



---

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 01.03.2018. - 31.05.2018.:**

Periodā turpinātas projektā plānotās aktivitātes atbilstoši laika grafikam.

Aktivitātes **Nr.1 “uMOL sistēmas koncepcijas detalizētas arhitektūras izstrāde”** ietvaros turpināts darbs pie uMOL arhitektūras izveides. Mitruma un temperatūras datu iegūšanas, dažādos siltumnīcas augstumos, sistēma darbojas. Tiek veikti uzlabojumi uMOL komunikācijas mezglu darbībā - to pārprogrammēšana, jo tika konstatēts ienākošo datu pārrāvums, kas saistīts ar WiFi tīkla konfigurāciju un programmatūras atjauninājumiem. Uzlabotās ierīces plānots uzstādīt nākamajā posmā. Esošie testu rezultāti uzrāda labu noturību pret siltumnīcas klimatiskajiem apstākļiem.

Aktivitātes **Nr.2 “Eksperimenta veikšanas vietas iekārtošana”** -aktivitāte tiek turpināta atbilstoši plānotajam, uzsākti eksperimenti iekārtotajā vidē.

Turpināts darbs pie aktivitātes **Nr.3 “Mērījumu veikšana reālu siltumnīcu apstākļos”** – šī posma galvenais fokuss tika veltīts uz laistīšanas sistēmas izpēti, un datu analīzi jau uzstādītajiem svaru sensoriem. Var secināt, ka precīzi var noteikt laistīšanas laikus, un ūdens svaru, kas tek caur tomātu sakņu sistēmu. paralēli tam var precīzi redzēt, kā zūd (augš izlieto un daļa iztvaiko) ūdens daudzums, tādējādi ļaujot izveidot precīzāku laistīšanas algoritmu, to korelējot ar gaisa mitruma un temperatūras datiem. Turpināts darbs testa vietā - reālā industriālā siltumnīcā SIA Latgales dārzu tomātu audzēšanas siltumnīcā Mežvidos, iegūstot gaisa temperatūras un gaisa mitruma sensoru datus.

Aktivitātes **Nr.4 “uMOL sistēmas vadības sistēmas algoritmu izveide efektivitātes analīzes metodēm”** ietvaros veikta izveidotā NDVI sensora prototipa testēšana un datu apstrādes mezgla izveide. Attēla apstrādes algoritma atrašana prasīja vairāk laika kā plānots. Tiek veidots laistīšanas vadības sistēmas novērtējuma un analīzes modulis. Turpinās darbs pie visu parametrisko datu integrēšanas uMOL datubāzē, sakārtojot tos vienotā laika dimensijā.

Aktivitātes **Nr.5 “uMOL sistēmas mezglu un programmatūras optimizācija, algoritmu integrēšana vadības sistēmā, testēšana”** ietvaros izveidots rīks augu svara pieauguma datu ieguvei, turpinās darbs pie elektroenerģijas parametru un manuāli nomērīto datu ievadei uMOL datubāzē. Tiek analizēta esošā datu ieguves izšķirtspēja, kas šobrīd noteikta ar pēc iespējas augstāku izšķirtspēju, ar mērķi noteikt optimālo datu izšķirtspēju un apjomu.

Aktivitātes **Nr.6 “uMOL sistēmas mezglu izveide, testēšana un pirmo eksperimentu rezultātu analīze”** ietvaros izpētīta Mežvidu siltumnīcas laistīšanas sistēma un tās darbības principi. Norit darbs pie iegūto klimata, elektroenerģijas patēriņa, gaismas, un ražas kvalitatīvo parametru analīzes un korelācijas koeficientu noteikšanas. Paralēli tiek pētītas iespējas ietekmēt siltumnīcu vadības sistēmu izmantojot uMOL algoritmu iegūtos datus.

**Nr.7 “Dārzu ražas uzskaitē, paraugu analīze”** - veikta salātu ražas uzskaitē (2 šķirnes ) četros atkārtojumos eksperimentālajos un kontroles izmēģinājumos.

**Nr.8 “Rekomendāciju izstrāde”** aktivitātes ietvaros analizētas esošās siltumnīcu sistēmas, veiktas aptaujas ar Somijas ražotājiem/piegādātājiem - Helle Oy. Var secināt, ka Somijas siltumnīcas arī ir salīdzinoši mazas (ap 0.5 ha), kas ir tuvu Latvijas siltumnīcu izmēriem un klimatiskajiem apstākļiem. Problēmas, ar ko saskaras

tomātu audzētāji, ir līdzīgas kā Mežvidos. Norit darbs pie siltumnīcas raksturojošo veikspējas parametru izveides, kas ļaus salīdzināt dažādas sistēmas un augu šķirnes.

Aktivitātes **Nr.9 “Zinātniskās publikācijas un rezultātu prezentēšana”** ietvaros projekta komanda piedalījies vairākās zinātniskās konferencēs, kuru laikā publiskoti pētījumā sasniegtie rezultāti:

- 1) dalība starptautiskajā zinātniskajā konferencē **FOODBALT 2018**, kas notika 17.-18.maijam 2018, Lietuvā, Kauņā.
- 2) dalība LATEA asociācijas biedru seminārā "Ergoefektīvas tehnoloģijas", 29.03.2018.
- 3) dalība "9th International Conference Biosystems Engineering 2018", kas norisinājās 9. - 11.maijam Igaunijā, Tartu.

Projekta zinātniskais vadītājs: vadošais pētnieks Pēteris Apse - Apsītis

Projekta administratīvais vadītājs: Esmeralda Atroška

© Riga Technical University 2024

Project published on RTU website 08.06.2018.

New control methods for energy and ecological efficiency increase of greenhouse plant lighting systems (uMOL) 01.03.2018.-31.05.2018. | Riga Technical University

<https://www.rtu.lv/en/university/rtu-projects/open-publicity/34>