



CO₂ neutral væksthusproduktion

CO₂ neutral væksthusproduktion kan lyde utopisk, men var ikke desto mindre en mulighed, der blev ridset op, ved en temadag om bæredygtig og energi-effektiv klimastyring i september

✎ Inge Ulsted Sørensen og
Katrine Heinsvig Kjær,
HortiAdvice,
ius@hortiadvise.dk

Temadagen var arrangeret af netværket "Klimaklog væksthusproduktion" og blev for første gang holdt både fysisk og on-line via Teams. Det gjorde det muligt at hente foredragsholdere fra Holland og USA, mens danske og norske var til stede fysisk. Det blev et lærerigt og inspirerende netværksmøde, hvor det blev tydeligt, at en CO₂ neutral væksthusproduktion ikke er langt væk.

Styrk planterne

Hollandske Peter van Weel præsenterede konceptet Plant Empowerment, der kan oversættes til styrkelse af planterne. Plant Empowerment bygger på mange

års forskning indenfor planter's respons og tilpasning til ændringer i væksthusklimaet. Hovedtesen er, at man kan opnå sunde, modstandsdygtige planter, der udnytter lys og andre ressourcer optimalt, hvis man tager udgangspunkt i opsamlede klimadata og plantefysiologi. Altså ikke så meget grønne fingre og beslutninger baseret på "jeg synes". Om dagen med fuld sol, handler det om at holde spalteåbningerne åbne, så vi får højest mulig fotosyntese. Det gøres ved at køle planten ved hjælp af luftbevægelse og eventuelt befugtning. Dermed kan man undgå eller minimere vinduesåbning for at køle planterne, og der kan doseres CO₂, så sollyset udnyttes optimalt. Om vinteren, hvor gardinerne ofte er lukkede og lamperne tændt, kan der opstå høj fugtighed, og man reagerer oftest ved at tillade en fugtspalte i gardinerne.

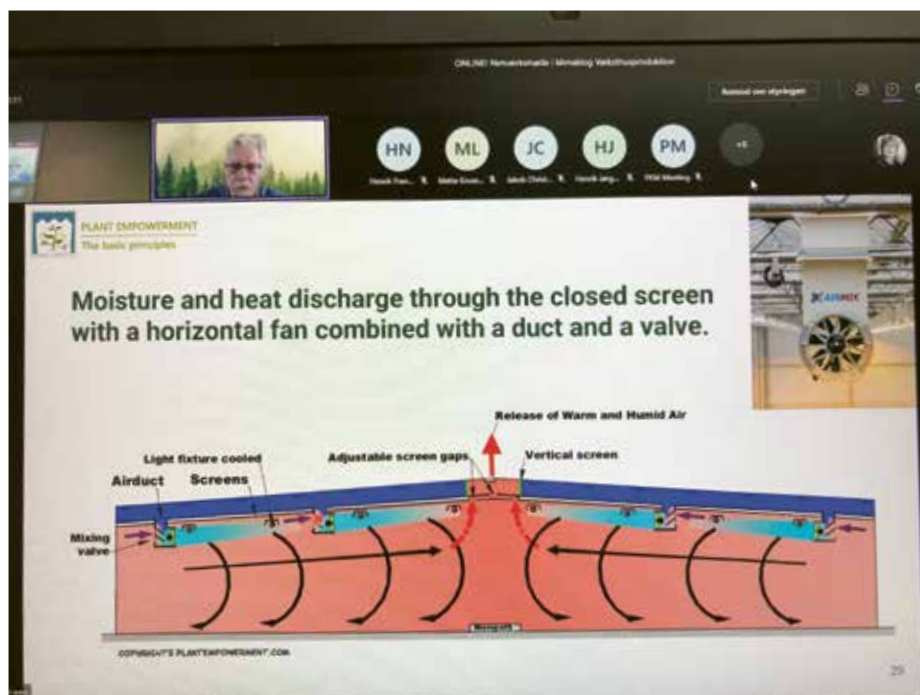
Kold luft kommer ind og vil bevæge sig mod de laveste steder i huset. Det kan give forskelle i plantetemperatur helt op til 4-8 grader og dermed stor risiko for nedslag, gråskimmel og uens vækst. Alternativet til dette er enten at installere affugtere eller at installere blæsere med en vertikal skorsten op igennem gardinerne. Det er nødvendigt at gardinet slutter tæt omkring skorstenen, så man selv kan styre luftstrømmen. I Holland findes der tre forskellige systemer, som arbejder med disse principper, og det er nok kun et spørgsmål om tid, før vi ser det første anlæg herhjemme.

Fang luftens CO₂

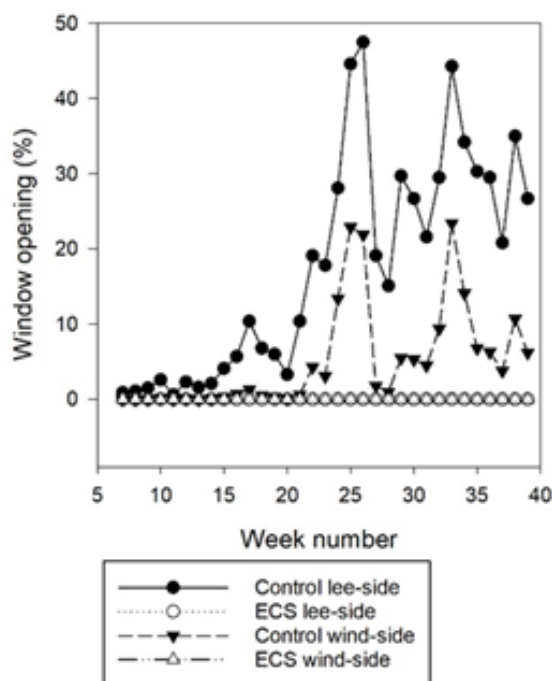
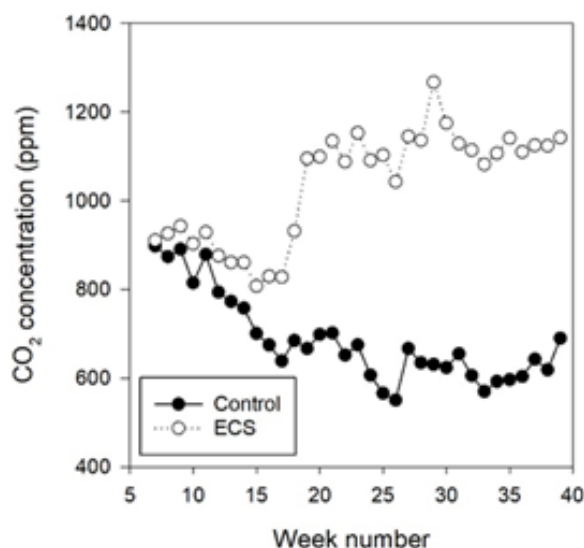
At fange luftens CO₂ og opkoncentrere den, er en indlysende ide, men ikke nødvendigvis nemt at gennemføre på en økonomisk forsvarlig måde. Jarle Skjærvæland, fra det norske firma Green Cap Solutions A/S fortalte om, hvordan virksomheden siden 2016 har udviklet og forfinet en teknologi, der fanger atmosfærisk CO₂ i zeolit filtre, og efterfølgende doserer det til væksthuset. Samtidig er teknologien koblet sammen med et ECS (Environmental control system). I ECS tager man, kort fortalt,

Klimaklogt Netværk

Netværk for klimaklog og bæredygtig væksthusproduktion er et GUDP støttet projekt, der løber i to år fra 1. januar 2021. Ideen med netværket er at dele viden og samle både traditionelle og mere nytænkende virksomheder inden for væksthusproduktion. Formålet er at afdække udviklingspotentialet for ressourcer og produktionsformer, der kan medvirke til at reducere klimabelastningen i hele væksthuserhvervets værdikæde. HortiAdvice er projektleder, mens en lang række producenter, organisationer, forskningsinstitutioner og leverandører til branchen er projektdeltagere. Inspirerende workshops, seminarer og virksomhedsbesøg er kernen i netværkets aktiviteter.



Figur 1: Skærbillede fra Peter van Weels præsentation om Plant Empowerment.



Figur 2: CO₂ koncentration og vinduesåbning med henholdsvis ECS system og kontrol system, Michel Verheul, NIBIO, forsøg 2020. Rapporten ligger på GreenCap Solutions hjemmeside.

luft fra væksthuset, affugter den, og genbruger vandet. Varmen fra affugteren bruges til at varme luften op, og der tilføres ren CO₂, inden luften sendes tilbage i væksthuset. Der arbejdes altså i et lukket system. Besnærende, men virker det.

Ja det ser det ud til. Systemet er blevet verificeret af NIBIO på forsøgsstationen i Særheim, og Michel Verheul fortalte om resultaterne. ECS systemet har kunnet

kontrollere klimaet i væksthuset også på varme sommerdage med op til 30 grader udenfor.

Figur 2 viser, hvordan det er muligt at holde en CO₂ koncentration på 1.200 ppm i det ECS styrede hus, fordi vinduerne ikke åbnes. Dette er en af forklaringerne på, at man i det ECS styrede hus høster væsentligt mere end i kontrolhuset. NIBIO har også udført livscyklusanalyser for tomater, dyrket i forskellige produk-

tionssystemer (figur 3), som giver et spændende bidrag til, om det er bedre at hente tomaterne i Spanien end at dyrke dem lokalt i Norden. Disse analyser viser, at en traditionel sæsonproduktion i Norge, hvor der høstes i 26 uger, belaster klimaet med 3-4 kg CO₂ pr. kg tomater, den spanske produktion plus transport ligger på cirka 1,6 kg, mens helårsproduktionen med lys og ECS system ligger på 0. Det er spændende læsning. ■

CO₂ EMISSIONS FOR VARIOUS PRODUCTION SYSTEMS- TOMATO

BioFresh 2020 – PRELIMINARY DATA

