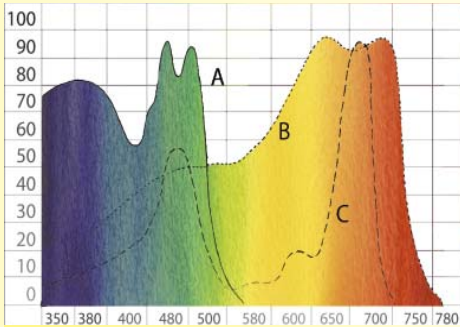


CAPITOLO NOVE

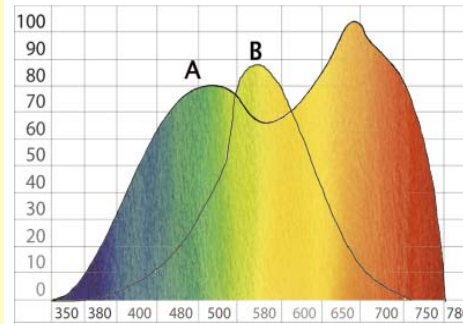
LUCE, LAMPADE ed ELETTRICITÀ



Con una semplice manovella si riesce ad alzare e abbassare una intera stanza piena di luci!



Il grafico mostra con precisione a che livello avvengono A. La reazione fototropica, B. La reazione fotosintetica e C. La sintesi clorofilliana.



La linea con una sola gobba al centro del grafico rappresenta lo spettro di luce visibile agli umani. La linea a due gobbe rappresenta lo spettro necessario per la crescita della cannabis.

Scala Kelvin



Luce, spettro e fotoperiodo

L'intero ciclo di vita delle piante è condizionato dalla luce, e di luce la marijuana ne ha parecchio bisogno per crescere. Per garantirne una crescita rapida e armoniosa è necessario che la radiazione luminosa sia corretta qualitativamente (intensità luminosa) e quantitativamente (spettro di emissione). La luce è composta da fasci di colore distinti, che corrispondono a determinate lunghezze d'onda. La loro presenza invia alla pianta un determinato segnale e promuove un certo processo di sviluppo.

Spettro luminoso e PAR

Le piante utilizzano soltanto determinate porzioni dello spettro luminoso. I colori più importanti nello spettro affinché la produzione di clorofilla e la reazione fotosintetica siano al massimo sono compresi nella gamma del blu e del rosso. La porzione di spettro elettromagnetico utilizzato per promuovere i processi fotobiologici è compresa nella lunghezza d'onda tra i 400 e i 700 nanometri (nm). * Questa fascia è definita radiazione fotosintetica attiva o PAR (Photosynthetically Active Radiation).

* Un nanometro (nm) = un milionesimo (10⁻⁹) di metro. La luce si misura in base alla lunghezza d'onda; le lunghezze d'onda sono misurate in nanometri.

**Alcuni scienziati continuano a discordare sulla zona PAR precisa e basano i loro calcoli fra i 350 e i 750 nanometri. I Watt PAR misurati con tali parametri risultano leggermente maggiori.

Tipo di lampada	Valore CCT in gradi Kelvin	
Caldo	3000	
Neutro	4000	
Freddo	6000	

Lampada	Temperatura in Kelvin CRI	
Bianco freddo	4150 K	62
Bianco chiaro	4150 K	62
Bianco caldo	3000 K	52
Luce giorno deluxe	8500 K	84
Vitalight	5500 K	96
Luce solare a mezzogiorno	5300 K	100

“Watt PAR” misura della quantità di flusso radiante emesso dalla lampada e utilizzato dalla pianta per svilupparsi. I fotoni sono delle unità di energia luminosa. L'energia luminosa è irraggiata dalla lampada e assimilata dalla foglia sotto forma di fotoni. Per crescere, le piante devono svolgere la fotosintesi, che viene attivata dall'assorbimento dei fotoni. I fotoni blu sono energeticamente più potenti dei fotoni rossi, tuttavia gli scienziati non riescono ancora a misurarne esattamente la differenza.

Un certo intervallo di lunghezze d'onda attiva nelle piante funzioni diverse. Esso esercita un'influenza sulla fotosintesi, ovvero il processo che fornisce “l'energia” necessaria alla pianta per svilupparsi e produrre la sintesi della clorofilla, permettendo così la formazione dei tessuti fogliari. Altro processo coinvolto è il fototropismo positivo, ovvero la capacità della pianta di crescere in direzione della luce. Le lampade forniscono solamente una parte della luce necessaria alla crescita della marijuana, ma comunque ne forniscono abbastanza! Infatti gran parte del fabbisogno luminoso necessario allo

sviluppo della marijuana può essere soddisfatto con sorgenti artificiali.

Misurazione della luce

L'intensità della luce può essere misurata in candele/metro o in Lux, mentre il lumen (lm) misura la potenza del flusso luminoso emesso dalla lampada. Queste unità di misura quantificano l'intensità della luce in funzione della curva di visibilità dell'uomo. L'occhio umano vede una frazione inferiore dello spettro luminoso rispetto a quello percepito dalle piante, essendo particolarmente sensibile alla luce compresa fra i 525-625 nanometri, e non tra i 400 e 700nm della zona PAR. Misurando la luce in candele/metro, lux (i lumen non possono essere misurati se non in laboratorio), l'importanza delle porzioni del blu e del rosso nello spettro è sminuita enormemente. La candela/metro è un'unità di misura corrispondente all'intensità di una candela alla distanza di ca. 30 cm. La scala dei lux è simile a quella della candela/metro; una candela/metro è uguale a 10,76 lux.

Gli esseri umani percepiscono la luce diversamente dalle piante. Confrontando i grafici (pagina 170) si nota la differenza fra la luce che vediamo e quella che usano le piante per crescere. Le piante assorbono la porzione di reazione fotosintetica attiva (PAR) dello spettro compresa tra i 400 e 700 nm.

Le persone usano la porzione centrale dello spettro, mentre le piante riescono a usare una maggiore porzione di spettro, porzione non rilevata dagli esposimetri.

La tonalità luminosa può inoltre essere espressa in gradi Kelvin, questa unità di misura esprime esattamente il colore emesso dalla lampada. Le lampade migliori per coltivare la marijuana hanno una temperatura compresa fra i 3000 e i 6500 Kelvin. L'area dello spettro PAR in figura indica come le piante usano delle porzioni specifiche dello spettro nella gamma compresa tra i blu e i rossi. Usando sorgenti artificiali con spettro di emissione simile a quello delle lampade di cui è noto il valore PAR, se ne può stabilire approssimativamente il valore PAR valutandone la temperatura del colore espressa in Kelvin. Lo spettro di colore necessario alla pianta risulta la combinazione di colori diversi. Le lampade HID (high intensity discharge), o lampade a scarica ad alta intensità offrono uno



Pur misurando la luce in candele/metro anziché in PAR, questo semplice esposimetro riesce a dare un'idea precisa della distribuzione luminosa.

MARIJUANA ORTICOLTURA

Lampada Modello	Costruttore	MH/HPS	Watt:	Iniziali	Grado di colore	Lumen K
Sunmaster	Warm Deluxe	V	HM	1.100	133.000	385 RFA
AgroSun	AgroSun	V	HM	1.000	117.000	3.250
Multivapor	HO	GE	HM	1.000	115.000	3.800
Multimetal	Super	I	HM	1.000	115.000	4.200
Metal Halide	Metal Halide	Ph	HM	1.000	110.000	3.700
Solarmax	Veg	V	HM	1.000	85.000	7.200
Super Metalarc	Super	O	HM	1.000	115.000	3.600
Sunmaster	Warm Deluxe	V	HM	1.000	117.000	315 RFA
Sunmaster	Natural Deluxe	V	HM	1.000	117.000	315 RFA
Sunmaster	Cool Deluxe	V	HM	1.000	80.000	315 RFA
Solarmax	Veg / Conversión	V	HM	600	55.000	7.200
Solarmax	Veg	V	HM	400	32.000	7.200
Sunmaster	Warm Deluxe	V	HM	400	40.000	110 RFA
Sunmaster	Natural Deluxe	V	HM	400	40.000	110 RFA
Sunmaster	Cool Deluxe	V	HM	400	32.500	110 RFA
Super Metalarc	Super	O	HM	400	40.000	4.200
Super Metal Halide	Super	Ph	HM	400	40.000	4.300
AgroSun	AgroSun	V	HM	400	40.000	3.250
Multivapor	HO	GE	HM	400	40.000	4.200
Sunmaster	Warm Deluxe	V	HM	250	22.000	85 RFA
Sunmaster	Natural Deluxe	V	HM	250	23.000	85 RFA
Sunmaster	Cool Deluxe	V	HM	250	21.500	85 RFA
Super Metalarc	Super	O	HM	250	23.000	4.200
Super Metal Halide	Super	Ph	HM	250	23.000	4.300
Multivapor	HO	GE	HM	250	23.000	4.200
Hortilux	Super	I	SAP	1.000	145.000	2.100
Solarmax	Super HPS	V	SAP	1.000	147.000	2.100
Lucalox	HPS	GE	SAP	1.000	140.000	2.100
Sunlux	HPS	I	SAP	1.000	140.000	2.100
Lumalux	HPS	O	SAP	1.000	140.000	2.100
Ceramalux	HPS	Ph	SAP	1.000	140.000	2.100
Solarmax	Super HPS	V	SAP	600	95.000	2.100
Sunmaster	Super HPS Deluxe	V	SAP	600	85.000	358 RFA
Lumalux	Super	O	SAP	600	90.000	2.200
SonAgro	Plus	Ph	SAP	600	90.000	2.100
Hortilux	Super	I	SAP	430	58.500	2.100
Hortilux	Super	I	SAP	400	55.000	2.100
Solarmax	Super HPS	V	SAP	400	55.000	2.100
Lucalox	HPS	GE	SAP	400	41.000	4.000
Sunlux	HPS	I	SAP	400	50.000	2.100
Lumalux	HPS	O	SAP	400	50.000	2.100
Ceramalux	HPS	Ph	SAP	400	50.000	2.100
Hortilux	Super	I	SAP	250	32.000	2.100
Lucalox	HPS	GE	SAP	250	32.000	2.100
Sunlux	HPS	I	SAP	250	29.000	2.100
Lumalux	HPS	O	SAP	250	29.000	2.100
Ceramalux	HPS	Ph	SAP	250	28.500	2.100