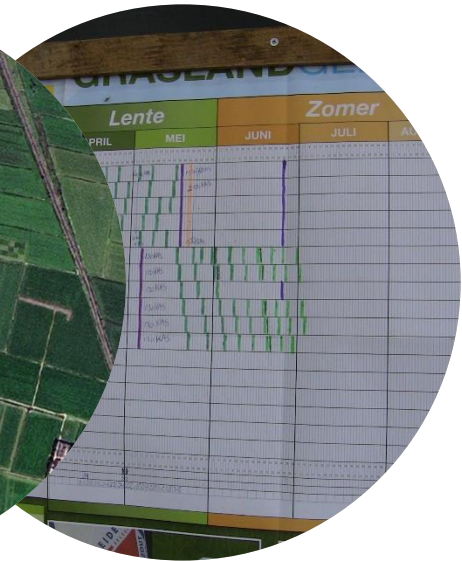


# 6. Grasgroei en graskwaliteit

Samenstellers: Bert Philipssen en Agnes van den Pol-van Dasselaar

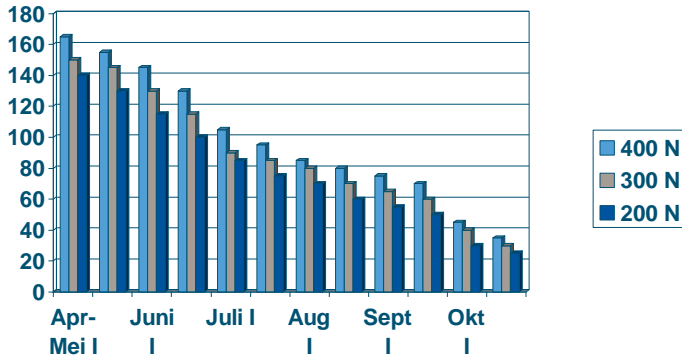
November 2018



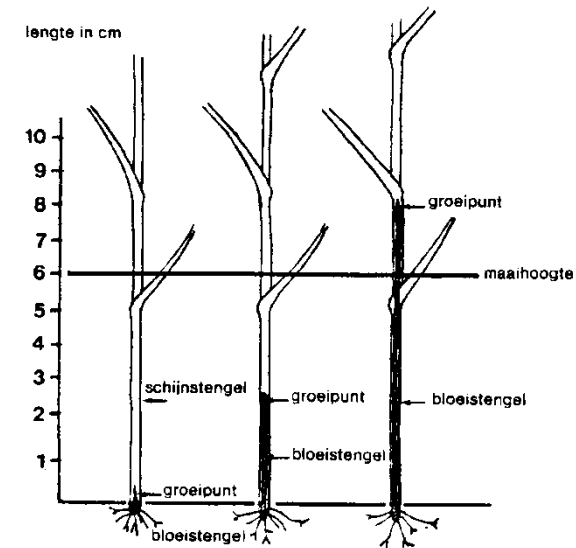
# Fysiologie

# Gras groeit uit gras...

## Gesloten gewas



## Hergroei vertraging



## Seizoen en jaar afhankelijk

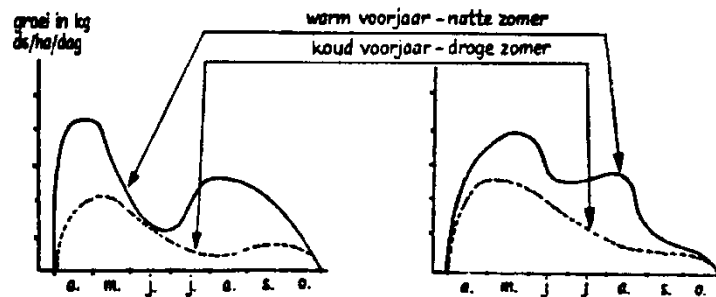
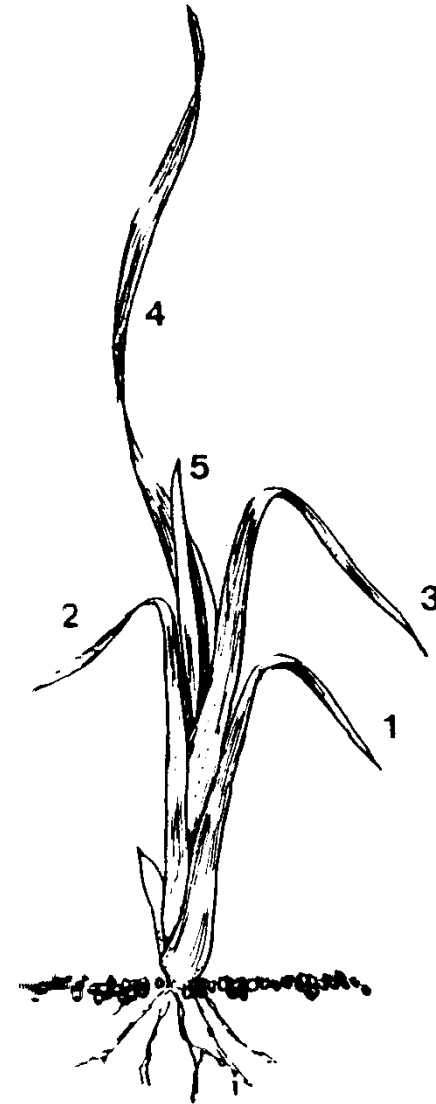
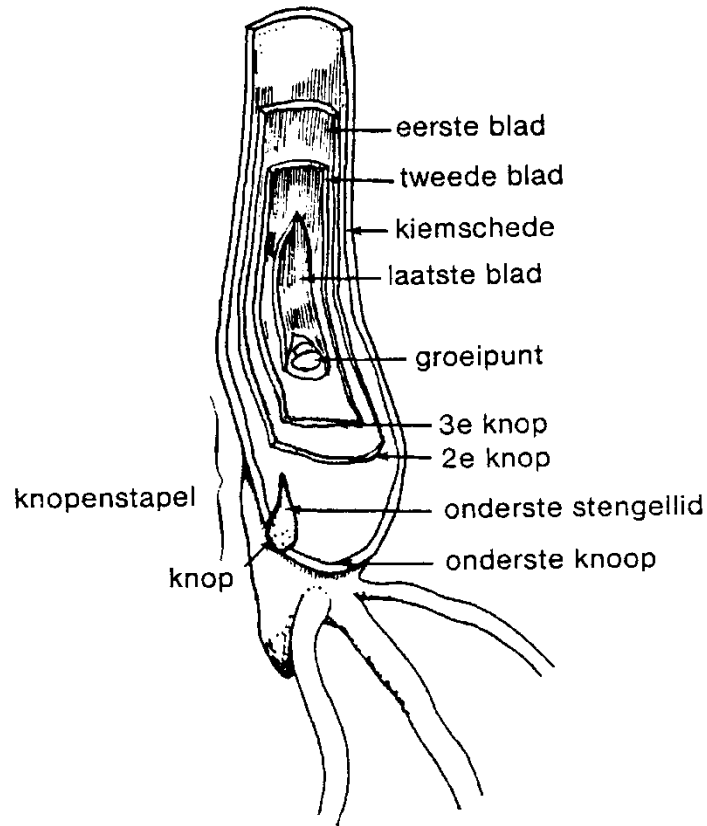
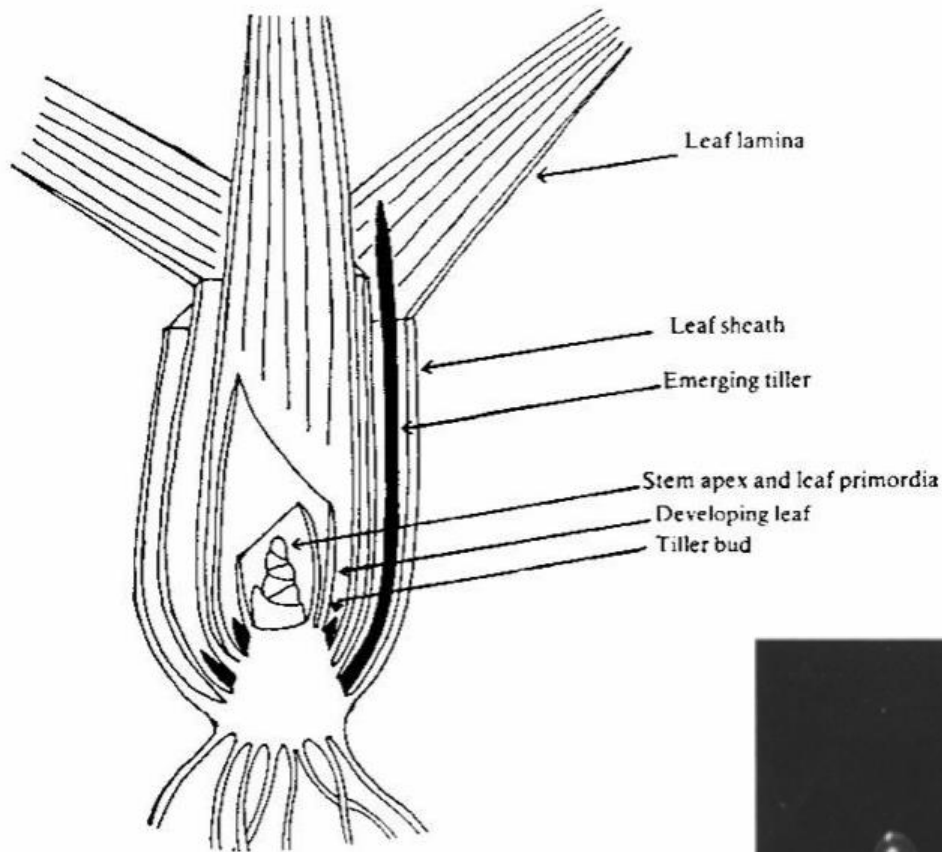


fig. 2a Groeiverloop op een droogtegevoelige rivierkleigrond in een gunstig en in een ongunstig seizoen

fig. 2b Groeiverloop op een droogtegevoelige zandgrond in een gunstig en in een ongunstig seizoen

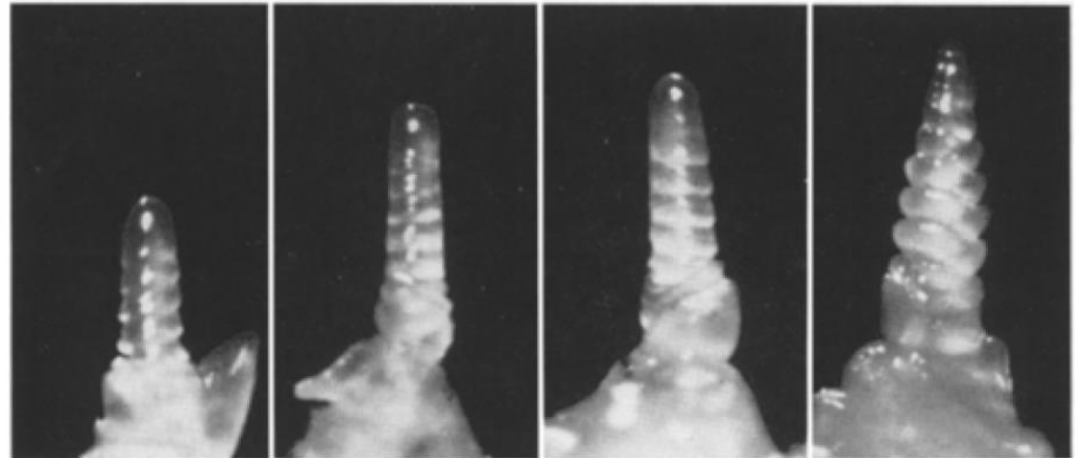
# Opbouw van de grasplant



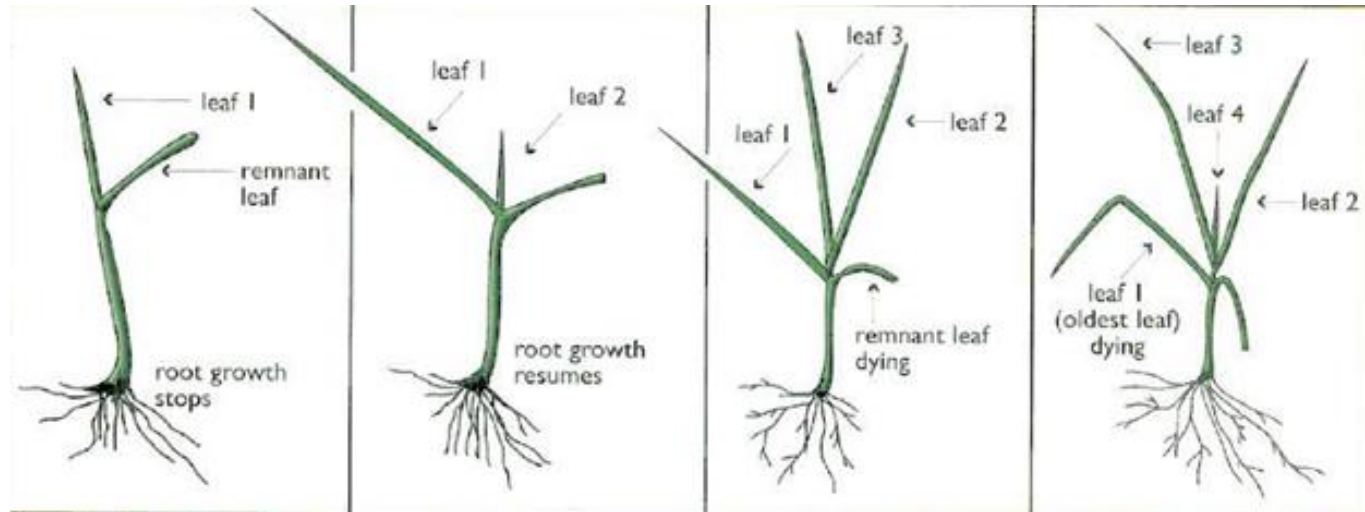


Jewiss, 1993

Muschik, 1957



# Management

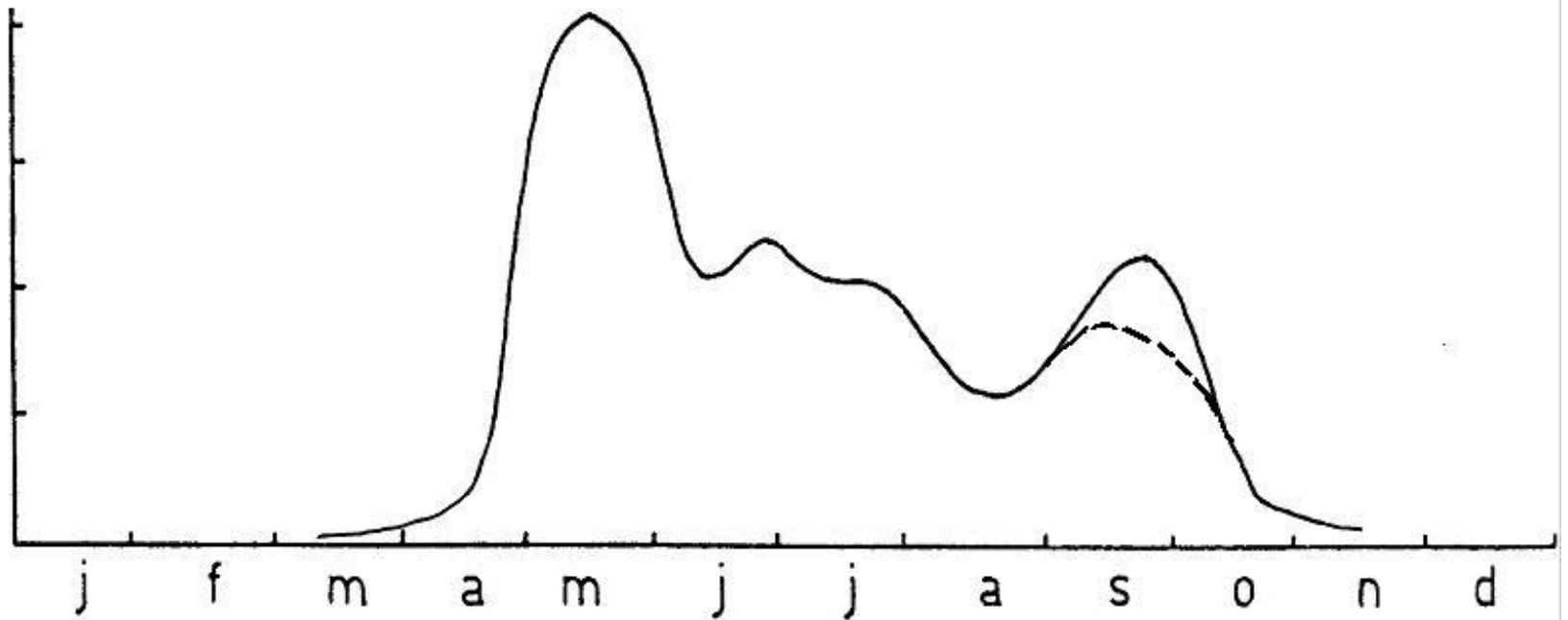


- In het 3-blad stadium bestaat de totale opbrengst voor 25% uit blad 1, voor 35% uit blad 2 en voor 40% uit blad 3 (Teagasc, 2018)
- Voederwaarde/kwaliteit is het hoogst voor het jongste blad

# Veroudering van gras?

- Iedere 7-10 dagen een nieuw blad, max 3 levend
- Bij weiden max 28 dagen
- Bij maaien max 42 dagen
- Hoe maaien? Bijvoorbeeld:
  - 5 mei
  - 10 juni
  - 15 juli
  - 25 aug
  - 10 oktober

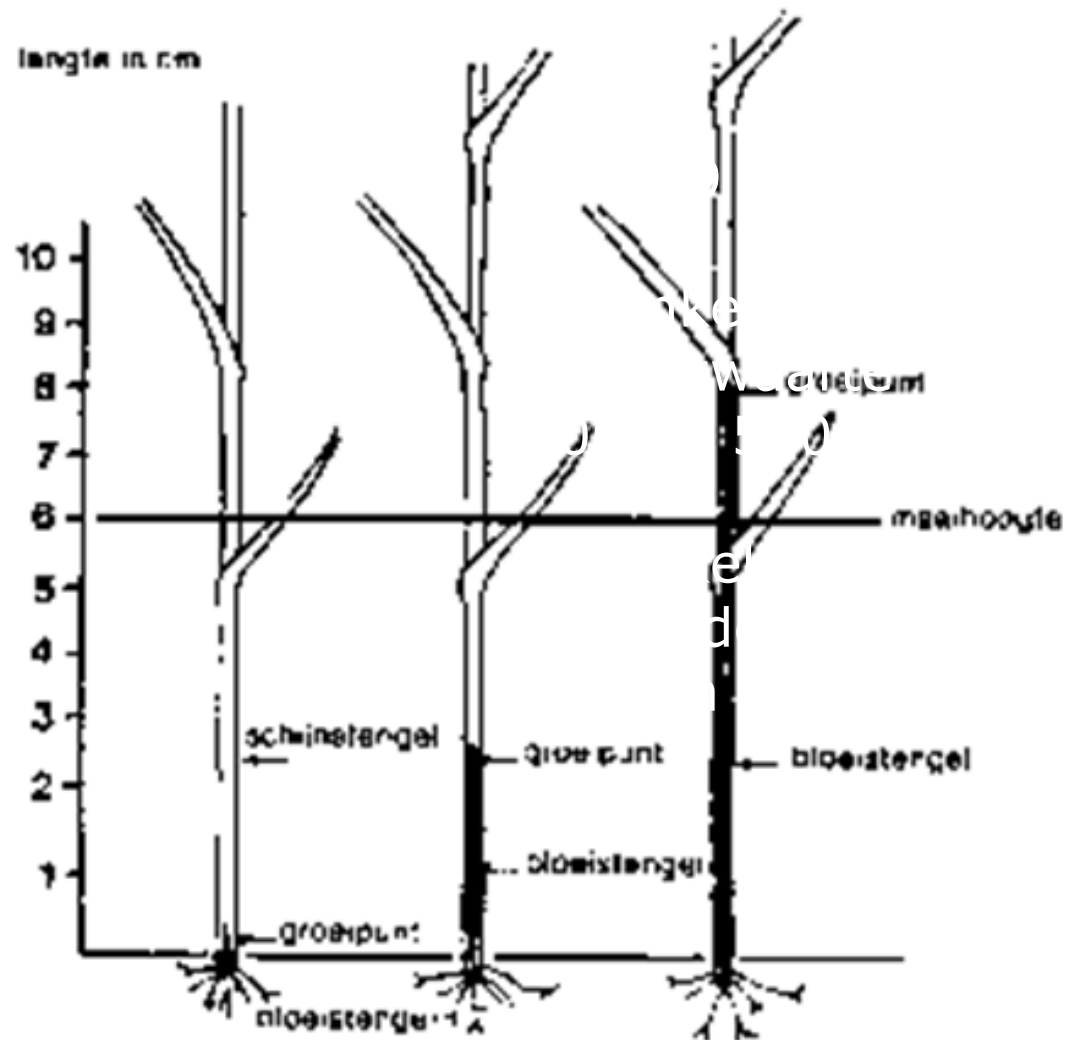
# Groeiverloop gedurende het jaar



Verloop van de groeisnelheid (kg ds/ha/dag) van een grasbestand gedurende het jaar



# Hergroeivertraging



# Start weiden, vaak te laat, zelden te vroeg naar buiten

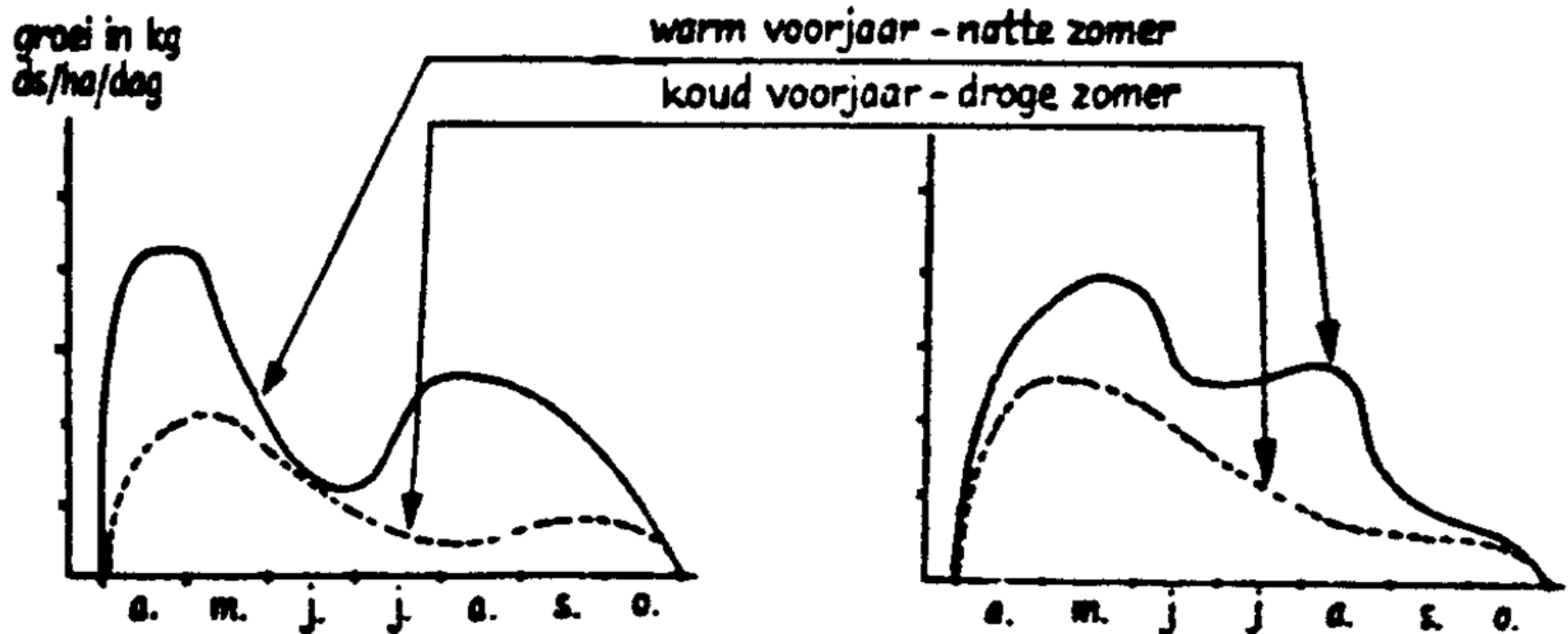
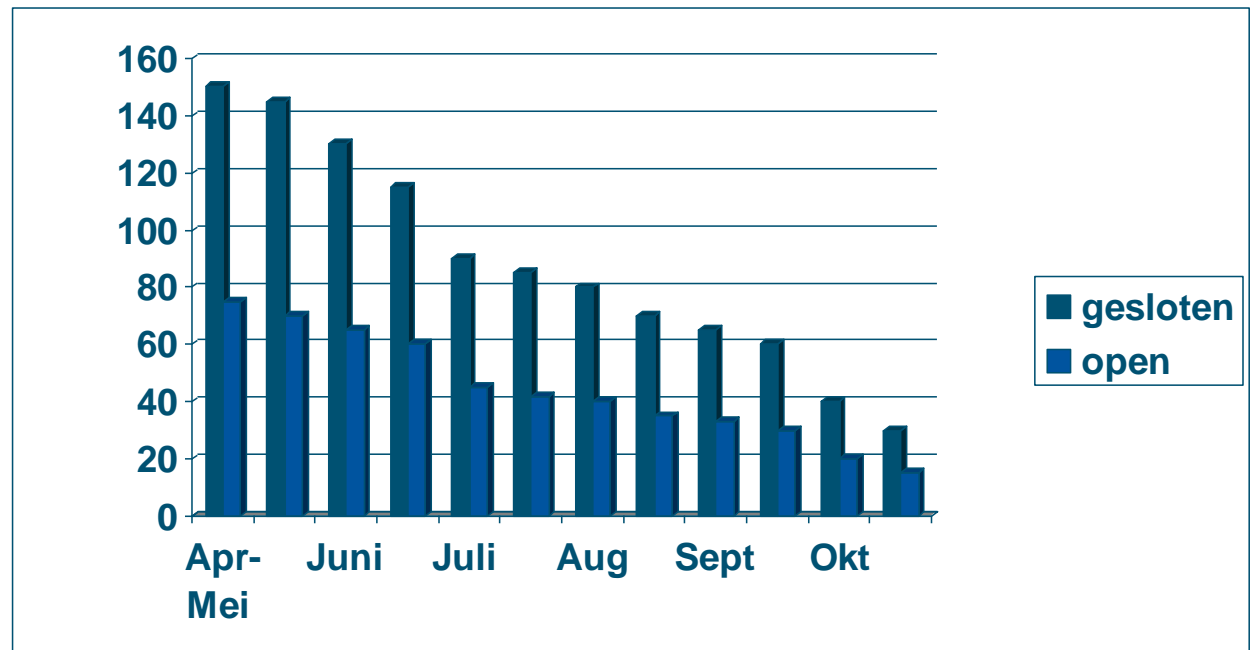


fig. 2a Groeiverloop op een droogtegevoelige rivierkleigrond in een gunstig en in een ongunstig seizoen

fig. 2b Groeiverloop op een droogtegevoelige zandgrond in een gunstig en in een ongunstig seizoen

# Groei van het gras in kg ds /ha

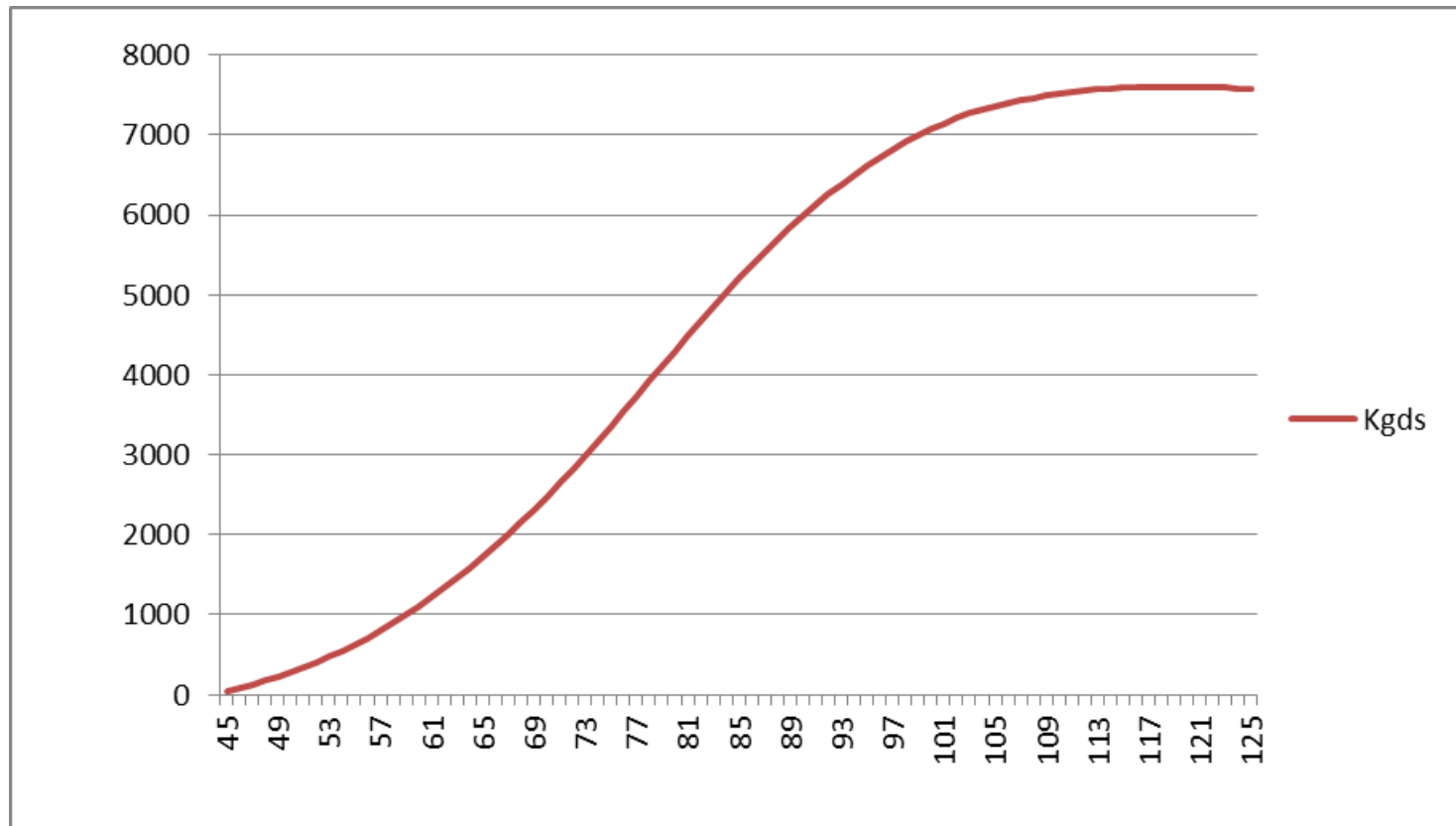
- Beweidingsruimte creëren
- Groeisnelheid verrast



# Groei curves

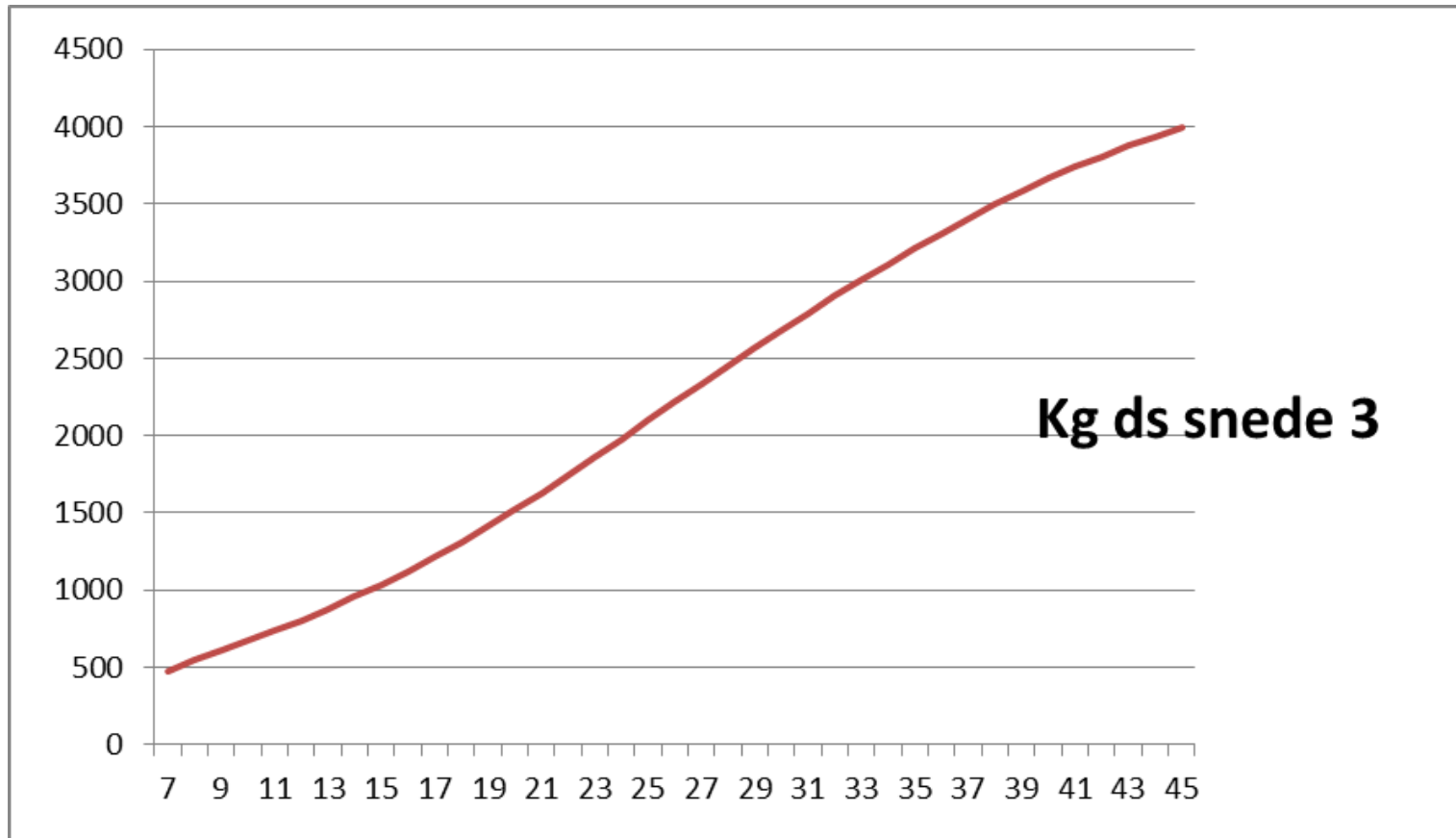
# Grasgroeicurve 1<sup>e</sup> snede

kg ds opbrengst per ha

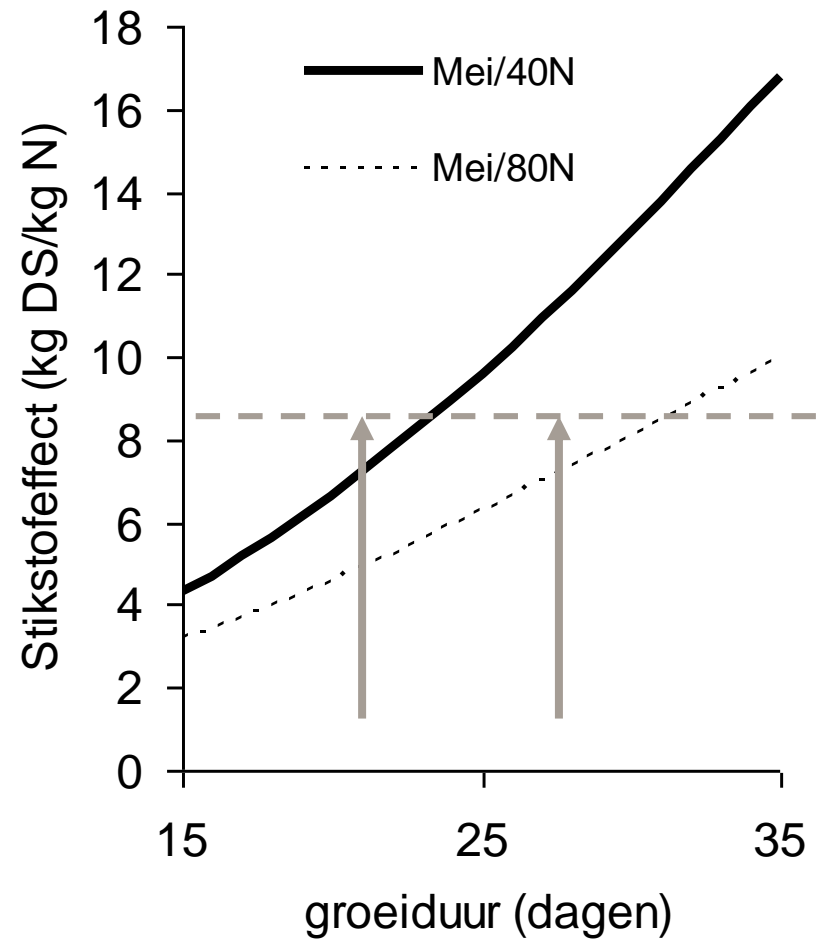
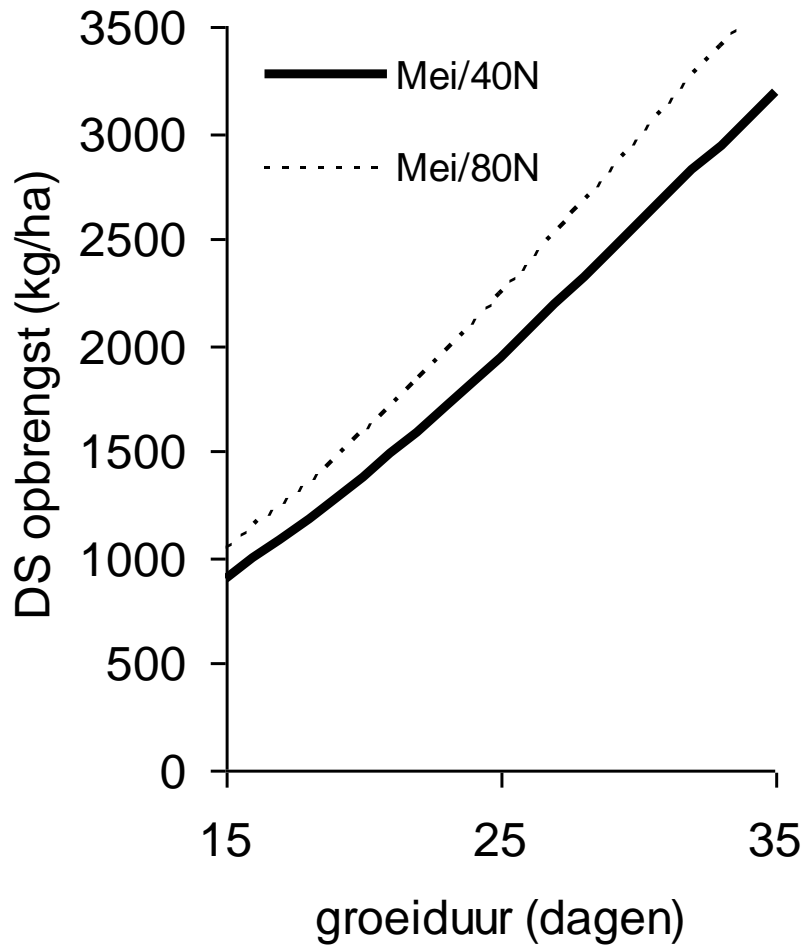


# Grasgroeicurve 3<sup>e</sup> snede

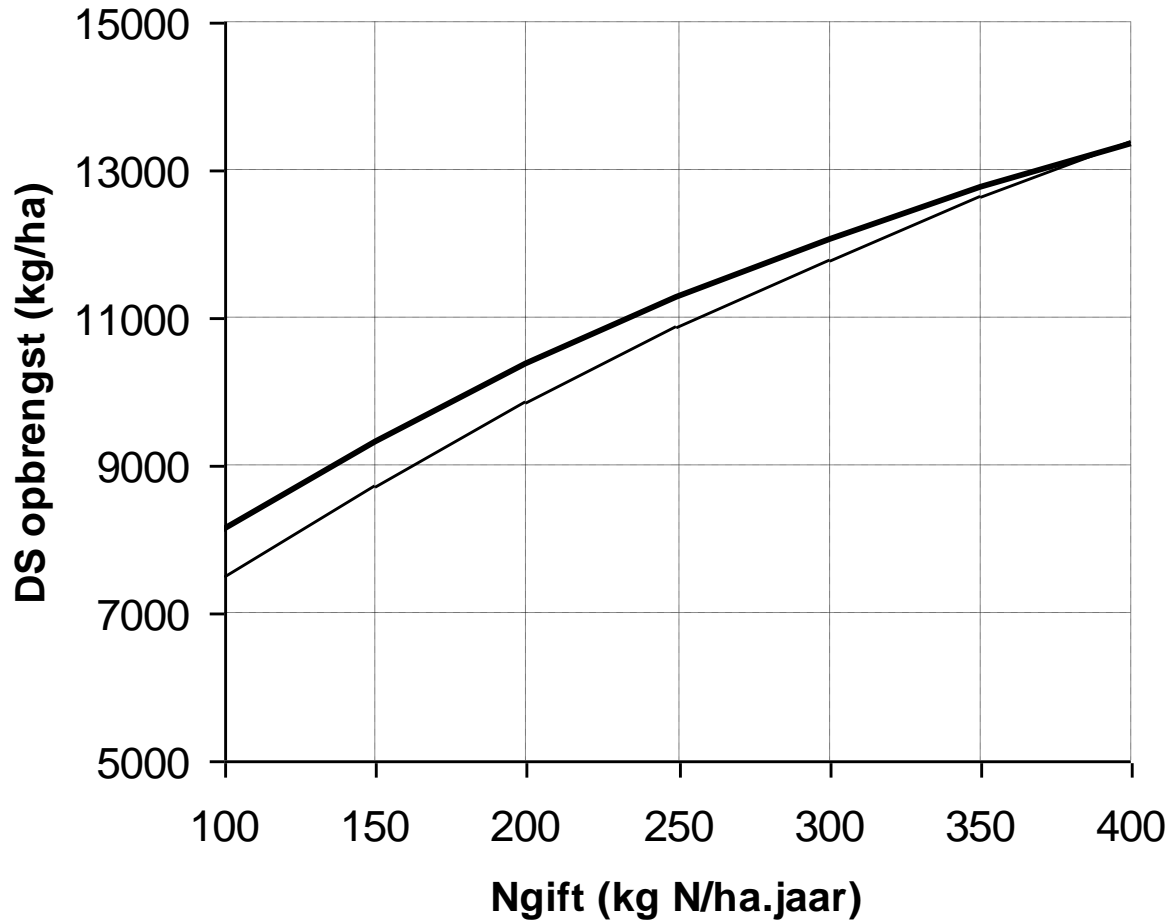
kg ds opbrengst per ha



# Gun stikstof de tijd om z'n werk te doen



# Hoger rendement bij minder sneden



— 6 sneden  
— 9 sneden

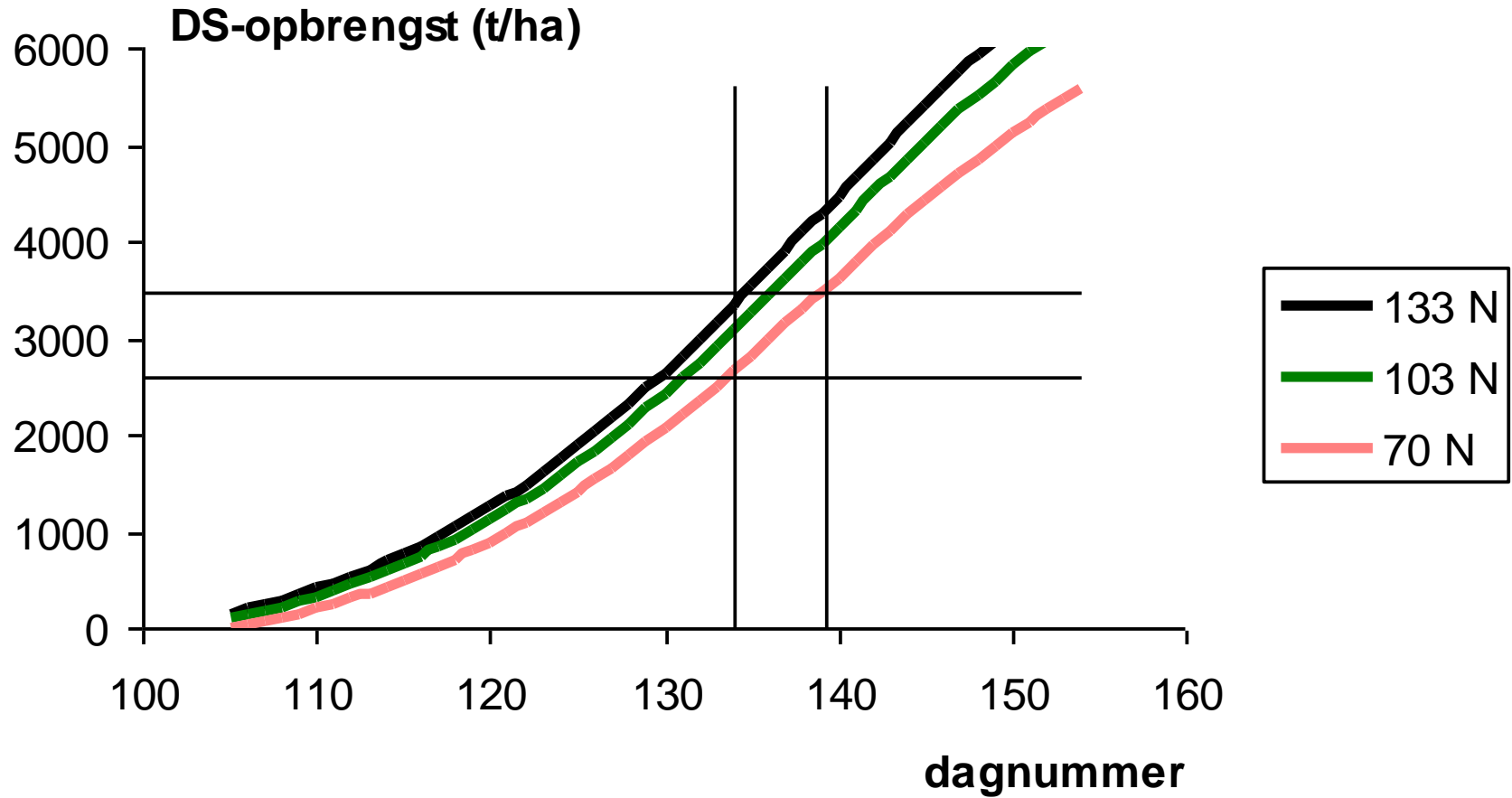
Maai% 150,

9 sn: wei=15, maai=25 dgn

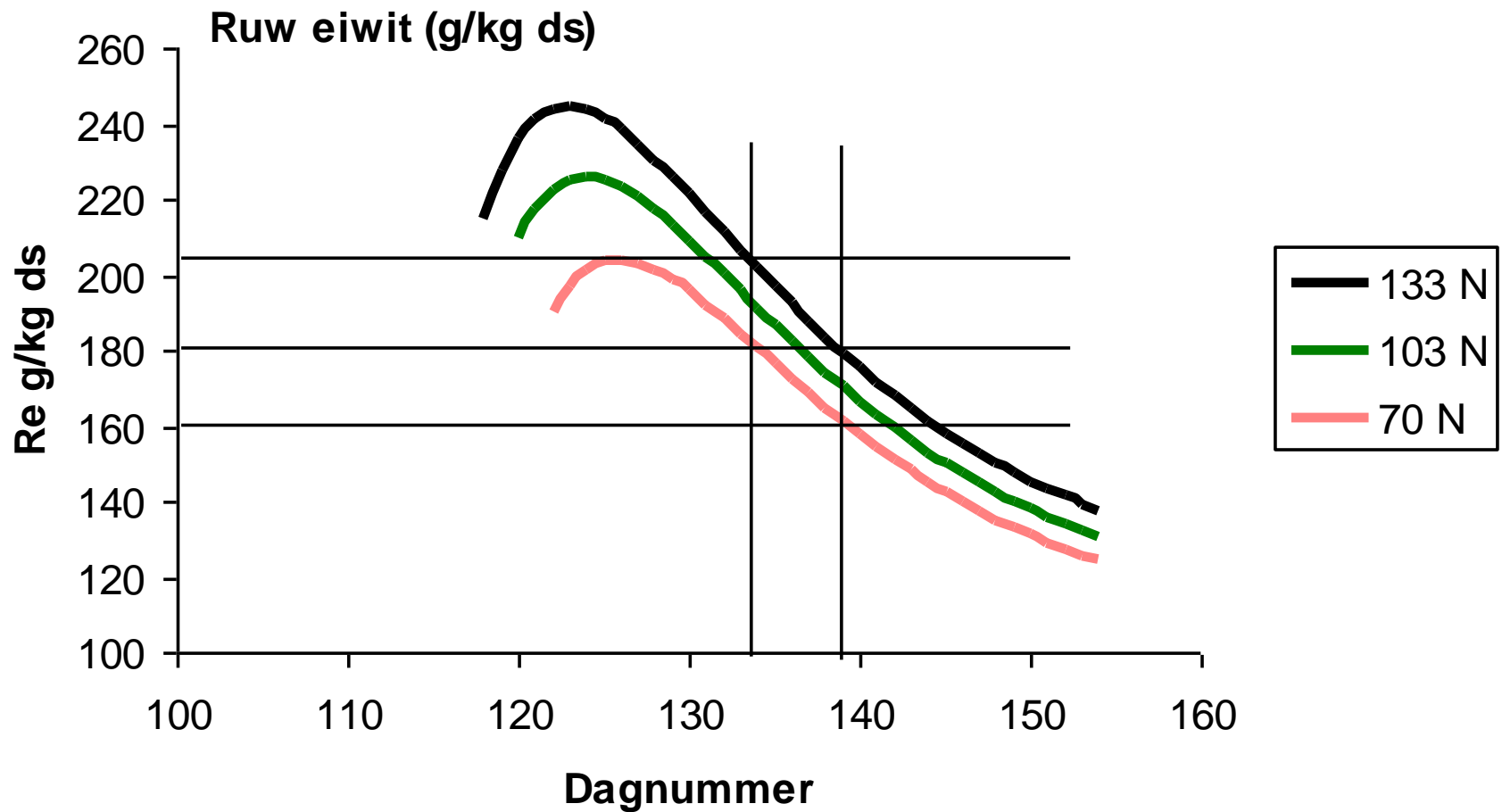
6 sn: wei=25, maai =35 dgn



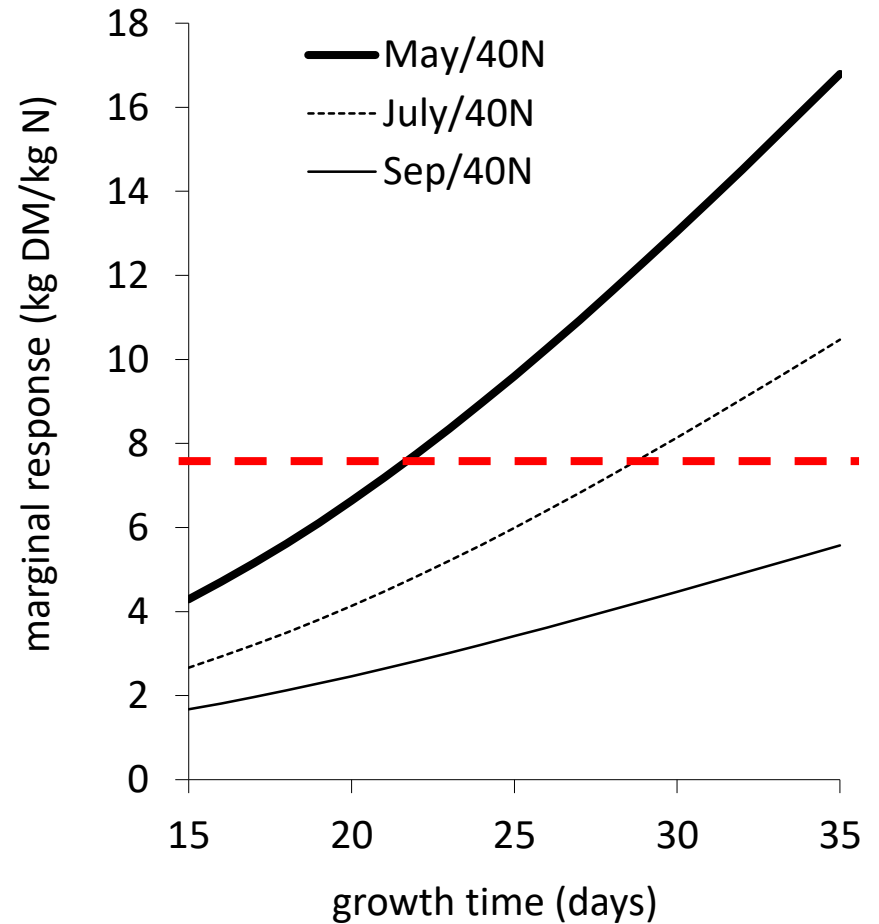
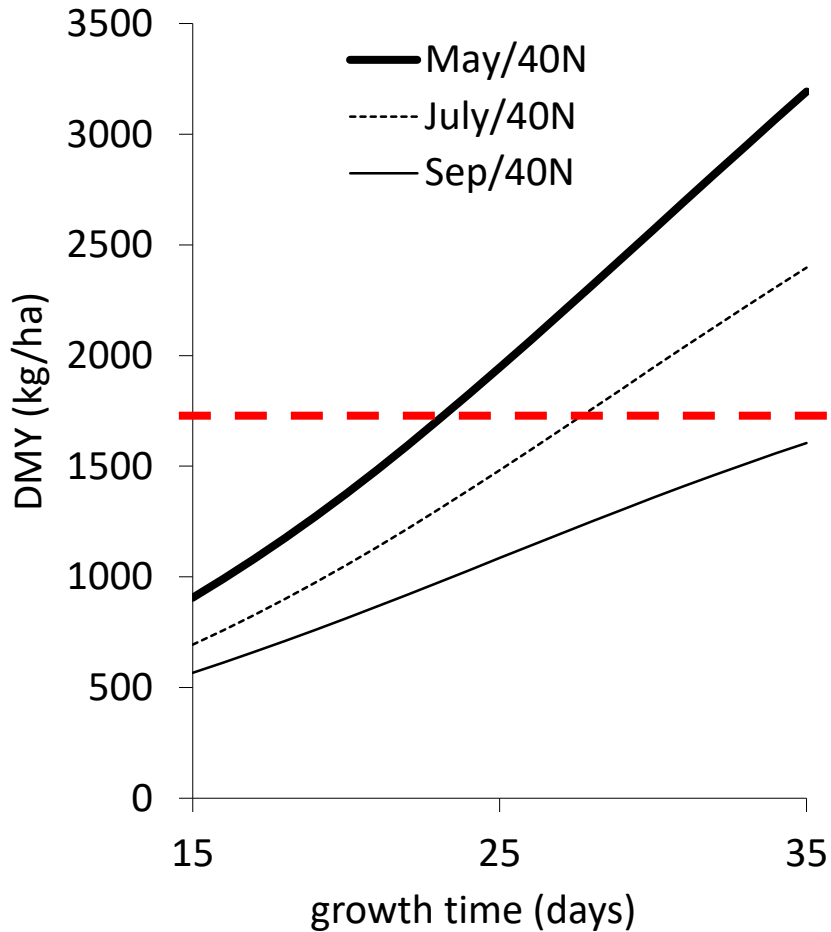
# Groeiverloop eerste snede



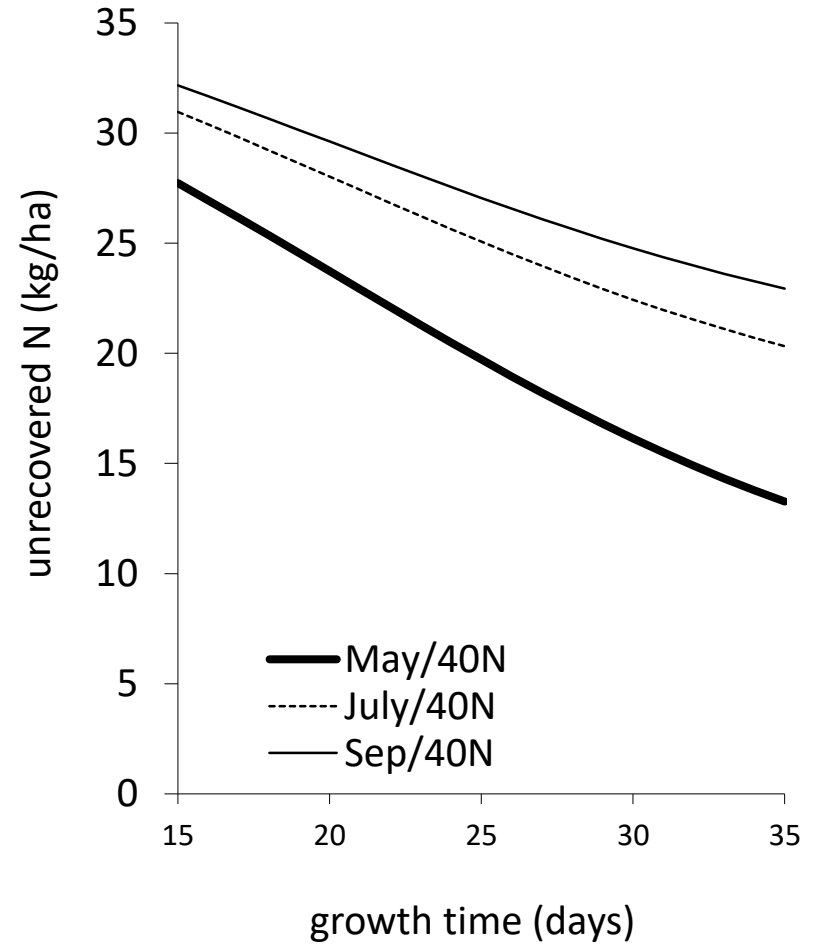
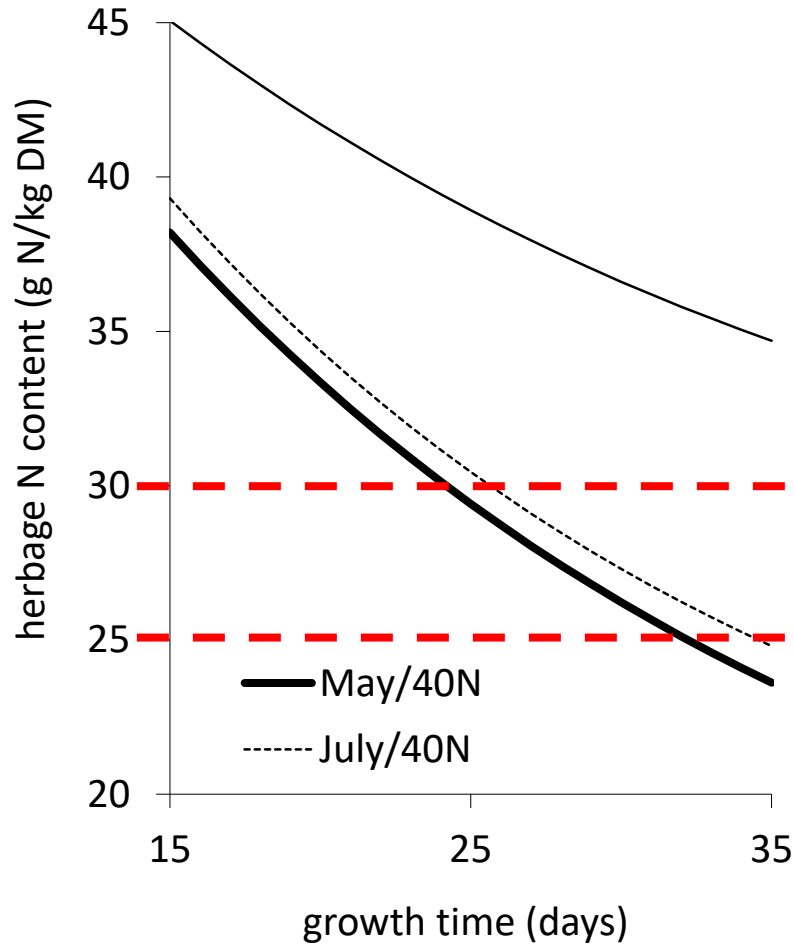
# Eiwitgehalte eerste snede



# Grasgroei en tijd



# N-gehalte en tijd



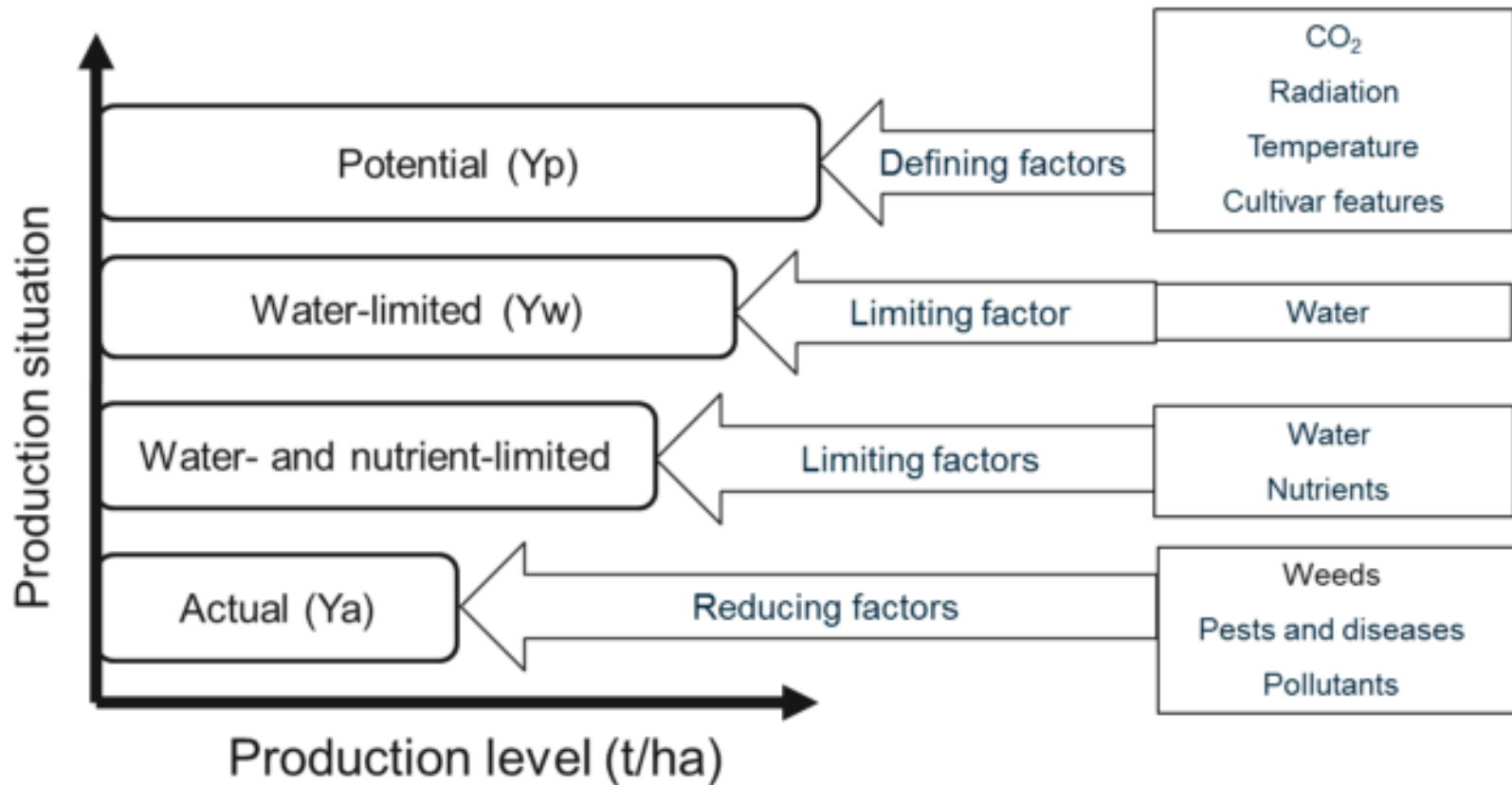
# 10 dagen later inscharen en N benutting

- N gehalte gras daalt met 8 gram/kg ds
- N opname daalt met 60 – 120 gram/koe/dag
- N via urine daalt met 50 – 100 gram/koe/dag
  
- Verteerbaarheid daalt met 2 – 4 %, 20 – 40 VEM
- Grasaanbod stijgt met 50 – 100 %

# Wat te doen?

- Grasaanbod reguleren
  - Perceelsgrootte aanpassen
  - Tijdelijke afrasteringen
  - Korte beweidingsduur per (sub)perceel
- Gewenning!
- Informatie over grasopbrengsten
- Accepteren dat de hoogste melkproductie niet altijd de beste is

# Groeifactoren



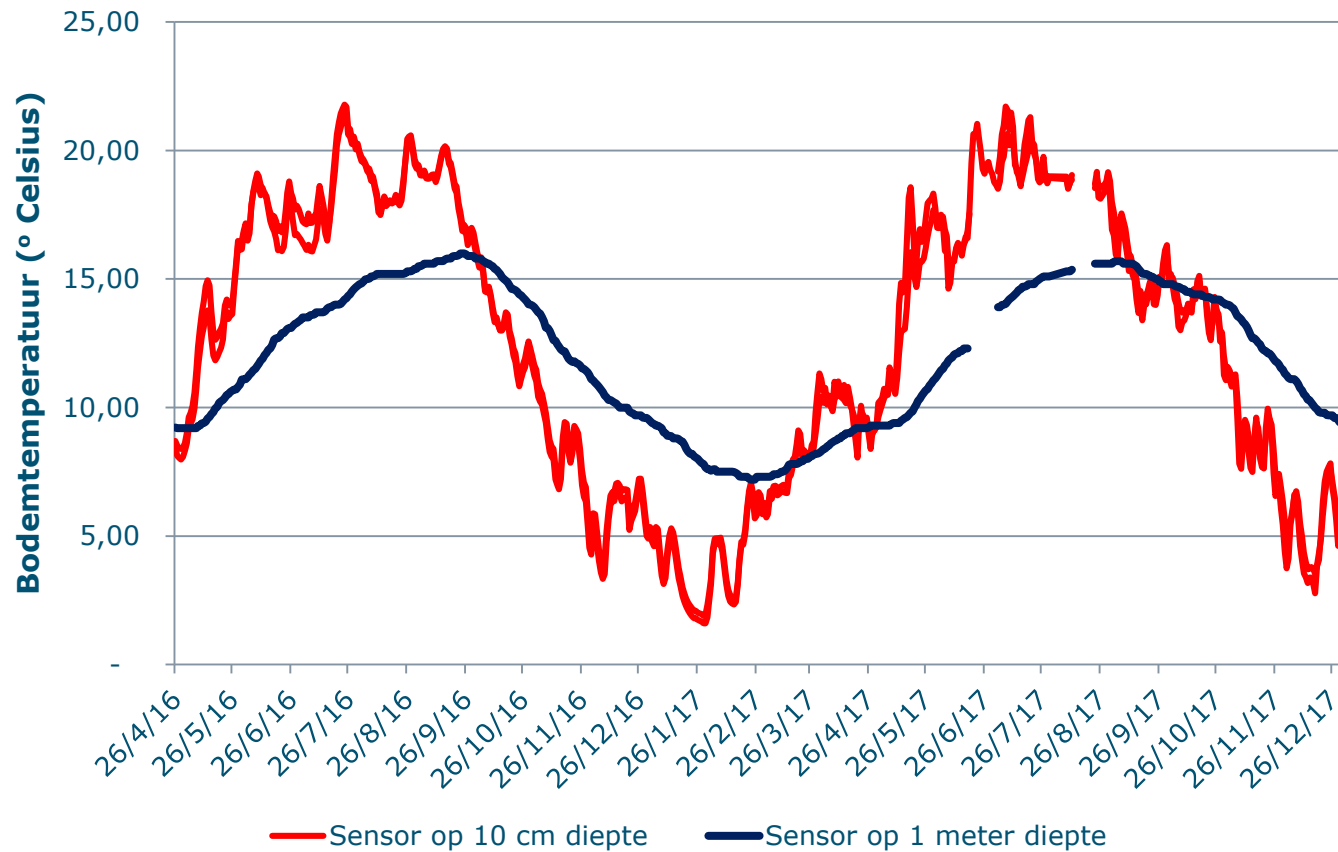
Source: [www.yieldgap.org](http://www.yieldgap.org)

# Licht en temperatuur

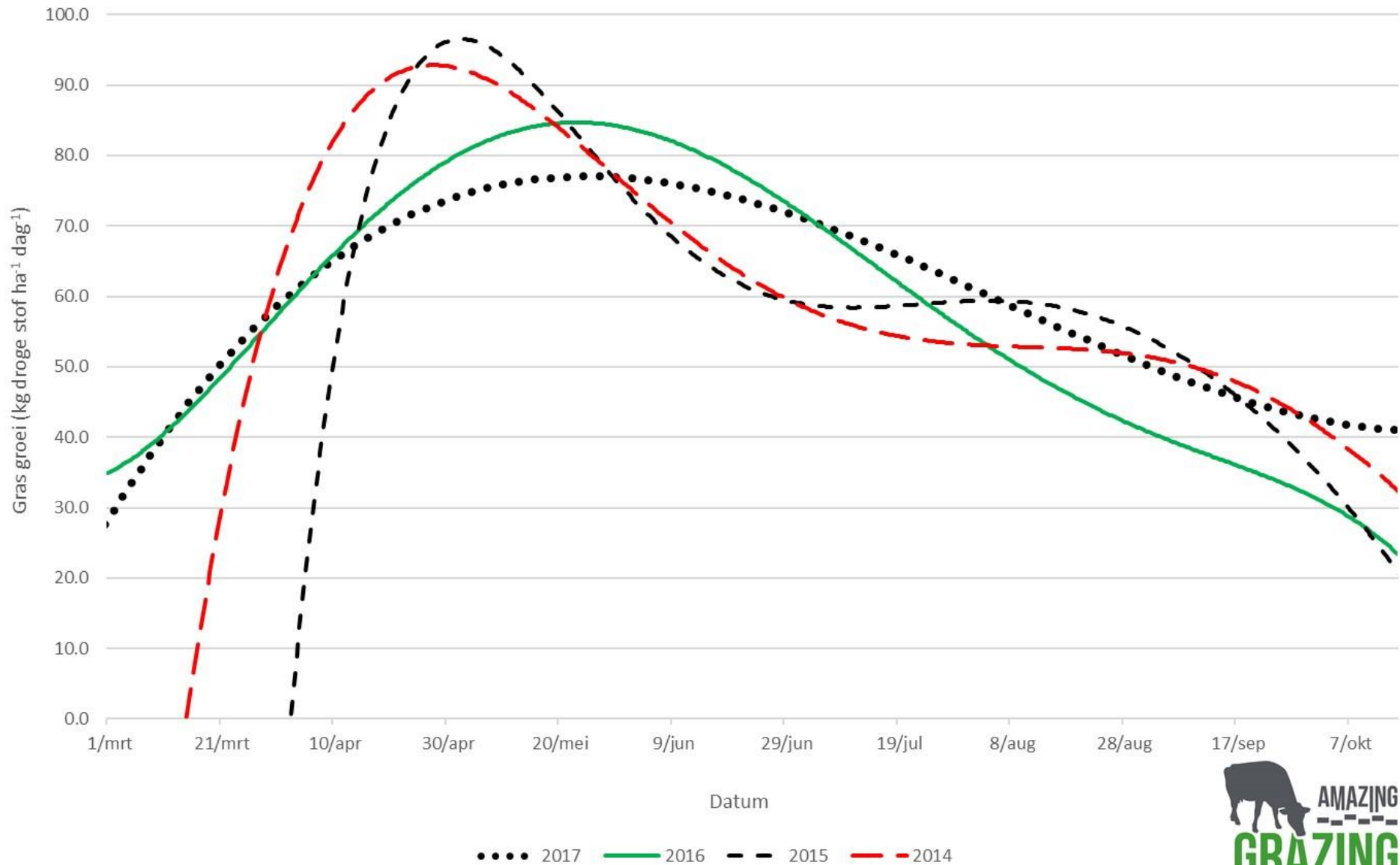
- Licht:
  - Oktober t/m februari tekort aan licht voor goede grasgroei (Visscher, 2010)
- Temperatuur:
  - Gras begint te groeien bij een bodemtemperatuur vanaf 5-8°C
- Voorjaar: temperatuur beperkend voor grasgroei
- Najaar: lichthoeveelheid beperkend voor grasgroei



# Verloop bodemtemperatuur

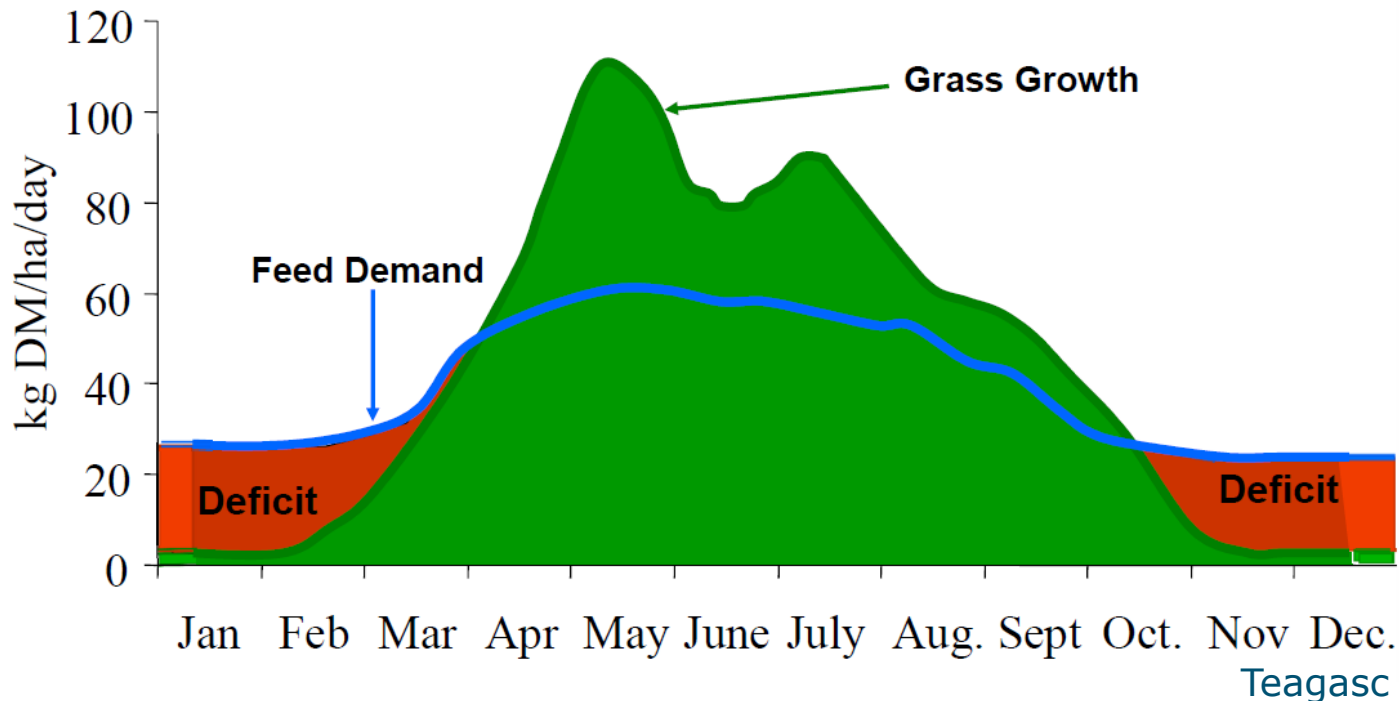


# Grasgroei 2014-2017 in Nederland



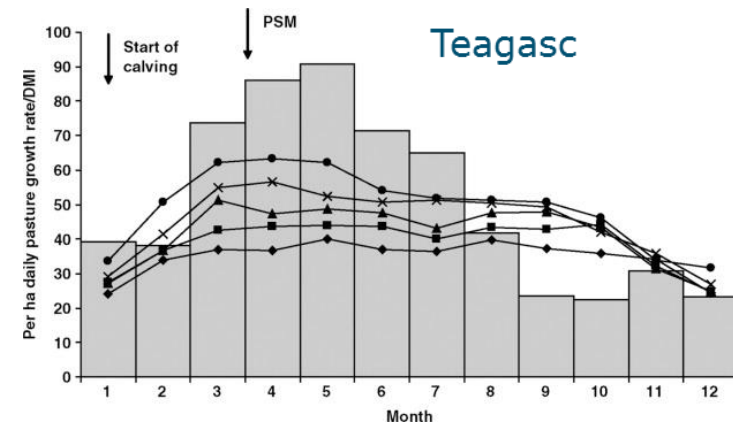
Ierland kiest voor voorjaarsafkalfvende  
veestapel om behoefte vee gelijk op te  
laten lopen met grasgroei

## Grass Growth and Feed Demand Curve



# Perspectief Iers systeem

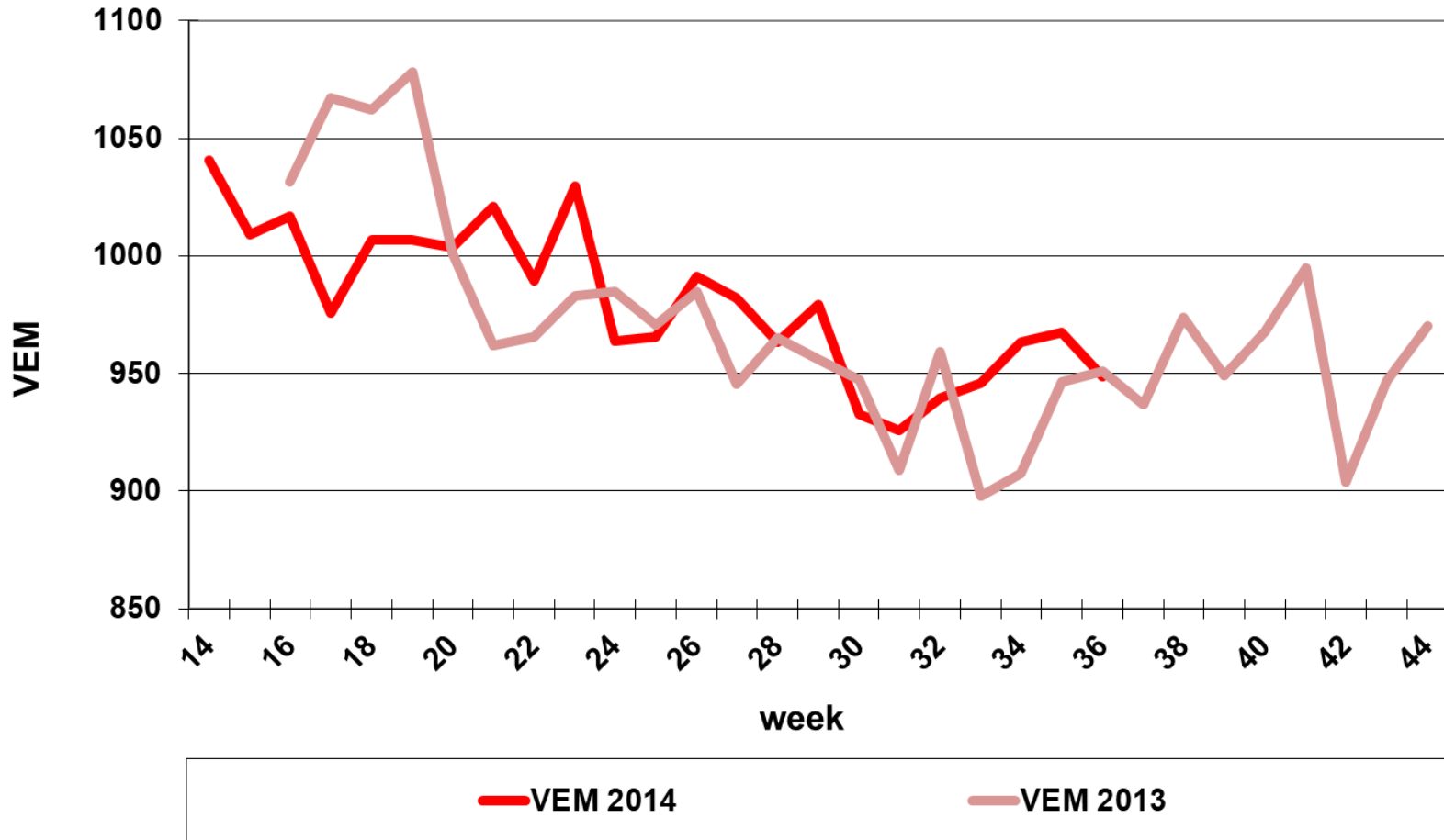
- Zowel op intensieve als extensieve bedrijven voordelen voor vormen van Iers weiden
- Cruciaal
  - Voorjaars kalvend
  - Lage kosten in gehele systeem
- Huiskavel maximaal gras
  - Ruwvoer aankopen winter
  - Goed graslandmanagement
  - Extra melkkoeien in zomer



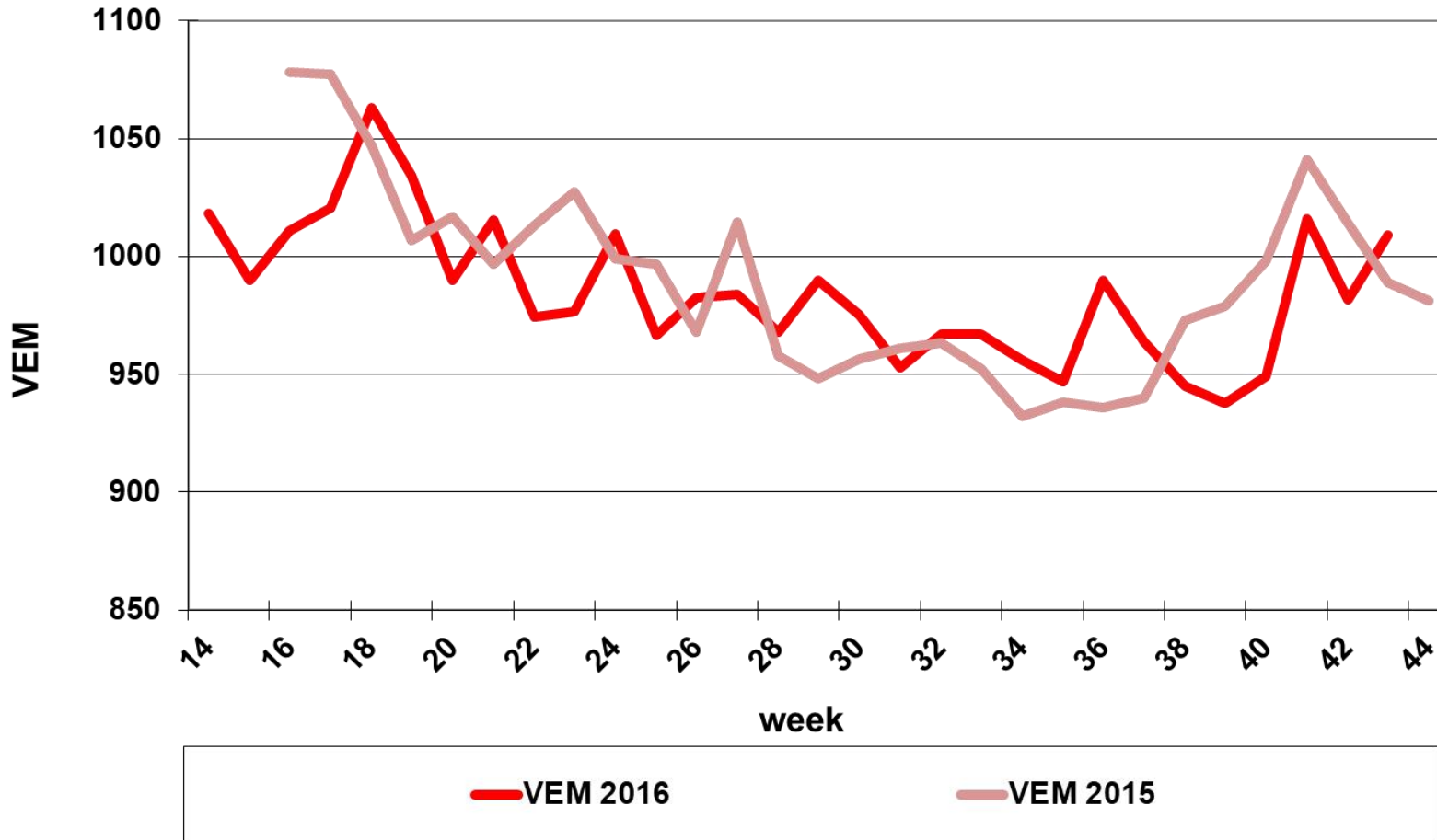
Grasgroei en grasopname

# Verloop voederwaarde door het jaar

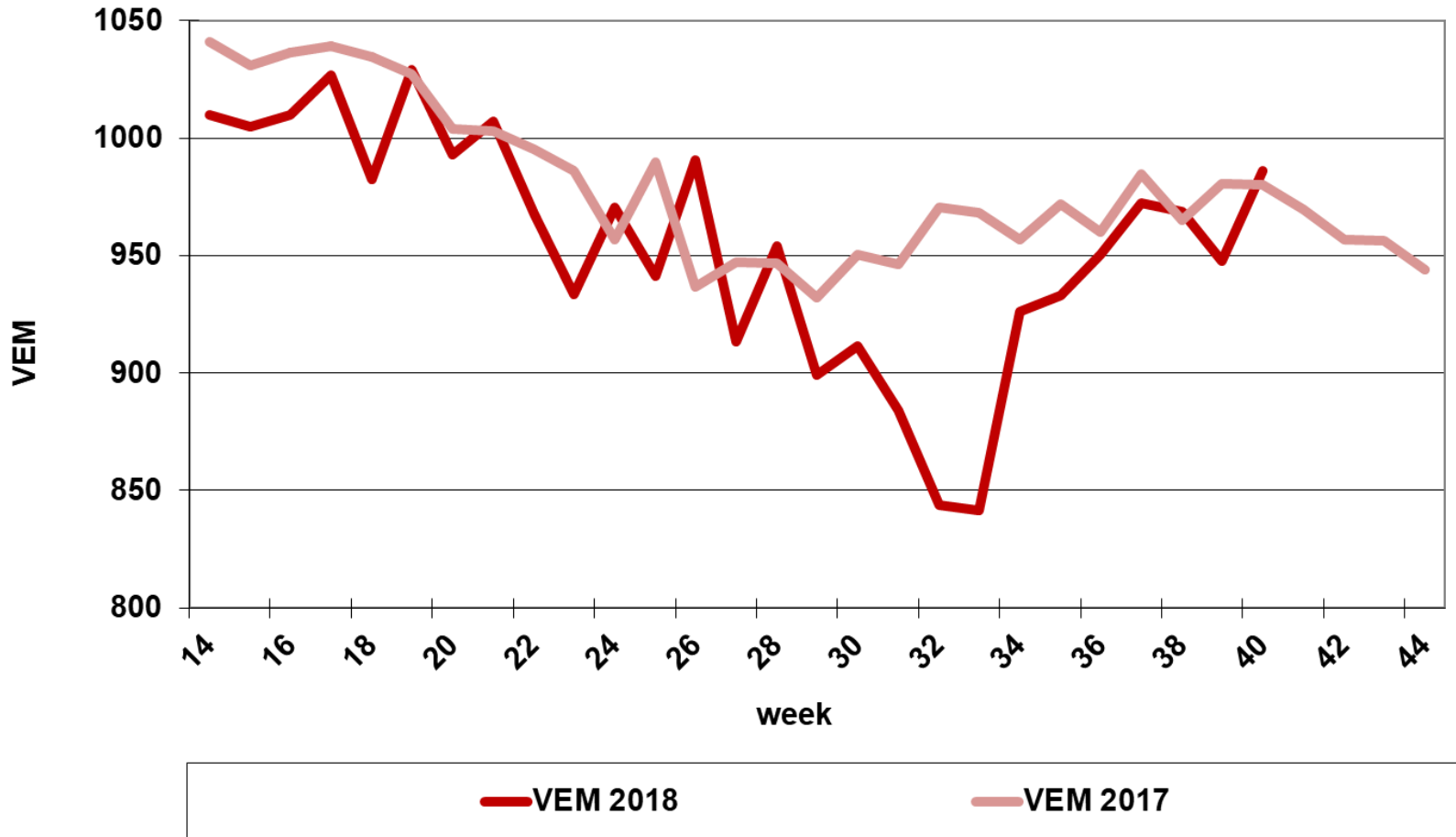
# Verloop VEM



# Verloop VEM

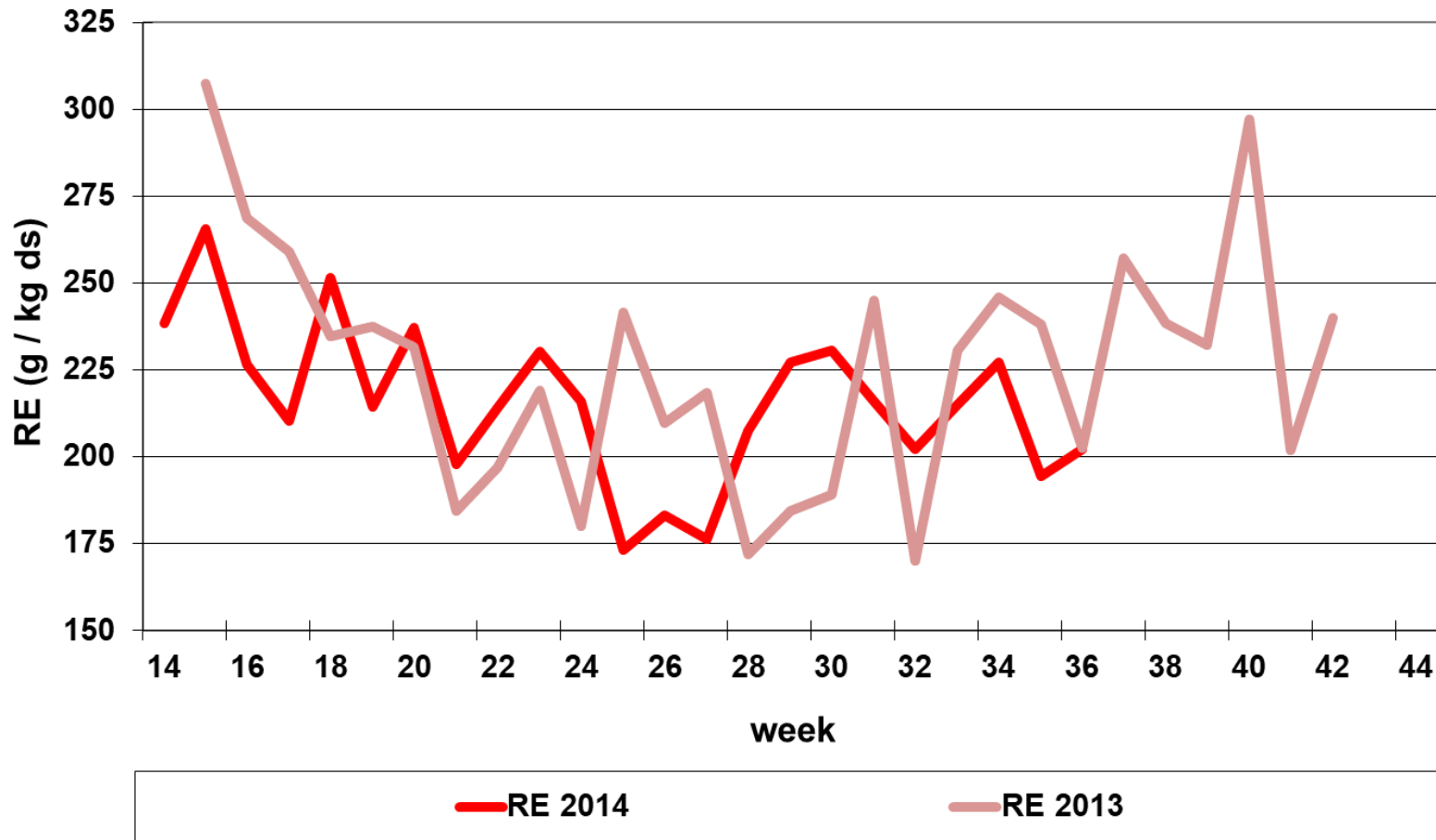


# Verloop VEM

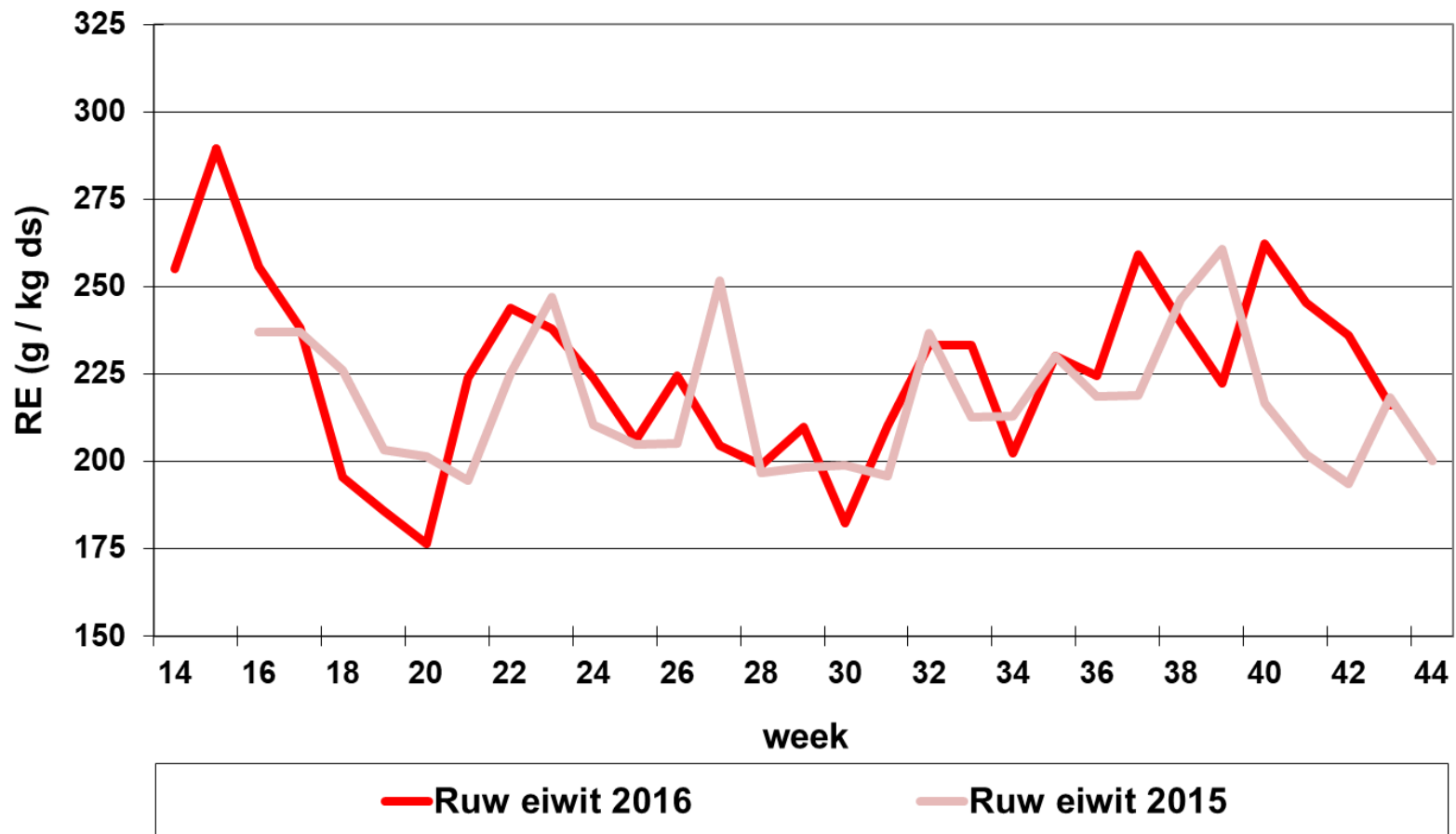




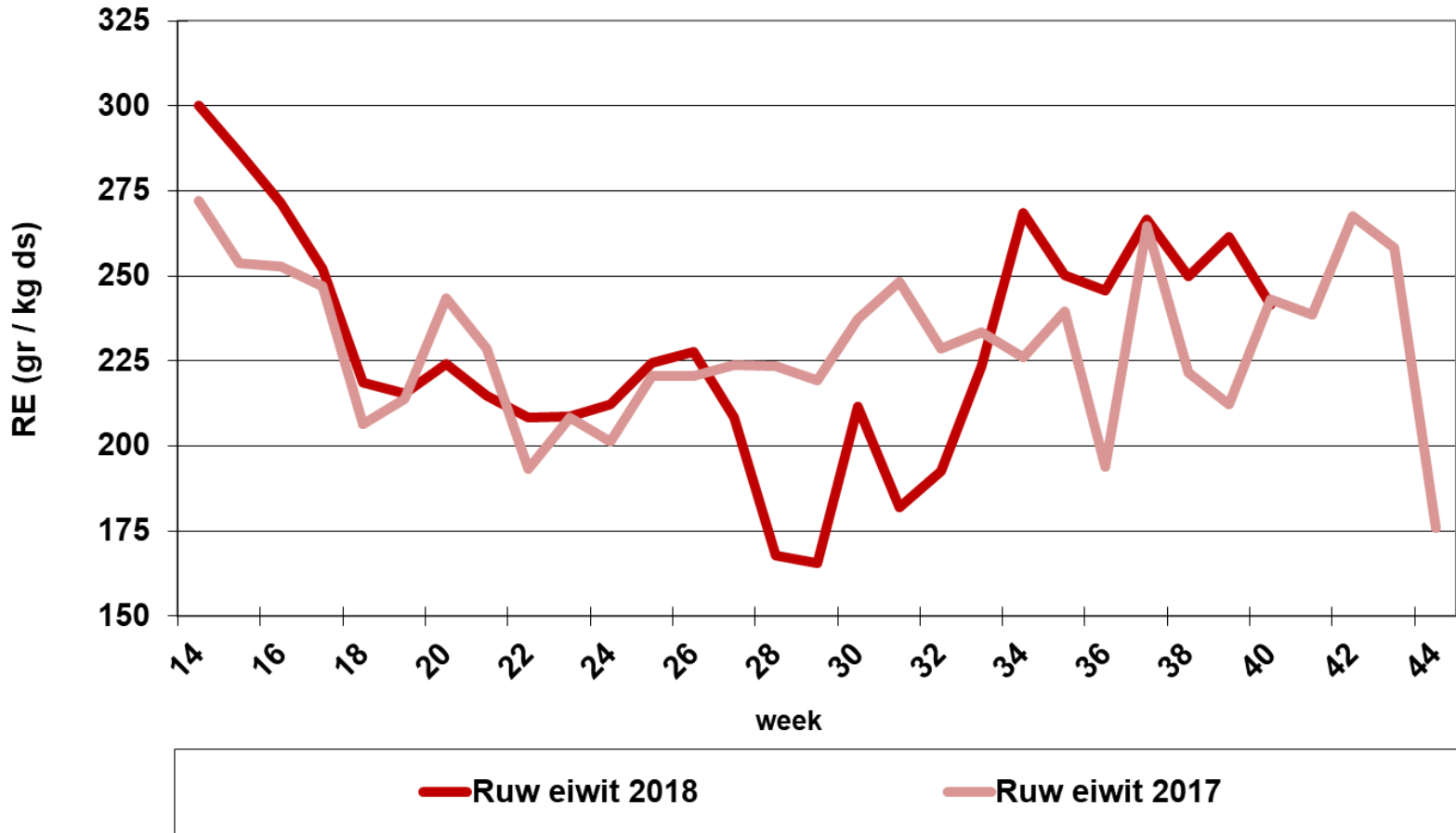
# Verloop RE



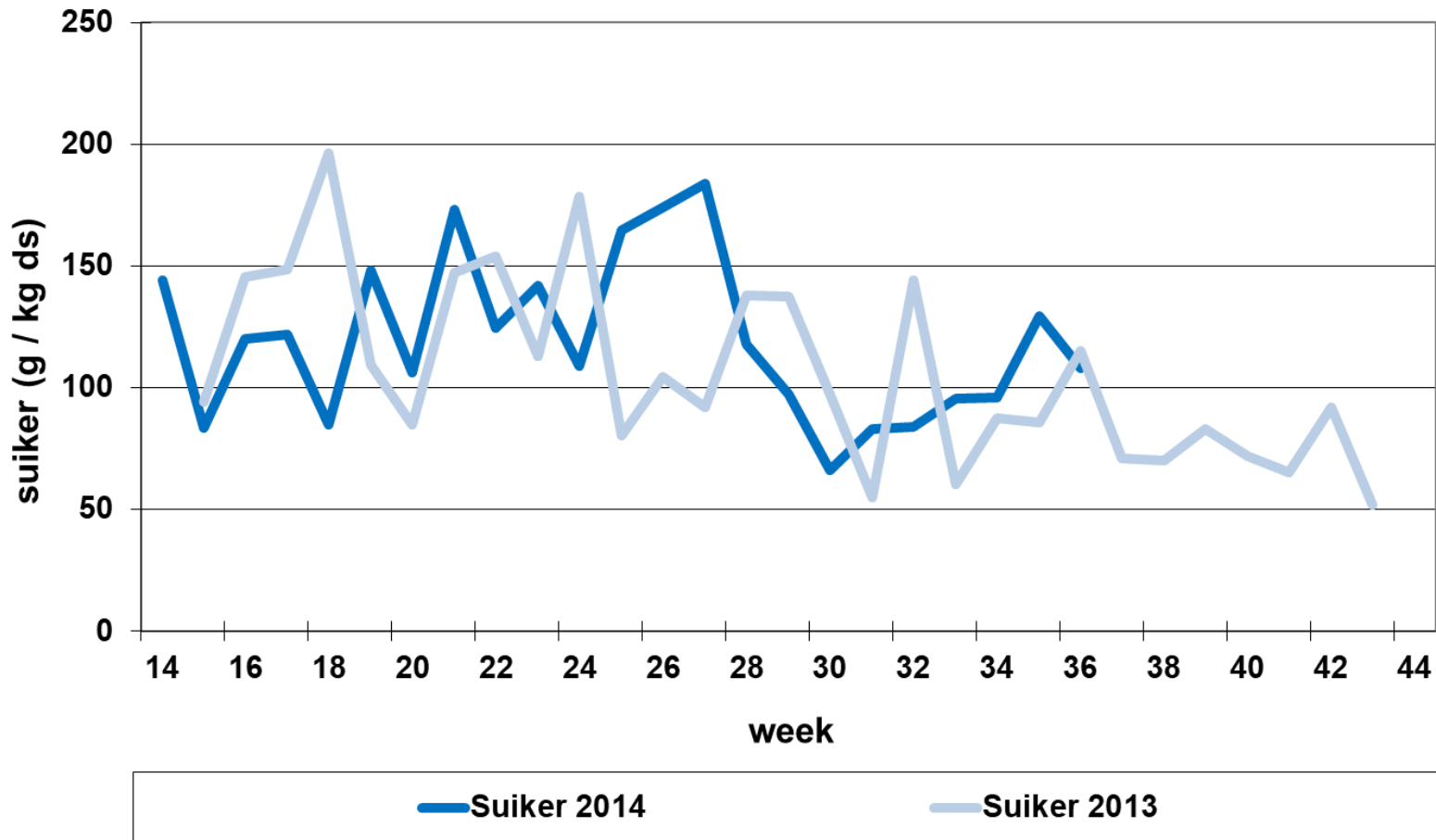
## Verloop RE



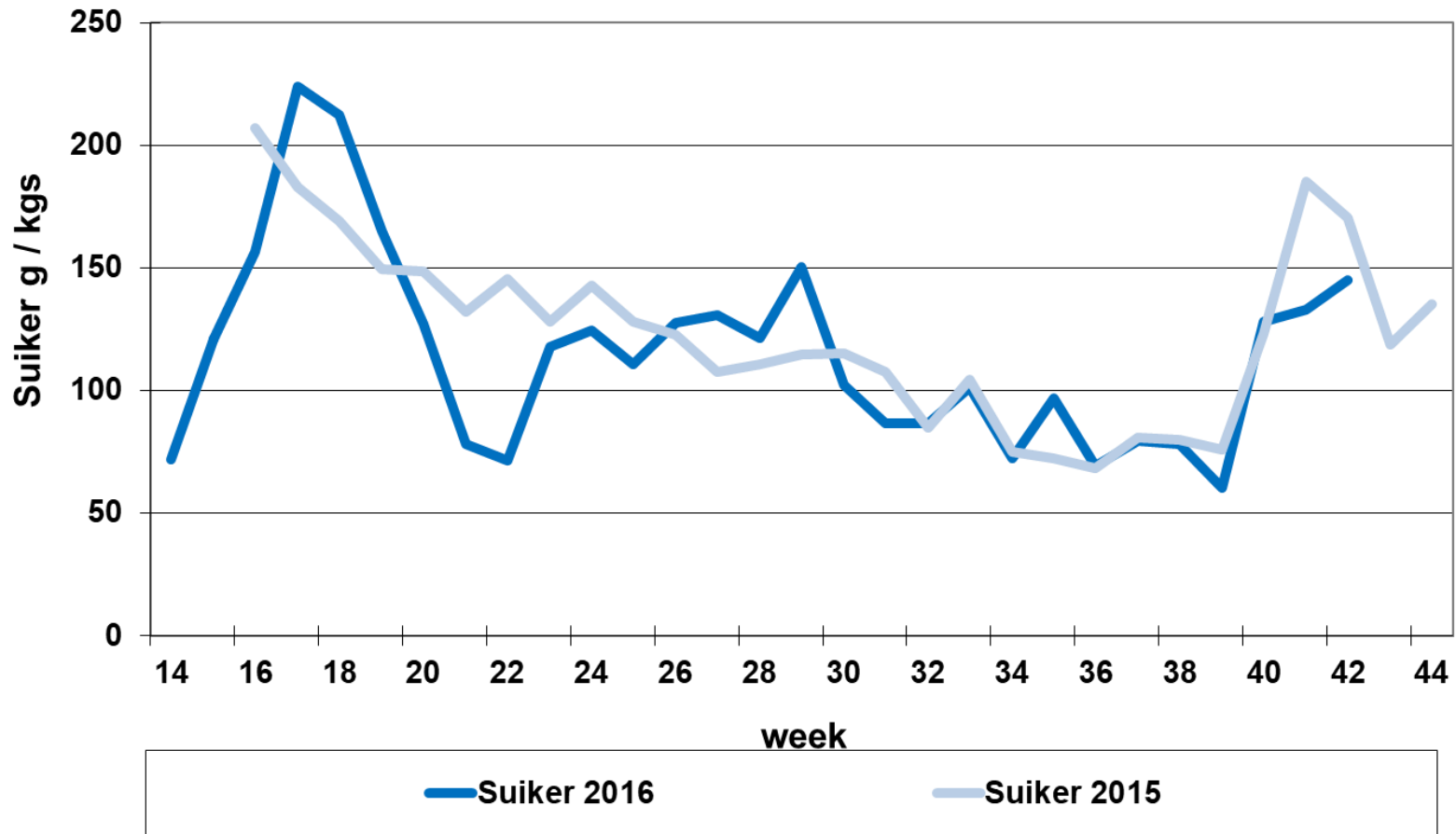
# Verloop RE



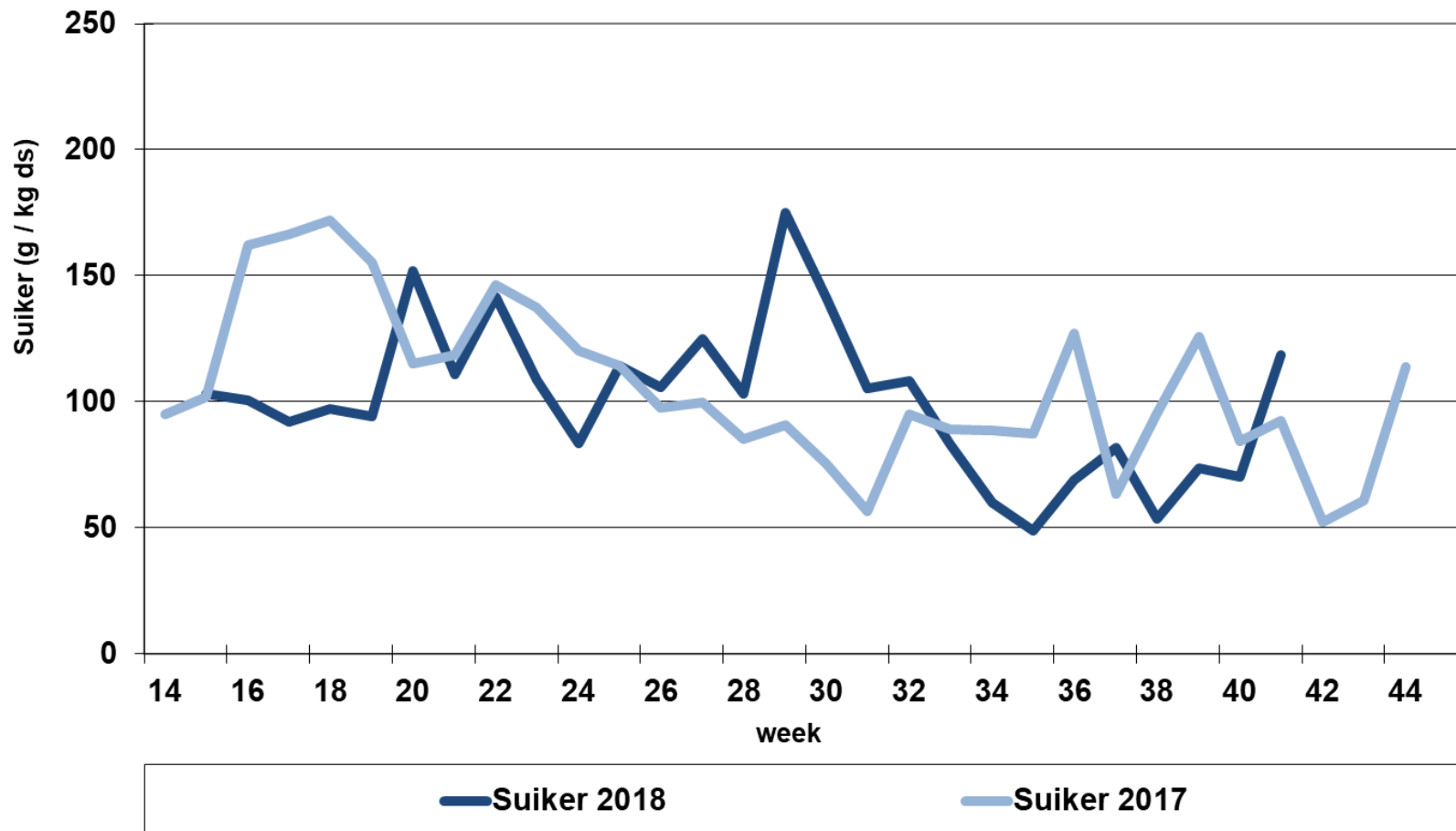
## Verloop suikergehalte



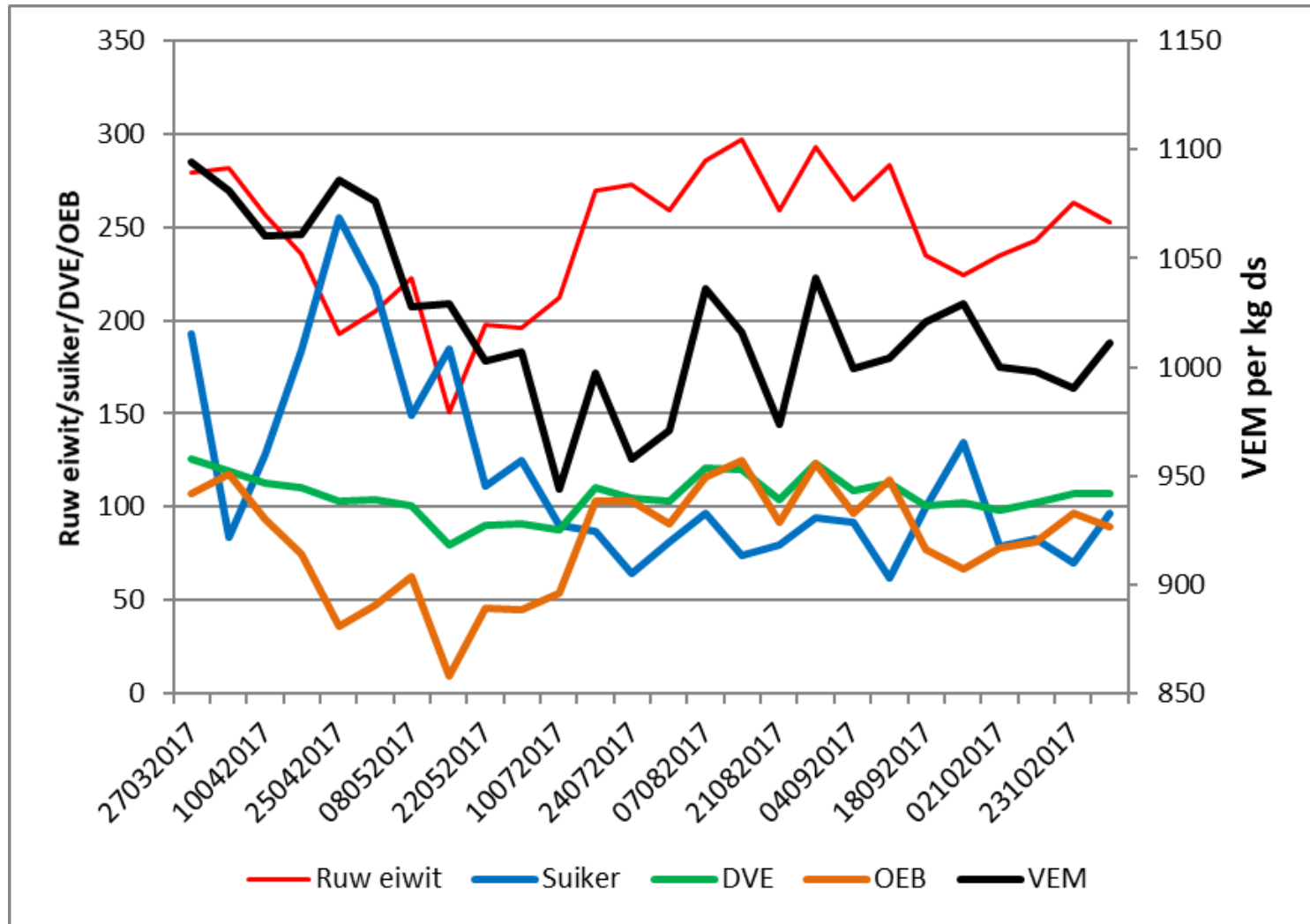
## Verloop suikergehalte



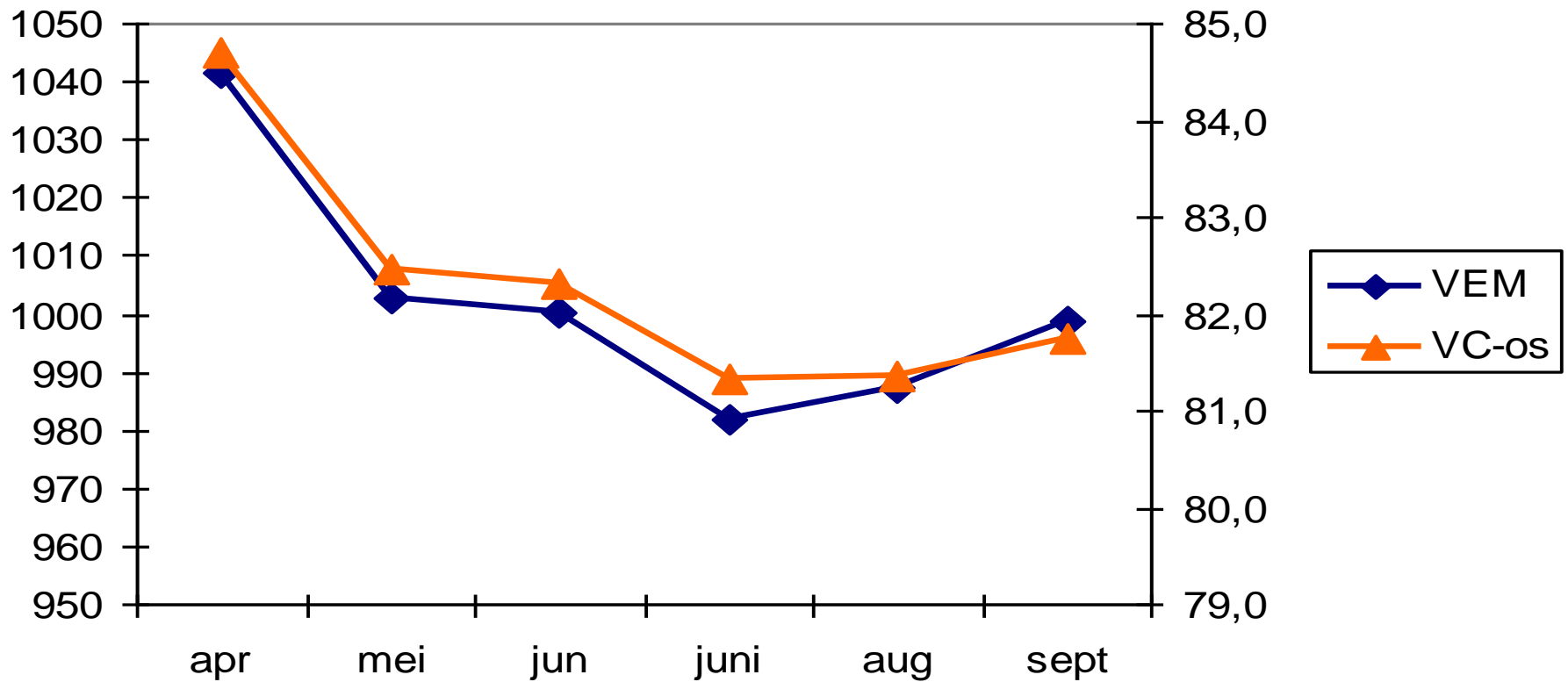
## Verloop suikergehalte



# Vers gras analyses Zegveld 2017

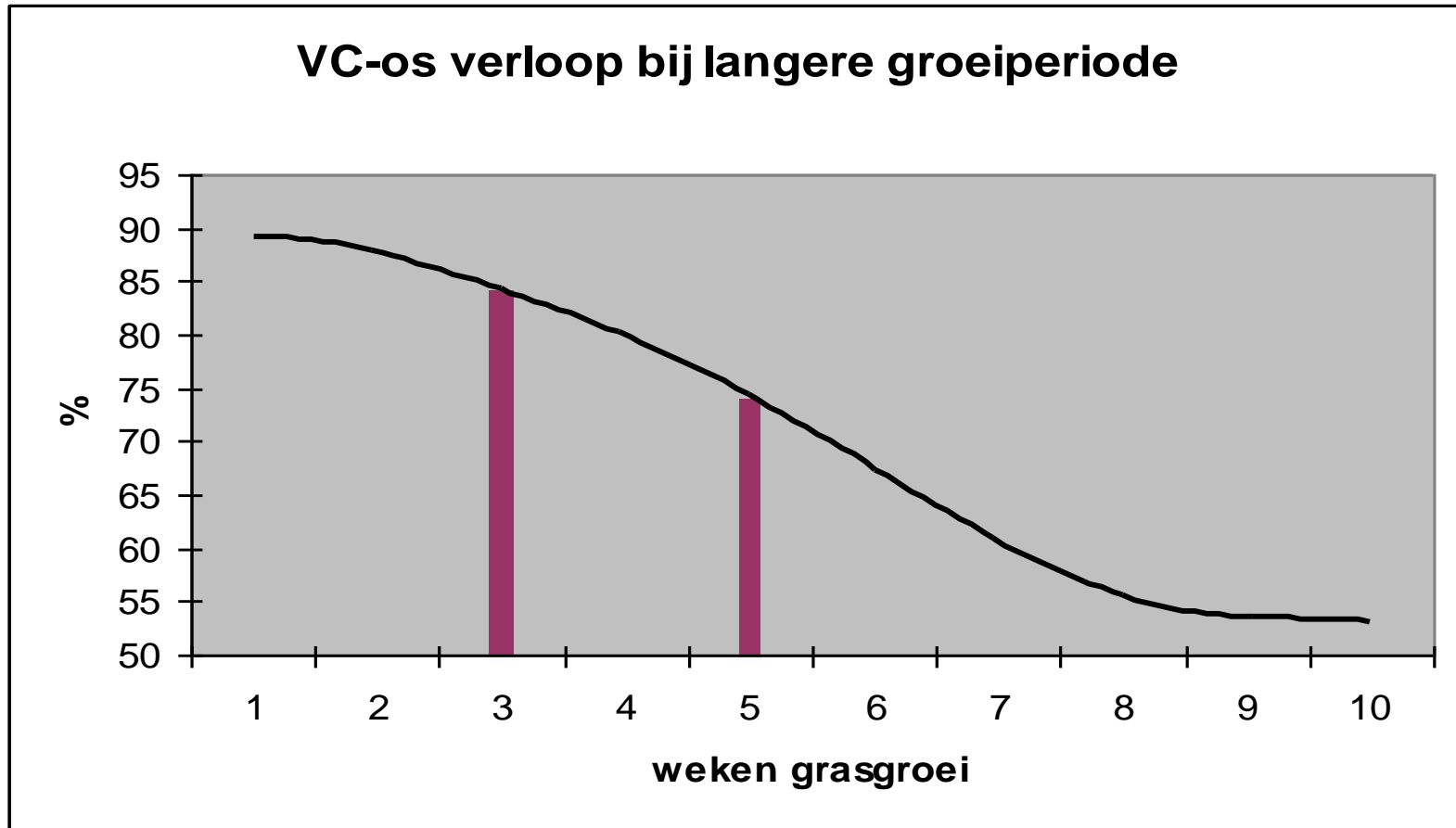


# Kwaliteit gras gedurende het jaar

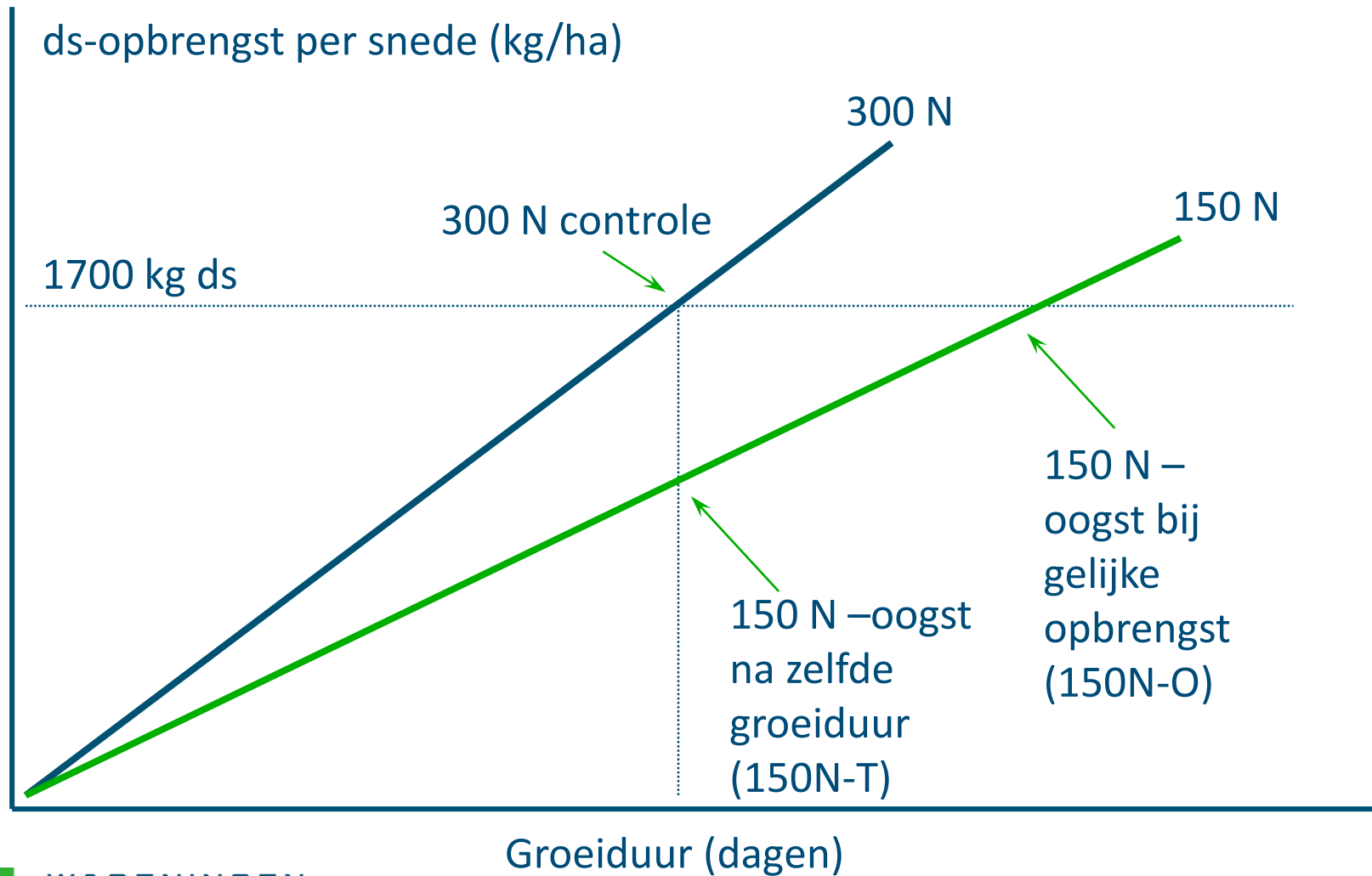




# Kwaliteit gras - groeiperiode



# Effect van verlaging stikstofbemesting op grasland



# Verlaging N-bemesting

	300 N	150N-O	150N-T
Snedeopbrengst (kg ds/ha)	1705	1760	1285
Groeiduur (dagen)	27	35	27
<i>Samenstelling (g/kg ds)</i>			
Droge stof	200	225	214
Ruw eiwit	197	141	170
Ruwe celstof	209	223	209
Suiker	137	177	161
VC-os (vitro)	80,0	79,6	80,6
VEM	970	944	963
DVE	95	84	91
OEB	41	-6	17

# Verlaging N-bemesting

## Stalvoedering

	300 N	150N-O	150N-T
<i>Voeropname (kg ds)</i>			
Krachtvoer	1,8	1,9	1,8
Gras	17,1	16,7	17,3
Totaal	18,9	18,6	19,1
<i>Energie- en eiwitopname</i>			
kVEM	18,5	17,8	18,7
DVE	1800	1606	1778
OEB	778	-37	369

# Verlaging N-bemesting

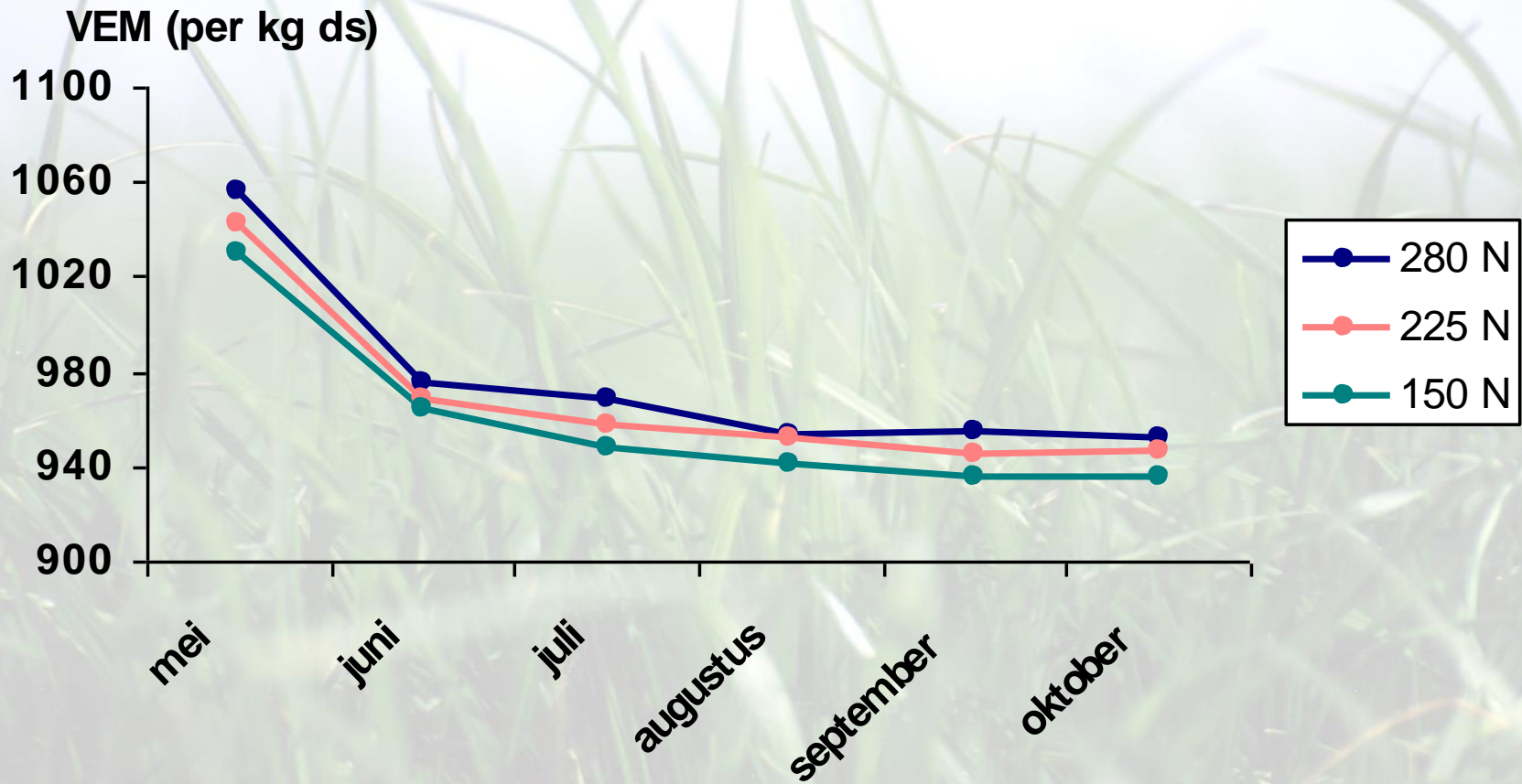
## Stalvoedering

	300 N	150N-O	150N-T
<i>Melkproductie</i>			
Melk (kg)	24,4	22,5	23,7
Vet (%)	4,13	4,17	4,16
Eiwit (%)	3,27	3,29	3,34
Meetmelk (kg)	24,7	22,9	24,2
Ureum (mg/dl)	35,7	19,7	27,4
<i>Energie- en eiwitvoorziening</i>			
VEM-dekking (%)	111	114	115
DVE-dekking (%)	122	116	118
N-benutting (%)	21,1	26,5	23,4

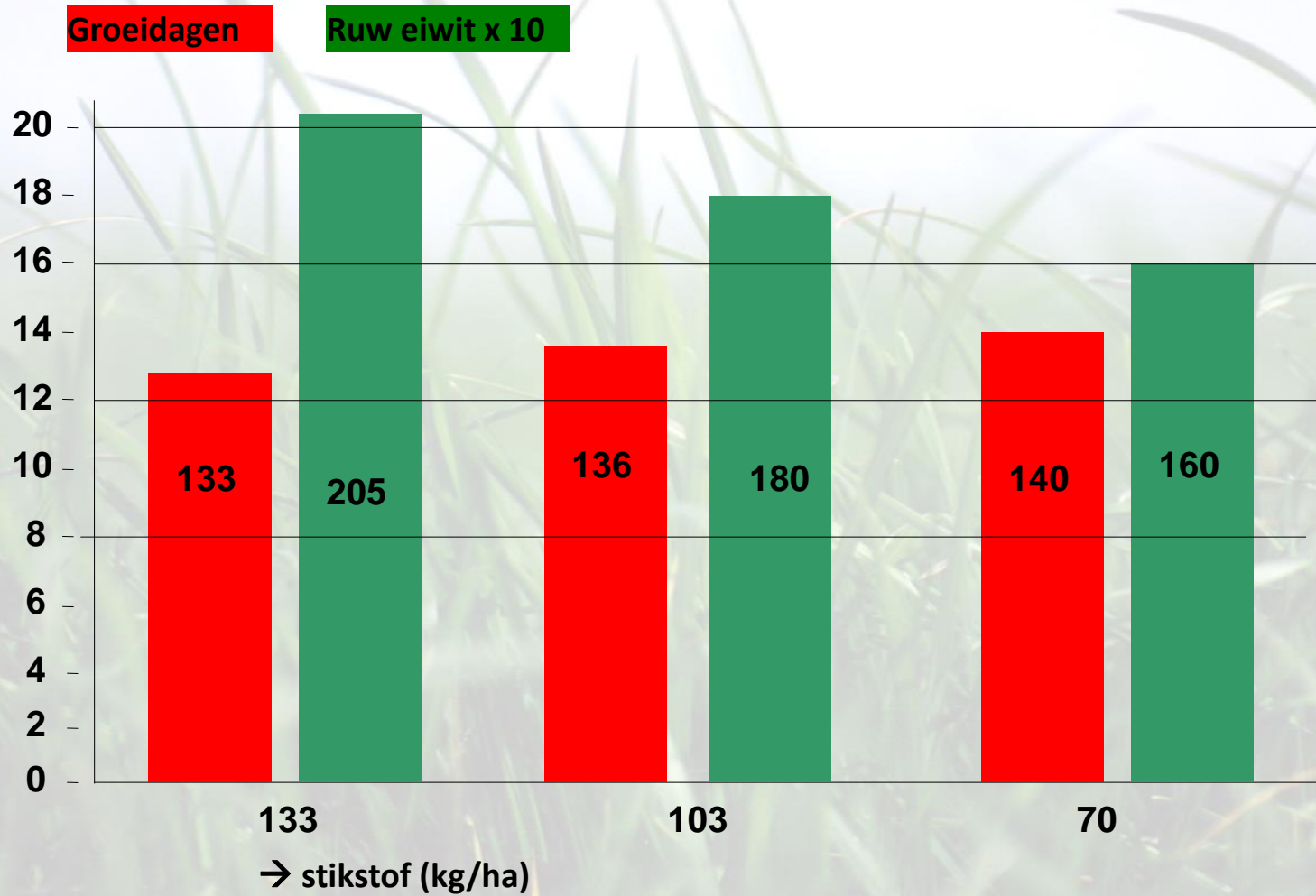
# Voederwaarde weidegras bij gelijk oogstmoment en verschillende N-giften

	280 N	225 N	150 N
VEM	975	971	963
RE	200	190	174
DVE	98	97	94
OEB	40	31	17

# Voederwaarde weidegras

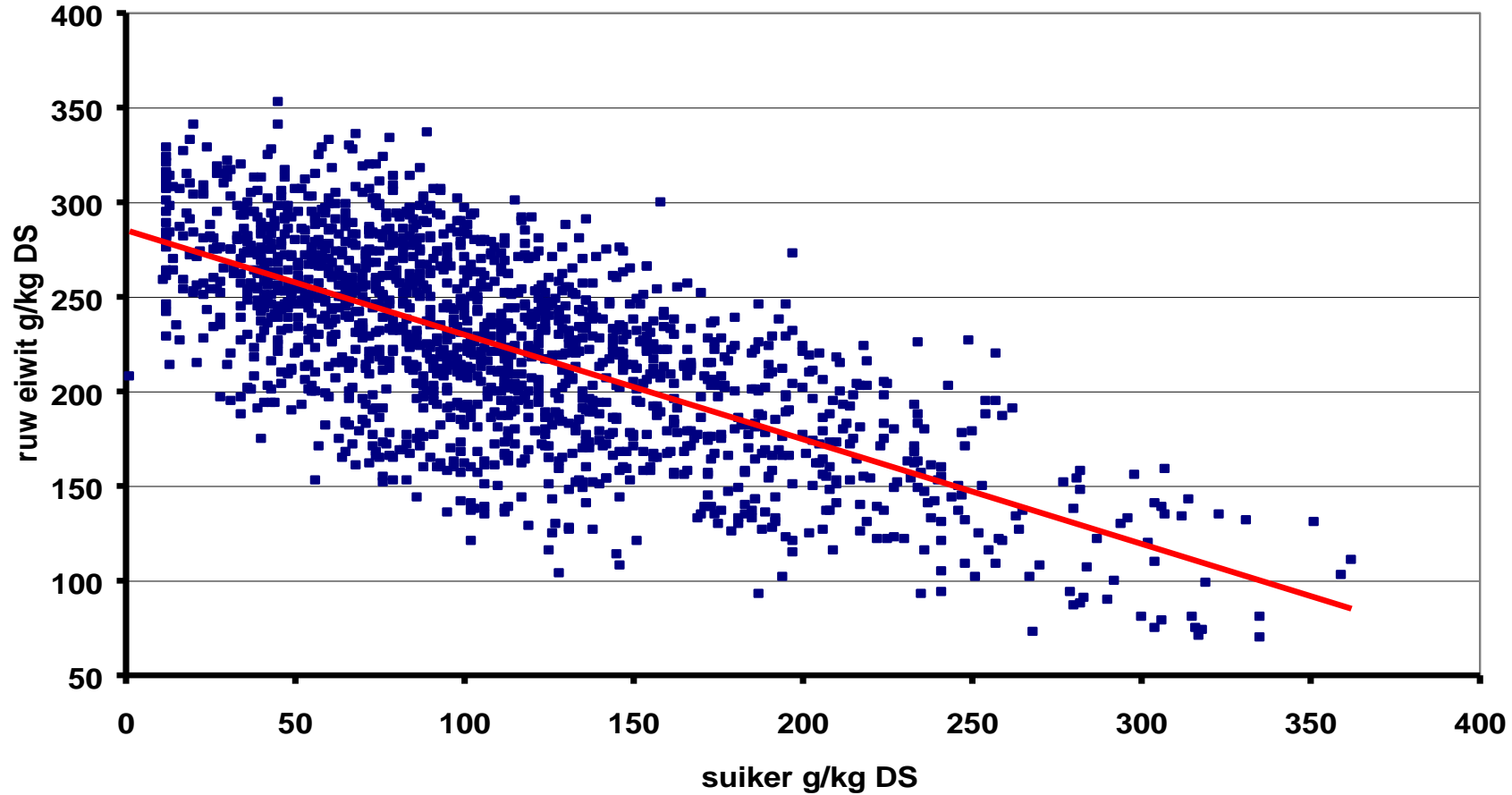


# Groeidagen en RE 1<sup>e</sup> snede 3000 kg ds

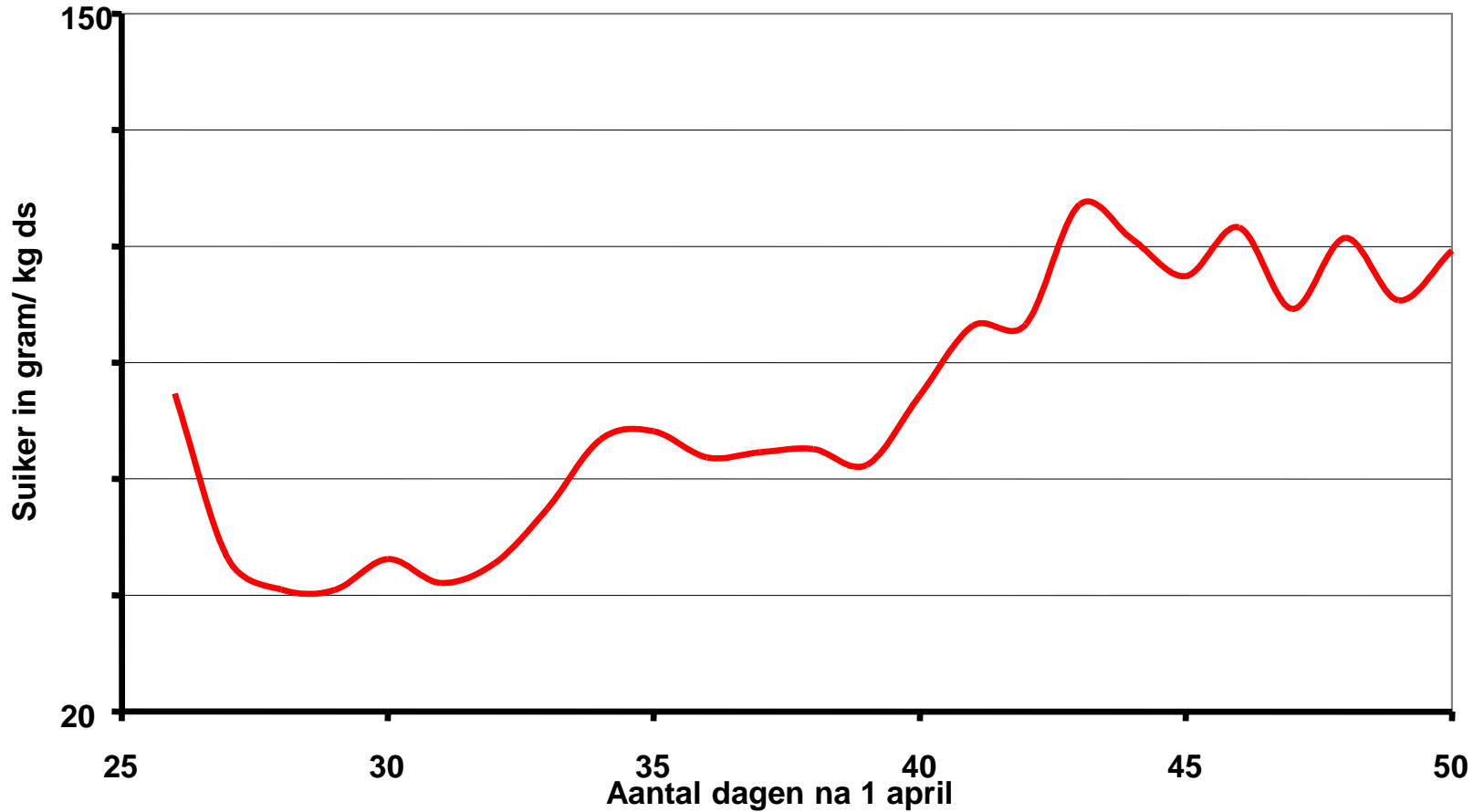




# Ruw eiwit t.o.v. suiker

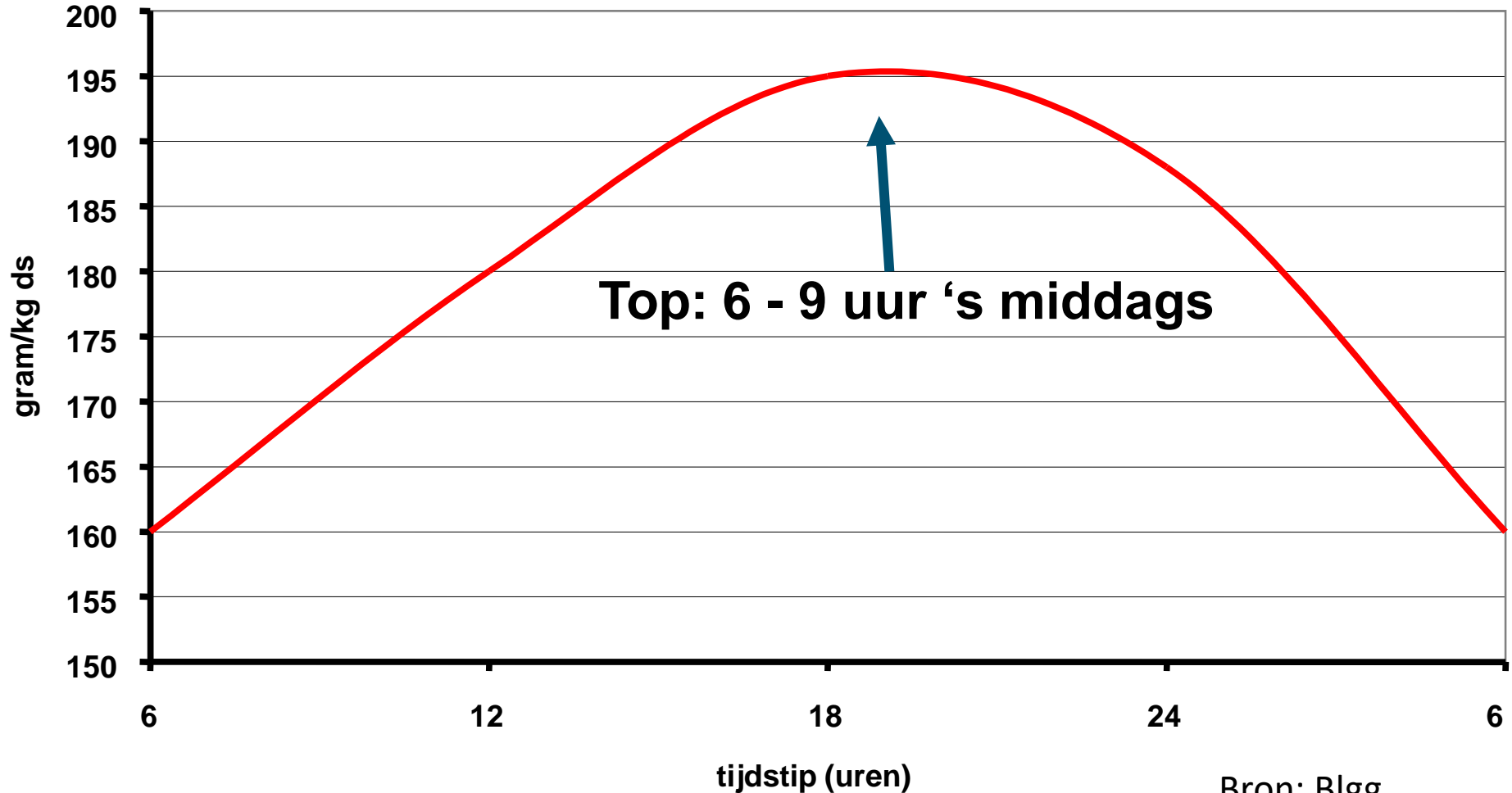


# Verloop suikergehalte



Bron: Blgg

# Verloop suikergehalte over de dag



Bron: Blgg

# Conclusies suiker

- Hoogste suiker gehalte begin avond
- Verschil ochtend en avond ca. 35-50 gram
- Verschil tussen dagen groter?
- Zwaarder maaien/  
of minder bemesten?

➔ Meer suiker, minder eiwit



# Ruw Eiwit - Productie Voer

	kg re / ha	ds opbrengst (tonnen)	€ eiwit / ha
<b>Gras</b>	<b>1.200 – 3.100</b>	<b>7,0 – 17,0</b>	<b>360 - 930</b>
Snijmaïs	1.000 – 1.550	13,3 – 20,5	300 - 465
Lucerne	1.500 – 2.150	8,0 – 11,0	450 - 645
Soja (Protina)	900 – 1.250	2,5 – 3,5	270 - 375

Bron ForFarmers 2011

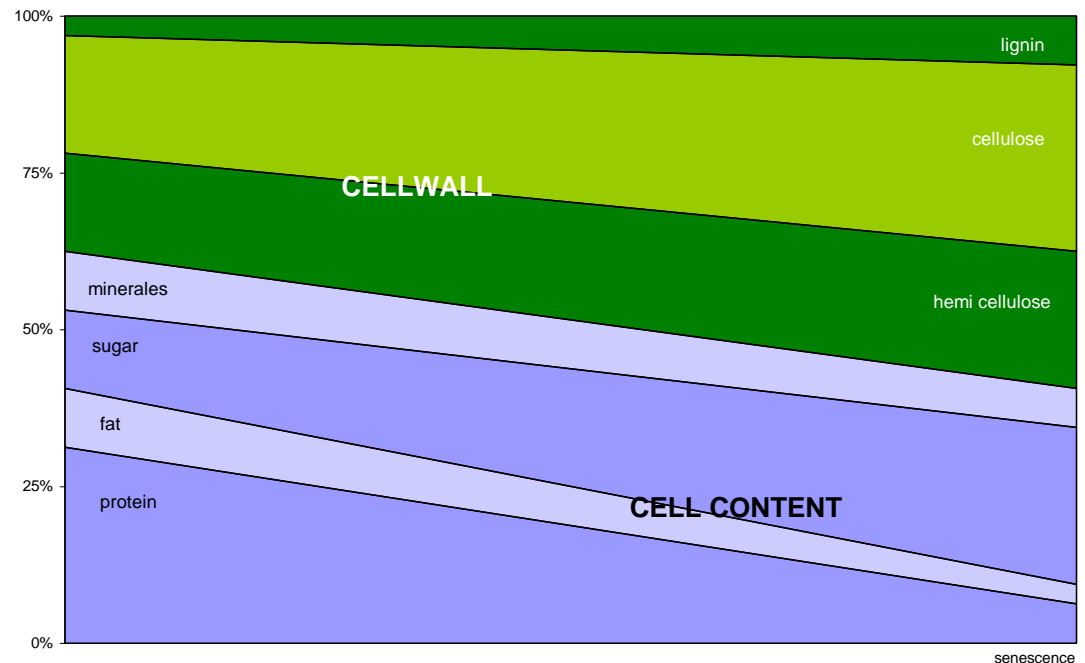
# Ruw Eiwit - Productie Ruwvoer

	Kg re / ha	Kg ds / ha
<b>Graskuil (100% maaien)</b>	<b>1.100 – 2.800</b>	<b>7.000 – 17.000</b>
voederwaardeprijs		€ 1.500,-- - € 2.950,--
<b>Snijmais</b>	<b>1.000 – 1.550</b>	<b>13.300 – 20.500</b>
voederwaardeprijs		€ 2.250,-- - € 3.500,--
<b>Vers Gras</b>	<b>1.200 – 3.100</b>	<b>7.000 – 17.000</b>
voederwaardeprijs		€ 1.550,-- - € 3.700,--


















Bron ForFarmers 2011

# Voederkwaliteit

- Verteerbaarheid van gras wordt steeds belangrijker
- NIRS techniek
  - Eenvoudige manier om kwaliteit te meten
  - Kosten
- Instabiel ivm groei



# KWALITEIT vers weidegras en groeiomstandigheden

Instraling	Temp.	Vocht*	Gehalten gras		DS-opname	Gewenste aanvulling	
			Energie	Eiwit		Energie	Eiwit
 Zonnig	 Koud	 Droog	105	90	105	+	++
		 Vochtig	110	110	110	+	+
	 Warm	 Droog	95	85	80	++	+++
		 Vochtig	100	105	85	+++	+
 Wisselend	 Normaal	 Normaal	100	100	100	0	0
 Bewolkt	 Koud	 Droog	100	105	105	++	0
		 Vochtig	105	110	110	++	0
	 Warm	 Droog	90	105	85	+++	0
		 Vochtig	95	110	90	++	0



# Invloed weer op kwaliteit (g/kg ds)

	<i>helder weer</i>		<i>bewolkt weer</i>	
	koud	warm	koud	warm
VEM	1050	950	1040	940
Ruw eiwit	210	195	250	225
Suikers	200	170	150	120

# Kwaliteit beïnvloeden

# Streefkwaliteit?

## ■ Extensief compleet

- VEM: 880-900
- VC-OS
- RC
- NDF/ADF/ADL
- DVE
- OEB
- Ruw Eiwit: 150-170
- Ds: 35-45%

## ■ Intensief eiwit

- VEM: 900-920
- VC-OS
- RC
- NDF/ADF/ADL
- DVE
- OEB
- Ruw Eiwit: 160-190
- Ds: 35-45%

# Waar kan het fout gaan?

## ■ Eigen handelen

- Te veel bemesten of te weinig
- Te vroeg oogsten of te laat
- Te vroeg weiden of te lang inscharen

## ■ Buitenaf

- Te koud of te warm
- Te droog of te nat

# Welke signalen?

- Melkopbrengst en gehalten
- (Vers)gras analyses
- Stand van het gewas
  - Donker of licht
  - Veel of weinig opbrengst
- Mest
- Koeien (opname, rest, herkauwen)
- Weer en weersverwachting

# Hoe sturen?

- Vooraf invloed met bemesting
  - Meer mest (stikstof)
  - Minder mest (kunstmest of drijfmest)
  - Op basis actualiteit en algemene verwachting
- Moment van oogst/beweiding
  - Eerder oogsten of inscharen
  - Later oogsten of inscharen
- Tijdens veldperiode of beweiding
  - Wachten of doorgaan
  - Resten of dwingen?
  - Toevoegen?

# Te droog en warm



## Bodem en N

Ophoping N	Lagere groei

## Gewas en koeien

Goed suiker	Laag eiwit?
Hoge opname	Hitte stress

Nu oogsten	Later in scharen
Minder bemesten	Niet bemesten

Velperiode korter	Niet kort afgrazen
Sneller afdekken	Overdag binnen

## Tijdstip oogst en weiden

## Inkuilen en weiden

# Te droog en koud



## Bodem en N

Lage mineralisatie	Lage groei

## Gewas en koeien

Meer suiker?	Laag eiwit
Hoge opname	Doseren

Later oogsten	Later in scharen
Minder bemesten	Niet bemesten

Langer drogen	Korter afgrazen
Vaker schudden	Bossen maaien

## Tijdstip oogst en weiden

## Inkuilen en weiden



# Te nat en warm



## Bodem en N

Hoge mineralisatie	Hoge groei

## Gewas en koeien

Weinig suiker?	Hoog eiwit
Slechte smaak	Onrustig?

Tijdig oogsten	Eerder in scharen
Minder bemesten	Geen drijfmest

Korte veldperiode	Meer resten
Suiker toevoegen	Stripgrazen
Vaker schudden	Etgroen

Tijdstip oogst en weiden

Inkuilen en weiden

# Te nat en koud



## Bodem en N

Lage mineralisatie	Lage groei
Uitspoeling	

## Gewas en koeien

Weinig suiker	Norm eiwit
Smaak matig	

Later oogsten	Norm in scharen
Meer bemesten	Meer kunstmest

Norm veldperiode	Norm weiden
Vaker schudden Zuur of bact.	Bijvoeren

## Tijdstip oogst en weiden

## Inkuilen en weiden

# Eigen 'fouten' corrigeren

- Te veel mest → later oogsten
- Te weinig mest → eerder oogsten
- Te vroeg (weinig opbrengst)
  - Compenseren
  - Minder mest
  - Budgetteren
- Te laat (te veel opbrengst)
  - Compenseren
  - Meer mest
  - Meer resten/rantsoeneren

# Voorweiden geeft betere kwaliteit weidegras dan naweiden

Cranendonck 1988-1991

<b>Maand</b>	<b>Graslengte (cm)</b>	<b>DVE</b>	<b>OEB</b>	<b>VEM</b>
<b><i>Voorweiden</i></b>				
Mei	16,4	105	118	1045
Juli	15,3	110	136	1014
September	14,8	110	110	952
<b><i>Naweiden</i></b>				
Mei	11,0	101	96	1009
Juli	10,2	102	102	968
September	10,1	104	78	921

# Invloed klaver op samenstelling mengsel

## Hoger

**eiwit**

**ruw as**

**verteerbaarheid**

**magnesium**

**calcium**

**koper**

## Neutraal

**fosfor**

**kalium**

**kobalt**

**selenium**

**ijzer**

**zink**

## Lager

**droge stof**

**ruwe celstof**

**suiker**

**natrium**

**mangaan**



# Kwaliteit Vers Gras

	Gras	Gras/ klaver
N-gift (kg/ ha)	313	130
Opbrengst per snede (t ds/ ha)	1,75	1,60
Droge stof (g/ kg)	143	124
Ruw eiwit	210	223
Ruwe celstof	228	203
VC-os	79,8	80,8
VEM	941	953
DVE	98	101
OEB	50	61

# Najaarsgras

- Smakelijkheid verbeteren:
  - Meer maaien vanaf juli
  - Beperkt weiden vanaf juli
  - Bijvoeren
  - Augustus/september: veel etgroen
- Waar laat je de najaarskuil
  - Jongvee (eventueel opstallen)
  - Oudmelkte koeien?

# Benutting herfstgras

- Drie groepen:
  - Beperkt
  - Onbeperkt
  - Etgroen
- Krachtvoer gelijk
- Beperkt, met 6 kg ds graskuil
- Vanaf 1 juli
- Na 2 beweidingen--> bloten





# Gewas analyses herfstgras per kg ds

	“onbeperkt”	“beperkt”	
“etgroen”			
Ruw eiwit (g)	243	246	255
Ruwe celstof (g)	224	227	216
Ruw as (g)	108	107	112
vc-os (%)	73,0	72,8	73,7
VEM	877	877	889
DVE (g)	92	92	94
OEB (g)	75	77	85

# Meer informatie en verdieping

- Visscher, J. (2010). Verlenging groeiseizoen grasland <http://edepot.wur.nl/50627>
- Handboek Melkveehouderij
- [GraslandGebruiksWijzer / GraslandGebruiksPlanner](https://www.wur.nl/nl/show/GraslandGebruiksWijzer)  
<https://www.wur.nl/nl/show/GraslandGebruiksWijzer.htm>
- Grasmonitor Agrifirm
  - <https://www.agrifirm.nl/nieuws/grasmonitor/>
- Versgrasupdate <http://veeteelt.nl/voeding/gras>

Deze diaserie is samengesteld in het kader van het project WURKS-beweiding door Wageningen Livestock Research. Onze dank gaat uit naar allen die materiaal aangeleverd hebben voor deze dia's. De samenstellers hebben hun uiterste best gedaan om juiste en actuele informatie te plaatsen. Wageningen Livestock Research aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van het getoonde onderzoek of de toepassing van de adviezen.

