



### Praktijknetwerk Optimalisatie lichtbenutting hagelnetten

De inhoud van deze samenvatting is gebaseerd op de researchpaper 'Hailnets in the Coastal Regions of the Netherlands', van C.J.M. van Waes van de University College Roosevelt te Middelburg. De metingen zijn verricht op het bedrijf Fruitvallei in Schoondijke in Zeeland. Het Praktijknetwerk Optimalisatie lichtbenutting hagelnetten wordt mede mogelijk gemaakt door een kennis en/of financiële bijdrage van: RVO, ELFPO, Fruitvallei, VOF Flikweert, C.M. de Jager, Mts. de Jonge, Mts. Houtekamer, R. van Wesemael BV, UCR, Fruitacademie en projectleiding: John Bal, ZLTO.

Voor meer informatie: [Optimalisatie lichtbenutting hagelnetten](#)

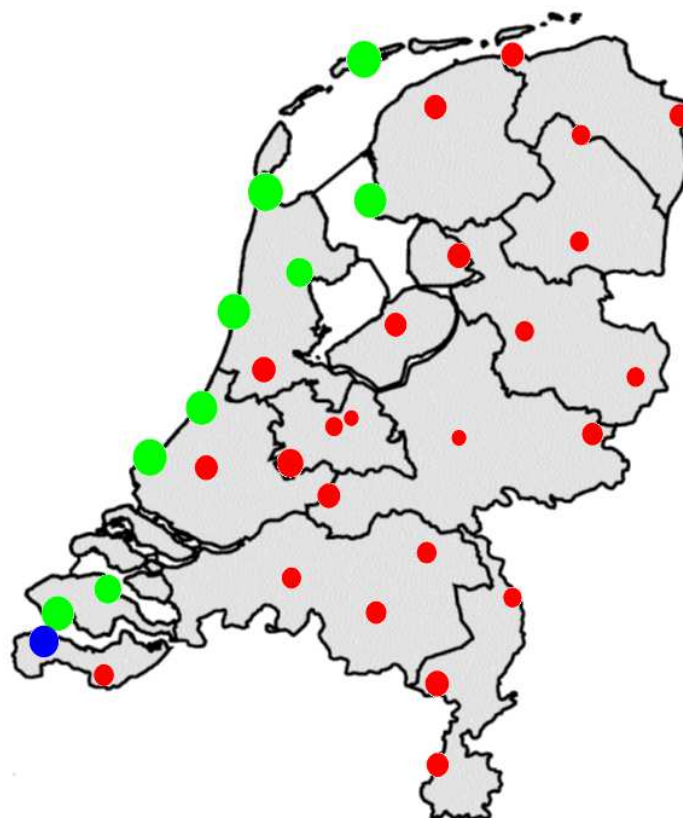
### Samenvatting

Het is onder fruittelers algemeen bekend, dat er meer licht is in de kustregio's in vergelijking met het binnenland. De exacte hoeveelheid was echter onbekend. Dit extra licht kan teelttechnische voordelen opleveren mits het goed benut wordt. Het soort licht dat daarvoor van belang is, is het PAR-licht. Dit is het frequentiegebied van licht dat gebruikt kan worden door een plant. Het extra licht in de kustregio's is vooral van belang bij de aanleg van hagelnetten. Dit is een grote investering, waarbij het belangrijk is om de optimale keuzes te maken om kosten te besparen. Er zijn verschillende kleuren netten, die ieder een bepaald gedeelte van het licht tegenhouden. De meest gebruikte in Nederland zijn zwarte, grijze en kristal netten. Zwarte netten houden het meeste licht tegen, kristal netten het minst. Hoe donkerder het net, hoe langer het meegaat door een hogere KLY waarde. De fabrikanten claimen dat een kristal net gemiddeld 10 jaar mee gaat, een grijs net 12 tot 13 jaar en een zwart net gemiddeld 15 jaar. Sinds de eerste netten in gebruik zijn genomen is er nog niets wat deze claims tegenspreekt. De prijs van de verschillende netten is ongeveer hetzelfde ca. € 5.500,- per hectare. Het komt er dus op neer dat een donkerder net lagere afschrijvingskosten heeft dan een lichter net. Het verschil in de afschrijvingskosten is ongeveer €90,- per jaar per hectare. De hoeveelheid licht onder de netten is van groot belang voor de kleuring en het suikergehalte van de vruchten. Daarom is op het proefbedrijf in Schoondijke in Zeeland gemeten wat de verschillen zijn in lichtdoorlatendheid tussen de verschillende hagelnetten. Zie onderstaande tabel voor welk percentage van het licht geblokkeerd wordt door ieder net. Het verschil tussen een grijs en kristalnet is gelijk aan 6,1%, het verschil tussen een grijs en zwart net gelijk aan 4,1%. Als vuistregel kan er van uit worden gegaan dat het verschil tussen kleuren hagelnetten ongeveer gelijk is aan 5%.

Net	Percentage licht dat doorgelaten wordt in vergelijking met controlemetingen	Percentage licht dat wordt geabsorbeerd	Percentageverschil tussen een net en het eerste alternatief met meer licht.
Geen net/Controle	100%	0%	-
Kristal	88.9%	11.1%	-11.1%
Grijs	82.8%	17.2%	-6.1%
Zwart	78.7%	21.3%	-4.1%

Tijdens dit onderzoek werden ook bodemvocht en bladnat gemonitord. Hoewel er duidelijke verschillen tussen de waardes onder de verschillende netten zaten is er geen patroon zichtbaar tussen de verschillende netkleuren. Dit komt onder andere door de invloed van wind en de kleibodem. Verder onderzoek moet uitwijzen of er een verschil is zonder deze invloeden van buitenaf, maar de verwachting is dat er geen of weinig verschil gaat zijn. De uiteindelijke conclusie die op basis van de verkregen data is gemaakt is dat de kleur van de hagelnetten geen significant verschil maakt op de waardes van bladnat en bodemvocht. Ook de duur van het bladnat en de droogsnelheid onder ieder net zijn geanalyseerd, maar ook hier werden geen significante verschillen gevonden. In het geval dat er wel een verschil zou zijn, zou de hogere vochtigheid misschien zelfs nog gecompenseerd kunnen worden door de over het algemeen hogere windkracht aan de kust. Het onderzoek toonde wel aan dat de bladnat gemiddeld 8% hoger is onder een net en gemiddeld 3% langer duurt vergeleken met geen net, hoewel deze getallen er wel gedeeltelijk naast kunnen zitten door invloeden van buitenaf.

Om de data over lichthoeveelheid onder hagelnetten te kunnen vergelijken met de rest van Nederland is data van het KNMI gebruikt. Er waren 33 stations in Nederland die genoeg data beschikbaar hadden om te kunnen vergelijken of er meer licht was in de kustregio's. De locaties van de meetstations zijn aangegeven in de onderstaande figuur, waarbij de grootte van iedere cirkel aangeeft wat de gemiddelde hoeveelheid licht op deze locatie was. De groene cirkels geven de regio aan waar de hoeveelheid licht genoeg hoger was om statistisch verschillend te zijn van het gemiddelde van binnenland. De blauwe cirkel geeft de benaderde hoeveelheid licht op de testlocatie aan.



Het is duidelijk dat er een strook is aan de westkust van Nederland van ongeveer 20 tot 30 kilometer breed waar er duidelijk meer licht is. Deze strook loopt niet door tot Friesland en Groningen, maar geldt wel duidelijk voor de provincies Zeeland, Zuid-Holland en Noord-Holland.

De hoeveelheid extra licht in deze strook is ongeveer 5,7% vergeleken met het gemiddelde van het binnenland. Dit extra licht compenseert het verlies in licht dat er zou zijn als er een zwart net gebruikt zou worden in plaats van een grijs net, en bijna het volledige verlies in licht als er een grijs net gebruikt zou worden in plaats van een kristalnet. De extra hoeveelheid licht zorgt er dus voor dat in een kustregio het mogelijk is om een donkerder net te gebruiken zonder dat hier nadelige gevolgen voor het fruit aan vast zitten.

Een andere vraag die relevant is, is of de hoeveelheid licht in Nederland over de jaren veranderd. Als er meer licht komt is er geen probleem, maar als het af zou nemen is het verstandig om hier rekening mee te houden op het moment van de investering. De meeste locaties hadden data van het jaar 2000 tot het jaar 2014 beschikbaar. Het onderzoek wees uit dat de hoeveelheid licht van mei tot en met september per jaar, niet significant veranderde in deze periode en er is ook geen reden om aan te nemen dat het gaat veranderen in de nabije toekomst. De hoeveelheid licht kan dus als constant worden gezien wanneer de investering overwogen wordt en de kleur van de hagelnetten moet worden bepaald. Klimaatscenario's van het KNMI stellen wel dat er in de loop van de komende 50 jaar de kans groot is dat de lichthoeveelheid toeneemt tot Zuid-Europese waardes, maar dit beïnvloedt de keuze voor de eerste investeringsronde met een tijdsduur van maximum 15 jaar nauwelijks tot niet.

De belangrijkste reden voor de slijtage van de netten is het absorberen van licht. Als er meer licht is, slijten de hagelnetten dus ook vlugger. Een tegenargument tegen de redenering dat telers in kustregio's een voordeel zouden hebben doordat ze donkerdere netten kunnen gebruiken is het volgende: "Als er ongeveer 6% meer licht is, slijten de netten dan ook niet 6% vlugger? De kustregio's hebben dan toch geen voordeel meer, doordat daar de netten dan ongeveer even hard slijten als in het binnenland. Het extra licht geeft hen dus geen voordelen." Om dit argument tegen te gaan is er gekeken naar hoeveel procent van het licht de hagelnetten absorberen bij verschillende hoeveelheden licht. In andere woorden, wordt er procentueel meer of minder licht geabsorbeerd op een mooie dag dan op een slechte dag? Of: Wordt er in de lichtere kustregios procentueel meer of minder licht geabsorbeerd dan in het donkerdere binnenland?

Het blijkt dat als er in verhouding veel licht is, de hagelnetten er een relatief laag percentage van opnemen en als er weinig licht is, ze er een relatief hoog percentage opnemen. Wat er gebeurd is dat de hagelnetten bij een bepaalde hoeveelheid licht verzadigd beginnen te raken, en het licht ongehinderd doorlaten. Ze slijten dus nauwelijks door dit extra licht, en dit licht wordt vrijwel ongehinderd doorgelaten naar de bomen. De extra 6% licht in kustregio's zorgt er dus niet voor dat de hagelnetten ook 6% sneller slijten! Het onderzoek heeft uitgewezen dat de geschatte extra achteruitgang door de 5,7% meer licht in een kustregio een zwart net ongeveer 4,3% vlugger laat slijten, een grijs net ongeveer 3,7% vlugger laat slijten en een kristalnet maar ongeveer 3,3% vlugger! Het is dus zelfs zo dat het extra licht in deze regio's meer ten goede komt aan het fruit, doordat er minder van wordt opgenomen door de hagelnetten. Het extra licht in de kustregio's heeft dus geen grote nadelen, maar wel grote voordelen.

Voor meer informatie over dit onderwerp, zie de eerste drie alinea's van paragraaf 4.2 van het artikel [HagelnettenRapport.pdf](#). Dit onderzoek onderbouwt de suggestie in de derde alinea van PCFruit in België dat de hoeveelheid licht die geabsorbeerd wordt afhangt van de hoeveelheid licht.

Tot slot zijn deze metingen alleen geldig in de kustregio's, met ongeveer dezelfde omstandigheden qua licht, vochtigheid en bodemsoort. Dit onderzoek is ook alleen relevant om te beslissing te maken of men een tint donkerder hagelnet kan gebruiken, maar zegt niks over welke kleur wordt aangeraden in welke regio. Het is in het algemeen wel zo dat als er in het binnenland een kristal net wordt gebruikt, het in kustregio's mogelijk is om een grijs net te gebruiken zonder dat dit zichtbaar nadelige gevolgen oplevert voor de hoeveelheid licht, bladnat of bodemvocht. De data zijn alleen van het eerste jaar dat de netten gebruikt werden. Dit betekent dat de netten nog schoon waren en een relatief hoog percentage van het licht doorlieten. Dit wordt minder in de loop van de jaren, maar er is nog geen onderzoek gedaan of dit verschillende effecten heeft op verschillende kleuren netten.

***Dit project wordt mede mogelijk gemaakt door een kennis en/of financiële bijdrage van:***

***Europees Landbouwfonds voor Plattelandsontwikkeling (ELFPO) en projectpartners***

