



Sēklu dziedēšanas un izsējas tehnoloģija ar gela kapsulām

Jaunas tehnoloģijas sēklu pirmssējas sagatavošanai un sējai
Nr. 18-00-A01620-000051



NACIONĀLAIS
ATTĪSTĪBAS
PLĀNS 2020



EIROPAS SAVIENĪBA
EIROPA INVESTĒ LAUKU APVIDOS
Eiropas Lauksaimniecības fonds
lauku attīstībai

Atbalsta Zemkopības ministrija un Lauku atbalsta dienests

IEVADS

Sēklām ir liela nozīme ražas iegūšanā, jo tās nodrošina labu sējumu sadīgšanu, veicina veselīgu un produktīvu augu veidošanos, ierobežo sējumu nezāļainību, paaugstina mēslojuma izmantošanas efektivitāti. No agrotehnikas viedokļa būtisks ir sēkļu sadīgšanas ātrums. Sēkļu sadīgšanas ātruma un laukdīdzības palielināšana sējumos dod iespēju kultūraugam labāk konkurēt ar nezālēm un nodrošina augstāku ražas potenciālu tādējādi iegūt augstākas ražas.

Dilles, sīpoli, burkāni, koriandrs, timiāns un kliņģerītes bioloģiskās lauksaimniecības apstākļos Latvijā līdz šim ir audzēti nelielās platībās - tieši nezāļu ierobežošana sākotnējos attīstības etapos ir definēta kā problēma, kurai nepieciešams risinājums.

Šajā sēkļu diedzēšanas un izsējas tehnoloģijas aprakstā secīgi izklāstīta Nodibinājuma "Vides risinājumu institūts" un tā partneru SIA "Damuižnieki" un SIA "Vidzemes mežsaimnieks" veiktā sēkļu priekšdiedzēšana un sēja ar gela kapsulām. Šī tehnoloģija paredz sēkļu izsēju augsnē īsu brīdi pirms dīgsaknes parādīšanās, tā samazinot sēklas dīgšanas periodu augsnē un veicinot sējumu konkurētspēju ar nezālēm.



1. attēls. Sīpolu, burkānu, timiāna, kliņģerīšu, koriandra un diļļu sēklas.

GALVENIE IZAICINĀJUMI

Daudzām ārstniecības un aromātisko augu (ĀA) un dārzeņu sugām raksturīgs ļoti lēns dīgšanas ātrums.

- Lēnas dīgšanas rezultātā ĀA un dārzeņu sējumos sadīgst nezāles, kuras nomāc lēni dīgstošos kultūraugus.
- Bioloģiskajā audzēšanas sistēmā nav atļauti augsnes herbicīdi.
- Ir mazu pieejamu pētījumu par dārzeņu un ĀA sēklu diedzēšanas veicināšanu bioloģiskās audzēšanas apstākļos.
- Dīgstošas sēklas ir jutīgas pret izžūšanu, augstām temperatūrām un mehānisku iedarbību, kas rada izaicinājumus jau dīgstošu sēklu izsēšanai augsnē.

IZMANTOTĀS SUGAS

Gela kapsulēšana tika veikta ar sugām, kuras audzētāji vēlas ieviest ražošanā un kuru konkurētspēja ar nezālēm ir nepietiekama:

- kliņģerītes
- dilles
- koriandrs
- sīpoli
- burkāni
- timiāns

DARBA UZDEVUMS

Izstrādāt tehnoloģijas diļļu, koriandra, timiāna, kliņģerītes, burkānu un sīpolu sēklu pirmssējas diedzēšanai un sadiedzēto sēklu iestrādei augsnē.

- Izstrādāt metodiku sēklu priekšdiedzēšanai.
- Atrast piemērotu gelu, kas kalpotu kā kapsula dīgstošu sēklu nogādāšanai augsnē. Gelam jāatbilst vairākām prasībām – tam jāspēj bioloģiski noārdīties, tam jābūt viegli, vēlams bez karsēšanas, pagatavojamam, un tā blīvumam jābūt tādām, lai gelā iemaisītas sēklas vismaz stundu negrimtu un neuzpeldētu.
- Izveidot sējmašīnas prototipu, kas iekapsulētas sēklas iestrādātu augsnē.

SĒKLU PRIEKŠDIEDZĒŠANA

- Sēklas priekšdiedzē aerētā ūdens vidē 20 °C temperatūrā.
- Sēklām nosaka laiku līdz parādās baltie dīgli.
- Sēšanu veic ar aprēķinu, lai sēklas zemē nonāktu 1h pirms dīgļu parādīšanās.

GELU PIEMEKLĒŠANA

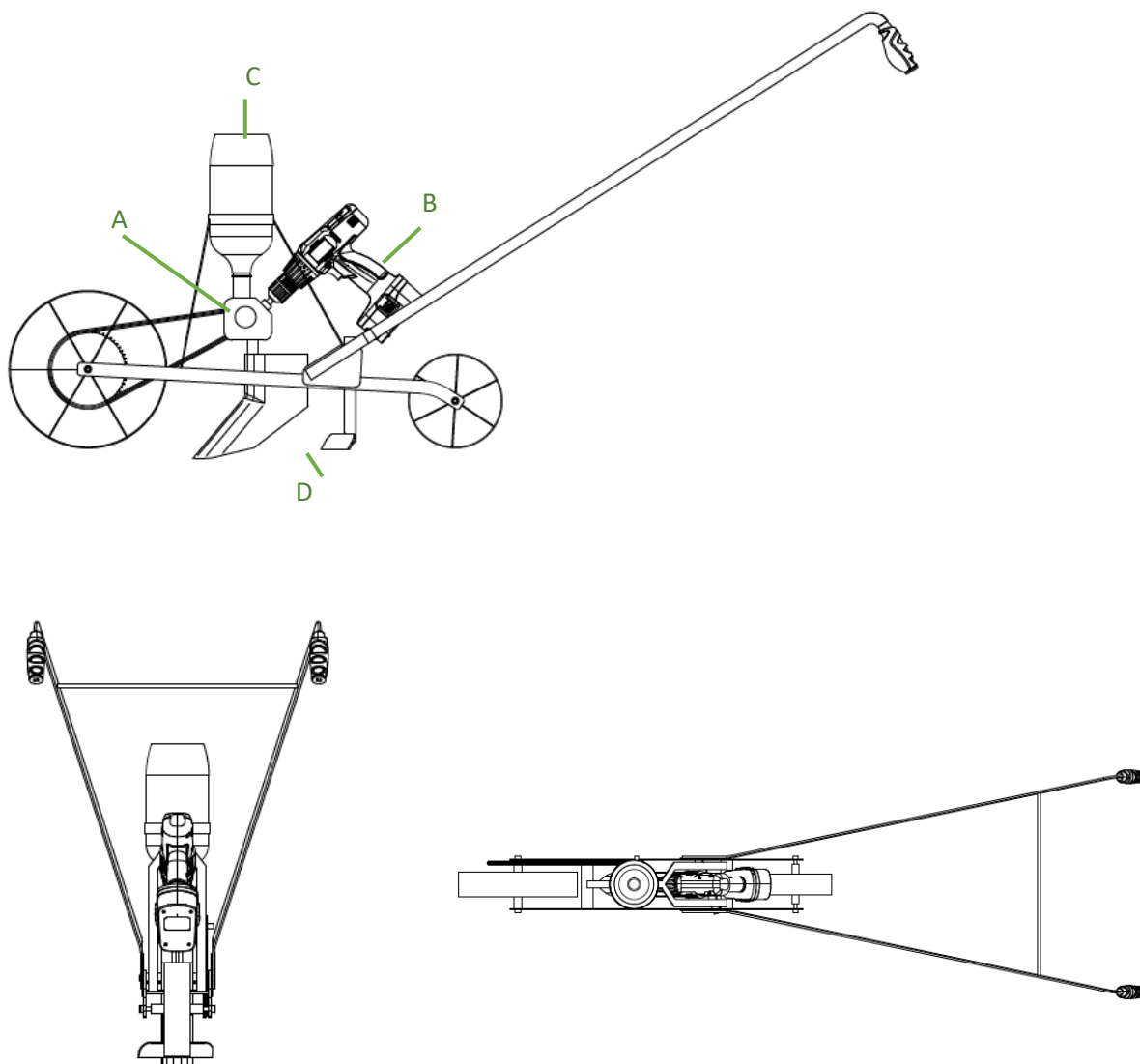
- Piemērota gela pagatavošanai tika pārbaudīti dažādi bioloģiski sertificēti modificētas cietes veidi: Microlys 34, Microlys CA 05, Swelly gel, Lygel F60.
- Cietēm tika pārbaudītas dažādas koncentrācijas: no 2.5 % līdz 10%.
- Kā piemērotākā tika atlasīta Microlys CA 05 ar koncentrāciju 5 %.
- Maisot ciete tiek pievienota ūdenim ar sēklām, tādā daudzumā, lai gala koncentrācija būtu 5 %
- Sējot ar želatīna gelu, tika pārbaudītas želatīna koncentrācijas no 1 % līdz 5 %.
- Sagatavo 2,5 % želatīna gelu, sākumā želatīnu uzbriedinot, tad vārot līdz tas pilnībā izšķīdis un pēc tam atdzesējot.
- Želatīna gelu izmaisa, kamēr veidojas viendabīga masa, tad pievieno ūdens vidē diedzētām sēklām attiecībā 4:1.



2. attēls. Sējai sagatavotas sēklas gelā.

SĒJMAŠĪNA

Sējmašīnas prototips tika izveidots ar mērķi izsēt iediedzētas mitras sēklas, izmantojot gela kapsulu. Gels ar tajā vienmērīgi izkliedētām sēklām tiek ieliets tvertnē, no kurienes nonāk peristaltiskā dozācijas sūknī. Sūknī gels tiek sadalīts pa porcijām un tālāk nonāk augsnē.



A - Peristaltiskais dozācijas sūknis ar reduktoru

B – piedziņas sistēma caur elektromotoru

C – tvertne

D - lemesis

3. attēls. Sējmašīnas uzbūve

Sēklu pirmssējas sagatavošanas un sējas ar gela kapsulām tehnoloģiskie soļi

1. Katrai sugai, katrai sēklu partijai un diedzēšanas fizikālajiem apstākļiem jāveic iediedzēšanas izmēģinājums – jānosaka laiks no diedzēšanas uzsākšanas līdz brīdim, kad sēklām parādās dīgļsakne. Sēklu kapsulēšana jāuzsāk ar aprēķinu, ka sēklas tiks iesētas augsnē 1h pirms dīgļsaknes parādīšanās.
2. Sēklas diedzē aerētā ūdenī, uz 1 sēklu paredzot 1 ml ūdens.
3. Veic gela sagatavošanu, kas atšķiras atkarībā no tā, vai tiek izmantots želatīns vai ciete.
 - Izmantojot modificētu cieti, aprēķina nepieciešamo pievienotās cietes daudzumu, uz 100 ml ūdens paredzot 5 g cietes. Vienmērīgi maisot, sēklām pievieno modificētu cieti Microlys CA05, uzbriedina 5 minūtes.
 - Izmantojot želatīnu, aprēķina nepieciešamo želatīna gela daudzumu. Katrām 100 ml ūdenī izklidētām sēklām, jāgatavo 500 ml 2,5 % želatīns. Želatīnu uzbriedina nelielā ūdens daudzumā, tad pievieno atlikušajam ūdens daudzumam, uzkarsē, līdz želatīns pilnībā izšķīdis un atdzēsē, līdz pilnībā atdzisis un sarecējis. Tad želatīnu maisa, līdz veidojas viendabīga masa, ko sajauc ar ūdenī izklidētajām sēklām.
4. Pēc nepieciešamības, atbilstoši izmantoto sēklu lielumam un vajadzīgajam attālumam starp izsētajām sēklām, var mainīt attālumu starp rullīšiem peristaltiskajā sūknī, lai mainītu izsviestā gela daudzumu, vai, mainot zobratu attiecības, palielinātu vai samazinātu attālumu starp izsētajām sēklām.

Jaunas tehnoloģijas sēklu pirmssējas sagatavošanai un sējai

Nr. 18-00-A01620-000051

Projekta norise: 2019. gada 1. marts – 2021. gada 28. februāris

Vadošais partneris: Nodibinājums "Vides risinājumu institūts"

Partneri: SIA "Vidzemes mežsaimnieks", SIA "Damuižnieki"

Projekta finansētājs: Eiropas Savienības Eiropas Lauksaimniecības fonda lauku attīstībai (ELFLA) Lauku attīstības programmas (LAP) 16.pasākums Sadarbība 16.2. apakšpasākums "Atbalsts jaunu produktu, metožu, procesu un tehnoloģiju izstrādei"

Līdzfinansētāji: nodibinājums "Vides risinājumu institūts", SIA "Vidzemes mežsaimnieks", SIA "Damuižnieki"

Projekta kopējais finansējums: 99115,02 EUR tai skaitā publiskais finansējums

Nodibinājums "Vides risinājumu institūts"
"Lidlauks", Priekuļu nov., Priekuļu pag.,
LV-4126
lidlauks@videsinstituts.lv, +371 64127951
www.videsinstituts.lv