

Pluimvee onder en/of op Miscanthus

Realiteit of illusie?



WUR-LR, Gerrit Kasper



LIVESTOCK RESEARCH
WAGENINGEN **UR**

Voordelen van Miscanthus

- CO₂-neutraal telen
- Niet kieskeurig qua grondsoort
- Erg milieuvriendelijk: weinig of geen kunstmestgebruik
- Eens in 20 jaar planten
- Geen gewasbeschermingsmiddelen
- Minimale onkruidbestrijding
- Recycling van mineralen
- Potentiële opbrengst van 15-20 droge stof/ha
- Oogstmoment in maart/april
- Bijdrage aan ecologie
- Hoge CO₂-opslag in bodem



Knelpunten teelt en verbranding

- Frezen, rooien, transport, selecteren, transport, planten
- Plantmachine nog verder ontwikkelen
- Gewas kan deels uitwinteren
- Laag volumegewicht; gehakseld materiaal (90 kg/m³)
- Zekere mate van slakvorming
- Onderzoek naar verbrandingstechnologie
- Onkruidbestrijdingsmiddelen nog niet officieel
- Toediening dierlijke mest



Het planten

Planten van Miscanthus

- rhizomen van moederplant
- dichtheid vs opbrengst
- plantdiepte vs opbrengst
- dichtheid vs herbiciden



Zaaien

Zaaien van Miscanthus

- Zaaien in een kas
- na 6 weken: planten in het veld (juni/augustus)
- Planten water geven
- telen



Opbrengst

- November of april
- Opbrengsten
 - 1e jaar: niets
 - 2e jaar: 10 t/ha
 - 3e jaar e.v.: 15 t/ha



Teelt (december plantjaar)



Teelt - 2e jaar na aanplant: 1 maart



Teelt - 2e jaar na aanplant: 1 maart



Teelt (2e jaar na aanplant: aug)



Rhizomen rooien



Rooien, planten, groei, oogst



Miscanthus Schiphol



Biodiversiteit

	Aantallen per soort			
	Zoog- dieren	vogels	kevers	spinnen
Miscanthus	7	7	62	42
Graan	2	3	62	20
Riet	3	1	55	39



Energie-input in productie (MJ/ha per jaar)

handelingen	Miscanthus	tarwe
Plant	20	1.890
Teelt	328	2.694
Onkruidbestrijding	476	918
Bemesting	5.542	13.876
Inspanning (arbeid)	356	905
Oogsten	2.502	1.182
Totale input	9.224 (=43% tov tarwe)	21.465



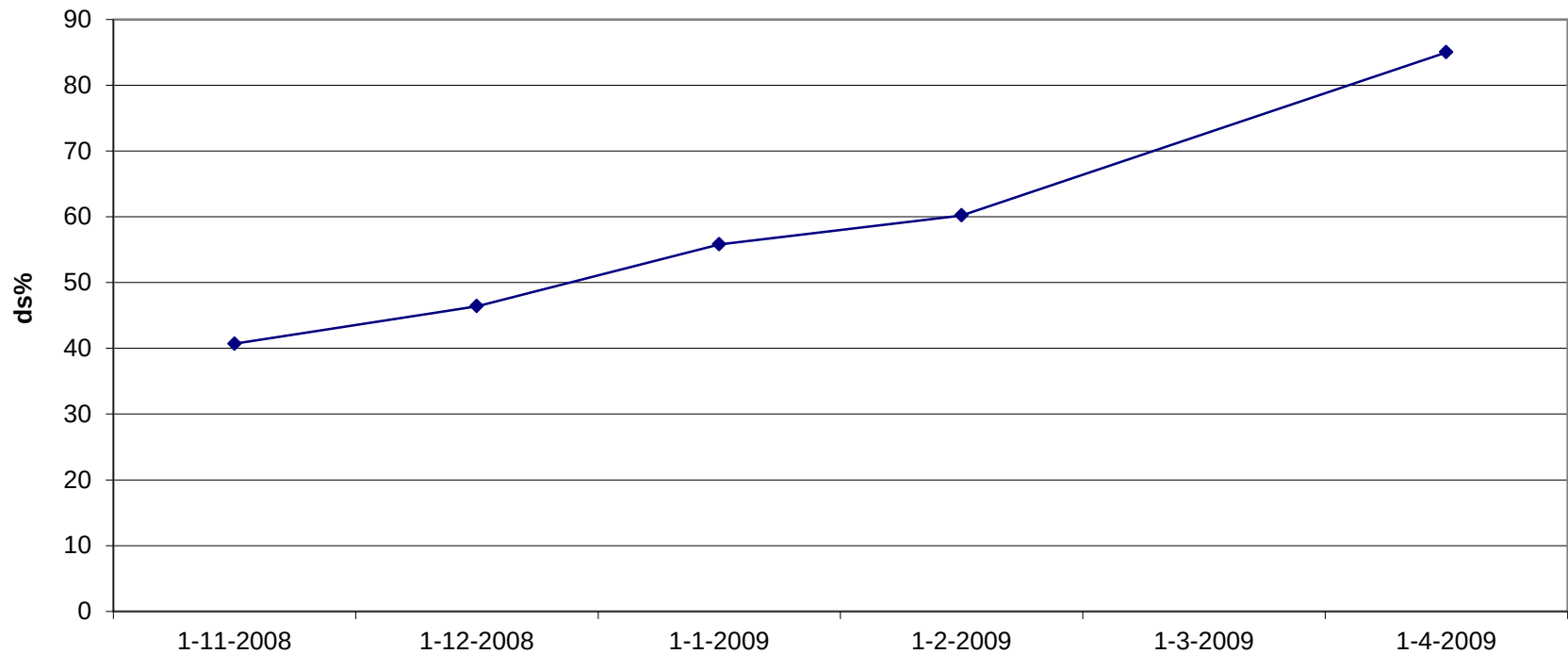
Vergelijking met akkerbouwgewassen

plant	Energie (in) MJ per ha/jr	Energie (uit) MJ per ha/jr	Ratio
Miscanthus	9.224	300.000	32,53
wilg	6.003	180.000	29,99
hennep	13.298	112.500	8,46
tarwe	21.465	189.338	8,82
koolzaad	19.390	72.000	3,71

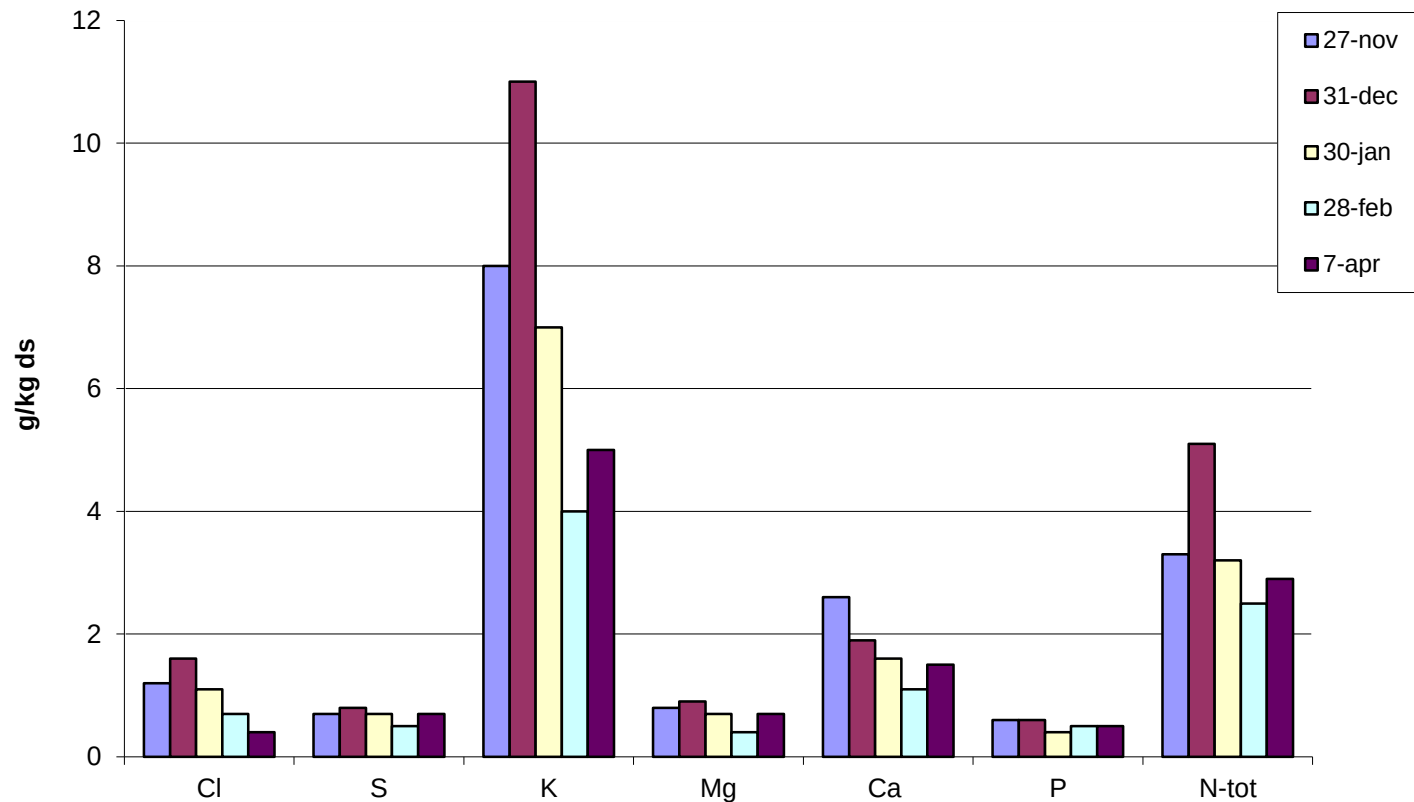


Drogestofgehalte tijdens winter

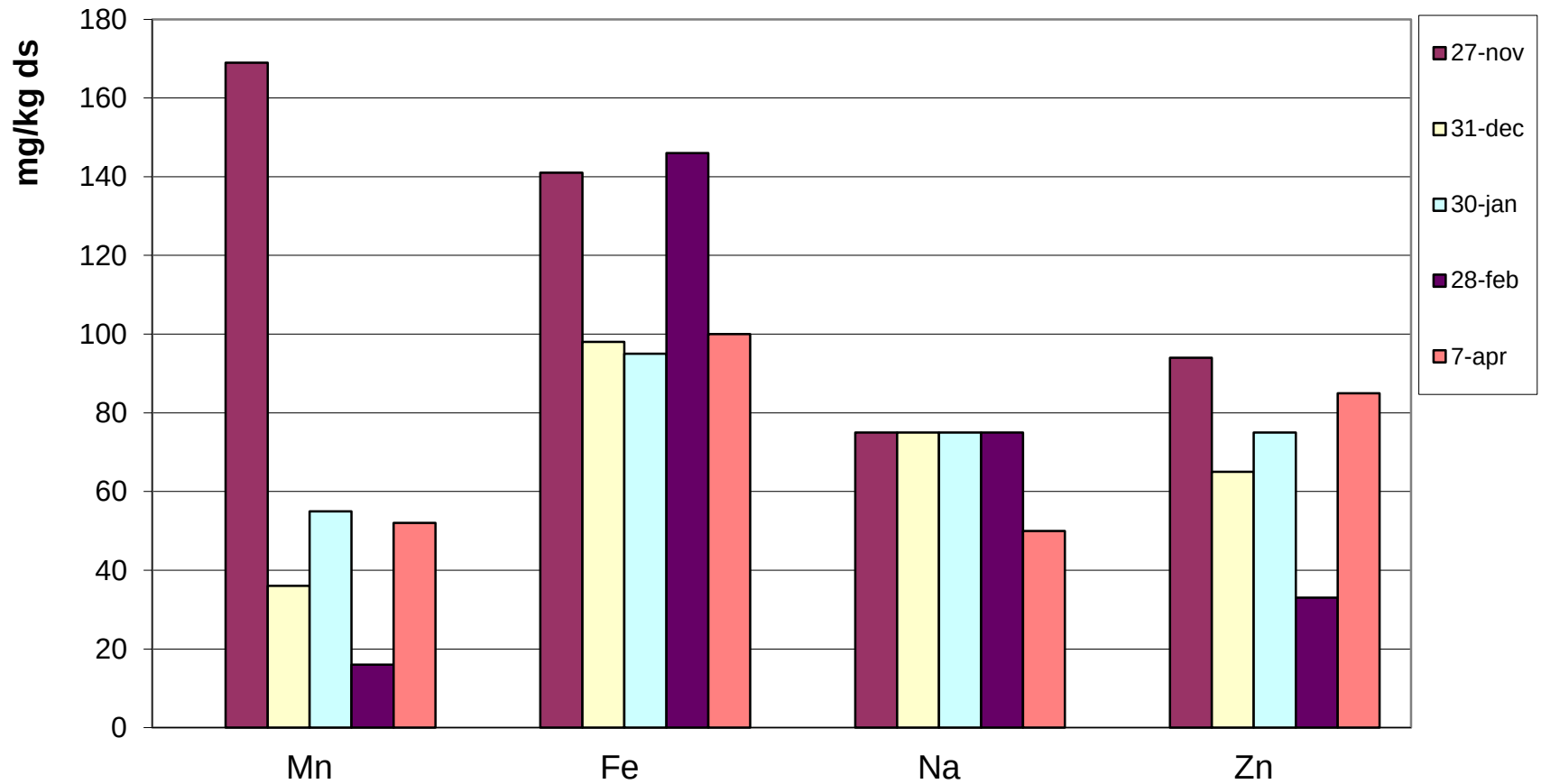
Drogestofgehalte Miscanthus Henken winter 2008-2009



Macro-elementen Miscanthus winter 2008-2009



Micro-elementen in Miscanthus winter 2008-2009



Mineralen in Miscanthus

Tabel 3 Analyseresultaten Miscanthus (in gram/kg ds tenzij anders vermeld)

Mineralen en ds%	Bemonsteringsdata 2010			Literatuur		
	18 feb 2010 3 ^e jaar	15 mrt 2010 3 ^e jaar	22 apr 2010* 3 ^e jaar	Literatuur Nederland 19-11-97 29-1-98	Literatuur 3 ^e jaar, februari, Duitsland	
Chloor	0,8	0,7	0,7	5,6	0,9	1,0 - 1,7
Natrium	0,1	0,1	0,1	n.a.**		n.a.
Kalium	7	7	6	12,2	9,6	5,2 - 9,4
Magnesium	0,7	0,6	0,5	n.a.		0,6 - 0,7
Calcium	1,5	0,9	0,7	n.a.		0,9 - 1,4
Fosfor	0,3	0,4	0,2	0,6	0,0	0,6 - 0,8



verbrandingstechnologie



Eigenschappen	Miscanthus (%)	Wilg (%)	Populier (%)	Stro (%)
As	3.0	1.6	2.1	
Vluchtige bestanddelen	81.2	82.5	85.6	
Gefixeerde koolstof	15.8	15.9	12.3	
Koolstof (C)	49.2	49.8	51.6	
Waterstof (H)	6.0	6.1	6.1	
Stikstof (N)	0.4	0.6	0.6	0.1-0.4
Zwavel (S)	0.1-0.15	0.06	0.02	
Kalium (K)	0.49	0.27	0.27	0.4
Chloor (Cl)	0.13	0.01	0.03	0.35
Silicium (SiO ₂)	1.69	0.10	0.08	



Economie: vergelijking met aardgas

Teelt, oogst, opslag, transport en pacht* (<i>ha/jaar</i>)	€ 1.442
--	---------

Verbranding(<i>ha/jaar</i>): kosten biomassaketel (aanschaf, rente en afschrijving) + afvoer as; aanschafprijs van €40.000,-**	€ 632
--	-------

Energetische opbrengst

Totale energie opbrengst Miscanthus incl. 90% rendement <i>per ha voor 20 jaar</i> (kWh)	1.202.750
---	-----------

Dit komt overeen met m ³ gas <i>per ha voor 20 jaar</i>	136.806
---	---------

Financiële opbrengsten/kosten

Prijs aardgas per m ³	€ 0,56	
Financiële opbrengst <i>per ha voor 20 jaar</i>	€ 76.611	
Kosten <i>per ha voor 20 jaar</i>		€ 39.711
Winst <i>per ha voor 20 jaar</i>		€ 36.900
Winst <i>per ha/jaar</i>		€ 1.845

* uitgegaan is van een pachtprijs van € 750,-/ha. Een pachtprijs van € 250,-/ha geeft een winst van € 2.345/ha (op bijvoorbeeld marginale gronden).

** een aanschafprijs van € 75.000,- voor de biomassaketel geeft – bij overige gelijkblijvende omstandigheden – een winst van € 1.364,-/ha.



Toepassingen

- Verbranden voor warmte-opwekking
- Strooisel voor ligboxen/paardenboxen/kleine huisdieren
- Component in plaatmateriaal (Linex, Koewacht)
- Grondstof voor bouwmaterialen
 - Biostenen, stucwerk, isolatie
- Grondstof voor bioplastic (regio Schiphol)
- Grondstof voor biobrandstof
- Bodemverbeteraar



In vogelvlucht



Gerrit Kasper WUR-LR tel. 0320-293585



LIVESTOCK RESEARCH
WAGENINGEN **UR**