

17.10.2020, Nr. 6

Pētniecības projekts Nr. 1.2.1.1/18/A/004 “Alternatīvu mežizstrādes risinājumu aprobēšana nestandarta cirsmu izstrādei” (P14), sadarbībā ar SIA “Sandis un partneri”

Pētījuma 1. aktivitātes “Risinājuma izstrādāšana attālinātai mežizstrādes apstākļu raksturošanai un kokmateriālu pievešanas plānošanai” ietvaros tehnoloģisko koridoru un pievešanas ceļu plānošanas modeļa prototips aprobēts jau izstrādātās galvenās cirtes cirmās, salīdzinot faktiski izmantotos pievešanas ceļus un iespējamās optimizācijas risinājumus. Izmēģinājumos konstatēts, ka kvartāra nogulumu un kūdrāju karte, kas izmantota augsnes nestspējas raksturošanai, ir nepietiekoši precīza, tāpēc no tās izmantošanas iz jāatsakās, izmantojot tikai pārmitro ieplaku, nogāžu slīpuma, audzes raksturojuma un ceļu un grāvju tīkla kartes. Paralēli turpinās maksimāli pieļaujamā kravu kravu skaita nosacījumu integrēšana optimālā pievešanas ceļu skaita aprēķinos, lai novērstu augsnes bojājumus. Cirsmas plānošanā izmantoti LiDAR dati, salīdzinot vidējos audzes rādītājus ar koku augstumu 400 m² lielos sektoros. Arī mežizstrādes plānošana veikta šādu sektoru līmenī, paredzot, ka harvesteram ir jāšķērso katrs sektors, kurā lietderīgi veikt mežizstrādi, bet forvarders šķērso tikai tos sektorus, kuru izmērs vai nozāģēto kokmateriālu apjoms sasniedz noteiktu robežvērtību. Plānošanas risinājuma izstrādāšana vēl turpinās, un darba apjoma palielināšanās saistīta ar sarežģītāku risinājumu pielietošanu kokmateriālu un mežizstrādes atlieku pievešanas plānošanā.

Pētījuma 5. aktivitātes “Zinātniskās publicitātes darbības” ietvaros uzsākta zinātnisko publikāciju sagatavošana, apkopojot pētījuma rezultātus par mežizstrādes ražīgumu ietekmējošiem faktoriem dažādos ciršu veidos. Izstrādāta datu analīzes metodika un veikta pieejamās zinātniskās literatūras un izpētes projektu pārskatu analīze.

Pētījuma 6. aktivitātes “Lēmuma pieņemšanas atbalsta rīka - kalkulatora - izstrādāšana saimnieciskās darbības plānošanai” ietvaros izstrādāts lēmuma pieņemšanas rīka prototips, tas ietver pašizmaksas kalkulācijas modeli ražošanas sistēmai (mežizstrāde, kokmateriālu un mežizstrādes atlieku pievešana, mežizstrādes atlieku smalcināšana, kā arī šķeldu un apaļo kokmateriālu transports uz patēriņa vietu. Izmaksu modelis ietver arī kokmateriālu un biokurināmā iznākumu, balstoties uz optimāliem (teorētiskiem) darba metožu pielietošanas pieņēmumiem un atbilstoši faktiskajiem izmēģinājumu rezultātiem. Abi scenāriji atšķiras pēc tā, vai operators nozāģē 20% vai visus par 4 cm tievākos kokus. Koku caurmēra sadalījumā izmantoti Meža resursu monitoringa dati (vidējie caurmēra sadalījuma dati, ko aprēķina veicējs varēs mainīt). Modeļa izstrāde turpināsies arī nākošajā periodā, jo ārkārtas stāvokļa radītie ierobežojumi 2020. gada pavasarī aizkavēja zinātnieku iesaisti projekta darba uzdevumu izpildē 2020. gada vasarā.

Pētījuma 6. posmā turpināta lēmuma pieņemšanas atbalsta modeļa un tālizpētes risinājumu izstrādāšana, veidojot atbalsta instrumentus kompaktklases tehnikas izmantošanai mežizstrādē. Izvērtējot sākotnējos pētījuma rezultātus, mainīta pieeja gan pievešanas ceļu plānošanai, dalot mežaudzi sektoros ar mežizstrādes metodi determinējošām īpašībām, gan izdalot izmaksu aprēķinā optimālo un reālistisko scenāriju.

Pētījuma 6. starpposmā izstrādātas rekomendācijas mežizstrādei ar kompaktklases tehniku. Galvenās atziņas rekomendācijās: Sēklas koku zāgēšana sākas ar plānošanas procesu, tas nozīmē, ka pirms darbu uzsākšanas nepieciešams sagatavot (mērķēt) tehnoloģiskās brauktuves, krautuves vietu, kā arī izvērtēt vai cirsmā nav bīstamo koku. Koku gāšana jāveic ar rokas motorinstrumentiem, bet pievešanai var pielietot kompaktklases forvarderu. Saskaņā ar pētījuma rezultātiem koku gāšana ar kompaktklases harvesteru nav rekomendējama. Darba galvas maksimālais atvērums ir pārāk mazs, lai būtu iespējams sēklas koku nozāgēšana, atzarošana un sagarumošana, tādēļ šis darbs veicams manuāli. Pirms pievešanas jāveic forvardera regulēšana, tas attiecas galvenokārt uz manipulatora darbību (rokas sviru kalibrēšana, minimālās maksimālās strāvas korekcijas), parametru pareiza ievadīšana norāda uz kopējās iekārtas "plūdenu" darbību, tas nozīmē, ka iekārta strādā bez raustīšanās un asām kustībām, kas samazina degvielas patēriņu un nodrošina tehnikas ilgmūžību. Saskaņā ar pētījumā iegūtajiem datiem piemērotākā darba metode sēklas koku pievešanai paredz iekraušanu sākt ar koka resgaļa daļu (1. nogrieznis), piebraucot forvarderam klāt un uzsākot iecelšanu no resgaļa daļas. Iecelšanu var kombinēt kopā ar pārvietošanos, tas nozīmē, paceļot resgaļa daļu iespējams pabraukt zem materiāla, tādējādi atvieglojot iecelšanas procesu (optimālāka resgaļa daļas materiāla iecelšana būtu veicama pa sāniem, bet ne vienmēr tas ir iespējams). Tālākā procesā pārvietošanās nav rekomendējama, bet nepieciešams ar manipulatoru materiālu atkārtoti satvert vietā, kas ir aptuveni 1/3 no tievgaļa, un paralēli celšanai ievilk to kravas tilpnē. Pie otrā un trešā nogriežņa var rīkoties līdzīgi, bet, kad nogriežņa izmērī dod iespēju to pacelt pilnībā, satverot vietā, kas ir 1/3 no resgaļa, tad iecelšanu veic pa īsāko ceļu. Tas nozīmē, ka forvarderam jāpārvietojas paralēli materiālam, iecelšanu plānojot pa īsāko ceļu. Sēklas koku pievešanas process ar kompaktklases forvarderu jāorganizē pa vienam kokam. Mazu dimensiju koku zāgēšanas kopšanas un galvenajā cirtē darba metode kompaktklases tehnikai: tehnoloģiskās brauktuves veido 5 m no plānoto tehnoloģisko koridoru ass. Nozāgēto materiālu (mazās dimensijas kokus) nokrauj kompaktos krautņējumos, sagarinot tos aptuveni 3 m garos nogriežņos. Krautņējumus novieto uz plānoto tehnoloģisko sektoru ārējām robežām, tādējādi atvieglojot kokmateriālu pievešanu. Regulāros ātraudzīgo koku stādījumos mežizstrāde ar kompaktklases tehniku plāno 450 pret rindām. Mežizstrādes atliekas ieklāj tehnoloģiskajos koridoros. Kokus gāž slīpi 450 leņķī pret koridora garenasi vai perpendikulāri. Koku zāgēšanu sāk ar tiem kokiem, kuri atrodas uz tehnoloģiskās koridora, bet ne tālāk kā 50% no manipulatora izlices. Koki, kuri atrodas tālāk, jāzāgē, kad harvesters mainīs pozīciju. Pārvietošanās starp stāvvietām līdz 5 m. Koki kuri atrodas uz koridora, jāgāž perpendikulāri, tādējādi nodrošinot sortimentu nokraušanu kompakts kaudzēs. Izstrādi plāno sektoros, sākot no labās vai kreisās malas un izzāgējot starpaudzis kokus. Kopējā sektora garums atkarīgs no manipulatora izlices, bet kopējo sektoru nepieciešams sadalīt divās zonās. 1. zona līdz

60% no kopējās izlīces, tajā kokus gāž virzienā uz TK. Savukārt 2. zonā koku gāž prom no koridora (ja nav nepieciešams vākt zarus ceļos, zarus no 2. zonas atstāj izklaidus). Sortimentu novietojumu nosaka izstrādes metodei, lielākās dimensijas materiālus liekot tuvāk tehnikai un mazākas dimensijas materiālus - tālāk no tehnikas, tādējādi nodrošinot optimālus darba apstākļus forvarderam. Rekomendācijām tiek gatavotas ilustrācijas un teksta korekcijas, ko pabeigsim 2021. gada sākumā.

Kvalitātes prasības izstrādes/saskaņošanas procesā. Sagatavojot kvalitātes prasības, notiek risku izvērtēšana, piemēram, tehnikas parka pieejamība, izmaksas, bojājumu un risu apjoms, ražīguma rādītāji un piemaksu nepieciešamība utt.