

De toenemende vraag naar biologisch voer zal de voerprijzen waarschijnlijk doen stijgen. Immers, vanaf augustus moet al het voer voor biologisch vee van biologische oorsprong zijn. Zelf graan verbouwen en inkuilen als krachtvoervervanger voor melkvee kan dan lonend worden. Op praktijkcentrum Aver Heino is daarom gekeken naar de opslag en verwerking van eigen graan.

# Ingekuild vochtig graan in plaats van duur krachtvoer

Door Gerrit Kasper (ASG)

**D**

De biologische melkveehouderij moet vanaf augustus 2005 rekening houden met een stijging van de voerkosten als al het voer daar van biologische oorsprong moet zijn. Aanpassing van de

bedrijfsvoering kan de kostprijsverhoging door duurder krachtvoer wellicht opvangen. Een van die aanpassingen kan het zelf telen, bewerken en inkuilen van graan zijn.

Om graan goed te bewaren, moet het droog genoeg zijn. Niet meer dan 16 procent vocht is de maatstaf. Maar dan is het vaak te hard en te droog en daardoor moeilijk te verteren voor melkvee. Het graan passeert onaangetast het maagdarmkanaal van de koe en de korrels belanden in de mest. Om dit te voorkomen kunnen de korrels geplet of gemalen worden.

Graan met een vochtpercentage van 20 tot 35 is geschikt om in te kuilen. Toevoeging van zuur



**Tabel 1**

Voederwaarde van vers, bewerkt graan (geplet of gemalen) geoogst op 29 juli en 30 juli

Oogsttijdstip/ bewerking	Vocht (%)	Ruw eiwit	Ruwe celstof	Ruw as	Suiker	Zet- meel	vc-os	VEM	DVE	OEB	VOS	FOS	pH
T1P*	23,8	136	56	27	32	535	83,5	1.109	97	-15	812	668	6,6
T1M	22,9	123	50	26	26	582	84,2	1.124	93	-24	819	672	6,6
T2P	19,2	126	51	25	31	532	84,2	1.124	95	-24	820	680	6,9
T2M	15,4	127	53	27	33	566	84,9	1.117	96	-23	825	679	6,7

\* T = 29 juli, T2 = 30 juli, P = pletten, M = malen

**Tabel 2**

Gemiddelde voederwaarde van ingekuild bewerkt graan (geplet of gemalen) geoogst op 29 juli en 30 juli en bij zuurtoevoeging.

Oogsttijdstip/ bewerking	Vocht (%)	Ruw eiwit	Ruwe celstof	Ruw as	Suiker	Zet- meel	vc-os	VEM	DVE	OEB	VOS	FOS	pH
T1P*	24,4	134	54	27	19	566	82,7	1.114	95	-15	804	656	6,2
T1M	23,0	122	52	26	20	589	83,3	1.121	92	-23	811	664	6,0
T2P	19,5	125	55	25	21	577	83,5	1.114	94	-23	814	667	6,5
T2M	15,3	125	55	27	28	572	84,9	1.111	95	-24	826	680	6,2

\* T = 29 juli, T2 = 30 juli, P = pletten, M = malen

wordt dan aanbevolen om de conservering goed te laten verlopen en broei te voorkomen. Het pletten, inclusief toediening van zuur, kost circa 145 euro per hectare graan. Het aanzuren kost zo'n 15 euro per hectare bij 8 ton graan per hectare.

Het inkuilen van vochtig graan heeft teelttechnische voordelen: het land is eerder beschikbaar, de teler heeft geen last van afrijpingsziekten en voor de oogst is hij minder afhankelijk van het weer. Bovendien heeft het inkuilen van vochtig graan (met zuur) als voordeel dat broei en schimmelvorming minder snel optreden dan bij droog graan. Ten slotte is ingekuild geplet graan vergeleken met ingekuild gemalen graan trager, dus makkelijker passend in het rantsoen.

Nadelen zijn conserveringsverliezen en het niet individueel kunnen voeren via krachtvoerautomaten.

### Inkuilexperiment

Op praktijkcentrum Aver Heino werd in 2004 zomergerst geteeld als voer. Bedoeling was om dit te oogsten met meer dan 16 procent vocht en na bewerking (malen of pletten) al of niet met propionzuur in te kuilen. Dit om te kijken of er effecten zijn op voederwaarde, fermentatie en broeigevoeligheid. De zomergerst werd op 29 en 30 juli geoogst. Daarna werd het graan geplet of gemalen. Vóór het inkuilen in kleine vaten van 10,4 liter, werd propionzuur toegediend in een dosering van 0, 3, 6 of 9 liter per ton graan. Volgens werden de vaten bij het uitkuilen leeggehaald en bemonsterd. Voor bepaling van de broeigevoeligheid werd het uitgekulde materiaal opnieuw losjes in de vaten gedaan, waarbij dagelijks de temperatuur midden in het vat werd gemeten.

De vochtpercentages op de oogstdata 29 juli en 30 juli waren respectievelijk 23 en 17 procent (tabel 1). Door de snelle afrijping was het graan op beide oogstdagen droger dan verwacht. De toevoeging van zuur heeft nauwelijks invloed op de belangrijkste voederwaarden van ingekuild graan (tabellen 1 en 2). Door inkuilen worden de suikergehalten en pH-waarden wat lager door melkzuurvorming. Pletten en malen lijken geen invloed te hebben op de voederwaarde.

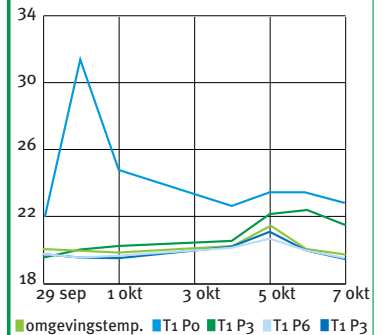
### Zonder zuur meer broei

Broei is te definiëren als 1 graad Celsius stijging van de temperatuur ten opzichte van de omgeving. De broeigevoeligheid was het grootst bij de graankuilen met 23 procent vocht (figuren 1 en 2). Geen zuur toevoegen gaf één dag na uitkuilen al broei. Toevoegen van zuur in een lage dosering gaf ook broei, maar trad bij gemalen graan later op (zes dagen na uitkuilen) dan bij geplet graan (één dag na uitkuilen). Mogelijk is de oorzaak de betere verdeling van het zuur in het gemalen graan. De pH-waarden waren namelijk 0,2 eenheden lager in gemalen graan. Bij het graan met 17 procent vocht waren de pH-waarden in gemalen graan zelfs 0,3 tot 0,5 eenheden lager dan in geplet graan.

Graan met 23 procent vocht dat zonder of met een lage dosering propionzuur (tot 3 liter per ton product) wordt ingekuild, gaat na uitkuilen broeien. Dit is te voorkomen door minimaal 6 liter propionzuur per ton graan toe te dienen. Graan ingekuild met 17 procent vocht is niet gevoelig voor broei en kan dan ook zonder zuur worden ingekuild. Behalve propionzuur kunnen ook andere toevoegingsmiddelen worden gebruikt, zoals Kofa Grain, middelen op basis van azijnzuur, propionzuur en mierenzuur.

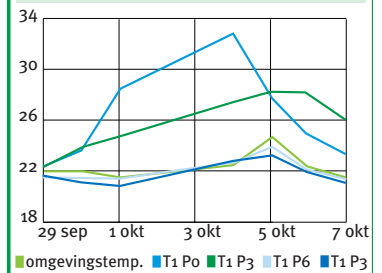
## 1. temperatuurverloop gemalen graankuilen

Temperatuurverloop (°C) van gemalen graankuilen (23% vocht) na opening op 29 september 2004.



## 2. temperatuurverloop geplette graankuilen

Temperatuurverloop (°C) van geplette graankuilen (23% vocht) na opening op 29 september 2004.



## Conclusie

**Als men duur krachtvoer wil vervangen, is inkuilen van vochtig graan (20-35 procent) met de juiste dosering zuur een goed alternatief. Pletten of malen maakt niet uit voor de voederwaarde. Pletten is wel aan te bevelen boven malen doordat het als trager product wat makkelijker in het rantsoen past.**