

## **Tekovalojen uusi sijoitustapa tehostaa kasvihuonetuotantoa**

Tekovalot mahdollistavat kasvihuonetuotannon talvisaikaan Suomen pimeissä oloissa. Valaisinten sijoitustapa vaikuttaa huomattavasti esimerkiksi kurkun satoon. Kun osa valaisimista sijoitetaan alemmas kasvuston riviväleihin, voidaan kurkun viljelyä tehostaa.

Tekovaloja käytettäessä sähkön osuus tuotantokustannuksista on suuri, ja energian tehokas käyttö siksi tärkeää. Esimerkiksi kurkun ja tomaatin ympärivuotisessa tuotannossa sähkö lohkaisee kolmasneljäsosan tuotantokustannuksista. Tällä hetkellä kurkun viljelyalasta kolmannes on ympärivuotisessa viljelyssä. Perinteisesti valaisimet sijoitetaan kasvihuoneissa kasvuston yläpuolelle. Tällöin säteily jakaantuu kuitenkin epätasaisesti kasvuston eri osiin - kasvuston yläosa saa runsaasti valoa, mutta alaosa kärsii usein valon puutteesta. Näin käy varsinkin korkeille kasveille, kuten kurkulle, tomaatille ja paprikalle.

Jotta suurempi osa kasvin lehdistä saataisiin yhteyttämään tehokkaasti, täytyy säteilyoloja kasvuston eri osissa tasoittaa. MTT:ssä Piikkiössä tutkittiin, miten tekovalojen uusi sijoitustapa vaikuttaa kasvihuonekurkun sadon määrään ja laatuun. Vuoden kestäneen kokeen aikana viljeltiin kolme Cumuli-lajikkeen kasvustoa, joissa oli 2,3 tainta neliömetrillä.

### **Joka neljäs valaisin alas**

Vertailussa oli tavanomainen valotustapa ja valotus, jossa neljäsosa valaisimista oli laskettu riviväleihin 1,3 metrin korkeudelle käytävän pinnasta. Näin kasvuston alaosa sai paremmin säteilyä. Jatkossa näitä valotustapoja kutsutaan yksinkertaisuuden vuoksi nimillä tavanomainen ja alavallo. Valaistuksen asennusteho oli kummassakin tapauksessa 170 wattia neliömetrillä, mutta ylä- ja alavallojen sammumista ja syttymistä ohjattiin eri tavalla. Ylävalot sammuivat, kun kasvihuoneen ulkopuolella oli kokonaissäteilyä yli 200 wattia neliömetrillä. Sen sijaan alavalloja poltettiin koko 20 tunnin valojakson ajan. Alavallo kulutti siten keväällä ja kesällä hieman enemmän sähköä kuin tavanomainen valotustapa.

### **Uusi valotustapa lisäsi satoa**

Säteilyn tasaisempi jakaantuminen kasvuston eri osiin lisäsi kurkun kokonaissatoa ympäri vuoden. Myös ensimmäisen luokan satoa saatiin talvi- ja kevätkasvustossa huomattavasti enemmän, sillä alavallojen käyttö lisäsi satoa talvikasvustossa 19 %:a ja kevätkasvustossa 31 %:a tavanomaiseen valotustapaan verrattuna. Sen sijaan kesäkasvustossa sadonlisä jäi vaatimattomaksi. Koko vuoden aikana

ensimmäisen luokan satoa saatiin tavanomaisella valotustavalla 105 ja alavalolla 126 kiloa neliömetriltä. Kurkkusadon lisääntyminen talvi- ja kevätkasvustossa johtui siitä, että hedelmiä saatiin enemmän ja ne olivat myös painavampia. Kun kasvustoa valotettiin sekä ylhäältä että alhaalta, saatiin talvella viikossa keskimäärin yksi ja keväällä kaksi ensimmäisen luokan hedelmää neliömetriltä enemmän kuin tavanomaisella valotustavalla. Alavalolla kasvaneet hedelmät painoivat keskimäärin 20 grammaa enemmän. Lisäksi varsinkin kevätkasvustossa ensimmäisen luokan osuus kokonaissadosta oli alavalaja käytettäessä suurempi.

### **Alavallo energiatehokkaampi talvella ja keväällä**

Valotukseen käytettyyn energiaan suhteutettuna kasvustot olivat tehokkaimmillaan keväällä. Valotustavoista alavallo oli talvella ja keväällä huomattavasti energiatehokkaampi, mutta kesällä puolestaan tavanomainen valotus oli tehokkaampi. Kesällä alavalolla saatu vaatimaton sadonlisä ei riittänyt korvaamaan valotukseen käytettyä ylimääräistä energiaa.

Tämä tulos oli odottamaton, sillä kesäkasvustonkin olisi olettanut hyötyvän alavalosta. Kesäkasvustosta saatiin jopa vähemmän satoa kuin talvella eikä alavallojen käytöstä ollut kesällä juurikaan hyötyä. Todennäköisesti tämä johtui siitä, että kasvusto kärsi hellekesästä ja kuumuudesta, eikä korkean lämpötilan vuoksi pystynyt tuottamaan satoa tehokkaasti eikä hyödyntämään alavalloja. Myös juuristo kärsi kasteluongelmien takia.

### **Tekovallojen kohdentaminen tullut jäädäkseen**

Uusi tekovallojen sijoitustapa lisäsi kasvihuonekurkun satoa ja mikä tärkeintä, tehosti tekovaloenergian käyttöä. Vallojen kohdentaminen onkin varmasti tullut jäädäkseen ympärivuotiseen kasvihuonetuotantoon. Kurkun lisäksi tätä valotustekniikkaa on syytä miettiä myös muiden kasvien kasvatukseen. Viljelytekniikassa ja kalustossa on vielä kuitenkin paljon tutkittavaa ja kehitettävää, jotta kasvustot saadaan mahdollisimman tehokkaaseen käyttöön.

*Tiina Hovi, MTT  
Lisätietoja: Koetoiminta ja  
käytäntö 4/2002: 6  
tiina.hovi@mtt.fi  
puh. (02) 477 2217*