

Fermentatie van vochtrijke bijproducten en brijvoerders tijdens opslag

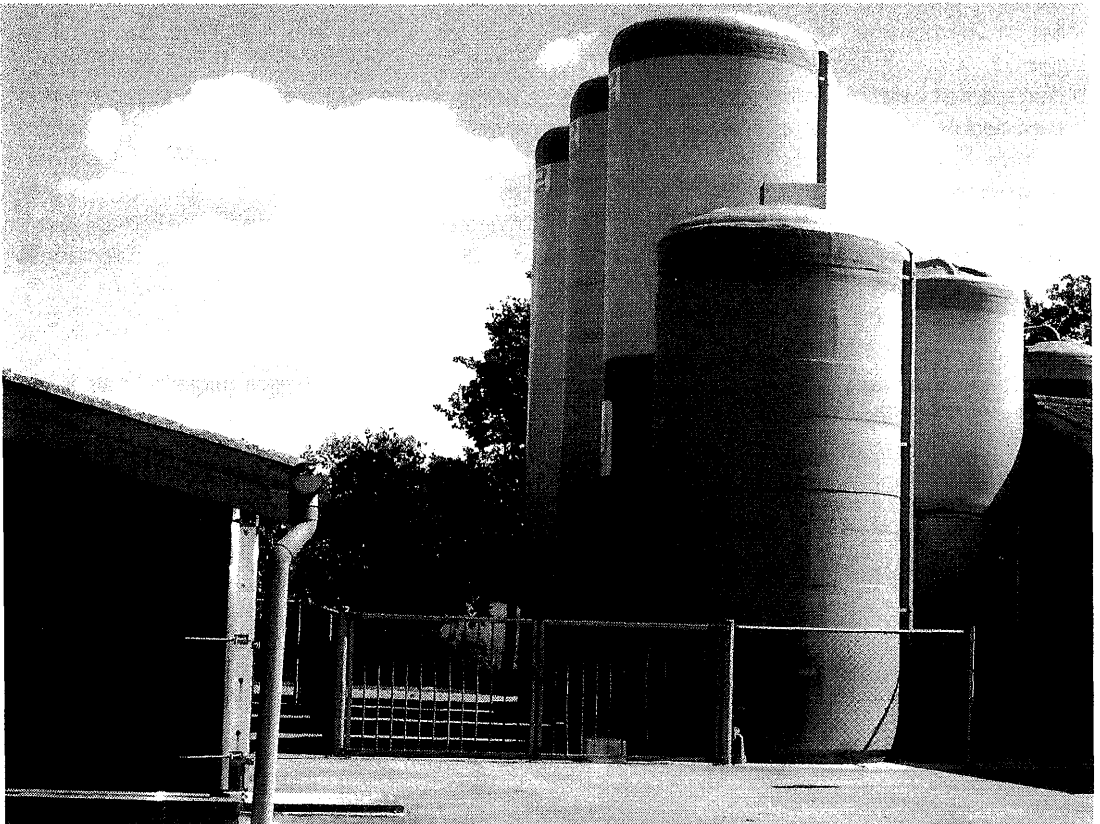
Martin *Rijnen* en Ronald Scholten, PV

Tijdens de opslag van vochtrijke bijproducten verandert de samenstelling door fermentatie van met name koolhydraten. Ook in brijvoerders zonder bijproducten kunnen **fermentatie**processen plaatsvinden. Het Praktijkonderzoek Varkenshouderij heeft de fermentatie van drie vochtrijke bijproducten en twee brijvoerders zonder bijproducten onderzocht.

In het algemeen verbeteren brijvoerrantsoenen met vochtrijke bijproducten de technische resultaten en de gezondheid van varkens. Vochtrijke bijproducten met een hoog koolhydraatgehalte, zoals kaaswei, tatwezetmeel en aardappelstoomschillen, fermenteren tijdens opslag. Fermentatie ligt mogelijk ten grondslag aan de verbetering in technische resultaten en gezondheid die bij het voeren van vochtrijke

bijproducten wordt gezien.

Er is weinig informatie beschikbaar over de veranderingen die optreden tijdens de opslag van vochtrijke bijproducten en brijvoer zonder bijproducten. Het Praktijkonderzoek Varkenshouderij heeft onderzoek uitgevoerd naar de veranderingen die tijdens een zesdaagse opslag van deze producten plaatsvinden.



Opslag van vochtrijke bijproducten

Proefopzet

Het experiment is uitgevoerd met vijf producten: twee mengvoeders gemengd met water (start- en afmestvoer) en drie vochtrijke, koolhydraatrijke bijproducten (tarwezetmeel (Bondatar), wei (Borculo voerwei) en gemalen aardappelstoomschillen (Duynie-SUVA Aviko)). Deze producten zijn gedurende zes dagen (144 uur) opgeslagen in pvc-vaten van 50 liter. De vaten waren voorzien van een deksel met een afsluitbare opening voor monstemame en een mixer. De temperatuur en pH van de producten zijn continu gemeten. Daarnaast zijn per product gedurende de opslagperiode tien monsters genomen die geanalyseerd zijn op de gehalten aan droge stof, ruw as, ruw eiwit, werkelijk eiwit, ruw vet, reducerende suikers, lactose, (oplosbaar) zetmeel, mie-renzuur, azijnzuur, propionzuur, (iso)boterzuur, (iso)valeriaanzuur, melkzuur, ethanol en buffercapaciteit. Ook is de energiewaarde berekend. Het experiment is drie keer herhaald.

Resultaten

Droge stof

Het drogestofgehalte van de onderzochte producten neemt af gedurende opslag. Echter, bij de bepaling van het drogestofgehalte volgens de droogstoofmethode vervluchtigt circa 50% van de vluchtige vetzuren, 8% van het melkzuur en 100% van het ethanol. Deze vervluchtiging is het gevolg van de hitte die ontstaat tijdens het droogstoofproces (103°C). Het drogestofgehalte dient voor deze vervluchtiging te worden gecorrigeerd om onderschatting van het drogestofgehalte te voorkomen. Het blijkt dat ook het gecorrigeerde drogestofgehalte van alle producten afneemt. Fermentatie heeft dus tot gevolg dat er droge stof 'verdwijnt' in de vorm van onder andere warmte en CO₂.

pH

In alle producten, met uitzondering van tarwezetmeel, treedt tijdens de opslag een duidelijke verzuuring op (figuur 1). De brijvoeders hebben een relatief hoge pH aan het begin van opslag (circa 5,8), waarna deze afneemt tot een pH van circa 3,8. De eindwaarde van de pH van de onderzochte vochtrijke bijproducten is op tijdstip 144 uur circa 3,5.

Melkzuur

Melkzuur is kwantitatief het belangrijkste zuur dat gevormd wordt tijdens de fermentatie van vochtrijke bijproducten en brijvoeders. In figuur 2 zijn de stijgende gehalten aan melkzuur in de diverse producten te zien.

Relevantie voor de praktijk

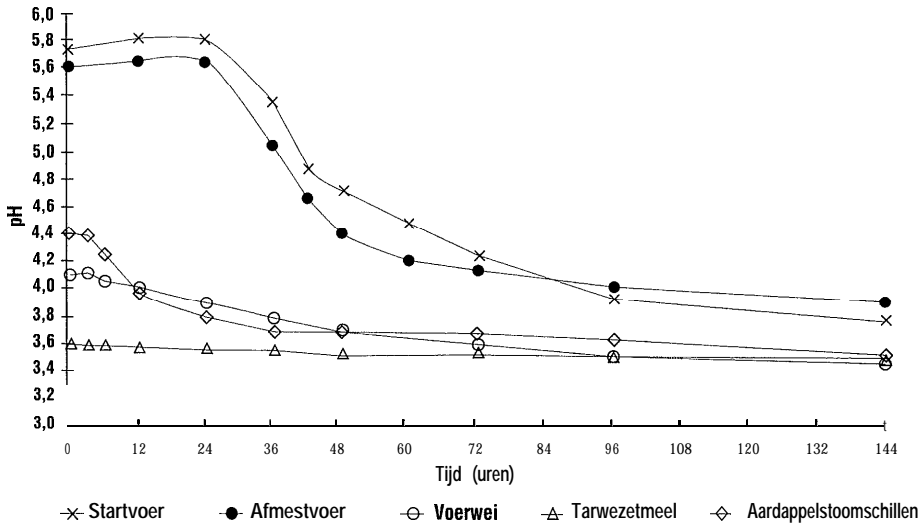
Door de hitte die tijdens de bepaling van het drogestofgehalte in de droogstoof heerst, vervluchtigt een deel van de aanwezige melkzuur, vluchtige vetzuren en alcohol. Vanuit nutritioneel oogpunt is het gewenst om het drogestofgehalte te corrigeren voor de vervluchtigde hoeveelheden melkzuur, vluchtige vetzuren en alcohol. Zonder deze correctie geldt immers: hoe hoger het gehalte van de vluchtige componenten hoe groter de onderschatting van het drogestofgehalte. Ondanks de correctie van het drogestofgehalte blijft het moeilijk om de voederwaarde precies in te schatten, omdat de bijproducten tijdens de opslag géén constante samenstelling hebben. Bovendien bleek dat tussen de drie herhalingen die per product zijn uitgevoerd, het fermentatieproces nogal verschillend kan verlopen. Dit pleit ervoor om het fermentatieproces gecontroleerder te laten verlopen en de kans op ongewenste processen als gistvorming te beperken. Gistvorming zal leiden tot een sterke afname van de voederwaarde en een lagere productie van gewenste zuren als melk- en azijnzuur. Melkzuur is mogelijk één van de kenmerken van vochtrijke bijproducten die bijdragen aan de goede resultaten en gezondheid van dieren die vochtrijke bijproducten in het rantsoen hebben. Uit deze proef blijkt dat het ook met mengvoer en water mogelijk is om hoge gehalten aan onder andere melkzuur te krijgen,

Perspectief gefermenteerde voeders

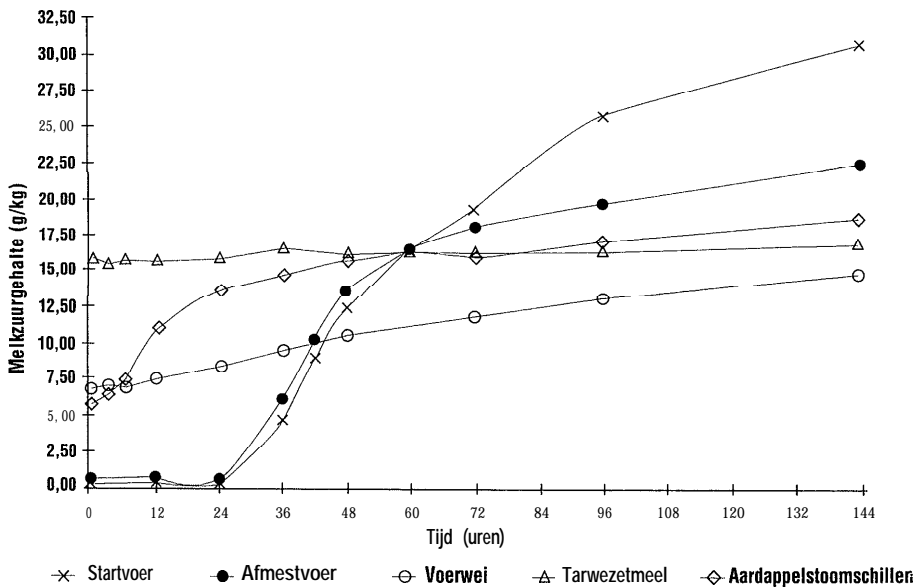
Tot op heden is het aantal proeven met gefermenteerd voer gering. Deense en Engelse onderzoekers bestuderen het fermenteren van volledige mengvoeders. Het Praktijkonderzoek Varkenshouderij zal zich meer gaan richten op het fermenteren van afzonderlijke koolhydraatrijke grondstoffen. Hierbij zal in eerste instantie de aandacht worden gericht op het fermenteren van tarwe en/of tarwe-bijproducten. ►

Fermentatie van tarwe en het voeren van brijvoer waaraan gefermenteerde tarwe is toegevoegd zijn enkele onderwerpen van vervolgonderzoek dat het

Praktijkonderzoek Varkenshoudetijd eind 1998 zal starten. ■



Figuur 1: Het verloop van de pH per product



Figuur 2: Het verloop van het melkzuurgehalte (g/kg)