

# BIJPRODUKT PENICILLINEBEREIDING IN KRACHTVOER

ir. A. B. Meijer

Van de zijde van de industrie bestaat er een steeds grotere behoefte om bepaalde afval- of bijproducten in de landbouw af te zetten. Vaak betreft het producten die voorheen op het riool geloosd werden, die milieubelastend zijn en waarvoor tegenwoordig bij lozing betaald moet worden. Bij afzet in de landbouw kunnen veel van deze producten via bemesting of als veevoer tot waarde gebracht worden en zelfs nog een zekere prijs opbrengen. Voordat dergelijke producten in de landbouw gebruikt gaan worden is het van belang eerst te onderzoeken in hoeverre het produkt negatieve eigenschappen voor gebruik in de landbouw bezit.

Gist Brocades N.V. verzocht of een bepaald bijproduct van de penicillinebereiding opgenomen zou kunnen worden in krachtvoer, en wat de eventuele gevolgen ervan zijn voor de opname van het voer en de kwaliteit van de melk.

## **Bijproduct penicillinebereiding**

In de industrie wordt penicilline bereid door de penseel-schimmel te kweken in fermentatietanks met suikeroplossing. Na bepaalde tijd wordt het mycelium afgefilterd (myceliumspoeling). Met een organisch oplosmiddel wordt de penicilline uit het overgebleven filtraat gehaald. Er blijft een waterige vloeistof over die door destillatie ontdaan wordt van nog aanwezige resten van het organisch oplosmiddel. De waterige vloeistof (ca. 25% ds) wordt door Gist Brocades N.V. op het riool geloosd. Dit veroorzaakt een milieubelasting van ca. 100.000 inwonerequivalenten. Gist Brocades N.V. overweegt nu om deze waterige massa in te dampen en te verwerken in krachtvoer. Hiervoor moeten hoge investeringen worden gedaan en moet men de zekerheid hebben dat er veevoedkundig geen bezwaren aan kleven. Het bijproduct heeft een wat doordringende geur en men vraagt zich af of dit de opname door het vee en de smaak van de melk ook negatief beïnvloedt.

## **Proef met krachtvoer**

Voor de opnameproef werden twee partijen krachtvoer bereid. In de proefpartij werd 1% vinasse vervangen door het penicilline-bijproduct. Overigens waren beide partijen volkomen gelijk.

De opnameproef werd uitgevoerd met 24 melkgevende FH-koeien (ca. 20 kg melk). De koeien werden steeds individueel gevoerd. Als ruwvoer werd dagelijks 5 kg ds snijmais verstrekt en ad lib hooi. Aan alle dieren werd 10 kg krachtvoer per dag gegeven, verdeeld in twee porties per dag ('s morgens en 's avonds direct na het melken). De koeien werden door loting in een proefgroep en een controlegroep verdeeld.

Na gewenning aan de stal volgde een drieweekse voorperiode, een overgangswEEK en drie weken proefperiode. In de voorperiode kregen alle dieren hetzelfde krachtvoer (controlevoer). In de proefperiode kreeg de proefgroep het proefvoer en de controlegroep bleef op controlevoer. De resultaten uit de proefperiode werden gecorrigeerd op de verschillen die al in de voorperiode voorkwamen. Zowel de ruwvoer- als de krachtvoeropname werd dagelijks bepaald; ook werd een aantal keren de opnamesnelheid van het krachtvoer bepaald. Door het RIKILT te Wageningen werd het proefkrachtvoer onderzocht op aanwezig-

heid van penicilline. Met de melk werd in de laatste week van de proefperiode een smaaktest gedaan door het CIVO te Zeist.

### Geen nadelige eigenschappen

De twee gepelleteerde krachtvoerders werden aangevoerd in zakken van 25 kg. Bij het openen van de zakken met proefvoer was een wat doordringende geur te bespeuren. Kwam het voer wat langer met de lucht in aanraking (in de voerkar) dan was er van die geur weinig meer te bespeuren. Ondanks deze geur werd het door de koeien niet minder goed opgenomen. Krachtvoerresteren kwamen vrijwel niet voor. Het krachtvoer werd tweemaal per dag in porties van 5 kg in een bak aan het voerdeurtje verstrekt. Een aantal keren werd 15 en 30 minuten na verstrekken het nog niet opgenomen krachtvoer gewogen. De resultaten staan in tabel 1.

**Tabel 1** Krachtvoerresteren met (proef) en zonder penicilline-bijproduct (controle) 15 en 30 min. na het voeren (kg)

	Proef	Controle
Verstreckte hoeveelheid/eeded quantity	5	5
Rest na 15min./rest after 75 min.	1,3	1,6
Rest na 30min./rest after 30 min.	0,8	1,1
	<b>Experiment</b>	<b>Control</b>

**Table 1** Rest of concentrates with (experiment) or without (control) a residual product of penicillin production, 75 and 30 min. after feeding

Er blijkt dus vrijwel geen verschil te zijn in vlotheid waarmee het krachtvoer wordt opgenomen.

Doordat er in verhouding tot de melkproductie veel krachtvoer werd gegeven (10 kg krachtvoer per koe per dag) was de ruwvoeropname niet erg hoog. De proefgroep nam 8,8 kg ds op en de controlegroep 8,1 kg ds. Dit verschil in ds-opname was statistisch betrouwbaar ( $P = 0,017$ ). Het is niet duidelijk waardoor dit verschil kan zijn veroorzaakt. Biologische activiteit van het bijproduct, waardoor de pensfermentatie wordt beïnvloed zou een mogelijke verklaring kunnen zijn. Verder onderzoek op dit gebied is gewenst.

Door de opzettelijk hoge krachtvoergift werden de koeien ver boven hun behoeftenorm gevoerd. Door de wat hogere voeropname heeft de proefgroep ca. 800 VEM per koe per dag meer opgenomen. Van deze groep was de melkproductie 1,1 kg hoger. Dit verschil was statistisch niet betrouwbaar. Zoals te verwachten was, werd door het RIKILT geen aanwezigheid van penicilline aangetoond. Ook het CIVO, waar een smaakpanel van 53 huisvrouwen voorkeur voor een van de twee melkmonsters moest uitspreken, kwam niet tot een betrouwbare voorkeur van één van de beide melkmonsters.

### Samenvatting

In samenwerking met Gist Brocades N.V. werd de invloed nagegaan van een in krachtvoer verwerkt bijproduct van de penicillinebereiding. De resultaten van een vergelijkende proef met 24 koeien zijn als volgt.

- Het bijproduct had geen negatieve invloed op de krachtvoeropname.
- Er werd geen smaakafwijking aan de melk geconstateerd.

- Zonder duidelijke oorzaak werd de ruwvoeropname verhoogd.
- Evenredig met de verhoogde ruwvoeropname was ook de melkgift (echter niet statistisch betrouwbaar) verhoogd.
- In het bijproduct kon geen penicilline worden aangetoond.

Voor een verklaring van de verhoging van de ruwvoeropname is verder onderzoek gewenst.

### **Residual product of penicillin production in concentrates**

Together with Gist Brocades N.V., producer of penicillin, the feeding consequences are investigated of processing a residual product of penicillin in concentrates. The results of a comparative experiment with 24 dairy cows are as follows:

- The residual product had no negative effect on intake of concentrates.
- No difference in taste of milk was found.
- Without any clear reason the fodder intake increased.
- There was also a proportional, but not statistical significant, increase of milk yield.
- No penicillin is found in the residual product.

More research is necessary for the explanation of increased fodder intake.