



ANIMAL SCIENCES GROUP
WAGENINGEN UR

Invloed oogststadium wintertriticale op opbrengst, kwaliteit, conservering en broei

Herman van Schooten

Juli 2006



Colofon

Uitgever

Animal Sciences Group / Veehouderij
Postbus 65, 8200 AB Lelystad
Telefoon 0320 - 238238
Fax 0320 - 238050
E-mail info.po.asg@wur.nl
Internet <http://www.asg.wur.nl/po>

Redactie en fotografie

Veehouderij

© Animal Sciences Group

Het is verboden zonder schriftelijke toestemming van de uitgever deze uitgave of delen van deze uitgave te kopiëren, te vermenigvuldigen, digitaal om te zetten of op een andere wijze beschikbaar te stellen.

Aansprakelijkheid

Animal Sciences Group aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen

Voorwoord

Het onderzoek wat in dit verslag wordt beschreven is uitgevoerd in het kader van het project “100 % biologische voeren melkvee. In dit project wordt samengewerkt door de Animal Sciences Groupe (ASG) van Wageningen UR en het Louis Bolk Instituut. Het project is één van de projecten die benoemd zijn door de productwerkgroepen Zuivel en Rundveevlees, Varkensvlees en Ei en pluimveevlees van Biologica binnen het programma Biologische Veehouderij. Dit programma wordt gefinancierd door het ministerie van LNV en beoogt een bijdrage te leveren aan de ontwikkeling van de biologische landbouw middels kennisdoorstroming van nieuwe en bestaande kennis.

Inhoudsopgave

Voorwoord

1	Inleiding	1
2	Proefopzet en uitvoering.....	1
3	Resultaten	2
3.1	Opbrengst en kwaliteit.....	2
3.2	Conservering	3
3.3	Broei	4
4	Conclusies en praktijktoepassingen.....	4

1 Inleiding

De biologische melkveehouderij streeft naar het gebruik van uitsluitend biologisch voer. Tot 2008 is het toegestane aandeel gangbaar voer nog 5 %. Daarna moet het voer voor 100 % van biologische oorsprong zijn. Zelf graan telen is een goede mogelijkheid voor veel bedrijven om de hoeveelheid aangekocht krachtvoer te beperken. Graan kan geoogst worden bij verschillende vochtgehalten. Naast het droog opslaan van graan zijn er methoden om graan vochtig te conserveren. Welke methode wordt gekozen is vaak afhankelijk van op het bedrijf aanwezige opslagmogelijkheden, in hoeverre het gewenst is om het graan individueel te voeren en de inschatting van de weerrisico's. Het kwaliteitsverschil tussen vochtig en droog geoogst graan kan ook een rol spelen. Het verloop van de kwaliteit in het oogsttraject van 35 tot 15% vocht is echter onvoldoende duidelijk. Vanuit de praktijk komen geluiden dat vochtig geoogst graan een betere verteerbaarheid heeft en een hoger eiwitgehalte. Daar staat tegenover dat naarmate het graan vochtiger wordt geoogst het moeilijker dorsbaar is. Dit heeft gevolgen voor de afstellingen van de maaidorser, wat weer gevolgen kan hebben voor de opbrengst en de kwaliteit als gevolg van het meer of minder meeoogsten van aarresten. Om wat meer inzicht te krijgen in het verloop van opbrengst en kwaliteit van graan gedurende het oogsttraject van 15 tot 35% vocht is op Praktijkcentrum Aver Heino in 2005 onderzoek uitgevoerd met verschillende oogststadia van wintertriticale.

2 Proefopzet en uitvoering

In een veldproef met wintertriticale zijn 5 oogststadia met elkaar vergeleken in drie herhalingen. Daartoe is het graan op vijf verschillende momenten geoogst (zie tabel 1) met steeds dezelfde maaidorser en chauffeur. De afstelling van de dorstrommel en de zeven werd steeds zo goed mogelijk afgestemd op de omstandigheden voor het beste dorsresultaat.

Tabel 1 Data waarop de verschillende oogststadia zijn geoogst.

Oogststadium	Datum
T1	29 juli
T2	1 augustus
T3	2 augustus
T4	4 augustus
T5	24 augustus

Het graan werd direct na de oogst geplet en ingekuuld in zuurkoolvatjes van circa 10 l. Per oogsttijdstip werden drie doseringen propionzuur (99%) toegevoegd, namelijk 0, 3 en 6 l per ton. Na een conserveringsperiode van 8 weken werden de kuiltjes bemonsterd en de voederwaarde onderzocht. Vervolgens zijn de voederwaardeverliezen door conservering van de verschillende behandelingen berekend. Na de bemonstering van de kuiltjes is het materiaal weer losjes in de vaatjes gestopt en blootgesteld aan de lucht om de broeigevoeligheid vast te stellen. Vervolgens is ruim twee weken lang elke dag de temperatuur gemeten van het materiaal.



De hoeveelheid graan werd bij de oogst per behandeling gewogen en bemonsterd

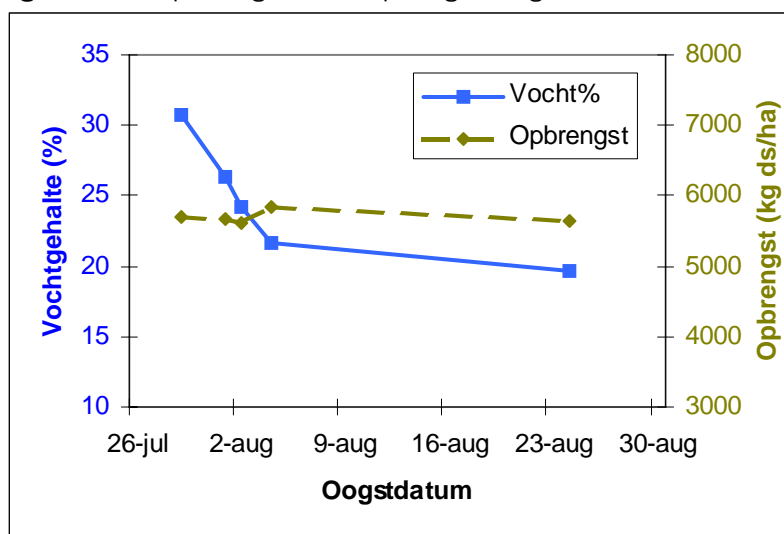
3 Resultaten

3.1 Opbrengst en kwaliteit

In figuur 1 is het verloop van het vochtgehalte en de drogestofopbrengst weergegeven. Hieruit blijkt dat eind juli-begin augustus het vochtgehalte binnen een week daalde van ruim 31% naar 21%. Daarna sloeg het weer om en duurde het bijna drie weken voor het laatste oogststadium kon worden geoogst. Het vochtgehalte kwam toen uit op 19% in plaats van de streefwaarde van 15%.

De graanopbrengst was gedurende het hele oogsttraject praktisch gelijk en was ongeveer 5700 kg drogestof per ha.

Figuur 1 Verloop vochtgehalte en opbrengst van graan



De voederwaarde van zowel het graan als het stro is onderzocht. Het oogststadium T3 lag zowel wat betreft moment als vochtgehalte dicht bij de oogststadia T2 en T4. Daarom is uit kostenoverweging niet van alle vijf, maar van drie oogstmomenten (T1, T3 en T5) het materiaal onderzocht (zie tabel 2). Tussen de verschillende oogststadia was geen verschil in gehalte aan ruw eiwit, zetmeel en suiker van het graan. Ook was er geen verschil in verteerbaarheid van de organische stof (vc-os). Het resultaat hiervan was dat er ook geen noemenswaardige verschillen waren tussen de verschillende oogsttijdstippen in VEM, DVE en OEB waarde. De geluiden vanuit de praktijk dat vochtig geoogst graan beter verteerbaar is en een hoger eiwitgehalte heeft dan droog geoogst graan kon hiermee niet worden bevestigd.

Tabel 2 Voederwaarde graan en stro tijdens oogst op verschillende oogststadia uitgedrukt in g/kg droge stof, tenzij anders aangegeven

Oogstdatum	Graan			Stro		
	29-jul	2-aug	24-aug	29-jul	2-aug	24-aug
Vochtgehalte (%)	31	24	19	-	-	-
Ds-gehalte (%)	-	-	-	43	56	73
Ruw eiwit	112	111	112	35	32	34
Ruwe celstof	30	30	25	404	428	451
Ruw as	21	20	21	52	50	50
VC-OS	88,1	87,5	88,1	48,7	46,4	44,2
Zetmeel	659	670	666	-	-	-
Suiker	58	59	63	13	7	5
VEM	1180	1180	1190	504	476	450
DVE	97	97	98	15	10	7
OEB	-37	-38	-38	-50	-48	-44

De kwaliteit van het stro daalde wel naarmate het graan droger werd geoogst. Het ruwe celstofgehalte steeg gedurende het oogsttraject van ruim 400 naar 450 g/kg ds en de verteerbaarheid van de organische stof daalde ruim 5 %. Dit had tot gevolg dat de voederwaarde van het stro daalde van ruim 500 naar 450 VEM. De DVE waarde daalde licht en de OEB waarde steeg licht.

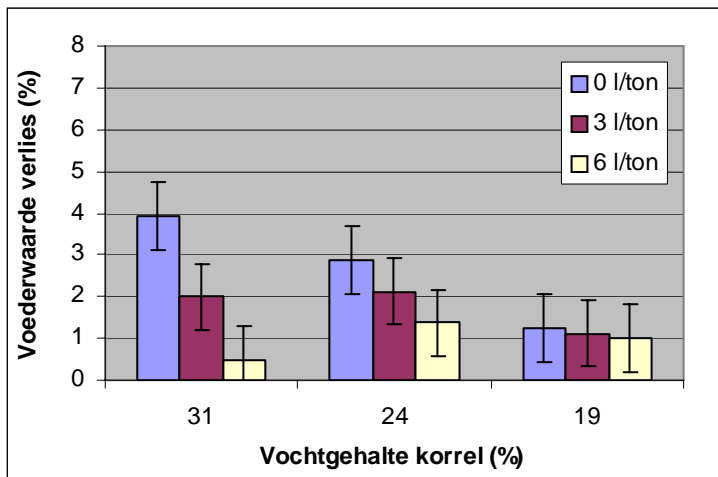


Na de oogst werd het graan geplet en ingekuuld.

3.2 Conservering

Op basis van de weegresultaten en voederwaarde analyses bij in- en uitkuilen zijn de voederwaardeverliezen van het geplette graan als gevolg van conservering berekend. De resultaten zijn weergegeven in figuur 2. Hieruit blijkt dat de gemiddelde voederwaardeverliezen laag waren en varieerden van 1 tot 4%. Zonder toevoeging van propionzuur daalde het voederwaardeverlies van 4% bij 31% vocht tot ruim 1% bij 19% vocht. Hoewel propionzuur vooral werd toegediend als broeibestrijder had het ook een effect op de conserveringsverliezen, met name bij vochtig graan. Bij graan met 31% vocht daalde het conserveringsverlies van 4 naar 2% door toevoeging van 3 l per ton en naar 0,5% door toevoeging van 6 liter per ton.

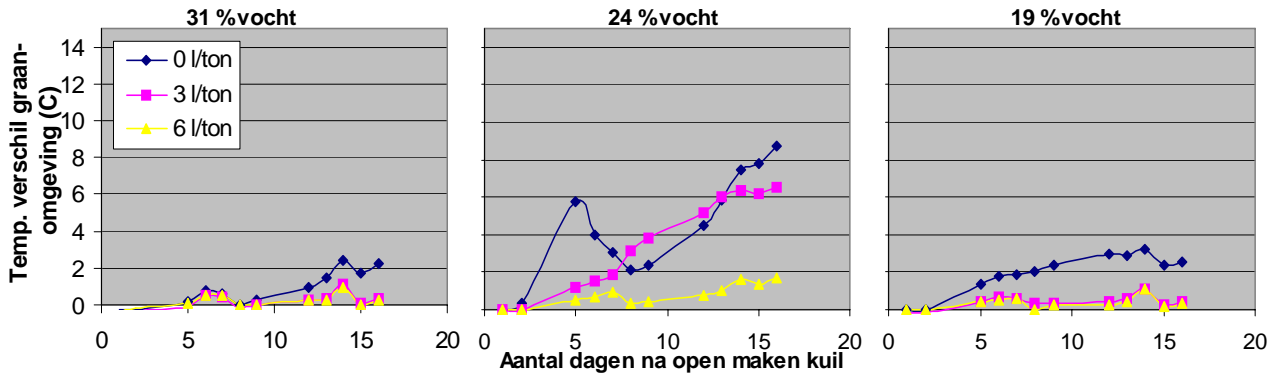
Figuur 2 Voederwaardeverliezen door conservering bij verschillende oogststadia en verschillende doseringen propionzuur



3.3 Broei

Om de opwarming van het graan als gevolg van broei vast te stellen is na opening van de kuiltjes dagelijks de temperatuur gemeten. Vervolgens is het temperatuurverschil met de omgevingstemperatuur berekend. De resultaten zijn weergegeven in figuur 3. Opvallend is dat erg vochtig graan (31% vocht) en droog graan (19% vocht) nauwelijks warm werden. Bij het graan met 24% vocht was de opwarming afhankelijk van de propionzuurdosering. Zowel bij graan zonder propionzuur als met 3 l per ton liep de opwarming op tot 6 tot 8 °C. Alleen het graan waaraan 6 l per ton propionzuur was toegevoegd werd nauwelijks meer warm.

Figuur 3 Invloed vochtgehalte graan en propionzuur dosering op broeigevoeligheid



4 Conclusies en praktijktoepassingen

- In het traject van 19 tot 31% vocht had het oogststadium geen effect op opbrengst en kwaliteit van de korrel van wintertriticale. De kwaliteit van het stro daalde met circa 50 VEM/kg ds. In hoeverre het graan droog of vochtig moet worden geoogst kan men daarom het beste af laten hangen van de beschikbare machines, opslagmogelijkheden en voerstrategie. Zie hiervoor de graanbeslisboom op www.biologischeveehouderij.nl.
- De voederwaardeverliezen door conservering lagen bij alle vochtgehalten op een vrij laag niveau (max. 4%). De verliezen namen af naarmate het geplette graan droger werd ingekuuld. Door toevoeging van 3-6 l per ton propionzuur daalde bij vochtig graan het verlies tot het niveau van droog graan.
- Ingekuuld geplet graan lijkt het meest broeigevoelig in het traject van 20-30% vocht. Door 3-6 l per ton propionzuur toe te voegen neemt de broeigevoeligheid duidelijk af. Uit de resultaten van dit onderzoek en onderzoek met geplet en gemalen graan in 2004 (zie www.biologischeveehouderij.nl) kan onderstaand doseringadvies voor propionzuur worden afgeleid om broei te voorkomen:

Vochtgehalte (%)	Bewerking	Dosering propionzuur (l/ton)
> 30	Malen/pletten	3
20-30	Malen	3
	Pletten	6
16-20	Malen/pletten	3
<16	Malen/pletten	-