

## Hankeidea lyhyesti

Hankkeessa tutkitaan ja pilotoidaan 222 nanometrin aallonpituuden kaukoultraviolettivalon potentiaalia kasvinsuojelussa kauppapuutarhoilla. Kohderyhmänä ovat marjan, kurkun ja tomaatin sekä lehtivihannesten viljelijät kasvihuoneissa, kasvatustunneleissa sekä kerrosviljelmillä. Hanke toteutetaan yhteistyössä ammattikorkeakoulujen, viljelijäyriyten sekä teknologiayriyten välillä. Tuloksena on sekä tieteellisesti relevanttia tutkimustietoa että käytännön osaamista ja kaupallisia sovelluksia.

Erilaiset kasvitaudit ja tuholaiset ovat merkittävä rasite ja riskitekijä kauppapuutarhojen taloudelle sekä ruokaturvalle. Niiden torjunta vaati jatkuvaa huolellista ennakoivaa torjuntatyötä sekä kustannuksia eikä onnistumisesta aina ole takeita. 222 nanometrin UV-valon potentiaalista patogeenien tehokkaana, turvallisena ja monipuolisesti sovellettavissa olevana tuhoajana on maailmalla lupaavia mutta alustavia tuloksia. Fotoniikkaan perustuva täsmätorjunta on tervetullut lisä kemikaalivapaaseen ja biologiseen kasvinsuojeluun. Ilmastonmuutos tuo uusia yllättäviä taudinaihtajia ja tuholaisia (kuten mikropunkki) joihin viljelijöiden on pystyttävä reagoimaan nopealla aikataululla.

Hankkeen myötä suomalaisilla kauppapuutarhoilla sekä teknologiayrityksillä on mahdollisuus ottaa etumatkaa kauko-UV:n hyödyntämisessä ja kaupallistamisesta sekä samalla kehittää yhteistä tki-ekosysteemiä luomaan innovaatioita tulevaisuudessa.

## Hankkeen kesto

1.4.2025 - 31.3.2027

## Hankekumppanit:

### Hankkeen päävastuullinen

Metropolia AMK, puhtaat ja kestävät ratkaisut innovaatiokeskittymä

### Tutkimuskumppani

Satakunnan AMK, Wander-instituutti

### Yrityskumppanit

Hortiherttua, kasvihuoneyritys Uudeltamaalla

Silmusalaatti, kerrosviljely-yritys Uudeltamaalta

Lilja C, fotoniikan asiantuntijayritys ja valaisinvalmistaja Varsinais-Suomesta

Biotus, kasvinsuojelun asiantuntijayritys Kanta-Hämeestä

Lisäksi marjojen tunnelliviljelyyn erikoistunut yritys varmistuu pian.

Teknologiayrityksiä robotiikan, AIoT:n, LVI sekä kasvihuoneteknologia -aloilta.

## **Työpaketti 1: Skenaariot**

Tutkimuskirjallisuudesta seulotaan ja kootaan olennaisimmat lähtötiedot kauko-uv:n torjuntatehosta, turvallisuudesta sekä vaikutuksesta ihmisiin, kasveihin ja hyönteisiin. Vertailu muihin torjuntamenetelmiin mukaanlukien 254nm UV-valo.

Viljelijöiden kanssa kartoitetaan olennaisimmat taudinaiheuttajat sekä tuholaiset sekä niiden esiintymiskohteet ja -ajat, joissa kauko-uv:n käyttö vaikuttaa potentiaalisimmalta.

Tulosten perusteella suunnitellaan sekä laboratorio- ja kasvatuskokeet että skenaariot pilotointiin puutarhoilla.

Toteuttajat: Metropolia, SAMK, Lilja C

## **Työpaketti 2: Koeympäristöt**

Sarja laboratorio- sekä kasvatuskokeita, joissa tutkitaan valon vaikutusta patogeeneihin, kasvisoluihin, tuholais- ja torjuntahyönteisiin sekä ihmisiin.

Kokeissa hyödynnetään sekä Metropolian että SAMK:n laboratorioita että Metropolian UrbanFarmLabin kontrolloitujen olosuhteiden kasvatusympäristöjä.

Kokeiden analyyseissa ja iteraatioissa hyödynnetään koneoppimismenetelmiä.

Toteuttajat: Metropolia, SAMK, Biotus, osin ostopalveluina.

## **Työpaketti 3: Sovellutukset**

Työpaketissa suunnitellaan ja rakennetaan yhteistyössä yritysten kanssa prototyypit kuhunkin pilottipuutarhaan parhaiten sopivista sovelluksista, joilla kauko-uv:ta käytetään mahdollisimman kustannustehokkaasti ja käytännöllisesti.

- Kiskoilla liikkuminen
- Dronet ja robotit
- Konenäön hyödyntäminen
- Osana ilmastonhallintaa

Prototyyppien kehittämiseen osallistuvat sekä Metropolian että SAMK:n robotiikan ja AIOT-ratkaisuihin keskittyvät kokeiluympäristöt.

Toteuttajat: Metropolia, SAMK, Puutarhat, Lilja C

#### **Työpaketti 4: Pilotit puutarhoilla**

Sovellusten testaaminen pilottipuutarhoissa, käytännön viljelyssä. Datan kerääminen ja analysointi tuloksista ja vallitsevista olosuhteista.

Kolme erilaista ympäristöä:

- Tunneliviljely mansikkatilalla, (Satakunta)
- Kasvihuoneviljely, kurkku, tomaatti ja lehtivihannekset (Horitiherttua)
- Sisäviljely, idut (Silmusalaatti)

Kokeiden analyyseissa ja iteraatioissa hyödynnetään koneoppimismenetelmiä.

Toteuttajat: Metropolia, SAMK, Puutarhat

*Työpaketit 2-4 toteutetaan osin syklisesti ja iteratiivisesti*

#### **Työpaketti 5: Tiedon jakaminen ja kaupallistaminen**

Parhaiten toimivista sovelluksista, prototyypeistä sekä resepteistä tuotetaan sekä kaupallistettavia tuoteaihioita että julkista tietoa kauppapuutarha-alalle.

Hankkeen aikana järjestetään aktiivista tiedotusta esim. yhteistyössä kauppapuutarhaliiton kanssa.

Toteuttajat: Metropolia, SAMK,

## Budjetti

	Henkilöstö- kustannukset			FR 40%			Yhteensä
Ajankohta	2025/26	2026/27	Yht.	2025/26	2026/27	Yht.	
Metropolia AMK	60000	60000	120000	24000	24000	48000	168000
Satakunnan AMK	30000	30000	60000	12000	12000	24000	84000
Hortiherttua	4500	6500	11000	1800	2600	4400	15400
Silmusalaatti	3000	5000	8000	1200	2000	3200	11200
Lilja C	5500	5500	11000	2200	2200	4400	15400
Biotus	4000	2500	6500	1600	1000	2600	9100
Peltosirkun tila	4500	6500	11000	1800	2600	4400	15400
Yhteensä	111500	116000	227500	44600	46400	91000	318500