

**Nacionalinės mokslo programos „Sveikas ir saugus maistas“ projekto „Mikrožalumynų maistinės kokybės valdymas šviesokultūros sistemoje“ (sutarties Nr. SVE-03/2011) 2011m. trumpa ataskaita**

Mikrožalumynai (angl. microgreens) labai specifinis daržovių tipas priskiriamas naujai atsiradusiai grupei, vadinamai „funkcionaliuoju maistu“. Juose daug vitaminų, antioksidantų, mineralinių medžiagų bei chlorofilo, kas turi teigiamą poveikį žmonių sveikatai. Projekto tikslas – panaudojant kietakūnį apšvietimą sukurti mikrožalumynų šviesokultūros sistemą, įgalinančią valdyti šių naujų daržovių maistinę kokybę. 2011 m. šiltnamio sąlygomis įvertinta įvairių mikrožalumynų rūšių ir veislių maistinė kokybė. Pasiesti šiam tikslui buvo auginama 21 mikrožalumynų rūšis ir veislė: agurklė, burnotis ‘Red Army’, bazilikai ‘Sweet Genovese’ ir ‘Dark Opal’, brokolis CN SBROC 4053, burokėlis ‘Bulls Blood’, garstyčios ‘Red Lion’ ir ‘Green Frills’, japoniška garstyčia, japoniškas bazilikas ‘Red’, kaliaropė ‘Delicacy Purple’, kalnų špinatas ‘Scarlet Emperor’, kuniškas kopūstas ‘Rubi’, lapinis kopūstas ‘Red Russian’, mangoldas ‘Red Chard’, ridikėlis ‘Sangria CN LRAD 1801’ ir ‘Rioja Improved’, špinatinė garstyčia, vakarutė, žirnis ‘Meteor’. Buvo nustatytas nitratų kiekis, fotosintezės veiklos rodikliai (fotosintezės pigmentų kiekis, sacharidų sudėtis), antioksidacinės sistemos kitimai (laisvųjų radikalų surišimas, vitamino C, fenolinių junginių, antocianų kiekis, karotinoidų, tokoferolių, flavonoidų sudėtis audiniuose). Kituose 2011 m. eksperimentuose buvo įvertinta didelio srauto tankio raudono LED (638nm) apšvietimo, kaip papildomo natūraliam ir HPS apšvietimui, įtaka mikrožalumynų rūšių ir veislių maistinei kokybei bei šio apšvietimo poveikio išliekamasis efektas po derliaus nuėmimo, laikant augalus 4°C temperatūrų sąlygomis 2, 4 ir 8 dienas. Tirti visi aukščiau minėti augalai. Dalis duomenų, gautų atlikus minėtus eksperimentus, apibendrinta straipsnyje „The impact of supplementary short-term red LED lighting on the antioxidant properties of microgreens“ tarptautiniam simpoziumui „Light in Horticultural Systems“. Nustatyta, kad trumpalaikis didelio fotosintetinių fotonų srauto tankio 638nm kietakūnio apšvietimo poveikis prieš derliaus nuėmimą pakeitė antrinių metabolitų lygį augalų audiniuose. Dėl padidėjusio metabolinės sistemos aktyvumo, siekiant apsisaugoti nuo švelnaus fotooksidacinio streso, pakito mikrožalumynų antioksidacinės savybės. Bendras fenolinių junginių kiekis padidėjo visuose mikrožalumynuose nuo 9,1% garstyčiose iki 40,8% špinatinėje garstyčioje, išskyrus burnotį, kur stebėtas 14,8% sumažėjimas. Askorbo rūgšties padidėjo burnotyje (79,5%), žirnyje (65,2%), lapiniame kopūste (60,6%), brokoliuose (59,1%), garstyčiose (25,0%), tačiau bazilike ir agurklėje nustatytas askorbo rūgšties sumažėjimas, atitinkamai 53,9 ir 46,9%. Bendras antocianinų kiekis padidėjo nuo 27,0% petražolėse iki 51,8% agurklėje. Papildomas didelio fotono tankio LED apšvietimas sužadino metabolinį disbalansą, tokiu būdu įtakodamas antioksidacinių junginių kitimus. Tačiau, kaip bebūtų, nustatyta, kad papildomos raudonos LED šviesos poveikis priklausė ir nuo augalų rūšies.

Pagal mikrožalumynų pirminių ir antrinių augalų metabolitų analizių duomenis laikymo prie žemų temperatūrų sąlygų nustatyta, kad bendrai optimalus jų laikymas yra 4 dienos, tačiau tai taip pat priklausė nuo augalo rūšies ar veislės.

Įvertinus gautus duomenis ir tai, kad mikrožalumynai skirstomi į daržoves bei prieskoninius augalus, tolimesniems tyrimams buvo atrinkta 12 jų rūšių ir veislių. Tai – agurklė, bazilikai, burokėlis, garstyčia, japoniškas bazilikas, kaliaropė, kuniškas kopūstas, mangoldas, petražolė, ridikėlis, špinatinė garstyčia. Šiuo metu su jomis atliekami šiais metais numatyti eksperimentai.

Pagal projekto planą jo vykdymo pradžioje atliktas fitotrono komplekso kietakūnių šviestuvų planinis atnaujinimas. Dalis nusidėvėjusių šviesos diodų pakeisti naujais to paties modelio šviesos diodais. Sumontuoti naujo modelio didelės galios raudoni (665 nm bangos ilgio) šviesos diodai. Tai pirmieji rinkoje specialiai augalininkystei sukurti šviesos diodai, skirti didelio tankio fotosintetinio šviesos srauto generavimui. Taip pat atliktas šviestuvų maitinimo šaltinių derinimas. Atliktas ultravioletinių šviesos diodų, kurie bus montuojami į fitotrono kietakūnius šviestuvus, parinkimas ir charakterizavimas.

Dr. Giedrė Samuolienė 2012 m. vasario 2 d. radijo laidoje "Gimtoji žemė", kurioje buvo kalbama apie daržininkystės aktualijas, pristatė projekto tikslus bei uždavinius, apžvelgė pirmuosius gautus rezultatus.

Projekte dalyvauja trečių mokslo metų doktorantas Ramūnas Sirtautas. Jame jis dirba jaunesniojo mokslo darbuotojo pareigose.

Straipsnis ir tezės 2012 m. numatyti konferencijoms:

Samuolienė G., A. Brazaitytė, R. Sirtautas, S. Sakalauskienė, J. Jankauskienė, P. Duchovskis, A. Novičkovas. The impact of supplementary short-term red LED lighting on the antioxidant properties of microgreens. Acta Horticulturae (straipsnis pateiktas ISHS 7 tarptautiniam simpoziumui „Light in Horticultural Systems“, vykiančiam 2012 m. spalio 15-18 d. Wageningen, Nyderlandai).

Novičkovas A., L. Dabašinskas, A. Brazaitytė, G. Samuolienė, R. Sirtautas, P. Duchovskis. Improved versatile high-power solid-state lighting equipment for plant growing in phytotron (tezės pateiktos tarptautinei mokslinei konferencijai „International Conference of Agricultural Engineering CIGR-AgEng2012“, vykiančiai 2012 m. liepos 8-12 d. Valensija, Ispanija)