



## Bestendig zetmeel in snijmaïs Een waardevolle energiebron!

**Snijmaïssilage wordt steeds belangrijker in de melkveehouderij. Op veel melkveebedrijven bestaat het rantsoen voor het belangrijkste deel uit snijmaïs. Een belangrijke indicator voor de kwaliteit van maïs is het gehalte bestendig zetmeel.**

Bestendig zetmeel is het gedeelte van het zetmeel dat niet in de pens wordt afgebroken, maar vrijwel geheel door enzymen wordt verteerd in de dunne darm van de koe. Met de huidige productieniveaus van melkvee is een goede voorziening van zetmeel in de dunne darm zeer gewenst. Zetmeel in de dunne darm wordt enzymatisch verteerd tot glucose en disachariden. Na absorptie zijn deze suikers direct beschikbaar voor de energievoorziening. Glucose wordt ingedeeld in de zogenoemde 'glucogene energiebronnen'. In melkvee zijn dit de nutriënten die omgezet kunnen worden in lactose en stimulerend werken op de melk- en melkeiwitproductie.

### **Bestendig zetmeelgehalte in het rantsoen**

De verteringscapaciteit van de dunne darm is goed, maar niet oneindig. Als de dunne darm overvoerd wordt met bestendig zetmeel, zal het zetmeel de

koer onverteerd verlaten en als deeltjes in de mest terug te vinden zijn. Verschillende onderzoeken laten zien dat de maximum verwerkingscapaciteit van de dunne darm ergens tussen de 1500 en 1750 gram bestendig zetmeel per dag ligt. Wanneer een hoog lacterende koe 25 kg droge stof eet, correspondeert dit met een maximum gehalte van 6-7% bestendig zetmeel in het totaal rantsoen.

### **Pensverzuring en melkproductie**

Bestendig zetmeel in snijmaïskuilen neemt af tijdens het seizoen (zie figuur 1). Hierdoor neemt de kans op pensverzuring toe. Te weinig bestendig zetmeel in het rantsoen gaat ten koste van de melkproductie en het eiwitgehalte. Laat uw snijmaïskuil daarom onderzoeken met Penskarakter snijmaïs! Het gehalte aan bestendig zetmeel wordt gemeten en daarnaast ook hoe dit gehalte zich ontwikkelt tijdens de opslapperiode in de kuil.

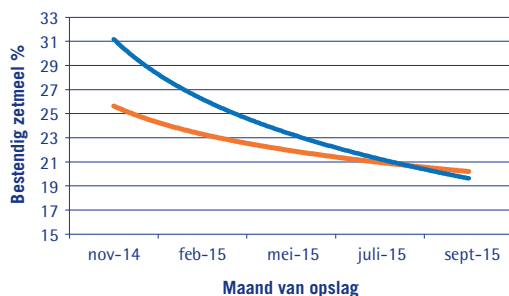


Fig. 1 De afname van bestendig zetmeel in een kuil met goede bestendigheid van 31% (blauw), en een lage bestendigheid van 26% (oranje)

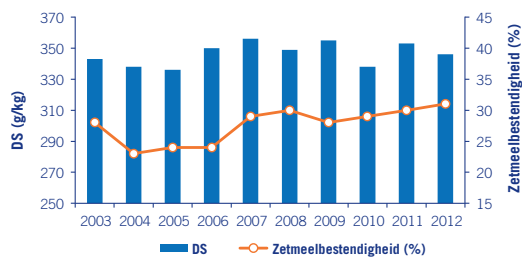


Fig. 2 DS-verloop en zetmeelbestendigheid

### Het gehalte bestendig zetmeel beïnvloeden

In de literatuur worden veel factoren genoemd die invloed hebben op de bestendigheid van het zetmeel. Belangrijk zijn onder andere: ras, zetmeelstructuur (flint of dent maïs), oogsttijdstip, mechanische behandeling (mate van kneuzing), gehalte droge stof, NDF-gehalte en opslagduur.

Maïsoorten kunnen ingedeeld worden in harde maïstypen (flint) en zachtere maïstypen (dent). Flintmaïs is op het veld te herkennen aan een relatief ronde maïskorrel; de korrels van dentmaïs zijn rechthoekig en aan de bovenkant ingedeukt.

Gemiddeld genomen ligt de bestendigheid van flintmaïs ongeveer 20% hoger in vergelijking met dentmaïs. Dit verschil wordt veroorzaakt door een laag van eiwit-moleculen om het zetmeelmolecuul heen. Deze eiwitlaag beschermt het zetmeel tegen de pensbacteriën en zorgt ervoor dat een groter deel van het zetmeel de pens kan verlaten en beschikbaar is voor de enzymatische afbraak in de dunne darm.

### Oogsttijdstip

Naarmate het oogsttijdstip nadert, verandert de samenstelling van de maïsplant. De droge stof- en het zetmeelgehaltes stijgen, in afhankelijkheid van elkaar. In figuur 3 wordt dit duidelijk. Daarnaast verandert de structuur van het zetmeel. Het zetmeel wordt harder en hoe droger de maïs, hoe bestendiger het zetmeel tot op zekere hoogte wordt.

In figuur 2 is de correlatie beschreven tussen droge stof en bestendigheid van zetmeel. Aan de puntenwolk is echter ook goed te zien dat het aandeel bestendig zetmeel enorm varieert en dat droge stof als voorspeller van zetmeelbestendigheid beperkt toepasbaar is. Meten van bestendig zetmeel is in alle gevallen veel beter en vormt de basis voor een goed ontwerp van het rantsoen.

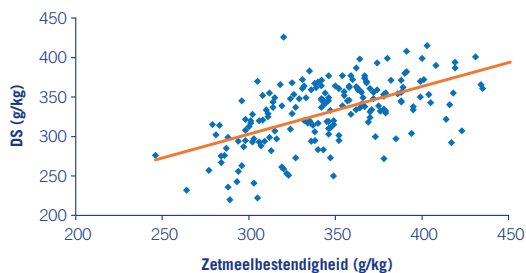


Fig. 3 Samenhang DS en zetmeelbestendigheid

## Invloed van opslagduur

### Tip

Laat een kuil in het voorjaar nog eens analyseren voor een betrouwbare rantsoenberekening. Zo voorkomt u pensverzuring!

Onderzoek van Eurofins Agro heeft uitgewezen dat de bestendigheid van het zetmeel afneemt tijdens de opslag in de kuil. De kuil wordt dus sneller!

De zuren en de microbiële activiteit in de kuil zorgen voor 'voorvertering' van met name de

eiwitfractie die om het zetmeel heen ligt. Het gehalte aan bestendig zetmeel gaat omlaag, de maïs wordt sneller en pensverzuring ligt op de loer! Het is heel verstandig om een kuil in het voorjaar nog eens te laten analyseren om het rantsoen preciezer te kunnen uitrekenen.

Bestendig zetmeel is zeker in maïsrijke rantsoenen een onmisbaar nutriënt om professioneel de rantsoenen te berekenen en ervoor te zorgen dat de voeding van de koeien tip top in orde is.

