

ANNOTATION

The scope of this work was to evaluate the importance of precise management for various leafy greens cultivation in controlled environment agriculture (CEA) by implying hydroponics growing technique, seeking to improve quality parameters of the produce. Traditional farming methods cannot fulfill increasing food demand due to arable land destruction and climate change; therefore, strategical utilization indoor cultivation can increase food production system sustainability. Research has showed that even minor nutrient solution pH differences physiologically differentiate plants according to morphological parameters, photosynthetic response, antioxidant activity, soluble sugar, nitrate/ nitrite content and mineral nutrition effectiveness in roots and shoots. Furthermore, it is beneficial to increase the low initial nutrient solution buffer capacity with 3 mM MES (2-(N-morpholino)ethanesulfonic acid) buffer to maintain precise pH interval of 6.0 – 6.5 through lettuce vegetation. Recently, changes in human diet and health awareness resulted in new trends for healthy food with high nutritional and organoleptic properties, therefore the portfolio of CEA-cultivated has the potential to be diversified. Moreover, traditional crop cultivation in CEA, such as lettuce, is highly researched and optimized and this knowledge is not directly transferable to other species due to different genotypes and life strategies. Research has shown that for optimal crop performance, artificial light properties and properties of the nutrient solution need to be addressed simultaneously, even more highlighting the precision role in CEA systems and determination of most suitable lighting intensity is a necessity.

ANOTACIJA

Šio darbo tikslas – įvertinti precizinio valdymo svarbą auginant įvairias lapines daržoves kontroliuojamos aplinkos daržininkystės (KAD) sistemose, taikant hidroponinį auginimo būdą ir siekiant pagerinti produkcijos kokybės parametrus. Tradiciniai ūkininkavimo metodai negali patenkinti vis didėjančio maisto poreikio dėl dirbamos žemės plotų nykimo ir klimato kaitos, todėl strateginis ir sistemingas augalų auginimas uždaroje patalpoje gali padidinti maisto gamybos sistemos tvarumą. Tyrimai parodė, kad net nedideli mitybinio tirpalo pH skirtumai fiziologiškai diferencijuoja augalus pagal morfologinius parametrus, fotosintezės rodiklius, antioksidacinį aktyvumą, tirpių cukrų, nitratų/ nitritų kiekį ir mineralinės mitybos efektyvumą šaknyse ir ūgliuose. Taip pat, siekiant išlaikyti precizinį mitybinio tirpalo pH intervalą 6.0 – 6.5, naudinga padidinti mažą pradinę hidroponinio tirpalo buferinę talpą 3 mM MES (2-(N-morfolino)etanasulfono rūgštis) buferiu, kad būtų išlaikytas tikslus pH intervalas per salotų vegetaciją. Pastaruoju metu žmonių mitybos pokyčiai ir supratimas apie sveiką gyvenimą lėmė naujas sveiko maisto, pasižyminčio geromis maistinėmis ir organoleptinėmis savybėmis, tendencijas, todėl KAD sistemose auginamų augalų asortimentas gali būti išplėstas. Be to, įprastinių KAD augalų, kaip pavyzdžiui, salotų auginimas yra gerai ištirtas ir optimizuotas, bet šios žinios nėra tiesiogiai pritaikomos kitoms augalų rūšims dėl skirtingų genotipų ir auginimo strategijų. Tyrimai parodė, kad siekiant optimalaus augalų produktyvumo, kartu reikia atsižvelgti į dirbtinio apšvietimo ir hidroponinio tirpalo savybes, taip dar labiau išryškint precizinio valdymo svarbą KAD sistemose, nustatant tinkamiausias auginimo sąlygas.