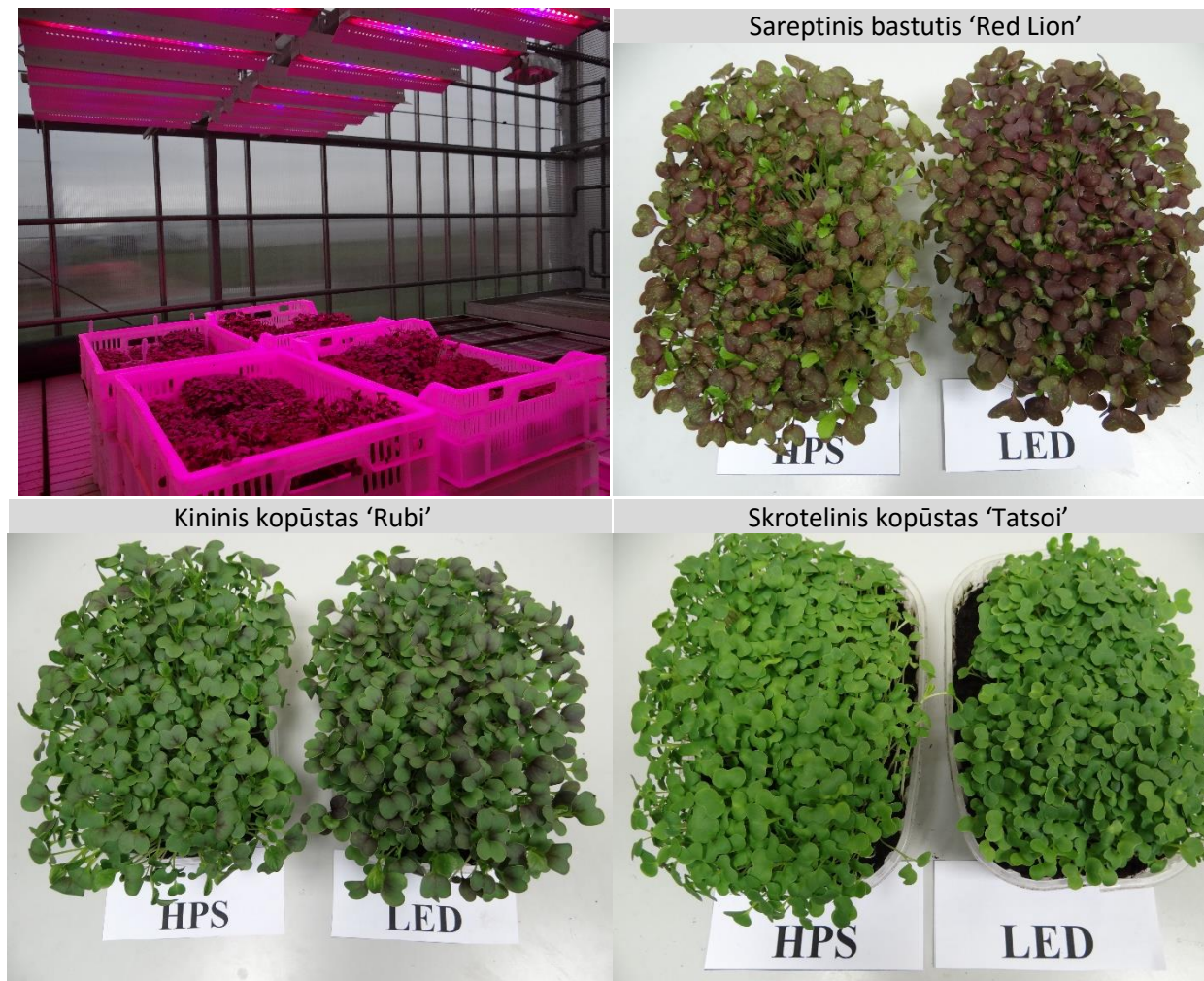


HLAC serijos apšvietimas *mikrožalumynams*

HLAC serijos LED šviestuvai pritaikyti įvairių augalų auginimui šiltnamiuose ir auginimo kameros. Remiantis LAMMC Sodininkystės ir daržininkystės institute atliktų tyrimų rezultatais bei patirtimi, buvo sukonstruotas kietakūnis šviestuvas, kurio spektras yra optimaliai subalansuotas aukštai daiginių vidinei ir išorinei kokybei.

1 pav. Skirtingų rūšių daiginiai, išauginti po HLAC serijos LED arba didžiaslėgiais natrio (HPS) šviestuvais, kai fotosintetiškai aktyvios spinduliuotės srautas $200 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$

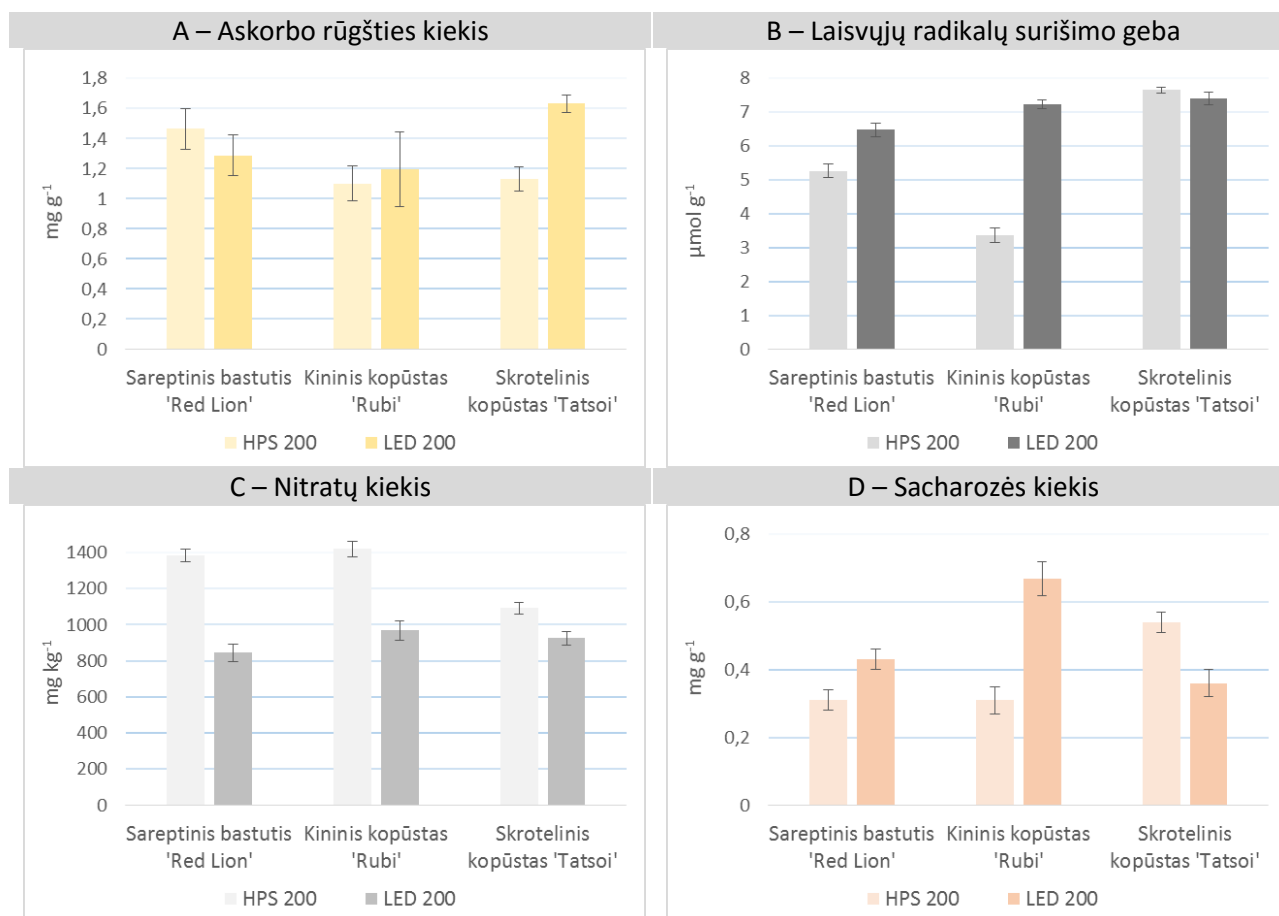


Tyrimų, atliktų 2013 m. lapkričio mėn. duomenimis, HLAC serijos LED šviesos spektras stabdė *mikrožalumynų* stiebo tįsimą, lėmė didesnę skilčialapių plotą, tačiau tai neturėjo reikšmingo įtakos augalo žaliajai masei (1 pav., 1 lent.). Auginti po LED apšvietimu, daiginiai tolygiau sudygo, dėl trumpesnio ir tvirtesnio hipokotilio net ir itin tankiai pasėti *mikrožalumynai* neišgulė. LED šviesa lėmė ryškesnę raudoną *mikrožalumynų* lapelių spalvą (kai apšviestos raudonlapių daržovių veislės).

LED apšvietimas skirtingų rūšių daiginius veikė nevienodai (2 pav.). Šviesai, kaip ir kitoms aplinkos sąlygoms, jautresnis skrotelinis kopūstas, išaugintas po HLAC serijos LED

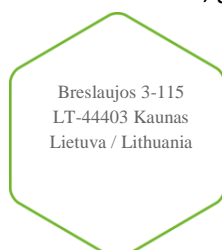
šviestuvais, sukaupė daugiau askorbo rūgšties, tačiau pasižymėjo žemesne antiradikaline geba, kas koreliuoja su sumažėjusiu fenolinių junginių kiekiu. Skrotelinio kopūsto, išauginto po LED, audiniuose taip pat nustatytas reikšmingai mažesnis sacharozės kiekis. Tuo tarpu aplinkai atsparesnio sareptinio bastučio ir kininio kopūsto lapuose sukaupta daugiau sacharozės, didesnė antiradikalinė geba, kas rodo aukštesnę maistinę vertę ir skonio savybes. Taip pat paminėtina, kad šiuose daiginiuose, išaugintuose po LED, nustatyta 32-40% mažesnė nitratų koncentracija, lyginant su po HPS lempomis išaugintais daiginiais.

2 pav. Biocheminiai daiginių, išaugintų po HPS ir HLAC serijos LED šviestuvais, rodikliai. Fotosintetiškai aktyvios spinduliuotės srautas $200 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$. Rezultatai pateikiami žaliojoje augalų masėje.



1 lent. Biometriniai daiginių, išaugintų po HPS ir HLAC serijos LED šviestuvais šiltnamyje, rodikliai.

Biometriniai rodikliai	HPS 200	LED 200	R _{0,5}
Sareptinis bastutis 'Red Lion'			
Aukštis, cm	6,26	4,95^b	0,41
Lapų plotas, cm ²	1,67	2,12^a	0,27
Žalia augalo masė, g	0,071	0,058	0,02
Kininis kopūstas 'Rubi'			
Aukštis, cm	7,08	5,47^b	0,46
Lapų plotas, cm ²	2,31	2,47	0,34
Žalia masė, g	0,094	0,071 ^b	0,012



Skrotelinis kopūstas 'Tatsoi'			
Aukštis, cm	6,13	5,95	0,76
Lapų plotas, cm ²	1,44	1,88^a	0,21
Žalia masė, g	0,056	0,056	0,010

a - patikimai daugiau, b - patikimai mažiau nei HPS 200; kai $p \leq 0,05$.

Išvados

- HLAC serijos LED apšvietimas yra tinkamas mikrožalumynų auginimui šiltnamiuose ir auginimo kamerosse.
- $200 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ fotosintetiškai aktyvios spinduliuotės pakanka kokybiškų mikrožalumynų auginimui.
- HLAC serijos LED apšvietimas, dėl didelio (~20%) mėlynos šviesos indėlio į bendrą spektrą, lėmė mažesnę daiginių tįsimą ir didesnio lapų ploto suformavimą.
- Aplinkos sąlygoms mažiau jautrių daržovių (sareptinio bastučio, kininio kopūsto) daiginių maistinė vertė, auginant po LED reikšmingai geresnė, nei po didžiaslėgėmis natrio lempomis, kai auginant aplinkai jautresnius, gležnesnius (skrotelinis kopūstas) – gali sutrinti antioksidacinėmis savybėmis pasižyminčių metabolitų pusiausvyrą.

Tyrimų metodika

Sareptinis bastutis 'Red Lion', kininis kopūstas 'Rubi' ir skrotelinis kopūstas 'Tatsoi' auginti plastikiniame V-tipo šiltnamyje, plastikiniuose padėkluose, neutralizuotame durpių substrate PG mix, 11 dienų nuo sėjos. Dienos/nakties temperatūra $\sim 21/17 \pm 2^\circ\text{C}$. Laistyta vandeniu pagal poreikį.

Papildomam apšvietimui nuo sėjos naudoti HLAC serijos LED šviestuvai (Hortiled), fotosintetiškai aktyvios spinduliuotės srautas $200 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$. Palyginimui – didžiaslėgės natrio lempos (HPS; Son-T Agro, Philips), $200 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ srautas.

Biometriniams matavimams atsitiktinai pasirinkta dešimt tinkančių reprezentuoti tiriamą variantą augalų. Biocheminėms analizėms naudotas konjuguotas bandinys, paruoštas iš eksperimento variantą galinčių reprezentuoti augalų. Askorbo rūgštis, DPPH laisvųjų radikalų imobilizavimo geba nustatyti spektrofotometriniais metodais. Nitratų kiekis – potenciometrinio metodu, naudojant nitratams atrankų elektrodą, sacharozės kiekis – efektyviosios skysčių chromatografijos metodu. Rezultatai pateikiami kaip matavimų vidurkis \pm standartinis nuokrypis.



HORTILED

Šaltinis:

MIKROŽALUMYNŲ KOKYBĖS VALDYMAS ŠVIESOKULTŪROS SISTEMOJE. LMT Nacionalinės mokslo programos „Sveikas ir saugus maistas“ projektas SVE-03/2011. Baigiamoji ataskaita. Vadovė dr. Aušra Brazaitytė, LAMMC Sodininkystės ir daržininkystės institutas.

Breslaujos 3-115
LT-44403 Kaunas
Lietuva / Lithuania

phone +370 37 401978
cell +370 698 87770

info@hortiled.lt
www.hortiled.lt