

Jaunāko meža mehanizētās atjaunošanas tehnoloģiju izmēģinājumi Latvijā

Kaspars Liepiņš, Dagnija Lazdiņa, Andis Lazdiņš
LVMI „Silava” Meža atjaunošanas un ieaudzēšanas darba grupa



Mehanizētās stādīšanas agregāti un to darbības principi

Priedes mehanizētā sēšana

Mehanizētās meža atjaunošanas izmaksas

Projekta vadītājs: Kaspars Liepiņš
Izdevumu sagatavoja: LVMI "Silava"
teksta autori: Kaspars Liepiņš, Dagnija Lazdiņa, Andis Lazdiņš
Izdevējs: LVMI "Silava"
Druka:

Iespiests uz videi draudzīgā FSC sertificētā papīra.

Izdevums sagatavots LVMI "Silava" īstenotā projekta Tirgus orientēto pētījumu programmas projekta "Mežsaimnieciskie un ekonomiskie kritēriji diskretās darbības mehānizētās stādīšanas un sēšanas tehnoloģiju pielietošanai meža atjaunošanā" (TOP-07-23) ietvaros pateicoties SIA "Rīgas Meži", Latvijas Republikas izglītības un zinātnes ministrijas finansējumam. Iespiests par Baltijas jūras reģiona transnacionālās sadarbības projekta "The Baltic Sea Region Bioenergy Promotion Project" līdzekļiem. Izdevuma sagatavošanā piedalījās LVMI Silava Meža atjaunošanas un ieaudzēšanas darba grupa.



Part-financed by the European Union
(European Regional Development Fund and
European Neighborhood and Partnership Instrument)



Meža stādāmās mašīnas – tehnoloģiju attīstība un darbības principi

Mūsdienās par pašsaprotamu kļuvusi harvesteru un forvarderu pielietošana meža izstrādē - gan gala izmantošanā, gan krājas kopšanas cirtēs. Tehnoloģisko risinājumu meklējumi smagā roku darba aizvietošanai mežsaimnieciskajā darbībā nav apstājušies līdz ar mežizstrādes procesu mehanizāciju. Šobrīd tiek meklēti un praksē pārbaudīti dažādi risinājumi sastāva kopšanas darbu mehanizācijai, kas ļautu ne tikai uzlabot meža strādājošo cilvēku darba apstākļus, bet arī paaugstināt darbu efektivitāti un samazināt meža audzēšanas izmaksas. Roku darbaspēka īpatsvars meža atjaunošanā visā pasaulē joprojām ir ļoti augsts. Ja meža augsnes sagatavošana izcirtumos jau daudzus gadu desmitus notiek mehanizēti, tad stādīšanu joprojām visbiežāk veic ar rokām. Pirmie mēģinājumi ieviest praksē meža stādāmās mašīnas tika uzsākti jau pagājušā gadsimta vidū, tomēr sākotnēji izstrādātie agregāti lielākoties izrādījās tehnoloģiski nepiemēroti darbam mežā vai arī to pielietošana bija ekonomiski neizdevīga. Neskatoties uz pirmajām neveiksmēm, darbs pie meža stādīšanas tehnoloģiju attīstīšanas vairākās valstīs tiek turpināts.

Ar EGEDAL stādāmo mašīnu stādīta egle iepriekš ar herbicīdu apstrādātā lauksaimniecības augsnē.



Pirmās mašīnas meža stādīšanai tika veidotas pēc nepārtrauktās darbības principa – mašīna veidoja vagu, kurā stādus stādīja automātiski vai ar operatora palīdzību. Arī Latvijā jau pagājušā gadsimta sešdesmitajos un septiņdesmitajos gados meža atjaunošanā tika pielietotas Krievijā un Baltkrievijā ražotas stādāmās mašīnas, kuras darbojās pēc aprakstītā principa. Augstā mehanizētās stādīšanas pašizmaksa, agregātu nepiemērotība smagajiem darba apstākļiem mežā un to sliktā kvalitāte bija iemesli, kādēļ šo stādīšanas mašīnu izmantošanu mežā pārtrauca. Šobrīd mašīnas, kuras stādīšanu veic vagā, joprojām tiek pielietotas daudzviet pasaulē, bet to darbība aprobežojas ar lauksaimniecības zemju vai citu nemeža platību apmežošanu. Arī Latvijā šobrīd lauksaimniecības zemju apmežošanai veiksmīgi tiek pielietota Dānijā ražotā Egedal firmas stādāmā mašīna (SIA Ruda). Meža apstākļos kvalitatīva stādīšana ar šādu mašīnu ir neiespējama, jo stādīšanu traucē celmi, akmeņi, atstātie koki, kritālas, reljefs utt.

Šobrīd izstrādātās jaunākās meža stādīšanas mašīnas darbojas pēc atšķirīgiem principiem. Stādīšanas galva tiek montēta bāzes mašīnas hidromanipulatora galā un mašīnas operators katru stādvietau izvēlas atsevišķi. Tādas stādāmās mašīnas kā EcoPlanter, Bracke P11a un M-planter vienlaicīgi gan sagatavo augsni, gan stāda. Šāda tipa agregātus sauc par diskrētās darbības mašīnām – augsnes gatavošana un stādīšana tiek veikta katram stādam atsevišķi. Tas ļauj operatoram izvēlēties piemērotu stādvietau un nodrošina labu darba kvalitāti arī meža apstākļos. Diskrētās darbības stādīšanas mašīnu produktivitāte gan ir ievērojami zemāka nekā nepārtrauktās darbības mašīnām.

Diskrētās darbības meža stādāmo mašīnu izmēģinājumi Latvijā

Bracke P11a un M-planter stādāmo mašīnu darbība ir pārbaudīta Latvijas apstākļos. Abas šīs mašīnu darbības principi un tehnoloģiskie risinājumi ir līdzīgi. Stādīšanas galva abiem agregātiem sastāv no stādu kasetes, stādīšanas mehānisma un lemeša augsnes sagatavošanai. Abi agregāti stādīšanu veic uz pacilas. Kā bāzes mašīna visracionālāk izmantojams ekskavators, tomēr stādīšanas galvu var montēt arī uz hārvestera. Būtiskākā atšķirība starp abām stādīšanas mašīnām – M-planter vienā stādīšanas operācijā var iestādīt divus stādus, kamēr Bracke P11a katrā operācijā iestāda tikai vienu. Ar abām ierīcēm, ja tas nepieciešams, var veikt arī “mikromeliorācijas” pasākumus – iztīrīt vai izveidojot kādu seklu grāvi, lai novadīto lieko ūdeni.



Uz pacilas jeb kupicas stādīta egle (augšnes šķērsgriezums).



Bracke P11a stādāmā mašīna darbībā.

Laika posmā no 2007. gada 13. līdz 16. oktobrim Latvijā tika ierīkoti trīs izmēģinājuma stādījumi ar Bracke P11a. Mūsu izmēģinājumos meža stādīšanas agregāts sasniedza produktivitāti 195 līdz 199 stādi stundā, kas bija nedaudz augstāka nekā Somijā veiktajos eksperimentos. Stādījumu ierīkošanas izmaksas ar Bracke P11a mūsu apstākļos ievērojami pārsniedz stādīšanu ar rokām.

Viena hektāra atjaunošanas izmaksas, (neskaitot stādmateriāla izmaksas) ar Bracke P11a svārstījās no 359 latiem (egle, 2000 stādi/ha) līdz 499 latiem (priede, 3000 stādi/ha). Stādījumu ierīkošanas pašizmaksa ir aprēķināta ar nosacījumu, ka mehanizētā stādīšana notiek divās maiņās un bāzes mašīna (ekskavators) pēc stādīšanas sezonas beigām tiek noslogots citos darbos.

Ekspimenta ietvaros tika stādīta gan priede un egle (lānā un damaksnī), gan bērzs (bijusī lauksaimniecības augsne). Kopumā Bracke P11a agregāta darba kvalitāte (augšnes sagatavošana un stādīšana) bija ļoti laba un koku saglabāšanās izmēģinājuma platībās (izņemot bērzs lauksaimniecības augsnē) divus gadus pēc stādīšanas ir augsta. Bērza eksperimentālais stādījums neizdevās lielā mērā dēļ smagās mālainās augšnes konkrētā izmēģinājuma platībā, kuras izžušanas rezultātā rudenī stādītie bērza ietvarstādi nespēja iesakņoties un aizgāja bojā.

Somijā izstrādātais stādīšanas agregāts M-planter Latvijas apstākļos tika izmēģināts 2008. gada septembrī, kad ierīkoti trīs izmēģinājuma stādījumi SIA "Rīgas meži" piederošajos mežos Rīgas rajona Olaines un Daugmales pagastos un Limbažu rajona Vitrupes pagastā. Agregāts pielietots gan priedes (Olaine), gan egles (Daugmale, Vitrupe) stādījumu ierīkošanai. M-planter produktivitāte mūsu izmēģinājumos izrādījās augstāka nekā Bracke P11a, sasniedzot vidēji 253 stādus stundā. Arī stādījumu ierīkošanas pašizmaksa ar M-planter bija zemāka nekā ar Bracke P11a – vidēji 273 lati par hektāru. Darba kvalitāte M-planter stādīšanas agregātam bija ļoti laba, ko apliecina koku teicamā saglabāšanās izmēģinājuma stādījumos Daugmalē un Vitrupē. Olainē, kur tika stādīta priede, stādus ziemas periodā spēcīgi bojāja meža dzīvnieki, kā arī lielā daļā no

izmēģinājuma platības stādvieta pavasarī ilgstoši atradās zem ūdens. Tā rezultātā koku saglabāšanās šajā izmēģinājuma stādījumā bija zemāka.



*M-planter stādāmā mašīna
augšnes sagatavošanu
un stādīšanu veic
ar divām stādāmajām
galvām vienlaicīgi,
kas nodrošina šīs mašīnas
lielāku produktivitāti.*

Apkopojot abu stādīšanas agregātu izmēģinājumu rezultātus jāsecina, ka izmaksu ziņā mehanizētā meža atjaunošana mūsu apstākļos joprojām nav konkurētspējīga ar roku darbaspēku.

Arī Somijā un Zviedrijā, kur minētie stādīšanas agregāti tiek pielietoti praksē, joprojām ekonomiski izdevīgāk ir stādīt ar rokām. Mehanizētā stādīšana šajās valstīs ir risinājums atbilstoša darbaspēka trūkumam, kam pamatā ir cilvēku nevēlēšanās strādāt smagos apstākļos mežā.

Mūsu aprēķini norāda uz to, ka mehanizētās meža atjaunošanas izmaksas lielā mērā atkarīgas no ierīkošanas biežuma. Tas nozīmē, ka egles stādījumu ierīkošana ar stādīšanas agregātiem ir perspektīvāka nekā priedes stādīšana, kuru nepieciešams stādīt lielākā biežumā. Jārēķinās arī ar to, ka stādīšanas agregātu noslodzei jābūt ļoti intensīvai – darbu nepieciešams organizēt divās maiņās un stādīšanu vēlams veikt visas veģetācijas sezonas garumā, arī vasarā.

Priedes mehanizētā sēšana – ekonomiski pamatots meža atjaunošanas veids nabadzīgajos meža tipos

Neskatoties uz to, ka priede ir izplatītākā koku suga Latvijā un liela daļa no priežu mežaudzēm aug nabadzīgos meža tipos (sils, mētrājs, lāns), priežu atjaunošana šejot mūsu valstī ir tikusi nepelnīti aizmirsta. Savulaik priedes sēšanu Latvijā pielietoja pietiekoši plaši un ar ļoti labiem panākumiem.



*Mehanizētā sēšana
izmēģinājuma platībā
SIA Rīgas meži
Garkalnes mežniecībā.*

Gan mūsu kaimiņvalstī Igaunijā, gan Somijā priežu mežaudzes lielākoties tiek atjaunotas sējot, stādīšanu veicot tikai auglīgākos meža tipos. Ar modernajām meža sējmašīnām sēšana tiek veikta vienlaicīgi ar augsnes sagatavošanu. Sējmašīnas montē uz meža augsnes sagatavošana tehnikas, visbiežāk to kombinējot kopā ar diskveida arklus jeb augsnes frēzi. Izsējas norma ir regulējama atkarībā no sēklu izmēra un kvalitātes (dīdžības). Parasti sēklu patēriņš sējot priedi ir aptuveni puskilograms sēklu uz hektāru.

2009. gada maijā SIA Rīgas meži Garkalnes mežniecībā tika ierīkots izmēģinājums, kurā plānots pārbaudīt dažādu priežu audžu atjaunošanas paņēmieni ietekmi uz atjaunošanas izmaksām un jaunaudžu augšanas rādītājiem. Izmēģinājumā salīdzināti sekojoši varianti: mehanizētā sēšana, sēšana ar rokām un stādīšana sagatavotā augsnē. Mehanizētā sēšana izmēģinājuma platībā veikta ar Bracke S35.a sējmašīnu, kura kombinēta kopā ar Bracke M26.a pacilu veidotāju.

Ilglaicīgā eksperimenta izvērtēšana turpināsies vēl vairākus gadus, tomēr jau šobrīd ir iegūti aprēķini par priedes mehanizētās sēšanas izmaksām Latvijas apstākļos. Viena hektāra atjaunošanas ar priedi pašizmaksa, pielietojot mehanizēto sēšanu, ir 333 lati, kas ir ievērojami mazāk nekā stādot. Trīs ceturtdaļas no sēto jaunaudžu ierīkošanas izmaksām veido sēkļu cena. Latvijā priedes sēklas (plantācija, kategorija – uzlabots) maksā 387,20...580,80 Ls/kg.

Izvērtējot mehanizētās meža atjaunošanas iespējas Latvijā, nākas secināt, ka stādīšana ar rokām tuvākajā nākotnē joprojām paliks visizplatītākais maksīgās meža atjaunošanas veids. Neviens no šobrīd ekspluatācijā esošajām meža stādīšanas mašīnām izmaksu ziņā joprojām nespēj konkurēt ar roku darbaspēku. Mehanizētai meža sēšanai turpretim ir potenciāls, lai tuvā nākotnē ļautu samazināt meža ierīkošanas izmaksas.



Divgadīgi priežu sējeņi izmēģinājuma platībā.



Kontakti:
Latvijas Valsts mežzinātnes institūts "Silava"
Rīgas iela 111
Salaspils, LV-2169
tālr.: 67942555
fakss: 67901359
e-pasts: inst@silava.lv

