

Gebruik van vochtrijke bijproducten.

Een literatuurstudie

Ronald Scholten en Martin Rijnen, PV

Een 'naslagwerk', waarin zowel praktische aspecten, onderzoeksresultaten als de specifieke kenmerken van bijproducten en hun invloed op dierprestaties en -gezondheid worden beschreven, ontbreekt tot op heden. Het Praktijkonderzoek Varkenshouderij heeft daarom een literatuurstudie uitgevoerd naar het gebruik van vochtrijke bijproducten.

Het Nederlandse varken is het afgelopen decennium uitgegroeid tot een recycler van formaat, die op jaarbasis circa 6 miljoen ton bijproducten hergebruikt, waarvan 2,3 miljoen ton vochtrijke bijproducten. Voerkostenverlaging is dé reden om bijproducten te gaan voeren. Daarnaast worden dikwijls voordelen ten aanzien van technische resultaten en gezondheid geclaimd. De vraag naar (onafhankelijke) informatie over vochtrijke bijproducten neemt toe. Het Praktijkonderzoek Varkenshouderij heeft een literatuurstudie uitgevoerd naar vochtrijke bijproducten met hierin veel aspecten, zoals praktisch gebruik, experimenten, fermentatie en specifieke kenmerken.

Specifieke kenmerken van vocht- en koolhydraatrijke bijproducten

Koolhydraatrijke bijproducten hebben enkele specifieke opslagcondities: vaak warm geleverd, opslag enkele dagen tot weken, frequent geroerd. Bovendien hebben ze specifieke kenmerken: grote koolhydraatfractie, vochtrijk, zuur, lage buffercapaciteit, veel organische zuren, melkzuurbacteriën. Deze condities en kenmerken dragen mogelijk bij aan de verbetering van de technische resultaten en de gezondheid van varkens die gevoerd worden met vochtrijke bijproducten. In dit artikel zullen de belangrijkste specifieke kenmerken van vocht- en koolhydraatrijke bijproducten behandeld worden,

Koolhydraatfractie

De koolhydraatfractie kan onderverdeeld worden in zetmeel, suikers en niet-zetmeel-koolhydraten (NSP). Tijdens de vertering of fermentatie worden

de koolhydraten door enzymen afgebroken tot glucose. Bij fermentatie wordt de glucose door micro-organismen afgebroken, waarbij fermentatie-producten, zoals melkzuur, azijnzuur en ethanol worden gevormd. Bijproducten zoals tatwezetmeel, aardappelstoomschillen en wei bevatten relatief veel koolhydraten. Een deel hiervan zal tijdens de opslag worden afgebroken. Hierbij worden dan organische zuren gevormd.

Vochtrijk

Het optreden van speendiarree blijft een groot probleem in de varkenshouderij. Diverse onderzoeken hebben aangetoond dat in de dunne darm van pas gespeende biggen vlokatrofie optreedt. Het optreden van vlokatrofie maakt biggen vatbaar voor diarree. De voeropname na het spenen lijkt een belangrijke factor te zijn bij het wel of niet optreden van speendiarree. Er zijn enkele aanwijzingen dat het voeren van vochtrijk voer (brij) een hogere voeropname geeft en mogelijk daardoor preventief werkt tegen speendiarree. Deze preventie komt mogelijk ook voort uit het feit dat het voer vochtrijk is. Daardoor is voerverandering bij de overgang van zoog- naar opfokperiode minder groot. Het merendeel van de koolhydraatrijke bijproducten wordt in vochtrijke vorm afgezet. Omdat de aanwezigheid van vocht een vereiste is voor fermentatie, vormen vochtrijke bijproducten en brijvoerders een milieu waarin fermentatie mogelijk is.

Zuurtegraad en organische zuren

De pas gespeende big is niet in staat om voldoende maagzuur te produceren. Hierdoor raakt de eiwit-

vertering verstoord, wat de vermenigvuldiging van *E. coli* in de maag en dunne darm bevordert en kan resulteren in diarree. Daarom is het aanzuren van biggenvoerders, door toevoeging van organische zuren, intensief onderzocht. In het algemeen resulteert de toevoeging van organische zuren in betere technische resultaten (tabel I) en een betere gezondheid. Uit een proef, uitgevoerd door het Praktijkonderzoek Varkenshouderij, blijkt dat melkzuur en azijnzuur kwantitatief de belangrijkste zuren zijn die in koolhydraatrijke bijproducten voorkomen. In de literatuurstudie worden verschillende (mogelijke) werkingsmechanismen van organische zuren beschreven,

Buffercapaciteit

De buffercapaciteit van een rantsoen is een belangrijke bepalende factor voor de pH in de maag van een dier na voeropname. Grondstoffen met een hoge buffercapaciteit zorgen ervoor dat de pH in de maag na voeropname niet snel daalt, hetgeen bij biggen de vertering negatief kan beïnvloeden. De buffercapaciteit varieert enorm tussen grondstoffen; granen hebben een lage en eiwitrijke grondstoffen een hoge buffercapaciteit. Er is weinig informatie over de buffercapaciteit van bijproducten. Uit een onderzoek van het Praktijkonderzoek Varkenshouderij blijkt dat tatwezetmeel, aardappelstoomschillen en wei een buffercapaciteit van 60 tot 80 milli-

equivalent per kg product hebben. Deze zeer lage buffercapaciteit draagt wellicht bij aan de reductie van het sterftepercentage en het kleiner aantal biggen dat tegen oedeemziekte werd behandeld. Dit bleek wanneer biggen op het Varkensproefbedrijf te Sterksel een mix van tarwezetmeel en wei kregen in plaats van drinkwater.

Melkzuurbacteriën

Melkzuurbacteriën komen wijd verspreid voor en spelen een belangrijke rol in de fermentatie van bijvoorbeeld zuurkool en salami. Op momenten van stress, zoals bij spenen, is het mogelijk dat de darmflora verstoord raakt, resulterend in maagdampproblemen. De melkzuurbacteriën die via het voer worden opgenomen hebben mogelijk een probiotische werking. Dit wil zeggen dat ze bijdragen aan een goede maagdarmflora en daarmee aan een gezond maagdarmkanaal. Melkzuurbacteriën komen verspreid in het gehele maagdarmkanaal van varkens voor en vormen een belangrijke barrière tegen schadelijke bacteriën, zoals *E. coli* en *Salmonella*. Vocht- en koolhydraatrijke bijproducten en gefermenteerde brijvoeder-s bevatten hoge aantallen melkzuurbacteriën. Het verstrekken van een rantsoen met vochtrijke bijproducten en/of een gefermenteerd brijvoer, kan mogelijk een bijdrage leveren aan de vermindering van maagdannproblemen. ■

Tabel I: Effect van azijnzuur en melkzuur op de technische resultaten van biggen (uitgedrukt als % van de controlegroep)

Referentie	Zuur	Concentratie zuur (%)	Ad lib	Groei (%)	Voeropname (%)	Voederconversie (%)
Roth & Kirchgessner (1988)	Azijnzuur	0,9	ja	- 2,1	- 1,7	+ 1,1
		1,8	ja	+ 1,2	- 0,9	- 1,7
		2,7	ja	+ 4,0	+ 0,8	- 2,9
Cole et al. (1968)	Melkzuur	0,8	nee	+ 8,4	+ 1,8	- 7,0
Roth et al. (1993)	Melkzuur	0,8	ja	+ 4,7	+ 6,1	+ 1,2
		1,6	ja	+ 8,1	+ 6,1	- 1,8
		2,4	ja	+ 7,3	+ 5,4	- 1,8