



GLITCH

Komkommer: Op weg naar full LED

Jonas De Win Proefstation voor de Groenteteelt
Conny Vervoort Botany

Interreg



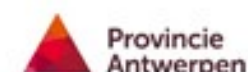
EUROPESE UNIE

Vlaanderen-Nederland
Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling

AGENTSCHAP
INNOVEREN &
ONDERNEMEN



Vlaanderen
is ondernemen



Ministerie van Economische Zaken
en Klimaat



Flanders
State of the Art

provincie limburg



Even voorstellen

Conny Vervoort

- Projectleider Plantenfysiologie
- conny.vervoort@botany.nl



Botany[®]
GROUP

Interreg



Vlaanderen-Nederland
Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling



Vlaanderen
is ondernemen



Ministerie van Economische Zaken
en Klimaat



Flanders
State of the Art



Even voorstellen

Jonas De Win

- Teamleider vruchtgroenten – onderzoeker komkommer

Jari Van Dam

- Onderzoeker komkommer
- Jari.van.dam@proefstation.be







BELICHTE HOGEDRAADTEELT KOMKOMMER SCOORT HOOG

Terwijl het hogedraadsysteem bij komkommer sinds een vijftiental jaar stilaan zijn weg vindt in Nederland, komt het bij ons nauwelijks voor. Eind 2007 legde het PSKW een proef aan met een hogedraadteelt met belichting. De bevindingen zijn vandaag nog steeds belangrijk voor komkommertelers. – *Martine Wuytack, Proefstation voor de Groenteteelt*

Er zijn 2 redenen waarom dit teeltsysteem door onze telers bijna niet gebruikt wordt. Enerzijds lenen de meestal lage serres in België er zich niet voor, anderzijds bestaat de vrees dat de extra investerings- en arbeidskosten in verhouding met de opbrengst nogal groot is. Tabel 1 toont de proefopzet en het teeltverloop (van eind 2007 tot eind 2008) op het Proefstation in Sint-Katelijne-Waver (PSKW).

Er werd beslist om te belichten op momenten dat er in de praktijk in serres

belicht wordt. Dit hield in dat er vooral intensief werd belicht op korte en/of donkere dagen en dat de belichting werd afgebouwd naarmate de buitenstraling toenam.

Productieresultaten

Tabel 2 toont de productieresultaten van de hoofdassen, respectievelijk in de eerste en de tweede teelt. Bij de hogedraadteelt met 2 teelten werden 276 komkommers/m² geoogst. Op het Proefstation werd in hetzelfde jaar (2008) ook een traditionele teelt aangelegd. In dit teeltsysteem gebruikte men geen belichting en werden er 3 teelten aangelegd met plantdata begin januari, begin juni en eind augustus. Bij deze 3 teelten samen konden er 162 stuks/m² geoogst worden. Dankzij de hogedraadteelt werd het vruchtaantal dus bijna verdubbeld.

Arbeidsbehoefte

Het hogedraadsysteem vereist een strakke arbeidsplanning. Om de 5 à 6 dagen worden de planten gezakt, scheuten en vruchten gedund en bladeren onderin het

gewas verwijderd. Ondanks deze hogere arbeidslast heeft het systeem ook voordelen op het vlak van arbeid. Die wordt namelijk gelijk verdeeld over het hele seizoen. De handelingen zijn eenvoudig, terwijl een traditioneel gewas meer inzicht vereist. Het gewas is overzichtelijker, waardoor het oogsten vlotter gebeurt. Daarnaast kruipt er door de goede vruchtkwaliteit minder arbeid in het sorteren.

Bestrijding van witziekte

Echte meeldauw onder controle houden, gaat gemakkelijker bij hogedraadteelt dan bij een traditionele teelt. Bij deze laatste teelt blijft het blad met meeldauwaantasting aan de plant zitten. In de hogedraadteelt schuiven bladeren met meeldauw bij het zakken van de planten naar beneden, waar ze uiteindelijk afgesneden worden. De bladeren moeten wel uit de afdeling verwijderd worden als men gespaard wil blijven van een hoge infectiedruk. Een bespuiting met een witziektemiddel is noodzakelijk om de nog aanwezige sporen af te doden.

Hoger rendement

Uit berekeningen en literatuur blijkt dat een hogedraadteelt van komkommer met belichting 1,2 tot 1,3 uur arbeid per m² vraagt. Dat is ongeveer 0,4 uur meer dan bij het traditionele systeem. De productie-

met belichting. Deze belichting heeft als voordeel dat je de stookkosten kan reduceren dankzij de warmteontwikkeling van de lampen. De meerproductie van een hogedraadteelt met belichting ten opzichte van een traditionele teelt bedraagt in deze proef 70%. De opbrengst neemt daarbij toe, doordat de vruchten van beduidend betere kwaliteit zijn in donkere periodes en aan het einde van de teelt. Door belichting is het ook mogelijk om al vrij vroeg hogere producties te halen. Op het Proefstation werd er een kosten-batenanalyse uitgevoerd voor de hogedraadteelt met belichting. Er werd dus uitgerekend hoe groot de extra kosten zijn voor een omschakeling naar hogedraadteelt met belichting en wat de extra opbrengsten ervan zijn. Het verschil tussen de extra kosten en extra opbrengsten moet dan een beeld geven over de haalbaarheid van dit systeem. De

De meerproductie van een hogedraadteelt met belichting ten opzichte van een traditionele teelt bedraagt in deze proef 70%.

Tabel 2 Productieresultaten van de hoofdassen in de eerste en tweede teelt - Bron: PSKW

	Eerste teelt (Sheila)	Tweede teelt (Troika)	Eerste + tweede teelt
Productie (kg/m ²)	60,7	49,6	110,3
Vruchtaantal (stuks/m ²)	154,3	121,8	276,1
Gemiddeld vruchtgewicht (g)	393,1	407,0	400,1
Sortering Flandria (%)	88,1	98,5	93,3

cijfers bij de hogedraadteelt liggen een stuk hoger, daarom kruipt er per vrucht bijna minder arbeid in dan bij een traditioneel systeem. In vergelijking met de 3 traditionele teelten per jaar werd er slechts tweemaal geplant, wat een besparing betekent. Maar de plantkosten bedroegen bij beide teeltsystemen ongeveer hetzelfde, omdat de plantdichtheid bij de hogedraadteelt veel groter is. Een nadeel bij een hogedraadteelt is dat naast de arbeidskosten ook nog enkele andere kostenposten stijgen. De belangrijkste zijn de aankoop van Qlipr-haken en elektrokarren om hoger in het gewas te kunnen werken. Daarnaast moeten er ook stengelsteunen, een hijsinstallatie voor de groeibuis en lampen en armaturen worden voorzien. Elektriciteit is de grootste kost in het kostenplaatje van de hogedraadteelt

studie toont aan dat er bij deze hogedraadteelt met belichting op het proefstation een meeropbrengst behaald werd van 8 euro/m². Daarbij moeten we wel opmerken dat de kosten (zoals serreconstructie, corridor of werkloods, sorteerder ...) die bij beide teeltsystemen gelijklopend zijn niet in rekening werden gebracht, evenals de extra kost voor een hogere serre. Het positieve resultaat werd vooral gerealiseerd door de hoge opbrengsten met bijbehorende relatief hoge middenprijzen.

Betere vruchtkwaliteit

De hogedraadteelt bij komkommer kent verschillende voordelen. Eerst en vooral bereik je met dit systeem een betere vruchtkwaliteit van het begin tot het einde van de teelt, wat resulteert in een hogere opbrengst wegens meer Flandriakwaliteit.

Indien dit teeltsysteem gecombineerd wordt met belichting is het mogelijk om een hogere vroege productie en zwaardere vruchten te realiseren. Door de warmteproductie van de lampen is de kans op broeikoppen (die ontstaan bij een te hoge worteldruk en die je kan herkennen aan het donkerder worden van het blad, een bleke bladrand en een gekruld blad) zeer klein en moet er minder worden gestookt. Daarnaast is er bij de hogedraadteelt een zeer regelmatige verdeling van de arbeid over het hele seizoen mogelijk. Keerzijde van de medaille is dat er, tegenover een uitstekende vruchtkwaliteit en het planmatig telen, een serieuze investering en een hogere totale arbeidskost staat. In vergelijking met de 3 traditionele teelten werd er wel een behoorlijke meeropbrengst behaald. Vermoedelijk is er bij dit teeltsysteem nog groei mogelijk. De productie kan nog stijgen door de ontwikkeling van meer



Bij belichte hogedraadteelt vormen de blauwe Qlipr-haken een van de belangrijkste kostenposten.

geschikte rassen, toenemende teelt-ervaring en tussenbelichting. Vooral tussenplanten biedt kansen voor de hogedraadteelt. Ook de arbeid kan nog meer verminderd worden door je een automatische uv-wagen – om het blad af te branden – aan te schaffen. Toch is het rendement van een belichte teelt moeilijk te bepalen met een standaardberekening. Lagere middenprijzen en andere gas- of elektriciteitsarieven kunnen het eindresultaat drastisch beïnvloeden. ■

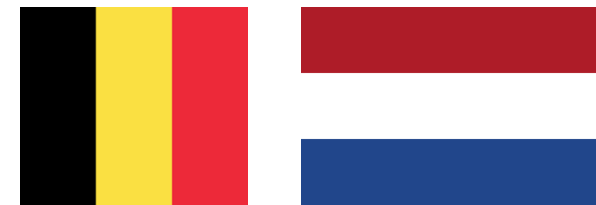
Deze proef kwam tot stand met de financiële steun van het departement Landbouw en Visserij van de Vlaamse overheid, LAVA en GMO.

Evolutie belichte teelten BE+NL

Plasticban

Kwaliteit

Toenemend volume



= productzekerheid 

Klimaatverandering



= productzekerheid 

2017 Eerste 2 telers (4ha)

2018 Start Glitch

2019 Verdubbeling areaal

2020 25 ha intensief belichte teelt



▲ Komkommers zijn op straat gegooid. © Reuters

**Oorlog in de groentehandel:
Spaanse telers zijn Westlandse en
Marokkaanse concurrentie
spuugzat**

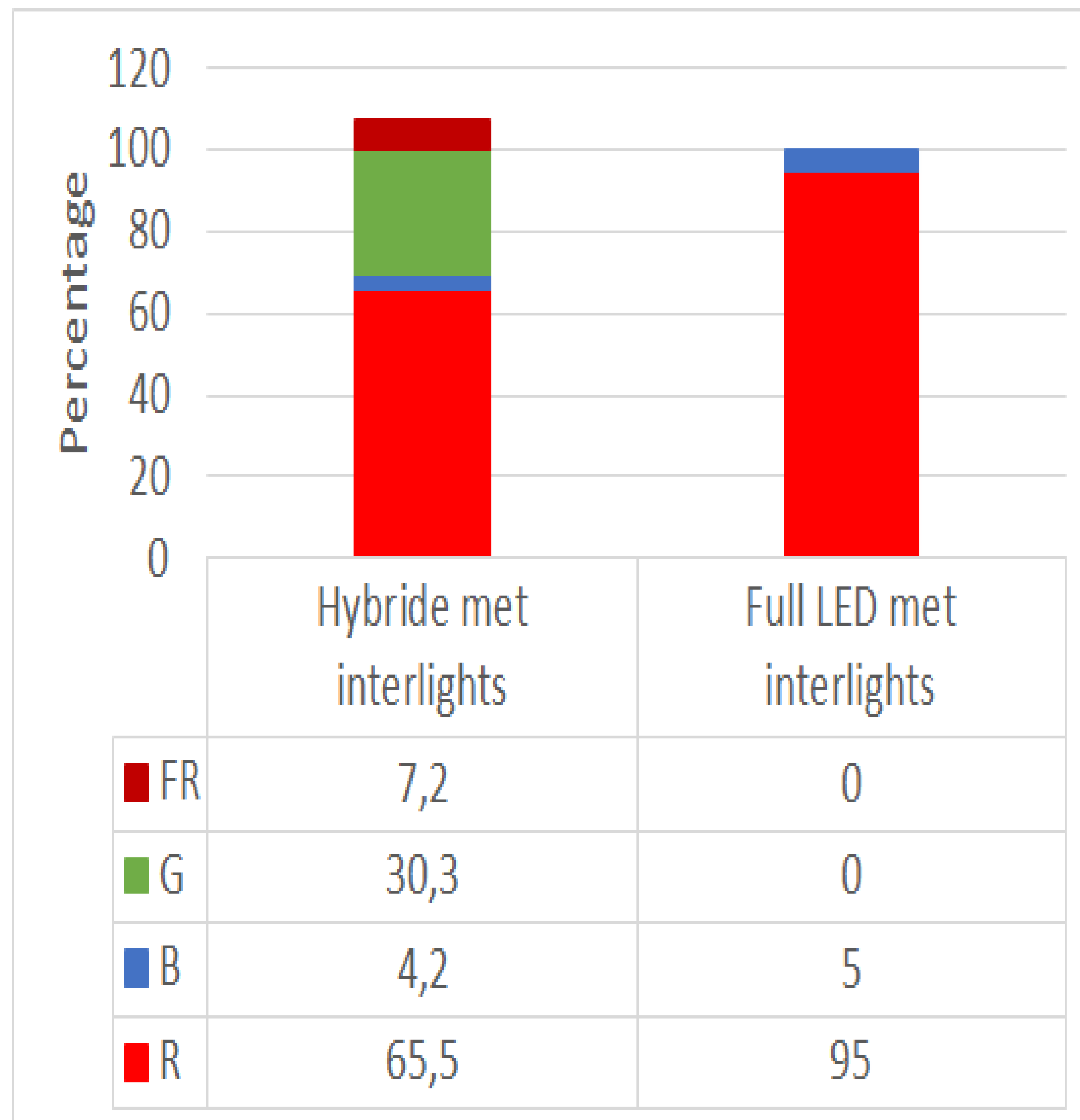


Op weg naar full LED

Belang van het juiste lichtspectrum



GLITCH





SON-T + Toplight

LED Toplight

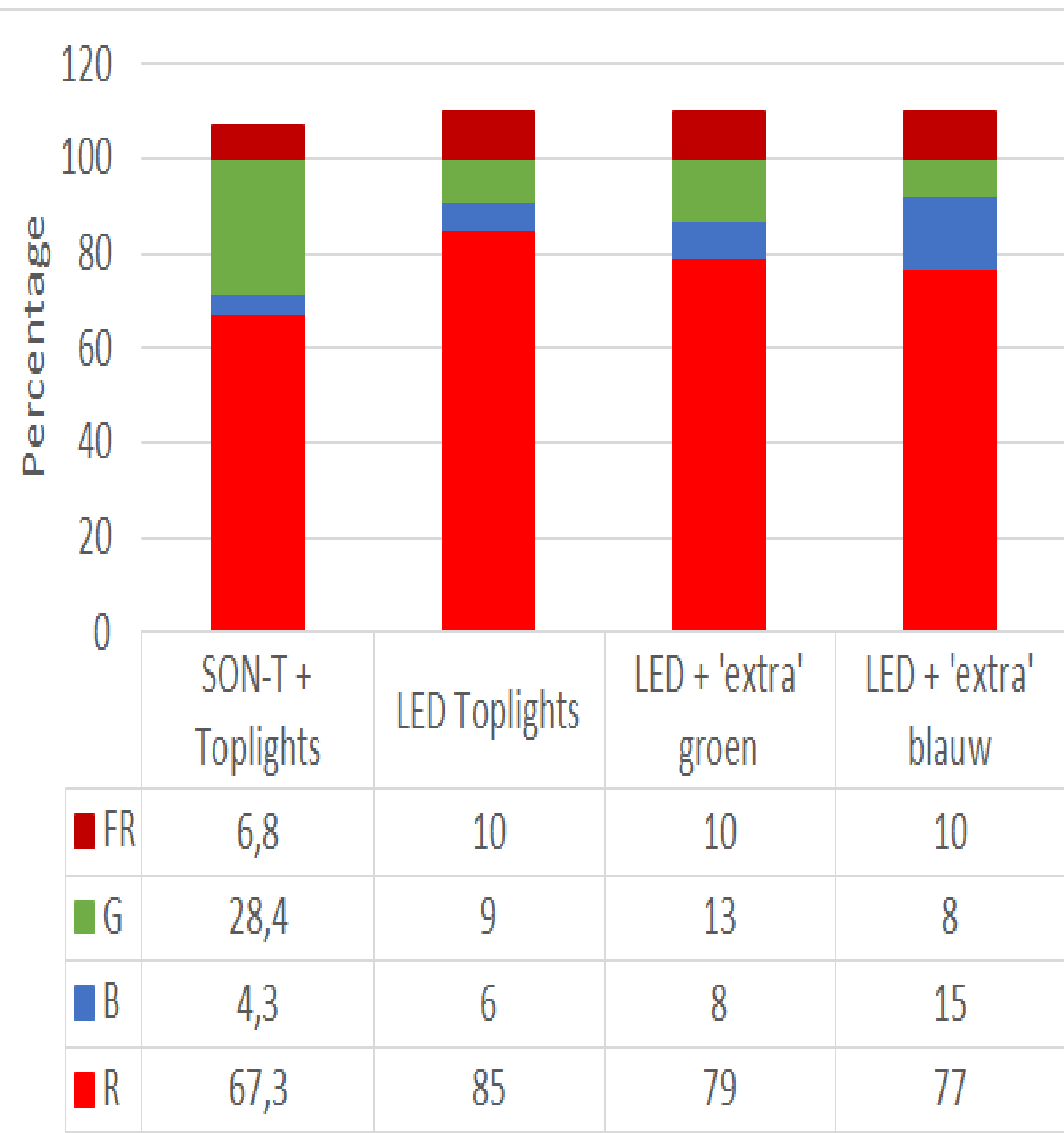


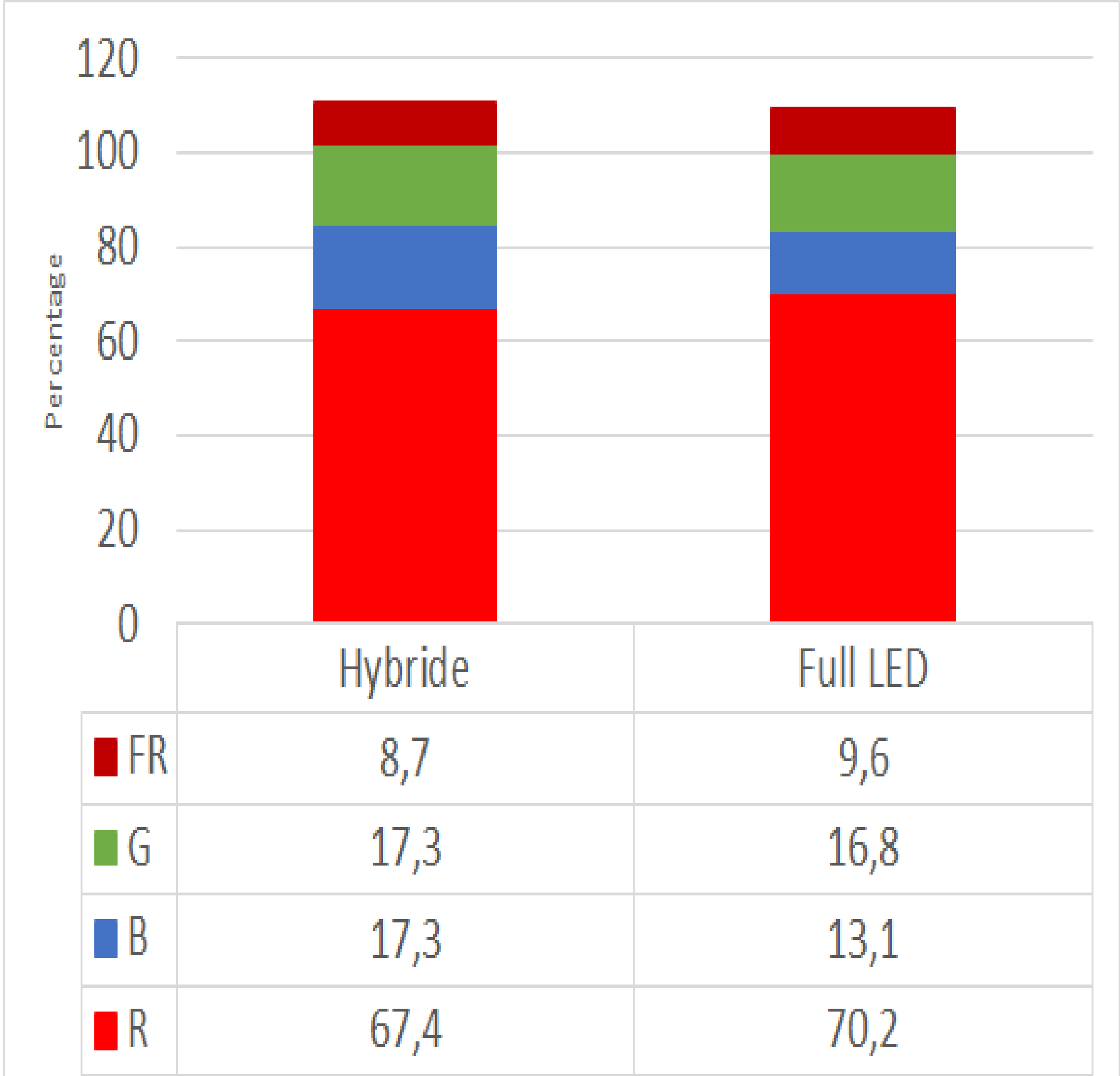
LED + 'extra' groen

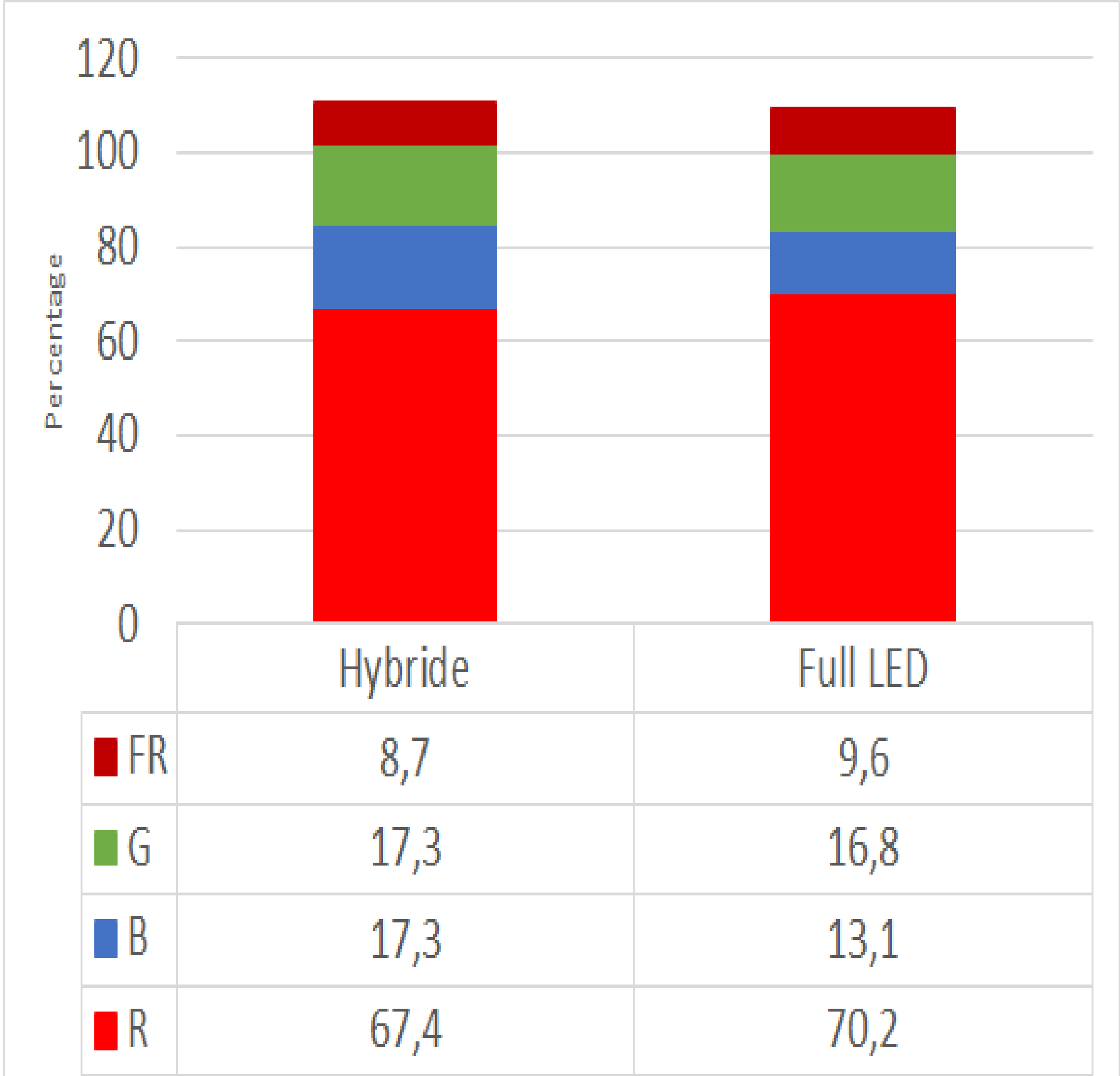
LED + 'extra' blauw

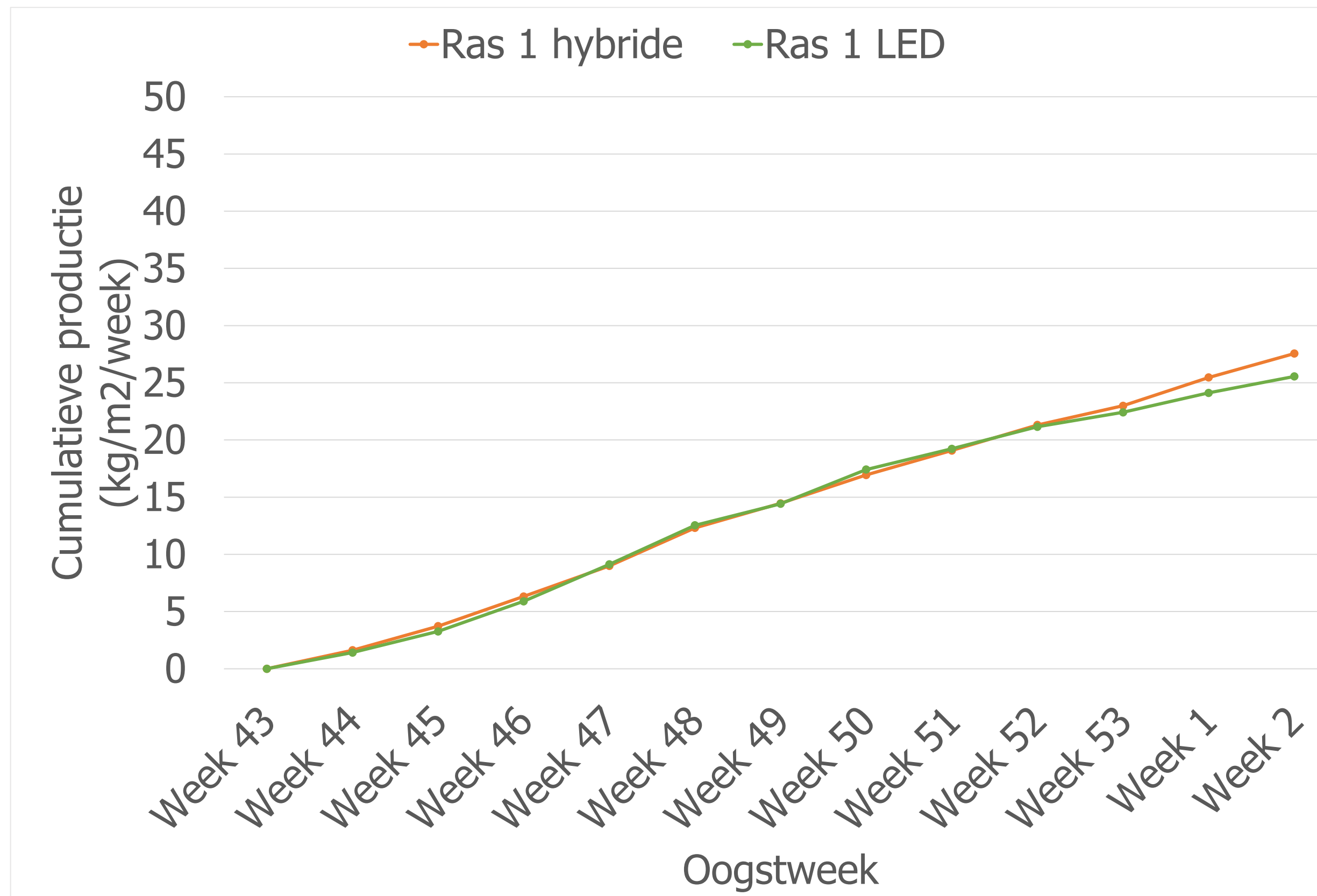
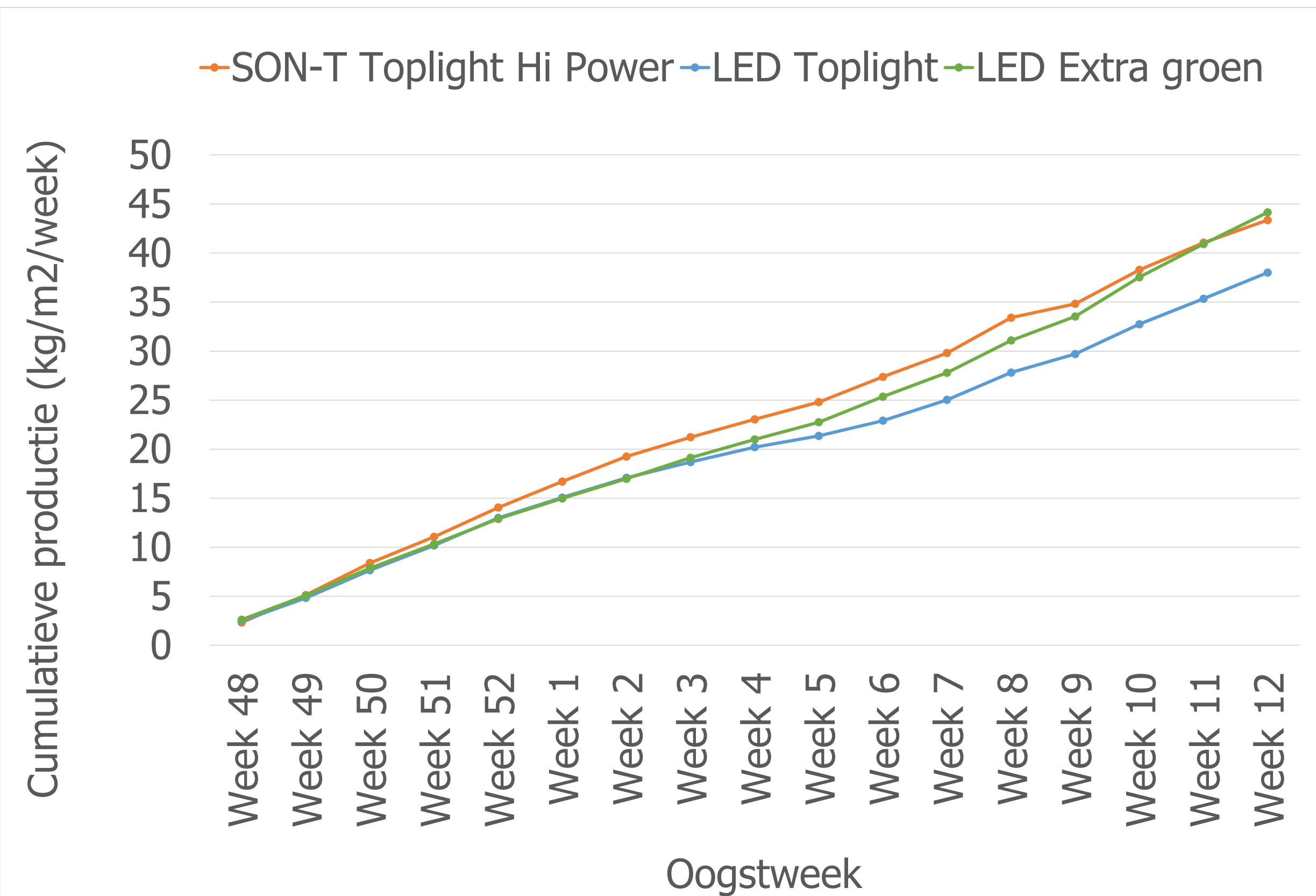
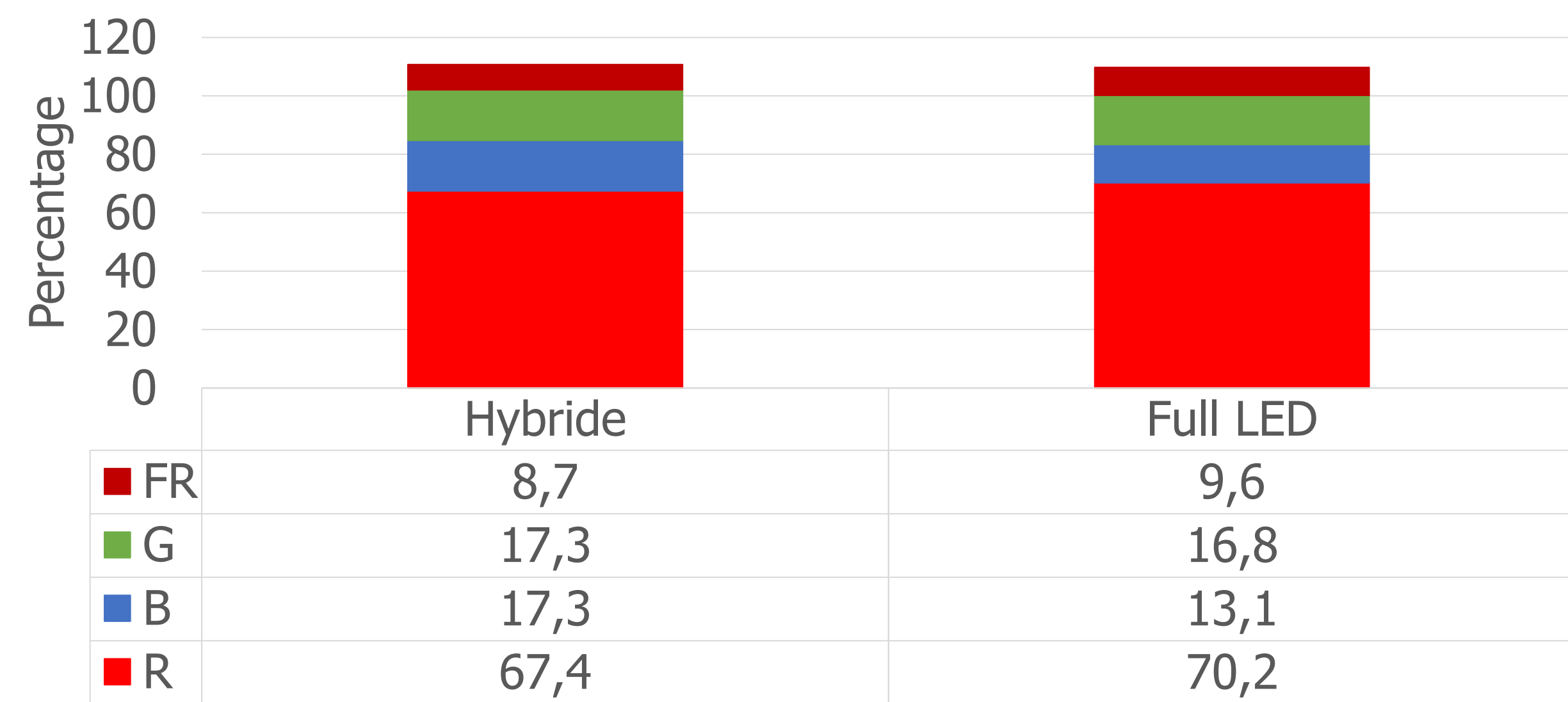
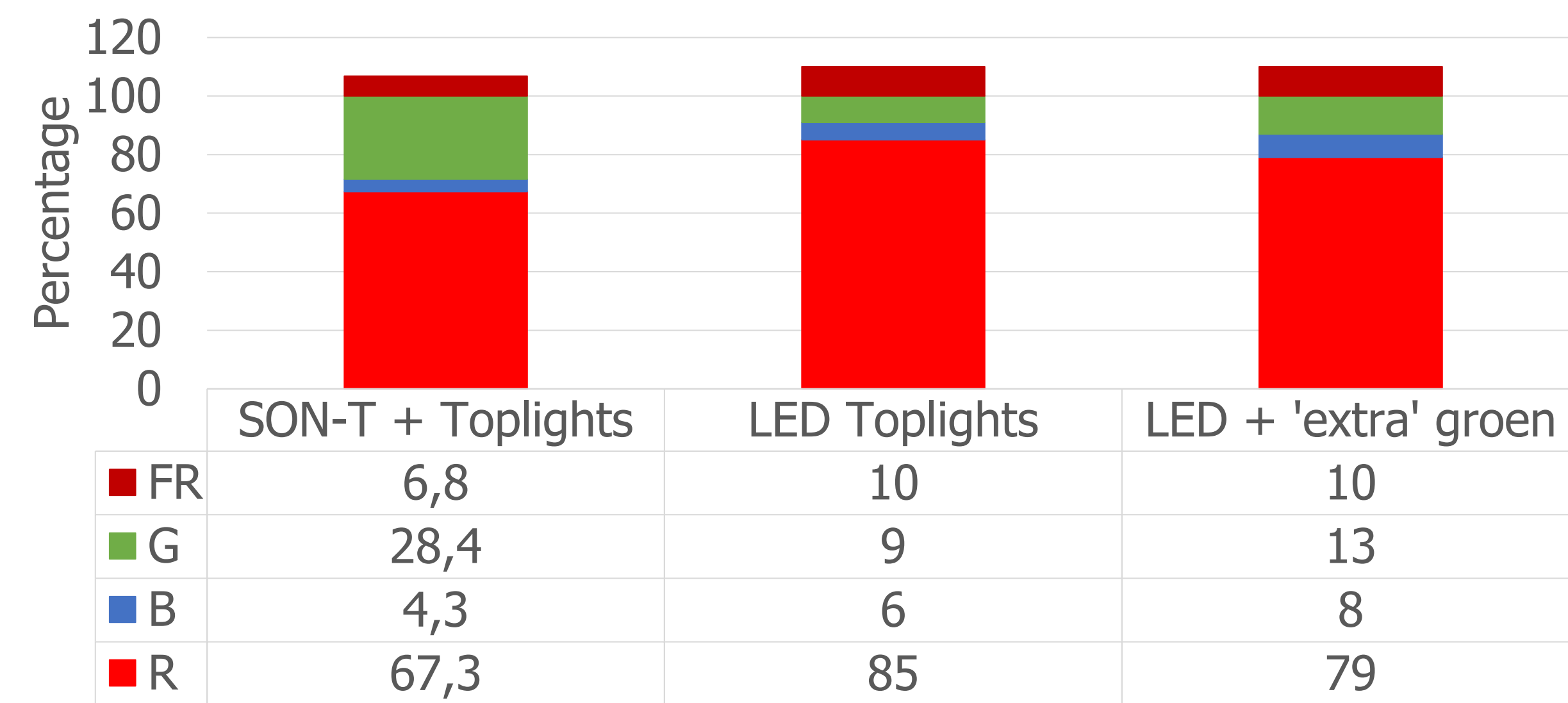


GLITCH



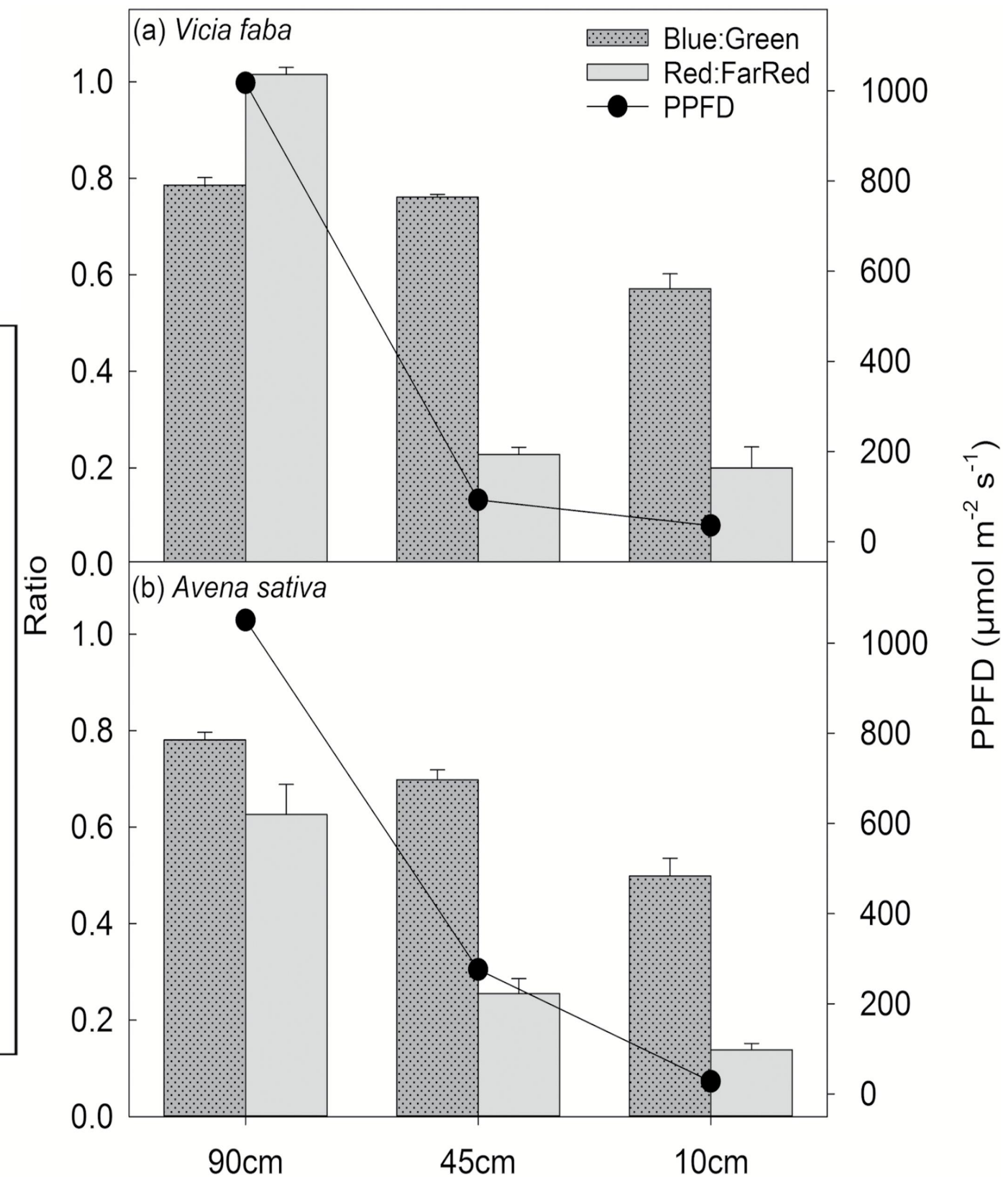
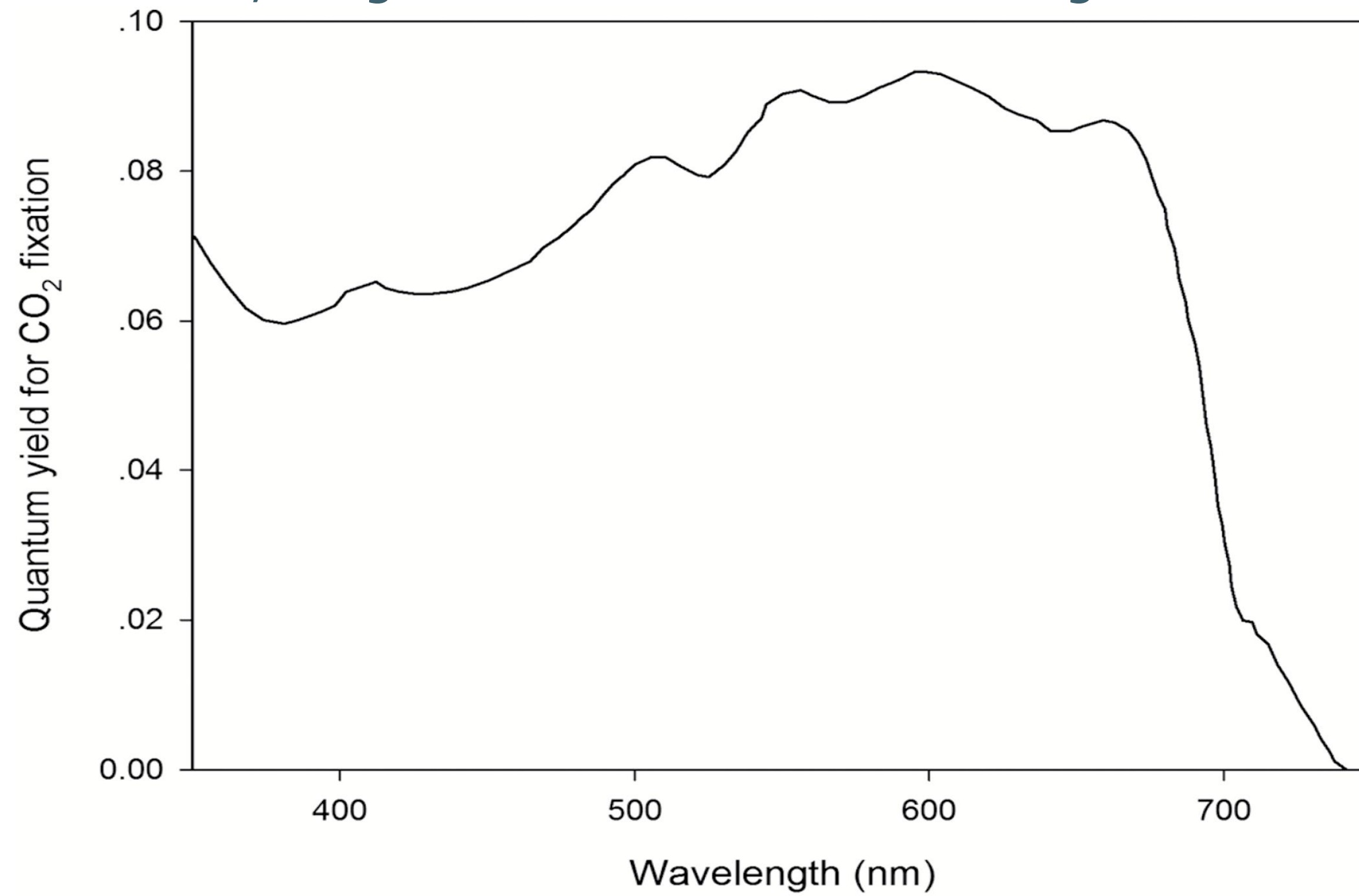






Effecten groen licht

- Misvatting dat groen licht niet gebruikt wordt door de plant
- 10 – 50% reflectie, de rest wordt geabsorbeerd en doorgelaten naar diepere bladlagen
- Onderzoek in tabak:
 - <0,5% blauw licht in onderste bladlagen
 - <2,1% rood licht in onderste bladlagen
 - 6,5% groen licht in onderste bladlagen









Effect verrood proef 2019-2020



10% extra licht

5% extra licht 5% extra licht incl. verrood

Hi Power: 29/10 – 5/05

Lichtefficiëntie
(g/mol)

16,7

4 SON-T

100%

gvv
407g

17,0

2 SON-T + 2 LED
TL

102%

gvv
449g

15,9

LED TL

95%

gvv
405g

18,2

LED TL + OB + FR

109% > 125

gvv
466g

Effect verrood licht

Specifieke lichtreceptoren =

'Fytochromen'

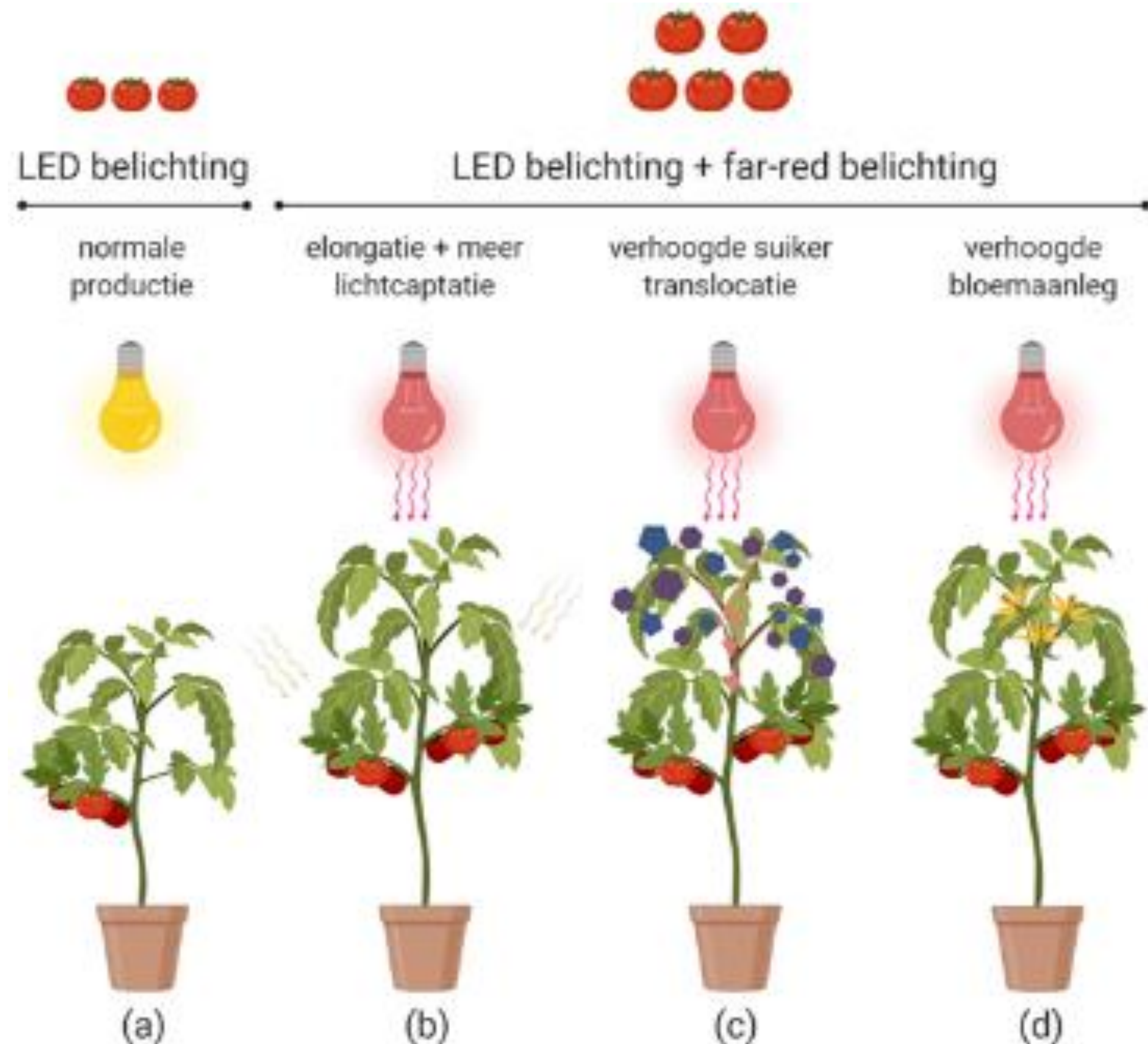
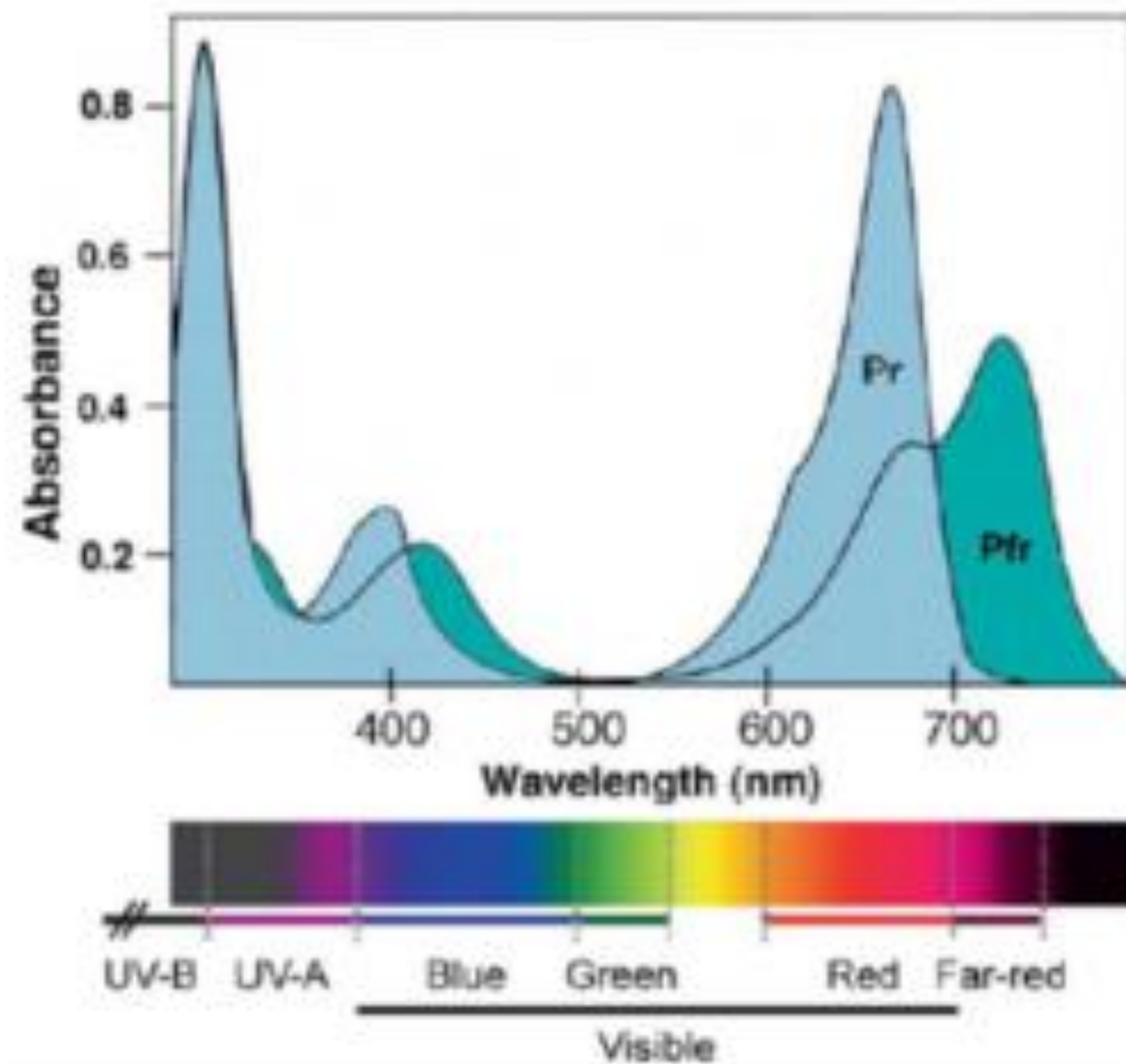
-Golflengtegevoeligheid (680 – 720 nm)

-Intensiteit → omkeerbaarheid

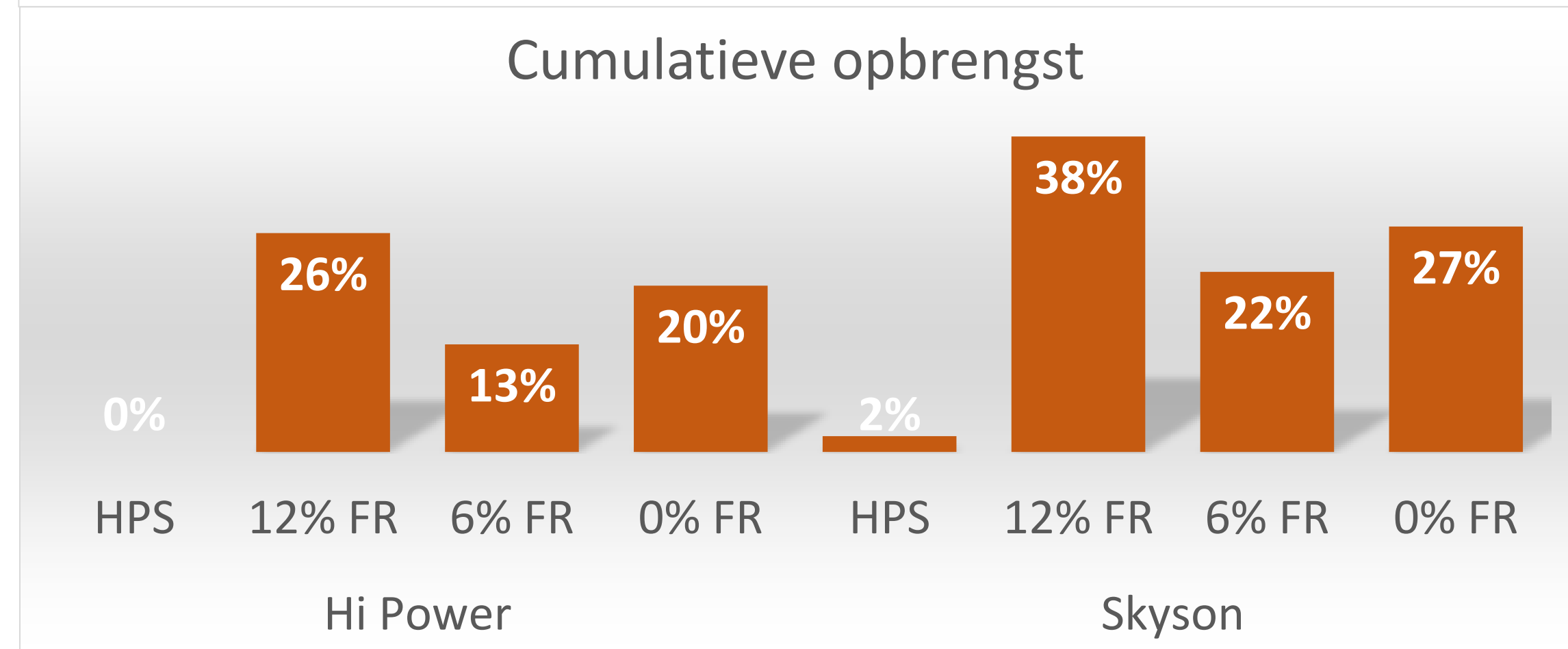
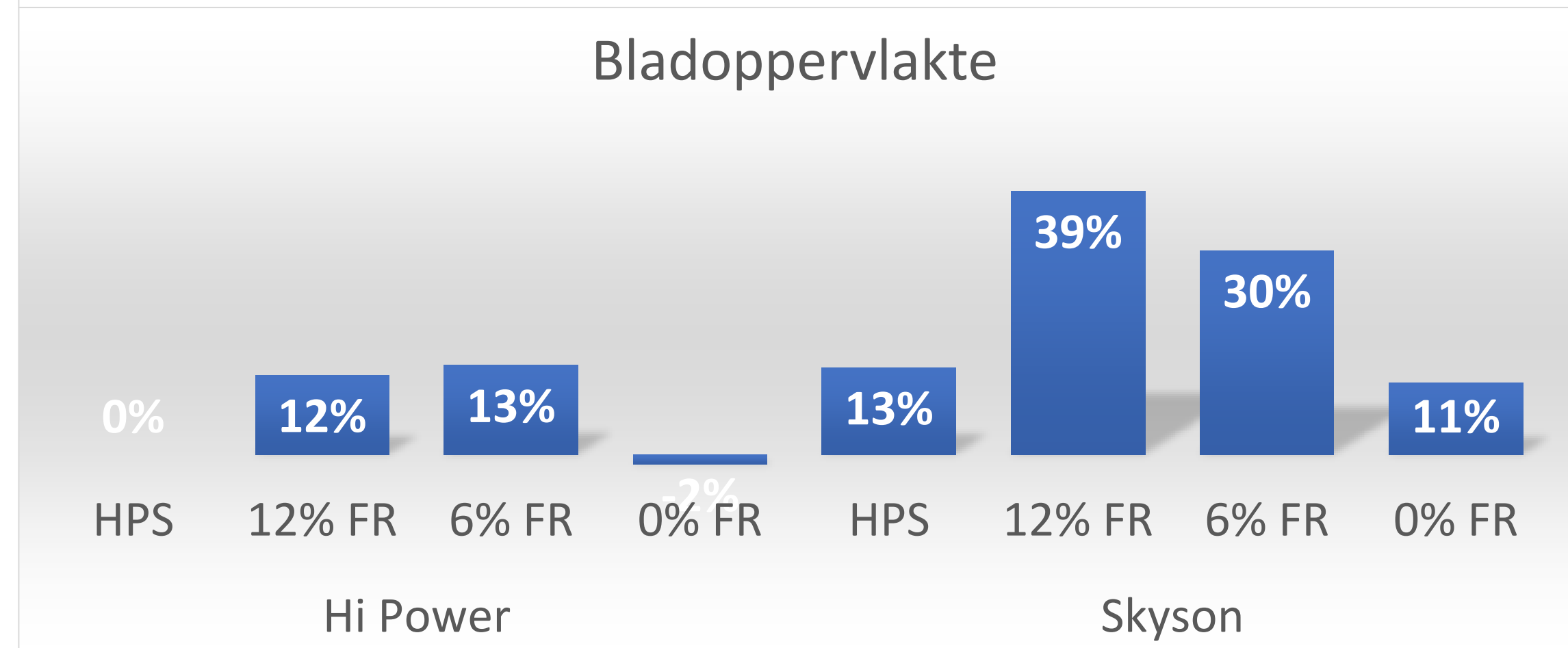
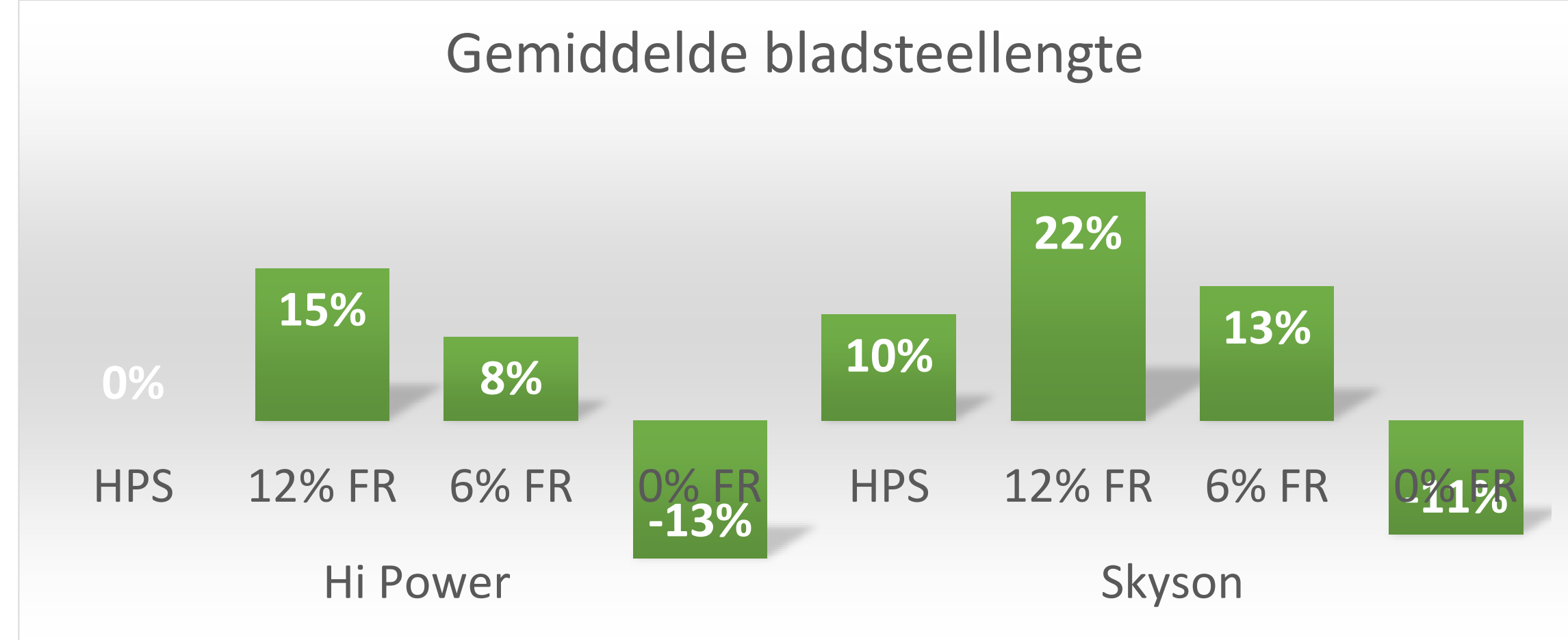
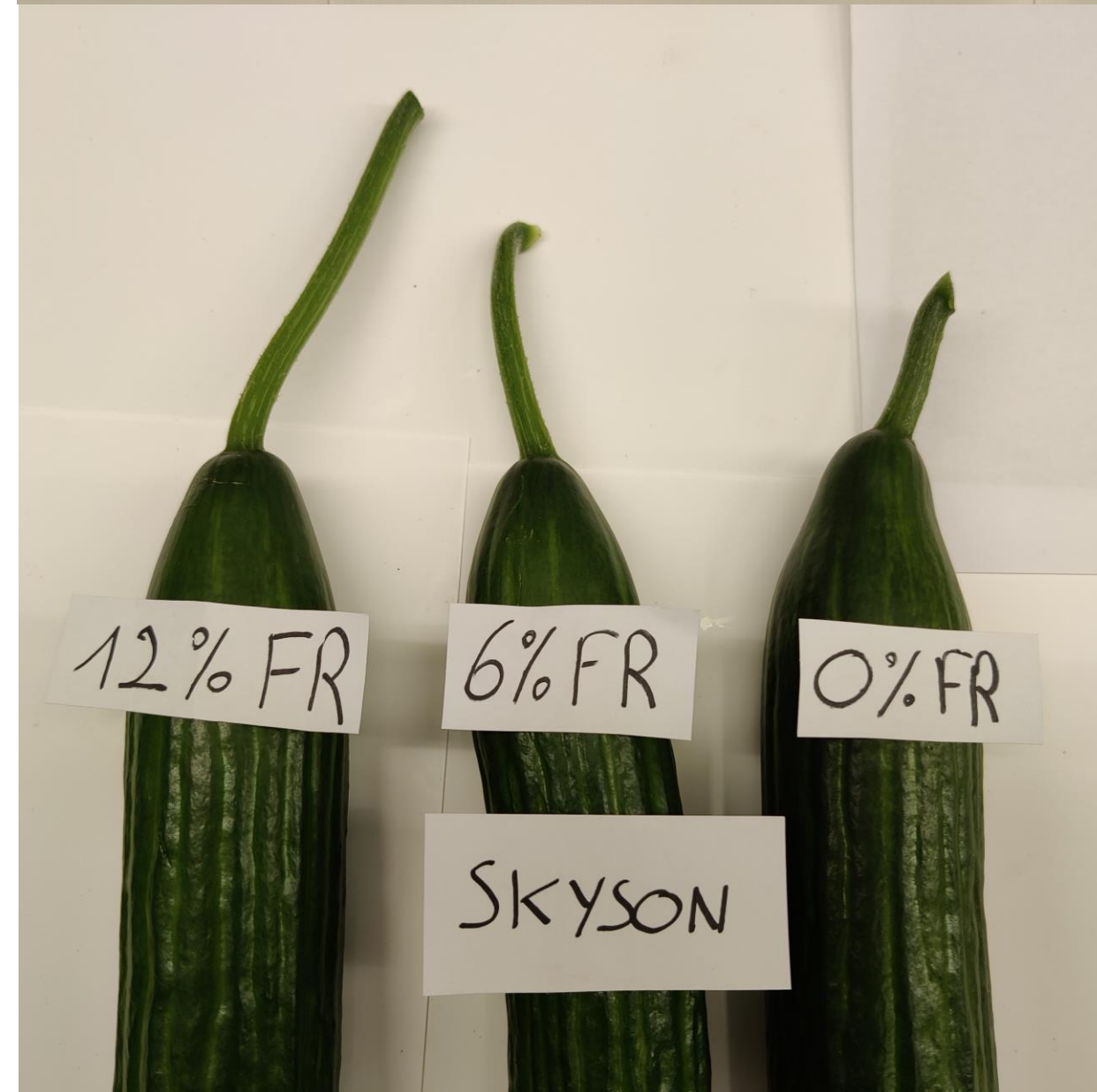
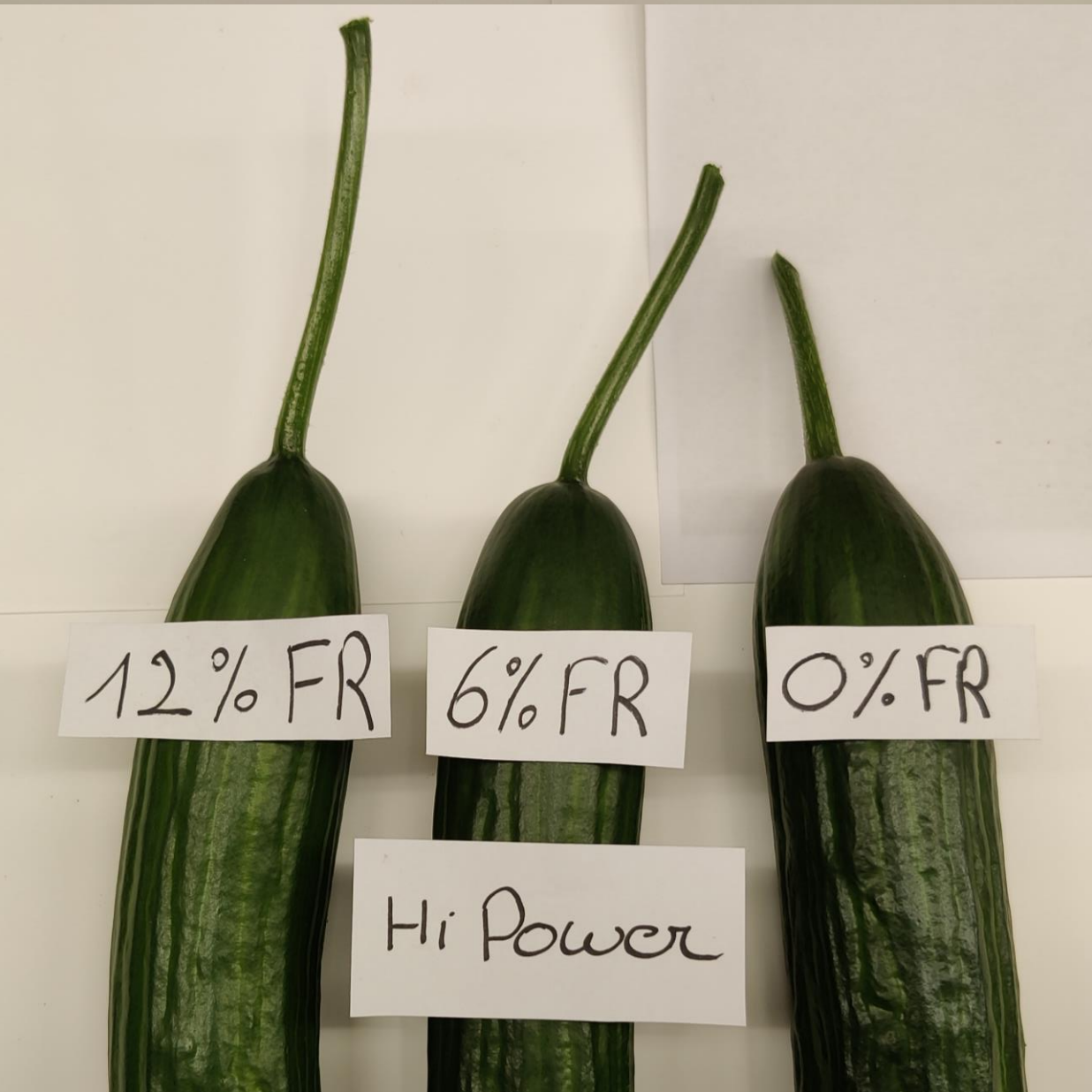
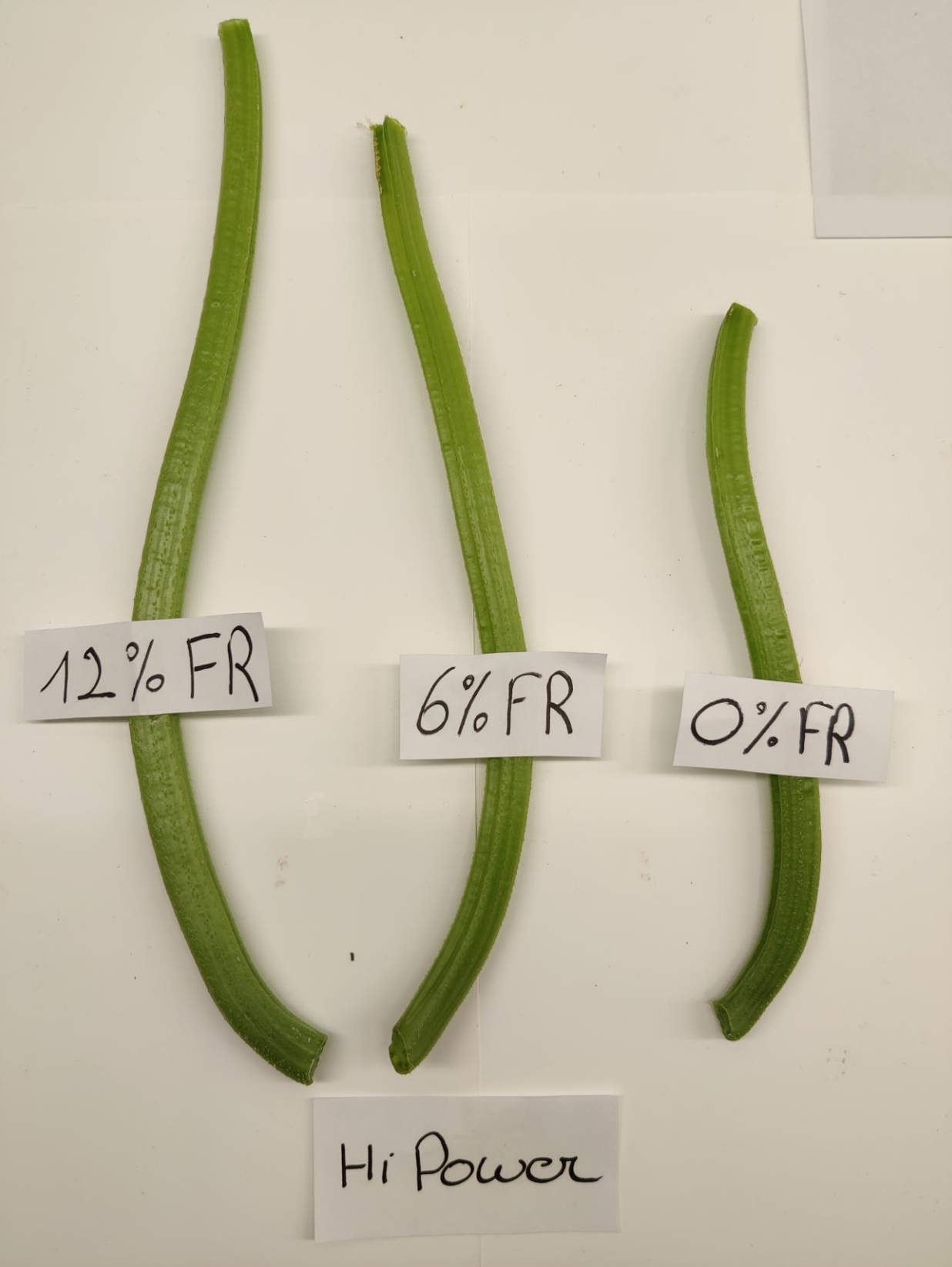
-Verhouding rood-verrood !!



GLITCH









GLITCH

Op weg naar full LED

Potentieel van teelttechniek

Teelttechniek: het gebruik van interlights



Hypotheses:

- Meer licht dieper in het gewas → efficiënter lichtgebruik
- Gereflecteerd licht kan door omliggende bladeren geabsorbeerd worden

Bevindingen:

- Bol blad ter hoogte van interlights → verminderde lichtonderschepping
- Lagere productiecijfers



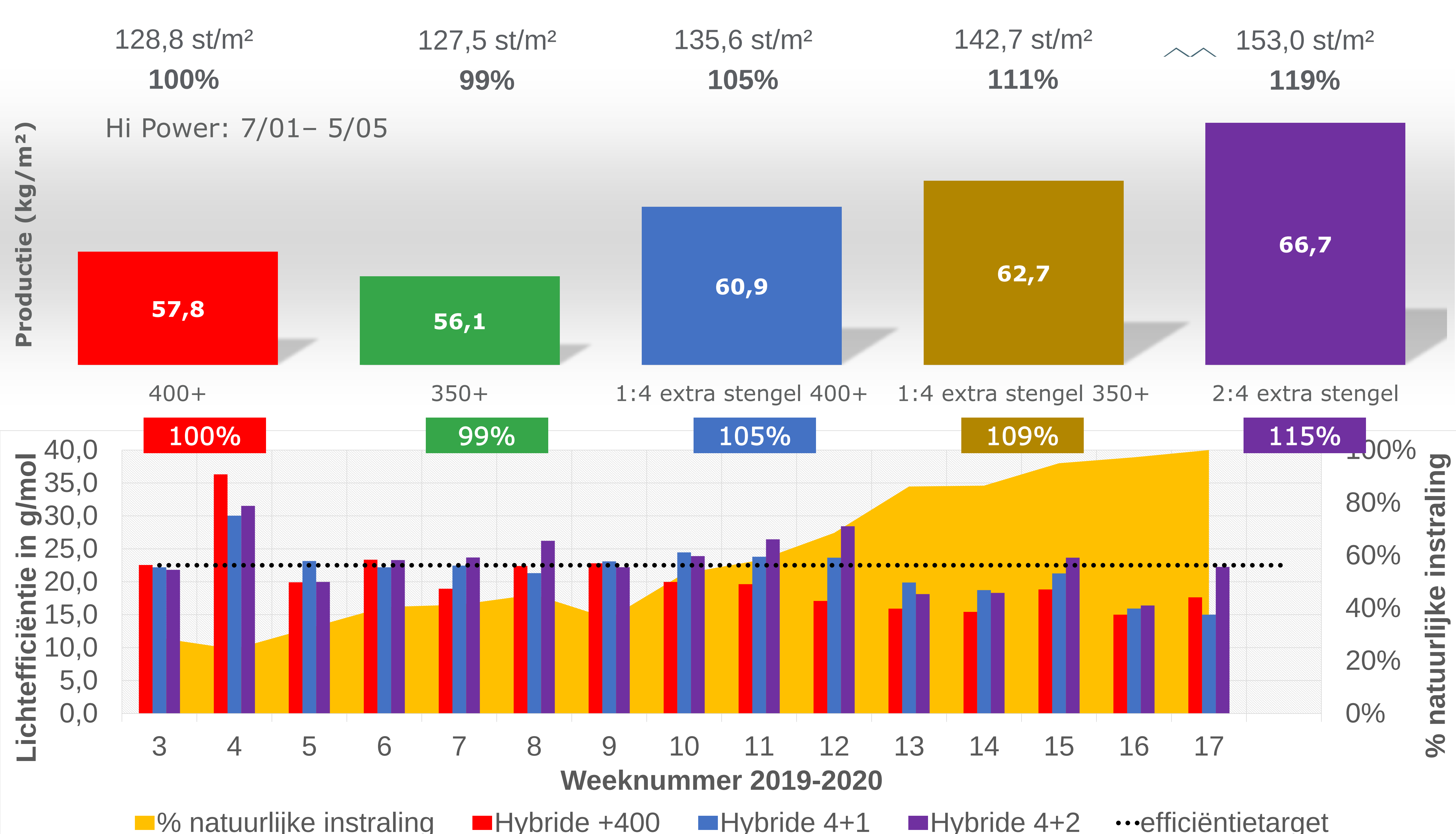
Teelttechniek: LAI en vruchtdunning, de plant in balans



Teelttechniek: LAI en vruchtdunning,

de plant in balans





Teelttechniek: optimale lichtefficiëntie



Bladafsplitsing en later dunning in functie van lichtaanbod

Oogsten in functie van plant

Meerwaarde verhogen stengeldensiteit





GLITCH

Hybride

4 SON-T per tralie
= 180 $\mu\text{mol}/\text{m}^2.\text{s}$
À 100 W/ m^2

→ Vroeger energie besparen
→ Nu efficiëntie verhogen

2 SON-T + 2 led per tralie
(1000 W led-armaturen)
= 260 $\mu\text{mol}/\text{m}^2.\text{s}$
À 100 W/ m^2

Aandachtspunten

- Belang spectrum
- Klimaat
- Plantbalans
- Rekenen naar het blad
- Lichtefficiëntie behouden



Op weg naar full LED
Vragen?



GLITCH

www.glitch-innovatie.eu

Conny Vervoort
conny.vervoort@botany.nl

Jonas De Win
Jari Van Dam
Jari.van.dam@proefstation.be

Interreg



EUROPESE UNIE

Vlaanderen-Nederland
Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling

AGENTSCHAP
INNOVEREN &
ONDERNEMEN



Vlaanderen
is ondernemen



Provincie
Antwerpen



Ministerie van Economische Zaken
en Klimaat



Flanders
State of the Art

provincie limburg

