

Jankkurointi ja traktorin automaattiohjausjärjestelmät

3.10.2025

Viljelytyössä peltomaa tarvitsee muokkausta, jotta viljeltävien kasvien kasvuolosuhteet saataisiin mahdollisimman suotuisiksi. Yleisimpiä muokkaustapoja ovat muun muassa kyntäminen, äestäminen ja kultivointi. Näiden ohella tehdään myös jankkurointia, joka tarkoittaa maaperän syvämuokkausta tai tarkemmin sanottuna syväkuohkeutusta. Jankkurointi ei nimittäin muokkaa maata samalla tavoin kuin muut muokkaustavat, vaan paremminkin avaa ja nostaa sitä. Kyseisen tekniikan avulla päästään muokkauskerrosten alapuolelle ja löyhdytetään maa muokkauskerroksen alta, ja jos siellä on jotain tiivistymiä, niin ne voidaan tällä tavoin saada rikotuksi. Jankkuroinnin etu ja perimmäinen tarkoitus on se, että jankkurilla muokkaus kohdistuu syvemmälle maahan. Muilla perinteisillä muokkaustavoilla muokkaus suuntautuu huomattavasti enemmän pintakerroksiin, joten jos tämän normaalin muokkauskerroksen alle onkin muodostunut tiivistymiä, vaatii se vähän erilaisia toimenpiteitä, ja jankkurointi on yksi tällainen vaihtoehto.



Jankkurin piikit muokkaavat maata usean kymmenen senttimetrin syvyydeltä, merkittävästi perinteistä maanmuokkausta syvemmältä (kuva: Jarmo Luoma, 2025).

Mikäli pellossa, etenkin pintakerroksissa huomataan vesitalousongelmia ja jos kuitenkin samalla voidaan todeta, että salaojat toimivat suunnitellusti, mutta salaojien välissä olevassa maassa vesi pysyy merkittävästi pidempään tietyn kerroksen yläpuolella, niin tästä voidaan tehdä johtopäätös, että kyseisessä syvyydessä on tiivistymää ja jankkurointi on toimiva tapa sen poistamiseksi. Jankkurointi on olosuhteiden näkökulmasta tarkempaa, sillä märällä kelillä siitä voi olla jopa enemmän haittaa kuin hyötyä. Tämän vuoksi peltomaan

pitäisi olla kuivaa, kun muokkaus suoritetaan. Onnistuneesti suoritettu jankkurointi voi kasvukunnon parantumisen lisäksi mahdollisesti helpottaa myös osaltaan muuta maanmuokkausta johtuen maaperän parantuneesta vesitaloudesta ja kuohkeudesta, jolloin muokkaukset voivat onnistua helpommin.

Automaattiohjausjärjestelmät työntekoa sujuvoittamassa



Automaatiotekniikka on arkipäivää nykyaikaisissa traktoreissa (kuva: SEAMK).

Automaattiohjaus, jolla tarkoitetaan sitä, että kone ohjaa itse itseään, on jo nykyisin käytössä laajalti. Alun perin automaattiohjausta oli lähinnä päisteautomatiikka, joka käytännössä toimii siten, että työkoneen eli traktorin muistiin tallennetaan toimintojen sarja, mitä koneen halutaan tekevän pellon päisteessä ja tiettyä nappia painamalla traktori lähtee toteuttamaan näitä toimintoja. Kyseisiä toimintoja ovat usein muun muassa työkoneen (esimerkiksi kyntöaurojen) nosto päisteeseen tultaessa, traktorin kääntö ympäri tulosuuntaan ja työkoneen lasku uudelleen, kun kone on oikeassa kohdassa.

Nykypäivänä, kun yleisellä tasolla puhutaan automaattiohjausjärjestelmistä, tarkoitetaan kuitenkin pääsääntöisesti satelliittipaikannusjärjestelmiä. Tässä kysymys on laajemmasta järjestelmästä, jossa ei ole kysymys ajo-opastuksesta, vaan laitteelle on syötetty ajoradat, joita pitkin koneen tulisi lohkolla ajaa ja tämä automaattijärjestelmä sitten seuraa sille piirrettyjä ajolinjoja tai viivoja. Automatiikka voidaan toteuttaa eri tavoin, ja nykyään automatiikka toimii joko ratin akselia pyörittämällä tai ohjaamalla etuakselin hydrauliikkaa ja siten saadaan ohjattua työkonetta. Näiden lisäksi käytössä on ollut myös ns. rattirenki, jossa eräänlainen

pyörivä pylpyrä pyörittää rattia. Tämän tyyppistä automatiikkaa käytetään kuitenkin nykyisin vähemmän. Tähän linjan seuraamiseen voidaan edistyneemmissä järjestelmissä yhdistää myös päisteautomatiikka tai jopa mutkikkaammat ajolinjat suorien viivojen sijaan.

Automaattiohjauksen tarkempi hyödyntäminen jankkuroinnissa

Maatalousyrittäjä Antti Kartano kertoi taannoin SEAMK:n jankkurointia ja automaattiohjausjärjestelmä käsittelevässä podcastissa, että hän hyödyntää automaattiohjausta myös jankkuroinnissa, ja suunnitelmissa olisi vielä edistää tätä käyttöä siten, että jankkuriin laitettaisiin korkeustietoanturi ja sen avulla voitaisiin määrittää koneen työsyvyys tarkemmin. Tämä auttaisi esimerkiksi salaojien ehjänä pitämisessä, sillä ne voivat olla korkeimmillaan 70 senttimetrin syvyydellä salaojaputken pohjasta mitattuna, ja putken ollessa paksuudeltaan 100 mm, yläpää olisi tällöin 60 senttimetrin syvyydellä, tai mikäli pelto on pehmeää ja tapahtunut painumista, niin syvyyttä voi olla vähemmänkin. Tällöin automaattiohjaus korkeustiedolla varustettuna auttaisi siinä, että pysytään tietoisena, miten syvällä työkone menee eikä näin ollen osuttaisi salaojaputkiin ja tehtäisi niihin vaurioita. Lähtökohtana salaojasuunnittelussa on toki yhden metrin syvyys kauttaaltaan, mutta jos maa on kovin tasaista, voidaan salaojat joutua asentamaan korkeammalle, jopa mainitulle 70 cm syvyydelle.

Traktorin automaattiohjauksesta on paljon hyötyä viljelytöissä. Esimerkiksi kylvötyö helpottuu merkittävästi, kun järjestelmän myötä koneella on ajolinjat valmiina, joita pitkin ajetaan ja tehdään työ – toki järjestelmällä on oltava ensin tiedossa työn toteuttamiseen tarvittava data, kuten esimerkiksi käytettävän työkoneen mitat ja työstettävä lohko/alue. Automaattiohjauksen avulla on mahdollista optimoida tuotantopanosten käyttöä, sillä senttitarkkuudella toimivan automatiikan myötä tarpeetonta päällekkäisajoa ei käytännössä tapahdu, mikäli RTK-signaali on käytettävissä. Näin säästetään siis sekä peltoon laitettavia tuotantopanoksia että myös polttoainetta, kun työ saadaan nopeammin valmiiksi. Lisäksi automatiikalla ajettaessa kuljettaja voi seurata ja valvoa työvaiheen toteutumista paremmin ja näin voidaan suuremmalla todennäköisyydellä havaita mahdolliset toimintahäiriöt tai muut esiintyvät poikkeamat, kun ajolinjojen seuranta ei vaadi isommin keskittymistä. Automaattiohjaus mahdollistaa myös sen, että ajolinjat voidaan etukäteen käydä läpi tietokoneella ja sen perusteella tehdä suunnitelma, miten työstettävä lohko, joka voi olla varsin monimuotoinen ja vähän vaikeasti hahmotettavakin, on kannattavinta ajaa, jotta työ saadaan suoritettua mahdollisimman jouhevasti ilman ylimääräistä edestakaisin ajoa lohkolla. Tämä vaikuttaa resurssien säästön ohella lisäksi siihen, että kun koneella ajetaan lohkolla suhteessa vähemmän, myös maaperän tiivistymistä tapahtuu vähemmän, mikä vaikuttaa myönteisesti maan rakenteeseen ja kasvukuntoon. Niin ikään voidaan todeta, että pitkällä aikavälillä automaattiohjaus parantaa kuljettajankin hyvinvointia, kun työn kuormitus vähenee.

Automaattiohjaus voi olla myös manuaalisempi, esimerkiksi jos koneeseen on asennettu ajo-opastin. Ajo-opastimesta voidaan havainnoida työkoneen tekemää työtä, kun näytölle piirtyy alue, jonka kone on työstänyt ja sitten kun tullaan jo käsitellylle alueelle, voidaan ajo-opastimesta saatavan informaation avulla lopettaa ajo oikea-aikaisesti tai tehdä työkoneeseen säätöjä, esimerkiksi ruiskuttaessa sulkea ns. vauhdista ruiskun

yksittäisiä lohkoja ulkoreunoilta, jos käsiteltävä alue on kiilamainen ja ruisku on leveämpi kuin käsittelyä vaativa alue. Tämä toimintatapa vaatii tosin kuljettajalta tarkempaa havainnointia ja keskittymistä. Tietyssä määrin tässä on kyse myös henkilökohtaisesta mieltymyksestä, sillä toiset ovat kiinnostuneempia nykyaikaisten automaattijärjestelmien ja muiden innovaatioiden hyödyntämisestä, kun taas toiset puoltavat yksinkertaisempia ja manuaalisempia ratkaisuja.

Tämä artikkeli pohjautuu osittain HÄMY-hankkeessa tuotettuun, samaa aihetta käsittelevään podcastiin. Kyseinen podcast-haastattelu on kuunneltavissa täällä: Kestävän viljelyn podcast-sarja, osa 4. Tämä podcast on osa laajempaa kolmen hankkeen yhteistyönä tehtyä Kestävä viljely -teemaista podcast-sarjaa, jonka kaikki yhdeksän jaksoa puolestaan löytyvät sivuston SEAMK Podcastit alta.

Julkaisu on kirjoitettu osana Huomisen älykäs maatilayritys (HÄMY) -hankkeen toimintaa. Hanke on Euroopan unionin osarahoittama ja se on saanut rahoituksen EU:n maaseuturahastosta.

Tutustu hankkeen kotisivuihin, josta löytyy ajantasaista tietoa mm. tulevista koulutuksista. Tutustu ja ilmoittaudu itseäsi kiinnostaviin tilaisuuksiin. Tervetuloa mukaan!

Jarmo Luoma
Projektipäällikkö, TKI, Huomisen älykäs maatilayritys -hanke
SEAMK