

Bedrijfssysteem met mobiele melkrobot

Weide ervaringen en economie

Michel de Haan, Gertjan Holshof, Aart Evers, Bert Philipsen, Frank
Lenssinck, Karel van Houwelingen, Niels Kooy



2 Jaar ervaring bedrijfssysteem mobiele melkrobot

- Aanleiding en doel
- Leren van 2008 -> aanpassingen 2009
- Resultaten weideseizoen 2009
- Economie
- Perspectief bedrijfssysteem met mobiele melkrobot

Aanleiding en doel

- Weidegang belangrijk voor economie, imago
- Minder weiden door schaal, robot, verkaveling

Mobiele melkrobot ->

- Melken los van statische plek
- weiden bij slechte verkaveling, grote koppel, robot

Doel 2009 / 2010

- 65 koeien volledig weidegang op 1 mobiele robot, met 8000 kg/jr



Bedrijfssysteem in 2008

- Technisch werkt het goed
- Standweiden: te lange loopafstanden waardoor laag robotbezoek en lage melkproductie
- Veestapel relatief klein: 30 melkkoeien op 1 robot

Bedrijfssysteem in 2009

- Grotere omvang veestapel: van 30 naar 65 melkkoeien (meer praktijkgericht)
- Introductie 'melkbus' als onderdeel systeem
- Doelstelling: 8000 kg melk/koe/jaar
- Ontwikkelen weidesysteem met als basis: stripgrazen (korte looplijnen)
- Weiden op veldkavel van 20 ha gras, 6 percelen

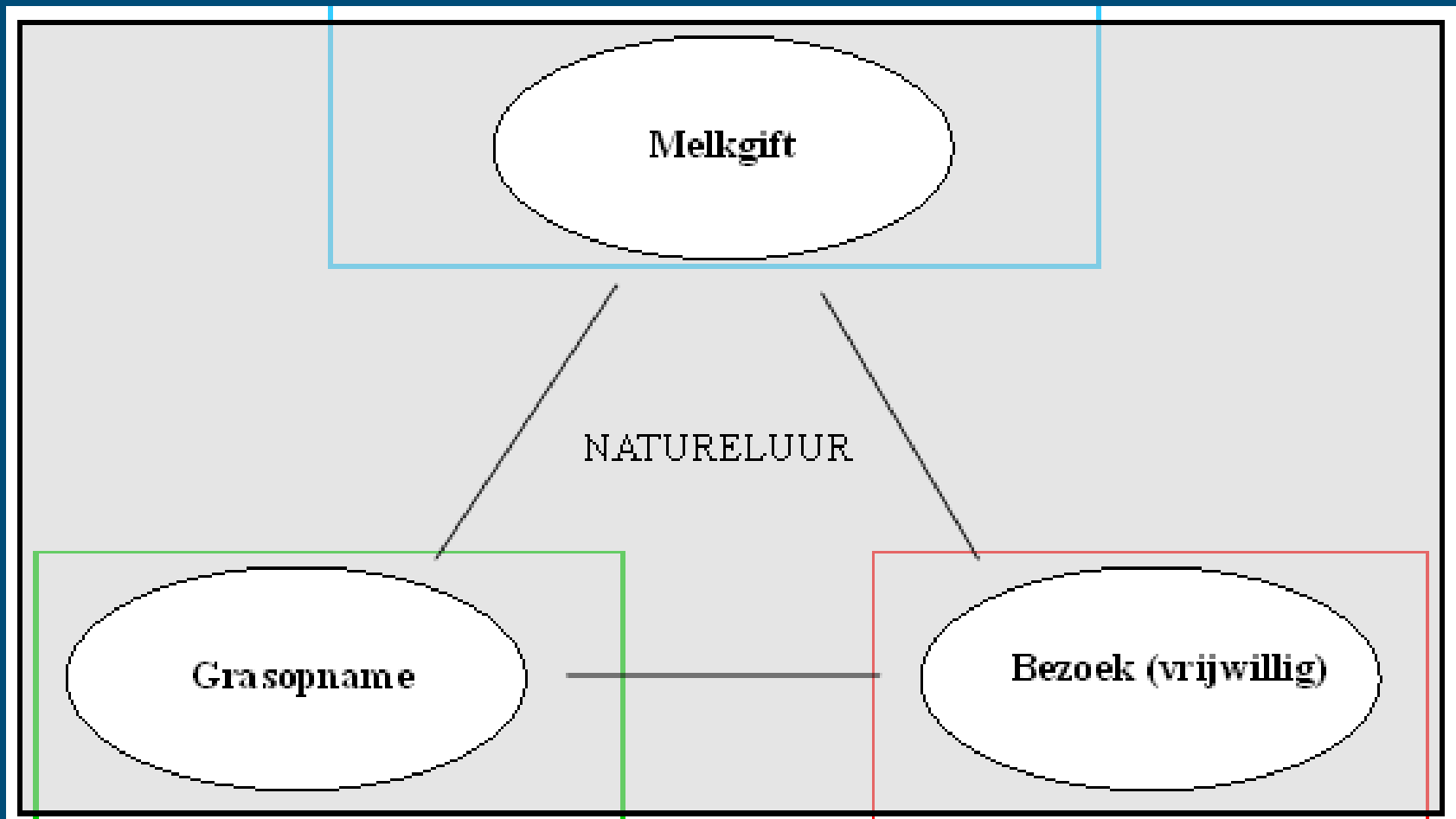


Experimenteren: ontwikkelen goed beweidingssysteem

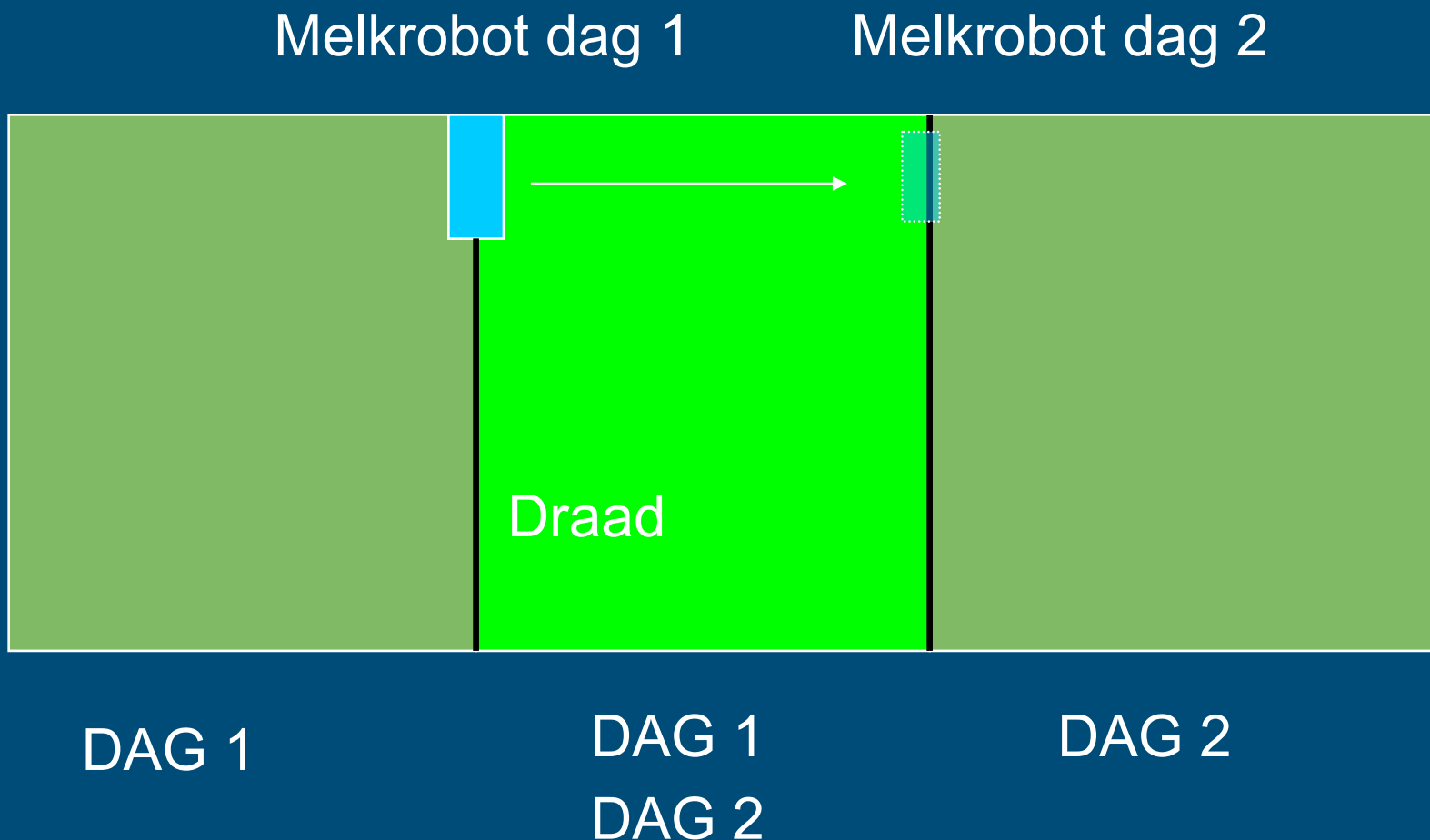
- Koe routing sturen via aanbieden smakelijk gras
- Korte loopafstand -> (2009) stripgrazen
- Hoge melkproductie door voldoende melkingen per koe (>2) per 24 uur
- Aanpassingen in stappen doorvoeren, monitoren en verbeteren
- Ideaal: 3-wegpoort?



Factorenschema



Schematische weergave systeem



Aanpassingen systeem (deel 1)

1. Start: inscharen in lang gras (2500-3500 kg ds/ha) 2x daags nieuwe strip gras (7 u en 19 u)
-> koeien kunnen max 2x per dag : overgegaan naar
2. 1x daags nieuwe strip 's morgens, om 6 a 7 uur
- te lage bezoekfrequentie, lagere graskwaliteit: overgang naar korter gras en 'smakelijke' broksoorten om extra te lokken
3. Kort gras, glucaflo: nauwelijks verandering robotbezoek (korte opleving robotbezoek 's morgens) technische problemen (kleven)
4. Kort gras met grasbrok: werkte slechts tijdelijk : mogelijk in verhouding te smakelijk gras



Aanpassingen systeem (deel 2)

5. Aantal wijzigingen: tijdstip nieuwe strip en verwijderen draad :
s avonds (18-19 uur) ipv ochtend, rond middaguur, na 22 uur draad weg, 's avonds laat, 's nachts draad weg: nauwelijks verschil in bezoekfreq.
6. Strip, volledig vrij, afgewisseld met en langer en korter ingesteld melkinterval: hogere bezoekfreq.



Reden doorvoeren veranderingen

- Doel: systeem met voldoende melkingen ($\gg 2$ per dag); werd bij gekozen opties steeds niet gehaald
- Te veel koeien niet door de robot
- Vers gras aanbieden motiveert tot robotbezoek, experimenteren met tijdstip
- Aanpassing krachtvoer (smaak, soort). Korte periode omdat effect tijdelijk was (technische problemen)
- Beperkt effect door moment van draad verzetten



Resultaten systemen (productie, robotbezoek)

- Resultaten zijn geclusterd en weergegeven voor de HF dieren
 1. periode 's morgens draad verzetten, 's avonds vrij
 2. periode met aangepast 'lekker' krachtvoer
 3. periode met verschillende tijdstippen draad verplaatsen/draad los
 4. periode met vrij koeverkeer



Resultaten aanpassingen (productie, robotbezoek)

Systeem	Aant. melkingen	Aant. weigeringen	BSK	kg melk/dag	aantal dieren	Proef-dagen
stal	2.4	2.9	37	22.1	48	177
overgang	2.2	1.6	37	22.3	70	17
draad 's morgens	2.1	1.2	33	19.9	63	70
Div KV – soorten	2.1	1.4	31	19.0	61	20
draden div tijdstippen	2.1	1.8	29	19.2	60	35
volledig vrij	2.3	2.4	26	17.2	46	66
gemiddeld	2.2	2.0	32	20.0	58	



Algemene opmerkingen bij resultatentabel

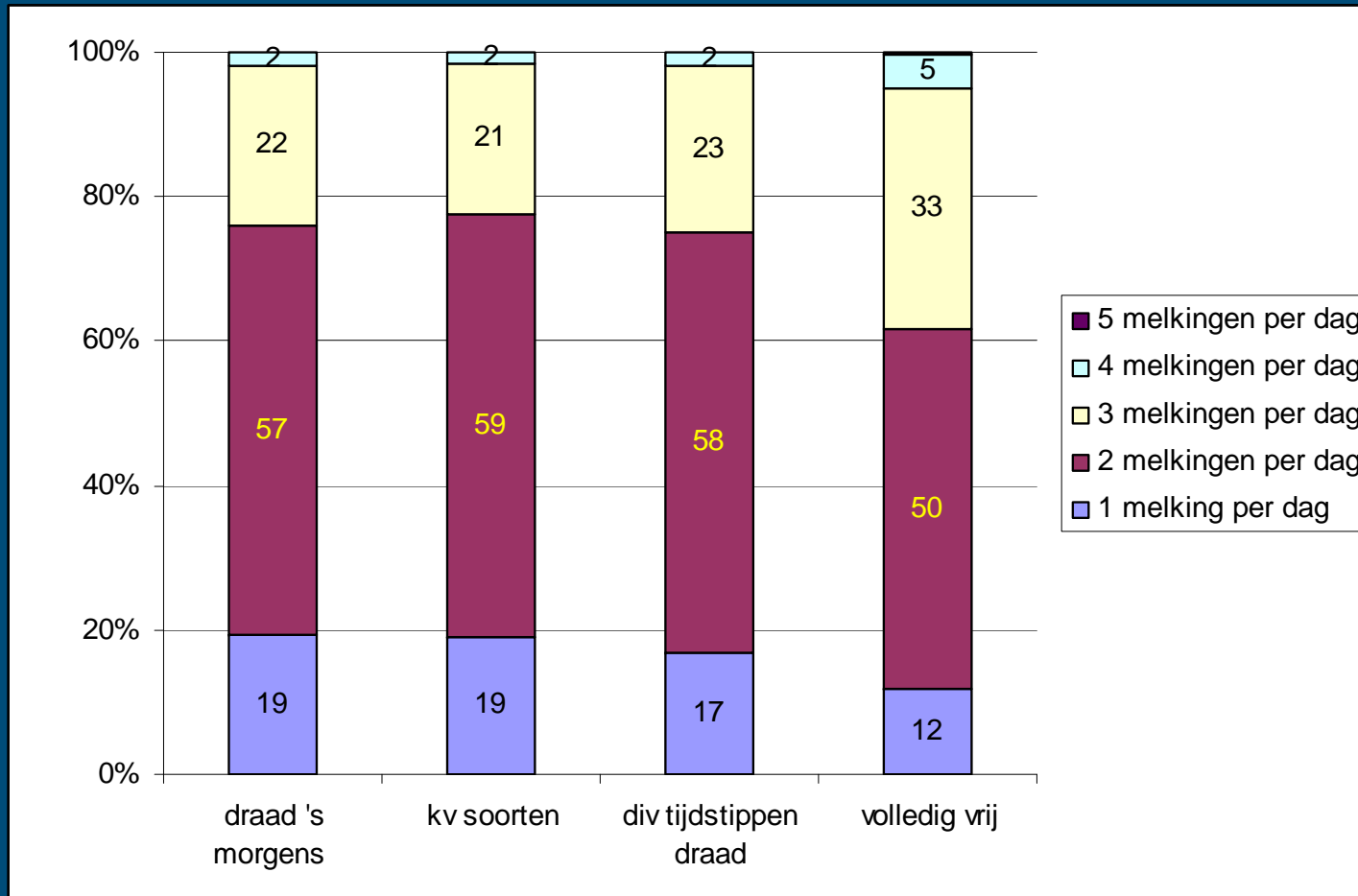
- Melkproductie neemt af in loop van seizoen
- Afnemend aantal dieren gedurende seizoen
- Aantal weigeringen wisselend (geen relatie met systeem of aantal melkingen)
- Verschillend aantal (test)dagen per systeem (oorzaak: verschil in succes experimenten)



Specifieke opmerkingen bij resultatentabel

- Aantal melkingen bij meeste systemen rond de 2
- BSK te laag om productie van 8000 kg te realiseren (streef: 38)
- Effect tijdstip nieuw gras te laag: terugloopmogelijkheid mist
- Aantal melkingen bij volledig vrij koeverkeer hoger
- Ondanks hoger robotbezoek, lagere melkgift: einde seizoen!
- Nadere beschouwing cijfers in volgende sheets

Procentuele verdeling aantal melkingen (HF)



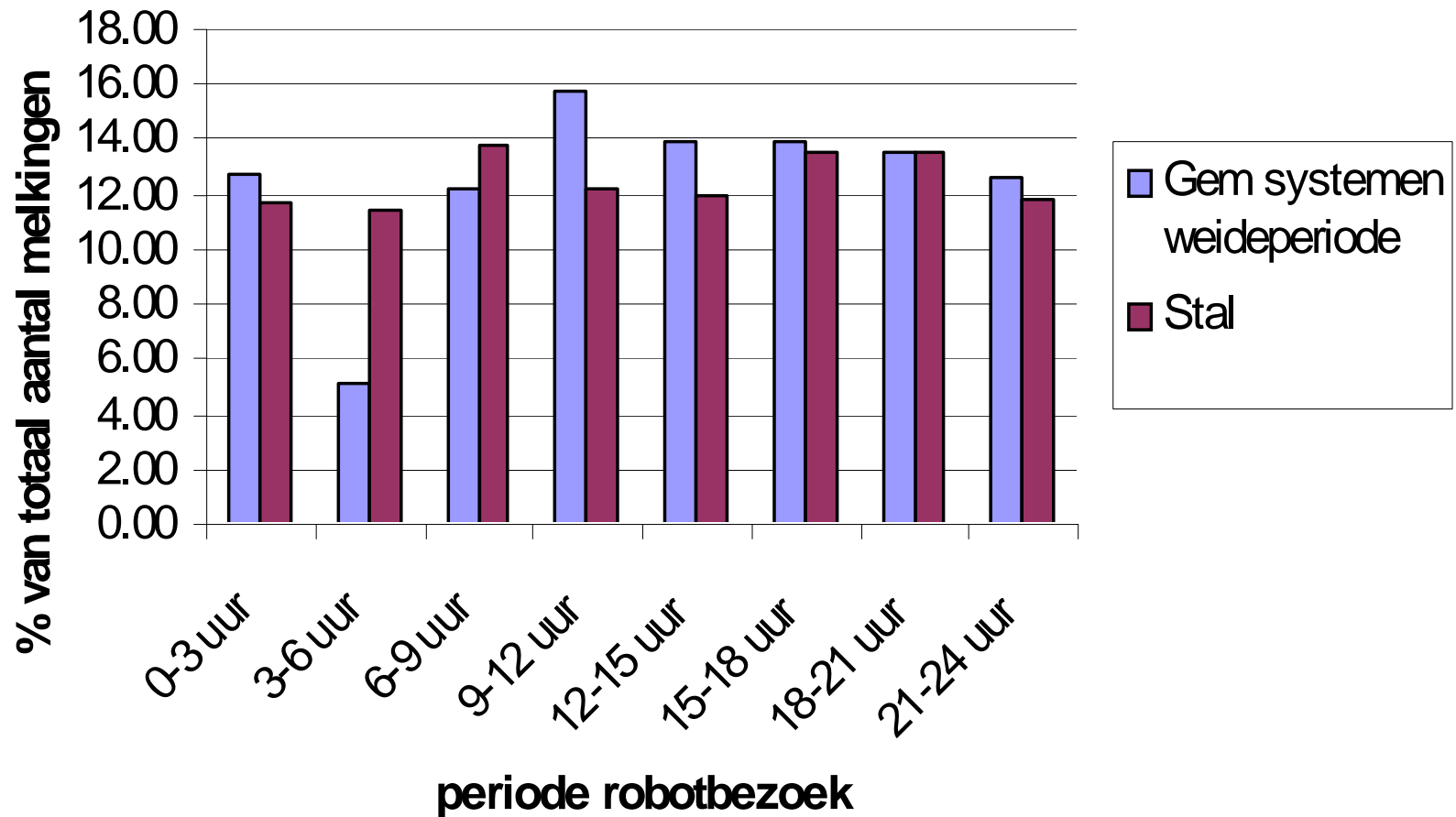
Verdeling aantal melkingen per systeem

(zie vorige figuur)

- Sterk wisselend aantal dieren per N-melkingenklasse; meeste dieren vallen in klasse >1 tot 2 melkingen per dag
- Volledig vrij koeverkeer gaf meer dieren in hogere N-melkingen klassen (einde seizoen)
- Mogelijk gewenning (begin seizoen ook gunstig??)
- Met 3-weg poort mogelijk zelfde of beter effect (vraag voor 2010): beter te sturen met vers gras?



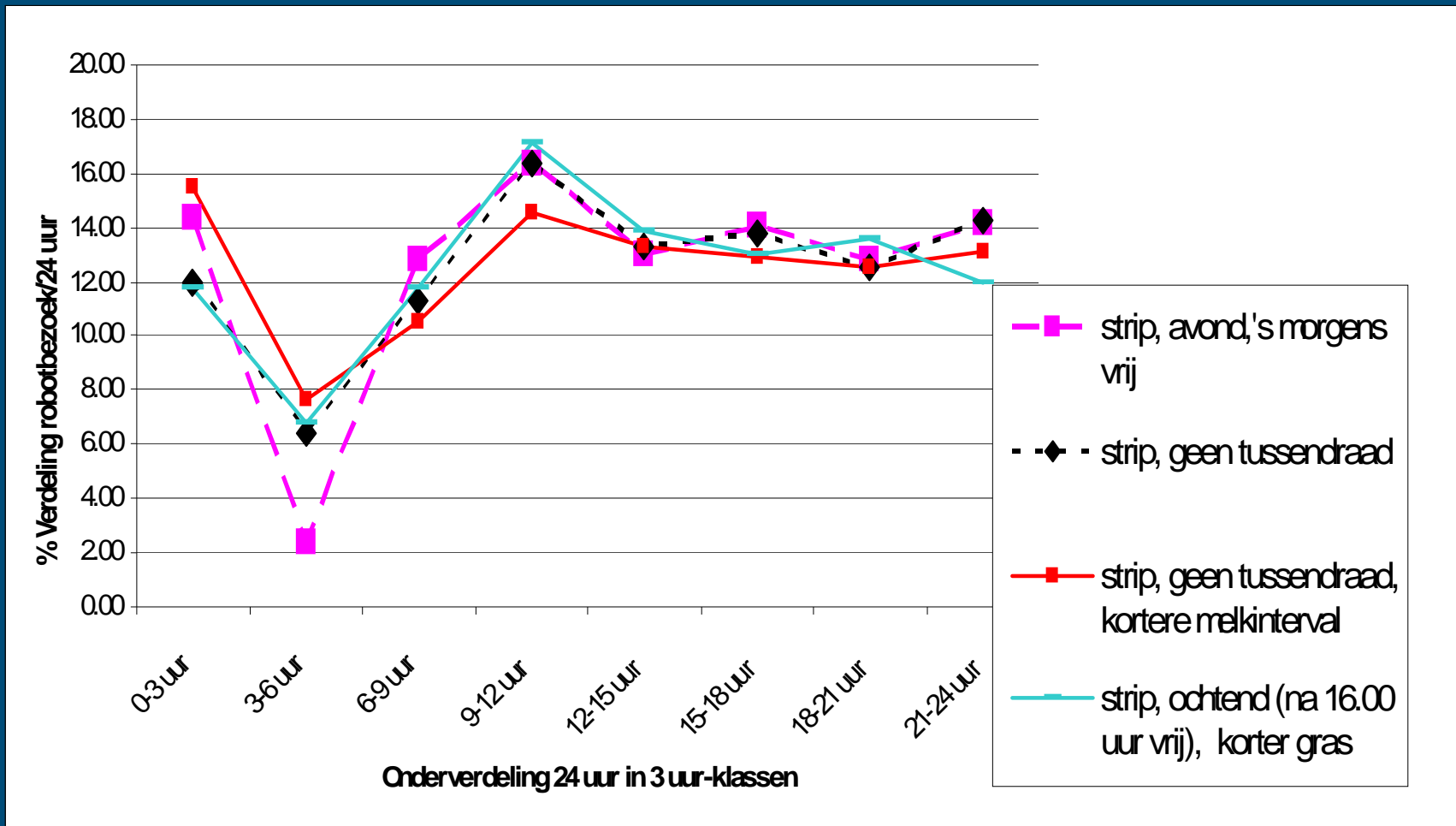
Etmaalverdeling dagelijks robotbezoek (HF)



Verdeling robotbezoek over etmaal

- Zowel op stal als in de weide geen vlakke verdeling robotbezoek (dip in de nacht)
- Dip in de nacht tijdens beweiding groter dan op stal
- Verschil tussen de systemen nader bekijken (volgende sheet)

Verdeling robotbezoek bij 4 systemen met grootste verschil

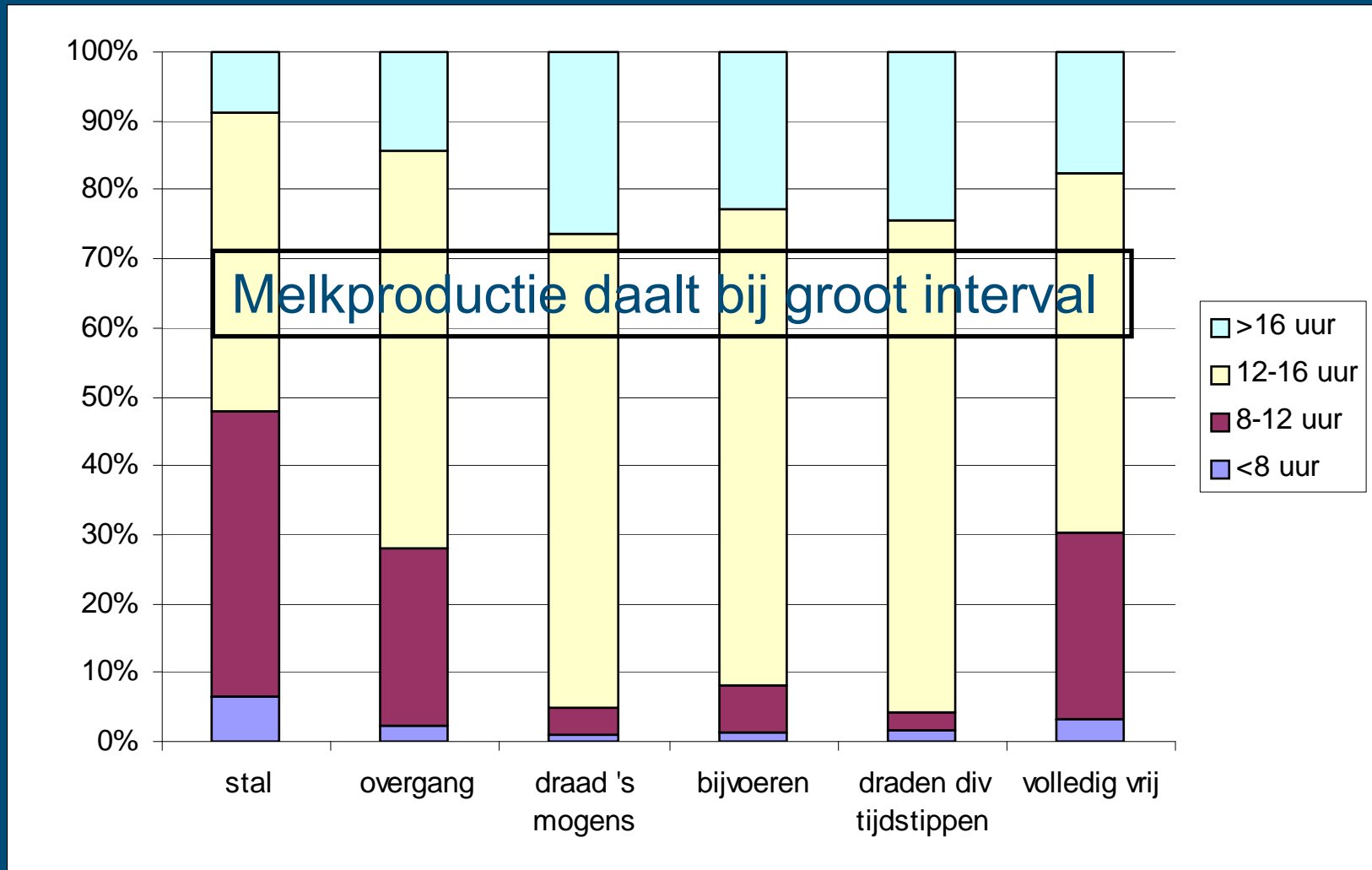


Verdeling robotbezoek/24 uur

- Alle systemen in de weide geven dip tussen 3 en 6 uur
- Voor meer melkingen ($>>2$) is vlak verdeeld robotbezoek/24 uur noodzakelijk
- Volledig vrij koeverkeer in nazomer met kort melkinterval: kleinste dip in nachtelijke uren
- Strip 's avonds verplaatst: grootste dip
- Strip 's ochtends verplaatsen geeft zelfde beeld als volledig vrij koeverkeer
- Vrijer koeverkeer lijkt constanter bezoek te geven

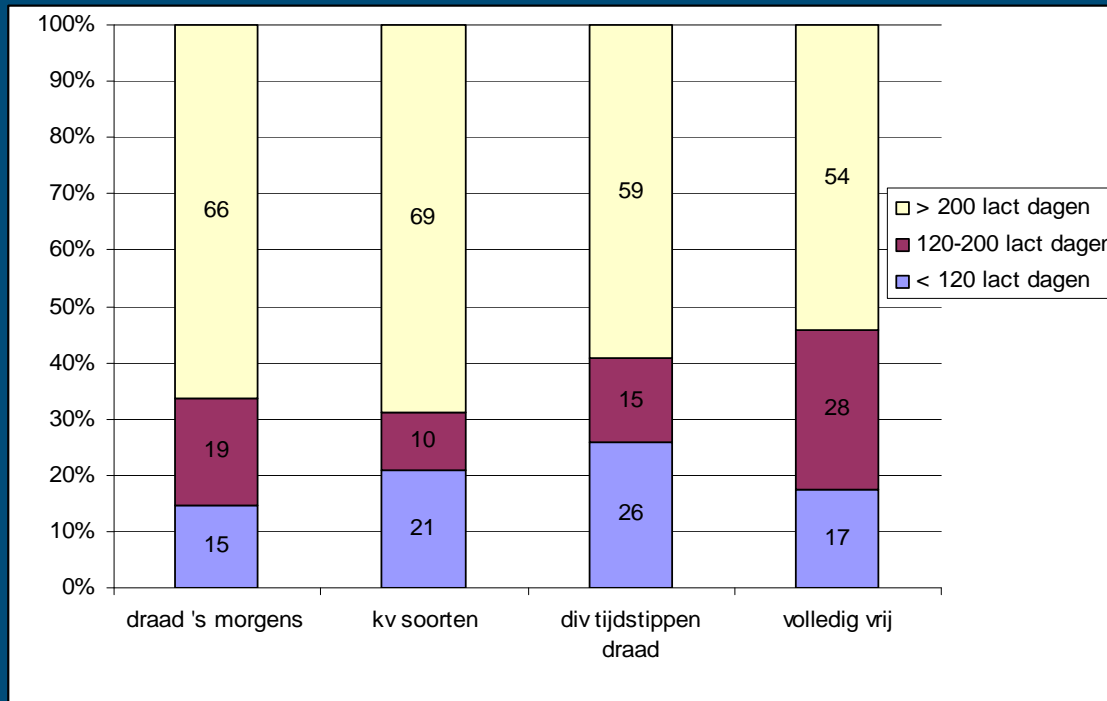


Max melkinterval per dag: korter op stal



Opbouw lactatieperiode

- Procentuele verdeling aantal HF koeien per lactatieklasse (0-119, 120-200 en > 200 lactatiedagen)



- Vooral veel oudmelkte dieren >25% > 200 dagen , wel goed verdeeld over de systemen

Grasland: verschillen tussen percelen

- Eén perceel was botanisch afwijkend: 40% Lp ipv 60% en meer ruwbeemd en straatgras
- Dit perceel gaf geen afwijkende resultaten tov de andere percelen (gelijk robotbezoek en gelijke melkproductie)
- Het management voor dit perceel was iets anders: eerder uitscharen en hogere weiderest accepteren

Conclusies beweiden

- 65 mk kan, 8000 lijkt mogelijk (nog niet gehaald)
- Koeien komen in beweging door/voor vers gras
- Geen effect lang of kort gras op sturing of productie
- Ideale stripgraassysteem voor voldoende melkingen nog niet ontdekt: stripgrazen lijkt beter dan standweiden
- Robotbezoek sturen/verhogen met verschillende tijdstippen van aanbieden vers gras valt tegen: missen 3 wegpoort?
- Hoogste robotbezoek bij vrij koeverkeer met stripgrazen, aan eind seizoen en bij lagere productie
- Nachtelijk robotbezoek veel lager, ook lager dan op stal
-> 's nachts meer motivatie geven tot bewegen(?)



Systemadvies rond beweiding

- Stripgrazen met korte looplijnen geeft hoger robotbezoek dan standweiden
- Koeien sturen met (vers)gras beïnvloedt robotbezoek (verdeling over 24 uur)
- Vrij koeverkeer lijkt robotbezoek positief te beïnvloeden

Discussie

- Is nog beter te sturen? Bijvoorbeeld 3-weg poort, met vers gras na melken. 2009: elke koe na robot naar vers gras
- Vrij koeverkeer lukte aan eind seizoen. Lukt dit nu ook aan begin seizoen? Zijn de koeien nu gewend?
- 's Nachts minder melkingen. 's nachts vers gras aanbieden??
- Uitproberen:
 - Volledig vrij begin van seizoen
 - Sturen met 3-weg poort
 - 's Nachts vers gras aanbieden

Economisch perspectief Bedrijfssysteem met mobiele melkrobot



Basis: bedrijf met summerfeeding

- Probleem: bedrijf kan niet weiden omdat al het land aan overkant drukke weg ligt.
- Kenmerken referentie (AMS summerfeeden):
 - Summerfeeden
 - 60 koeien
 - 40 ha; ruwvoeroverschot
 - 8300 kg melk per koe
 - Automatisch melken
 - Voederwinning geheel in loonwerk



Alternatief: Systeem met mobiel AMS in de wei

■ Kenmerken (mobiel AMS weiden):

- 60 koeien, 40 ha, 8300 kg melk per koe
- Onbeperkt weiden zonder bijvoeding
- Mobiele melkrobot met mobiele melktank
- Beperkt ruwvoertekort, maïs aankopen
- Loonwerktarieven voederwinning ca 15% hoger

■ Investerings:

	AMS summerfeeden	Mobiel AMS weiden	Vershil
Investerings (€)			
Melksysteem	118500	180500	+62000
Overige installaties	6890	6890	+0
Vaste melktank	20000	0	-20000
Mobiele melktank	0	40000	+40000
Aggregaat	0	11000	+11000
Machines en werktuigen	90700	90700	+0
Gebouwen	307850	287850	-20000
Voeropslag	81800	52400	-29400
Externe mestopslag	75500	51900	-23600

Inschatting gevolgen voor arbeid (uren per weidedag)

Werk rond voeren en inkuilen	-1.3
Koeien ophalen en werk rond melken	+0.2
Draden verzetten en omweiden	+0.5
Mobiele melktank legen	+0.6
Ligboxen schoonmaken en werk rond mest	-0.7
Graslandplanning	+0.2
Totaal	-0.5

Gevolgen voor inkomen

	Effect weiden met mobiel AMS (€)	€ per 100 kg melk
Opbrengst verkoop voer	-3.400	-0,68
Toegerekende kosten	+2.000	+0,40
* Krachtvoer	-2.900	-0,58
* Ruwvoer en overig voer	+4.200	+0,84
* Strooisel	-1.100	-0,22
* Kunstmest	+1.700	+0,34
Niet toegerekende kosten	-7.400	-1,48
* Arbeid	-2.300	-0,46
* Loonwerk	-18.700	-3,74
* Werktuigen, installaties, brandstof	+23.200	+4,64
* Gebouwen, voeropslag, tanklokaal	-7.400	-1,48
* Energie	-2.200	-0,44
Netto bedrijfsresultaat	+2.100	+0,42



Invloedrijke factoren

- Netto bedrijfsresultaat <-> Kasstroom: Mobiel AMS in weide obs kasstroom -> + €5.600 gunstiger (vs +€ 2.100).
(bij werkelijke uitgaven is gerekend met € 20.000 extra schuld en 10% rente en aflossing door hogere investering systeem met mobiele AMS in de wei)
- Als loonwerktarief referentie is gelijk aan tarief bij weiden, dan is resultaat systeem met AMS in de wei nog beter (+ € 6.700).
- Bij even grote voeropslag en mestopslag en wanneer tanklokaal niet vervalt bij AMS in de wei is resultaat - € 5.300
- Als voer bij referentie onverkoopbaar is resultaat AMS in de wei nog positiever (+ € 5.400)
- Bij geen arbeidsbesparing is resultaat - € 200

Conclusies economie systeem mobiel AMS in de wei

- Systeem kan concurreren met automatisch melken op stal bij:
 - Zeer slechte verkaveling en weiden niet mogelijk is
 - een onverkoopbaar ruwvoeroverschot
- Minder arbeid nodig voor voeren en ligboxen schoonmaken
- Hogere kosten voor installaties, brandstof en ruwvoer
- Lagere kosten voor o.a. krachtvoer, strooisel, arbeid, loonwerk, gebouwen en energie

