



www.btt.nl



PARUS

INDOOR MOESTUIN ONDER LED VERLICHTING



NIEUW GROEI- EN VERLICHTINGSCONCEPT VOOR THUIS



artikel nr. 7 Watt PotLed - ZONDER controller			inkoopprijs
59104	iSun-PotLed (KOPER)	LED lampje op antenne	
59105	iSun-PotLed (GROEN)	LED lampje op antenne	
artikel nr. 10 Watt PotLed - ZONDER controller			inkoopprijs
59132	iSun-PotLed (WIT)	LED lampje op antenne	
59134	iSun-PotLed (KOPER)	LED lampje op antenne	
59135	iSun-PotLed (GROEN)	LED lampje op antenne	
artikel nr.	omschrijving	inkoopprijs	
59322	OPTIONELE CONTROLLER tbv. max. 5 iSun-PotLeds		

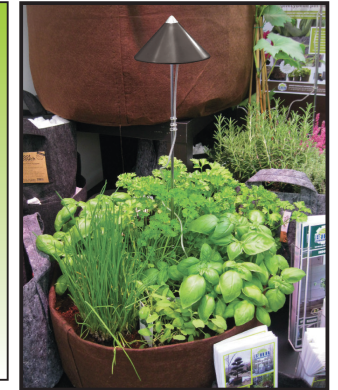
iSun PotLed 7Watt & 10Watt

De PotLed is een leuke design led lamp op een antenne welke uitschuifbaar is tot ongeveer een meter hoogte. Bijgeleverde clips zorgen voor het netjes wegwerken van de draden.

De PotLed geeft een voor het oog wit licht af, maar heeft precies het juiste spectrum om je planten groeikracht te geven.

Uitermate geschikt voor het kweken van diverse kruiden in de keuken, maar ook bijvoorbeeld peppers en mini tomaatjes kun je het hele jaar door oogsten, je kunt nu zelfs die speciale zomerplanten in de winter goed houden of laten bloeien.

- Zorgt voor sterke en aantrekkelijke planten
- Kan gebruikt worden voor daglengte-verlenging
- Stimuleert het groei en bloeiproces
- Het hele jaar door binnenshuis kweken
- Uitermate geschikt voor overwinteren van uw planten



iSun 7Watt:

De 7Watt PotLed heeft een veilige lichtsterkte geschikt voor alle planten en bloemen. De 7Watt versie wordt geleverd met een aan/uit schakelaar. De 7Watt potLed is leverbaar met of zonder intelligente controller

technische specificaties: iSun-Pole 7Watt
Verbruik : 7Watt
PPFD : 90 µmol m-2s-1 (@100mm)
Lamp hoek : 90°
Intelligente controller: optioneel



iSun 10Watt:

Deze sterke PotLed met nog steeds slechts 10W verbruik wordt geleverd met of zonder een intelligente controller om de lichtsterkte aan te passen aan het gewas en om de tijd in te stellen die uw plant nodig heeft. Deze versie heeft een sterkere groeicapaciteit dan de 7Watt

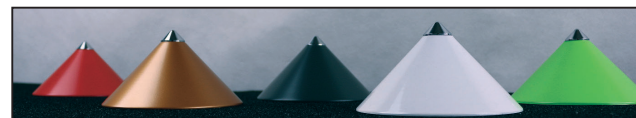
technische specificaties: iSun-Pole 10Watt
Maximaal verbruik : 10 Watt
PPFD : 120 µmol m-2s-1, @100mm
Lamp hoek : 90°
Intelligente controller: optioneel

Intelligente controller:

De intelligent controller is een digitale timer & dimmer in één. Als u de lichtsterkte dimt of versterkt, zal het gewas minder hard of harder gaan groeien.

Met de timer kunnen 4 verschillende standen ingesteld worden, op het digitale display worden de resterende uren weergegeven:

- **Bloemen:** 12 uur aan / 12 uur uit
- **Sla:** 16 uur aan / 8 uur uit
- **Kruiden:** 18 uur aan / 6 uur uit
- **Vrij instelbaar**



artikel nr.	LED LAMPEN Ø 60mm	normale E27 fitting	inkooprijs
59201	Sun E06 - 6W	belichtingshoek 60°	
59202	Growing E06 - 6W	belichtingshoek 60°	
59211	Sun B07 - 7W	belichtingshoek 120°	
59212	Flowering B07 - 7W	belichtingshoek 120°	
59213	Growing B07 - 7W	belichtingshoek 120°	

artikel nr.	LED LAMPEN Ø 120mm	normale E27 fitting	inkooprijs
59232	Growing B-18 18W	belichtingshoek 130°	
59233	Flowering B-18 18W	belichtingshoek 130°	

artikel nr.	HANG-KAP Ø 180mm	tbv. LED lampen	inkooprijs
59301	hang-kap /geborsteld aluminium / E-27 fitting / 4meter kabel		



E27 groei en bloeilamp

Onze energie zuinige led lampen met standaard E27 fittingen zijn leverbaar in verschillende formaten.

E06 - 6Watt met een belichtingshoek van 60° bedoelt voor het belichten van een enkele plant of klein oppervlakte

B07 - 7Watt met een belichtingshoek van 120° bedoelt voor het belichten van één tot meerdere planten op een groter oppervlakte

B18 - 18Watt met een belichtingshoek van 130° bedoelt voor het belichten van een groter oppervlakte.

We leveren de lampen voor de volgende toepassingen:

Sun:

Groei- en bloeilamp met een warm witte kleur geschikt voor thuis, op kantoor of in een binnen moestuin, ook in de winter. Deze lamp heeft een spectrum welke goed is om op donkere plekken allerlei soorten kruiden, groente, planten of bloemen te helpen met het groei of bloei proces.

Voorbeeld: In-huis kruiden tuin, orchideeën, paprika, tropische plant etc

Growing:

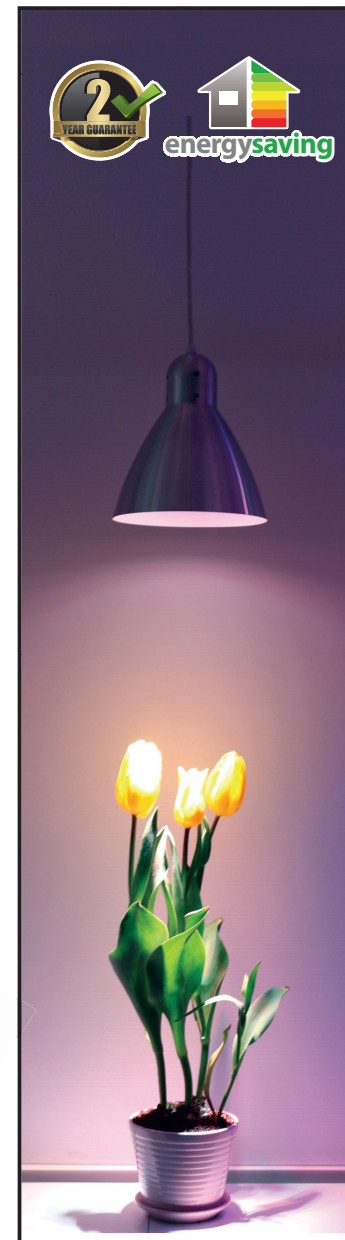
Een professionele **groei- en bloeilamp** welke geschikt is voor het (bij)belichten van kruiden, groente, planten of bloemen. De lamp heeft een volledig spectrum en straalt een paars/rose licht af. Het spectrum is krachtiger afgestemd dan de SUN lampen maar door het paarse licht minder geschikt voor publieke ruimtes.

Voorbeeld: (semi-)professioneel kweken van aardbei, paprika, tomaat enz.

Flowering:

Een professionele bloei stimulatie lamp welke puur geschikt is voor het bijverlichten van alle soorten gewassen in de bloeifase. De lamp heeft een gebalanceerde rood/verrood verhouding waardoor hij het gewas extra stimulatie geeft in zijn bloei proces.

Voorbeeld: Voor het vermeerderen van de aardbeienoogst.



artikel nr.	omschrijving	inkoopprijs
59401	PARUS, Lucis <i>tbv. kiemen/opkweken</i>	

Lucis:

De lucis is een groeilamp speciaal ontwikkelt voor het ontkiemen van zaden of het opkweken van kleine plantjes voor bijvoorbeeld je eigen moestuin. Uiteraard kun je de Lucis ook gebruiken om het hele jaar door kruiden te kweken. De Lucis is voorzien van een dimmer en geeft een helder wit licht.

technische specificaties LUCIS:

Maximaal verbruik : 20 Watt
PPFD : 170 $\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$, @100mm

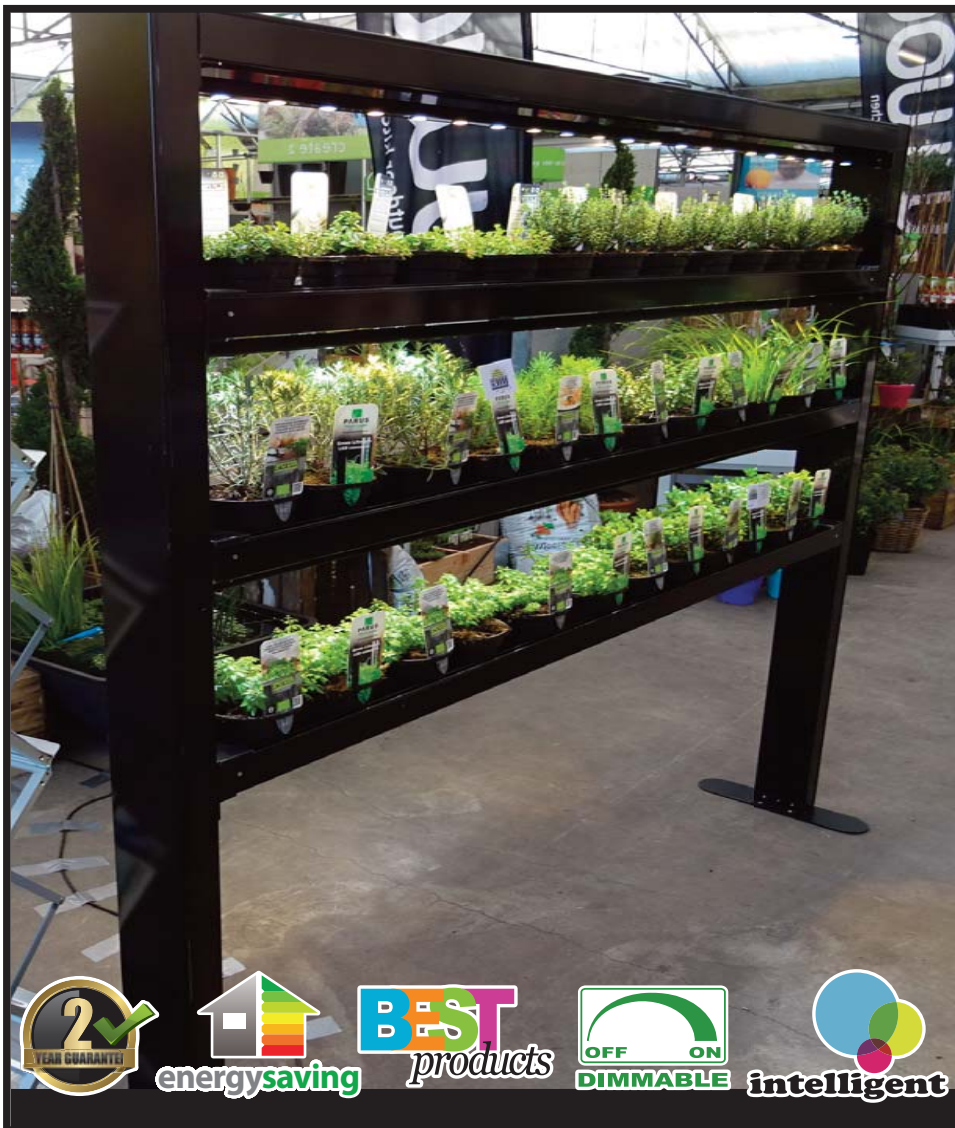
Dimbaar : 0~100%

Lamp hoek : 120°

Inclusief : ophang ketting en een ijzeren rekje om direct over je kweekbak te plaatsen.

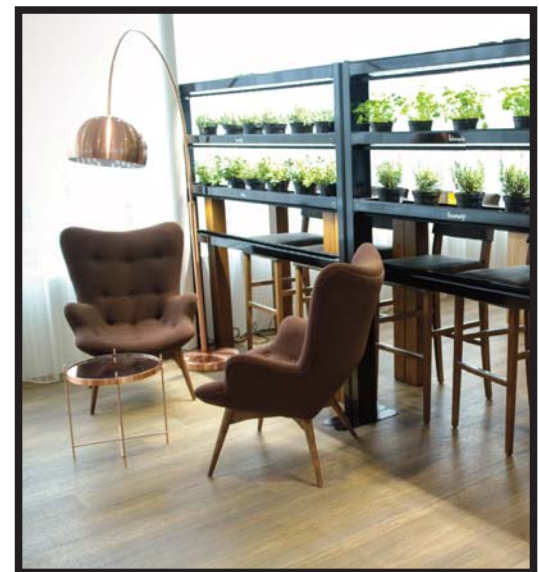


artikel nr.	omschrijving: ECO NATURA ROOM DIVIDER "OPEN"	inkoopprijs
59601	3 laags / 180cm hoog / 190cm breed / 180W (zonder hydro)	









artikel nr.	LINEAR SPOT-LED belichtings-hoek 30°	inkoopprijs
59501	Linear GROW WHITE Spot-LED - 60cm / 20W <i>tbv. vensterbank</i>	
59502	Linear GROW WHITE Spot-LED - 90cm / 30W <i>tbv. vensterbank</i>	
59503	Linear GROW WHITE Spot-LED - 120cm / 40W <i>tbv. vensterbank</i>	
59504	Linear GROW WHITE Spot-LED - 150cm / 50W <i>tbv. vensterbank</i>	

artikel nr.	LINEAR SPOT-LED belichtings-hoek 60°	inkoopprijs
59511	Linear GROW WHITE Spot-LED - 60cm / 20W <i>tbv. bureau / tafel</i>	
59512	Linear GROW WHITE Spot-LED - 90cm / 30W <i>tbv. bureau / tafel</i>	
59513	Linear GROW WHITE Spot-LED - 120cm / 40W <i>tbv. bureau / tafel</i>	
59514	Linear GROW WHITE Spot-LED - 150cm / 50W <i>tbv. bureau / tafel</i>	

artikel nr.	tbv. living-wall max. 240cm hoog	inkoopprijs
59565	Linear GROW WHITE "Greenwall" - 60cm / 20W <i>tbv. living-wall</i>	
59566	Linear GROW WHITE "Greenwall" - 90cm / 30W <i>tbv. living-wall</i>	
59567	Linear GROW WHITE "Greenwall" - 120cm / 40W <i>tbv. living-wall</i>	
59568	Linear GROW WHITE "Greenwall" - 150cm / 50W <i>tbv. living-wall</i>	

Linear Spot-LED

De "GROW WHITE" spot-LED is een led lamp speciaal ontwikkeld voor bv. een vensterbank, vitrine of bureau/tafel. Met zijn smalle lens belicht hij alleen het gewenste oppervlak. De spot-LED geeft een warm wit licht af met een goed spectrum voor vegetatieve bloemen of planten, zoals orchideeën of zuurstofplanten voor op kantoor.

* GROW White betekent: extra rood in het spectrum, maar niet zichtbaar voor het menselijk oog.

technische specificaties Spot-LED:

LED "kleur": Warm wit, met een goed spectrum voor vegetatieve bloemen of planten
 LEDs : 3Watt, Hi-Power PG LED
 Maximaal verbruik : 20W(600mm), 30W(900mm), 40W(1200mm), 50W(1500mm)
 PPFD : 370 µmol m-2s-1, @100mm
 Belichtings-hoek 30° aanbevolen voor vensterbank/vitrine
 Belichtings-hoek 60° aanbevolen voor bureau/tafel



Linear Spot-LED GROW WHITE "Greenwall"

De spot-LED "Greenwall" is speciaal ontwikkeld voor een living-wall, vertical-wall of greenwall. De spot-LED "Greenwall" is een spotlicht zodanig afgestemd dat hij precies de muur belicht.

Hij zorgt ervoor dat de planten gezond blijven en kunnen groeien, wanneer de juiste planten gebruikt worden stimuleert hij de planten om extra zuurstof te genereren en beter de lucht te reinigen.

Standaard is de lamp voorzien van een 120° hoek zodat hij een muur verlicht van 240cm hoog. (De spot-LED "Greenwall" straalt ongeveer 10cm breder dan de gekozen lengte)

* GROW White betekent: extra rood in het spectrum, maar niet zichtbaar voor het menselijk oog.

technische specificaties Spot-LED "Greenwall":

LED "kleur": Warm wit, met een goed spectrum voor vegetatieve bloemen of planten
 LEDs : 3Watt, Hi-Power PG LED
 Verbruik : 45W(600mm), 60W(1,200mm), 75W(1,500mm)
 PPFD : 370 µmol m-2s-1, @100mm
 Lamp hoek : 120° (standaard voor living-wall = 120° x 240cm ophang hoogte)



Korte dag planten

Een plant classificatie voor een lange- of korte dag plant wordt bepaald door de fotoperiode, een term voor de duur van daglicht of donker periode die nodig is voor planten om te groeien, bloeien of om van kleur te veranderen.

Schaduw Planten

Sommige planten reageren beter wanneer blootgesteld aan langere perioden in het donker, deze planten worden schaduwplanten genoemd. Veel planten in de huiskamer zijn schaduwplanten.

Lange dag planten

Planten die het beter doen op kortere periode in het donker staan bekend als lange dag planten. Een goed voorbeeld is de chrysant, maar ook tomaat, komkommer of Paprika kunnen lange uren licht verdragen.

Wit licht versus gekleurd licht

Wit licht is met name geschikt voor vegetatief gewas zoals kruiden, sla, spinazie, tarwegras enz.

Wit licht is ook zeer geschikt voor schaduw planten en bloemen om deze bijvoorbeeld in leven te houden als de dagen donkerder worden of als je niet voldoende licht hebt op plekken in de huiskamer, winkelruimte, kantoor of lobby. Bloemplanten vinden wit licht ook erg fijn. Het witte licht in groeiverlichting is in principe voor het menselijke oog wit, maar in werkelijkheid is dit zodanig ontwikkeld dat dit een compleet kleurenspectrum geeft met die kleuren die een plant nodig heeft.

Parus heeft de verlichting voor ons oog wit gemaakt omdat dat nu eenmaal fijn is in onze leef omgeving.

Parus levert gekleurde verlichting die geschikt is voor ieder gewas of het nou voor de groei of bloei fase is.

Er zijn vier soorten gekleurde verlichting:

- Groei verlichting, deze stimuleert met name de groei
- Bloei verlichting, deze stimuleert met name de bloei
- Groei en bloei verlichting, deze is breed toepasbaar voor iedere soort
- Regelbare groei en bloei verlichting voor de geavanceerde gebruiker

Professionele LED techniek uit de tuinbouw nu ook voor thuis beschikbaar!

Led verlichting wordt al enige tijd toegepast in de professionele tuinbouw, deze techniek hebben we nu gebruikt om ook thuis, op kantoor of in de horeca je eigen binnen(moes)tuin te beginnen.

Parus is een van de koplopers op onderzoeken naar toepasbaarheid van en heeft een breed scala aan LED verlichting in de professionele tuinbouw reeds in productie, van kleine lokale spot verlichting of living-wall verlichting tot zelfs complete plant fabrieken ten behoeve van Sla, spinazie of zelfs aardbei teelt in meerdere lagen.

We hebben een productlijn aan binnen-moestuin-verlichting ontwikkelt voor thuis gebruik of in de hobby kas, geschikt voor ieder gewas van kruiden tot een volledige moestuin.

Alle producten zijn voorzien van A-klasse materialen met een garantie termijn van minimaal twee jaar.

Chlorophyll-A

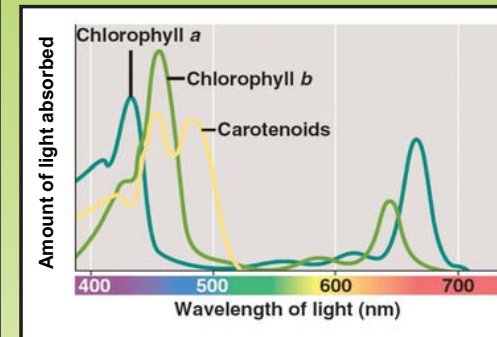
Chlorofyl-A is één van de hoofdzakelijke fotosynthetische pigmenten in groene planten. Het absorbeert voornamelijk licht op 660nm (rood) piek golflengte welke vitaal is voor planten. Chlorofyl-A heeft ook een tweede piek in het blauwe spectrum, rond de 400-450nm.

Chlorophyll-B

Chlorofyl-B is ook één van de hoofdzakelijke fotosynthetische pigmenten in groene planten. Net als chlorofyl-A heeft Chlorophyll-B ook twee absorbeer pieken maar net even andere golflengtes. De pieken voor Chlorofyl-B vinden plaats rond 640nm(rood) en 425-475nm(blauw).

Carotenoids

Carotenoiden hebben twee hoofdrollen bij planten: ze absorberen licht energie voor gebruik in de fotosynthese en ze beschermen chlorofyl tegen beschadiging van een teveel aan licht(fotoschade). Hun absorptie blijkt optimaal in het blauwe deel van het spectrum in het bereik van 400-500nm.



Classificatie van planten

Ieder type plant heeft verschillende hoeveelheden zonlicht nodig en wordt vaak geassocieerd als schaduw plant of als zon plant. Planten passen zich gewoonlijk aan op direct zon licht of schaduw condities, de verschillen uiten zich in het blad.

Een zon plant heeft vaak kleine dikke bladeren met een hoge fotosynthese activiteit, een zon plant heeft dus een relatief klein blad oppervlakte maar veel wortels.

Meestal zijn bladeren verticaal georiënteerd (indien verlicht) en hebben een hoge compensatie factor met betrekking tot het maximale licht.

Een schaduw plant heeft grote dunne bladeren, en een lagere fotosynthese activiteit, dus relatief een groot blad oppervlakte, en weinig wortels. Meestal zijn bladeren horizontaal georiënteerd en hebben een lage compensatie factor met betrekking tot hun maximale licht.

Schaduw planten zijn meestal veel efficiënter in het opnemen van zonlicht bij een lage intensiteit. Zonneplanten hebben daarentegen een hoger licht saturatie punt en dus een hogere fotosynthese waarde.

Als een zonplant niet voldoende licht krijgt (tussen 6 en 8 uur per dag) dan zal hij lange stengels creëren om de zon te gaan vinden, mogelijk komt hij niet eens tot bloei als hij niet voldoende wordt blootgesteld aan licht.

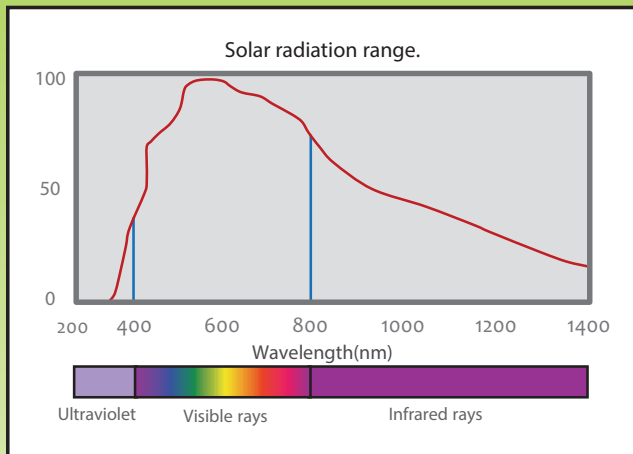
Schaduw planten daarentegen hebben minder licht nodig en verlangen meestal een lagere temperatuur.

Ze kunnen oprukken, verbranden of verwelken als ze te veel licht te verduren verkrijgen.

Kleuren in Nano Meter

De kleuren in een lichtspectrum drukken we uit in Nano Meter, ofwel NM. Het menselijke oog kan kleuren waarnemen van 380nm tot 780nm.

Actieve fotosynthese heeft een meetbaar bereik van 400nm tot 700nm, kleuren daarbuiten kunnen nog wel een functie hebben maar worden meestal niet gemeten. In het **onderstaande plaatje** zie je het spectrum van licht van zonnestralen, deze gaan veel verder dan mensen of planten kunnen zien. De blauwe strepen geven aan welke kleuren het menselijke oog kan zien.



Zichtbaar licht

De kleuren die mensen het sterkst zien ligt tussen het groen en geel-oranje spectrum, alle kleuren erbuiten zien wij slechter tot niet.

Voor planten werkt dat anders, planten kunnen groen bijna niet zien (uitzonderingen daar gelaten) Planten zien en reageren op de kleuren van licht op een totaal andere manier, zo zien ze oranje 630nm erg goed, maar geel/oranje 600nm bijna niet. Een plant neemt ook in zijn diverse levensfasen de kleuren anders op, zo neemt hij meer blauw op en minder andere kleuren tijdens de groei fase, maar meer rood dan blauw in de bloei fase.

Het belangrijkste is dat er een compleet spectrum van licht aanwezig is, de verhouding van het licht bepaald de ontwikkeling van de plant, één enkele kleur aanbieden zal dus nooit het gewenste resultaat opleveren, of zelfs schadelijk zijn.

Het spectrum bereik van planten en het effect van de kleuren op een plant

- Golfengte absorptie van een plant: chlorofyl werking (440nm, 655nm),
- fotosynthese werking: (430nm, 670nm)
- Gedetecteerde golfengte van mensen: 380nm ~ 780nm
- Gedetecteerde golfengte van insecten: 280nm ~ 580nm
- Gedetecteerde golfengte van vissen: 480nm ~ 510nm

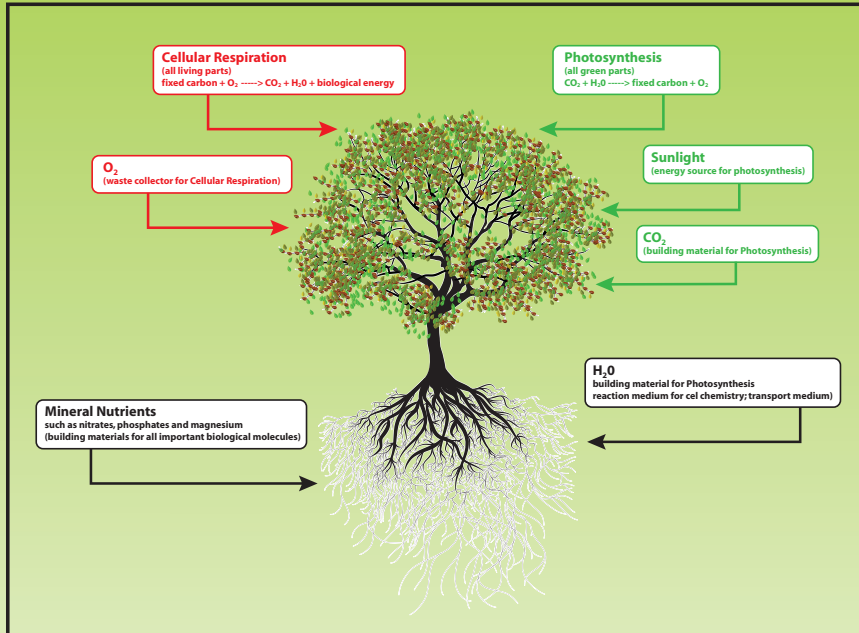
An operation effect a wavelength having on to a plant

		wavelength (nm)	Activity effect
Infrared rays	IR-A	1400~1000	No activity detected on plants at this wavelength. Only heat effect
		780	Stimulates the growth of the plant.
Visible rays	red	700	Blocks germination (730nm). Photosynthesis operation at 670nm maximum.
	red	660	Chlorophyll operation at 655nm maximum.
	yellow	610	Germination operation and flower bud formation and leaf distribution (660nm).
	yellow green	510	No benefit on photosynthesis but prevention of harmful insects (580-650nm)
Ultraviolet rays	blue	430~440	Little absorption by yellow pigments (485nm).
		400 ~ 315	Photosynthesis operation at 430nm maximum. Chlorophyll operation at 440nm maximum. Prevention of harmful insects.
		280	Leaves of plants can be thickened. Promotes operation of pigment Prevention of harmful insects.
Ultraviolet rays	UV-B	280	Operation highly affecting plants processes, like the immunity formation, etc. May be harmful on plants if this wavelength is too intense.
	UV-C	100	Operation rapidly drying plants.

De verschillende kleuren hebben tevens, naast de bovenstaande hoofdfuncties een mee- of tegenwerkend effect op elkaar in verschillende stadia van de plant, en weer afhankelijk van het type plant.

Hoe groeien planten:

Een plant voedt zich met Water (H₂O), Koolstof dioxide (CO₂) en mineralen. Naast dat zij CO₂ omzetten in zuurstof, hebben planten ook zuurstof nodig. Bekijk **onderstaand plaatje** voor een visueel overzicht over hoe dat in zijn werk gaat.



Fotosynthese is de reactie die ontstaat als er licht schijnt op een plant en betekent eigenlijk de omzetting van CO₂ + water (en mineralen) naar bouwstoffen voor de plant, zoals blad, stam of bloemen, of beter gezegd glucose en zuurstof. De plant doet dit door ademhaling via kleine mondjes in het blad. Door de ademhaling wordt er water en mineralen naar de juiste plekken in de plant of bloem getransporteerd.

Door fotosynthese op de juiste manier toe te passen of te sturen zal de plant voldoende CO₂, water en mineralen omzetten in zuurstof en glucose en dus blad, stam, bloemen of vruchten aanmaken.

Het is van groot belang dat de aanwezigheid van verse lucht (zuurstof en CO₂) en water met mineralen wordt aangepast aan de hoeveelheid licht wat we naar een plant sturen.

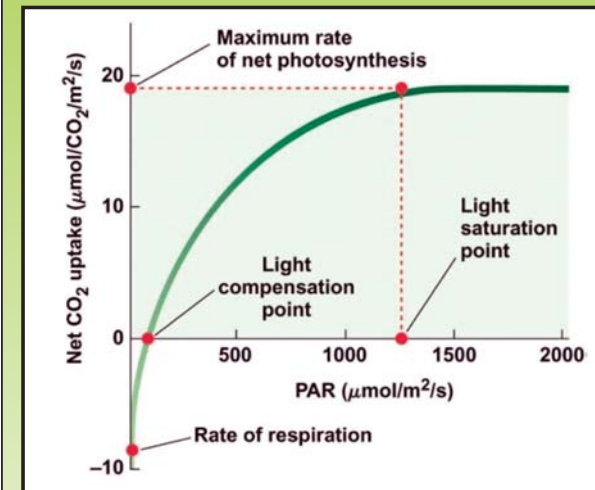
Iedere plant heeft een minimale hoeveelheid licht nodig om te functioneren, maar ook een maximale hoeveelheid licht, komen we daarbuiten zal de plant niet of moeilijk groeien.

Light compensation point:

Dit punt is de minimale hoeveelheid licht die een plant nodig heeft om te leven. Light compensation point is het punt wat de plant bereikt wanneer de hoeveelheid fotosynthese gelijk is aan de minimale ademhaling van de plant. Wanneer hoeveelheid licht onder deze waarde komt zal de plant niet of slecht functioneren

Light saturation point:

Dit is de maximale hoeveelheid licht die een plant kan verwerken. Als de hoeveelheid fotosynthese boven het compensatie punt stijgt zal het op een moment het saturatie punt bereiken. Dit is het punt waarin de maximale koolstof opname bereikt is, als we meer licht toedienen zal het gewas uitgeput raken, verkleuren en steeds minder fotosynthese kunnen verwerken en uiteindelijk verbranden of sterven.



LUX:

Lux is de uitdrukking van zichtbaar licht (voor de mens) en wordt het meest gebruikt omdat de meeste verlichtings oplossingen gemaakt wordt voor mensen. Fotosynthese heeft een iets ander bereik van kleuren licht en ontvangt de kleuren anders en reageert op kleuren welke voor het menselijke oog vaak onzichtbaar zijn. Om Fotosynthese goed uit te drukken en om ermee te kunnen rekenen gebruiken we Photosynthetic Photon Flux Density oftewel PPFd.

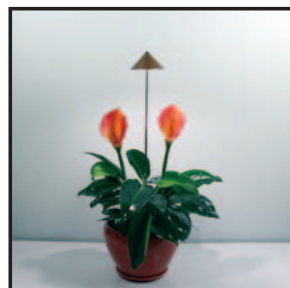
PPFD of PAR:

PAR (Photosynthesis Active Radiation) wordt vaak uitgedrukt in µmol/m²s-1 oftewel afgekort en besproken in µmol. In de wetenschap drukken we PAR uit in W/m² en is µmol de uitdrukking van photosynthetic photon flux (area) density oftewel PPFd. Voor de meet en leesbaarheid en het gemak gebruiken we µmol.




energysaving


intelligent



www.btt.nl



PARUS

INDOOR MOESTUIN ONDER LED VERLICHTING



NIEUW GROEI- EN VERLICHTINGSCONCEPT VOOR THUIS



Binnen Tuinbouw Techniek BV - tel: +31 (0)79 363 11 00 - fax: +31 (0)79 362 83 33 - www.btt.nl info@btt.nl
International Bank Account Number: NL29RAB00366958999 - KvK Haaglanden 27155907 - Handelsvoorwaarden gedeponneerd bij KvK Haaglanden 4479