

Het effect van LG Animal Nutrition-maïs op de voeropname, melkproductie en energiebalans van melkkoeien



**opzet, resultaten en conclusies van de 2^e diervoederproef,
wederom uitgevoerd door Schothorst Feed Research in Lelystad**

najaar 2011



Schothorst Feed Research



Aanleiding

Hoogproductieve melkkoeien hebben een enorme behoefte aan energie en glucogene voedingsstoffen teneinde een topmelkproductie te kunnen bewerkstelligen. Snijmaïs is daarvoor de belangrijkste energiebron (zetmeelleverancier) in het rantsoen. Verhoging van het maïsaandeel resulteert in een groter netto-energie aanbod en meer glucogene voedingsbestanddelen met een hogere melkgift als direct gevolg.



De voederwaarde van maïs is dus doorslaggevend voor het bedrijfsresultaat van een melkveebedrijf. Lange tijd hebben VEM en zetmeelgehalte dan ook de boventoon gevoerd in de snijmaïsveredeling. Rassen die op de markt kwamen, lieten een behoorlijke variatie zien in zetmeel- en energieinhoud. In twee decennia steeg de gemiddelde voederwaarde met 12% en de totale voederwaarde-opbrengst met circa 35%. Maar geleidelijk ontstond het besef dat er meer componenten bepalend zijn voor de voederwaarde. Het is niet alleen het zetmeelgehalte van snijmaïs dat bijdraagt aan een hogere melkgift. Ook de mate van

vertering van de restplant - die in volume meer dan de helft van de aan de koe voorgeschotelde maïssilage uitmaakt - is belangrijk. Hoe beter zij immers naast de korrels die stengel en bladeren weet te benutten, hoe meer extra energie zij kan aanwenden voor de melkproductie. Een en ander komt tot uitdrukking in het cijfer voor celwandverteerbaarheid.

Limagrain zet daarom als toonaangevend kweekbedrijf met een lange traditie als het gaat om het veredelen van kwaliteitsmaïs sterk in op de ontwikkeling van goede landbouwkundige rassen met **over de hele linie** zeer goede tot goede verteerbaarheidseigenschappen. Dus snijmaïs met een hoge VEM, een hoog zetmeelgehalte én een hoge celwandverteerbaarheid. Dit programma staat bekend onder de naam LG Animal Nutrition. Het zijn deze LG Animal Nutrition-rassen die in de diervoeding het verschil kunnen maken.

Om aan te tonen dat deze beter verteerbare maïs ook daadwerkelijk tot hogere melkproducties leidt is in 2010 door Schothorst Feed Research een diervoederproef uitgevoerd met hoogproductieve melkkoeien. Daarbij werden twee Animal Nutrition-rassen (LG 30.218 en LG 32.34) vergeleken met een veel gezaaid controleras. Qua zetmeelgehalte én celwandverteerbaarheid hadden de LG-rassen voedertecnisch gezien een betere uitgangspositie en dat zou zich uiteindelijk doorvertalen in de melkgift. Bij een gelijke drogestofopname van 23 kg bleek de dagelijkse meetmelkproductie (FPCM) van een koe bij LG 30.218 namelijk 0,4 liter hoger dan bij het controleras. In datzelfde jaar werden op de Schothorst opnieuw drie rassen uitgezaaid en ingekuild ten behoeve van een vervolgonderzoek in het voorjaar 2011. In deze tweede diervoederproef stond het nieuwste en vroegste Animal Nutrition-ras LG 30.211 centraal en liep LG 30.218 nogmaals mee naast hetzelfde controleras.

Uitgangspunt was opnieuw om het effect van beter verteerbare maïsrassen te bestuderen op de melkproductie en energiebalans van hoogproductieve melkkoeien. De conclusies en bevindingen leest u in deze rapportage.

Limagrain Nederland - najaar 2011

Onderzoeksopzet

Veld en uitzaai

Op percelen van Schothorst Feed Research werden op 21 april 2010 de te onderzoeken snijmaïsrassen LG 30.211 Animal Nutrition, LG 30.218 Animal Nutrition en het controle- of standaardras uitgezaaid. Bij elk ras ging het om ongeveer 3 ha, waarbij kopakkers en randrijen werden uitgesloten van deelname in de proef. De grondsoort betreft zware zeeklei met voorvrucht aardappelen. De percelen waren in de winter geploegd en door de langere vorstperiode was een prima zaaibed ontstaan. In het voorjaar is 45 m³ RDM toegepast. Gezaaid is er met een 8-rijige Becker-machine op 75 cm rijafstand en een plantdichtheid van 95.000- 99.000 planten/ha. Rijenbemesting is toegediend middels 20 kg Fysiostart/ha.

Oogst

Voor een betrouwbare vergelijking moesten de rassen bij voorkeur met een gelijk danwel met niet meer dan 2% verschil in drogestof geoogst worden. Op respectievelijk 23 september, 4 oktober en 13 oktober zijn in het gewas steeds tien planten per ras geoogst om het drogestofgehalte te bepalen. Op basis van deze uitslagen werd besloten de drie rassen op hetzelfde moment te oogsten, te weten op 13 oktober 2010.



De rassen zijn geoogst op 15 cm boven de grond met een haksellengte van 6 mm. LG 30.218 werd in een sleufsilos van 20x7x1,25m ingekuild en aangereden door een shovel. Zowel LG 30.211 als het controleras werden elk in een sleufsilos van 10x3,5x1,25m ingekuild. Elke kuil is direct van twee lagen plastic voorzien en afgedekt met autobanden. BLGG heeft op 13 december 2010 de kuilmonsters getrokken volgens de standaardprocedure. In **tabel 1** is de voederwaarde-uitslag opgenomen. Een verklaring van de gebruikte afkortingen vindt u op blz. 5.

Tabel 1: voederwaarde-uitslag van de maïskuilen als uitgangspunt voor de voederproef

g/kg DM	Wet-chemistry			NIRS		
	Control	LG 30.211	LG 30.218	Control	LG 30.211	LG 30.218
Chemical composition						
DM	362	358	372	362	358	372
Ash	45	47	39	48	51	46
CP excl NH ₃	71	66	74	69	68	74
CFAT	32	33	32	33	33	32
CF	220	171	167	185	170	170
NDF	370	356	343	377	340	354
ADF	210	193	195	210	190	196
ADL	18	18	18	16	14	14
Starch	349	370	374	356	382	373
Sugar	12	12	12	12	12	12
DC-OM (%)	75.6	78.5	78.4	75.8	77.7	77.5
DC-NDF (%)	53.4	55.6	55.7	52.9	54.7	55.0
Calculated nutritive values						
NEI (MJ)	6.62	6.92	6.96	6.62	6.80	6.82
VEM (-)	960	1003	1009	959	986	988
TMP	51	53	55	52	53	55
RPB	-40	-45	-40	-42	-44	-41
SURFST	86	100	99	90	107	98
BST	129	125	130	129	123	130
PSW	191	178	185	187	172	185
SV	0,81	0,79	0,81	0,81	0,80	0,82
RFCP	20	19	21	19	20	21
TFCP	30	30	34	29	31	33
RFCH	133	146	148	133	154	143
TFCH	481	506	505	486	509	499
TMMet	1.2	1.3	1.3	1.2	1.3	1.3
TMLys	2.8	3.1	3.1	2.8	3.1	3.0
GN	196	200	204	197	201	203

Noten:

- De voederwaarde-uitslag bevestigt de hogere waarden voor VEM, zetmeelgehalte (Starch) én celwandverteerbaarheid (DC-NDF%) van de Animal Nutrition-rassen LG 30.211 en LG 30.218. Dit bij zowel de bepaling in pensvocht als via de NIRS methode.
- De verteerbaarheid van de organische stof (DC-OM) is voor de LG-rassen tot 2% hoger dan voor het standaard-/controleras.
- Het aandeel NDF (celwanden) van de LG-rassen is lager dan dat van het standaardras, waardoor er meer plaats is voor zetmeel en suiker.
- De onderlinge afwijking in drogestofgehalte tussen de LG-rassen en het controleras is veel minder dan 2%, waarmee we ruim binnen de betrouwbaarheidsmarge blijven.

Voederproef



Voor de voederproef is gebruik gemaakt van drie representatieve ('randomized blockdesign') groepen van 15 hoogproductieve melkkoeien (Holsteins) in midlactatie.

De groepen zijn samengesteld op basis van pariteit, dagen lactatie, gewicht en vet & eiwit gecorrigeerde melkproductie (= FPCM = meetmelkproductie) gedurende drie weken vóór aanvang van de proef. Het krachtvoerniveau tijdens de voerproef werd afgestemd op de FPCM-productie gedurende de aanlooperperiode.

De voederproef is uitgevoerd in het voorjaar 2011 en nam in totaal negen weken in beslag. De eerste drie weken dienden als aanloop voor het feitelijke experiment van zes weken. Het aangeboden rantsoen leest u in **tabel 2**.

Tabel 2: Aangeboden rantsoen in aanloop en tijdens voederproef

	3 weken aanloop periode		6 weken daadwerkelijke proefperiode					
	alle groepen		Groep 1		Groep 2		Groep 3	
maïssilage	52%	mix van de 3 rassen	60%	standaard/ controleras	60%	ras LG 30.211 	60%	ras LG 30.218 
grassilage	35%		25%		25%		25%	
eiwitrijk krachtvoer	13%		15%		15%		15%	

Voor de precieze samenstelling van het krachtvoer en het eiwitsupplement verwijzen wij u naar **tabel 3**.

Tabel 3: Samenstelling en voederwaarde van krachtvoer en eiwitsupplement

Concentrate feed			
Ingredient composition	%	Chemical composition/ feeding value	g/kg
Corn gluten feed meal < 20%CP	20.0	DM	895
Beet pulp (20% Sugar)	20.0	Ash	810
Soy hulls 32-36%CF	14.0	CP	204
Soybean meal Hipro	9.5	cFAT	33
Maize	8.0	CF	115
Peas	5.0	NDF	280
Rapeseed meal, bypass, pellet	4.8	Starch	120
Soybean meal, bypass, pellet	4.0	Sugar	85
Palmkernel meal	3.9	VEM	960
Molasses, cane	3.5	TMP	115
Vinasses, beet, 16.6% CP	2.0	RPB	45
Wheat middlings	1.7	BST	29
Limestone	1.4	SURFST	120
Palm oil	0.6	RFCH	174
Urea (rumisaf)	0.5	TFCH	380
Magnesium oxide	0.5	TMMet	2.3
salt	0.4	TMLys	6.9
Mineral-vitamin mixture (m2036)	0.2	GN	104

DM	Dry matter
Ash	Crude ash
OM	Organic matter
CP	Crude protein
CP inclusive	Crude protein total (inclusive NH ₃ in roughages)
NDF	Neutral detergent fibre
ADF	Acid Detergent fibre
ADL	Acid detergent lignin
NH ₃	Ammonia fraction (% of total N)
DC-OM	Digestibility of OM (%)
DC-NDF	Digestibility of NDF (%)
VEM	Net energy lactation (Dutch system)
TMP	True metabolizable protein
RPB	Rumen protein balance
SURFST	Sugar and rapidly fermentable starch
BST	Bypass starch
PSW	Rumen stabilisation value
SV	Satiety value
RFCP	Rapid fermentable crude protein
MFCP	Moderately fermentable crude protein
SFCP	Slowly fermentable crude protein
TFCP	True fermentable crude protein
RFCH	Rapid fermentable carbohydrates
MFCH	Moderately fermentable carbohydrates
SFCH	Slowly fermentable carbohydrates
TFCH	True fermentable carbohydrates
TMMet	True metabolizable Methionine
TMLys	True metabolizable Lysine
GN	Glucogenic nutrients

Waarnemingen

De volgende informatie is tijdens de voederproef op individueel koe-niveau verzameld en vastgelegd:

- Melkproductie (2 maal daags)
- Melkmonsters (op basis van 4 maal per week bemonstering); analyse door QLIP in Zutphen voor eiwit, vet, lactose, urea en somatisch celgetal (SCC)
- Ruwvoer- en krachtvoeropname (dagelijks); hieruit is de drogestofopname per dier berekend
- Lichaamsgewicht (2 maal daags en het gemiddelde per week)



Resultaten

De bevindingen van de voederproef zijn samengevat in **tabel 4**. Berekend naar gelijke drogestofopname produceerde melkvee in midlactatie op de Schothorst in 2011 met LG 30.218 en LG 30.211 respectievelijk 0,2 en 0,6 kg méér meetmelk dan met het controleras. De voerefficiëntie van de LG Animal Nutrition-rassen ligt dus hoger, we hebben met geconcentreerder ruwvoer te maken. Voor de volledigheid zijn ook de cijfers van de voederproef 2010 vermeld. We zien dat de meerjarige meeropbrengst van LG 30.218 op gemiddeld 0,3 liter per koe per dag komt.

Tabel 4: effect maïsras op melkproductie en voerefficiëntie bij gelijke drogestofinname

Meerjarige uitslagen voederproeven Schothorst Feed Research (2010 - 2011)			
	controleras	LG 30.218	LG 30.211
Melkopbrengst 2011* <i>per koe/dag bij 23 kg drogestofinname per koe/dag</i>	34,3 liter	34,5 liter + 0,2 liter	34,9 liter + 0,6 liter
Melkopbrengst 2010* <i>per koe/dag bij 23 kg drogestofinname per koe/dag</i>	32,8 liter	33,2 liter + 0,4 liter	-
Voerefficiëntie 2011 <i>meetmelkproductie per kg drogestofinname</i>	1,49	1,50	1,52
Mééropbrengst melk* <i>per koe/dag ten opzichte van het controleras</i>		+ 0,3 liter (gemiddeld)	+ 0,6 liter

*uitgedrukt in meetmelk

Betere melkkwaliteit

Een andere belangrijke constatering is dat het vet-/eiwitgehalte in de melk voor de LG-rassen gunstiger uitvalt. LG 30.218 laat over twee jaar respectievelijk een 0,09% en 0,04% hoger eiwitgehalte zien dan het controleras en het vetgehalte lag 0,09% en 0,21% hoger. Bij LG 30.211 gaat het om een positief verschil van 0,03% eiwit en 0,13% vet. Een goede vet-/eiwitverhouding geldt als een steeds belangrijker wordende opbrengstpost op het melkveehouderijbedrijf. Gezien de uitbetaling voor melkvet en melkeiwit is een goed melkvetgehalte met daarbij een zo hoog mogelijk melkeiwitgehalte zeer aantrekkelijk om de melkgeldopbrengst te verbeteren.

De resultaten van de voederproef 2011 kort samengevat

- Bij een gelijke voeropname van 23 kg drogestof per dier per dag behaalde de groep met het LG 30.211-rantsoen een 0,6 kg hogere FPCM-productie (= meetmelk) per dier per dag. De groep die LG 30.218 voorgeschoteld kreeg, behaalde 0,2 kg méér meetmelk per dier per dag.
- Uit eenzelfde hap maïssilage halen koeien méér melk wanneer ze LG Animal Nutrition-maïs in het rantsoen gevoerd krijgen, met andere woorden de voerefficiëntie van het ruwvoer ligt op een hoger niveau.
- De LG Animal Nutrition-rassen laten hogere vet- en eiwitgehalten zien die samen met het aantal geleverde liters melk medebepalend zijn voor de uiteindelijke uitbetaling; een hoger eiwitgehalte geeft een hogere uitbetaling, een hoger vetgehalte idem dito. Er kan dan van de melk meer kaas of boter gemaakt worden.

Conclusies

- Met de op alle fronten (kolf-stengel-blad) beter verteerbare LG Animal Nutrition-rassen LG 30.211 en LG 30.218 wordt ruwvoer ook aantoonbaar beter benut. Hoogproductieve koeien produceren er beduidend méér melk van, zo is in voederproeven bewezen. Eerder werd dit bewijs ook al voor LG 32.34 geleverd!
- Beter verteerbare maïssilage van eigen bedrijf leidt tot minder voeraankopen, dus lagere voerkosten. Kortom de teelt en aanwending van kwaliteitmaïs werkt kostenverlagend!
- Bijkomend voordeel is dat een betere plantbenutting bijdraagt aan een verminderde mestuitstoot. In die zin zijn voederwaarderassen ook duurzamer.



- **Kortom:** met de maïsrassenkeuze is dus veel te winnen. Wie doelbewust kiest voor maïs met inhoud, houdt onder de streep meer over! Daarbij is het de combinatie van voederwaardecomponenten die telt, opdat ook de extra VEM's als gevolg van een betere vertering van de celwanden aangewend kunnen worden. Wie alleen kijkt naar zetmeel en de mate van verteerbaarheid van de overige plantdelen links laat liggen, zal geconfronteerd worden met lagere melkproducties per koe per dag en extra behoefte aan krachtvoer.



praktijkvoorbeeld EURO 6.300,- extra winst op een bedrijf met 100 melkkoeien !

Wanneer je de meeropbrengst van 0,6 kg melk van LG 30.211 ten opzichte van het controleras zou omrekenen naar daadwerkelijk financieel rendement, kom je op circa EUR 63,- aan extra melkgeld per koe over een lactatieperiode van 300 dagen, oftewel een financiële



meeropbrengst van ongeveer EUR 6.300,- (!) op een bedrijf met 100 melkkoeien. We gaan daarbij uit van een melkprijs van EUR 0,35 per liter. Dit bewijst nog maar eens dat het gekozen maïsras een heel belangrijk stempel drukt op het uiteindelijke saldo van een melkveebedrijf!

LG Animal Nutrition

topvoederwaarde binnen handbereik

De 6 zekerheden van LG Animal Nutrition

1. Rassen met een LG Animal Nutrition-waardering herkent u aan het speciale keurmerk. Het stelt u staat om uit het enorme aanbod maïsrasen in land direct die variëteiten te selecteren die er echt toe doen in het rantsoen.
2. Rassen komen enkel in aanmerking voor zo'n LG Animal Nutrition-status als zowel hun totale verteerbaarheid als de verteerbaarheid van de individuele onderdelen van de plant (kolf, stengel en bladeren) bovengemiddeld zijn; door de combinatie hoge VEM, hoog zetmeel én hoge celwandvertering is sprake van een evenwichtiger energiebalans, dus maximale energie-input voor lactatie/melkproductie.
3. Landbouwkundig gezien zijn de rassen ook van het hoogste niveau. Dat is vereist teneinde het toppotentieel maximaal te gelde te kunnen maken.
4. In welke mate LG Animal Nutrition-rassen zich onderscheiden van de algemeen geldende normen in ons land, leest u heel gemakkelijk af aan de Melk- en Teeltradar die van elk ras beschikbaar is. We hebben het hier duidelijk over het topsegment in de Nederlandse rassenlijst.
5. Aanvullend praktijkonderzoek door onafhankelijke veevoedingsdeskundigen en dierwetenschappers (Schothorst Feed Research in Nederland) heeft de voedertechische meerwaarde en meeropbrengst aan melk van LG Animal Nutrition-rassen aangetoond.



in
ons

Limagrain Nederland BV
Postbus 1
4410 AA RILLAND

tel. (0113) 55 71 00
www.limagrain.nl
info@limagrain.nl



Foto's: Limagrain en Watier Visuel