



I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

**Īpaši pielāgotu LED gaismekļu izstrāde efektīva un energoefektīva kokaugu
pavairošanas un apsākņošanas procesa nodrošināšanai**

(līguma Nr. 1.1.1.1/18/A/138)

13.12.2019.

Dabā augiem gaisma ir viens no svarīgākajiem vides faktoriem. Tā vienlaicīgi nodrošina fotosintēzes reakcijām nepieciešamo enerģiju un darbojas kā dažādus procesus regulējošais signāls. Augu mijiedarbību ar gaismu regulē sarežģītas fotoreceptoru sistēmas, kas kontrolē gaismas absorbciju un tādējādi fotomorfoģenēzes un fotosintēzes procesus. Gaisma ir būtiska arī augu veģetatīvās pavairošanas procesā *in vitro* un *ex vitro* apstākļos.

Pētījumi liecina, ka *in vitro* apstākļos, atkarībā no oglekļa avota, nepieciešama relatīvi zema apgaismojuma intensitāte (līdz $\sim 100 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$), kamēr *ex vitro* apstākļos būs nepieciešama augstāka apgaismojuma intensitāte ($200 > \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$). No gaismas spektrālā sastāva viedokļa, augam būtiskākā ir spektra redzamā daļa jeb fotosintētiski aktīvā radiācija (PAR) 400–700 nm robežās. Pētījumi liecina, ka visaktīvāk fotosintēzes reakcijām tiek izmantota spektra zilā (~ 450 nm) un sarkanā (~ 660 nm) daļa, kuru attiecība variē atkarībā no pavairojamā taksona un svārstās ap attiecīgi 3:7. Tāpat nozīmīga ir spektra tālā sarkanā daļa (~ 730 nm), kas signalizē augam par atrašanos noēnojumā un stimulē auga augšanu garumā.

Daļa tirgū pieejamo LED gaismekļu nosedz tieši sarkanā un zilā spektra daļu, paredzot, ka gaismekļus izmantos papildus gaismas radīšanai siltumnīcās. Attiecībā uz gaismekļiem, kuros ietverts plašāks gaismas spektrs, novēro gaismekļu specializēšanos – konkrētiem audzēšanas apstākļiem (indoor farming, *in vitro*) un / vai konkrētām plaši kultivējamām sugām vai šķirnēm. Taču tas nenozīmē, ka konkrētie gaismekļi ir pietiekoši energoefektīvi un nodrošina atbilstošu spektru kokaugu pavairošanai un apsākņošanai.

Neskatoties uz to, ka ir ziema un dabā lapu koki ir bez lapām, LVMI Silava Augu fizioloģijas laboratorijā apšu hibrīda un bērza kloni *in vitro* ir zaļi un ar lapām (foto). Šobrīd

notiek intensīvs apšu hibrīdu un bērza klonu pavairošanas darbs, lai izaudzētu pietiekošu skaitu eksplantu LED gaismekļu pārbaūžu veikšanai kontrolētos apstākļos.



Apšu hibrīda kloni dažādās augšanas stadijās



Parastā bērza kloni dažādās augšanas stadijās