



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

Valintaesitys
Kestävää kasvua ja työtä 2014–2020
Suomen rakennerahasto-ohjelma



Hankkeen julkinen nimi Vertikaalipilotti- energiatehokasta kasvintuotantoa kerrosviljelyllä	
Hakemusnumero 305054	Kokouksen päivämäärä 8.6.2020
Saapumispäivämäärä 22.5.2020	Diaarinumero EURA 2014/9611/09 02 01 01/2020/POPELY
Käsittelijä Paula Alho	Viranomaisen Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
Hakijan virallinen nimi Kajaanin kaupunki	
Osatoteuttajat Luonnonvarakeskus	
Toimintalinja 2. Uusimman tiedon ja osaamisen tuottaminen ja hyödyntäminen	
Erityistavoite 3.2. Uusiutuvan energian ja energiatehokkaiden ratkaisujen kehittäminen	
Tukimuoto Ympäristöön ja luonnonvaroihin liittyvä kehittämishanke	
Alkamispäivämäärä 1.8.2020	Päätymispäivämäärä 31.12.2022

Hankkeen sisältö

Hankkeen tavoitteena on ympärivuotisen, energiatehokkaan, vähähiilisen ja taloudellisesti kannattavan puutarhatuotannon kehittäminen Pohjois-Suomeen uusien tuotantomenetelmien ja -tekniikan avulla. Tavoitteena on monipuolistaa Pohjois-Suomen puutarhatuotantoa ulkoisista olosuhteista riippumattomalla tuotantotavalla. Hankkeella parannetaan kotimaisten taimien saatavuutta ja vähennetään riippuvuutta ulkomaisesta taimituotannosta kehittämällä tuotantomenetelmiä uutta tekniikkaa hyödyntäen. Tavoitteena on tehokkaan, laadukkaan, taloudellisesti kannattavan sekä ympäristöystävällisen taimituotannon lisääminen Pohjois-Suomessa uusia tuotantomenetelmiä hyödyntäen.

Hankkeessa testataan Seppälän vertikaalipuutarha -hankkeessa rakennetun vertikaalituotantoympäristön soveltuvuutta eri tuotantokasveille ja sitä, kuinka kyseisessä ympäristössä voidaan eri kasvutekijöitä hallita kasvihuoneviljelyä tehokkaammin. Lisäksi rakennetaan aurinkovoimala, jonka avulla energiakustannuksia ja ympäristövaikutuksia saadaan vähennettyä ja tuotannon kannattavuutta parannettua. Vertikaaliviljelmän ilmastohallintaa kehitetään myös energiaa säästäväksi. Hankkeen toimenpiteistä ja tuloksista tehdään monipuolisesti viestintämateriaalia, jotta uutta osaamista saadaan välitettyä nykyisille ja uusille kasvi- ja kasvihuoneyrittäjille.

Hankkeen avulla edistetään puutarha-alan uusien liiketoimintamahdollisuuksien kehittymistä, kannattavuuden parantumista ja osaavaan työvoiman riittävyttä puutarha-alan yrityksille. Kerrosviljelyyn ja omavaraiseen energiantuotantoon liittyvä osaamisen kasvu mahdollistavat toimialan yritysten kannattavuuden parantumisen sekä liikevaihdon kasvun. Tuotannon hiilijalanjälki ja ympäristöön kohdistuvat elinkaariset vaikutukset selvitetään ja niihin pyritään aktiivisesti vaikuttamaan tuotantotapoja kehittämällä. Tuotantokustannukset, erityisesti energiakustannukset tuotantoerää kohden saadaan alhaisemmiksi ja tuotanto tehokkaammaksi. Alueelliseen vihannesten ja yrttien tarpeeseen pystytään vastaamaan paremmin paikallisella tuotannolla.

Hankkeen nimi: Vertikaalipilotti- energiatehokasta kasvintuotantoa kerrosviljelyllä

Kotimainen taimituotanto kehittyy ja löytyy uudenlaisia toimintamalleja kilpailukykyisen taimituotannon volyymien kasvattamiseksi. Suomalaista osaamista vertikaaliympäristössä tehtävästä taimituotannosta viedään maailmalle. Suomi toimii uudenlaisen taimituotannon mallimaana.

<input checked="" type="checkbox"/> Hankkeen toiminta kohdistuu yhden maakunnan alueelle	<input type="checkbox"/> Hankkeen toiminta kohdistuu usean maakunnan alueelle	<input type="checkbox"/> Hankkeen toiminta on valtakunnallista
Maakunnat Kainuu		
Seutukunnat Kajaanin		
Kunnat Kajaani		

Lisätietoja hakemuksesta

Toimenpiteet tiivistetysti:

Toimenpide 1 Taimituotannon kehittäminen ja erikoiskasvit

Työpaketissa testataan vertikaaliympäristön soveltumista mikro- ja rönsytaimien juurrutukseen mansikalla ja puuvartisilla marjakasveilla. Kasvuolosuhteista testataan erilaisten valon tehokkuuksien, valon aallonpituuksien, valotusjaksojen sekä kosteuden ja lämpötilan vaikutusta taimien stressiin, juurtumiseen, kasvuun, rönsytuottoon ja kukka-aiheiden kehittymiseen. Kasvatuskokeita tehdään myös siemenlisättävien avomaavihannesten taimikasvatukseen (esim. sipulit, kaalit ja avomaakurkku) sekä salaattien ja yrttien tuotantoon. Lisäksi käynnistetään vertikaalituotantoympäristön soveltuvuuden testaus erilaisten erikoiskasvien tuotantoon käyttäen pilottikasvina pikkulimaskaa, jota käytetään mm. indikaattorikasvina arvioitaessa teollisuusvesien myrkyllisyyttä sekä rehevöityneiden vesialueiden ravinteiden puhdistajana. Kasvatuskokeissa selvitetään optimaalisten kasvatusolojen lisäksi kasvin puhdasviljelmän ravinteiden sieppausominaisuudet.

Toimenpide 2 Uusi teknologia ja aurinkovoimala

Hankkeen investointiosiossa rakennetaan aurinkovoimala, jolla pyritään kattamaan vähintään 40 % vertikaaliviljelmän sähkön vuosikulutuksesta. Työpaketti sisältää investointiosioon liittyvät toimenpiteet (luvitukset, kilpailutukset, työmaapiirustukset, valvonnan jne.) ja aurinkopaneelien tuottaman sähkön määrän samoin kuin vertikaalilaitteiston energiankulutuksen seurannan. Aurinkosähkön todellisen tuotantokapasiteetin määrittämiseksi laitteistoon asennetaan mittaristo, jolla seurataan 6 vko mittausjakso ajan todellista sähköntuotantomäärää. Työssä hyödynnetään Ilmatieteen laitoksen kehittämää säämalliin pohjautuvaa paikkakuntakohtaista auringonsäteilyennustetta. Ennuste mahdollistaa reaaliaikaisen arvioinnin siitä kuinka paljon aurinkopaneelien avulla voitaisiin tuottaa sähköä vertikaalipuutarhan tarpeita varten ja kuinka paljon sähköä riittäisi huipputuotantokausina myytäväksi verkkoon. Vertikaalilaitteiston energiankulutus eri tuotantokasveilla lasketaan ohjauksjärjestelmään tallentuvan sähkönkulutuksen sekä eGAUGE-laitteiston avulla. eGAUGE-laitteistolla voidaan mitata vuorokaudenaikainen sähkönkulutus laitekohtaisesti ja saada tietoja eri tuotantokasvien ja -tapojen energiatehokkuudesta. Mittaustietoja hyödynnetään talouslaskelmien teossa (TP3).

Toimenpide 3 Tuotantokustannuslaskelmat ja elinkaariset vaikutukset

Työpaketissa laaditaan vertikaalituotannon ja kasvihuonetuotannon vertailevat taloudelliset laskelmat ja arviot aurinkosähköllä korvattavan ostosähkön määrästä hyödyntäen säämalliin pohjautuvaa auringonsäteilyennustetta. Lisäksi lasketaan vastaavat vertailevat tuotantokustannuslaskelmat 1-2 hankkeen aikana valittaville tuotteelle. Yhteistyössä Luken Puutarha-LCA-hankkeen kanssa selvitetään vertikaalituotannon elinkaarista vaikutusta lopputuotteen ympäristöjalanjälkeen.

Toimenpide 4 Viestintä

Hankkeen toimenpiteistä sekä tuloksista tuotetaan monipuolista viestintämateriaalia (mm. videoklippejä, esitteitä, blogitekstejä, somemateriaalia, ammattilehtijulkaisuja, muita julkaisuja). Hankkeessa tuotettua tietoa ja materiaalia

Hankkeen nimi: Vertikaalipilotti- energiatehokasta kasvintuotantoa kerrosviljelyllä

hyödynnetään alan koulutuksessa ja tietoa hankkeesta levitetään koti- ja ulkomaisilla yritysvierailuilla sekä osallistamalla alan kotimaisiin ja ulkomaisiin konferensseihin. Viestinnässä hyödynnetään MTK ry:n sekä puutarha-alan järjestöjen ja asiantuntijoiden verkostoja sekä ammatillisen koulutuksen toimintaa.

Toimenpide 5 Yhteistyö

Luodaan toimintamallit, joilla kaupallisen mittakaavan tuotantokokeiluissa voitaisiin yhdistää yritysten toiminta, KAO:n YritysAmis-pedagogiikan mukainen opetus sekä Luonnonvarakeskuksen tutkimus yhtenäiseksi, sujuvaksi prosessiksi.

Kustannusarvio ja rahoitussuunnitelma

Kustannukset	Yhteensä €	Rahoitus	Yhteensä €	Osuus nettokustannuksista (%)
1 Palkkakustannukset	237 588	1 Haettava EAKR- ja valtion rahoitus	298 712	80,00
2 Ostopalvelut	31 000	2 Kuntien rahoitus	23 828	6,38
3 Kone- ja laiteinvestoinnit	0	3 Muu julkinen rahoitus	50 850	13,62
4 Rakennukset ja maa-alueet	0	4 Yksityinen rahoitus	0	0,00
5 Muut kustannukset	47 778			
6 Flat rate	57 024			
Kustannukset yhteensä	373 390	Rahoitus yhteensä	373 390	100,00
7 Tulot	0			
Nettokustannukset yhteensä	373 390			

Kustannusarvio yhteensä	373 390	Rahoitussuunnitelma yhteensä	373 390
--------------------------------	----------------	-------------------------------------	----------------

Rahoittajan arvio hankkeesta

Kehittämisen- ja investointihankekokonaisuuden vaintapisteet 30 /55:

- tukee uusiutuvaan energiaan liittyvää t&k-toimintaa uusien tuotteiden, prosessien tai palveluiden kehittämiseksi ja kaupallistamiseksi (3)
- tukee energia- tai materiaalitehokkuuteen lisäämiseen liittyvää t&k-toimintaa uusien tuotteiden, prosessien tai palveluiden kehittämiseksi ja kaupallistamiseksi (2)
- kohdistuu maakuntien strategioissa tunnistettuihin kärkialoihin tai kehittämiskohteisiin (5)
- tukee yhdyskuntien (yritysten ja kansalaisten) vähähiilisiä, uusia ratkaisuja (3)
- tukee älykästä erikoistumista yhdistämällä uudella tavalla eri osaamisalueita (4)
- lisää yritysten vähähiilisyttä (3)
- tukee alueellisia materiaali- ja energiavirtojen hyödyntämistä koskevia verkostoja ja yhteistyömuotoja (2)
- tukee sukupuolten välistä tasa-arvoa (1)
- tukee yhdenvertaisuutta (1)
- tukee kestävästä kehityksen periaatteita (4)
- tukee EU:n Itämeren alueen strategiaa (2)

Rahoittajan esitys

Rahoittajan esitys
<input checked="" type="checkbox"/> Hakemus esitetään hyväksyttäväksi <input type="checkbox"/> Hakemus esitetään hylättäväksi

Ratkaisun mahdolliset perustelut ja jatkotoimenpiteet

Hanke liittyy Kainuun liiton rahoittamaan A73462 Seppälän vertikaalipuutarha-hakkeeseen, jossa oppilaitokselle rakennettiin uudenlaista teknologiaa ja kerrosviljelyä kasvihuoneviljelyssä hyödyntävä kasvihuone. Tässä kehittämis- ja investointi -hankkeessa selvitetään vertikaalituotannon kustannus- ja kannattavuustekijöitä, käynnistetään vertikaalipuutarhan hyödyntäminen TKI-toiminnassa ja luodaan elinkeinoelämän, tutkimuksen ja opetuksen välistä yhteistyötä vahvistava toimintamalli. Investointiosiossa täydennetään vertikaaliviljelyn laitteistoa säädeltävillä led-

valoilla ja aurinkovoimalalla.

Hanke toteuttaa Kestävää kasvua ja työtä 2014 - 2020 Suomen rakennerahasto-ohjelman tavoitteita TL:lla 2 Uusimman tiedon ja osaamisen tuottaminen ja hyödyntäminen (erityistavoite 3.2. Uusiutuvan energian ja energiatehokkaiden ratkaisujen kehittäminen), ja tukee Kainuun maakuntaohjelman toimintalinjaa 3.1. Yritykset ja osaaminen ja siihen sisältyvän Kainuun älykkään erikoistumisen strategian painopistettä biotalous.

Hakemuksen käsittelykokoukset:

- Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen EURA-rahoittajaryhmä 13.5.2020
- Kainuun maakunnan yhteistyöryhmä sihteeristö 25.5.2020
- Kainuun maakunnan yhteistyöryhmä 8.6.2020