



I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Project title: New control methods for energy and ecological efficiency increase of greenhouse plant lighting systems (uMOL)

Number of project implementation agreement: 1.1.1.1/16/A/261

Registration number: 2541/2017

Project completed during the period 01.03.2019. - 31.05.2019.:

Projekta īstenotājs: Rīgas Tehniskā universitāte (RTU), Industriālās elektronikas un elektrotehnikas institūts un sadarbības partneri – SIA “Eltex” un Latvijas Lauksaimniecības universitāte (LLU)

Projekta informācija: Periodā sagatavota un nosūtīta ārējiem ekspertiem vērtēšanai projekta zinātniskās kvalitātes vidusposma atskaite. Atskaitē sniegta informācija par paveikto projektā no uzsākšanas brīža līdz 31.03.2019. Kopumā projekta darbības tiek īstenotas atbilstoši plānotajam laika grafikam.

Aktivitāte Nr.1 “uMOL sistēmas koncepcijas detalizētas arhitektūras izstrāde” – uzsākts pārbaudīt algoritmus par reālā laika datiem, salīdzinot tos ar Mežvidi rūpniecisko siltumnīcas sistēmu, lai apstiprinātu UMOL arhitektūras koncepciju. Sistēmas elementu, ierīču un programmatūras arhitektūras modelēšana veikta, izvēloties MS-Azure balstītu risinājumu uMOL koncepcijai.

Aktivitāte Nr.2 “Eksperimenta veikšanas vietas iekārtošana” – veikti nepieciešamie uzlabojumi (uzstādīto mēriekārtu regulēšana, pārbaude) iekārtotajās trīs (viena RTU, divas LLU) eksperimentu laboratorijās, lai nodrošinātu ticamu un analizējamu datu iegūšanu.

Aktivitāte Nr.3 “Mērījumu veikšana reālu siltumnīcu apstākļos” – iekārtotajās eksperimentu vietās, zem dažādām apgaismojuma lampām, veikta dažādu salātu šķirņu un tomātu šķirņu ražas uzskaitē. Analizēta iegūto paraugu fizikālie un ķīmiskie parametri. Ar titrimetrijas un fotometrijas metodēm noteikts bioloģiski aktīvo savienojumu saturs. Ar nedestruktīvajām analīzēm noteikti atstarošanas spektri un indeksi. Veikta iegūto datu matemātiskā apstrāde, lai izvērtētu rezultātus.

Aktivitāte Nr.4 “uMOL sistēmas vadības sistēmas algoritmu izveide efektivitātes analīzes metodēm” – izstrādāti pirmie kontroles algoritmi, atbilstoši iegūtajiem mērījumu datiem laboratorijas apstākļos un reālos siltumnīcas apstākļos. Papildus tika izveidots jauns algoritms, kas ļauj novērtēt apūdeņošanas procesu, skaitot apūdeņošanas ciklus un to apjomu. Tie ir analītiski pārbaudīti, nākamo periodu uzdevums ir validēt to veikspēju uMOL programmatūrā.

Aktivitāte Nr.5 “uMOL sistēmas mezglu un programmatūras optimizācija, algoritmu integrēšana vadības sistēmā, testēšana” - veikti kopējie uMOL sistēmas testi visiem moduļiem, testējot tos laboratorijas un reālos siltumnīcas apstākļos. Uzsākts darbs pie kontroles algoritmu un koeficientu pielāgotības un optimizēšanas atkarībā no reāliem mērījumu datiem.

Aktivitātes Nr.6 “uMOL sistēmas mezglu izveide, testēšana un pirmo eksperimentu rezultātu analīze” izstrādāti vairāki IoT sensori, piemēram, enerģijas patēriņš, nepārtraukts svars, NDVI, gaisa temperatūras un mitruma sensori. Visi no tiem ir prototipi, kas uzstādīti siltumnīcas vidē. Veikti pirmie ierīču un mezglu individuālie testi.

Aktivitāte Nr.7 “Dārzeņu ražas uzskaitē, paraugu analīze” – pārbaudīti 4 tomātu šķirņu augļi (dārzeņi) un 2 šķirnes salāti (lapu). Iegūti pirmie rezultāti no to lapu paraugiem. Dati ir pieejami no divām sezonām: 2017/2018 un 2018/2019.

Aktivitāte Nr.8 “Rekomendāciju izstrāde” - tiek analizēti literatūras avoti, kā arī eksperimentālie rezultāti no LLU un Mežvidi siltumnīcām, kas tiks iekļauti rekomendāciju dokumentā.

Aktivitātes Nr.9 “Zinātniskās publikācijas un rezultātu prezentēšana” ietvaros sagatavoti gan zinātniskie raksti,

gan nodrošināta dalība dažādās konferencēs, semināros un izstādēs, prezentējot projekta ietvaros veiktā pētījuma rezultātus. 28.03.2019. projekta aktualitātes prezentētas “Latvijas lauku konsultāciju un izglītības centrs” rīkotajā seminārā.

Projekta zinātniskais vadītājs: vadošais pētnieks Pēteris Apse - Apsītis
Projekta administratīvais vadītājs: Esmeralda Atroška

08.06.2019

© Riga Technical University 2024

Project published on RTU website 08.06.2019.

New control methods for energy and ecological efficiency increase of greenhouse plant lighting systems (uMOL) 01.03.2019.-31.05.2019. | Riga Technical University
<https://www.rtu.lv/en/university/rtu-projects/open-publicity/319>