

13. Koetype en koegedrag

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

November 2018



Dierenwelzijn: tijdbesteding koe

Inside → outside

- Liggen en herkauwen: 12 - 13 uur
1 uur meer liggen → 2 ltr melk meer
- Vreten : 5 - 6 uur
10 - 12 maaltijden
- Drinken: 5 -10 minuten
15-20 liter per minuut
- Melken en socialiseren: 5 - 6 uur

Graasgedrag bij verschillende beweidingsduur (Kennedy et al., 2009)

	22 uur	9 uur	2 x 3 uur
Grasopname (kg/DS/dag)	13,8	12,1	13,0
Graastijd (minuten/dag)	549	437	346
Graasperiodes per dag	9,56	5,70	4,05
Duur graasperiode (minuten/dag)	63,0	87,0	100,4
Grasopname per minuut (gram)	25,9	27,9	37,6
Grasopname per beet (gram)	0,47	0,48	0,69



„Erntetechnik“ beim Weiden

Vor der
Beweidung

1.
Stufe

2. Stufe

3. Stufe

Ground level

Koegedrag in grote koppel

- Niet jagen, koeien moeten kijken waar ze lopen!!!



17 - Hoe loopt een koe als ze wordt opgedreven of als ze in eige...

<http://youtu.be/YEFsDOa5T1o>



CRV Grasland stierenkaart.



Fokdoel CRV

Gezonde koeien met hoge levensproducties



CRV-fokdoel => gezonde en efficiënte koeien

Vertaald in de CRV-index:

45% productie

- Melk, vet, eiwit, voeropname

40% gezondheid en levensduur

- uiergezondheid, vruchtbaarheid, levensduur
- klauwgezondheid, melksnelheid, geboortekkenmerken, ketose

15% exterieur

- Benen, uier, conditie, kruisligging



Segment Grazing Nederland

In het fokprogramma hebben we
extra aandacht voor grazing
dmv:

Koeien minder groot (Moderated size)

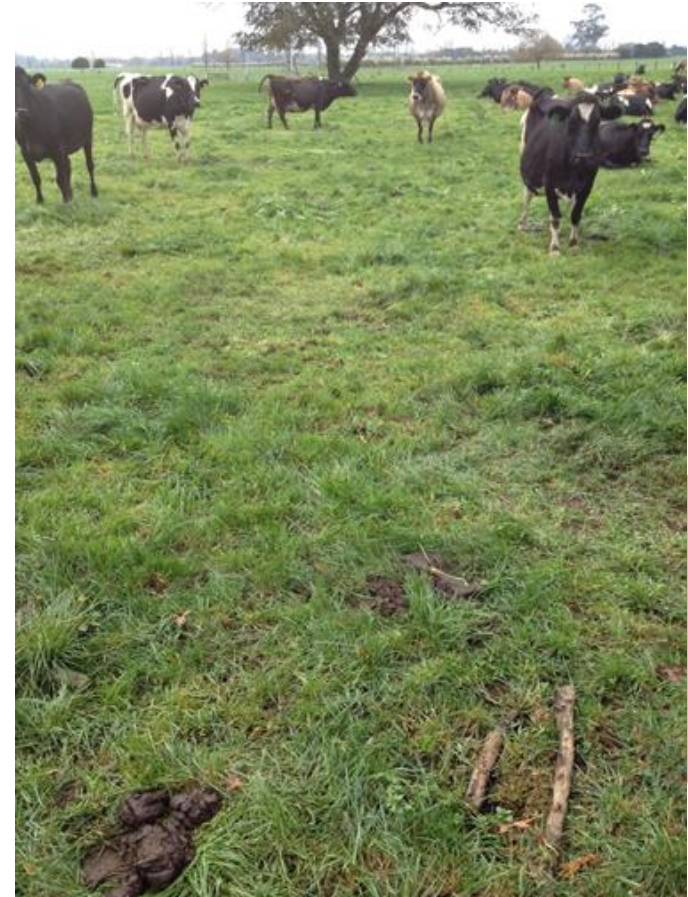
Gehalten

Vruchtbaarheid

Klauwgezondheid

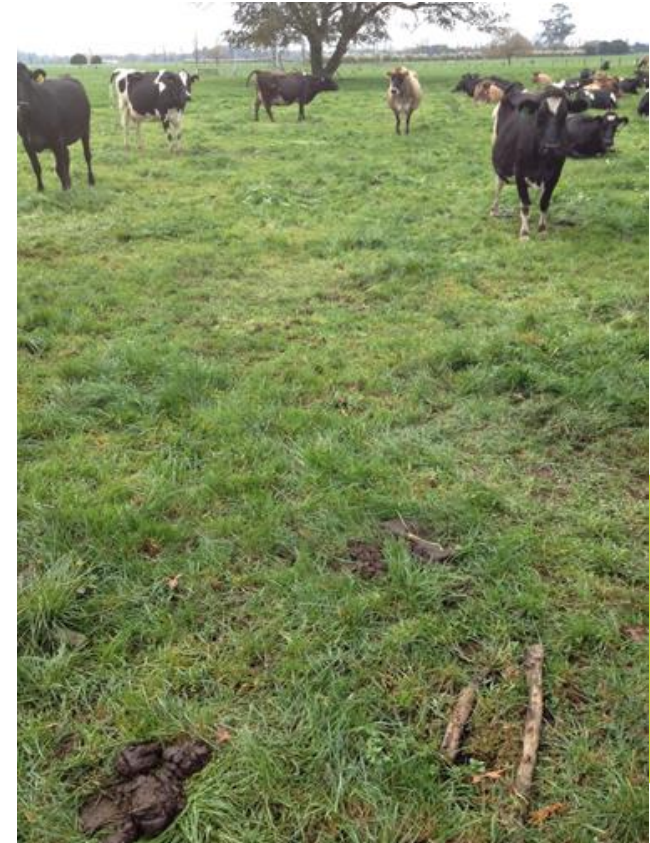
Beengebruik

Conditie



Grazing aanbod Nederland

- **Selectie van Nederlandse HF en RHF stieren**
- **Selectie van Nieuw Zeelandse HF stieren**
- **Selectie van Jersey stieren uit Nieuw Zeeland en Verenigde Staten.**
- **MRIJ, Fleckvieh en Brown Swiss**



Voorbeeld Delta Magister



- Hoge gehalten
- Goede dochtervruchtbaarheid
- Sterke benen
- Goede klauwgezondheid
- Niet groot
- Voldoende breed
- Persistent

Grazing Nieuw Zeeland

5 miljoen dieren

4.6 miljoen melkkoeien

**Gemiddeld bedrijfsniveau 390
dieren**

2.85 koe per hectare



Koeien per ras.

Melkcontrole koeien (68% van alle koeien):

- Holstein Friesian - 857k
- Crossbred - 845k
- Jersey - 325k
- Ayrshire - 18k

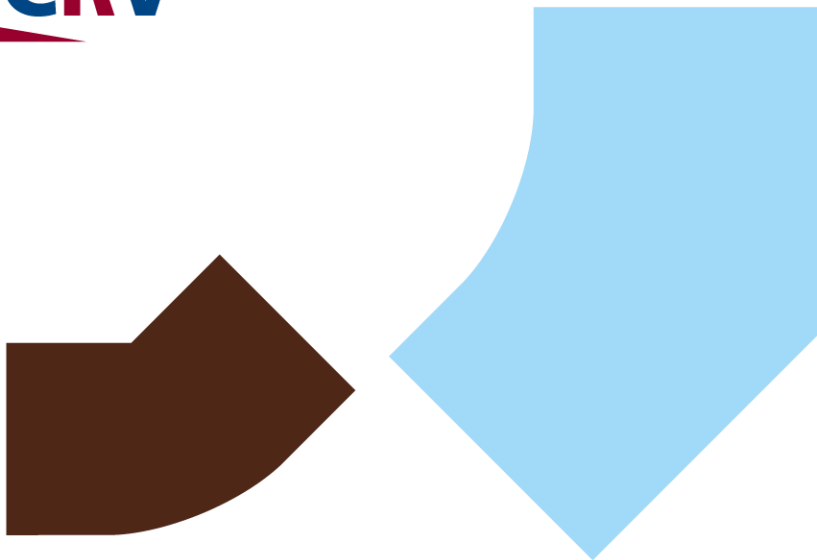


Jersey x HF kruisingen in Nieuw Zeeland

CROSSBRED



Mark Harris, Ohaupo



Werkgroep Nederland.

Grasland veehouder (s) Arjan van Diemen

Proefboerderij Zegveld Frank Lenssinck

PPP Agro Advies Frans den Hartogh

CRV Tonnie Vissers

Conclusie werkgroep.

Belangrijkste kenmerken voor de Nederlandse grasland bedrijven

1 Vruchtbaarheid

2 Conditie

3 Persistentie

4 Beengebruik

5 Voorhand

6 Hoogtemaat (-)



Grasland ranking (Index)

- Deze kenmerken zijn in een formule geplaatst
- Formule is getest om te zien of het in de praktijk klopt
- Formule leidt tot de huidige meest geschikte stieren
- Stieren op de graslandkaart uit Nederland en Nieuw Zeeland en van alle rassen



Fokken op graslandkoeien

Wie stieren zoekt die koelen geven die gemakkelijk welden kan bij CRV de stieren selecteren met een hoge graslandIndex, zoals Rocky (113) en Goal (115). De graslandIndex is samengesteld uit kenmerken die weldende melkveehouders hebben aangedragen, geeft Gert-Jan van den Bosch, specialist veestapelmanagement

bij CRV, aan. 'Hun Ideale koe is niet te groot, heeft een brede voorhand, een goede conditiescore, sterk beengebuit en is bovendien persistent en vruchtbaar.'

Al deze kenmerken spelen een rol in de graslandIndex, die specifiek voor de Nederlands/Vlaamse omstandigheden is ontwikkeld.

NIEUW

naam afstamming	graslandindex	stiercode	artikelcode conventioneel	beschikbaarheid	brutospermaprijs* conventioneel
-----------------	---------------	-----------	---------------------------	-----------------	---------------------------------

Zwartbont

ROCKY Shamrock x Goli	113	940892	211044	vrij	22
MALCOLM RF Stellando RF x Ramos	112	941084	212197	vrij	24
LUSTRUM Topgear x Let IT Snow	112	941915	233145	res	24
DANNO Bookem x Bolton	111	940889	211034	vrij	22
SKYFALL G Force x Goldwyn	111	940853	210921	res	18
STELLANDO RF Fidelity x O Man	110	940556	205585	vrij	16
FAIR PP Rafter P RF x Ohare P	110	941879	233191	vrij	16
JUPILER Amigo x Snowfever	110	941741	230217	vrij	22
BOUNCER Brentano x Jasper	109	941913	233102	vrij	30
EMPIRE Bravo x G Force	109	941760	230815	vrij	28

NIEUW

naam afstamming	graslandindex	stiercode	artikelcode conventioneel	beschikbaarheid	brutospermaprijs* conventioneel
-----------------	---------------	-----------	---------------------------	-----------------	---------------------------------

Roodbont

GOAL Armada RF x Maestro RF	115	941853	232841	vrij	32
JETSKI Riverboy RF x Atlantic	110	941795	231582	vrij	22
METEOR Stellando RF x Everspen	109	941110	212418	vrij	20
JANKO Meteor x Aikman	109	941816	232628	vrij	24
PASCAL Glorious x Fidelity	108	941039	211887	vrij	16
SANDER P Jester RF x Twist P	108	941676	229015	vrij	18
ROSEBUD Filou Rdc x Atlantic	108	941718	229602	vrij	26
RODY Riverboy RF x Fanatic	108	941757	230852	vrij	26
CARNIVAL Jester RF x Try RF	107	941617	221397	vrij	18
ALLROUND Chanel x Jerudo	106	941144	212673	vrij	20

Voor complete informatie over deze stieren, bekijk de webshop

Conclusies voor Grasland veehouders

- **Gebruik de GL index als indicatie voor de juiste stierenkeus voor grasland veehouderij.**
- **Gebruik de GL index altijd in combinatie met de NVI fokwaarde en/of Better Life Gezondheid.**
Garantie voor het gebruik van goede stieren.
- **Vergelijk de verschillende rassen op hun eigen basis met elkaar.**

**Dit geldt voor de NVI en/of Better Life
Gezondheid maar dus ook voor GL index.**

Conclusies voor Grasland veehouders

- **Voor extensieve bedrijven**
Gebruik grasland index in combinatie met
Better Life Gezondheid
Voor een robuuste en gezonde koe
- **Voor intensieve bedrijven**
Gebruik grasland index in combinatie met
Better Life Efficiëntie
Voor een maximale benutting van gras

**De nieuwe graslandstierenkaart
van CRV**

**staat garant voor
hoge
levensproducties**

Gedrag als voorspeller van grasopname

Kees van Reenen, Joop van der Werf, Leon Sebek, Bert Philipsen, Gertjan Holshof, René Schils, Ronald Zom, Willem Buist & Bas Engel (juli 2018)



Doel

- Een methode ontwikkelen om de grasopname van individuele koeien te voorspellen
- Modellen – zijn gedragsdata verkregen met behulp van sensoren bruikbaar?



Aanpak

Metingen gedrag tijdens beweidingsonderzoek

Sensor data

Staan/liggen – aantal stappen

Graastijd



'Smarttag Neck'



'Smarttag Leg'



Herkauwen



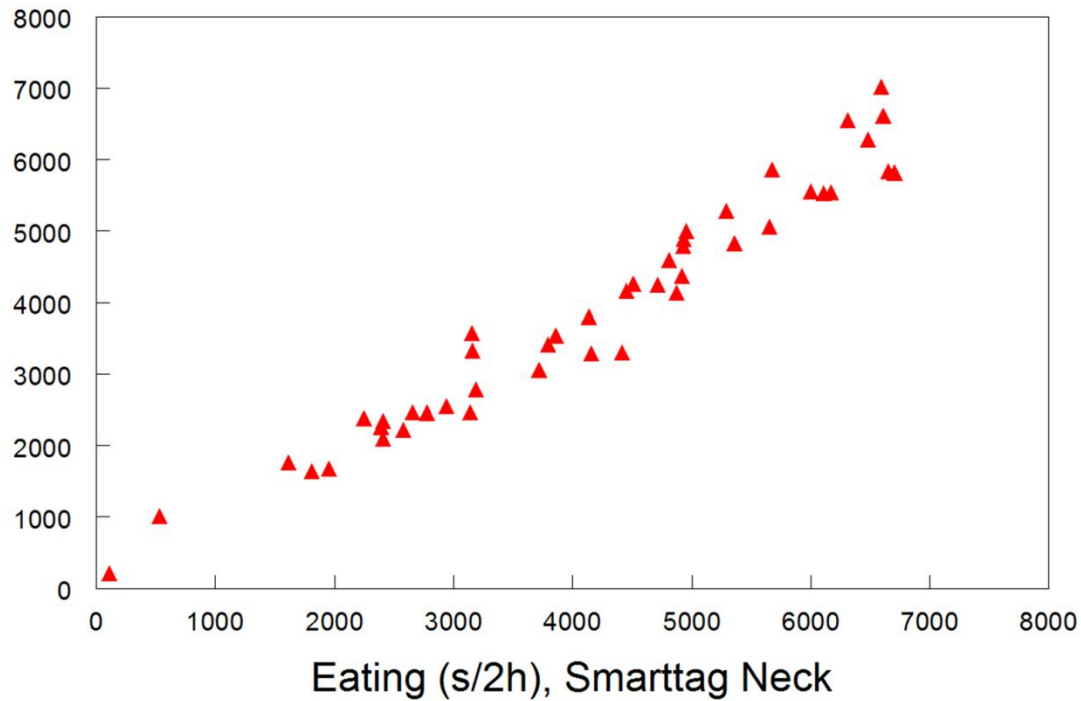
'SensOor'



Meet de sensor wat die moet meten?

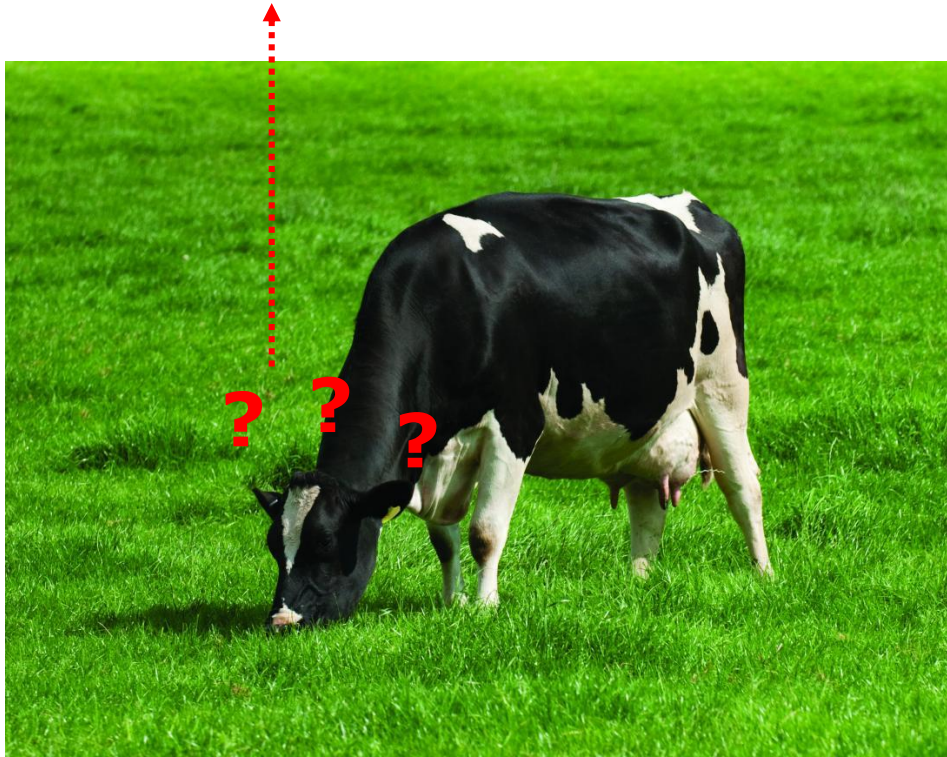
Validatie studie Smarttag Neck

Grazing (s/2h), behavioural observations (reference)



Vraagstelling

- Kunnen we met behulp van sensordata de grasopname van koeien schatten?



Aanpak

*Meetweken – 2015, 2016 & 2017:
8 meetweken totaal*

Meten grasopname m.b.v. N-alkanen methode

- Alkanen zijn lange onverteerbare koolstofketens
- De waslaag van gras bevat *oneven* keten alkanen (C33 and C35)
- Door het toevoegen van *even* keten alkanen C32 aan bijvoeding (krachtvoer) kan de grasopname berekend worden uit de ratio tussen *even* en *oneven* keten alkanen in de mest



Aanpak

'Flankerende' waarnemingen tijdens meetweken:

- Melkproductie
- Melksamenstelling: vet, eiwit, ureum, SCC
- Lichaamsgewicht
- BCS
- Bijvoeding ruwvoer – hoeveelheid en eiwitgehalte
- Bijvoeding krachtvoer – hoeveelheid en eiwitgehalte
- Grashoogte, bij in- en uitscharen
- Sensor data – koegedrag: grazen, staan/liggen, stappen, herkauwen (24/7)

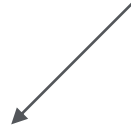


Aanpak

Data analyse

Regressie analyse $\longrightarrow$ modellen

$$\mathbf{y} = \mathbf{f}(\mathbf{X}_i)$$



Te verklaren variabele

Covariabelen / Predictoren

Grasopname (DS)

Koe-data

Melk

Grashoogte

Sensordata

Rantsoen



Aanpak

MODEL

Algoritme - Lineaire functie:

$$\mathbf{Grasopname} = \beta_1 * \text{Predictor1} + \beta_2 * \text{Predictor2} + \beta_3 * \text{Predictor3} + \dots \beta_N * \text{PredictorN}$$



Resultaat van analyse:

- Selectie van (subsets van) relevante predictoren
- Schatting van modelcoëfficiënten



Resultaten

Beste model in de praktijk haalbaar

PREDICTOR

Leeftijd (lactatienummer)

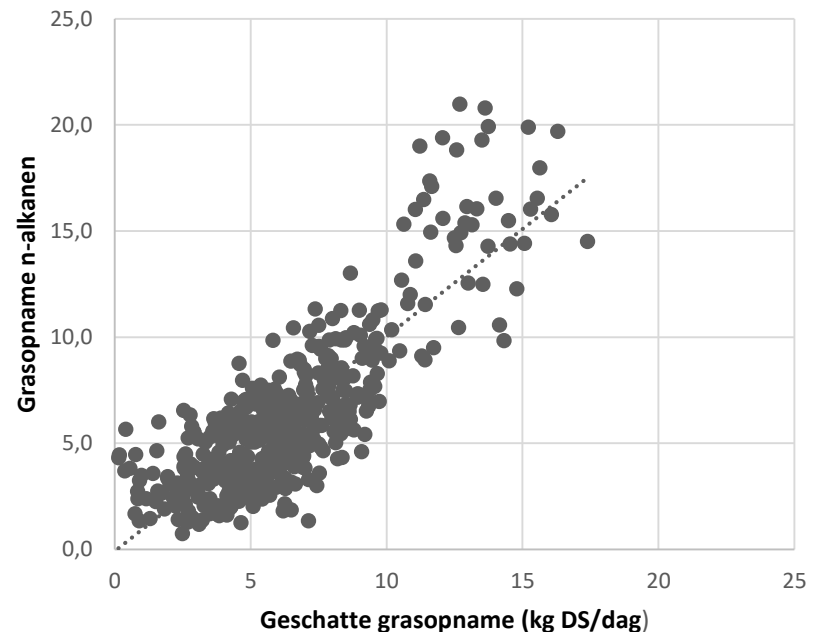
Lactatiestadium (DIM)

Aantal minuten grazen

Aantal stappen tijdens weidegang

Melkproductie (kg/24 uur)

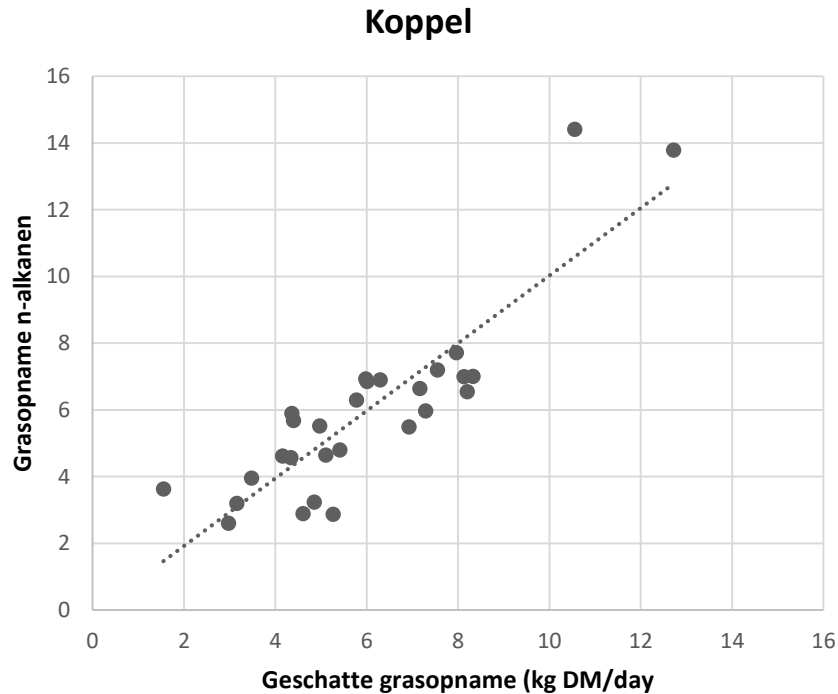
Individuele koeien – Alle seizoenen



Resultaten

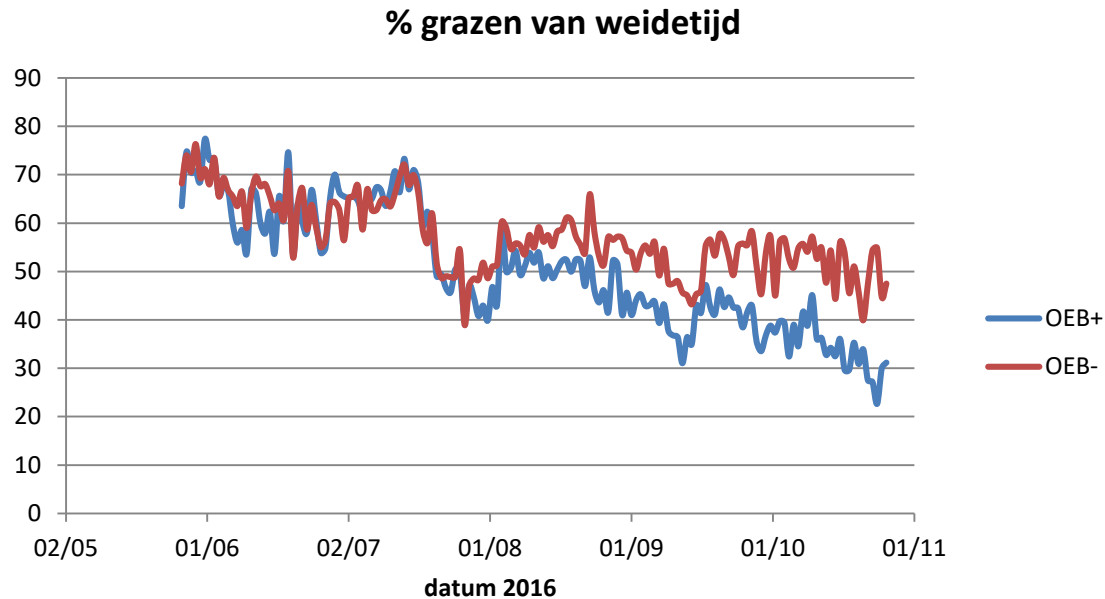
Beste model in de praktijk haalbaar (2015, 2016, 2017)

KOPPELGEMIDDELDEN



Resultaten 2016

Effect van eiwit in rantsoen op graasgedrag = Dairy Campus

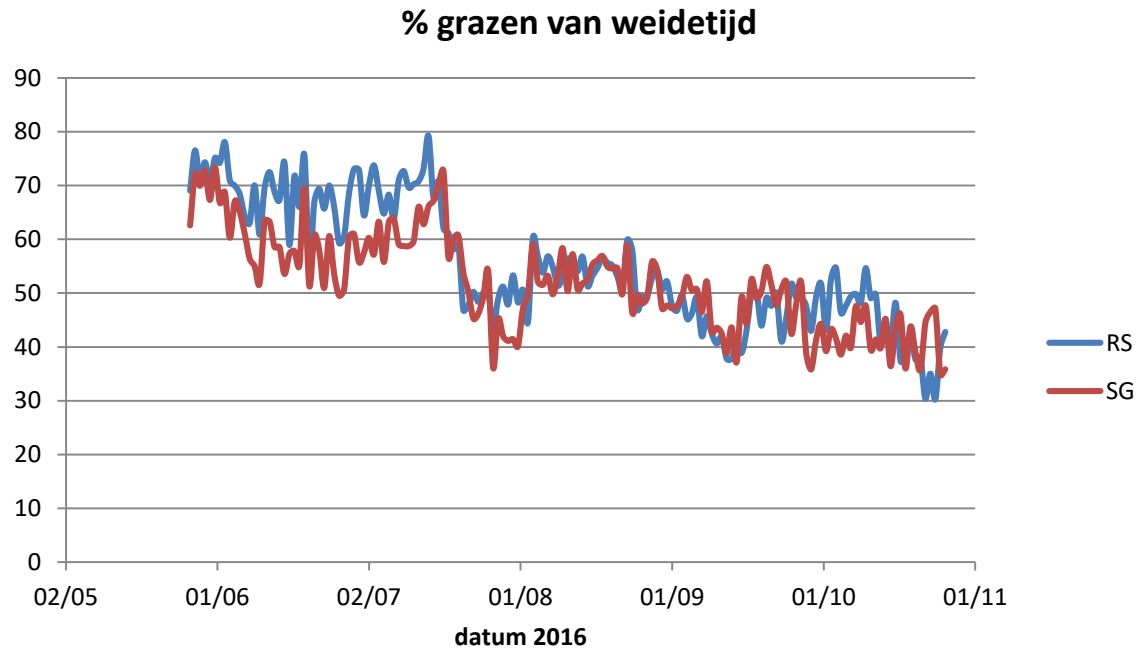


Laag-eiwitgroep: **meer graasgedrag** najaar ($P < 0.001$)



Resultaten 2016

Effect van beweidingssysteem op graasgedrag – Dairy Campus

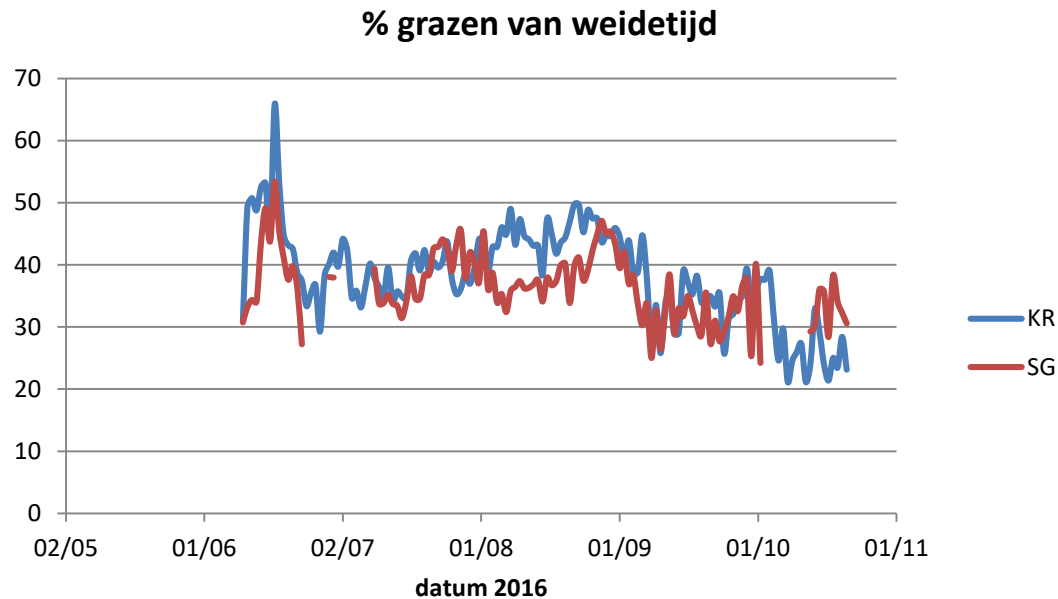


Standweide: **meer graasgedrag** voorjaar ($P < 0.05$)



Resultaten 2016

Effect van beweidingssysteem op graasgedrag - Zegveld

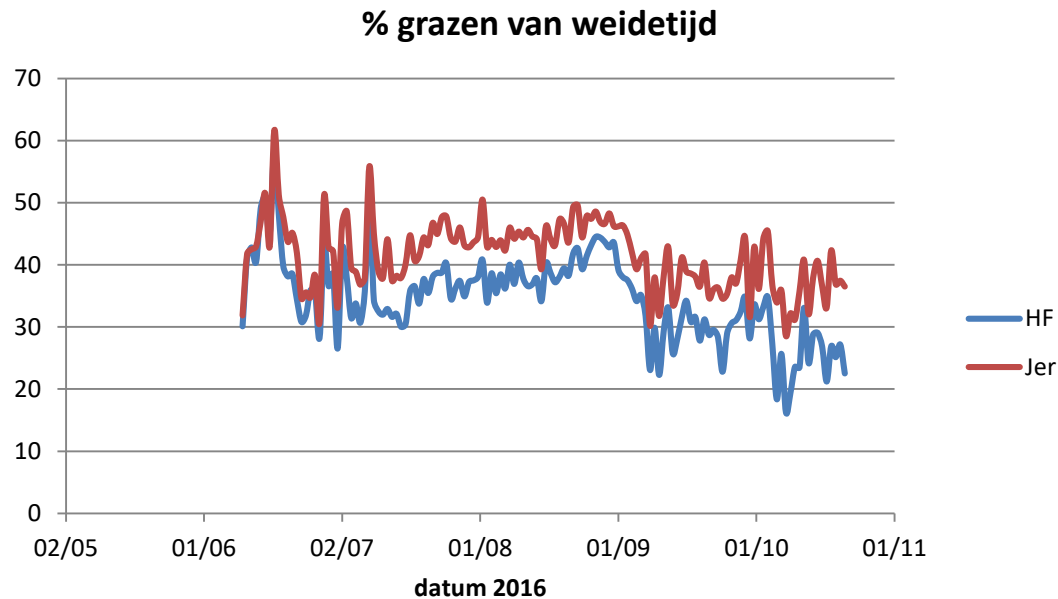


Kurzrasen: **meer graasgedrag** zomer ($P < 0.05$)



Resultaten 2016

Effect van ras op graasgedrag - Zegveld



Jersey: **meer graasgedrag** dan HF ($P < 0.05$)



Voorlopige conclusies

- Modellen om grasopname te schatten kunnen niet zomaar over jaren gebruikt worden
 - Wel significante correlaties tussen werkelijke en geschatte grasopnames
- Beweidingsstelsel en eiwitgehalte in het rantsoen hebben invloed op het graasgedrag
- Eiwitarme bijvoeding stuurt het graasgedrag in de verwachte richting (toename), vooralsnog zonder effecten op de grasopname
- Jerseys grazen langer dan HF



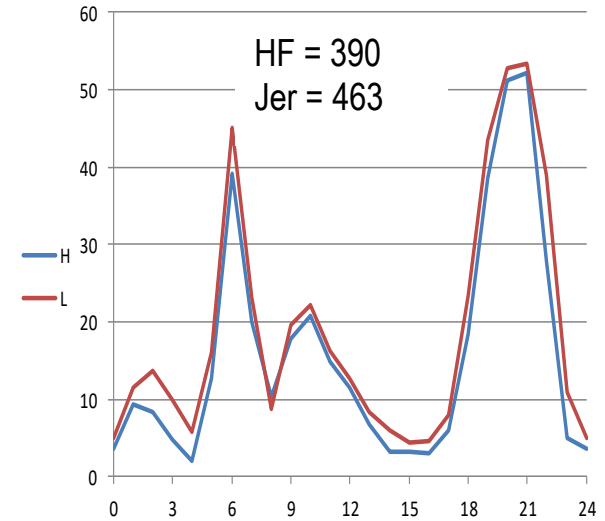
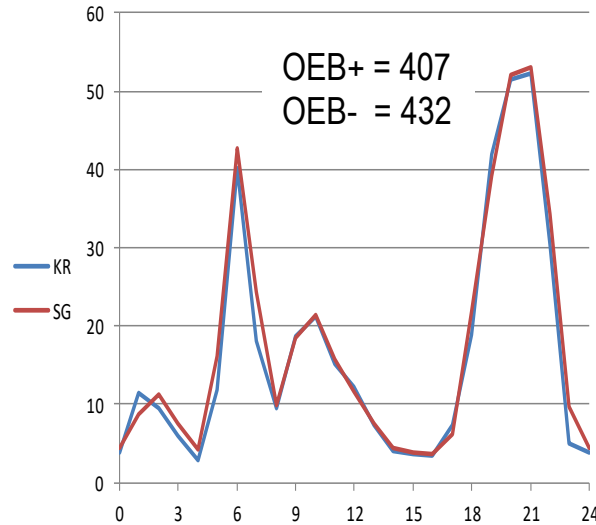
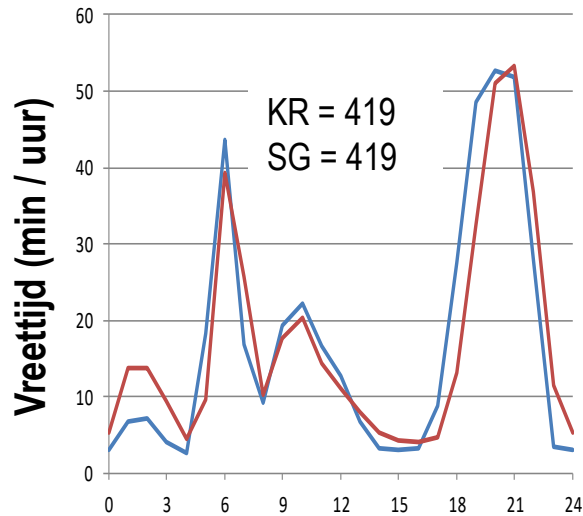
Sensoren – Vreettijd ZV 2016

KR vs SG

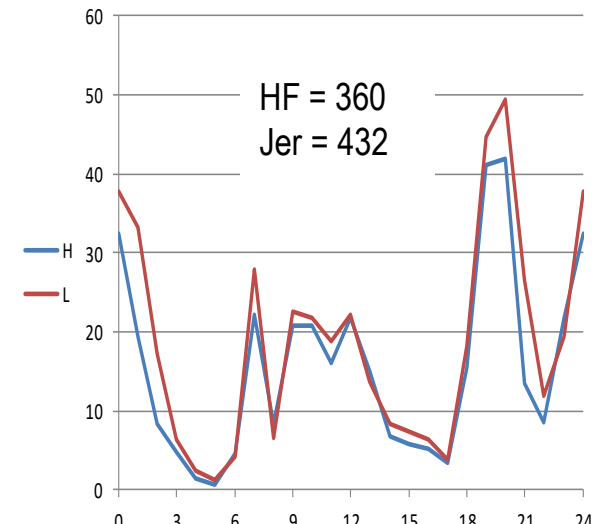
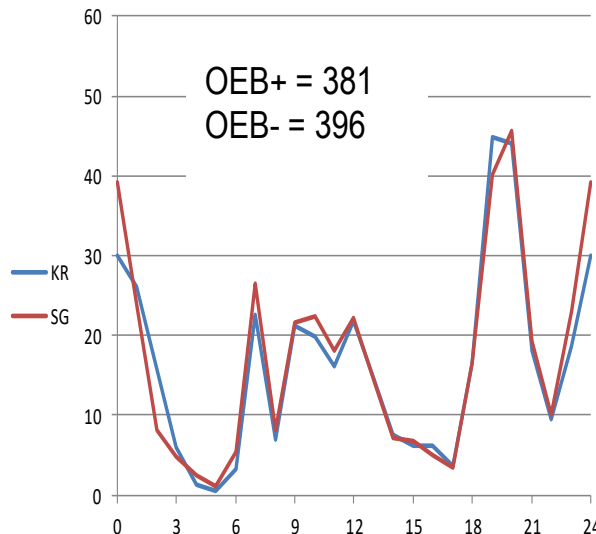
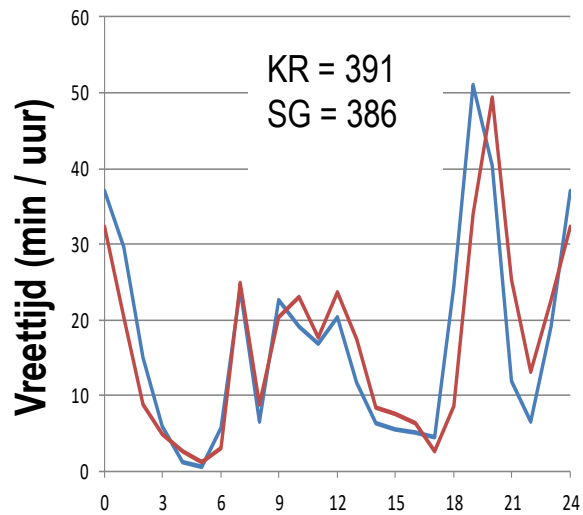
OEB+ vs OEB-

HF vs Jer

18/07 – 31/07



12/09 – 25/09



OPZET VAN HET ONDERZOEK 2015-2017

- Gedrag als uitleesparameter in beweidingsonderzoek
 - Schatten van behandelingseffecten
- Gedrag wordt continu gemeten met behulp van sensoren
 - NEDAP Smarttag neck: **graasgedrag**
 - IceQube (Icerobotics) / NEDAP Smarttag leg: **staan, liggen, stappen**
 - AGIS SensOor: **herkauwen**
- Kwantitatieve analyse van gedragsvariabelen
 - Duur (sec), % van de tijd (b.v. per 24 uur, van tijd binnen, van tijd buiten)
 - Synchroniteit van gedrag
 - **Veranderingen in de tijd** → **identificatie variatiebronnen**
 - Individuele variatie tussen dieren & consistentie in de tijd



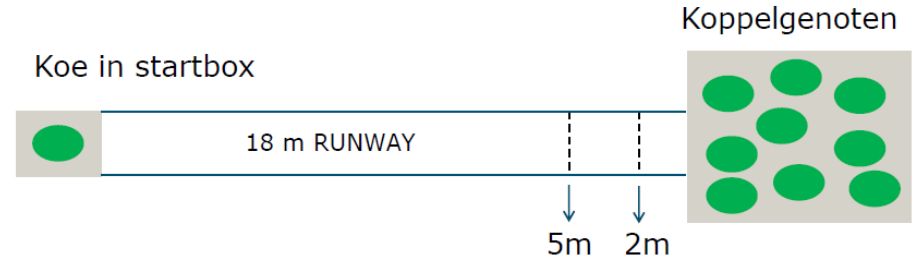
TIPJE VAN DE SLUIER 2016



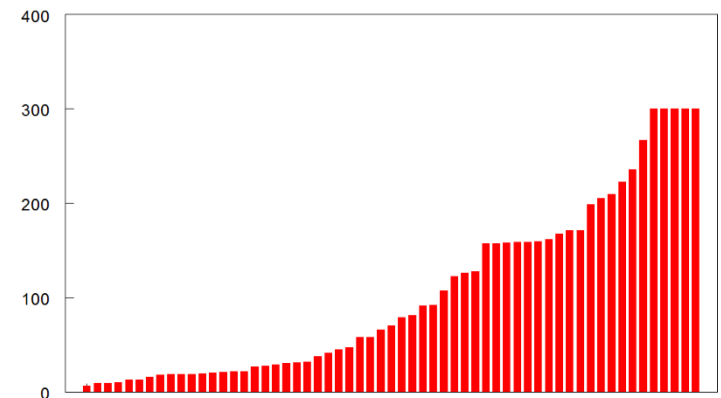
- De reactie van koeien op een 'social runway test' is gecorreleerd met gedrag van koeien tijdens weidegang



- Socialere koeien: blijven dichterbij elkaar, en zijn qua gedrag synchroner met de koppel (samen liggen/staan)



Gem. latentietijd tot overschrijden 2 meter lijn

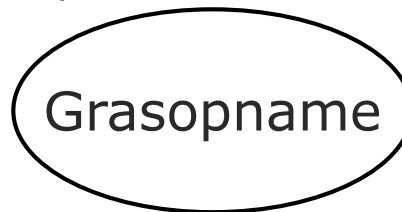
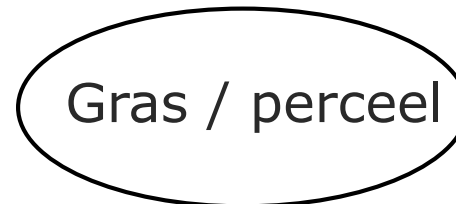


EINDBEELD 2016



ONDERSTEUNEN MANAGEMENT

WEERSOMSTANDIGHEDEN



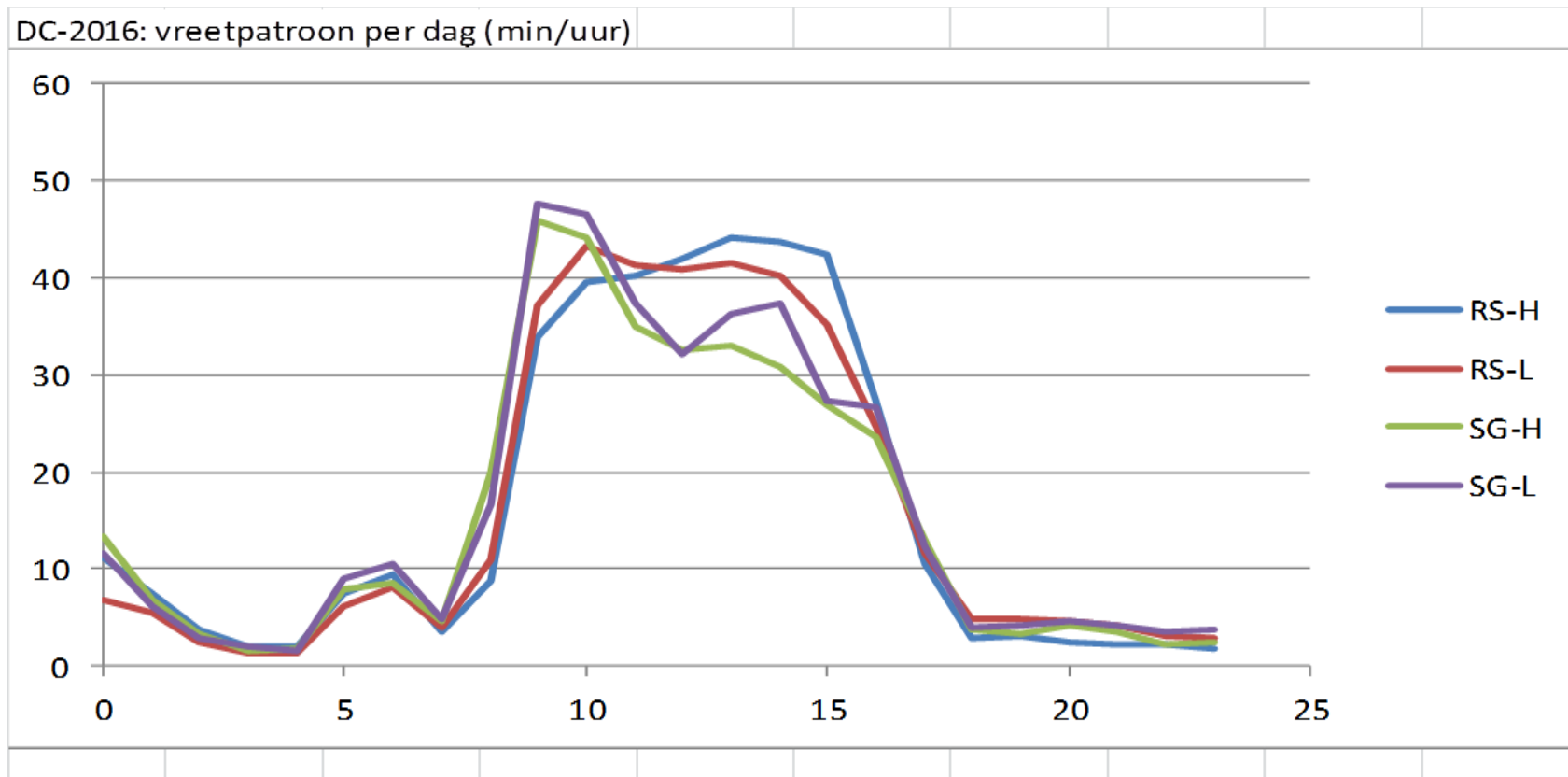
- Koppel
- Individuele koe



KENMERKEN



Graasactiviteit

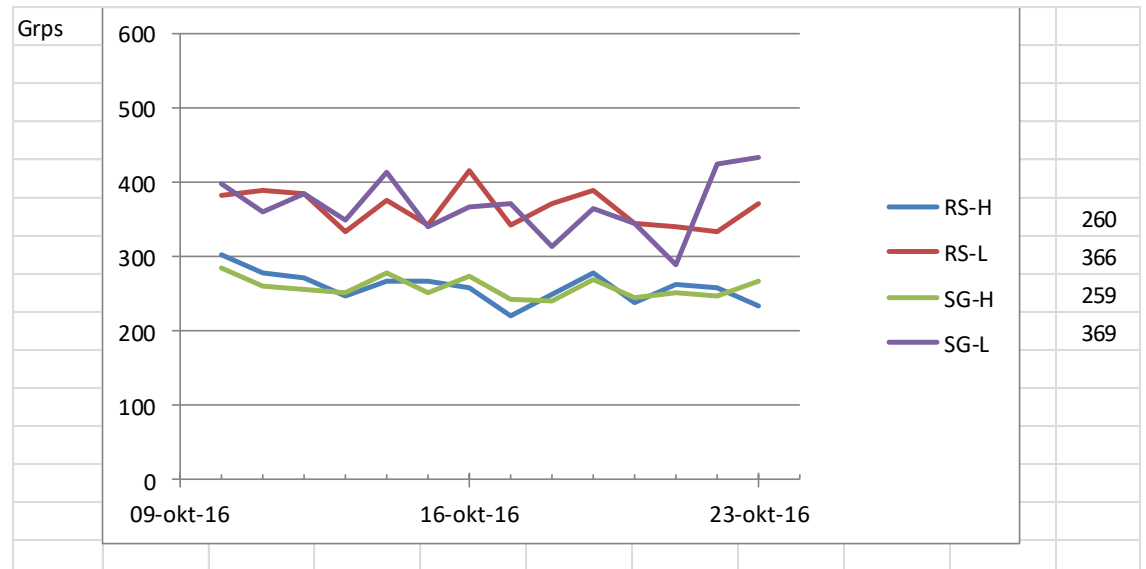
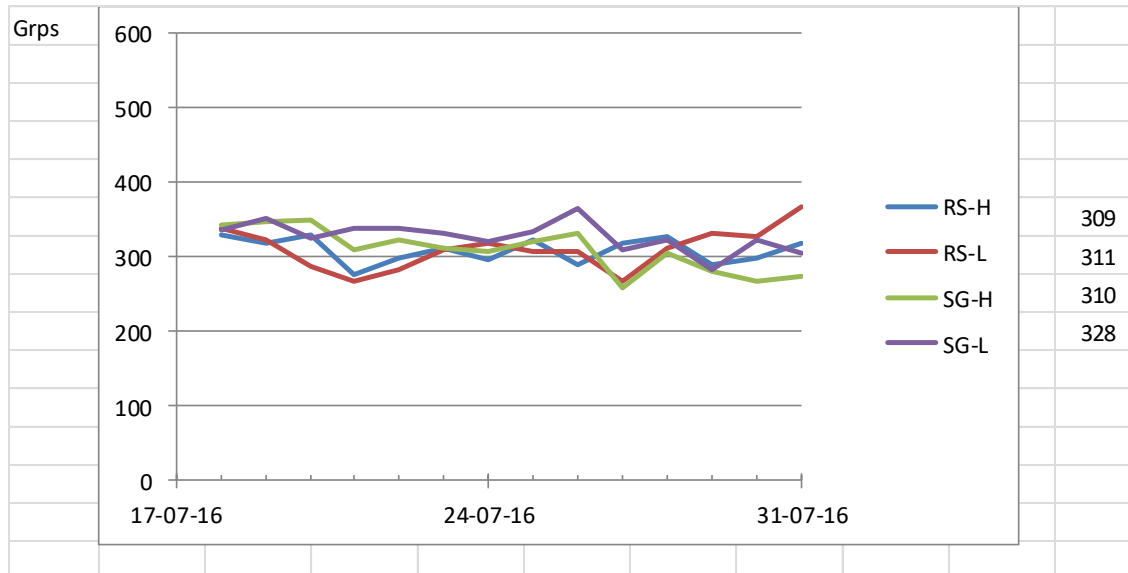


Koegedrag (poster 21 april 2017)

- Relaties tussen gedrag en grasopname
 - Invloed van het beweidingssysteem
 - Sociale relaties en spreiding in de wei
 - Verschillen tussen rassen en tussen individuele koeien
- Sensoren om gedrag te meten
- Sensordata juni en juli 2016
 - Vreettijd ruim vijf uur per koe per dag (DC).....ruim zeven uur (ZV)
 - Ligtijd ruim tien uur per koe per dag (DC)
 - 8000 stappen per koe per dag
- Sensordata najaar 2016: meer graastijd bij laag eiwit (+ 100 min)
- Verschuiving graastijd naar de nacht bij kortere dagen



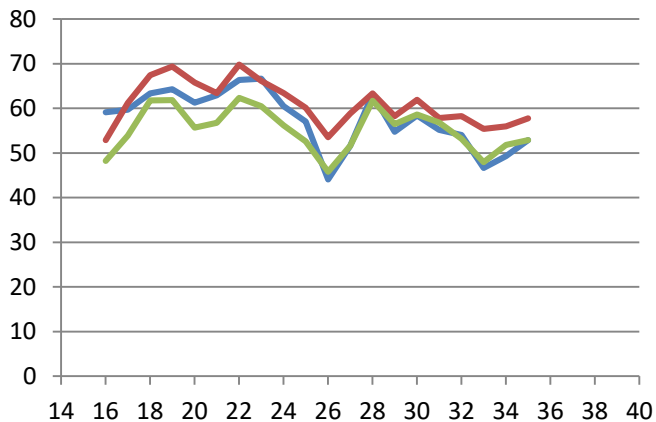
Data 2016 – vreettijd min/d DC



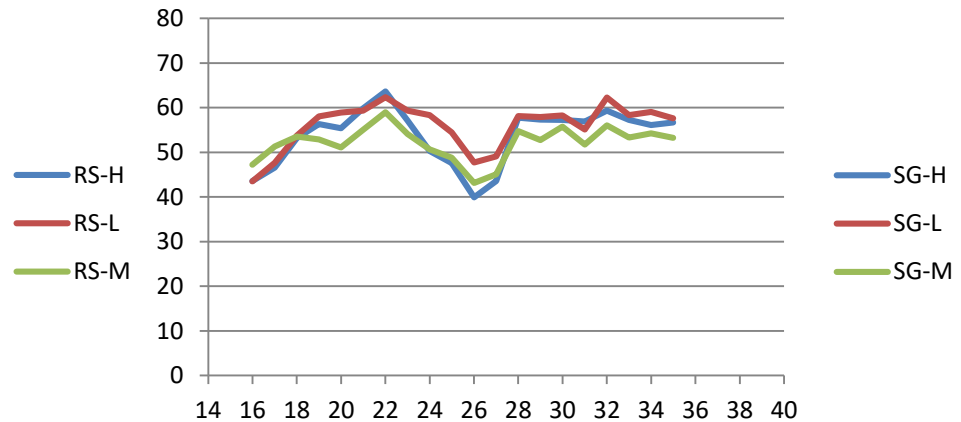
Koegedrag

- Resultaten 2017
 - Graasgedrag (% van de weide-tijd) gedurende het weideseizoen, uitgesplitst naar beweidingssysteem (RS versus SG) en eiwitniveau in de bijvoeding

Roterend standweiden



Stripgrazen

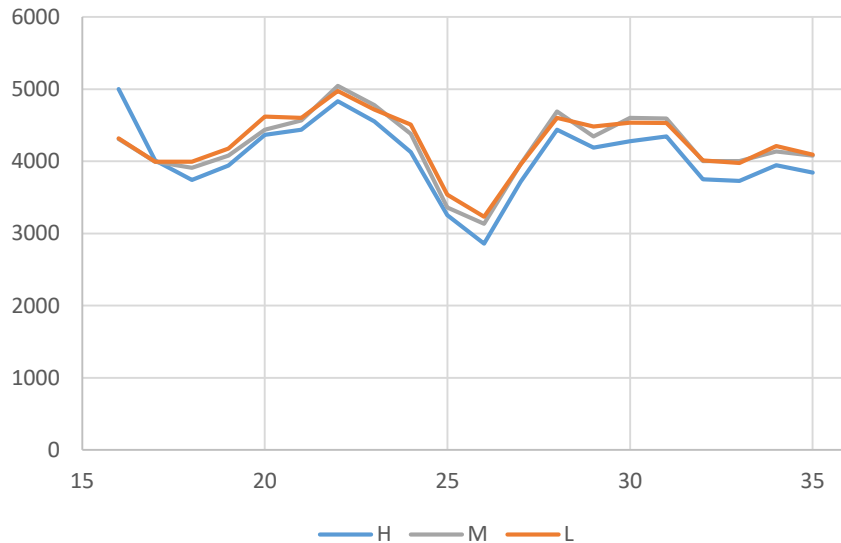


- Een groot deel van het weideseizoen laten koeien in rantsoen L het hoogste niveau aan graasgedrag zien

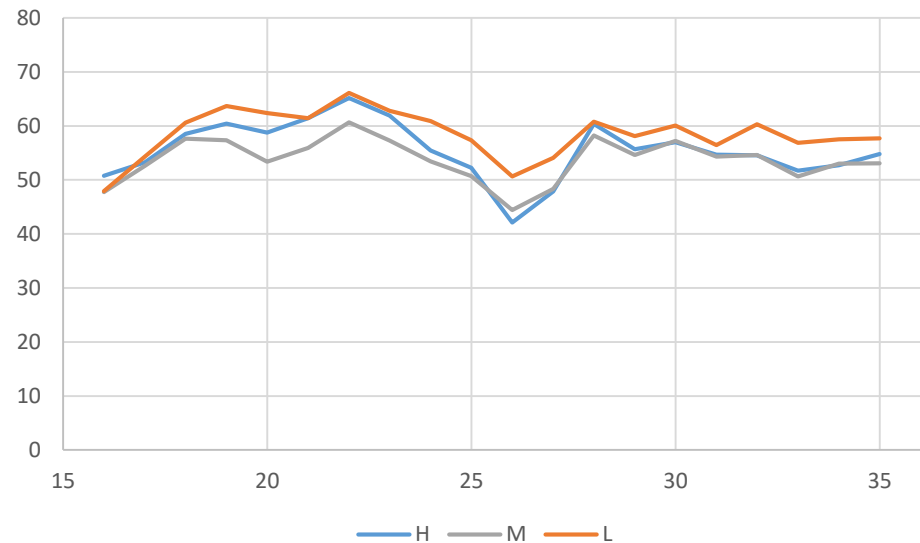


Grasopname schattingsmodel

Aantal stappen tijdens weidegang



Graastijd (% van tijd in de weide)



- Met aanvullende (bekende) koedata



Koegedrag (voortgang 2017)

- Analyse van effect van experimentele factoren op koegedrag
 - Invloed van het beweidingssysteem (stripgrazen versus roterend standweiden)
 - Invloed van eiwit-niveau in de bijvoeding (hoog, medium en laag)
- Sensoren om gedrag te meten
 - Koegedrag is continu gemeten tijdens het gehele weideseizoen, 24 uur per dag, 7 dagen per week

- Sensoren

- Er is gebruik gemaakt van drie koesensoren:
 - Smarttag neck voor de registratie van grazen
 - Smarttag leg voor de registratie van staan/licgen, en aantal stappen
 - SensOor voor de registratie van herkauwen



Koegedrag

- Databewerking
 - De duur van gedragingen (grazen, staan/liggen) zijn uitgedrukt op dag-niveau als % van de tijd doorgebracht in de wei
 - Frequenties van gedragingen (aantal stappen) zijn uitgedrukt op dag-niveau als aantal tijdens de tijd doorgebracht in de wei
 - Gemiddelden per dag, per maand (april t/m augustus) zijn onderworpen aan een statistische analyse met behulp van GLM (Generalised Linear Models) met als factoren de hoofdeffecten voor beweidingssysteem en eiwit-niveau in de bijvoeding, en de interactie daartussen



Koegedrag

- Resultaten

- In de periode april t/m juli lieten koeien in roterend standweiden significant meer graasgedrag (% van de weide-tijd) zien dan koeien in stripgrazen:

	Beweidingsysteem			
	Roterend standweiden		Stripgrazen	
	Gemiddelde	SE	Gemiddelde	SE
April	56	2.4	47	2.5
Mei	62	2.0	55	2.2
Juni	58	1.6	51	1.7
Juli	57	1.3	53	1.4

- Het aantal stappen werd niet door het beweidingsysteem beïnvloed



Koegedrag

- In de maanden juni en augustus lieten koeien met een laag eiwit-niveau in de bijvoeding ten opzichte van dieren met een hoog eiwit-niveau significant meer graasgedrag en een significant hoger aantal stappen zien tijdens weidegang:

Grazen (% van weide-tijd)

	Eiwit-niveau in de bijvoeding					
	Hoog		Medium		Laag	
	Gem	SE	Gem	SE	Gem	SE
Juni	54 ^a	1.9	53 ^a	1.9	59 ^b	1.9
Augustus	53 ^a	2.0	53 ^a	2.0	58 ^b	2.0

^{a,b}Gemiddelden met een verschillende letter verschillen significant ($P < 0.05$) van elkaar

Aantal stappen (tijdens weide-tijd)

	Eiwit-niveau in de bijvoeding					
	Hoog		Medium		Laag	
	Gem	SE	Gem	SE	Gem	SE
Juni	3792 ^a	109.6	4057 ^b	109.8	4078 ^b	111.7
Augustus	3858 ^a	111.5	4147 ^b	114.4	4129 ^b	118.0

^{a,b}Gemiddelden met een verschillende letter verschillen significant ($P < 0.05$) van elkaar



Meer informatie en verdieping

- Amazing Grazing

<http://www.amazinggrazing.eu/nl/>

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.

