

UV-lys til bekæmpelse af svampesygdomme på friland

Brug af UV-lys til rensning af blandt andet luft og vand er en kendt og udbredt teknologi. Det hollandske firma Cleanlight har udviklet teknologien, så den nu anvendes til bekæmpelse af svampesygdomme i væksthuse, og i de sidste par år er systemet også afprøvet på friland.

TEKST:

SVENN NILSSON, GARTNERIRÅDGIVNINGEN

FOTO: CLEANLIGHT

Som bekendt er problemer med en del svampesygdomme i grønsagsafgrøder mindre i solrige, tørre somre end i somre med mere fugtigt og solfattigt vejr. Det skyldes i høj grad den lavere luftfugtighed, hvilket giver mange svampesygdomme dårligere etableringsbetingelser. Men sollyset har også en væsentlig hæmning på udvikling af mange svampesygdomme, hvor især UV-lysspektret har en hæmmende virkning.

Arne Aiking fra det hollandske firma Cleanlight fortæller, at de har arbejdet med ultraviolet lys til bekæmpelse af svampesygdomme i flere år, og at der nu er UV-belysningsmaskiner i drift i væksthuse. Forsøg og erfaringer har vist god ef-

FAKTA

Demonstrationsprojekt 2009

I år vil GartneriRådgivningen i samarbejde med Cleanlight i et demonstrationsprojekt demonstrere virkningen af UV-lys i små forsøg på udvalgte svampesygdomme både i væksthuskulturer og på friland.

Flere oplysninger om UV-lys til svampebekæmpelse i væksthuskulturer, frilandsgrønsager og frugtplantager kan findes på Cleanlights hjemmeside www.cleanlight.nl



LØGSKIMMEL – Prototype af UV-belysningsmaskine i løg med lodret placerede UV C-lysrør, således at løgne bliver belyst fra begge sider. Strømforsyningen sikres af en generator trukket af en benzinmotor.

fekt på flere svampesygdomme eksempelvis på agurkeskimmel og gråskimmel.

Det var derfor også nærliggende for Cleanlight at få afprøvet om UV-lys teknologien kunne anvendes til bekæmpelse af svampesygdomme og bakterier i grønsagsafgrøder, kartofler og i frugtplantager. De foreløbige resultater har været lovende.

Virkning på svampe og bakterier

Universitetet i Wageningen har ved laboratorieundersøgelser fundet en god hæmmende virkning af UV-C lys på flere plantepatogene svampe og bakterier. Der findes flere afprøvninger af brugen af UV-lys foretaget i samarbejde med DLV Plant universitetet i Wageningen både i mindre forsøg og i større forsøg i praksis. Resultaterne har vist lovende effekt på eksempelvis kartoffelskimmel, løgskimmel, agurkeskimmel i væksthuse, gråskimmel, jordbærmeldug samt papirplet og purpurplet i porrer. Resultaterne kan i store træk sammenfattes således:

- UV-lys har kun dræbende/hæmmende virkning på de dele af svampen, som bli-

ver ramt direkte af lyset. Derfor har UV-lys ingen til meget svag virkning på svampesygdomme, som hovedsageligt lever inde i planterne.

- UV-lys har middel til god hæmmende effekt på svampehyfer og meget god effekt på spirende svampesporer uden på blade.
- Jo senere og mere etableret en svampesygdom er i en afgrøde, jo ringere virkning opnår man ved UV-lys behandling.
- Der er ikke konstateret skader på planter med de lave doser, der anvendes mod svampesygdomme.

Mange anvendelsesmuligheder

UV-lys anvendes almindeligt til rensning af ventilationsluft på hospitaler og til rensning af drikkevand. UV-lys anvendes især, hvor drikkevandsforsyningen kommer fra floder og vandopsamlingsbassiner, og teknikken har mange steder i udlandet erstattet tilsætning af klor til drikkevandet. Anvendelsen af UV-lys er også meget udbredt i fødevarerbranchen eksempelvis i snitgrøntindustrien til rensning af vaskevand for patogene svampe og bakterier. Til

hospitalsanvendelse er der udviklet en UV-lys-teknik til rensning af sår. UV-lys er således almindeligt anvendt til desinfektion i vore nære omgivelser.

Påvirkning af mennesker og nytteorganismer

Ultraviolet lys er en naturlig del af sollyset. UV-lys ligger i lysspektret med bølglængder på mellem 100 og 400 nm og kan i hovedtræk opdeles på følgende måde ifølge Cleanlight:

- Ultraviolet A: Bølglængder i området 400-315 nm (kan give hudkræft, bruner noget, når man tager sol).
- Ultraviolet B: Bølglængder i området 316-280 nm (bruner huden, når man tager sol).
- Ultraviolet C: Bølglængder i området 279-100 nm (mindst farlig for huden, men kan give svejseøjne).

UV-lamperne afgiver UV C-lys med bølglængde omkring 254 nm. Det er derfor nødvendigt at bære beskyttelsesbriller, når der arbejdes med lamperne, og apparater og maskiner skal i følge arbejdsmiljøregler være mærket med advarslen 'UV-lys – øjenværn påbudt' på relevante sprog.

Der er ikke fuld klarhed over, hvordan UV-C lys påvirker nyttedyr og nyttesvampe med de anvendte doser. De anvendte UV-C dosis per behandling er på 10-20 mJ per kvadratcentimeter, hvilket ligger langt under den dosis på op til 500 mJ per kvadratcentimeter, som fauna og flora udsættes for på en solrig sommerdag. Det er dog ikke helt sammenligneligt, da UV-C lys kun udgør en meget lille del af solens UV-lysstråler, der når jordoverfladen. Men det må i sagens natur forventes, at nyttesvampe og nyttedyr med svag pigmentbeskyttelse mod sollys også kan være følsomme for UV-lys behandlingerne. Ved afprøvning af UV-lys mod plantesygdomme i væksthusegurker viser erfaringerne, at UV-lys med de anvendte doser på mellem 10 og 20 mJ per kvadratcentimeter ingen negative virkninger har på udsatte nyttedyr i væksthuse.

Maskiner til behandling på friland

I Holland har Cleanlight i samarbejde med maskinfabrikken Dubex og interesserede grønsagsproducenter og frugtavlere lavet prototyper af UV-belysningsmaskiner, som er afprøvet på friland. Foto øverst på siden er et eksempel på en prototype, hvor lamperne er placeret under en skærm, der fungerer som en parabol. Der er lavet prototyper med en arbejdsbredde på op til 25 meter, og der køres med en fremdriftshastighed op til seks kilometer i timen. Kørsler med en nykonstrueret belysningsmaskine med 25 meters arbejdsbredde viste, at der nemt kan behandles op til ni hektar



FLADEBELYSNING - Prototype, hvor lamperne er placeret under en skærm, der fungerer som en parabol.

i timen. Lyskilderne er 75 watt UV-lamper, der ligger inde i teflonbelagte kvartsrør for at beskytte lysstofrørene og for at sikre, at der ikke havner glasskår i marken, hvis rørene skulle gå itu. Strømforsyningen sikres af en generator trukket af en benzinmotor eller hydraulikmotor. Erfaringer med to prototyper af UV-belysningsmaskiner gennem de sidste to år har vist, at behandling af kartofler og løg tre gange om ugen med UV-lys har givet en god virkning på kartoffelskimmel og løgskimmel. Erfaringer fra andre forsøg i marken viser lovende, hæmmende virkning på væksten af papirplet og purpurplet i porrer, selleri-bladplet i selleri og meldug i jordbær.

Pris og anvendelighed

Hvad prisen for en maskine bliver, afhænger af konstruktionen, oplyser Arne Aiking. Prisen for en UV-lampe er omkring 2.200 kroner. Til en arbejdsbredde på ni meter vil der skulle bruges omkring 80 UV-lamper

afhængig af rækkeafstand. Eksempelvis har prisen for bygning af sådan en maskine inklusiv lamper beløbet sig til knapt en halv million kroner. Omkostninger til strømforsyning beløber sig til mellem 15 og 22 kroner per behandling per hektar.

Teknologien kan blive relevant både til konventionel og økologisk dyrkning, og det tyder på, at UV-lys behandling kan blive en alternativ metode til bekæmpelse af flere svampesygdomme i et integreret dyrkningssystem og kan i flere tilfælde være konkurrencedygtig i forhold til behandlinger med svampemidler. Der er heller ingen tvivl om, at denne behandlingsmetode kan være interessant for økologiske producenter af både grønsager, frugt og bær.

UV-lys til bekæmpelse af svampesygdomme er på nuværende tidspunkt blevet godkendt til økologisk dyrkning i Holland og USA. Hvorvidt UV-lys kan komme på tale til svampbekæmpelse i økologiske afgrøder i Danmark er p.t. ikke afklaret. ■



FRUGTAVL- Prototype til frugtavl.