



Projekts : Aveņu un krūmcidoniju vieda bezkontakta fenotipēšana, izmantojot mašīnmācīšanās metodes, hiperspektrālos un 3D attēlus (Nr. Izp-2020/1-0353)

Izpildītāji : Dārzkopības institūts: Sarmīte Strautiņa, Ieva Kalniņa, Edīte Kaufmanr

*Elektronikas un datorzinātņu institūts: Kaspars Sudars, Ivars Namatēvs,
Artūrs Ņikuļins, Jānis Judvaitis, Rihards Balašs*

Izpildes laiks: 2021.-2023. g.g.



Projekta mērķis

Izstrādāt metodoloģiju un rīkus augsti efektīvai un precīzai neinvazīvai aveņu un krūmciidoniju ražas komponentu fenotipēšanai

Projekta uzdevumi :

- 1) izstrādāt metodoloģiju aveņu un krūmciidoniju ražas komponentu fenotipēšanai izmantojot 3D un hiperspektrālos attēlus un mašīnmācīšanos
- 2) 3D un hiperspektrālo attēlu datu kopas validācija mašīnmācīšanās attīstīšanai, kas balstīta uz vides sensoru datiem un aprobētām fenotipa raksturošanas metodēm.
- 3) Izstrādāt mašīnmācīšanās sistēmas prototipu precīzai aveņu un krūmciidoniju ražas elementu fenotipēšanai.



Sagaidāmie rezultāti

1. Jaunas metodes aveņu un krūmcidoniju ražas komponentu fenotipēšanai izmantojot hiperspektrālās un 3D kameras
2. Marķētu attēlu datu kopas, kas papildinātas ar vides sensoru datiem
3. Sistēmas prototips precīzai neinvazīvai aveņu un krūmcidoniju ražas komponentu fenotipēšanai
4. Pētniecība un tehnoloģiskā ekspertīze neinvazīvu fenotipēšanas rīku lietošanai augļaugu audzēšanā un selekcijā



Aveņu fenotipēšana : ražas parametri

Vasaras un rudens avenes:

- Dzinumu skaits
- Augļzaru skaits uz dzinuma
- Ogu skaits uz augļzara





Ražas fenoloģija

Uzskaites elementi:

- Ziedpumpuri
- Ziedi
- Zaļas, negatavas ogas un ogu aizmetņi
- Gatavas ogas

Mērķi:

- Sagatavot un marķēt attēlus mākslīga intelekta apmācībai, lai atpazītu ražas elementus
- Ražas elementu atpazīšana un reģistrēšana izmantojot attēlus
- Šķirņu fenoloģiskās attīstības gaitas izvērtēšana izmantojot fiksēto uzskaites elementu attiecības noteiktā kalendārā laikā
- Ražas prognozēšana dažādos fenoloģiskās attīstības periodos
- Prognozētās ražas un reālās uzskaitītās ražas salīdzinājums, t.sk. izmantojot atsevišķo ražas elementu uzskaiti
- Šķirņu/hibrīdu ranžēšana sadalījums pēc ražas lieluma (parametriem)



Ražas elementu vērtējums ar tradicionālām metodēm

	Augļzaru skaits vid. uz 1 dzinuma	Ogu skaits uz 1 augļzara	1ogas vid. masa, g	raža, g no dzinuma
Šķirne; hibrīds				
S2-6-13	21.5	11.7	2	503.1
S2-6-8	18.2	14.4	1.8	471.7
S11-25a-4	15.1	12.4	2.5	468.1
Patricija	15.6	8.7	2.3	312.2
Ļubetovskaja	13.2	10.1	2.1	280.0
Līna	11.7	8.5	2.7	268.5
S1-12-13	15.4	9.1	1.8	252.3
Ruvi	18.3	9.8	1.4	251.1
Kapriz Bogov	13.9	7.8	2.1	227.7
Božestvennaja	10.5	7.2	2.7	204.1
Sulamifa	18.6	7.8	1.3	188.6
Octavia	8.7	8.8	2.2	168.4
Šahrizada	9.7	6	2.3	133.9
Glen Ample	6.9	7.3	2.2	110.8



Ogu vērtējums

Vizuālais vērtējums un uzskaitītie parametri:

- Ogu garums
- Ogu platums
- Garuma/platuma attiecība
- Kaulēņu skaits
- Ogu forma, krāsa , spīdums, stingrums, bojājumi

3D attēli

Mērķi:

- Ogu lieluma un kvalitātes novērtējums
- Šķirņu/ hibrīdu identifikācija , ranžēšana pēc ogu parametriem



Ogu vērtējums ar tradicionālām metodēm

Šķirne/hibrīds	Garums, mm	Platums, mm	Formas indekss	Kauleņu skaits, vid.	Spīdums	Stingrums	Bojājumi	Ogu masa, g
Patricija	25.7	18.1	1.4	112.3	3.8	4.7	0	2.3
Božestvennaja	23.1	15.6	1.5	106.2	2.0	6.0	0	2.7
S2-6-13	17.0	15.1	1.1	94.8	2.9	5.7	0	2
Šaherizada	17.7	15.3	1.2	86.5	4.2	6.3	0	2.3
Līna	17.7	15.8	1.1	85.5	3.0	6.0	0	2.7
Kapriz Bogov	20.0	18.7	1.1	81.1	4.9	4.0	0	2.1
S11-25a-4	17.3	16.6	1.0	80.1	3.8	4.2	0	2.5
Octavia	18.4	17.4	1.1	79.3	3.0	7.0	0	2.2
Ruvi	15.8	14.9	1.1	77.6	4.0	5.0	0	1.4
Sulamifa	21.4	17.3	1.2	75.6	2.1	3.7	0	1.2
S2-6-8	19.0	18.2	1.0	75.5	2.2	4.4	0	1.8
S1-12-13	11.7	11.8	1.0	74.3	5.6	6.3	0	1.8
Ļubetovskaja	17.4	15.4	1.1	71.0	3.7	5.0	0	2.1
Glen Ample	17.7	18.2	1.0	64.5	2.2	6.5	0	2.2
Meteor	14.9	15.7	0.9	60.0	3.4	3.1	0	1.8



PALDIES!

Tālrunis: + 371 2 865 0011

E-pasts: darzkopibasinstitut@gmail.com

www.darzkopibasinstitut.lv

