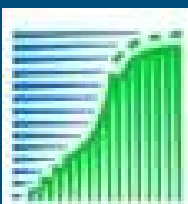


Workshop Energiezuinige teeltstrategiën voor potplanten

Fokke Buwalda en Filip van Noort



Financiers



landbouw, natuur en
voedselkwaliteit



WAGENINGEN UR

For quality of life

Opbouw Workshop

- Inleiding
- Voorstelrondje
- Verwachtingen rondom energie en teelt
- Presentatie onderzoek benutting zonlicht
- Demo groei en planningsmodel voor energiezuiniger teelt

Betere benutting zonne-energie voor energiezuiniger teelt

Filip van Noort



Probleemstelling

- Veel energie gebruikt voor:
 - Smalle temperatuurgrenzen, terwijl dat niet nodig lijkt
 - Diverse onderzoeken naar temperatuurfluctuaties
- Veel energie ongebruikt door:
 - (Vrijwel) jaarrond zwaar schermen, ook in perioden dat dit minder nodig lijkt
 - Onderzoek lichtoptimalisatie palmen
 - Onderzoek Kas als Energiebron – Stef Huisman

Doel onderzoek

- Ontwerpen en toetsen van twee energiezuinige teeltconcepten voor potplanten ten opzichte van een referentieteelt

Originele doelstellingen

■ Concept 1

- Wijde temperatuurgrenzen
- Meer licht toe laten, zonder extra verneveling
- Beoogde besparing 20% op de warmtevraag

■ Concept 2

- Wijde temperatuurgrenzen
- Concept met verneveling en actief koelen
- Beoogde besparing van 40% op warmtevraag

Te leveren informatie – Effecten op:

- Energiebesparing
- Teeltsnelheid
- Plantkwaliteit
- Planbaarheid



WAGENINGENUR

For quality of life

Ontwikkelde teeltconcepten

	CONCEPT 1 - REFERENTIE	CONCEPT 2	CONCEPT 3
Stooktemperatuur	19-21°C etmaal	17.5 °C	15°C
Minimum buis	2 uur 40°C na watergift of bij instraling onder 100 w/m ²	niet	niet
Dode zone		5°C	13°C
Luchten	23 °C	35°C, niet op windzijde	28°C, niet op windzijde
Assimilatiebelichting	5000 lux	5000 lux	5000 lux
Uren belichting	14 uur	14 uur	14 uur
Krijten	1:2	1:4	niet
Energiescherm	Open bij buiten > 12°C of licht > 125 w/m ²	Open bij buiten > 12°C of licht > 125 w/m ²	Open bij buiten > 12°C of licht > 125 w/m ²
Schermen	300 w/m ² (ls 16)	600 w/m ² (diafragma?)	750 w/m ² (diafragma/)
Toe naar schermen op PAR binnen	175 µmol (10.000 lux)	350 µmol (20.000 lux)	450-600 µmol (25klux – 33klux)
Luchtbevochtiging	Aan bij 40%	Aan bij 60%	Streven naar 80% (vd – 2.8 – 3.5
CO2 strategie	Sturen op 800 ppm – bij ramen >10% naar buitenwaarde	Sturen op 800 ppm – bij ramen >10% naar buitenwaarde	Sturen op 800 ppm – bij ramen >10% naar buitenwaarde

Energieberekeningen

	referentie	concept 1	concept 2
gasverbruik [m ³ /(m ² jr)]	31	18	12
	-	42%	61%
luchttemp [°C]	21.6	19.9	18.9
uren boven 30 °C	246	455	496
gewastemp [°C]	21.4	19.9	19.2
gewasverd. [kg/(m ² jr)]	368.5	368.3	298.9
gemiddelde RV [%]	76.3	77.4	80.6
Aantal uren RV<70	1606	1435	370
Verneveling [kg/m ² jr]	0	0	122.4
raamstand [%]	8.5	11.7	13.8
Licht op gewas [%]	100.0	136.2	154.0

Gewassen

GEWAS	MOTIVATIE
Bromelia (Vriesea)	Gevoelig voor 'teveel' licht, bloeiend gewas, veel geschermd
Calathea	Goed toetsgewas, groene plant, veel geschermd
Dracaena	Goed toetsgewas, groene plant, veel geschermd
FicusRobusta 'Tineke'	Bonte plant,
Oncidium	Vertegenwoordiger orchideeën, bloeiend, veel geschermd
Palmen (Areca)	Vertegenwoordiger 'schaduwplanten', veel geschermd
Potanthurium	Goede resultaten Kas als Energiebron, bloeiend, veel geschermd

Vragen?



WAGENINGEN **UR**

For quality of life

Demonstratie groei en planningsmodel voor energieuze teelt

Fokke Buwalda





WAGENINGEN **UR**

For quality of life

Bedankt voor uw aandacht

© Wageningen UR



WAGENINGEN UR

For quality of life

Vragen?



WAGENINGENUR
For quality of life

De Energieproducerende Kas bij Hydro Huisman

Filip van Noort



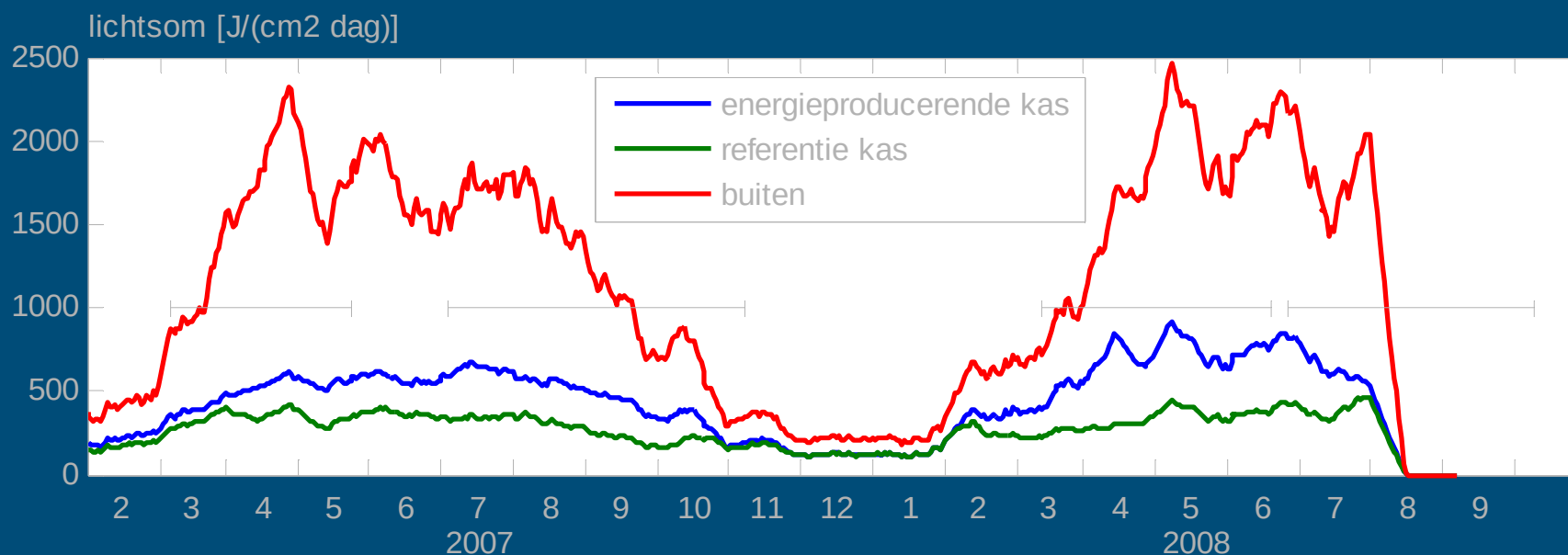
WAGENINGENUR

For quality of life

Verschillen EPK versus Referentie

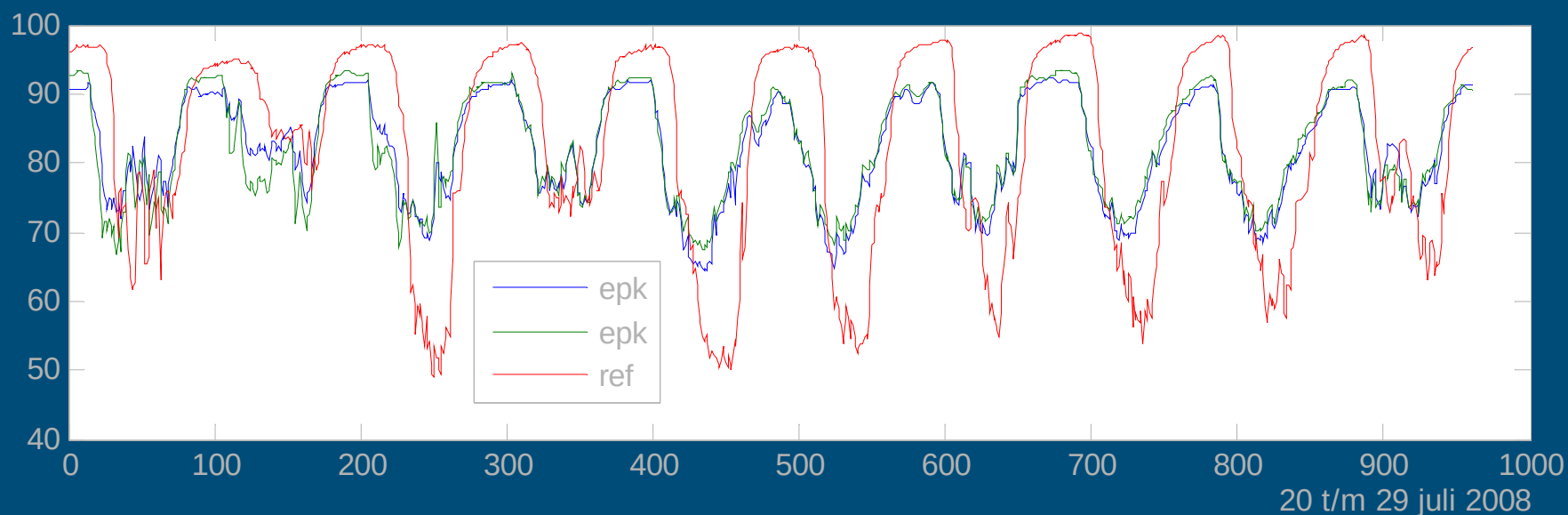
- Temperatuur tussen 20-29 graden; start koeling bij 26 graden
- Ramen overdag dicht
- 2007: schermen op 400 en 500 W/m²; 2008 schermen op 650 W/m²
- Luchtbevochtiging
- Stoken 20/21 graden; 2007 vroeg luchten; 2008 later luchten
- Ramen open op temperatuur of vocht
- Schermen: 300 w/m² + krijten
- Vanaf 2007 luchtbevochtiging - (problemen warme zomer 2006)

Lichtsom (J/(cm² dag))



Verschil in lichtniveau EPK en Referentie

Relatieve luchtvochtigheid – eind juli 2008



EPK – minder schommelingen in RV – meer licht toelaten mogelijk zonder bladschade

Kwaliteit

Anthurium 'Saxo'



Areca



Links: EPK; rechts: referentie

Kwaliteit

Croton 'mrs. Icton'



Dracaena 'Surprise'



Links: EPK; rechts: referentie

Kwaliteit

Ficus benamina



Schefflera amatus



Links: EPK; rechts: referentie

Conclusies teeltmonitoring

- Meer zonlicht toelaten is mogelijk bij een heel aantal gewassen, mits planten blijven groeien en verdampen door:
 - het vochtniveau overdag in de hand gehouden kan worden op een relatief hoog niveau (80%)
 - Het temperatuurniveau in de hand gehouden kan worden
- Aandachtspunten
 - Selectie op hoeveelheid licht die planten aan kunnen
 - Verschil in lichtniveau tussen op- en afkweek
 - Rekening houden met extra groeikracht bij EPK