

Tekstititys

Podcast: Puhetta puutarhasta ja taloudesta – Prat om trädgårdsodling och ekonomi

Jakso 3. Automaatioratkaisut marjantuotannossa

Äänitteen kesto: 00:08:57

Keskustelijoina: tutkijat Anu Koivisto ja Marja Rantanen Luonnonvarakeskuksesta

[Musiikkia]

[Anu Koivisto] Hei! Kuuntelet Puhetta puutarhasta ja taloudesta -podcastia. Tämä podcast -sarja on tuotettu osana AgriHub -osaamisverkostoa.

Tässä jaksossa keskustelemme marjantuotannosta, näkökulmana viljelymuutokset sekä automaatioratkaisut.

[Marja Rantanen] Olen Marja Rantanen ja toimin Luonnonvarakeskus Lukessa marjan tuotannon tutkijana.

[Anu Koivisto] Ja minä olen Anu Koivisto, ja toimin Luonnonvarakeskus Lukessa puutarhaekonomian tutkijana. Marja, miltäs näyttää, onko mansikkapelloilla häärivät robotit vielä sci-fi -elokuvien tavaraa, vai joko meidänkin mansikkapelloilla jo robotteja nähdään?

[Marja Rantanen] Tosiaan viime kesänä robotteja olisi jo kaivattu töihin, mutta vastaan kysymykseesi: Vielä robotteja ei ole käytössä. Vaikka poimintarobotti voi kuulostaa äkkiseltään scifiltä, itseasiassa tarkemmin tarkasteltuna maataloudessa hyödynnetään paljon automatiikkaa. Esimerkiksi lypsykarjataloudessa robotti huolehtii lypsystä ja puutarhatiloillakin käytetään pitkälle automatisoituja kylvö-, lajittelu- ja pakkauslinjastoja. Tekniikka, kuten älypuhelimet, nehan ovat meille niin arkipäiväisiä asioita, että harvoin tulee ajateltua, miten oudolta nykyinen maailman meno olisi näyttänyt vielä 30 vuotta sitten.

[Anu Koivisto] Palataan kuitenkin siihen mansikanpoimintarobottiin. Mikä on sen toimintaperiaate?

[Marja Rantanen] No, nyt täytyy ensimmäisenä kysyä, saako puutarhatutkija vähän oikaista teknisistä yksityiskohdista?

[Anu Koivisto] No, passaahan se.

[Marja Rantanen] Hyvä! Eli jos ajatellaan poimintarobotin rakennetta tarkemmin. Robotin, ihan niin kuin traktorinkin, pitää sopia kulkemaan rivien välissä ja pystyä kuljettamaan myös poimitut mansikat. Lisäksi tarvitaan kiinnityspaikat poimintakäsivarsille, robotin toimintaa ohjaavalle tietokoneelle ja virtalähteelle, eli robotin tapauksessa siis akuille. Sen vuoksi päädyttiin melko kookkaaseen runkorakenteeseen.

[Anu Koivisto] Siis hetkinen, kulkeeko robotti rivien välissä, niin kuin poimijat, vai miten se menikään?

[Marja Rantanen] Ei, vaan siinä rivin päällä. Robotissa on siis neljä erikseen ohjautuvaa pyörää ja niillä omat sähkömoottorinsa. Eli robotti voi siten kääntyä jopa kesken poimittavan rivin. Robotti osaa kulkea pelloilla itsenäisesti GPS-anturin avulla.

[Anu Koivisto] Kerroit liikkumisesta, mutta miten itse poiminta tapahtuu?

[Marja Rantanen] Poiminta perustuu konenäköön. Eli poimintakäsivarteen on liitetty kamera, joka kuvaa kasvustoa reaaliaikaisesti. Sitten konenäköalgoritmin avulla robotti löytää sieltä kasvustosta kypsät mansikat. Vaikein osuus robotille poiminnassa on löytää sopiva katkaisukohta mansikan kannan yläpuolelta. Koska algoritmilta vihreän mansikan varren erottaminen vihreästä taustasta on vielä vaikeaa. Kun sitten lähestymiskulma on oikea ja sopiva katkaisukohta löytynyt, käsivarteen integroidut sakset katkaisevat varren. Sitten tämä varsi jää pihtien väliin kiinni ja käsivarsi siirtää mansikan keräyslaatikkoon. Nyt tietenkin täytyy huomioida, että robotteja on erilaisia ja myös hyvin eri hintaisia, jolloin toimintaperiaatteissakin voi olla variaatioita.

[Anu Koivisto] Mikä, Marja, on sinun arviosi, millä aikajänteellä robotiikka yleistyy mansikan viljelyssä? Entä onko se nimenomaan tämä poimintarobotti vai mitä kaikkia muita työvaihteita robotiikan avulla voisi mansikanviljelyksillä hoitaa?

[Marja Rantanen] No, poiminnassa on monta vaihetta, niin kuin tuossa äsken kuvasin. Mansikka kestää huonosti mekaanista käsittelyä, joten robotin muiden tehtävien hoitamiseen robotti olisi jopa helpompi kouluttaa. Rönsyjen leikkaaminen on yksi kiinnostava tehtävä ja lisäksi kasvuston tarkkailu, esimerkiksi kasvituhojien varalta, tai satoennusteiden tekeminen kukintavaiheessa jo. Tämä tietysti sitten edellyttää kuvauskapasiteetin lisäämistä. Miksei myös kasvinsuojeluun liittyvät tehtävät, kuten biologisten torjuntaeliöiden levitys, tai jopa kitkeminen. Kuinka kauan tähän sitten menee? Se voi olla 10 vuotta, jopa lyhyempi aika. Mutta poimintasesonkihan on melko lyhyt ja intensiivinen, joten muut tehtävät olisivat varmasti tarpeenkin sitten robotille. Mutta Anu, sinähän tarkastelit mansikkarobotin taloudellisia edellytyksiä. Miltä robottien yleistyminen näyttää eurojen näkökulmasta tarkasteltuna?

[Anu Koivisto] Tämä mansikkapojimintarobotin taloustarkastelu perustui tähän prototyyppiin. Eli se ei ole vielä kaupallisessa tuotannossa, minkä vuoksi sille ei myöskään mitään varsinaista markkinahintaa ole. Sen takia robotin hinta haarukoitiin sen osien summana, jolloin yhden robotin arvolisäveroton hinta asettuisi noin 30 000 - 70 000 euron väliin. Prototyypissä oli vain yksi poimintakäsi ja sen tehoinen robotti ei ole taloudellisesti järkevä investointi. Se on sen verran hidas ja suhteellisen kallis. Sen vuoksi poimintakäsiä pitäisi olla useampi, vähintään kolme. Ja niidenkin pitäisi olla mieluusti vielä paljon nykyistä nopeampia, että se olisi taloudellisesti järkevä investointi. Lisäksi myös se, koska robotin poimintateho perustuu siihen yksittäisen marjan irti leikkaamiseen, niin sen marjakoon tulisi olla riittävän iso, että niitä kiloja sitten karttuisi riittävästi. Ongelma tämä on esimerkiksi loppusadossa, että silloin robotista on hirvittävän vaikea saada kannattavaa, koska kiloja ei vaan kartu siihen nopeuteen nähden riittävästi.

[Marja Rantanen] Niin, sehän on itseasiassa sama tilanne, kuin on tuolla poimijoidenkin kanssa. Mutta miten suuren alan yksi robotti sitten pystyy poimimaan?

[Anu Koivisto] Tällä hetkellä robotteja tarvittaisiin vähänkään isommalle mansikkatilalle melkoinen armeija. Siellä yhden hehtaariin poimimiseen tarvitaan vähintään kolme robottia, tai jos satotaso on suuri ja sää helteinen ja lämmin, niin mieluusti tarvittaisiin vielä selvästi enemmänkin. Eli näin taloudellisesta näkökulmasta ei robotit mansikkapelloja ihan vielä valtaa. Mutta Marja, onko muilla puutarhatuotannon sektoreilla robotiikan käyttö pidemmällä kuin tässä mansikan tuotannossa?

[Marja Rantanen] Tuossa alussahan minä jo vähän viittasinkin, että robotiikka ei ole niin kaukainen asia, kuin ehkä ensimmäiseksi mieleen tulee. Esimerkkinä nostaisin tähän omenanlajittelun, jossa hyödynnetään kuvantunnistusta ja robotiikkaa. Lisäksi erilaisia kehittämishankkeita on vireillä todella paljon, myös tunnelimansikan poimintaan liittyen.

[Anu Koivisto] Suomessa monilla pihoidella häärii jo nurmikonleikkuurobotti, mikä on tämmöinen robotiikan menestystarina. Mikä on arviosi, Marja, mikä voisi olla seuraava robotiikan tai automatiikan menestystarina meillä Suomessa?

[Marja Rantanen] Heti ensimmäisenä tulee mieleen kotipuutarhureiden kanta-asiaan; ehkä se olisi voikukan nitistäjä. Uskoisin kuitenkin kannattavuussyistä, tietenkin myös työvoiman saatavuusongelmien takia, että automaatioinnovaatiot yleistyvät nopeasti myös siellä ammattipuolella.

[Musiikkia]

[Anu Koivisto] Jäämme siis mielenkiinnolla odottamaan, mitä robotiikan kehitys tuo tullessaan puutarhatuotantoon.

[Marja Rantanen] Näin teemme.

[Anu Koivisto] Luonnonvarakeskuksen Robotiikka mansikansadonkorjuussa -hanke on rahoitettu Euroopan maaseudun kehittämisen maatalousrahastosta.

Kuuntelit juuri osan Puhetta puutarhasta ja taloudesta podcast -sarjaa. Tämä jakso on tuotettu yhteistyössä Maatilatalouden kehittämisrahasto Makeran kanssa.

[Musiikkia]