

Bladplukken voor optimale lichtbenutting bij tomaat en komkommer

EnergiekEvent 9 maart 2017

Anne Elings, Arie de Gelder & Jan Janse



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH



Ministerie van Economische Zaken



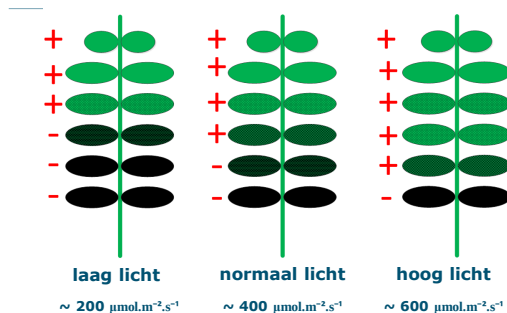
Achtergrond

- Vang al het licht op
- Met zo weinig mogelijk bladeren
 - die zo goed mogelijk over de stengel zijn verdeeld (lichtverdeling)
- Maximale groei van de vruchten
- Dit is opereren op het scherpst van de snee
 - lange-termijn vs. korte-termijn

WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH

2

Fysiologie: licht, fotosynthese & ademhaling



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH

3

Hoe willen we het bereiken?

- Open gewasstructuur
 - > betere doordringing en verdeling van licht
- Minimaal aantal bladeren
 - > lagere onderhoudsademhaling
 - > hogere groei
 - > betere drogestofverdeling
 - > lagere verdamping en in winter energiebesparing
- Kennis
 - > Korte vs. lange-termijn effecten
 - > dit inzichtelijk maken



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH

4

Rekenkundig:

proces	fractie (-)	fractie (-)	fractie (-)	snelheid ($\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$)
bruto fotosynthese bij laag O_2	1			57
fotorepiratie	0.3			17
bruto fotosynthese bij 21% O_2	0.7	1		40
onderhoudsademhaling		0.1		4
netto fotosynthese		0.9	1	36
groeiademhaling			0.3	12
groei			0.7	24

Tot slot: groei x 30/44 om van mol naar g te gaan

WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH

5

Tomaat 2014-2015

- Plantdatum : 10-10-2014; week 41
 - Cultivar : Brio
 - Stengeldichtheid : start week 50 week 4
- | | | | |
|--|-----|------|------|
| | 2.5 | 3.13 | 3.75 |
|--|-----|------|------|
- 3 bladplukbehandelingen
 - Standaard 33 %
 - Open 44 %
 - Zeer open 55 %

4-12-2014

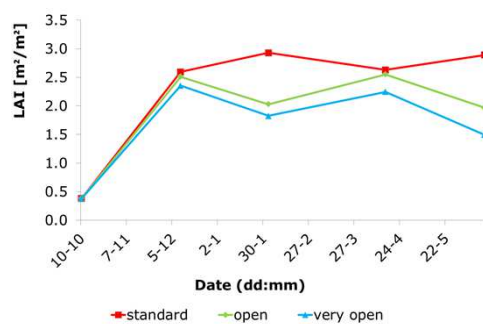
Zeer open

Standaard



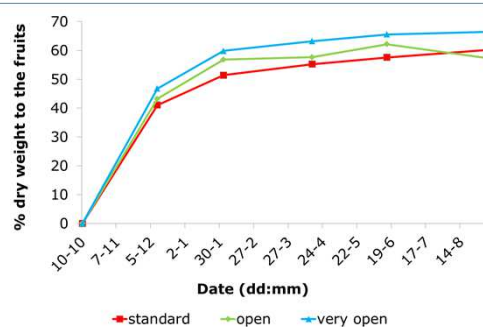
WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH

LAI (2014-2015)

WAGeningen
UNIVERSITY & RESEARCH

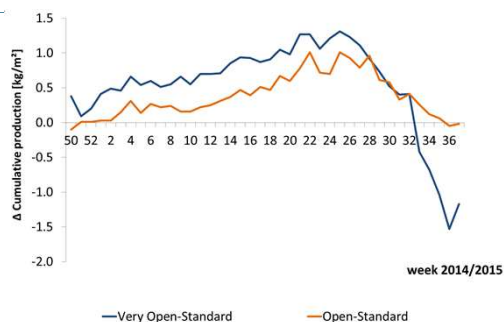
7

Drogestofverdeling (2014-2015)

WAGeningen
UNIVERSITY & RESEARCH

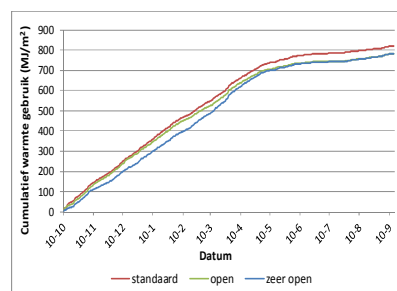
8

Verschil in productie (2014-2015)

WAGeningen
UNIVERSITY & RESEARCH

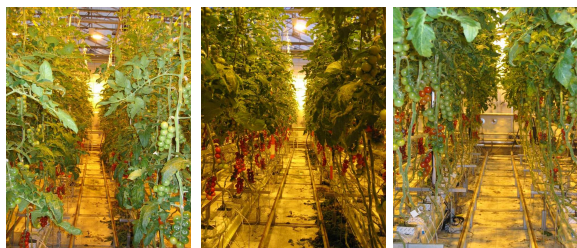
9

Energieverbruik

WAGeningen
UNIVERSITY & RESEARCH

10

Tomaat 2015-2106 winter behandelingen



Normale LAI
33% bladpluk
11-12 bladeren per stengel

Lage LAI
55% bladpluk
10-11 bladeren per stengel

Extra lage LAI
55% bladpluk
8-9 bladeren per stengel

WAGeningen
UNIVERSITY & RESEARCH

11

Tomaat 2015-2016 zomer behandelingen



Normale LAI
33% bladpluk
11-12 bladeren per stengel

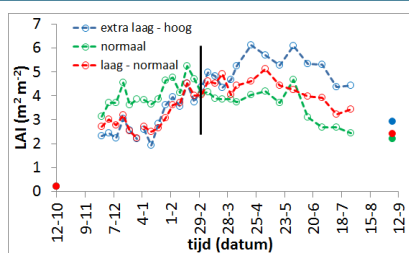
Winter: Lage LAI
Zomer: Normale LAI
0% bladpluk bovenin
66% bladpluk bij 4°/5° tros
10-12 bladeren per stengel

Winter: Zeer lage LAI
Zomer: Hoge LAI
0% bladpluk bovenin
Zelfde diepte als standaard
14-16 bladeren per stengel

WAGeningen
UNIVERSITY & RESEARCH

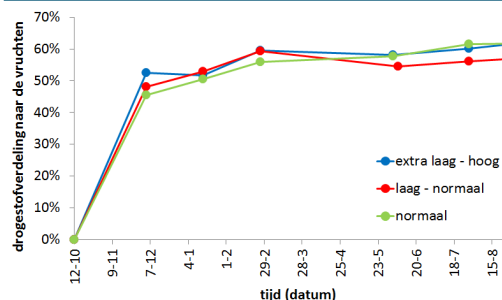
12

LAI (2015-2016)



$$\text{Bladoppervlak} = -442 + 385 \cdot 1.02^{\text{breedte}}$$

Drogestofverdeling (2015-2016)



Drogestofproductie

Totale drogestof (g m⁻²)

	winter	zomer	totaal
extra laag - hoog	1563	4542	6105
normaal	1636	4390	6026
laag - normaal	1511	4126	5637
gemiddeld	1570	4353	5923

In de winter is een lagere LAI beter voor de groei en drogestofverdeling.

In de zomer is een hogere LAI nodig.

Risico van bladpluk: uitputting van het gewas.

Totaal droog vruchtgewicht (g m⁻²)

	winter	zomer	totaal
extra laag - hoog	659	2945	3604
normaal	671	2877	3548
laag - normaal	674	2746	3420
gemiddeld	668	2856	3524



Versproductie

Geoogste vruchten (# m⁻²)

	winter	zomer	totaal
extra laag - hoog	361	1140	1501
normaal	374	1175	1549
laag - normaal	377	1180	1545
gemiddeld	371	1165	1535

Aantal vruchten lijkt gebaat bij een LAI die past bij het lichtniveau
- Lage LAI in winter
- Normale LAI in zomer

Vruchtgewicht (g)

	winter	zomer	totaal
extra laag - hoog	29.1	35.5	34.1
normaal	30.5	34.1	33.3
laag - normaal	29.4	33.5	32.5
gemiddeld	29.6	34.2	33.2

Vruchtgewicht heeft geleiden onder bladpluk

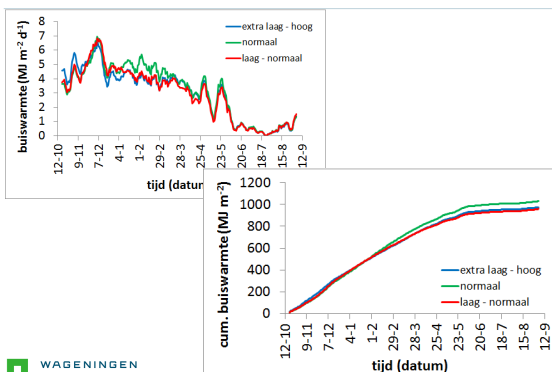
Bladpluk onderin kostte productie

Versoogst (kg m⁻²)

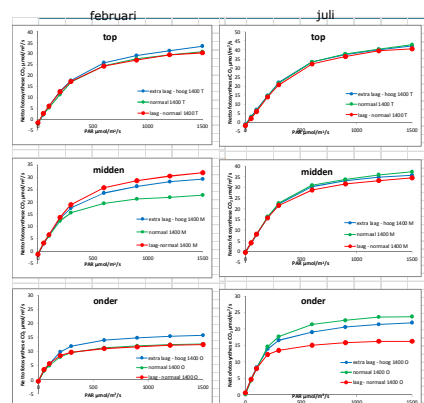
	winter	zomer	totaal
extra laag - hoog	10.8	40.4	51.2
normaal	11.4	40.0	51.6
laag - normaal	10.8	39.4	50.2
gemiddeld	11.0	39.9	51.0



Energie



Fotosynthese



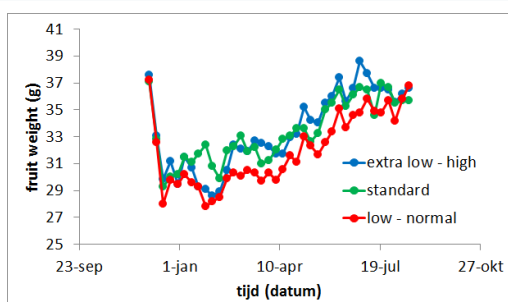
Bovenin het gewas dezelfde fotosynthese.

Verder weinig patronen.

Vruchten dragen nauwelijks bij.



Vruchtgewicht



Conclusies

- Bladpluk in de winter verhoogt de drogestofverdeling naar de vruchten
- Bladpluk – mits met overleg – kan aan het begin van de belichte periode worden toegepast. Met name met een vegetatief gewas.
- De LAI moet hoger dan $2.5 \text{ m}^2 \text{ m}^{-2}$ worden gehouden
- Bladpluk leidt tot een kortere stengel.
- Vruchtkwaliteit werd niet beïnvloed.



Komkommer 2016



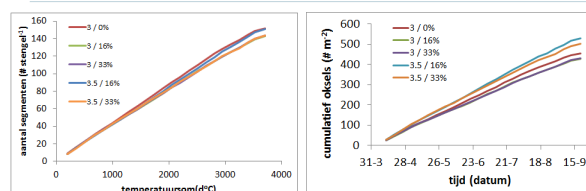
Behandelingen

Behandeling	stengeldichtheid (# m ⁻²)	plantendichtheid (# m ⁻²)	Bladpuk in de kop
A (normaal)	3	1.5	0%
B	3	1.5	16%
C	3	1.5	33%
D	3.5	1.75	16%
E	3.5	1.75	33%

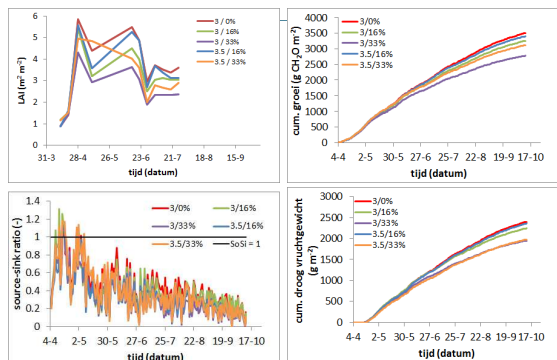
Verdeling van de vruchten over de gewasdiepte



Gewasontwikkeling



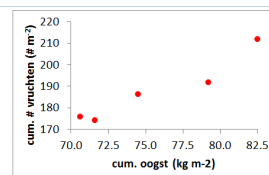
LAI, groei

WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH

25

Samenvatting komkommer

- Geen effecten van behandelingen op de fotosynthese
- LAI moet redelijk hoog zijn
- Aantal vruchten per m² moet hoog zijn

WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH

26

Dank voor uw
aandacht

anne.elings@wur.nl

WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH

Ministerie van Economische Zaken

27