



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 01.06.2019. - 31.08.2019.:

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

Projekta informācija: Saņemts pozitīvs vidusposma ārējo ekspertu zinātniskās kvalitātes novērtējums. Eksperti atzinīgi novērtējuši līdz šim paveikto projektā, kā arī plānotās darbības projekta mērķa sasniegšanai līdz 29.02.2020.

Aktivitāte Nr.1 “uMOL sistēmas koncepcijas detalizētas arhitektūras izstrāde” – ir iegūti dati par divām ražas sezonām. uMOL tehnoloģisko iekārtu arhitektūras koncepcija ir izveidota, šobrīd norit darbs pie programmatūras arhitektūras detalizācijas.

Aktivitāte Nr.2 “Eksperimenta veikšanas vietas iekārtošana” – darbība noslēgusies. Veikti visi plānotie darbi noteiktajos termiņos.

Aktivitāte Nr.3 “Mērījumu veikšana reālu siltumnīcu apstākļos” – tika iegūti reālie dati no temperatūras, mitruma, svāra, gaismas un jaudas sensoriem. Vasaras periodā mērījumi netika veikti jo notika dezinfekcija un gatavošanās jaunajai ražas sezonai. Mežvidu siltumnīcā uzstādīts lielākas veiktspējas Mikrotik rūteris, kas ļauj saņemt datus no lielāka sensoru skaita.

Aktivitāte Nr.4 “uMOL sistēmas vadības sistēmas algoritmu izveide efektivitātes analīzes metodēm” –precizēts algoritms NDVI datu iegūšanai un nosūtīšanai uz datu bāzi, t.i., pielāgota Raspberry Pi platforma, lai sensors veiktu mērījumus un apstrādātu datus ik pēc 5 minūtēm. Gala rezultātā iegūtie dati kā datu rinda (intervāla sadalījums) tiek automātiski nosūtīti uz datu bāzi, kur tie tiek saglabāti attiecīgajā tabulā. Veikta datu analīze.

Aktivitāte Nr.5 “uMOL sistēmas mezglu un programmatūras optimizācija, algoritmu integrēšana vadības sistēmā, testēšana” - pārbaudīti CO2 sensoru dati. Izstrādāti iekaramo tomāta auga svāri (ražas pieauguma fiksācijas svāri) un veikta to testēšana laboratorijas apstākļos. Optimizācijas datu analīzes nolūkos, NDVI sensori ir izvietoti dažādās vietās pēc iespējas tuvāk temperatūras un mitruma sensoru atrašanās vietai, lai būtu iespējams analizēt NDVI vērtības atkarībā no temperatūras un mitruma šajā siltumnīcas zonā.

Aktivitātes Nr.6 “uMOL sistēmas mezglu izveide, testēšana un pirmo eksperimentu rezultātu analīze” ietvaros izstrādāts NDVI sensora prototips, pārbaudīta to darbība laboratorijā, tika konstatēts mikroshēmas defekts, kas tika novērsts.

Aktivitāte Nr.7 “Dārzeņu ražas uzskaitē, paraugu analīze” – turpinās LLU izaudzēto stādu (salāti, gurķi, tomāti), gan arī Mežvidu siltumnīcas (Somijā audzēti stādi) tomātu stādu parametru un ražas uzskaitē vairākos atkārtojumos eksperimentu un kontroles izmēģinājumus. Dati katru mēnesi tiek papildināti un ievietoti uMOL sistēmā, veikti arī tomātu ražas kvalitātes mērījumi un datu salīdzinājums pret iepriekšējiem periodiem.

Aktivitāte Nr.8 “Rekomendāciju izstrāde” - turpinās darbs pie rekomendāciju izveides Latvijas siltumnīcām.

Uzsākts veidot aprakstu par mērījumu veikšanas metodoloģiju un mēraparatūru (gan vienkāršotas metodes, gan arī zinātniski-pētnieciskas), kā arī pašas analīzes metodi, tai skaitā izmantojot matemātiskus modeļus.

Aktivitātes Nr.9 “Zinātniskās publikācijas un rezultātu prezentēšana” ietvaros iesniegts 1 raksts žurnālā Agronomy Research. Tiek gatavota SCOPUS publikācija konferencei AIEEE 2019.

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

08.09.2019.

© Riga Technical University 2024

Project published on RTU website 08.09.2019.

New control methods for energy and ecological efficiency increase of greenhouse plant lighting systems (uMOL) 01.06.2019.-31.08.2019. | Riga
Technical University
<https://www.rtu.lv/en/university/rtu-projects/open-publicity/371>