

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

*Informatīvais materiāls sagatavots pateicoties
SIA Rīgas Meži un Latvijas Republikas izglītības un zinātnes
ministrijas (TOP-07-23) finansējumam*



Meža stādāmās mašīnas – tehnoloģiju attīstība un darbības principi

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

Pirmās mašīnas meža stādīšanai tika veidotas pēc nepārtrauktās darbības principa – mašīna veidoja vagu, kurā automātiski vai ar operatora palīdzību tika veikta stādīšana. Arī Latvijā jau pagājušā gadsimta sešdesmitajos un septiņdesmitajos gados meža atjaunošanā tika pielietotas Krievijā un Baltkrievijā ražotas stādāmās mašīnas, kuras darbojās pēc šī principa.

Augstā mehanizētās stādīšanas pašizmaksa, nepiemērotība smagajiem darba apstākļiem mežā un sliktā agregātu kvalitāte bija iemesli, kādēļ šo stādīšanas mašīnu izmantošana meža atjaunošanā tika pārtraukta. Šobrīd stādīšanas 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 stādāmā mašīna (SIA Ruda). Meža apstākļos kvalitatīva stādīšana ar šādu mašīnu ir neiespējama, jo stādīšanu traucē celmi, akmeņi, atstātie koki, reljefs utt.

Jaunākās meža stādīšanas mašīnas darbojas pēc atšķirīgiem principiem. Stādīšanas galva tiek montēta bāzes mašīnas hidromanipulatora galā un mašīnas operators katru stādvietu 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. Bracke P11a un M-planter agregātu izmēģinājumi ir veikti arī Latvijā apstākļos.



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

Diskrētās darbības meža stādāmo mašīnu izmēģinājumi Latvijā

Latvijas apstākļos pārbaudītās Bracke P11a un M-planter stādāmās mašīnas darbojas pēc līdzīgiem principiem. Stādīšanas galva šiem agregātiem sastāv no stādu kasetes, stādīšanas mehānisma un lemeša augsnes sagatavošanai. Abi agregāti stādīšanu veic uz pacilas. Kā bāzes mašīna visracionālāk izmantojams ir ekskavators, tomēr stādīšanas galvu var montēt arī uz hārvestera. Būtiskākā atšķirība šo agregātu starpā – 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 izveidot kādu seklu grāvi, lai novadīto lieko ūdeni.

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 ar



Bracke P11a stādāmā mašīna darbībā.

(augšnes sagatavošana un stādīšana) bija ļoti laba un koku saglabāšanās izmēģinājuma platībās (izņemot bērzs lauksaimniecības augsnē) divus gadus pēc stādīšanas ir augsta. Bērza



Uz pacilas jeb kupicas stādīta egle (augšnes šķērsgriezums).

aprēķināta ar nosacījumu, ka mehanizētā stādīšana notiek divās maiņās un bāzes mašīna (ekskavators) pēc stādīšanas sezonas beigām tiek noslogots citos darbos.

Eksperimenta ietvaros tiks stādīta gan priede un egle (lānā un damaksnī), gan bērzs (bijusī lauksaimniecības augsne). Kopumā Bracke P11a agregāta darba kvalitāte

eksperimentālais stādījums neizdevās lielā mērā dēļ smagās mālainās augsnes, kuras izžūšanas 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 stādvietas pavasarī ilgstoši atradās zem ūdens. Tā rezultātā koku saglabāšanās šajā izmēģinājuma stādījumā bija zema.



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

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.

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 stādīšanu ar rokām veikt ir ekonomiski izdevīgāk. Mehanizētā stādīšana šajās valstīs ir risinājums atbilstoša darbaspēka trūkumam, kam pamatā ir cilvēku nevēlēšanās strādāt smagos

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 sējot mūsu valstī ir nepelnīti aizmirsta. Savulaik priedes sēšana mūsu valstī tika pielietota pietiekoši plaši un ar ļoti labiem panākumiem.

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

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 tika veikta ar Bracke S35.a sējmašīnu, kura kombinēta kopā ar Bracke M26.a pacilu veidotāju.



Mehanizētā sēšana izmēģinājuma platībā SIA Rīgas meži Garkalnes mežniecībā.

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 sēklu 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 mākslīgās meža atjaunošanas veids. Neviena no šobrīd ekspluatācijā esošajām meža stādīšanas mašīnām izmaksu ziņā joprojām nespēj konkurēt ar roku darbaspēku. Mehanizētā meža sēšanai turpretim ir potenciāls, lai tuvā nākotnē ļautu samazināt meža ierīkošanas izmaksas.