

# Vergelijking kasdek in paprikateelt

Vergelijking helder glas, 40%haze 2AR,  
60%haze 2AR

Proefperiode: 2020-2021

Proef uitgevoerd door: *Proefstation voor de Groenteteelt*



|                 |   |
|-----------------|---|
| Titel           | Vergelijking kasdek in de paprikateelt  |
| Proefperiode    | Dec 2020-feb 2021   |
| Contactgegevens | <i>Proefstation voor de Groenteteelt</i><br><i>Liesbet Van Herck</i><br><i>Liesbet.Van.Herck@proefstation.be</i>  |
| Project         | Dit onderzoek vond plaats binnen het project GLITCH. GLITCH zet in op de ontwikkeling van innovatieve energie-efficiënte en klimaatneutrale teelttechnieken en -systemen in de glastuinbouw. <a href="https://glitch-innovatie.eu/">https://glitch-innovatie.eu/</a>  |
| Steunvermelding | Dit onderzoek wordt enerzijds mogelijk gemaakt met de steun van het Interreg V programma Vlaanderen-Nederland, het grensoverschrijdend samenwerkingsprogramma met financiële steun van het Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling. Anderzijds wordt het project ondersteund vanuit het Agentschap Innoveren en Ondernemen (VLAIO), de Provincie Antwerpen, Het Vlaams Kabinet Omgeving, Natuur en landbouw, de provincie Limburg (NL) en het Nederlands Ministerie van Economische zaken. |



## 1. Samenvatting / Abstract

Voor de paprikateelt werd onderzocht wat het effect van diffuus kasdek is op de plant. Hiervoor werden drie typen met elkaar vergeleken: helder glas, diffuus glas 40%Haze2AR en diffuus glas 60%Haze2AR.

Deze resultaten kunnen aanvullend gebruikt worden bij de proef van 2020.

De focus lag in deze proef vooral op de lichtdoorlaatbaarheid van het kasdek in de donkere maanden. Vooral bij de lage lichtintensiteiten (minder dan  $100\mu\text{mol}/\text{m}^2\text{s}$ ) komt er 12% minder licht in de serre bij diffuus kasdek. Deze mindere lichthoeveelheid hebben een effect op de zetting van het eerste zetsel. Vooral bij 60%Haze2AR heeft dit een negatieve impact. Het eerste zetsel werd op een hoger okselnummer gevormd en is ook kleiner. Gemiddeld zijn er 13% minder vruchten gezet. Vooral bij het ras Ids zijn de verschillen groter: 23% minder gezet.

In de afdeling met 40%Haze2AR werd het eerste zetsel op hetzelfde okselnummer gezet (met uitzondering van de snelle zetter Allrounder, die gemiddeld een half okselnummer lager zette). Het aantal gezette vruchten was hoger dan bij helder glas: gemiddeld 24% meer! Vooral bij het ras Ids was het verschil groter: maar liefst 39% meer gezet ten opzichte van onder helder glas.

Van de drie kasdekken is ook in het begin van de teelt het kasdek 40%2AR het interessantst voor een paprikateelt door het grotere eerste zetsel.



## 2. Inhoudstafel

### Inhoud

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| 1. Samenvatting / Abstract.....  | 3 |
| 2. Inhoudstafel .....            | 4 |
| 3. Inleiding .....               | 5 |
| 4. Proefopzet .....              | 5 |
| 4.1. Proefbeschrijving.....      | 5 |
| 4.2. Teeltgegevens.....          | 6 |
| 4.3. Beoordelingen .....         | 6 |
| 5. Resultaten en bespreking..... | 7 |
| 5.1. Lichtdoorlaatbaarheid.....  | 7 |
| 5.2. Zetting .....               | 8 |
| 6. Conclusies.....               | 8 |

### 3. Inleiding

Iedere teler weet dat meer licht tot een hogere productie leidt. Gemiddeld geeft 1% meer licht 0.8% meer opbrengst. Bij het vernieuwen van het kasdek worden er door de leveranciers verschillende soorten glas aangeleverd: helder glas, diffuus glas (low-medium-high diffuus), met en zonder coatings. Hoe meer diffuus, hoe meer licht het glas doorlaat bij rechte instralingshoek, maar bij schuine instralingshoek minder licht dan bij helder glas. Deze verschillende soorten maken het de teler moeilijk om het juiste glas te kiezen dat best bij zijn/haar teelt past. Daarom werd gevraagd om de verschillende kasdekken naast elkaar proefondervindelijk te testen in de paprikateelt.

### 4. Proefopzet

#### 4.1. Proefbeschrijving

Op het Technisch Comité paprika werden drie verschillende kasdekken gekozen: helder glas, diffuus glas (40 en 60%) met dubbele AR coating (zie onderstaande tabel).

Tabel 1: Verschillende glassoorten voor het kasdek

| Afdeling 9                        | Afdeling 10                       | Afdeling 11             |
|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|
| Vetrasol<br>60% Haze, 2AR coating | Vetrasol<br>40% Haze, 2AR coating | Vetrasol<br>Helder glas |

Omdat niet ieder ras hetzelfde reageert op onderandere licht, werd gekozen om verschillende rassen in iedere afdeling te leggen, gemakkelijk/moeilijker zettende rassen. In iedere afdeling werden drie rassen in de serre aangelegd. In proef lag het rode ras: Ids (Rijk Zwaan) en de gele rassen: Allrounder (Rijk Zwaan) en Sardinero (De Ruiters).

Van iedere glassoort werd een lichtdoorlaatbaarheidsmeting uitgevoerd door Wageningen Universiteit:

#### Test results

##### Mean values transmittance and Hortiscatter in % for all orientations (NEN 2675:2018 +C1)

|                         | Hemispherical transmittance | Hortiscatter | UV transmittance | NIR transmittance | Solar transmittance |
|-------------------------|-----------------------------|--------------|------------------|-------------------|---------------------|
| Uncertainty in %-points | ±0.5%                       | ±5%          | ±0.2%            | ±0.2%             | ±0.2%               |
| Vetrasol Zero Haze      | 84.2                        | n/a          | 86.5             | n/a               | n/a                 |
| Vetrasol MH 2xAR        | 89.3                        | 33           | 87.6             | n/a               | n/a                 |
| Vetrasol HH 2xAR        | 88.0                        | 44.5         | 87.7             | n/a               | n/a                 |

##### Mean values angular transmittance in % for all orientations (NEN 2675:2018 +C1)

| Angle of incidence | 0°   | 15°  | 30°  | 40°  | 45°  | 50°  | 60°  | 75°  |
|--------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Vetrasol Zero Haze | 92.2 | 91.4 | 91.3 | 90.7 | 89.6 | 88.7 | 83.9 | 61.0 |
| Vetrasol MH 2xAR   | 97.2 | 97.0 | 97.1 | 96.7 | 96.4 | 95.3 | 89.7 | 60.2 |
| Vetrasol HH 2xAR   | 97.7 | 97.5 | 97.5 | 96.8 | 96.5 | 94.6 | 83.6 | 59.4 |

## 4.2. Teeltgegevens

Het teeltverloop wordt hieronder weergegeven. Het klimaat/watergeefstrategie werd –zoals in de rassenproef- gemiddeld gestuurd. In de drie afdelingen werden gelijke scherminstellingen gebruikt (schermen vanaf 600W/m<sup>2</sup>).

### *Teeltverloop*

|  |   |
|--|---|
| Teeltperiode                               | doorteelt   |
| Proefplaats                                | Afdeling 9, 10, 11  |
| Substraat                                  | Grotop Master   |
| Proefaanleg                                | blokkenproef in herhalingen   |
| Oppervlakte per parallel                   | 3,77 m <sup>2</sup>   |
| Aantal planten per parallel                | 9   |
| plantsysteem                               | 3 stengel systeem   |
| zaaidatum                                  | 23/10/2020  |
| opkweekwijze                               | bij plantenkweker   |
| ras  | rood: Ids (Rijk Zwaan)<br>geel: Allrounder (Rijk Zwaan), Sardinero (De Ruiter). |
| plantdatum                                 | 7/12/2020   |
| plantafstand                               | 31 cm   |
| stengelafstand                             | 10,4 cm   |
| aantal stengels/m <sup>2</sup>             | 7,2   |
| begin oogst                                | 30/3/2021   |
| # vruchten/stengel 1 <sup>ste</sup> zetsel | 1 (op 3 <sup>de</sup> of vierde of vijfde oksel)                                |

## 4.3. Beoordelingen

Aanvullend op de data van vorige proef (2020) werd vooral de lichtintensiteit in de serre gemonitord in de donkere periode (december – januari – februari). Dit werd gedaan met PAR sensoren die ter hoogte van de kop van de plant gehangen werden. Hiermee kon nagaan worden hoeveel licht bij hoge/lage buiten-stralingsintensiteit (W/m<sup>2</sup>) door het kasdek komt – per maand.

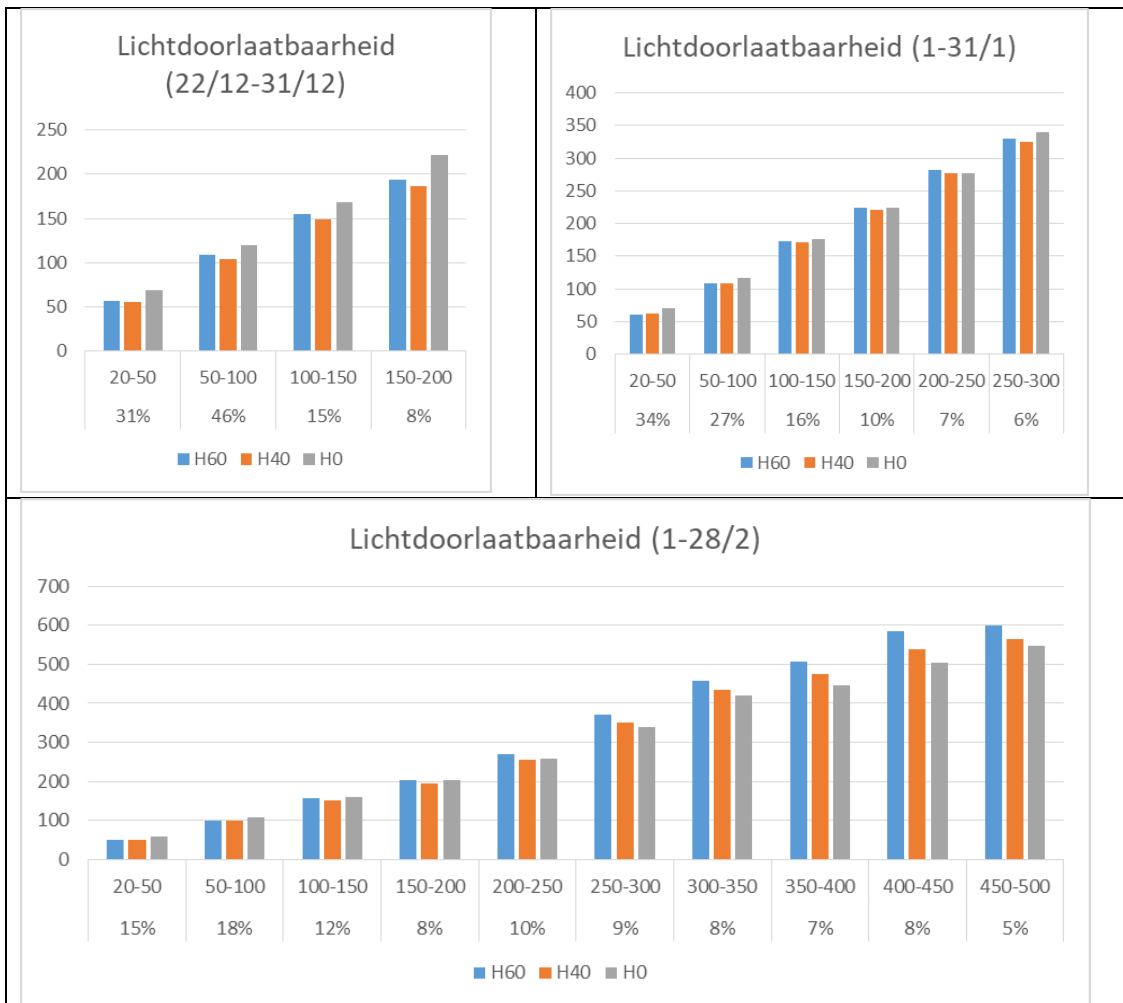
Om een beter idee te krijgen van de zetting en energieverdeling in de plant werden wekelijks de net gezette vruchten gelabeld van 24 stengels per ras per afdeling van het eerste zetsel. Bij oogst werden deze labels verzameld. Met deze informatie werd nadien de uitgroeiduur berekend, de ontvangen hoeveelheid licht tijdens de uitgroei, de energie-efficiëntie, de temperatuursom.



## 5. Resultaten en bespreking

### 5.1. Lichtdoorlaatbaarheid

Met de PAR sensoren die in iedere afdeling steeds ter hoogte van de kop van de plant gehangen werden, werd de lichtdoorlaatbaarheid continu gemeten. De data werd ingedeeld per maand en per stralingsintensiteit ( $W/m^2$ ) die buiten gemeten werd. Onderstaande figuur geeft de verwerkte data van de maanden december, januari en februari weer.



Figuur 1: Lichtdoorlaatbaarheid in de maanden december, januari en februari, gemeten met een PAR sensor ( $\mu mol/m^2s$ ) uitgezet per buiten-stralingsintensiteit ( $W/m^2$ ) met vermelding van het percentage dat deze buiten-stralingsintensiteit voorkomt tijdens de dag voor de drie kasdekken: 60H: diffuus glas (60% Haze) met dubbele AR coating, 40H: diffuus glas (40% Haze) met dubbele AR coating, 0H: helder glas

Bovenstaande figuren tonen dat bij lage buiten-stralingsintensiteit ( $20-100 W/m^2$ ) er meer licht in de serre is bij het helder glas en minder bij het meer diffuse glas. Dit is logisch te verklaren doordat de lagere lichtintensiteiten meestal 's morgens of 's avonds voorkomen. Op dat ogenblik schijnt het zonlicht ongeveer onder een hoek van  $13^\circ$  tot  $19^\circ$ . Doordat het kasdek niet horizontaal licht, maar onder een hoek van  $24^\circ$  komt het zonlicht onder een hoek van  $(90^\circ - (13^\circ + 24^\circ)) = 53^\circ$  terecht. Tijdens de middag staat de zon hoger  $26^\circ$  en komt dan op het kasdek onder een hoek van  $(90^\circ - (26^\circ + 24^\circ)) = 40^\circ$



40°. Bij de hogere buiten-stralingsintensiteiten zien we dat er gemiddeld meer licht in de serre komt onder het diffuse glas.

Hieruit kunnen we besluiten dat bij een hogere lichtintensiteit er meer licht door het kasdek komt des te diffuser het glas is. Uit de metingen blijkt dat het kasdek vooral bij de hoogste lichtintensiteiten meer licht doorlaat (februari: 16% meer) dan gemeten was bij Wageningen Universiteit (6% meer).

## 5.2. Zetting

Van ieder ras werden vruchten van 24 stengels per afdeling gelabeld bij zetting. Hieruit kan men afleiden in welke afdeling het snelst vruchten gezet werden.

In de afdeling met helder glas werd vooral voor het ras Allrounder de eerste vrucht op een lager oksel gevormd – in vergelijking met 40%Haze2AR. Voor de rassen Ids en Sardinero was het op hetzelfde okselnummer. In de serre met 60%Haze2AR werd de eerste vrucht op een later okselnummer gevormd.

In de serre met 60%Haze2AR werden ook minder vruchten gezet: gemiddeld 13% minder. Vooral bij Ids was het nog meer uitgesproken: 24% minder gezet!

In de serre met 40%Haze2AR werden meer vruchten gezet: gemiddeld 24% meer! Ook hier is het grootste verschil bij Ids op te merken: maar liefst 39% meer!

### Uitgroeiduur:

De uitgroeiduur van het eerste zetsel is niet significant verschillend tussen de 3 kasdekken.

## 6. Conclusies

Bij lage lichtintensiteiten komt er meer licht in de serre met helder glas. Dit uit zich in de iets snelle zetting (1 van de drie rassen). Bij lage lichtintensiteiten is er vooral minder licht onder het meest diffuse kasdek. Dit uit zich in de latere zetting (zetting op een hoger okselnummer) en het lager percentage (13%) gezette vruchten onder 60%Haze2AR. Vooral bij het ras Ids zijn de verschillen groter: 23% minder gezet.

Onder het kasdek 40%Haze2AR zijn de meeste vruchten gezet: 24% meer! Vooral bij het ras Ids was het verschil groter: maar liefst 39% meer gezet ten opzichte van onder helder glas. De vruchten werden gemiddeld op hetzelfde okselnummer gevormd als onder helder glas. Alleen de snelle zetter Allrounder zette onder helder glas een half okselnummer lager, maar was toch 14% minder dan onder 40%Haze2AR.