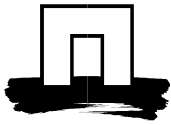


Rapportage Opdrachtgever

# Knelpunten in de voeding van biologische varkens

November 2001



PRAKTIJKONDERZOEK  
VEEHOUDERIJ

Rapportage Opdrachtgever

# Knelpunten in de voeding van biologische varkens

Projectnummer 31.0400.00.00

M.M. van Krimpen

November 2001

## Samenvatting

De biologische varkenshouderij in Nederland is op dit moment nog beperkt in omvang. Voor een verdere groei van de biologische varkenshouderij moet een aantal knelpunten en vragen in onder andere bedrijfsinrichting en bedrijfsvoering opgelost worden. Een groot aantal van de knelpunten en vragen heeft betrekking op de voeding van de biologische varkens. Een duidelijke knelpuntenanalyse hiervan ontbrak tot nu toe.

Het Platform Biologica heeft het Praktijkonderzoek Veehouderij gevraagd een dergelijke analyse op te stellen en oplossingsrichtingen aan te geven. Het Ministerie van Landbouw heeft de financiële middelen voor dit project ter beschikking gesteld.

In hoofdstuk 2 wordt een overzicht gegeven van de regelgeving voor de voeding van biologische varkens. Hoofdstuk 3 beschrijft de knelpunten met betrekking tot de voeding van biologische varkens in het licht van deze regelgeving, terwijl in hoofdstuk 4 wordt ingegaan op de gevolgen van deze knelpunten voor de biologische varkenshouderij. Waar mogelijk worden voor praktische problemen alvast praktische oplossingen aangedragen. In hoofdstuk 5 worden onderzoeksvragen geformuleerd bij de knelpunten die via kennisontwikkeling (deskstudie) of via onderzoek opgelost moeten worden.

Belangrijke knelpunten zijn het niet mogen gebruiken van organische zuren, synthetische aminozuren en antimicrobiële groeibevorderaars in biologisch voer. Ook vormt de beperkte beschikbaarheid van eiwitrijke grondstoffen van biologische herkomst een probleem. Het verstrekken van aanzienlijke hoeveelheden ruwvoer aan zeugen en vleesvarkens kan mogelijk positieve effecten hebben op het gebied van gezondheid, welzijn en kostprijsbeheersing. De beperkte kennis over voederwaarde en op te nemen hoeveelheden ruwvoer in het rantsoen vormt op dit moment echter nog een belangrijk knelpunt.

Door onderzoek kunnen oplossingen voor deze knelpunten aangedragen worden, wat kan bijdragen aan een verdere groei van de biologische varkenshouderij.

# Inhoudsopgave

## Samenvatting

<b>1</b>	<b>Inleiding</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Regelgeving voor de voeding van biologische varkens</b> .....	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Knelpunten</b> .....	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Gevolgen knelpunten en mogelijke oplossingen</b> .....	<b>7</b>
4.1	Zuigende biggen .....	7
4.2	Gespeende biggen .....	7
4.3	Vleesvarkens .....	8
4.4	Dragende zeugen .....	9
4.5	Lacterende zeugen .....	10
4.6	Gebruik (vochtrijke) bijproducten .....	10
4.7	Voederwaarde mengvoergrondstoffen .....	10
<b>5</b>	<b>Onderzoeksvragen</b> .....	<b>11</b>
	<b>Literatuur</b> .....	<b>12</b>

## 1 Inleiding

De biologische varkenshouderij in Nederland is op dit moment nog beperkt in omvang. Binnen Europa neemt de vraag naar biologisch varkensvlees echter wel toe. Uit de beleidsnota van het Ministerie van LNV 'Een biologische markt te winnen' (Beleidsnota biologische landbouw 2001-2004, 2000) kan men afleiden dat een marktaandeel van minimaal 4% biologisch varkensvlees in 2004 haalbaar wordt geacht. Om deze toenemende vraag van de binnenlandse markt te bedienen, zullen een aantal varkenshouders (50 tot 100) moeten omschakelen naar de biologische varkenshouderij. Essentiële voorwaarde is dat de biologische varkenshouderij kwalitatief goed varkensvlees moet leveren. Voordat een verdere groei van de biologische varkenshouderij gerealiseerd kan worden, moet een aantal knelpunten en vragen in onder andere bedrijfsinrichting en bedrijfsvoering opgelost worden. Een groot aantal van de knelpunten en vragen heeft betrekking op de voeding van de biologische varkens. Een duidelijke knelpuntenanalyse hiervan ontbrak tot nu toe.

Het Platform Biologica heeft het Praktijkonderzoek Veehouderij gevraagd een dergelijke analyse op te stellen en oplossingsrichtingen aan te geven. Het Ministerie van Landbouw heeft de financiële middelen voor dit project ter beschikking gesteld.

De volgende resultaten worden opgeleverd:

- Overzicht van de regelgeving voor de voeding van biologische varkens.
- Knelpuntenanalyse aangaande de voeding van biologische varkens in het licht van deze regelgeving.
- Praktische oplossingen voor praktische problemen.
- Formuleren van onderzoeksvragen bij de knelpunten die via kennisontwikkeling (deskstudie) of via onderzoek opgelost moeten worden.

## 2 Regelgeving voor de voeding van biologische varkens

De regelgeving voor biologische varkens is vastgelegd in een Europese verordening (Verordening (EG) Nr. 1804, 1999). Hoofdstuk 4 van deze verordening behandelt specifiek het voedingsonderdeel. Voor zover relevant worden de verschillende artikelen uit dit hoofdstuk samengevat.

- 4.1 De voersamenstelling is meer afgestemd op kwaliteitsproductie dan op maximale productie.
- 4.2 Dieren moeten worden gevoerd met biologische diervoeders.
- 4.3 Bij voorkeur dient het voer afkomstig te zijn van het bedrijf zelf of, als dit niet mogelijk is, van een bedrijf dat aan dezelfde verordening is onderworpen.
- 4.4 Gemiddeld mag maximaal 30% van het rantsoen bestaan uit omschakelingsdiervoeder. Hiermee worden voeders of voerbestanddelen bedoeld die afkomstig zijn van bedrijven die wel de regels van de biologische productie volledig toepassen, maar nog niet het etiket 'biologisch' mogen hanteren. De omschakelingsperiode voor de teelt van biologische voedergewassen bedraagt 24 maanden. Gewassen geoogst tussen 12 en 24 maanden na de omschakeling mogen verhandeld worden als omschakelingsdiervoeder. Als de gewassen afkomstig zijn van het eigen bedrijf mag tot 60% van het rantsoen bestaan uit omschakelingsdiervoeder.
- 4.5 De voeding van jonge zoogdieren moet gebaseerd zijn op natuurlijke melk, bij voorkeur moedermelk. Alle zoogdieren moeten gedurende een minimumperiode met natuurlijke melk worden gevoed. Voor biggen geldt een minimumperiode van 40 dagen.
- 4.8 In afwijking van punt 4.2 is voor een overgangperiode die op 24 augustus 2005 verstrijkt, het gebruik van een beperkte hoeveelheid conventionele diervoeders toegestaan, indien blijkt dat de veehouder niet aan voldoende voeders van uitsluitend biologische oorsprong kan komen. Het maximaal per jaar toegestane percentage conventionele diervoeders voor varkens is op dit moment 20% van de droge stof (circa 23% op productbasis). Dit percentage wordt jaarlijks berekend. Op dagbasis mag het rantsoen maximaal 25% van de droge stof (circa 28% op productbasis) conventionele diervoeders bevatten.
- 4.9 In afwijking van punt 4.8 kunnen de bevoegde autoriteiten van de lidstaten, in het geval van verliezen van de voedergewasproductie die met name te wijten zijn aan uitzonderlijke weersomstandigheden, gedurende een beperkte periode en voor een specifiek gebied een hoger percentage conventionele diervoeders toestaan wanneer een dergelijke afwijking gerechtvaardigd is.
- 4.11 Het rantsoen van (alle categorieën) varkens dient ruwvoer, vers of gedroogd voer of kuilvoer te bevatten.
- 4.12 De volgende producten mogen als conserveermiddelen of technische hulpmiddelen toegevoegd worden aan kuilvoer.

**Tabel 1** Conserveermiddelen die toegevoegd mogen worden aan kuilvoer

E 236	Mierenzuur
E 260	Azijnzuur
E 270	Melkzuur
E 280	Propionzuur

**Tabel 2** Technische hulpmiddelen die toegevoegd mogen worden aan kuilvoer

Zeezout	Suiker	Melkzuurbacteriën
Ruw steenzout uit mijnen	Suikerbietenpulp	Azijnzuurbacteriën
Enzymen	Tarwemeel	Mierenzuurbacteriën
Gisten	Melasse	Propionzuurbacteriën
Wei		

- 4.13 Mits geproduceerd of bereid zonder chemische oplosmiddelen, en met inachtneming van de maximale verwerkingspercentages genoemd onder punt 4.8, mogen de in tabel 3 tot en met 9 genoemde conventionele voedermiddelen van agrarische oorsprong verwerkt worden in biologisch voer.

**Tabel 3** Granen, graankorrels en daarvan afgeleide producten en bijproducten

Haverkorrels	Rijstkiemkoek	Tarwegluten
Havervlokken	Gierstkorrels	Tarwekiemen
Havervoermeel	Roggekorrels	Speltkorrels
Haverschillen	Roggevoermeel	Triticalekorrels
Haverzemelgrint	Roggegries	Maiskorrels
Gerstekorrels	Roggezemelgrint	Maisvoermeel
Gersteiwit	Sorghumkorrels	Maiskiemkoek
Gerstevoermeel	Tarwekorrels	Maisgluten
Rijstkorrels	Tarwevoermeel	Moutkiemen
Rijst gebroken	Tarwezemelgrint	Bierbostel
Rijstvoermeel	Tarweglutenvoer	

**Tabel 4** Oliehoudende zaden, oliehoudende vruchten en daarvan afgeleide producten en bijproducten

Kool- en raapzaad	Zonnebloemzaad	Sesamkoek
Kool- en raapzaadkoek	Zonnebloemkoek	Palmpitkoek
Kool- en raapzaadschillen	Katoenzaad	Koolraapzaadkoek
Sojabonen	Katoenzaadkoek	Koolraapschillen
Sojabonen Getoast	Lijnzaad	Pompoenzaadkoek
Sojabonenkoeken	Lijnzaadkoek	Olijfpulpkoek (uit de fysieke extractie van olijven)
Sojabonenschillen	Sesamzaad	

**Tabel 5** Zaden van peulvruchten en daarvan afgeleide producten en bijproducten

Sissererwtenzaad	Erwtenslijpmeel	Tuinboonzemelen
Linzenwikkezaad	Erwtenzemelen	Paardebonenzaad
Zaailathyruszaad (na hittebeh.)	Tuinboonzaad	Wikkezaad
Erwtenzaad	Tuinboonmeel	Lupinezaad

**Tabel 6** Knollen en wortels en daarvan afgeleide producten en bijproducten

Suikerbietenpulp	Knollen van zoete aardappels	Aardappelzetmeel
Bieten gedroogd	Maniokknollen	Aardappeleiwit
Aardappels	Aardappelvezels (bijproduct van de extractie van aardappelzetmeel)	Tapioca

**Tabel 7** Overige zaden en vruchten en daarvan afgeleide producten en bijproducten.

Peulen van Johannesbrood	Appelpulp	Druivenpulp
Citruspulp	Tomatenpulp	

**Tabel 8** Voedergewassen en ruwvoergewassen

Luzerne	Gras (uit voedergewassen)	Stro (afkomstig van graan)
Luzernemeel	Grasmeel	Wortelknollen (van voedergewassen)
Klaver	Hooi	
Klavermeel	Kuilgras	

**Tabel 9** Overige planten en daarvan afgeleide producten en bijproducten

Melasse (bindmiddel)	Poeders en extracten van planten	Kruiden
Zeewier (gedroogd en gemalen)	Eiwithoudende plantenextracten	Specerijen

- 4.14 De in tabel 10 en 11 genoemde conventionele, biologische of omschakelingsvoedermiddelen van dierlijke oorsprong mogen verwerkt worden in biologisch voer.

**Tabel 10** Melk en melkproducten

Rauwe melk (als omschreven in Richtlijn 92/46/EEG)	Karnemelk	Eiwithoudende weipoeder (Geëxtraheerd)
Melkpoeder	Karnemelkpoeder	Suikerarme weipoeder
Magere melk	Wei	Caseïnepoeder
Mageremelkpoeder	Weipoeder	Lactosepoeder

**Tabel 11** Vis, andere zeedieren en daarvan afgeleide producten en bijproducten

Vis	Vismeel
Visolie	Levertraan
Langs enzymatische weg verkregen autolysaten, hydrolysaten en proteolysaten van vis, weekdieren of schelpdieren, al dan niet oplosbaar, alleen te verstrekken aan jonge dieren	

- 4.15 Uiterlijk 24 augustus 2003 wordt opnieuw beoordeeld welke grondstoffen van tabel 3 tot en met 11 genoemde grondstoffen verwerkt mogen blijven worden in biologisch voer. Wanneer een biologisch geproduceerde grondstof binnen de EU in voldoende mate beschikbaar is, zal de conventioneel geproduceerde variant niet meer verwerkt mogen worden in het biologische voer.
- 4.16 De in tabel 12 tot en met 15 genoemde voedermiddelen van minerale oorsprong, spoorelementen en (pro-)vitaminen en stoffen met een gelijkwaardige werking en duidelijke chemische omschrijving, bindmiddelen, verdunningsmiddelen en stollingsmiddelen mogen verwerkt worden in biologisch voer. Deze tabellen bevatten geen maximumgehalten, zodat er vanuit gegaan mag worden dat de gebruikelijke maximumgehalten uit de Diervoederwetgeving van toepassing zijn.

**Tabel 12** Voedermiddelen van minerale oorsprong

<b>Natrium</b>	<b>Calcium</b>	<b>Fosfor</b>
Ongeraffineerd zeezout	Roodwier en kalkwier	Bicalciumfosfaat uit beenderen
Ruw steenzout uit mijnen	Schelpen van waterdieren (ook sepiabeen)	Gedefluorideerd dicalciumfosfaat
Natriumsulfaat	Calciumcarbonaat	Gedefluorideerd monocalciumfosfaat
Natriumcarbonaat	Calciumlactaat	
Natriumbicarbonaat	Calciumgluconaat	
Natriumchloride		
Magnesium	Zwavel	
Watervrije magnesia	Natriumsulfaat	
Magnesiumsulfaat		
Magnesiumchloride		
Magnesiumcarbonaat		



**Tabel 13** Spoorelementen

<b>E1 IJzer</b>	<b>E2 Jodium</b>	<b>E3 Kobalt</b>
Ferro(-II)-carbonaat	Calciumjodaat (watervrij)	Kobalt(-II)-sulfaat (monohydraat en heptahydraat)
Ferro(II)-sulfaat (monohydraat)	Calciumjodaat (hexahydraat)	Basisch kobalt(-II)-carbonaat (monohydraat)
Ferro(-III)-oxide	Kaliumjodide	
<b>E4 Koper</b>	<b>E5 Mangaan</b>	<b>E6 Zink</b>
Koper(-II)-oxide	Mangaan(-II)-carbonaat	Zinkcarbonaat
Basisch koper(-II)-carbonaat (monohydraat)	Mangaan(-II)- en mangaan(-III) Oxide	Zinkoxide
Koper(-II)-sulfaat (pentahydraat)	Mangaan(-II)-sulfaat (mono- en/of tetrahydraat)	Zinksulfaat (mono- en/of heptahydraat)
E7 Molybdeen	E8 Selenium	
Ammoniummolybdaat	Natriumselenaat	
Natriummolybdaat	Natriumseleniet	

**Tabel 14** Vitaminen, pro-vitaminen en in chemische termen gedefinieerde stoffen met een gelijkaardige werking

Vitaminen die zijn toegestaan krachtens Richtlijn 70/524/EEG
- Bij voorkeur afgeleid van grondstoffen die van nature in voeders voorkomen, dan wel
- Synthetische vitamines die identiek zijn aan natuurlijke vitamines.
Enzymen die zijn toegestaan krachtens Richtlijn 70/524/EEG.
Micro-organismen die zijn toegestaan krachtens Richtlijn 70/524/EEG.

**Tabel 15** Bindmiddelen, verdunningsmiddelen en stollingsmiddelen

Colloïdale siliciumdioxide	Bentoniet	Perliet
Diatomeenaarde	Kaoliethoudende klei	
Sepioliet	Vermiculiet	

- 4.17 Antibiotica, coccidiostatica, medicinale stoffen, groeibevorderaars en andere stoffen die tot doel hebben de groei of de productie te bevorderen, mogen niet in diervoeding gebruikt worden.
- 4.18 Diervoeders, voedermiddelen, mengvoeders, toevoegingsmiddelen, technische hulpmiddelen voor diervoeders en bepaalde in diervoeding gebruikte producten mogen niet geproduceerd zijn met gebruikmaking van genetisch gemodificeerde organismen (GMO's) of daarvan afgeleide producten. Voor praktisch alle enzymen geldt dat ze zijn geproduceerd met gebruikmaking van GMO's. Van toevoegmiddelen die gebruikt worden in biologisch voer dient een GMO-vrij verklaring beschikbaar te zijn.

Mengvoerleveranciers mogen biologisch voer produceren wanneer zij zich houden aan bovengenoemde Europese regelgeving. Uiteraard dienen ze ook te voldoen aan de Nederlandse Diervoederwetgeving. Controle op de regelgeving voor biologisch voer wordt uitgevoerd door de stichting SKAL. Door SKAL gecertificeerde bedrijven ontvangen het EKO-keurmerk.

### 3 Knelpunten

Door de beperkingen in de regelgeving ondervinden de mengvoerfabrikanten van biologisch voer een aantal beperkingen.

1. Het is niet toegestaan synthetische aminozuren te verwerken. Hierdoor is het realiseren van het gewenste aminozurenpatroon soms niet mogelijk of het gaat gepaard met een te hoog eiwitgehalte van de voeders en een niet-realistische verhoging van de kostprijs.
2. Eiwitrijke biologische grondstoffen zijn schaars en worden in Nederland ook weinig geteeld. Bovendien is er een trend tot stijging van de kostprijs van deze grondstoffen.
3. Het is niet toegestaan organische zuren toe te voegen aan het voer en de meeste enzymen mogen niet gebruikt worden.
4. De biologische voeders mogen geen antimicrobiële groeibevorderaars bevatten.
5. Het rantsoen van alle categorieën biologische varkens dient ruwvoer, vers of gedroogd voer of kuilvoer te bevatten. Er is echter nog weinig bekend over de hoeveelheid ruwvoer die varkens kunnen opnemen. Ook ontbreekt informatie over de hoeveelheid mengvoer die door ruwvoer vervangen kan worden en hoe het aanvullend mengvoer er dan uit moet zien.
6. Alle categorieën biologische varkens dienen toegang te hebben tot weidegrond, en tot een bewegingsruimte of uitloop in de open lucht. Hoewel dus niet wettelijk verplicht, wordt weidegang in de praktijk al veel toegepast bij dragende zeugen. Op dit moment is echter weinig bekend over de hoeveelheid gewas die dragende zeugen kunnen opnemen en de voederwaarde ervan. Hierdoor is het niet goed mogelijk een rantsoenberekening op te stellen, waarin de hoeveelheid via weidegang opgenomen gewas wordt meegenomen als onderdeel van het rantsoen.
7. Als er voldoende aanbod is van biologische grondstoffen mogen vanaf 2005 geen gangbare grondstoffen meer toegevoegd worden aan het mengvoer.
8. Het is de vraag of de veevoedertabel van het CVB ook te gebruiken is voor biologische mengvoergrondstoffen. Deze fabrikanten nemen vaak aan dat de voederwaarde van de biologische grondstoffen lager is dan van gangbare grondstoffen. Voor het vaststellen van de specifieke voederwaarde van een partij dient een producent de grondstoffen eerst te laten analyseren en de verteringscoëfficiënten van de nutriënten (energie, aminozuren, mineralen) zelf in te schatten. Er kan geen beroep worden gedaan op algemeen toegankelijke voederwaardetabellen van specifieke biologische grondstoffen.

De biologische veehouders ervaren zelf ook nog een aantal knelpunten rond voeding en voermanagement:

9. Er is geen biologische melkkorrel verkrijgbaar voor het bijvoeren van de biggen in de kraamstal.
10. Door de kleinschaligheid van de meeste biologische varkensbedrijven wordt nauwelijks gebruik gemaakt van biologische (vochtrijke) bijproducten, zoals wei en oud (biologisch) brood. Deze producten komen daarom vaak in het gangbare circuit terecht, wat in principe een vermijdbaar lek betekent in de biologische kringloop.
11. De kostprijs van biologische mengvoerders is hoog.

## 4 Gevolgen knelpunten en mogelijke oplossingen

In dit hoofdstuk worden de gevolgen van de gesignaleerde knelpunten per categorie varkens besproken. Tevens worden mogelijke oplossingen aangegeven.

### 4.1 Zuigende biggen

In de gangbare varkenshouderij worden zuigende biggen vaak bijgevoerd met melkkorrel; een smakelijk en goed verteerbaar product dat rijk is aan melkeiwitten en lactose. Het is bedoeld is om de opname van vast voedsel in een vroegtijdig stadium te stimuleren. Door het geringe marktsegment is het voor leveranciers van melkkorrels op dit moment niet interessant om een biologische melkkorrel in de markt te zetten. Het meest voor de hand liggende alternatief is dan het bijvoeren met speenvoer, hoewel dit product minder smakelijk en minder goed verteerbaar is dan melkkorrel. Veel biologische varkenshouders maken hiervan voor kostenbesparing geen gebruik; zij wijken uit naar biggenopfokkorrel. In vergelijking met speenvoer bevat biggenopfokkorrel doorgaans minder energie, darmverteerbaar eiwit en mineralen en bovendien is dit voer minder smakelijk dan speenvoer. Zuigende biggen nemen vermoedelijk veel minder biggenopfokkorrel op dan melkkorrel. Het verdient daarom aanbeveling om voor het bijvoeren van de biggen tijdens de zoogperiode en ook gedurende de eerste dagen na spenen een speenvoer te gebruiken. De behoefte aan een alternatief voor melkkorrel om bij te voeren in de kraamstal blijft echter bestaan. Aandachtspunt is dat men moet voorkomen dat de (loslopende) zeug van het biggenvoer kan vreten.

### 4.2 Gespeende biggen

De grootste knelpunten op voedingsgebied doen zich voor bij de gespeende biggen. De belangrijkste knelpunten zijn schaarste aan eiwitrijke grondstoffen en het voorkomen van speendiarree.

Er is voldoende aanbod van biologisch geteelde granen, maar er is een schaarste aan eiwitrijke grondstoffen die onder biologische omstandigheden geproduceerd zijn. Biggenvoerders dienen een hoog gehalte darmverteerbare aminozuren te bevatten die ook nog eens in een bepaalde verhouding tot elkaar aanwezig moeten zijn. Dit is moeilijk te realiseren bij een beperkt aanbod van eiwitrijke grondstoffen. Wanneer het voer te weinig essentiële aminozuren bevat, leidt dit tot verlaging van de dierprestaties. Synthetische aminozuren mogen niet gebruikt worden voor het aanvullen van tekorten aan aminozuren in de voeders. Om toch te voldoen aan de gewenste aminozuregehalten in het voer moet meer hoogwaardig eiwit opgenomen worden. De belangrijkste beschikbare hoogwaardige eiwitbronnen en geschikt voor toepassing in biggenvoerders zijn getoaste sojabonen (mits gmo-vrij), MSA-weipoeder, aardappeleiwit, goede kwaliteit maïsgluten (Prairiegold) en eventueel een gering percentage erwten. Aardappeleiwit is een hoogwaardige eiwitbron voor biggen, maar op dit moment erg duur. Verwerking van vismeel is wel toegestaan, maar in verband met het risico van versleping naar rundveevoer wordt deze grondstof meestal niet in een biologische mengvoerfabriek verwerkt. Een praktische oplossing voor verhoging van het eiwitgehalte, voorlopig toegestaan tot 24 augustus 2003, is dat de varkenshouder het vismeel zelf via topdressing toevoegt aan het voer.

Een hoog percentage ruw eiwit in het voer kan volgens Dewey (1993) leiden tot veel onverteerd eiwit in de dikke darm, waardoor meer eiwitfermentatie kan optreden met een grotere kans op speendiarree. Speendiarree is een van de grootste knelpunten in de biologische varkenshouderij. De biggen vallen na het spenen terug in gewichtsonwikkeling, het haarkleed wordt lang en grauw, de mest is waterdun en er is een verhoogde kans op sterfte. Deze problemen komen zowel voor bij biggen die volledig mengvoer krijgen als bij biggen die een rantsoen ontvangen met vochtrijke (zure) bijproducten. Enerzijds is dit te wijten aan de samenstelling van het voer, anderzijds kan dit een gevolg zijn van het feit dat biggen pas op 6 weken leeftijd gespeend worden. Beide aspecten worden hierna afzonderlijk besproken.

Voor de voersamenstelling geldt ook een verbod op het gebruik van organische zuren en antimicrobiële groeibevorderaars. Beide categorieën producten hebben antimicrobiële eigenschappen in het maagdarmkanaal en weglaten ervan kan leiden tot verminderde dierprestaties en een verhoogde kans op maagdarmstoornissen (Freitag et al., 1999). Bepaalde natuurlijke stoffen, enzymen, kleimineralen en micro-organismen (pre- en probiotica) mogen wel verwerkt worden in het voer. Mogelijk biedt het verwerken van deze producten in het voer perspectief als alternatief voor organische zuren en antimicrobiële groeibevorderaars. Verwerking van gefermenteerde grondstoffen is wel toegestaan. Bij het proces van fermentatie worden organische zuren gevormd en via een gefermenteerde grondstof worden indirect toch organische zuren toegevoegd aan het voer.

Een praktisch hulpmiddel is het verstrekken van (azijn)zuur via het drinkwater. Het is overigens onduidelijk of de regelgeving dit toestaat, hoewel deze maatregel wel door biologische varkenshouders wordt toegepast. In de biologische varkenshouderij worden biggen gemiddeld op 6 weken gespeend. Dit is 2 weken later dan in de gangbare varkenshouderij. De melkproductie van zeugen is 3 tot 4 weken na het werpen op zijn hoogst en neemt daarna af. Dit betekent dat de melkproductie van de zeug aan het einde van de lactatie niet voldoende is om aan de nutriëntenbehoefte van de biggen te voldoen. Wanneer de biggen dan ook nog weinig speenvoer of opfokkorrel opnemen, verslechtert de conditie van de biggen al voor het spenen, wat tot uiting komt in een grauw haarkleed en het achterblijven van de gewichtontwikkeling. De kans is groot dat bij dergelijke biggen na het spenen gezondheidsproblemen ontstaan, zoals o.a. speendiarree met uiteindelijk meer sterfte. Varkenshouders en voerproducenten worden geconfronteerd met aanzienlijke knelpunten bij gespeende biggen. Het optimaliseren van voersamenstelling (zodat de biggen voor het spenen meer voer opnemen) en voermanagement rond spenen vraagt om meer onderzoek.

### 4.3 Vleesvarkens

Evenals bij gespeende biggen is de eiwit-/aminozurenvoorziening van vleesvarkensvoerders een knelpunt. Omdat het gebruik van synthetische aminozuren niet is toegestaan, kan het vasthouden aan alle aminozureneisen een niet-realistische prijsverhoging van het voer tot gevolg hebben. Echter, ook in de biologische varkenshouderij is aandacht voor kostprijs van belang. In 2000 was de gemiddelde opbrengstprijis per kg biologisch vlees lager dan de gemiddelde kostprijs (Hoste et al., 2000). Om de kostprijs te verlagen wordt in de praktijk soms (te) snel overgeschakeld van startvoer naar vleesvarkensvoer. Het gevolg is dat vleespercentage en typering van de vleesvarkens verslechteren. Ter compensatie wordt vaak als vleesvarkenvaderdier een beveleesd ras (veelal pietrain) gebruikt. Uit onderzoek met verschillende varkensrassen zou moeten blijken bij welke aminozurenniveaus in het voer de gunstigste verhouding tussen opbrengsten en kosten bereikt wordt. Ook is meer informatie nodig over de eiwit- en energiebehoefte van biologische varkens.

Voor coöperatieve mengvoerfabrikanten is het overigens niet altijd mogelijk de aminozurengehalten in de voeders ten opzichte van het huidige niveau verder te verlagen. Zij hanteren standaard de voederwaardennormen van de CLO. Zij worden hierop gecontroleerd door de Stichting CLO-controle, en hebben de vrijheid een deel van het assortiment te produceren buiten de normen van de CLO-controle om. Wanneer een coöperatief mengvoerb企业 echter kiest voor productie volgens de CLO-normen, dan is verlaging van de aminozurengehalten in het voer beneden deze normen niet toegestaan.

In een Duits experiment (Sundrum et al., 2000) is het effect gemeten van verlaging van aminozurengehalten in biologisch vleesvarkensvoer op dierprestaties en vleeskwiteit. Uit dit onderzoek bleek dat vleesvarkens 10,7% langzamer groeiden en een 3% ongunstigere voederefficiëntie hadden bij biologische voeders met lagere aminozurengehalten (afhankelijk van het aminozuur een verlaging van 5 - 16%) in vergelijking met conventioneel voer. Wanneer men de aminozurengehalten met aardappelleiwit weer aanvult tot minimaal het niveau van het conventionele voer, worden dezelfde technische resultaten behaald als met het conventionele voer. De dieren die voer kregen met lage aminozurengehalten hadden een lager percentage mager vlees maar een hoger percentage intramusculair vet in vergelijking met de voeders met hoge aminozurengehalten. Meer intramusculair vet kan een positief effect hebben op de smakelijkheid van het vlees. Het onderzoek van Sundrum et al. (2000) maakt duidelijk dat voor het behoud van de technische resultaten de aminozurengehalten van het voer overeen moeten komen met die van conventionele voeders (zie bijv. normen van het CVB (2000)). Aardappelleiwit is in dit geval een geschikte grondstof om lage aminozurenniveaus in voeders aan te vullen. Uit het onderzoek van Sundrum et al. (2000) bleek dat de kostprijs van de voeders met verlaagde aminozurengehalten weliswaar lager was, maar dat dit gepaard ging met een nog sterkere verlaging van de opbrengsten. Het saldo van 'opbrengsten minus voerkosten' was het ongunstigst bij de behandeling met de laagste aminozurengehalten.

In Verordening (EG) 1804 (1999) wordt aangegeven dat ernaar gestreefd wordt dat biologisch voer uiterlijk in 2005 voor 100% bestaat uit biologische grondstoffen. Knelpunt hierbij is dat de kostprijs van de voeders ten opzichte van de huidige situatie sterk stijgt en/of dat eiwitrijke biologische mengvoergrondstoffen onvoldoende beschikbaar zijn. Mogelijk biedt het opnemen van eiwitrijke ruwvoerders of silages in het rantsoen van vleesvarkens perspectief. Het eiwit- en energiegehalte ervan moet min of meer overeenkomen met die van het mengvoer, zodat de eiwit- en energievoorziening van het volledige rantsoen, onafhankelijk van de opgenomen hoeveelheid ruwvoer, altijd in balans blijft. Een bijkomend voordeel van ruwvoerders is de mogelijkheid zuren als conserveermiddel toe te voegen, waardoor organische zuren indirect toch onderdeel kunnen worden van het rantsoen.

In Denemarken zijn recent diverse experimenten uitgevoerd met verstrekking van ruwvoerders aan vleesvarkens. Klaver is een eiwitrijk ruwvoer dat door de stikstofbindende eigenschappen goed past in een biologisch bouwplan

(Lantinga, 2001). Danielsen et al. (1999) verstrekten onbeperkte hoeveelheden klaver (vers of ingekuild) aan vleesvarkens die of veel mengvoer (semi ad-lib) of weinig mengvoer (70% van semi ad-lib) kregen. Bij de vleesvarkens met veel mengvoer was 4% van de dagelijkse energieopname afkomstig uit klaver, terwijl varkens met weinig mengvoer 5-6% van de energie uit klaver opnamen. Er trad in dit onderzoek dus slechts in zeer beperkte mate compensatie op voor het lagere energieaanbod vanuit het mengvoer. De dieren die weinig mengvoer kregen groeiden langzamer (11-16%), maar hadden een gunstigere voederconversie (9-10%) en ook een hoger percentage mager vlees (0,8-1,1%) dan de dieren met veel mengvoer. Er was tussen de behandelingen geen verschil in sappigheid, smaak en geur van het vlees. Wel was het vlees van de dieren met weinig mengvoer harder, minder mals en de pH was iets lager. Klaver lijkt dus een perspectievolle grondstof te zijn in rantsoenen van vleesvarkens. Er is echter wel meer onderzoek nodig naar het optimale aandeel klaver in het rantsoen.

Ook Hansson et al. (2000) verstrekten ruwvoer aan vleesvarkens. Als ruwvoerbronnen kozen zij voor klaver en gerst-erwten silage. De voorlopige resultaten geven aan dat verlaging van de mengvoergift in combinatie met onbeperkte verstrekking van ruwvoer, evenals bij Danielsen et al. (1999), leidde tot afname van de groei en toename van het mager vleespercentage in vergelijking met rantsoenen zonder ruwvoer. Er was in dit onderzoek geen effect van ruwvoer op de voederconversie en ook de vleeskwiteit leek niet wezenlijk te verschillen tussen de proefbehandelingen.

Uit onderzoek van Fischer and Lindner (1998) blijkt dat het verstrekken van 10% grasbrok of 10% grassilage aan vleesvarkens geen wezenlijke invloed heeft op de vleeskwiteit en de smakelijkheid van het vlees. In dit onderzoek is het effect op de dierprestaties niet gemeten.

Jensen and Andersen (1999) hebben in een experiment met vleesvarkens het effect onderzocht van het gemengd of afzonderlijk verstrekken van mengvoer en ruwvoer. Zij vonden betere technische resultaten bij het afzonderlijk verstrekken. Bij het gemengd verstrekken van mengvoer en ruwvoer was de ruwvoeropname weliswaar hoger, maar evenals bij Danielsen et al. (1999) hadden de vleesvarkens een lagere groei. In tegenstelling tot de resultaten van Danielsen et al. (1999) verbeterde de voederconversie niet wanneer meer ruwvoer werd opgenomen. Volgens de auteurs is de hogere mate van vermorsing bij het bereiden van het mengsel van mengvoer en ruwvoer hiervoor een mogelijke verklaring.

Zoals blijkt uit bovengenoemde experimenten biedt het verstrekken van ruwvoer aan vleesvarkens perspectief. Er is echter nog weinig exacte informatie beschikbaar over de voederwaarde van ruwvoerders voor vleesvarkens, het optimale aandeel van ruwvoerders in het rantsoen van vleesvarkens en het effect van ruwvoeroverstrekking op gezondheid, welzijn en kostprijs.

#### 4.4 Dragende zeugen

Bij dragende zeugen op biologische varkensbedrijven wordt, hoewel dit niet nog verplicht is, weidegang veel toegepast (Bestman et al., 2001). Op deze weiden wordt doorgaans gras, klaver of luzerne verbouwd. Zeugen kunnen ruwvoerders redelijk goed verteren en bovendien zorgen de ruwvoerders voor een hoog verzadigingsgevoel, waarvan aangenomen wordt dat dit het welzijn bevordert.

Uit een monitoringsonderzoek op tien biologische bedrijven, uitgevoerd door Bestman et al. (2001), bleek dat dragende zeugen met weidegang tijdens de dracht ter compensatie van de grasopname 0,25 tot 1,75 kg per dag minder mengvoer kregen. Regulier gehuisveste zeugen nemen gemiddeld tijdens de dracht circa 2,8 kg mengvoer per dag op. Dit betekent dat bij dragende zeugen op biologische varkensbedrijven een aanzienlijk deel van het mengvoer vervangen wordt door ruwvoer. Dit moet in principe ook mogelijk zijn mits de voederwaarde van het ruwvoer bekend is, zodat de samenstelling van het aanvullende mengvoer hierop afgestemd kan worden. Omdat van de meeste ruwvoerders de voederwaarde voor de zeugen niet bekend is, is het de vraag of het rantsoen dan nog qua energie-, eiwit- en mineralenvoorziening volledig in balans is. Het verstrekken van een rantsoen met nutritionele tekorten kan leiden tot een verminderd welzijn en verminderde dierprestaties. Bovendien is niet bekend welke ruwvoerders geschikt zijn om aan dragende zeugen te verstrekken. Extra onderzoek is nodig voor het vaststellen van de voederwaarde van ruwvoerders voor dragende zeugen, voor het bepalen van de opnamecapaciteit van diverse soorten ruwvoer en voor het meten van het effect van ruwvoeropname op het welzijn van dragende zeugen.

Voor het bepalen van de hoeveelheid gras die opgenomen wordt door grazende zeugen kan men gebruik maken van de 'N-alkane marker techniek'. Met behulp van deze techniek kan ook de verteerbaarheid van het gras worden vastgesteld (Rivera Ferre et al., 2001). Het principe van deze techniek is als volgt. De waslaag (cuticula) op het oppervlak van bladeren en stengels van planten bevat alkanen met vrijwel uitsluitend een oneven aantal C-atomen in de keten. Deze alkanen zijn onverteerbaar en worden uitgescheiden in de mest. Aan de hand van de concentratie alkanen in het gewas en mest kan de verteerbaarheid van het opgenomen gewas worden berekend. De dieren krijgen via het voer of door middel van bolussen gedurende langere tijd dagelijks een bekende dosis

van een of meer alkanen met een even aantal C-atomen (meestal C<sub>32</sub> en/of C<sub>36</sub>) toegediend. Vanuit de verhouding gedoseerde / natuurlijke alkanen in voer en mest kan de hoeveelheid opgenomen gewas berekend worden.

Gedroogde bietenpulp is in de gangbare varkenshouderij vaak een belangrijke component van ad-lib te verstrekken zeugenvoer. Hoewel andere grondstoffen mogelijk ook een sterk verzadigend effect hebben, bleek uit een onderzoek van Brouns et al. (1995) met zes ruwe celstofrijke grondstoffen dat alleen voer met bietenpulp voldoende beperking van de voeropname realiseerde. Bietenpulp van biologische herkomst is echter vrijwel niet beschikbaar. Dit maakt het voor biologische mengvoerbedrijven lastiger een zeugenvoer samen te stellen dat geschikt is voor onbeperkte voeding. Meer onderzoek is gewenst naar voersamenstelling en voermanagement ten behoeve van onbeperkte voeding van biologisch gehouden dragende zeugen.

#### **4.5 Lacterende zeugen**

Evenals bij vleesvarkens en dragende zeugen is het geven van ruwvoer aan lacterende zeugen een mogelijkheid om te voldoen aan de eis van 100% biologisch voer in 2005. In Denemarken is recent een experiment uitgevoerd met verstrekken van ruwvoer aan lacterende zeugen (Kongsted et al., 1999). Hieruit bleek dat de dieren een lager aanbod van mengvoer slechts in beperkte mate compenseren via opname van ruwvoer. De zeugen, gehuisvest in een outdoor systeem, kregen op basis van een voerschema respectievelijk 100%, 85% of 70% mengvoer verstrekt, terwijl een tarwe-gerst-erwten silage onbeperkt ter beschikking was. Er was geen verschil in hoeveelheid opgenomen silage tussen de drie proefgroepen. De proefgroep met 70% mengvoer had een aantoonbaar lagere energie- en eiwitopname en als gevolg daarvan ook een lagere toomgroei in vergelijking met de proefgroep met 100% mengvoer. Tenzij het mengvoer aangepast wordt, lijkt het vervangen van 30% mengvoer door een tarwe-gerst-erwten silage bij lacterende zeugen niet perspectiefvol, omdat dit ten koste gaat van de technische resultaten. Ook voor lacterende zeugen is meer onderzoek nodig om het optimale vervangingspercentage van mengvoer door ruwvoer vast te stellen.

#### **4.6 Gebruik (vochtrijke) bijproducten**

Biologische bijproducten, die als restproduct vrijkomen bij de productie van biologische voedermiddelen, worden voor een groot deel afgezet in het gangbare circuit. Deze bijproducten, zoals o.a. wei en brood, zijn goed toepasbaar in de rantsoenen van alle categorieën varkens. In het algemeen zijn biologische bedrijven kleinschaliger dan gangbare bedrijven en het aantal biologische varkensbedrijven dat over een brijvoerinstallatie beschikt is zeer beperkt. Voor kostenbesparing biedt investering in een brijvoerinstallatie wel perspectieven. Bovendien bevat een dergelijke installatie de mogelijkheid om eigen geteelde granen te kunnen verwerken in het rantsoen. Een optie om meer bijproducten binnen de biologische sector te kunnen verwerken is het aanleveren van een brijvoermix uit een centrale mengkeuken.

#### **4.7 Voederwaarde mengvoergrondstoffen**

Er is geen algemeen toegankelijke documentatie over de voederwaarde van biologische grondstoffen. Voor het vaststellen van de specifieke voederwaarde van een partij dient een producent de grondstoffen eerst te laten analyseren en de verteringscoëfficiënten van de nutriënten (energie, aminozuren, mineralen) zelf in te schatten. Om efficiënter met het analysebudget om te gaan is het een optie om een centrale databank aan te leggen met analysesresultaten van biologische grondstoffen. In vergelijking met gangbare grondstoffen hebben biologische grondstoffen een grotere diversiteit aan herkomst. Ook is er vaak sprake van kleine partijen. Ondanks deze beperkingen ontstaat er via een centrale databank toch een beter inzicht in de variatie in gehalten van deze grondstoffen.

## 5 Onderzoeksvragen

### *Zuigende biggen*

- Het zoeken naar een geschikt product (smakelijk, goed verteerbaar en voeropnamestimulerend) waarvan de biggen voldoende opnemen in de kraamstal.

### *Gespeende biggen*

- Het bepalen van optimale gehalten aan ruw eiwit en aminozuren voor het realiseren van zo min mogelijk gezondheidsproblemen en het bereiken van een zo gunstig mogelijke verhouding in opbrengsten minus kosten.
- Het bepalen van het effect van verstrekking van speenvoer in plaats van opfokvoer rond het spenen op dierprestaties en financieel resultaat.
- Het onderzoeken van alternatieven voor organische zuren en antimicrobiële groeibevorderaars voor het kwalitatief verbeteren van het biggenvoer en ter voorkoming van speendiarree.
- Het ontwikkelen van een geschikte voerstrategie ter voorkoming van speendiarree.

### *Vleesvarkens*

- Het vaststellen van de aminozurenniveaus in het voer voor het bereiken van een zo gunstig mogelijke verhouding van het kengetal 'opbrengst minus kosten', afgestemd op verschillende varkensrassen.
- Het uitvoeren van een literatuurstudie naar de eiwit- en energiebehoefte van biologisch gehouden vleesvarkens.
- Het bepalen van de voederwaarde van diverse ruwvoerders voor vleesvarkens door verteringsonderzoek en het vaststellen van het optimale aandeel hiervan in het rantsoen.
- Het ontwikkelen van een voersysteem voor verstrekking van zowel mengvoer als ruwvoer.

### *Dragende zeugen*

- Het bepalen van de voederwaarde van diverse ruwvoerders, zowel vers als ingekuuld, voor dragende zeugen en het vaststellen van het optimale aandeel hiervan in het rantsoen.
- Het vaststellen van de ruwvoeropname van grazende zeugen en de variatie in opname.
- Het ontwikkelen van een volledig mengvoer of voersysteem dat geschikt is voor onbeperkte voeding van dragende zeugen.

### *Lacterende zeugen*

- Het bepalen van de voederwaarde van diverse ruwvoerders voor lacterende zeugen en het vaststellen van het optimale aandeel hiervan in het rantsoen.

### *(Vochtrijke) Bijproducten*

- Het stimuleren van het gebruik van (vochtrijke) biologische bijproducten, o.a. door meer inzicht te verschaffen in de voederwaarde en maximale verwerkingspercentages van deze producten.

## Literatuur

2001-2004, B.b.l., 2000. Een biologische markt te winnen. 1-22.

Bestman, M., H. Altena, L. Ellinger, and H. Vermeer, 2001. Inventarisatie van 10 bedrijven met biologische varkens, Louis Bolk Instituut, Praktijkonderzoek Veehouderij

CVB, 2000. Tabellenboek Veevoeding 2000, voedernormen landbouwhuisdieren en voederwaarde veevoerders. Centraal Veevoederbureau, Lelystad.

Danielsen, V., L. Hansen, F. Moller, C. Bejerholm, and S. Nielsen, 1999. Production results and sensory meat quality of pigs fed different amounts of concentrate and ad lib. Clover grass or clover grass silage. In: J.E. Hermansen, V. Lund and E. Thuen (Editors), NJF-seminar No. 303. Danisch Research Centre for Organic Agriculture, DARCOF, Horsens, Denmark, pp. 79-86.

Dewey, C.E., 1993. Ration-induced diarrhea in grower pigs. Swine Health and Production, 1(2): 16-21.

Fischer, K. and J.P. Lindner, 1998. Several aspects of feeding following regulations for organic farming in relation to the meat and fat quality of pigs. Einfluss von Erzeugung und Verarbeitung auf die Qualität landwirtschaftlichen Produkte, 14-18 September 1998: Giessen, Germany. 1998, 385-388.

Freitag, M., H.U. Hensche, H. Schulte Sienbeck, and B. Reichelt, 1999. Biological effects of conventional and alternative performance enhancers. Kraftfutter, No. 2: 49-57.

Hansson, I., C. Hamilton, T. Ekman, and K. Forslund, 2000. Carcass quality in certified organic production compared with conventional livestock production. Journal of Veterinary Medicine. Series B, 47(2): 111-120.

Hoste, R., J. Kampshof, C. Bosch, T.d. Juncker and M. Steverink, 2000. Kostprijberekening biologische varkens en biggen, Platform Biologica.

Jensen, H.F. and B.H. Andersen 1999. Feeding of ecological fattening pigs with pellets and roughage as complete feed. In: J.E. Hermansen, V. Lund and E. Thuen (Editors), NJF-seminar No. 303. Danisch Research Centre for Organic Agriculture, DARCOF, Horsens, Denmark, pp. 131-135.

Kongsted, A.G., J. Larcher, and V.A. Larsen, 1999. Silage for outdoor lactating sows. In: J.E. Hermansen, V. Lund and E. Thuen (Editors), NJF-seminar No. 303. Danisch Research Centre for Organic Agriculture, DARCOF, Horsens, Denmark, pp. 125-129.

Lantinga, E.A. <http://www.dpw.wageningen-ur.nl/apm/Pub-mgs.htm>, 2001. Management and output of grass-clover swards in mixed farming systems, Wageningen-UR, Wageningen, 4 pp.

Rivera Ferre, M.G. et al., 2001. The effect of season and level of concentrate on the voluntary intake and digestibility of herbage by outdoor sows. Animal Science, 72(3): 501-510.

Sundrum, A., L. Butfering, M. Henning and K.H. Hoppenbrock, 2000. Effects of on-farm diets for organic pig production on performance and carcass quality. Journal of Animal Science, 78(5): 1199-1205.

Verordening\_EG\_1804/1999, 1999. Verordening (EG) Nr. 1804/1999 van de Raad van 19 juli 1999 waarbij Verordening (EEG) nr. 2092/91 inzake de biologische productiemethode en aanduidingen dienaangaande op landbouwproducten en levensmiddelen wordt aangevuld met betrekking tot de dierlijke productie. Publicatieblad van de Europese Gemeenschappen