de voeropname in de kraamstal.

Link naar artikel op varkens.nl: <http://varkens.nl/goede-start-geleidelijk-spenen/>

Onderaan het artikel staat een link naar:

Bekijk [hier de beeldreportage](#).

In de kantlijn daarvan vertelt Robert van Baal over zijn ervaringen met handmatig melk bijvoeren.

## Overschakelen

Het verdient de voorkeur om voor het spenen al speenvoer te geven: in ieder geval het voer wat ze ook ná het spenen krijgen. Daardoor verloopt de overgang zo geleidelijk mogelijk.

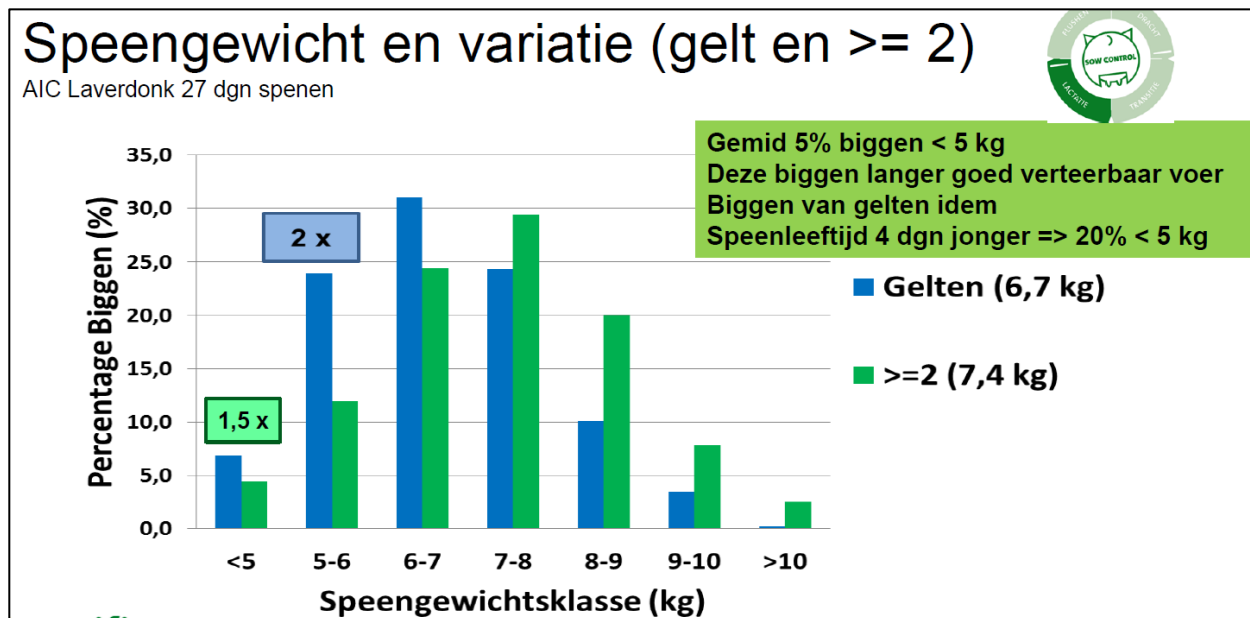
## De voeding van biggen bij de zeug IN DE PRAKTIJK

In de praktijk kom je allerlei varianten tegen. Velen hebben daar zo hun ideeën daarover. Maar ook niet voor iedereen zijn dezelfde argumenten belangrijk. Een vraag zou kunnen zijn of de kosten van extra arbeid opwegen tegen een iets hogere groeisnelheid.

De Heus Voeders hanteert bijvoorbeeld als slogan:

V<sub>ers</sub> O<sub>n</sub>bep<sub>er</sub>kt R<sub>egel</sub>matig K<sub>leine</sub> porties

Tijdens een excursie naar Laverdonk, proefbedrijf van Agrifirm (2016) werd duidelijk dat de variatie in speengewicht binnen één toom behoorlijk groot kan zijn. Onderstaande plaatje laat dat zien.



In Nederland hebben we natuurlijk meer veevoederfabrikanten dan alleen de 2 hiervoor genoemde.

Uiteindelijk draait het in de varkenshouderij om de technische en financiële cijfers, om de € onder de streep. Daarover worden in het land ook veel bijeenkomsten georganiseerd.

Als voorbeeld wordt op volgende regel een link naar “bigvitaliteit” vermeld:

Zie: <http://varkens.nl/technische-kengetallen-bigvitaliteit/>

## 9. Voeding gespeende biggen

Gespeende biggen moeten bij voorkeur voer krijgen met een lager eiwit %. Dit om te voorkomen dat er onverteerd eiwit in de dikke darm komt.

In sommige gevallen wordt op het einde van de opfok overgeschakeld op startvoer. Dit zou zinvol kunnen zijn, als:

- je dat startvoer nog minstens 7 – 10 dagen kunt voeren,
- men de biggen pas bij 26 – 27 kg aflevert.

Het doel van de voeding van de gespeende biggen zou je kunnen omschrijven als:

- met zo'n laag mogelijke voerkosten,
- de biggen zo gezond mogelijk
- bij een optimale leeftijd af te leveren.

De volgorde van bovenstaande 3 punten is bewust zo gekozen. Ze staan namelijk in volgorde van belangrijkheid, van economisch belang. Hierbij moet wel nadrukkelijk vermeld worden dat het een niet zonder het ander kan.

Bij het laatste aandachtspunt staat bewust “**optimaal**” en niet “**zo laag mogelijk**”.

Het heeft voor een vermeerderaar niet zoveel zin om naar een zeer hoge groei per dag na te streven als dat gepaard gaat met hogere voerkosten en/of meer uitval onder de biggen.

In de praktijk zijn veel mensen inventief om het voer voor gespeende biggen te optimaliseren. Als voorbeeld:



Ook voor de voeding van gespeende biggen geldt dat je diverse varianten van adviezen tegenkomt in de praktijk.

Belangrijk bij de voeding van gespeende biggen is ook dat men aandacht heeft voor de mest van de biggen. Om die reden is het soms zinvol de “**mestscore**” te bepalen. Men beoordeelt dan de mest op 3 niveaus: 1) normaal, 2) pasteus en 3) dun/diarree. Soms gebruikt men nog een 4<sup>e</sup> categorie: hard.

[illegible]