

Ympärivuotinen tuotanto tehostaa kasvihuoneviljelyä

JUHA NÄKKILÄ, LIISA SÄRKKÄ ja RISTO TAHVONEN, MTT

Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus (MTT) kehittää tomaatin, kurkun ja leikkoruusun ympärivuotista tuotantoa ja pyrkii parantamaan tuotannon kannattavuutta. Tavoitteena on kohottaa näiden viljellyimpien kasvihuonekasvien satotasoa ja parantaa tuotteiden laatua. Lisäksi tuotanto halutaan ajoittaa niin, että se kattaa paremmin tuotteiden ympärivuotista kysyntää. Tähän päästään lisäämällä kasvihuonekasvien tuotantoa etenkin talvikaudella.

Auringon säteily ei riitä kaupalliseen kasvihuoneviljelyyn Etelä-Suomessa lokakuun puolivälin ja helmikuun puolivälin välisenä aikana. Tuolloin tarvitaan tekovaloa täydentämään kasvin päivittäiseen kasvuun tarvitsema säteilymäärä. Toistaiseksi vain suurpainenaatriumlamppu sopii kaupalliseen viljelyyn, koska sen hankinta- ja käyttökustannukset ovat suhteellisen edulliset, valon laatu on sopiva ja valontuottokyky on hyvä.

Ei pelkästään auringon valolla

Suomessa jo yli puolet leikkoruusun tuotantoalasta on varustettu tekovalokalusteilla. Kasvihuonekurkun tuotantoalasta neljäsosassa on tekovalot. Tyypillisesti tekovaloa on asennettu 100-200 wattia neliömetrillä. Tekovaloja käytetään yleensä 12-20 tuntia päivässä. Jakson pituutta rajoittavat tekovalon käytöstä saatu taloudellinen hyöty ja kasvilajin sietokyky. Jopa lajikkeiden välillä on havaittu eroja siinä, miten tehokkaasti ne hyödyntävät tekovaloa. Viljelijä voi jättää kesällä tekovalon kokonaan pois käytöstä, vaikka kehittynyt kasvihuoneautomaatiikka voi ohjata valaisimien toimintaa viljelijän tekemien asetusten ja esimerkiksi auringon säteilyn perusteella.

Kasveja valotettaessa ei pidä unohtaa hiilidioksidilannoitusta. Kun tuuletusluukut ovat talvella kiinni, tiivisrakenteisessa kasvihuoneessa tulee helposti pula hiilidioksidista. Huoneissa pyritäänkin ilmakehän normaalia hiilidioksiditasoa (noin 350 ppm) korkeampiin pitoisuuksiin, jottei ainakaan hiilidioksidin puute vähennä tekovalosta saatavaa hyötyä.

Leikkoruusutuotannossa osataan hyödyntää tekovaloa

MTT:n puutarhatuotannon tutkimusten mukaan 24 tunnin tekovalojakso huonontaa leikkoruusun kestävyyttä. Leikkoruusua valotetaan yleensä 16-20 tuntia vuorokaudessa, mutta kesäaikana tekovaloa käytetään ruusun kasvatuksessa vielä vähän. Ympärivuotisessa

tuotannossa valotehoja on viime aikoina lisätty, koska sadon määrä on lisääntynyt ja sen laatu parantunut.

Kenttäkokeessamme ruusuja valotettiin ympäri vuoden 20 tuntia vuorokaudessa. Kasvit viljeltiin korotetuilla viljelypedeillä niin sanotulla taittoteknikalla, jolloin kasvilla on runsaasta sadonkorjuusta huolimatta aina myös yhteyttävää lehtimassaa. Tällä tekniikalla kukkavarsista tulee entistä pitempiä. Taimet istutettiin heinäkuussa, sadonkorjuu aloitettiin elokuussa ja seuraavan vuoden syyskuun loppuun mennessä kukkia oli saatu 600 kappaletta neliömetrillä. Tästä edelleen kehittelemällämme tiheäviljelymenetelmällä satoa on saatu 17 kuukautta kestäneessä viljelyssä jopa 2 000 ruusua neliömetriltä.

Kurkku valmistuu nopeasti satoikään

Kurkku sietää tekovaloa jopa 20 tuntia päivässä. Tekovalon avulla kurkkukasvusto saadaan satoikään noin kolmen viikon kuluttua istutuksesta. MTT puutarhatuotannossa vuosina 1998-2000 tehdyissä kenttäkokeissa mallinnettiin kurkun sadon määrää ja laadun kehittymistä eri vuodenaikoina. Kurkku viljeltiin niin sanotulla alaslaskumenetelmällä, jossa korjataan vain runkokurkkusatoa. Kenttäkokeissamme kurkku tuotti noin 100 kilogramman satoja neliömetriltä vuodessa. Saatujen mallien avulla laskettiin, kuinka kauan kasvustoa kannattaa pitää. Sato alkaa runsaana, mutta vähitellen määrä vähenee ja laatu huononee. Tänä vuonna tutkitaan, kuinka paljon kurkun lehti tarvitsee valoa yhteyttämiseen. Mittausten perusteella voidaan antaa ohjeita muun muassa kasvuston korkeudesta ja alalehtien poiston tarpeellisuudesta.

Tomaatti kehittyy kurkkua hitaammin

Tomaattiin on tullut eriasteisia lehtivioituksia, kun tekovalojakso on ollut pitkään yli 15 tuntia vuorokaudessa. Vioituksen katsotaan aiheutuvan aineenvaihduntahäiriöstä, kun solukkoon kasaantuu liikaa yhteyttämistuotteita. Tekovaloviljelyssä tomaattikasvusto valmistuu satoikään runsaassa kuudessa viikossa istutuksesta. Pitkä taimikasvatusaika ja sadon aika kasvin istutuksesta sadonkorjuun alkuun heikentävät viljelyn tehokkuutta, jos satoa aiotaan kerätä useammasta kuin yhdestä vuosittaisesta kasvustosta.

MTT puutarhatuotannon kenttäkokeessa tomaatti tuotti pitkässä viljelyssä kokonaissatoa lähes 57 kilogrammaa neliömetriä kohti vuodessa, kun se sai tekovaloa 12-16 tunnin jakson vuorokaudessa. Tässä pitkällä viljelyllä tarkoitetaan viljelykautta, joka alkaa taimien istutuksella syyskuun puolivälissä ja loppuu raivaukseen kesäkuun lopussa, jolloin kasvi on 11 kuukauden ikäinen.

Lyhyttiljelykokeissamme tomaatti on tuottanut satoa eniten 18 tunnin tekovalojaksossa. Lyhyessä viljelyssä kasvi on ollut raivattaessa vajaan viiden kuukauden ikäinen. Viljelyä

pyritään jatkossa tehostamaan lisäämällä taimitiheyttä ja vuosittaisia istutuskertoja.

Ympärivuotinen tuotanto mullistaa viljelytekniikkaa

Tekovaloviljelyssä vuosittaiset sadot ovat yleensä kaksinkertaiset luonnonvalossa viljelyyn nähden. Satojen suurenemiseen ei yleensä riitä pelkkä tekovalon käyttö, vaan koko viljelytekniikka joudutaan hiomaan uusiksi. Esimerkiksi kasvuston rakennetta, kasvitiheyttä ja kasvuston tuotantoikää joudutaan yleensä muuttamaan niin, että hyödyntävät tekovaloa paremmin. Tekovalon avulla kasvihuonesadot saadaan Suomessa vähintään Keski-Euroopan tasolle.

Pohjoinen sijainti voidaan tekovaloviljelyssä lukea eduksi, koska lampun yhteyttämisvalon lisäksi voidaan hyödyntää suuri osa sen lämpösäteilystä. Kauppapuutarhan lämmitys on kuitenkin edullisempaa perinteisellä lämmityskattilalla kuin sähkölampuilla, joten tekovaloa pitää osata käyttää siten, että viljelyn taloudellinen tulos on paras mahdollinen.

*Lisätietoja: Koetoiminta ja käytäntö 3/2001: 12
sähköposti juha.nakkila@mtt.fi, liisa.sarkka@mtt.fi,
risto.tahvonen@mtt.fi
puhelin (02) 477 2200*