

voeranalyse



Cees Jan Hollander



Gert van Duinkerken

De inleiding 'Goede voeropname, garantie voor productie' is te reserveren bij het PV bij Judith Minderman (tel. 0320 293480).

ADL
Acid Detergent Lignine: onverteerbare delen van celwanden

Draagt bij aan een stabiele penswerking en voorkomt pensverzuring

ADF
Acid Detergent Fibre: moeilijk verteerbare delen van celwanden

NDF
Neutral Detergent Fibre: totaal van celwandbestanddelen

WE CELSTOF

Verzamelnaam voor delen van de plantencel die niet of moeilijk te verteren zijn

Dosterbeek

Postbus 119
6800 AC Dosterbeek

Melk veldnummer
42 land (bouw) 2 07 0000 000000

Landbouw veldnummer
42 0000 0000 0000 0000

Landbouw veldnummer
42 0000 0000 0000 0000

Landbouw veldnummer
42 0000 0000 0000 0000

Landbouw veldnummer
42 0000 0000 0000 0000

Landbouw veldnummer
42 0000 0000 0000 0000

Landbouw veldnummer
42 0000 0000 0000 0000

Landbouw veldnummer
42 0000 0000 0000 0000

Landbouw veldnummer
42 0000 0000 0000 0000

Landbouw veldnummer
42 0000 0000 0000 0000

Landbouw veldnummer
42 0000 0000 0000 0000

Landbouw veldnummer
42 0000 0000 0000 0000

Landbouw veldnummer
42 0000 0000 0000 0000

Landbouw veldnummer
42 0000 0000 0000 0000

Landbouw veldnummer
42 0000 0000 0000 0000

Landbouw veldnummer
42 0000 0000 0000 0000

Landbouw veldnummer
42 0000 0000 0000 0000

Landbouw veldnummer
42 0000 0000 0000 0000

Landbouw veldnummer
42 0000 0000 0000 0000

Landbouw veldnummer
42 0000 0000 0000 0000

Landbouw veldnummer
42 0000 0000 0000 0000

Landbouw veldnummer
42 0000 0000 0000 0000

Landbouw veldnummer
42 0000 0000 0000 0000

Landbouw veldnummer
42 0000 0000 0000 0000

Landbouw veldnummer
42 0000 0000 0000 0000

Landbouw veldnummer
42 0000 0000 0000 0000

Landbouw veldnummer
42 0000 0000 0000 0000

Landbouw veldnummer
42 0000 0000 0000 0000

Landbouw veldnummer
42 0000 0000 0000 0000

De structuurwaarde (SW) van een voedermiddel geeft aan in hoeverre het voedermiddel bijdraagt aan een stabiele pensfermentatie en pensverzuring helpt te voorkomen. Het centraal veevoederbureau CVB geeft als norm voor een koe die 25 kg melk produceert dat de structuurwaarde van het rantsoen minstens 1,0 per kg droge stof moet bedragen.

De structuurwaarde van een voedermiddel hangt vooral samen met de gehalten aan ruwe celstof en NDF. Daarnaast leveren ook de lengte (denk aan haksellengte) en hardheid (prik) van de voerdeeltjes een bijdrage aan de structuurvoorziening van het dier. Structuurrijk materiaal prikkelt de penswand waardoor die gaat samentrekken. Door de bewegingen van de pens kunnen pensgasen ontsnappen en mengt de pensinhoud zich goed waardoor de pensbacteriën beter hun werk kunnen doen. Tevens wordt de absorptie van voedingsstoffen door de penswand en de afvoer van kleine voerdeeltjes naar de darmen versneld. Bovendien is de opname van structuurrijk voer voor de koe aanleiding tot herkauwen om de grove voerdeeltjes te verkleinen. Het herkauwen stimuleert de productie van speeksel en vormt daarmee een buffer om pensverzuring te voorkomen. Ook komt via het speeksel ureum terug in de pens. Dit dient dan als stikstofbron voor de aanmaak van bacterie-eiwit. Het gehalte aan ruwe celstof geeft weer hoeveel delen van een plantencel niet of moeilijk te verteren zijn. Lignine (ADL) is voor de koe onverteerbaar en vormt als het ware het skelet van de celwand. Cellulose (ADF minus ADL) is moeilijk ver-

teerbaar en hemicellulose (NDF minus ADF) goed verteerbaar. De verhouding tussen deze celwandbestanddelen bepaalt de snelheid waarmee de celinhoud beschikbaar komt. Te snel geeft grote kans op pensverzuring maar te langzaam werkt een lage voeropname en daarmee een lagere melkproductie in de hand.

Aanvullen of niet?

Het totale rantsoen dient voldoende stengel (structuur) te bevatten. In rantsoenen met veel snijmaïs en krachtvoer kan de herkauwactiviteit, door gebrek aan structuur, teruglopen. Dit kan met een structuurrijk voedermiddel zoals stro, graszaadstro of gedroogde luzerne gecorrigeerd worden. Structuuraanvulling is niet standaard nodig: de samenstelling van het eigen ruwvoer is bepalend. In tabel 1 zijn enkele kenmerken van de voorjaarsgraskuilen van het hightechbedrijf uit 2001 en 2002 op een rij gezet. In 2001 bevatte de kuil een lagere structuurwaarde dan in 2002 en is ook de opbouw van de celwanden wezenlijk anders. In 2002 is het NDF-gehalte hoog. Een hoge snede-opbrengst in verhouding tot de bemesting is hiervan de oorzaak. Begin mei kon vanwege de slechte weersomstandigheden niet op het juiste moment geoogst worden. Er is een 'oud gewas' in de kuil gekomen en veel structuur is het gevolg. De melkkoeien produceren nu ook goed zonder structuuraanvulling in het rantsoen. In het algemeen kan worden gesteld dat hoe hoger het NDF-gehalte, hoe lager het gehalte aan celinhoud. Dit gaat samen met een lagere verteerbaarheid.

	2001	2002
structuurwaarde (per kg/ds)	2,4	3,2
ruwe celstof (g/kg ds)	241	291
NDF (g/kg ds)	403	520
ADF (g/kg ds)	255	302
ADL (g/kg ds)	16	27
N-gift kunstmest 1e snede (kg/ha)	111	92
N-gift dierlijke mest 1e snede (kg/ha)	40	30
opbrengst (kg ds/ha)	4585	5455
maaidatum	7 mei	15 mei

Tabel 1 – Kenmerken voorjaarsgraskuilen op het hightechbedrijf in 2001 en 2002

voedermiddel	structuurwaarde	NDF
bietenpulpbrok	0,22	292
graszaadstro	4,30	730
tarwestro	4,30	790
maïsmeeel	0,13	202
tarwe	-0,10	85
aardappelpersvezels	0,8	349
bierbostel	1	555
bietenperspulp	1,05	496
geheleplantensilage	2,7	476
snijmaïs	1,6	403
graskuil	2,55	488
vers gras	1,5	508
sojahullen	0,6	540

Tabel 2 – Voedermiddelen en hun structuurwaarde en gehalte NDF

Koeloeren

Om te weten of het rantsoen voldoende structuur bevat, is kijken (loeren) naar de koe onmisbaar. De pens moet altijd goed gevuld zijn en de koe 'actief'. Praktische vuistregels voor voldoende herkauwactiviteit zijn zestig herkauwslagen per voerbolus en zeven stuks herkauwende dieren per tien rustende dieren. Graad-

meters voor een slechte penswerking en structuurgebrek zijn een flink verlaagd melkvetgehalte en mest met veel onverterde delen.

Ing. C.J. Hollander, onderzoeker PV
Ir. G. van Duinkerken, projectmanager PV

Celwanden geven structuur aan een voedermiddel, maar vormen een barrière voor de koe om de celinhoud te benutten. Bij structuurgebrek staan verteerbaarheid, voeropname en diergezondheid onder druk. Deel 4 van de voerserie voeranalyse.

Minimale herkauwactiviteit van 60 slagen per voerbolus noodzakelijk voor goede absorptie voedingsstoffen

Structuur als basis voor gezonde koe