

## Project No. 24-15

### BIETENPULP

### Het verminderen van de hardheid van pulpbrokjes

*Projectleider: J. Haaksma*

#### 1. Inleiding

Bietenpulp laat zich gemakkelijk persen tot brokjes met een diameter van 6 mm. In de praktijk wordt bij bietenpulpbrokjes een hardheid bereikt van meer dan 40 kKahl. Proefondervindelijk is vastgesteld dat een dergelijke hardheid van bietenpulpbrokjes te hoog is voor een onbeperkte opname door melkkoeien. De opname beperkt zich tot 4 à 5 kg per dier per dag, terwijl het uit oogpunt van voerkosten, productie, voeding en milieu (minder N- en P-uitstoot) wenselijk kan zijn dat de opname door hoogproductief melkvee 10 kg of meer per dier per dag bedraagt. Hiervoor en om voldoende voersnelheid in de melkstal te halen, is een hardheid van de pulpbrokjes van minder dan 20 kKahl vereist.

Het terugbrengen van de hardheid van de brokjes tot minder dan 20 kKahl biedt aanzienlijke mogelijkheden om de afzet van bietenpulp naar de rundveehouderij te vergroten.

Het onderzoek is een vervolg op het in 1998 uitgevoerde pilotexperiment in een proefopstelling van TNO Voeding. Hierbij bleek dat het toevoegen van product A de hardheid van de bietenpulpbrokjes kan verminderen. In samenwerking met TNO Voeding is onder praktijkomstandigheden in de suikerfabriek op oriënterende wijze nagegaan welke effecten het toevoegen van product A heeft op de hardheid van bietenpulpbrokjes.

#### 2. Werkwijze

In de suikerfabriek te Puttershoek is 0% (controle) of circa 0,1% product A aan krulletjes pulp toegevoegd: De objecten zijn:

1. dosering 0% (controle);
2. dosering 0,1% in de menger;
3. dosering 0,1% vóór de menger.

Na het mengen zijn van het mengsel brokjes geperst en vervolgens gekoeld aan de lucht (P) of gekoeld in de hoofdstroom (H).

De analyse- en meetgegevens van Suiker Unie (tabel 56) zijn deels gebaseerd op andere meetmethoden dan die van TNO Voeding. De bepaling van het gruispercentage en de hardheid zijn uitgevoerd door CFTC.

Gemeten is:

- energieverbruik en capaciteit pers\*;
- temperatuur meel en brokjes\*;
- vocht-/product-A-gehalten meel en brokjes\*;
- hardheid pulpbrokjes (kgf Kahl);
- hardheid pulpbrokjes (bar);
- afslijting (% Pfoest);
- afslijting (% Holmen);
- drogestofgehalte in brokjes (%);
- gruis (%);
- product A in brokjes (%).

\* opgenomen in IRS Jaarverslag 1999.

#### 3. Resultaten

**Tabel 56.** Fysische brokjeskwaliteit.

objecten	hardheid Kahl (kgf)		afslijting Pfoest (%)		afslijting Holmen (%)	
	P	H	P	H	P	H
1. dosering 0%	33,1	27,5	2,6	2,7	2,9	3,1
2. dosering 0,1% in menger	13,7	27,5	5,7	2,3	6,9	3,7
3. dosering 0,1% voor menger	24,4	21,9	11,0	5,3	16,6	8,4

De hardheid van de brokjes daalde en de afslijting nam toe indien product A werd toegevoegd.

**Tabel 57.** Fysische eigenschappen van het uitgangsmateriaal (krulletjes pulp).

objecten	stortgewicht* (kg/m <sup>3</sup> )	deeltjesgrootte (%)			taludhoek (°)
		>2000	>1000	<1000	
1. dosering 0%	255	70,6	23,3	6,1	50
2. dosering 0,1% in menger	266	-	-	-	52
3. dosering 0,1% voor menger	243	74,4	22,6	3,0-	54

\* Het stortgewicht is bepaald met een container van één liter.

**Tabel 58.** Drogestofgehalte, gruis, product A en hardheid in bar van de bietenpulpbrokjes.

objecten	droge stof (%)		gruis (<4,0 mm) (%)		hardheid bar	
	P	H	P	H	P	H
1. dosering 0%	88,8	89,2	1,3	7,1	2,3	1,8
2. dosering 0,1% in menger	88,3	88,7	7,1	5,3	1,3	2,1
3. dosering 0,1% voor menger	90,0	90,2	8,9	9,6	1,2	2,0

De drogestof- en product-A-gehalten in de brokjes leveren een consistent beeld op. Door het toevoegen van 0,1% product A daalt de hardheid van de brokjes. Het percentage gruis neemt toe, dit betekent een slechtere brokjeskwaliteit.

#### 4. Conclusies

1. Een zeer lage toevoeging van product A (0,1%) leidt tot een duidelijk meetbare vermindering van de hardheid en slijtvastheid van bietenpulpbrokjes.
2. Dezelfde lage toevoeging van product A leidt even-

eens tot een duidelijk lager specifiek energieverbruik bij het pelleteren (IRS Jaarverslag 1999).

3. Bij het toegepaste lage doseringsniveau van product A zijn eventuele verschillen in dosering zeer waarschijnlijk analytisch niet betrouwbaar te controleren. Aanbevolen wordt een systematisch vervolgonderzoek op te zetten waarin ook de effecten van variabele procesparameters als matrijsdikte, matrijssnelheid en rolafstand, productiecapaciteit, uitgangsvochtgehalte, mate van stoomtoevoeging (conditioneertemperatuur) en de wijze en plaats van toediening van product-A-toevoeging worden meegenomen.