



Kontrolētas vides priekšrocību izmantošana dārzkopībā

Bulduru biotehnoloģiju centra vadītāja
Dr. biol. Anta Sparinska



Dārzkopības konference
27.02.2026



The Past: 1930-1980

6-5-2022



FROM A METHOD

WITHOUT
CONTROL



NEGATIVE
IMPACT

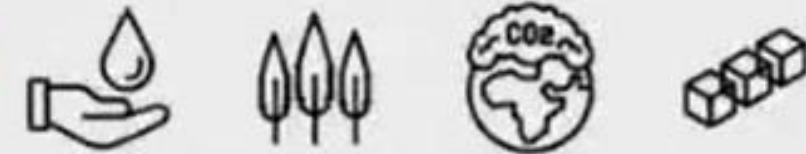


TO A PRODUCING MACHINE THAT LEARNS

FULL
CONTROL



POSITIVE
IMPACT



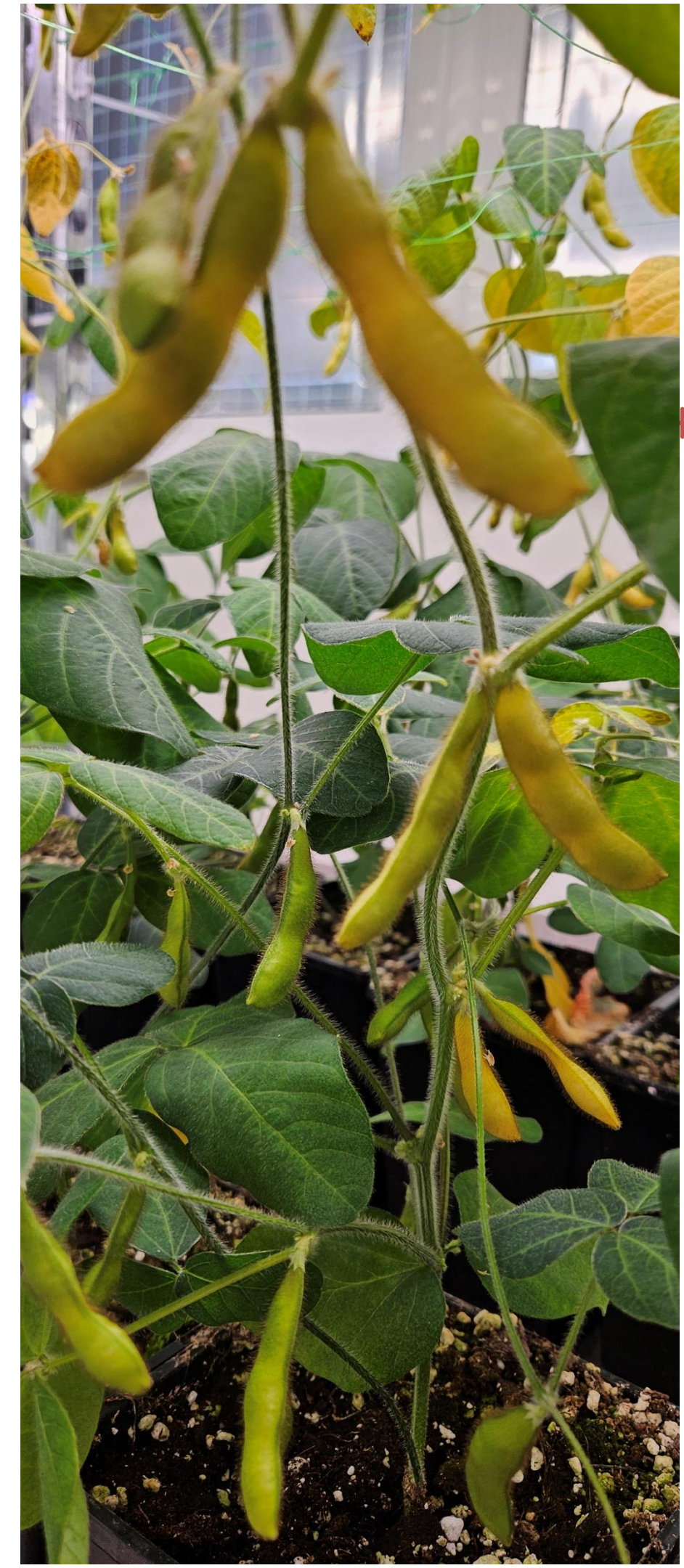
- Automation
- Robotics
- Artificial Intelligence
- Modularity
- Sanitization
- Traceability



Fonte: Management ONDEX

Risināmās problēmas

- ✓ Klimata pārmaiņu ietekme
- ✓ Ūdens resursu efektivitāte
- ✓ Augsnes saglabāšana
- ✓ Pārtikas drošība un pieejamība
- ✓ Sezonālo ierobežojumu pārvarēšana
- ✓ Kaitēkļu un slimību kontrole
- ✓ Ražīgums un platības efektivitāte
- ✓ Bioloģiskās daudzveidības aizsardzība
- ✓ Enerģijas efektivitāte un ilgtspējība

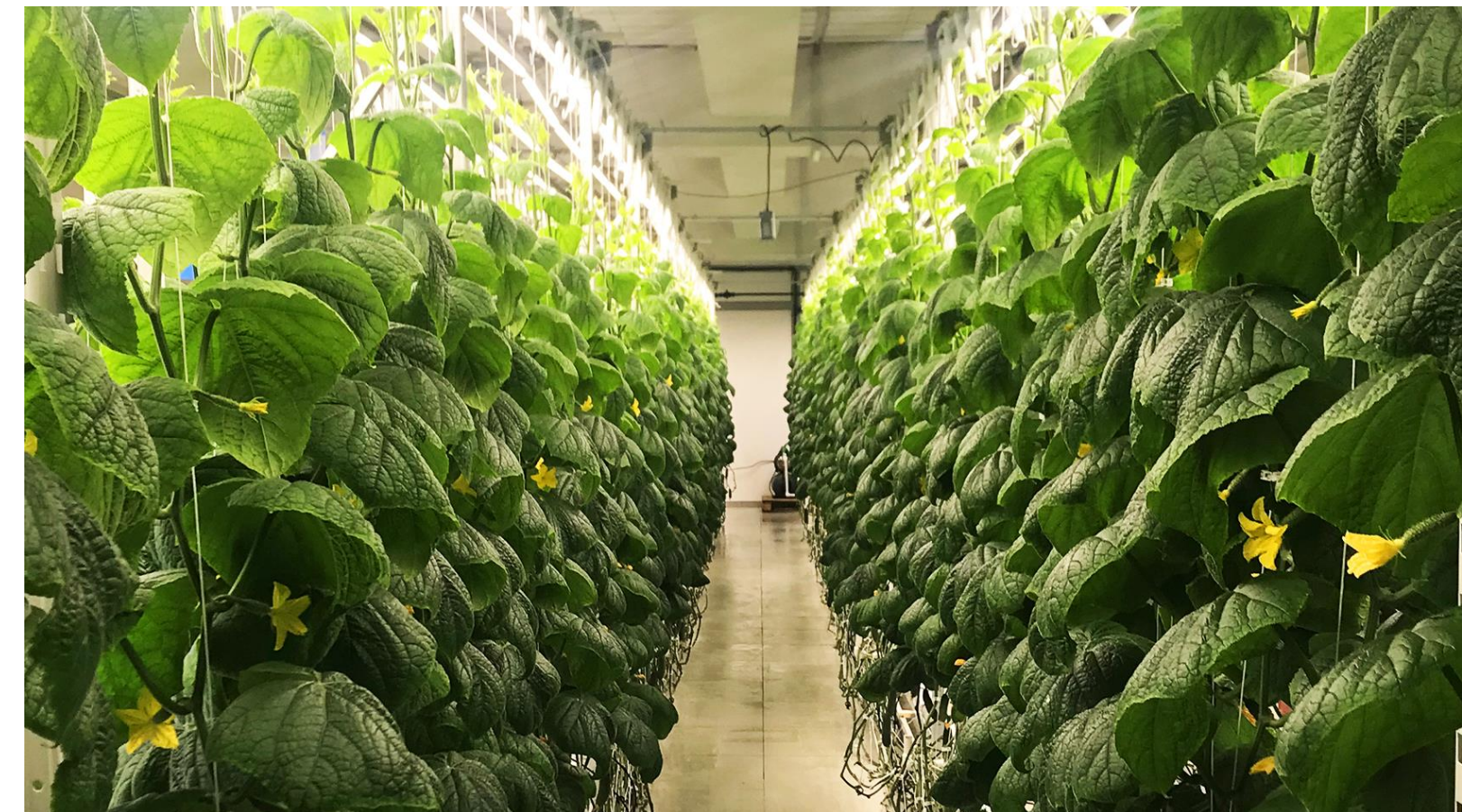


Problēmas kontrolētas vides lauksaimniecībā (VVA)

-  Pētījumu trūkumi
Ierobežoti ilgtermiņa dati par augu fizioloģiju mākslīgos apstākļos (piemēram, ārstniecības augiem vai kokiem)
-  Augsts enerģijas patēriņš
Mākslīgais apgaismojums (īpaši augļu kultūrām) un klimata kontrole prasa ievērojamu elektroenerģijas daudzumu.
-  Lieli kapitālieguldījumi
Infrastruktūras (LED, HVAC, sensori, automatizācija) būvniecība ir dārga un var būt šķērslis jaunpienācējiem.
-  Sarežģīta klimata kontrole
Optimāla apgaismojuma, temperatūras, mitruma un CO2 līmeņa uzturēšana visās augšanas stadijās ir tehniski sarežģīta.
-  Barības vielu pārvaldības sarežģītība
Precīza barības vielu šķīdumu formulēšana un uzraudzība ir kritiski svarīga, lai novērstu trūkumus vai toksicitāti.
-  Atkarība no tehnoloģijām
Programmatūras, sensoru vai energosistēmu kļūmes var izraisīt ražas zudumu dažu stundu laikā.
-  Kvalificēta darbaspēka trūkums
Operatoriem ir jāsaprot dārzkopība, sensori, automatizācija un datu analītika – retas prasmes.
-  Sabiedrības informētība un pieņemšana
Daži patērētāji joprojām ir skeptiski noskaņoti pret mākslīgi audzētu pārtiku vai nepazīstamām šķirnēm

Grown in CEA Indoor Systems

- 🌱 Mikrozaļumi
- 🌸 Ēdami ziedi
- 🌿 Salāti
- 🌿 Garšaugi
- 🍓 Augļu un ogu kultūras
- 🌿 Pākšaugi un proteīnaugi
- 🍄 Sēnes
- 🌸 Krāšņumaugi
- 🍁 Kaņepes
- 🍷 Ārstniecības augi
- 🌱 Stādi u.c.



VF speed breeding technology :

Shorten growth period > 50%;
Solve long breeding cycles issue



Crops	Varieties	Life cycle (days)	SD cycle (days)	Shorten
Rice	ZF802	120	57	53%
Wheat	Zhongke Glutinous	180	65	63%
Soybean	Zhonhuang 57	108	53	51%
Maize	Dafeng30	149	74	50%
Cotton	Zhongmian 1	180	89	51%
Pepper	Zhangshu Port	95	45	53%
Alfalfa	Alfalfa NO.1	130	71	46%

Bulduri Biotechnology Center



- ☐ Agroķīmijas laboratorija
- ☐ In vitro laboratorija
- ☐ Kontrolētas vides laboratorija



BULDURI BIOTECHNOLOGY CENTER (BBC)

~80 kultūraugi

- ❑ Agroķīmijas laboratorija
- ❑ In vitro laboratorija
- ❑ Kontrolētas vides laboratorija



IN VITRO STOCK +:

- *Solanum tuberosum*
- *Sorbus aucuparia*
- *Prunus avium*
- *Prunus cerasus*
- *Cydonia oblonga*
- *Vitis vinifera*
- *Vaccinium myrtillus*
- *Aloysia citrodora*
- *Saintpaulia ionantha*
- *Ipomoea batatas*
- *Ribes nigrum*
- *Fragaria* sp.
- *Sainpaulia ionanthus*
- *Lilium* sp.
- *Monstera deliciosa*
- *Syngonium* sp.
- *Scindapsus* sp.
- *Pleurozium schreberi*
- *Hypnum cupressiforme*

etc.

Klimata kameras



Kontrolētas vides laboratorija

- Mikrozaļumi 6+ dažādības
- Kartupeļi
- Spināti
- Zemenes
- Okras
- Sojas
- Melones u.c.

Jauns projekts EIP AGRI
sadarbības projekts “InARA”



Izveidotas:

4 stāvu audzēšanas sistēmas ar
Ebb@Flow un virssmidzināšanu,
aeroponikas sistēmas.

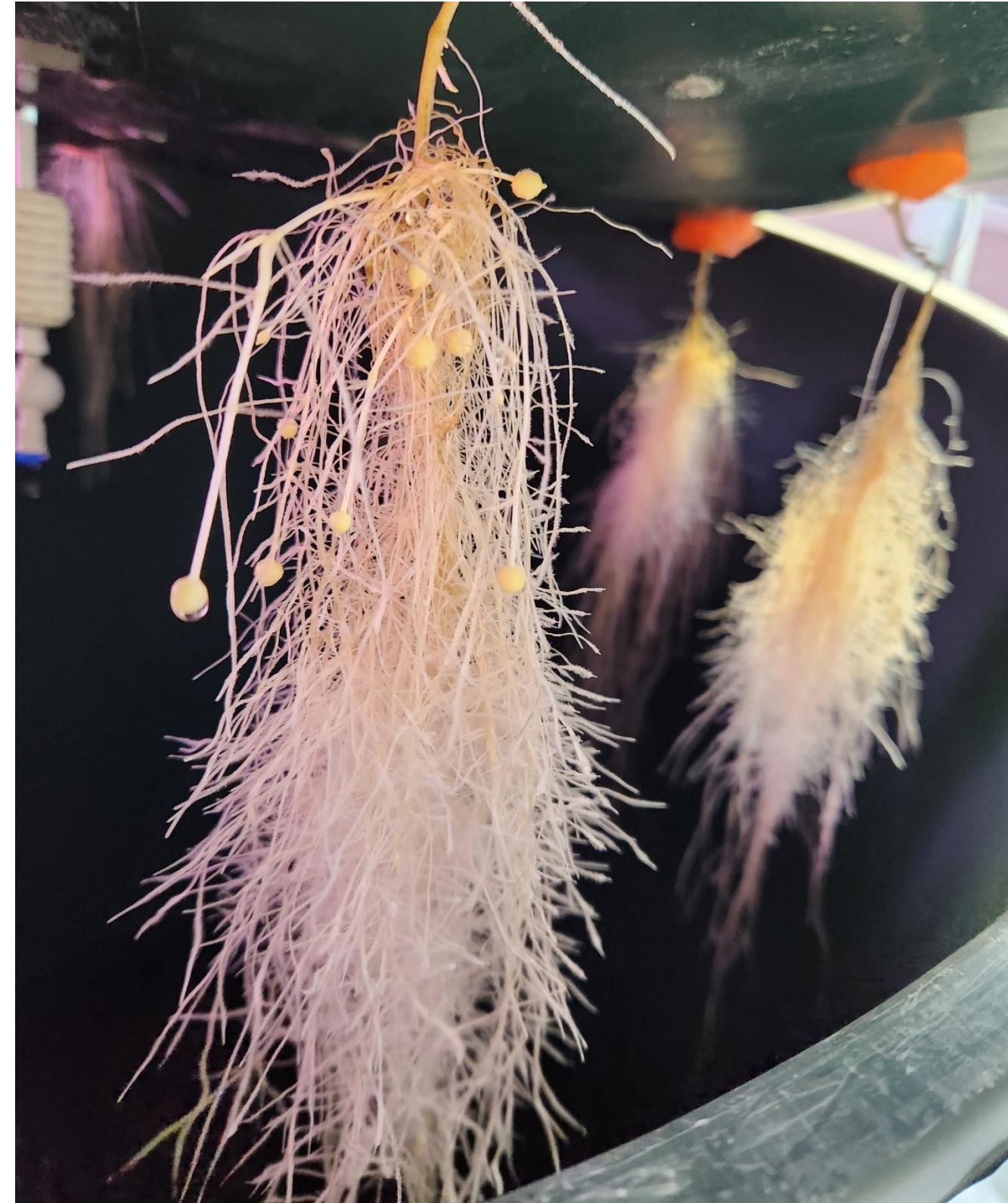


Aeroponika

EC

pH

O₂



This work was supported by th EIP-AGRI Project No. 22-00-A01612-000011

- Kartupeļu šķirnei 'Frieslander' audzēšana aeroponikā ir daudzsološa metode veselīga stādāmā materiāla iegūšanai.
- Šķirnei 'Agrie Dzeltenie' substrāta maiņa neietekmē ražu.
- Aeroponiskā audzēšana ļauj iegūt lielāku bumbuļu skaitu, pateicoties atkārtotai ražas novākšanai augšanas cikla laikā.
- Substrāta audzēšana nodrošina mazāk, bet lielākus minibumbuļus.

Veselīgu stādu materiālu ieguve un inovatīvu audzēšanas metožu izmēģinājumi tautsaimniecībā nozīmīgiem kultūraugiem. Projekta iesnieguma Nr.22-00-A01612-000011



NACIONĀLAIS
ATTĪSTĪBAS
PLĀNS 2020



EIROPAS SAVIENĪBA
EIROPA INVESTĒ LAUKU APVIDOS
Eiropas Lauksaimniecības fonds
lauku attīstībai

Atbalsta Zemkopības ministrija un Lauku atbalsta dienests



LED gaismas
intensitātes
 $\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$:
150, 250, 300

OSRAM Phytofy -
B9%, G9%, R 94%, FR
5%
RTU - R 60%, G30%,
B10%



Zemeņu reakcija uz dažādu gaismas spektru

Izmēģinājumi klimatkontrolētās lauksaimniecības energoefektīvai pielietošanai pārtikai nozīmīgu kultūraugu audzēšanai un atlasei. IKKE.
Projekta Nr. Nr.24-00-C0LA1601-000022, Atbalsta Zemkopības ministrija un Lauku atbalsta dienests.



Līdzfinansē
Eiropas Savienība



Nacionālais
attīstības plāns

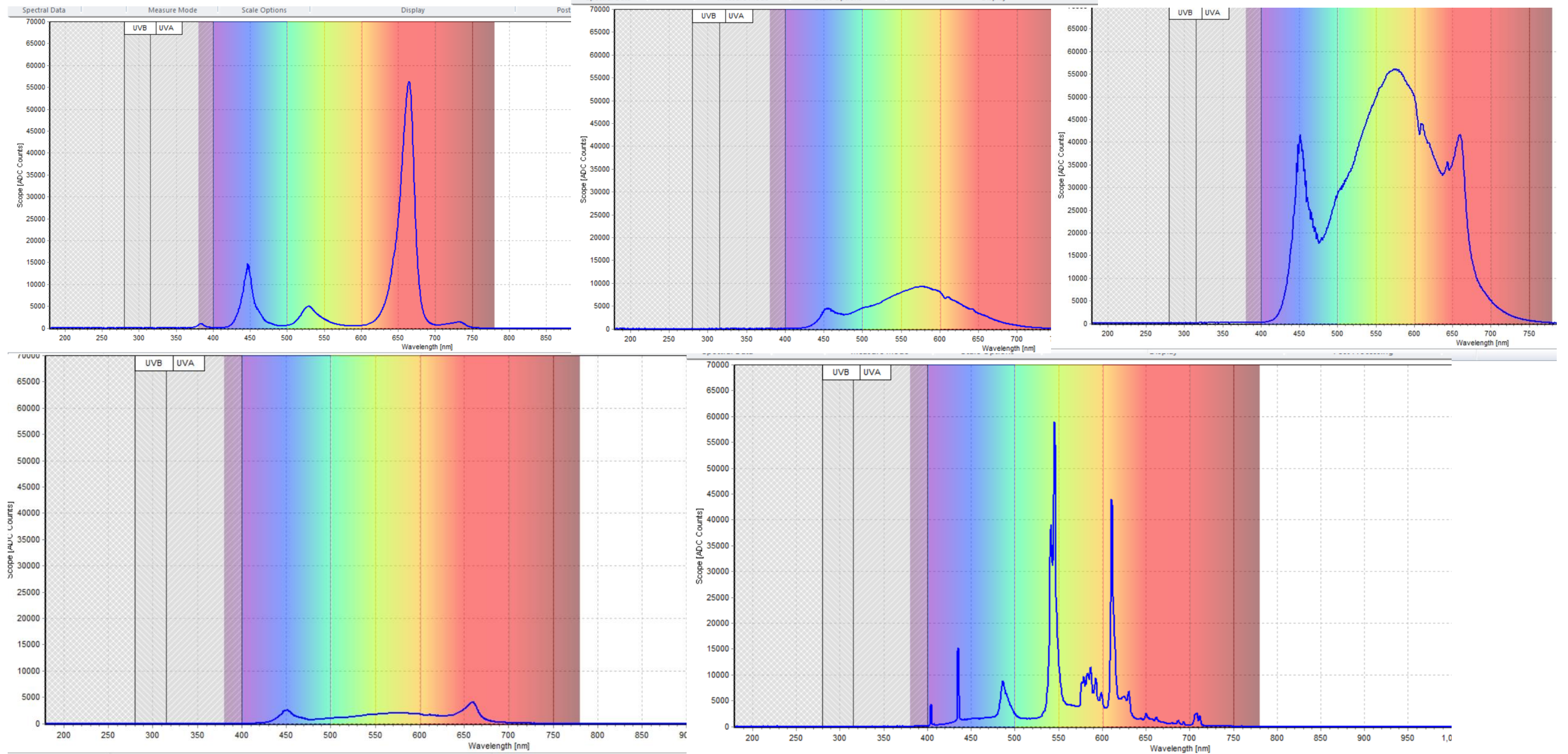


Zemkopības ministrija



Lauku atbalsta dienests

Lampu spektri





InARA:

Projekts "Inovatīvi agrotehnoloģiskie risinājumi augļaugu un aromātisko Augu ražošanai un pārstrādei" (InARA) Projekta Nr. 25-00-COLA1601-000008

Atbalsta Zemkopības ministrija un Lauku atbalsta dienests.



Modeļaugi



Schisandra sp.

Citronliāna

Funkcionālās pārtikas
izejviela, grūti
pavairojama



Vitis sp.

Vīnogas

Nozares pieprasījums **pēc
kvalitatīva un viendabīga
stādāmā materiāla**, ideāli
piemērota sensoriem



Vaccinum sp.

Mellenes

Augošs tirgus, jauns
produkts, lielisks TIB
modelis

Audzēšanā ieviestās inovatīvās tehnoloģijas un apgūtās iemaņas būs pilnībā pārnesamas arī uz citu augļaugu, ogulāju, aromātisko un nišas kultūraugu pavairošanu, audzēšanu un pārstrādi.

Projekta tehnoloģiskās inovācijas



In vitro pavairošana ar TIB (IIB)

Īslaicīgas iegremdēšanas bioreaktori nodrošina 2–3 reizes ātrāku un efektīvāku stādu ražošanu, salīdzinot ar tradicionālām agarizētās barotnes metodēm.



Daudzstāvu audzēšana

Klimatkontrolēta vertikālā (daudzstāvu) audzēšana mobilās sistēmās – ražošanas cikla saīsināšana par 25–30%, palielināts augu blīvums.



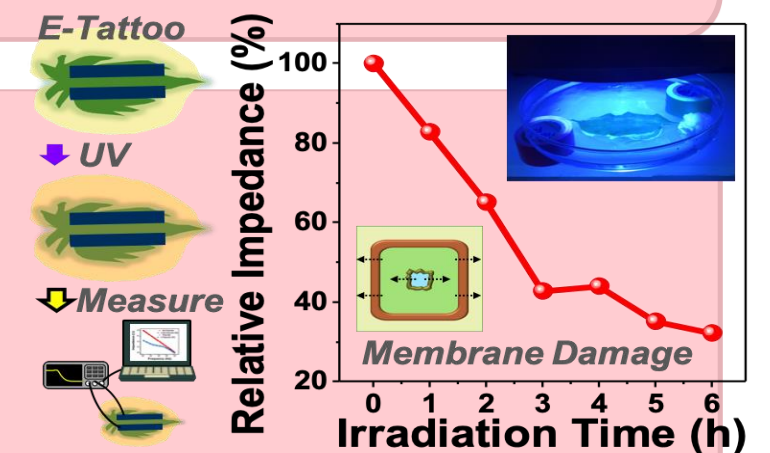
Aeroponikas apsākņošana

Spraudeņu apsākņošana ar augšanas stimulatoriem – augstāks apsākņošanās procents (līdz 90%), 40% mazāks substrāta un ūdens patēriņš.



Polimēru "tetovējumu" sensori

Pirmo reizi Latvijā – precīza fizioloģijas un stresa monitorēšana reāllaikā, nedestruktīvā diagnostika lauka un kontrolētos apstākļos.



Sadarbības partneri un to lomas



Very Berry SIA

Pārstrādes tehnoloģiju praktiskā aprobācija, produkcijas kvalitātes uzlabošana un komerciāla ieviešana.



LATROOTS SIA

Daudzstāvu audzēšanas sistēmu testēšana un ieviešana, klimatkontrolētas vides optimizācija stādu ražošanai.



Dārzkopības institūts

Konsultācijas, par audzēšanas tehnoloģiju aprobāciju, sensoru tehnoloģiju testēšana lauka apstākļos, bioķīmiskās kvalitātes analīzes un ražas kvalitātes novērtēšana.



Latvijas vīnkopju un vīndaru biedrība

Publicitātes nodrošināšana, komunikācijas koordinācija, lauku dienu un apmācību organizēšana nozares profesionāļiem, lauku izmēģinājumi.



Latvijas Biozinātņu un Tehnoloģiju universitāte

Projekta vadība un koordinācija. Aeroponikas sistēmu pētījumi, datu analīze un tehnoloģiju integrācija. Zinātniskā procesa nodrošināšana.



Bulduru Biotehnoloģijas centrs

In vitro pavairošanas tehnoloģiju attīstība, **Īslaicīgas iegremdēšanas** bioreaktoru (TIB) ieviešana un pavairošanas metodiku izstrāde.

PALDIES PAR UZMANĪBU!