

Maatalous 5.0 yhdistää tekoälyn, robotiikan ja datan hyödyntämisen kestävään viljelyyn

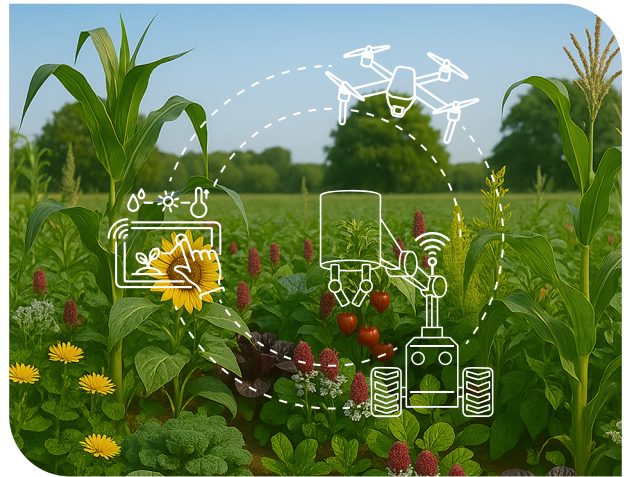
Tulevaisuuden viljelyssä teknologia ja luonnon omat mekanismit toimivat yhdessä. Tekoäly simuloi ja optimoi viljelyratkaisuja hyödyntäen ekosysteemipalveluita kuten pölyttäjiä, maaperän mikrobistoa ja sadevesikiertoa ottaen huomioon sääolosuhteet. Robotit toimivat jopa yksittäisen kasvin tarkkuudella ja datan avulla tehdään reaaliaikaisia päätöksiä. Viljelijä toimii kokonaisuuden johtajana - ei vain teknologian käyttäjänä, vaan myös ekosysteemin ymmärtäjänä ja vastuullisena kehittäjänä.

Monimuotoista täsmäviljelyä

Tulevaisuuden maataloudessa viljely suunnitellaan ja toteutetaan jopa yksittäisen kasvin tasolla. Monilajinen viljely tuo hyötyjä niin sadon varmuuteen kuin ympäristöönkin. Esimerkiksi kauran ja härkäpavun yhdistelmä voi parantaa maaperän rakennetta ja lisätä kokonaissatoa. Kumppanuuskasvit, kuten kehäkukka ja samettikukka, houkuttelevat pölyttäjiä ja torjuvat tuholaisia luonnonmukaisesti. Robotiikka mahdollistaa kylvön ja sadonkorjuun jopa kasvi kerrallaan, jolloin samalla alueella voidaan viljellä useita eri kasveja rinnakkain ja eri aikaan. Tämä tekee viljelystä monimuotoisempaa, joustavampaa ja ekologisempaa.

Viljelyrobotit työn toteuttajina

Maatalousrobotit mahdollistavat viljelytoimenpiteet jopa kasviyksilön tarkkuudella. Ne voivat itsenäisesti kylvää, lannoittaa, torjua rikkakasveja ja korjata satoa. Esimerkiksi rikkakasvirobotit tunnistavat ei-toivotut kasvit ja poistavat ne mekaanisesti ilman torjunta-aineita. Lisäksi robottien sensorien avulla voidaan valvoa kasvien kuntoa ja analysoida kasvuston terveyttä reaaliajassa. Tämä mahdollistaa täsmälliset toimenpiteet juuri silloin, kun se on kasvin kehityksen kannalta optimaalista. Robotiikka ei ainoastaan kevennä viljelijän työtä, vaan myös parantaa viljelyn kestävyttä ja tuottavuutta.



Tekoäly monimuotoisen täsmäviljelyn aivoina

Tekoäly analysoi sääennusteita, maaperän ominaisuuksia ja kasvitietoja hyödyntäen oppivia malleja ja simulaatioita. Erityisesti monimuotoisessa täsmäviljelyssä päätöksenteon monimutkaisuus kasvaa nopeasti yli ihmisen kyvyn hallita kaikkia muuttujia. Tekoälyn avulla eri kasvien yhteensopivuutta voidaan arvioida perustuen tutkimustietoon, se optimoi kylvö- ja sadonkorjuuajankohdat lajikohtaisesti ja tukee kasvien vuorovaikutuksen hyödyntämistä. Pellon digitaalinen kaksonen tarjoaa keinon testata virtuaalisesti eri toimenpiteiden vaikutuksia ennen niiden toteuttamista. Tekoäly ei ainoastaan tue viljelijän päätöksiä, vaan toimii käytännössä viljelyn "aivoina", joilla hallitaan luonnon ja teknologian yhteistyötä.



Tekoälyn näkemys tulevaisuuden viljely-ympäristöstä



Data-avaruuudet yhdistävät pellot ja palvelut

Tulevaisuuden viljely perustuu älykkääseen datan hyödyntämiseen. Pellolta kerättävä tieto yhdistyy laajempaan dataekosysteemiin, jota kutsutaan data-avaruuksi. EU:n laajuiset dataoperaattoriverkostot mahdollistavat sen, että viljelijä voi yhdistää oman tilansa datan tutkimustietoon, avoimiin datoihin ja muiden toimijoiden tarjoamiin palveluihin. Samalla viljelijä säilyttää hallinnan omasta datastaan. Data-avaruuudet tukevat uudenlaista liiketoimintaa viljelijäverkostoissa, helpottavat asiointia hallinnon kanssa ja tehostavat älymaatalouden palveluiden käyttöä tuotannon suunnittelussa ja toteutuksessa.

Kestävä kehitys

Maatalous 5.0 pyrkii vähentämään haitallisia ympäristövaikutuksia, lisäämään luonnon monimuotoisuutta ja samalla turvaamaan ihmisten ravitsemisen. Uudet teknologiat, jotka hyödyntävät luonnon omia mekanismeja, auttavat säästämään resursseja, pienentämään päästöjä ja parantamaan maaperän terveyttä. Tavoitteena on taloudellisesti, ekologisesti ja sosiaalisesti kestävä ruoantuotanto. Kumppanuuskasvit tukevat biodiversiteettiä ja vähentävät torjunta-aineiden tarvetta. Lisäksi tarkka resurssien käyttö pienentää ravinnevalumien ja hiilidioksidipäästöjen riskiä. Viljelymenetelmät, jotka vahvistavat maaperän hiilensidontaa, voivat tulevaisuudessa olla tärkeä osa ilmatoratkaisuja suomalaisessa maataloudessa.

"Tekoäly on tulevaisuuden pehtoori ja robotit renkiä. Maanviljelijä on isäntä, joka johtaa toimintaa."

Lisätietoja



<https://www.luke.fi/fi/maatalouden-digitaalinen-innovaatiokeskittyma>



<https://www.luke.fi/fi/palvelut/roboverstas-autonomiset-tyokoneet-ja-tiedonkeruujarjestelmat-ruoantuotannossa>



<https://www.ilmastoviisas.fi/tietopakettit/sekaviljelylla-satovarmuutta-ja-ymparistohyotyja/>



<https://maaseutuverkosto.fi/agrihubi/aiheet/alymaatalous/>



https://www.youtube.com/channel/UCDd_mOS4iBNyLoxrj8fuX0Q



<https://www.digimaatalous.fi/>



<https://www.ilmastoviisas.fi/>