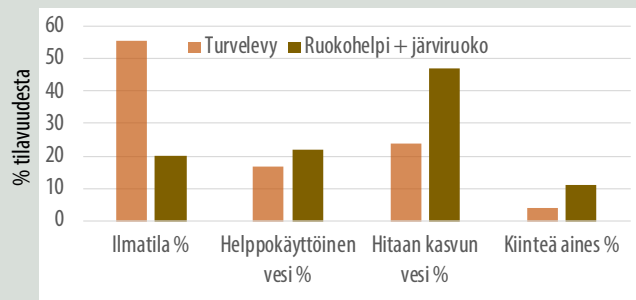




TURVE ON ILMAVAMPAA



Kasvualustojen ilmatila, helppokäyttöinen ja hitaan kasvun vesi ja kiinteä ainesprosentti ennen viljelyn aloitusta.

Kasvualustakokeen lopussa kurkun kasvustot näyttivät samanlaisilta, mutta ruokohelpi- ja järviruokoalusta antoi vähemmän satoa.

Kasvualustaa pelloilta ja rannoilta

Turpeen korvaajia etsitään nyt kiivaasti. Pelloilta korjattava ruokohelpi ja rannoilta kerättävä järviruoko voisivat sellaisia olla. Niillä tehty kurkun kasvatuskoe näytti, että alusta toimii, mutta säädettävää vielä riittää.

TEKSTI: JUHA NÄKKILÄ, ANTTI MIETTINEN JA TUULA LARMOLA

Luonnonvarakeskus, Suomen ympäristökeskus ja Kiteen Mato ja Multa Oy selvittävät ruokohelpi- ja järviruokokasvualustan ilmastovaikutuksia. Kosteikkoviljelyllä ilmastollisesti kestävä ratkaisu kasvualustatuotantoon -hankkeessa ilmastovaikutuksia tutkittiin pelloilta kasvihuoneeseen.

Myös alustojen toimivuutta kasvualustana selvitettiin yhdessä kasvualustatuottajan ja kasvihuoneyrittäjien kanssa. Hanke kuuluu maa- ja metsätalousministeriön rahoittamaan Hiilestä kiinni -tutkimus- ja innovaatio-ohjelmaan.

Järviruoko on niitetty vesistön rannalta ja ruokohelpi on korjattu pellolta, jonka pohjaveden korkeutta voidaan säätää.

Luonnonvarakeskuksen Piikkiön toimipisteessä testattiin Kiteen Mato ja Multa Oy:n ruokohelpi- ja järviruokokasvualustan käyttöä kasvihuonekurkun kasvuun, sadon määrään ja laatuun syyskuun ja joulukuun välisenä aikana 2021. Verranteena käytettiin turvekasvualustalevyä.

Kasvualustojen ominaisuudet tutkittiin

Viljelykokeen yhteydessä mitattiin kasvualustojen fysikaalisia ominaisuuksia sekä ravinne- ja haitta-ainepitoisuuksia. Fysikaalisia ominaisuuksia mitattiin kasvualustaa sisältävistä näytesylintereistä niin sanotulla sandbox-laitteistolla. Tuolloin pystytään mittaamaan kasvualustan ilmatila, eri tavoin pidättynyt vesi ja kiinteä aines.

Ruokohelpi- ja järviruokokasvualusta pidatti vettä turvealustaa enemmän, mutta sen ilmatila oli pienempi kuin turvelevyssä. Ruokohelpi- ja järviruokoalusta sisälsi turvealustaa runsaammin typpeä, kaliumia ja fosforia.

Lannoitevalmistelain asettamien laatuvaatimusten perusteella ruokohelpi- ja järviruokoalustassa oli liian paljon sinkkiä, mutta muiden raskasmetallien pitoisuudet alittivat asetetut enimmäispitoisuudet. Vaikka alusta sisälsi runsaasti sinkkiä, kurkun lehtinäytteiden sinkkipitoisuudet pysyivät ohjearvoalueella, ei-

kä kurkkunäytteiden sinkkipitoisuus ollut haitallisella tasolla.

Kasvualustan puristenestänäytteiden perusteella ruokohelpi- ja järviruokoalustassa oli koko ajan natriumia ohjearvon – 50 milligrammaa litrassa – ylittävä pitoisuus. Myös turvealustan natriumpitoisuus kävi tämän ohjearvon yläpuolella.

Ruokohelpi- ja järviruokoalustan kloridipitoisuus laski sadonkorjuun alun jälkeen ohjearvoalueelle, alle 50 milligrammaan litrassa.

Kasvualustoilla omat kastelujärjestelyt

Kasvit kasteltiin litra tunnissa -tippusuuttimin ja kullakin kasvilla oli kaksi tippusuutinta. Kasvualustoilla oli oma kasteluryhmä ja valuman mittauspiste. Kumpaakin alustaa kasteltiin yhtä monta kertaa vuorokaudessa, mutta alustan kertakasteluannosta säädettiin siten, että turvealustalla tavoiteltiin noin 20 prosentin ylikastelua ja ruokohelpi- ja järviruokoalustalla vähintään kymmenen prosentin ylikastelua.

Pienemmän ylikastelun arvioitiin riittävän siihen, että kaikki kasteluryhmän kasvit saavat riittävästi kasteluliuosta järjestelmän mahdollisista paine-eroista huolimatta.

Kokeen kastelujärjestelmät oli-

vat avoimia, eikä ylikasteluliuosta käytetty uudelleen. Ruokohelpi- ja järviruokoalustan pienemällä ylikastelulla pyrittiin välttämään alustan liian korkeaa kosteutta ja parantamaan juuriston olosuhteita.

Kasvualustojen kosteutta ja johtokykyä seurattiin vakiopaikoista Hydra Probe -antureilla. Kastelun muutosta harkittaessa kosteus- ja johtokykymittauksia tehtiin useammista paikoista vielä WET2-anturilla varustetulla Cultilene-mittarilla.

Kastelulannoitus koottiin täysravinnelannoitteesta, kalsiumnitraatista ja magnesiumnitraatista. Liuoksen happamuutta säädettiin typpihapolla. Kasteluliuoksen lannoitteiden keskinäiset suhteet olivat hieman erilaiset eri alustoilla.

Ruokohelpi- ja järviruokoalustalla ravinneliuoksen kalsiumnitraatin ja magnesiumnitraatin osuutta pidettiin hieman korkeampana kuin turpeella, koska alustassa ei ollut kalkkia. Tällä haluttiin varmistaa kasvin kalsiumin ja magnesiumin saantia.

Vaihtoehtoalustalta vähemmän kurkkuja

Kivivillapaakussa kasvatetut Tirolo-lajikkeen taimet istutettiin 9. syyskuuta, ja taimitiheys oli 2,3 kasvia neliometrillä. Ruokohelpi- ja järviruokokasvualustaa oli

Ruokohelpi- ja järviruoko osoittautui lupaavaksi kasvualustaksi, mutta korkea vedenpidätyskyky ja alhainen ilmatila vaikeuttivat kastelua.

pakattu muovisäkkiin 20 litraa, joka mahtui hyvin kasvualustakourun päälle. Säkkiin istutettiin kolme tainta.

Verranteena käytettiin muoviin pakattua turvekasvualustalevyä – tilavuus 12 litraa – johon istutettiin myös kolme tainta. Sadonkorjuu alkoi 24. syyskuuta, kurkkusatoa korjattiin kolme kertaa viikossa ja sitä jatkettiin runsas kymmenen viikkoa, 8. joulukuuta saakka.

Kasvualusta ei vaikuttanut sadon ajoittumiseen, sillä kummaltakin kasvualustalta sadonkorjuu alkoi samana päivänä.

Ruokohelpi- ja järviruokoalustan kokonaissato sadonkorjuuajalta oli 17 prosenttia pienempi ja ensimmäisen luokan sato oli 19 prosenttia pienempi kuin turvealustalla. Satoerot olivat tilastollisesti merkitseviä.

Ruokohelpi- ja järviruokokasvualustalla kasvaneesta kasvista korjattiin keskimäärin yksi kurku vähemmän viikossa kuin turvealustalla kasvaneesta kasvista. Kasvualustalla ei ollut vaikutusta kurkun keskimääräiseen tuorepainoon tai sen kuiva-ainepitoisuuteen.

Ruokohelpi- ja järviruokoalustaa ei kasteltu yhtä runsaasti kuin turvealustaa sen korkean vesipitoisuuden ja alhaisen ilmatilan takia. Kurkkukasvi ei käyttänyt ruokohelpi- ja järviruokoalustalla yhtä paljon kasteluliuosta kuin turvealustalla.

Viljelykokeen aikana kasville annettiin kasteluliuosta ruokohelpi- ja järviruokoalustalle 7,5 litraa ja turvealustalle kahdeksan litraa kurkkukiloa kohti. Kasteluliuosta tarvittiin kurkkukiloa kohti käytännössä sama määrä: ruokohelpi- ja järviruokoalustalla 6,2 litraa ja turpeella 6,3 litraa.

Kokeen päättyessä kasvien juuret olivat molemmissa kasvualustoissa hyväkuntoiset, ja juuret olivat levittäytyneet tasaisesti ympäri alustan. Molempien kasvualustojen rakenne näytti vielä niin hyvin säilyneeltä, että viljelyä olisi voitu jatkaa.

Ruokohelpi- ja järviruokoalustan johtokyky ja pH saatiin alun

korkeiden arvojen jälkeen pidettyä ohjearvojen mukaisena. Ruokohelpi- ja järviruokoalustassa havaittiin eläviä lieroja kokeen lopussa.

Kasvualustakäytössä on vielä kehitettävää

Ruokohelpi- ja järviruoko osoittautui lupaavaksi kasvualustaksi kurkulle, mutta sen korkea vedenpidätyskyky ja alhainen ilmatila vaikeuttivat kastelua. Kolmen kasvin kasvualustasäkin kosteus pysyi tasaisesti 90 prosentin tiedämällä ympäri vuorokauden.

Samaan säkkiin voisi istuttaa kolmen taimen sijasta enemmän taimia. Kasvien lukumäärän kasvaessa juurten vedenotto alustasta lisääntyy, jolloin kasvualustan kosteus voisi laskea ja alustassa voisi olla edes ajoittain enemmän ilmatilaa juurille.

Kokeen lopussa ruoko- ja järviruokoalustalla kasvin kalsiumpitoisuus oli lehtinäytteiden perusteella hieman ohjearvoalueen alapuolella. Kuitenkin koko sadonkorjuuajan kasvualustan puristenesteen kalsiumpitoisuus oli ohjearvojen mukainen. Vain juuren kärkiosat pystyvät ottamaan kalsiumia. Kasvualustan liian korkea vesipitoisuus on voinut haitata juurten kasvua ja kalsiumin ottoa.

Ravinneliuoksen kalsiumpitoisuutta voitaisiin vielä nostaa antamalla aiempaa suurempi osa tyypestä kalsiumnitraattina. Tämä olisi mahdollista, jos lannoituksessa käytetty magnesiumnitraatti korvataan magnesiumsulfaatilla. Alustan ja kasvin rikkipitoisuudet olivat tosin jo nyt ohjearvoalueella.

Kasvin magnesiumpitoisuus pysyi sadonkorjuuajan lehtinäytteiden perusteella ohjearvoalueella. Koska alustan puristenesteenäytteiden magnesiumpitoisuudet ylittivät samaan aikaan ohjearvoalueen, ravinneliuoksen magnesiumpitoisuutta voitaisiin vielä alentaa.

Näkökilä ja Miettinen ovat tutkijoita, Larmola erikoistutkija Lukessa.



Kotitarhoissa jää syyskylmien tullessa usein raakoja tomaatteja, joita yritetään kypsyttellä vaihtelevalla menestyksellä. Kaupallisesti vihreitä tomaatteja ei meillä oikeastaan enää kypsytetä.

Tomaatti on tuorekasvis, mutta säilyy tarvittaessa

Tomaatti on melko herkkä kasvis, jonka maku huononee kylmässä säilytettäessä. Silti moni säilyttää niitä jääkaapissa. Säilytyksen optimilämpötilaa, 13 astetta, harvassa paikassa on, joten seuraavaksi paras paikka onkin huoneenlämpö.

TEKSTI JA KUVA: ELINA VUORI

Kauppapuutarhaliiton teettämän tutkimuksen mukaan jopa puolet suomalaisista säilyttää tomaatit virheellisesti jääkaapissa ja 35 prosenttia osaksi jääkaapissa. Vain 17 prosenttia säilyttää vihannekset oikeasti huoneenlämmössä.

Tomaatti säilyy kylmässä pidempään ja pysyy kovana, mutta vetistyy sisältä. Kylmyys tekee tomaateista myös happamampia ja mauttomampia, sillä kylmässä hapot lisääntyvät ja sokereiden määrä vähenee.

Tomaatti tuottaa myös runsaasti etyleeniä, joten sitä ei kannata säilyttää etyleenille herkkien kasvien läheisyydessä.

NYKYÄN TOMAATTEJA ei enää kausiviljelyn päätyttyä kerätä vihreinä kypsymään, kuten joskus takavuosina. Täysikokoinen tomaatti kypsyy kuitenkin hyvin päivien ja viikkojen kuluessa. Maku kuitenkin jää latteammaksi kuin kypsinä kerätyillä, ja laatuongelmia ilmenee herkästi.

Tasapainoisesti kasvanut, kypsytykseen sopiva lajike säilyy ja on hyvää syötävää jopa kuukausia keräyksen jälkeen. Esimerkiksi Italiassa on omia ”talvito-

maattilajikkeitaan”, jotka kerätään tertiina sisätiloihin ja käytetään talven mittaan.

JOS NIITÄ VIHREITÄ tomaatteja nyt kuitenkin on jäämässä, kannattaa niitä kypsyttää – varsinkin kun tiedossa on niukkautta ja kallista hintaa ensi talveksi.

Kypsytykseen otetaan vain täysikokoiset raakileet, sillä keskikasvuiset eivät jaksa kehittyä. Hedelmässä ei saa olla kolhuja, halkeamia tai muita vaurioita, sillä pilaantuminen alkaa niistä nopeasti. Hedelmät kannattaa kerätä tertiineen tai ainakin kantoineen, ne estävät kuivumista.

Valossa tomaatteihin tulee parempi väri ja enemmän lykopeenia sekä C-vitamiinia kuin pimeässä kypsytetyihin. Viileähkö huoneenlämpö, ohut kerros laatikoissa ja tarkkailu muutaman päivän välein kypsien keräämiseksi ja pilaantuvien poistamiseksi takaa vielä hyvää syötävää jopa useaksi viikoksi.

Meillä kotona syödään yleensä lokakuun puolivälissä sisään otetuista tomaateista viimeiset vasta joulukuussa.

Tomaatti on Vuoden vihannes 2022. Esittelemme joka numerossa yhden näkökulman tomaattiin.