

Vertikaaliviljelyä uudella tasolla: Vaisalan anturit ja Fifth Seasonin tarina



Vertikaaliviljely on nousussa – kirjaimellisesti. Ei aurinkoa, ei maaperää, ei suuria maapinta-aloja? Ei mitään ongelmaa. Ei ainakaan vertikaaliviljelyä harjoittavassa [Fifth Season](#):ssa.

Kun sinun ei tarvitse ajatella ulko-olosuhteita, voit hyödyntää mahdollisuutta laajentaa kasvatusta pystysuuntaan. Voimme kasvattaa kasveja vuoden ympäri kaupunkialueilla aivan ydinkeskustan läheisyydessä”, Fifth Seasonin perustaja ja teknologiajohtaja Brac Webb sanoo.

Fifth Seasonin tekoälyn, anturien, tietojen mallinnuksen ja robotiikan edistysellistä yhdistelmää käyttävä teknologia täyttää kunkin kasvin tarpeet erittäin tehokkaasti ja tarkasti. Anturit ja niiden keräämät tiedot ovat kuitenkin tärkeimmässä asemassa.

”Kasvit kertovat meille tarkasti, mitä ne haluavat. Me vain vastaamme niiden tarpeisiin”, Webb sanoo.

”Joka minuutti keräämme Vaisalan anturitietoja voidaksemme mitata ja ylläpitää kasvien kasvun kannalta optimaalisia olosuhteita, ja näiden tietojen avulla voimme luoda jotain ainutlaatuista.”

Taustaa

Fifth Seasonin tarina on malliesimerkki amerikkalaisesta unelmasta.

Startup-yritys aloitti kolmen ystävyksen, Brac Webbin, Austin Webbin ja Austin Lawrencen, yhteisyrityksenä. Alun perin RoBotany Ltd.:in nimellä vuonna 2016 perustettu yritys sai alkunsa Carnegie Mellon -yliopiston Swartz Center for Entrepreneurship -yrityshautomossa.

Aloitimme teknologiayrityksenä. Otimme vertikaaliviljelyn tarkasteluun ja mietimme, miten voisimme auttaa ratkaisemaan joitakin sen teknisistä ongelmista”, Webb sanoo. ”Yrityksemme linja alkoi muovautua ilmanvaihtoanturien ja LED-valojen kehittyessä. Meillä oli jo ohjelmointi hallussamme, joten sanoimme, että kuulkaa, mitä jos hoidettaisiin koko homma.”

Fifth Seasonilla on nyt yli 5 500 neliömetrin aurinkosähköä käyttävä vertikaaliviljelylaitos Braddockin esikaupunkialueella Pittsburghissa, Pennsylvaniassa. Yhtiön 2 300 neliömetrin kasvihuoneessa on 40 erilaista robottia ja 12 viljelytasoa, joiden tuotantokapasiteetti on yhteensä yli 11 600 neliömetriä. Kun perinteisessä kasvintuotannossa kasviksia saatetaan kuljettaa tuhansia kilometrejä autolla



Fifth Seasonin perustaja (vasemmalta oikealle): Austin Lawrence, Austin Webb ja Brac Webb.

tai lentokoneella, paikalliset vertikaaliviljelylaitokset tuovat tuotetuotteet lähes kuluttajien kotiovelle. Yritys viljelee monenlaisia lehtivihanneksia, kuten rukolaa ja pinaattia, ja tuottaa valmiita salaattisekoituksia, joita myydään paikallisesti muun muassa Giant Eagle -supermarketketjulle. Yritys on myös aloittanut suoramyynnin kuluttajille verkkosivustonsa kautta.

Yritys käyttää pientä 40 robotin armeijaansa lähes kaikilla kasvatuksen osa-alueilla. Webbin mukaan robotit ovat käytössä muun muassa varastoinnissa, noudoissa, sadonkorjuussa, integroidussa tuhohyönteisten ja tautien torjunnassa, istutuksessa ja pakkaamisessa. Ihmisten osuus prosessista on hyvin pieni: heidän tehtäväänään on pääasiassa koordinoida robottiarmeijaa sen suorittaessa tiettyjä kasvatustoimia tai muita tehtäviä. Näin saadaan alennettua myös työvoimakustannuksia, joiden osuus perinteisten farmien kuluista on noin 40 prosenttia, Fifth Seasonilla vain 20 prosenttia.

”Käytämme huipputeknologiaa – emme perinteisiä menetelmiä vaan robotteja – ja keräämme Vaisalan antureilla kasapäin tietoja. Emme käytä niitä pelkästään säätötarkoituksiin vaan myös ilmoittamaan meille muutoksista kasvien kasvussa tai ympäristössä”, Webb sanoo.

Uudenlaista maataloutta

Kasvatusympäristön kokonaisvaltainen ympärivuorokautinen hallinta pienissä tiloissa sekä tunnettujen ja uusien teknologioiden hyödyntäminen on usein mainittu vertikaaliviljelyn kilpailuetuina muihin kasvatusmenetelmiin verrattuna. Vertikaaliviljely tunnetaan myös tehokkaasta resurssienhallinnastaan. Fifth Season käyttää esimerkiksi vesiviljelyä. Kasvattamalla kasveja veden ja ravintoainesten seoksessa yritys käyttää 97 prosenttia vähemmän maa-alaa ja jopa 95 prosenttia vähemmän vettä kuin perinteiset farmit.

Vertikaaliviljelyssä pyritään hallitsemaan maatalouden epävarmuustekijöitä, kuten tuhohyönteisiä, auringonvaloa ja maaperää, erilaisilla tekoälyn, keinovalon, anturivalvonnan ja ilmastohallintajärjestelmien yhdistelmillä. Kasvit pinotaan kerroksiksi tai riveiksi, jotka voivat olla jopa 6–9 metriä korkeita. Kaikki pystyviljelylaitokset käyttävät LED-valoja voidakseen luoda kullekin kasville tietyn valoresptin, jolla on yhteyttämisen kannalta optimaalinen spektri, voimakkuus ja taajuus. LED-valoilla on useita etuja, kuten erittäin laaja värialue, pitkäikäisyys, matala säteilylämpö ja hyvä energiatehokkuus. Ne voidaan myös kierrättää, eivätkä ne sisällä myrkyjä tai esimerkiksi elohopeaa. Erityyppiset kasvit tarvitsevat erilaisen valaistuksen. Esimerkiksi lehtivihannekset ja kasvikset viihtyvät valossa, joka on spektrin sinisessä päässä, kun taas hedelmät ja kukat saattavat kaivata punasävyisempää valoa.

Vaisalan anturit

Miksi siis Vaisala?

”Mielenrauhalla on valtava merkitys. Vaisala antaa sitä meille. Jos meillä on ongelmia kasvatusympäristöisämme, kaikki kasvimme voivat kuolla. Se tappaisi koko liiketoimintamme”, Webb sanoo. ”En ole kertaakaan kyseenalaistanut saamaani lukemaa tai sitä, että se on aivan yhtä johdonmukainen myös huomenna. Mutta lisäksi tärkeää oli saamamme tuki, jonka avulla pystyimme integroimaan teknologian suunnitteluamme nopeasti ja saamaan kaiken nopeasti käyntiin”, Webb lisää.

Valon, kosteuden, hiilidioksidin ja lämpötilan tarkka valvonta ja säätely on Fifth Seasonille kriittistä. Yritys tarvitsee siis tietoja, tietoja, ja vielä enemmän tietoja.

Meillä on varmaankin 360 kappaletta Vaisalan HMP110 -kosteus- ja lämpötilamittapäitä ja 36 kappaletta GMP252-hiili-dioksidimittapäitä asennettuina eri puolille kasvatusympäristöämme. Kyse ei ole vain tietojen reaaliaikaisesta keräämisestä, vaan analysoimalla datamassaa jälkikäteen voimme tarkastella kasvien koko kasvuhistoriaa ja oppia niistä jotain lisää. Saatamme esimerkiksi huomata, että se, minkä luulimme olevan paras kasvuympäristö kasvin maun, laadun ja sadon kannalta, ei olekaan sitä”, Webb sanoo. ”Voimme sitten tehdä tarvittavat muutokset.”

Tulevaisuus

Maailman asukasluvu kasvaa, ja sen ennustetaan saavuttavan 9 miljardia vuoteen 2050 mennessä. Tämä kasvava väestö tarvitsee hedelmiä ja kasviksia. Maapallolla on kuitenkin vain rajallinen määrä viljelypinta-alaa, jolla voidaan tuottaa näitä tarvittavia tuoretuotteita. Yhdysvaltain maatalousministeriö, sijoittajat ja yrittäjät ovat kaikki todenneet pystyviljelyn olevan mahdollinen ratkaisu globaalin ruokajärjestelmän vahvistamiseen. Fifth Seasonin kaltaiset riskipääoman voimin toimivat startup-yritykset viitoittavat tietä uusille ratkaisuille, joiden avulla voidaan varmistaa tuoreen ja terveellisen ruoan tehokas toimitus ihmisille.

Mitä enemmän opimme, sitä enemmän voimme parantaa vertikaaliviljelyä”, Webb sanoo ja lisää naureskellen: ”Vielä kun saisimme tietokoneet opetettua maistelemaan kasveja.”

Fifth Seasonin tarina on vasta aluillaan.

Haluaisimme luoda lisää tällaisia superpaikallisia farmeja. Kyse ei ole vain Pittsburghin vihannestilanteen ratkaisemisesta ja sen varmistamisesta, että pystymme toimimaan täällä. Tämä farmi on itsessään tuote, jonka haluamme lanseerata useissa sijainneissa eri puolilla Yhdysvaltoja ja jossain vaiheessa maan ulkopuolellakin. Se on meidän suuri visiomme.”

Fifth Seasonille ja Webbille vertikaaliviljelyllä on myös humanitääriin tavoite, joka on liiketoiminnan menestystäkin tärkeämpi.

”Ihmisenä ja insinöörinä olen aina pitänyt (Yhdysvaltain presidentin) Thomas Jeffersonin ajatuksesta, että maatalous ja insinööriä ovat saman kolikon kaksi puolta: että maatalous on ensimmäinen ja tärkein tekninen ongelma, joka ihmiskunnan on ratkaistava. Autatte luomaan työpaikkoja paikallisesti, ja olemme nähneet, miten tärkeää se on taloudelle. Vaisalan teknologian ansiosta voimme luoda ympäristön, joka on täydellinen kasveille ja auttaa samalla myös ihmisiä.”

Pystyviljelyn hyödyt:

- Steriili ympäristö: ei tuholaisia eikä torjunta-aineita
- Vähemmän jätettä – vedenkulutus yli 90 % pienempi kuin perinteisessä viljelyssä
- Tuotteet nopeasti suoraan kuluttajalle
- Sijainti kaupunkialueella lähellä asiakkaita
- Lyhyet kasvusykliit
- Satokausi ympäri vuoden sää- ja ilmasto-olosuhteista riippumatta
- Yhdenmukainen laatu
- Modulaariset, laajennettavat ja siirrettävät viljelmät
- Automaattinen sadonhallinta
- Ympäristöystävällinen

VAISALA

Ota meihin yhteyttä osoitteessa
www.vaisala.fi/contactus



Skannaamalla koodin saat lisätietoja aiheesta

Viite. B212239FI-A ©Vaisala 2021

Tämä materiaali on tekijänoikeussuojan alainen, ja Vaisala sekä sen yksittäiset yhteistyökumppanit pidättävät kaikki tekijänoikeudet siihen. Kaikki oikeudet pidätetään. Logot ja/tai tuotenimet ovat Vaisalan tai sen yksittäisten kumppanien tavaramerkkejä. Tässä esitteessä olevien tietojen kaiken muotoinen kopiointi, siirto, jakelu tai tallentaminen ilman Vaisalalta saatua kirjallista lupaa on ehdottomasti kielletty. Kaikkia tietoja – myös teknisiä – voidaan muuttaa ilman erillistä ilmoitusta.

www.vaisala.fi