



Sådan spares på vækstlyset

Med elprisernes himmelflugt er der behov for at udnytte det naturlige lys optimalt. I vintertiden er det svært, men både i foråret og efteråret er der gode muligheder for at spare på vækstlyset

Jesper Mazanti Aaslyng,
HortiAdvice,
jeaa@hortiadvise.dk

Lotte Bjarke

Hvis vækstlyset skal udnyttes optimalt i den mørke tid, er det vigtigt, at væksthushets klima er optimalt. Både temperatur og CO₂-koncentration skal være, så vækstlyset kan udnyttes. Det er derfor vigtigt, at CO₂-koncentrationen i væksthuset er høj nok, når vækstlyset er tændt.

Afhængigt af prisen på både el og CO₂ kan man endda overveje at udskifte noget af vækstlyset med en højere CO₂ koncentration. I teorien vil det virke, men det er mig bekendt ikke undersøgt nærmere. Selv om vinteren har vi perioder med klart vejr og mere end gennemsnitligt lys. I de perioder har vi muligheder for at udnytte en egentlig lyssumstyring.

Kunstlysets andel

Når man skal spare på vækstlyset, er det også vigtigt at vurdere, hvor meget det rent faktisk betyder for planteproduktionen.

Effekten af vækstlys er afhængigt af væksthushet. Det er vigtigt at tage højde for, når der skal spares på omkostningerne til vækstlys.

nen. Figur 1 viser for fem døgn hvordan lyset i plantehøjde (mørk orange) er fordelt som en del fra vækstlyset (lys grøn) og en del fra det naturlige lys (lys orange). Den grønne søjle er lyset udenfor væksthuset. Det er tydeligt, at med data

InfoGrow

InfoGrow er et program fra HortiAdvice, der bruger data fra klimacomputeren til at hjælpe med at optimere planteproduktionen, samtidig med at energiforbruget nedsættes. Programmet hjælper på flere måder med at nedsætte energiforbruget til både kunstlys og opvarmning ved at skabe overblik over særlige energi udfordringer i produktionen. Læs mere på www.infogrow.dk.

omkring 1. december er det vækstlyset, der er afgørende. En tilsvarende figur fra september vil vise, at det naturlige lys betyder det meste, og at vækstlyset måske slet ikke er så nødvendigt.

Styring efter lyssum

Det er tidligere her i Gartner Tidende beskrevet, hvordan vækstlyset kan styres efter en lyssum. Ideen er, at planterne har behov for en vis mængde lys. Hvis planterne i nogle dage får meget lys, kan man spare på lyset i andre mørke dage. I praksis har det vist sig, at man i overgangen fra vinter til forår og sensommer til vinter kan spare op mod 20 procent af vækstlys omkostningerne. Både Senmatic og Priva klimacomputerne har indbygget funktioner til lyssumstyring. Den fulde effekt af styring efter lyssum får man, når man kombinerer styringen med både vejrsigter og elprisernes variation.

Strategien ændres dagligt

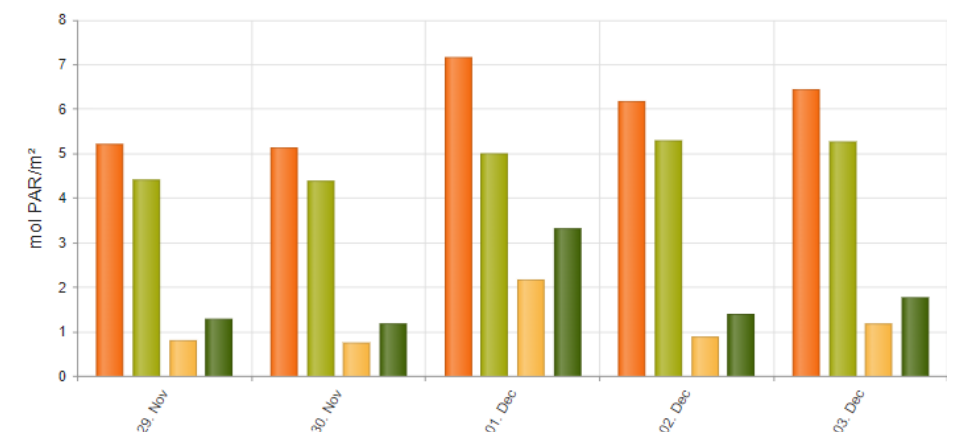
Figur 2 viser, hvordan en sådan styring kan fungere, når man benytter HortiAdvice programmet InfoGrow. Der er vist data fra to huse med vækstlys. Den første kolonne viser den ønskede lyssum, og de efterfølgende kolonner viser det lys, der er opnået i de seneste fem dage. Lyset er beregnet i plantehøjde ud fra systemets kendskab til gardiner, gardinstrategi, dækkematerialer, installeret vækstlys m.m. Man kan f.eks. se, at i Hus 1 ønsker man en lyssum på 7 mol lys pr. m². Man har opnået 6.3 mol/m² og er altså lidt bagud. Den gule række viser, hvor meget lys vejrsigten for gartneriets position forventer de kommende dage. Neden under ses hvor mange timer vækstlyset skal tændes for at nå den ønskede lyssum. Ideen er så, at den klimansvarlige ændrer lysstrategien dagligt, så man opnår den ønskede lyssum ved at tænde vækstlyset det angivne antal timer, når elprisen er lavest, og det passer

ind i gartneriets arbejde og planternes behov.

Lysberegning

Det svære i styring efter lyssum er at bestemme sætpunktet. Et sætpunkt i mol siger ikke så meget, før vi er vant til at benytte det. I figur 3 ses et eksempel på en lysberegning, hvor vi antager, at 70 procent af lyset udenfor når planterne. For at vurdere, hvor meget lys planterne kan udnytte, omregnes lyset til fotosyntese aktiv stråling (PAR). Omregningen afhænger af lampetypen. Med 100 W/m² udenfor væksthuset har

vi på 12 timer en lyssum på 6.96 Mol/m². Installerer vi 50 W/m² HPS lys, der giver 1.8 µmol lys pr. W får planterne 90 µmol/m²/s. En time giver så 0.3 mol/m². Installerer vi tilsvarende 26 W højeffektiv LED lampe, der giver 3.4 µmol lys pr. W, får planterne også 90 µmol/m²/s. Den bedste måde at finde det rigtige sætpunkt på er at finde data i klimacomputeren for en periode, der gav den ønskede planteproduktion. Med de data kan en beregning som ovenfor udføres. Med erfaring og tæt opsyn af planteudviklingen kan man senere justere sætpunktet, så man får den ønskede produktion. ■



Figur 1 viser for fem døgn hvordan lyset i plantehøjde (mørk orange) er fordelt som en del fra kunstlyset (lys grøn) og en del fra det naturlige lys (lys orange). Den grønne søjle er lyset udenfor væksthuset.

Lys	Værdi	Enhed
Naturligt lys udenfor væksthuset	100	W/m ²
Naturligt lys i væksthuset (70 % af udenfor)	70	W/m ²
Plantelys i væksthuset (50 % af naturligt lys i væksthuset)	35	W/m ²
Planteeffekt af lys i væksthuset (35 x 4.6)	161	µmol/m ² /s
1 time giver en lys sum (161 x sekunder pr time)	0.58	Mol/m ² /time
12 timer giver en lyssum (12 x 0.58)	6.96	Mol/m ²

Figur 3 Eksempel på lysberegning når 70 procent af lyset udenfor når planterne.

Alle værdier er per dag

Væksthus Afdelinger	Ønsket lys plantehøjde [mol PAR/m ²]	Lys plantehøjde [mol PAR/m ²]	Bidrag Naturlig lys [mol PAR/m ²]	Bidrag Vækstlys [mol PAR/m ²]	Vækstlys Kapacitet per time [mol PAR/m ² /h]	08-12-2022	09-12-2022	10-12-2022
Sun [mol PAR/m ²] =>			1,7			7	7	7
Hus 5 - Øko	7	6,3	1,07	5,24	0,601	4 h	4 h	4 h
Hus 9	7	9,3	0,91	8,39	0,65	5 h	5 h	5 h

Figur 2 Eksempel på lyssumstyring med programmet InfoGrow