



# Verslag expertbijeenkomst 'ruwvoer'

Datum: 15 mei 2013

Plaats: De Marke, Hengelo (Gld)

Doel: Vaststellen in hoeverre de geconstateerde teruglopende ruwvoerkwaliteit (graskuil) op De Marke een gevolg is van krappe bemesting en of dit een probleem van de brede NL praktijk kan worden.

Verslaglegging: Koos Verloop en Léon Šebek

## 1 Inleidingen

Om het algemene beeld van de aanwezigen gelijk te stemmen zijn enkele inleidingen gehouden.

### 1.1 Ruwvoerkwaliteit, De Marke en de praktijk (Léon Šebek)

Proefbedrijf 'De Marke' en 'Koeien & Kansen-bedrijven' verkennen voor de overheid en zuivelsector de gevolgen van voorgenomen regelgeving voor de melkveehouderij. Voor veehouders geeft dit een beeld van gevolgen en sturingsmogelijkheden voor hun eigen bedrijf. De Marke heeft de taak grenzen te onderzoeken en problemen vroegtijdig in beeld te brengen. Dit gebeurt op De Marke door nutriëntenstromen op het bedrijf te sturen (op maximale nutriëntenbenutting) en de consequenties te monitoren (gevolgen voor onder andere gewasopbrengst, gewaskwaliteit en melkproductie). Op De Marke is weinig veranderd aan de bemesting van maïs, maar in grasland is van 2004 tot en met 2010 geen kunstmest N gebruikt. Het gevolg was dat het N bemestingsniveau volledig afhing van de werkzaamheid van N in dierlijke mest. Dit resulteerde in wat krappere N voorziening in gras: globaal N werkzaam 200 kg per ha, soms lager. Gewasproductie werd sterk beïnvloed door de beperkte hoeveelheid beschikbaar vocht. De droge stof productie van gras is nauwelijks afgenomen sinds 2004. De productie van N wel, en de RE-gehalten zijn dus lager geworden. Verder geven voederwaarde analyses in graskuilen geen tendens aan van een verandering in de tijd. Uit 'in vivo' onderzoek (met nylon zakjes in de pens van melkkoeien) bleek echter dat gras dat is gegroeid en geoogst onder de omstandigheden op De Marke zeer traag verteerd werd in de pens van de koe. De pH in de pens was laag wat veroorzaakt werd door het hoge aandeel onbestendig zetmeel in het rantsoen. Deze lage pH in combinatie met een slechtere (tragere) NDF afbraaksnelheid van gras (overigens was dit nauwelijks te zien aan de *in-vitro* bepaalde waarde voor (celwand)verteerbaarheid), zorgt daarbij voor ongunstige omstandigheden voor de celwand verterende bacteriën, wat de vertering van celwanden remt en de rantsoenenbenutting onder druk zet: het voorland voor de praktijk van de toekomst?

### 1.2 'Ontwikkelingen ruwvoerkwaliteit', Gerard Abbink

Waarnemingen in Nederlandse voorjaarsgraskuilen over een periode van 1994-2014 laten de volgende tendensen zien: De RE-gehalten zijn afgenomen: van circa 200 naar 150 g RE/kg ds. Ook het P-gehalte in graskuilen lijkt te dalen, maar oorzaak is wellicht het vochtgehalte van de bodem (bij weinig vocht ook weinig vrije cq beschikbare P). Gehaltes van RAS en sporen zijn afgenomen (Co, Cu, Fe, K). Dit kan veroorzaakt zijn door afname van de bemesting (door de overgang van MINAS naar gebruiksnormen). Het droge stof gehalte is in die periode constant gebleven, maar het VEM gehalte liet een stijgende trend zien door een toename van het suikergehalte in de kuil (restsuiker). Deze toename kan het effect zijn van veranderingen van veldverliezen en fermentatieverliezen in de kuil, of kan het gevolg zijn van het maaimoment op de dag. Invloed van de laatste factor is minder waarschijnlijk omdat de trend om in de

middag te maaien (wat gepaard gaat met hoge suikergehaltes) eigenlijk over is (dat heeft niets te maken met de effectiviteit van oogsten naar suikergehalte maar alles met het management en de werkdruk bij de loonwerkers, die bepalen wanneer er gemaaid wordt). De verteerbaarheid van NDF is wat toegenomen; in elk geval niet afgenomen. Met name op kleigrond is RE laag, maar dat is op zich niet nieuw. In maïs is vooral een toename van VEM en zetmeel te zien wat toegeschreven wordt aan veredeling. Er is geen duidelijke ontwikkeling in de NDF verteerbaarheid. Het ruw as gehalte is gedaald. Dat komt niet door een betere ruwvoer kwaliteit maar door een betere voederwinning en door lagere drijfmestgiften (>> minder mineralen K, Co, Cu en Fe). Al met al is gras steeds minder compleet en dat kan misschien opgelost worden met bedrijfsspecifieke bemesting.

### 1.3 'Invloed van bemesting op kwaliteit van maïs', Herman van Schooten

Snijmaïs reageert anders op N-bemesting dan gras. Resultaten van bemestingsproeven suggereren dat N en P bemesting nauwelijks invloed heeft op de voederwaarde van maïs. Een kanttekening is echter dat de kwaliteit van maïs in de bemestingsproeven niet zo systematisch in beeld is gebracht. Het accent lag in onderzoek toch vaak op opbrengsten van ds, N en P. In die gevallen waar de voederwaarde werd bepaald, was dat gebaseerd op 'standaard-bepalingen'. De benutting van voederwaardecomponenten in maïs door vee is nooit onderzocht in bemestingsproeven. Er zijn wel duidelijke effecten van het oogststadium aanwezig. Laat oogsten (indicator ds% bij inkulien) resulteert in een relatief lagere celwandverteerbaarheid, een hoger zetmeelgehalte en een hogere zetmeelbestendigheid. Er is wel onderscheid tussen rassen wat betreft zetmeelbestendigheid. In een productieproef met een 'zetmeeltype' en een 'celwandtype' werd het verschil in productie verklaard door een hogere zetmeelbestendigheid van het 'zetmeeltype'.

## 2 Algemene discussie

De discussie is gevoerd vanuit 2 aanvliegrichtingen: dier en plant.

### 2.1 Dier

Het is belangrijk om de waarde van het ruwvoer voor het dier goed vast te stellen. Bij de voederwaardering van gras- en maïskulien worden regressievergelijkingen gebruikt waarvan verondersteld wordt dat ze gelden voor 'normale bedrijfsomstandigheden'. Op bedrijven waar bijzondere dingen gebeuren (bijvoorbeeld droogte of lage bemestingsniveaus) kunnen voedermiddelen buiten de gemiddeld voorkomende range vallen en dat komt de nauwkeurigheid niet ten goede. Bij grote afwijkingen ten opzichte van de analyse-uitkomsten wordt het ook lastiger om een gebalanceerd rantsoen samen te stellen en dat heeft dan mogelijk weer een effect op de productie en wellicht ook op diergezondheidsaspecten. Op De Marke lijkt het gras van een kwaliteit te zijn die niet in de standaard range past en dus kunnen er problemen optreden (verkeerde schatting voederwaarde). Er is een onderzoek in afronding met *in situ* incubaties van gras- en maïskulien dat mogelijk zal leiden tot bijstelling van de voederwaardering.

Het CVB oriënteert zich op de mogelijkheid om verteringssnelheid van eiwit en energie in kulien op te nemen als toevoeging van de voederwaardering. Zo zal een kuil met een hoge voederwaarde waarvan slechts een klein deel in de pens beschikbaar komt door langzame vertering anders gewaardeerd worden dan een kuil waarvan de voederwaarde grotendeels wel beschikbaar komt. Complicerende factor hierbij is dat verteringsnelheid ook wordt beïnvloed door andere voedermiddelen die gelijktijdig wordt gevoerd.

De gezondheid van melkvee op De Marke staat onder druk, maar het is onduidelijk in hoeverre dit is terug te voeren op voeding. Andere factoren dan voeding spelen ook een grote rol bij het ontstaan van mastitis, en vruchtbaarheid- en klauwgezondheidsproblemen. Klauwproblemen worden in de praktijk ook wel geconstateerd, maar de relatie moet voeding en ruwvoer kwaliteit is nog erg onduidelijk. De mestscore is een indicator voor de volledigheid waarmee voer wordt verteerd (aanwezigheid van veel onbenutte voerdeeltjes in de mest wijst op onvolledige vertering). De mestscore op De Marke is matig.

De gemeten *in situ* verteerbaarheid van het ruwvoer op De Marke maakte het mogelijk om modelmatig te simuleren wat er gebeurt in de pens. De conclusies van eerdere simulaties was dat de melkproductie inderdaad onder druk staat door een lagere afbraaksnelheid van gras, die nog eens extra onderdruk kan

komen te staan door een correctie via krachtvoer of bijproducten met een aan krachtvoer gelijke voederwaarde zoals MKS. Dit laatste is echter niet de doelstelling als we maximaal willen produceren op eigen geteeld ruwvoer.

## 2.2 Plant

Vanuit de discussie die nu wordt gevoerd, lijkt het heel merkwaardig dat in eerdere bemestingsproeven met snijmaïs zo weinig naar voederwaarde responsen is gekeken. Echter, die keuze zal ook ingegeven zijn doordat de waarnemingen die WEL gedaan zijn, een beperkt effect aangaven.

Als het maïszetmeel te snel wordt afgebroken, waarom wordt dan niet later geogost (Groten)? Dit zou wellicht opnieuw bekeken moeten worden, maar op 'De Marke' is het oogstmoment van maïs zeker niet vroeg ( $Ds\% > 36\%$ ). Jos Groten is een artikel aan het voorbereiden waarin duidelijk moet worden welke eisen er aan snijmaïs gesteld zouden moeten/kunnen worden.

Het marktaandeel van snijmaïs (ca.  $10 \cdot 10^6$  ha) is binnen de wereldwijde maïsmarkt (ca.  $250 \cdot 10^6$  ha) slechts klein. Het betreft een West-Europese nichemarkt waar relatief weinig research en ontwikkeling op zit. Bovendien ligt er geen prangende vraag met een eenduidig eisenpakket of kwaliteitsdefinities. Waarop zou veredeld moeten worden? Nu gaat het om scores op de rassenlijst, want dat bepaalt de verkoop. Hierbij gaat het om goede Ds-opbrengsten, gezondheid, stevigheid en zetmeelgehalte. De trend is nu meer Ds/ha met minder bemesting. Wie geeft er richting aan toekomstige ontwikkeling? Als niemand deze handschoen oppakt gaat er niets veranderen. Wellicht kan het artikel van Jos Groten richting geven aan veredelaars. Zo niet, dan kunnen wensen wellicht vanuit belanghebbenden geformuleerd worden.

Het probleem (lage pH wat ongunstig effect heeft op vertering van toch al traag verterend gras) van een hoog gehalte onbestendig zetmeel in snijmaïs (en MKS) wordt vaker waargenomen, maar wordt niet in verband gebracht met een specifieke factor. Voor het individuele melkveebedrijf zit het probleem van ruwvoer kwaliteit in relatie tot efficiënte melkproductie waarschijnlijk eerder in gras cq graskwaliteit dan in de kwaliteit van snijmaïs. Het N-bemestingsniveau in snijmaïs is immers nog altijd hoog genoeg om geen effecten op opbrengst en kwaliteit te geven. Voor maïs is veredeling waarschijnlijk een belangrijk aandachtsgebied. De aandacht hiervoor en inzichten hierin lijken in Duitsland overigens wat verder te zijn dan in Nederland. Mogelijk valt er wat te sturen in zetmeelbestendigheid door bewuster om te gaan met gebruik van *flint* of *dent* soorten<sup>1</sup>, waarbij het streven is wat meer bestendige zetmeel te krijgen in de maïs en door wat op te schuiven van flint naar dent soorten.

De verteerbaarheid van graskuil wordt vooral bepaald door het oogstmoment. Dat zou een sturingsmogelijkheid kunnen zijn: vroeger maaien, levert een beter verteerbaar (minder vezelig) gewas op. Dat kost echter wel wat opbrengst en vergt voor een zelfde opbrengst of meer areaal, of frequenter oogsten (meer arbeid, energie en dus meer kosten). Een effect van lagere N bemesting op verteerbaarheid van graskuil is overigens niet eenvoudig te verklaren vanuit plantenfysiologische mechanismen.

## 2.3 Mogelijkheden voor analyse

In een afsluitende ronde worden mogelijkheden geopperd voor aanvullende analyse om de aard en de oplossingen van de problemen scherper in beeld zouden kunnen brengen:

- De relatie tussen klauwgezondheid en aminozuurpatroon opgenomen eiwit.
- Checken wat De Marke koe doet door meer onderzoek bv mestonderzoek (mestscore, pH van de mest, analyse onverteerd zetmeel in de mest).
- Vertering van maïs en gras vergelijken met die op andere bedrijven.
- Jos Groten heeft monsters van maïs waarvan de voederwaarde onderzocht zou kunnen worden. Dit materiaal (gebaseerd op veel verschillende behandelingen) is in principe beschikbaar voor (in situ?) onderzoek.

---

<sup>1</sup> Flint en dent staat grofweg voor: harde (flint) en wat minder harde (dent) zetmeel- of korrelstructuren, waarbij harder ook bestendiger betekent. Maw we zouden moeten schuiven van dent naar flint om de bestendigheid van maïszetmeel te verhogen.

- Besteed aandacht aan flint/dent verschil: Als je bij Parijs een denkbeeldige oost-west lijn trekt dan is de maïs boven die lijn vnl. flint/dent en onder die lijn vnl. dent/dent (= lagere bestendigheid).
- Effect van kneuzen / haksellengte
  - Bij maïs: effect op snelheid van vrijkomen zetmeel
  - bij gras: effect op conservering en verteerbaarheid
- Nagaan of tetraploid gras een betere afbraak heeft bij lage (N)bemesting? Die relatie kan gebruikt worden bij veredeling of voor afzonderlijke rassen onderzocht worden.
- Bezien synchronisatie van rantsoen voor de pensflora (rust in de pens) probleem (deels) oplost.
- Bezien wat de rol van klaver kan zijn bij ruwvoer kwaliteit op verschillende bemestingsniveaus.

### **3 Conclusies en afspraken**

- Lager RE in gras door krappere N gift (De Marke maar ook in praktijk).
- Bij nog lagere N gift mogelijk ook slechtere verteerbaarheid (De Marke, nog niet in praktijk)
- Er is een zwak/geen verband tussen bemesting en zetmeel bestendigheid en andere kwaliteitsaspecten van maïs.
- De zetmeel bestendigheid wordt vooral beïnvloed door het oogstmoment van maïs. Ook veredeling in maïs is mogelijk en kan oplossingen bieden.
- Een combinatie van veel onbestendig zetmeel in maïs zet de benutting van kuilgras onder druk, zeker als het gras op zichzelf al slecht verteerbaar is.
- Er zijn te weinig richtlijnen voor maïsveredeling vanuit de gebruiker.
- 'Snelle maïs' komt niet alleen op de Marke voor en er zijn geen aanwijzingen dat deze gerelateerd zou zijn aan N bemesting.
- CVB herziet inzichten in bestendigheid zetmeel van gras.
- Er zijn mogelijkheden om de inzichten in de interactie tussen (ruw)voer, vertering en de gezondheid van het vee te verfijnen. Hiervoor moeten ideeën van diergezondheidsonderzoekers en nutritionisten bij elkaar gebracht worden.
- De organisatoren van de bijeenkomst gaan de mogelijkheden onderzoeken om een gemeenschappelijk gedragen projectvoorstel te maken, gericht op het verder verkennen van de hier besproken problemen en het verkennen van oplossingen.
- De waarnemingen op De Marke zijn zeer relevant voor de NL praktijk (zo is het mogelijke perspectief van verminderde grasverteerbaarheid als gevolg van lagere N bemesting (gebruiksnormen) van groot belang. De verkenning op dit vlak moet daarom zeker doorgaan.

## **Bijlage I: Aanwezigen; werkzaamheden en expertise**

1. René Bemers, bedrijfsdierenarts van De Marke; expertise: dier, gezondheid, productie en voer)
2. Roselinde Goselink. Onderzoeker dier en voeding, opgeleid als dierenarts
3. André Bannink, onderzoeker; expertise: dier, voeding/vertering, broeikasgassen
4. Jantine van Middelkoop, onderzoeker plantenvoeding, secretaris bemesting grasland en voedergewassen; expertise: bodem, plant en bemesting (van voedergewassen) + lid commissie bemestingsadviezen (CDM);
5. Gerard Abbink, BLGG, tak veehouderij en tevens melkveehouder; expertise: 3 onderste blokken in de kringloop (mest, bodem en gewas);
6. Mark Langendijk (stagiaire BLGG, opleiding Has Den Bosch);
7. Jos Groten (PPO): onderzoeker maïsrassen, ook ultravroege maïs; expertise: Bodem, plant en veredeling; publiceert dit jaar artikel over maïs teelt en interactie bodem-bemesting-veredeling
8. Gerrit Meulenaar: Forfarmers; expertise: dier en voeding + plant en bemesting
9. Jaap de Jonge: productmanager Limagrain; expertise: plant en veredeling + schakel met de markt (wat wordt gevraagd?)
10. Gerrit Nusselder: Limagrain, adviseur in het veld; expertise: plant, rassen, teelt en bemesting
11. Zwiervan der Vegte, ASG, bedrijfsleider De Marke; expertise: melkveehouderij en nutriëntenkringlopen.
12. Herman van Schooten, onderzoeker ASG; expertise: bemesting, teelt, conservering van maïs en voeding melkvee
13. Gerjan Hilhorst, onderzoeker ASG en De Marke; expertise: melkveehouderij en in het bijzonder minderalenmanagement en nutriënten kringlopen
14. Koos Verloop, onderzoeker PSG, betrokken bij De Marke; expertise: Bodem, gewas, bemesting en mest be- en verwerking.
15. Leon Šebek, onderzoeker ASG, betrokken bij De Marke; expertise: dier, voeding en nutriëntenkringlopen (N, P en broeikasgassen).