

**Seminārs *Forest Power***  
**2011. gada 21.-24. novembris**

Laika posmā no 2011. gada 21. līdz 24. novembrim LVMI „Silava” vadošais pētnieks Ā. Jansons un zinātniskais asistents K. Makovskis apmeklēja starptautisko semināru „*Forest Power*”. Semināra tēma bija enerģētiskās koksnes efektīva ražošana, transports, uzglabāšana un izmantošana, tā ietvaros tika prezentēti pētījumi, kas veikti "*forestpower.net*" projekta ietvaros, kurā piedalījās 10 institūcijas no Somijas, Zviedrijas un Norvēģijas ziemeļu daļas (Botnijas līča reģiona kooperācijas ietvaros).

Dalība seminārā tika finansēta ERAF 2.1.1.2 aktivitātes "Atbalsts starptautiskās sadarbības projektiem zinātnē un tehnoloģijās" LVMI Silava pieteiktā projekta "Atbalsts LVMI Silava starptautiskajai sadarbībai, atpazīstamībai un konkurētspējai" ietvaros. Dalības **mērķis** bija iegūt jaunāko informāciju par pētījuma rezultātiem un to tiešām izmantošanas iespējām un/vai aspektiem, kurus lietderīgi ietvert turpmākos šīs jomas pētījumos Latvijā. Prezentētie pētījumi aptvēra dažādus enerģētiskās koksnes ieguves un izmantošanas aspektus. Sākot ar koksnes ieguvei jaunaudžu kopšanā, līdz šķeldas izmantošanai lieljaudas kurināmajos katlos. Analizētās tēmas:

- enerģētiskās koksnes ieguves apjomi un to palielināšanas iespējas nākotnē;  
Nozīmīgākais secinājums – šobrīd ne tuvu netiek izmantots viss potenciāli pieejamais resurss, pat tad, ja daļa no platībām no šādas izmantošanas būtu izslēdzama dabas aizsardzība vai citu interešu ietekmē. Nozīmīgākās potenciālās iespējas (pētījumu virzieni) – jaunaudzes (galvenokārt tādas, kurās nokavētas pirmās kopšanas un raksturīga augsta biežība) un celmu ieguve. Tiek attīstīti mehānismi jaunaudžu un celmu koksnes ieguvei, no kuriem daži tika demonstrēti prototipu stadijā.
- dažādi celmu kurināmā ieguves un transportēšanas modeļi  
Secinājums – neviens no piedāvātajiem modeļiem nav izrādījies pārāk – tie visi nodrošina līdzvērtīgu dedzināmā materiāla kvalitāti



Celmu izraušanas



Celmu izraušanas un pārplēšanas



Celmu nofrēzēšana (prototips)



Celmu urbšana

Salīdzināti atšķirīgi celmu ieguves un transportēšanas procesi, vecot hronometrāžu un aprēķinot darbietilpības un ekonomiskos rādītājus.

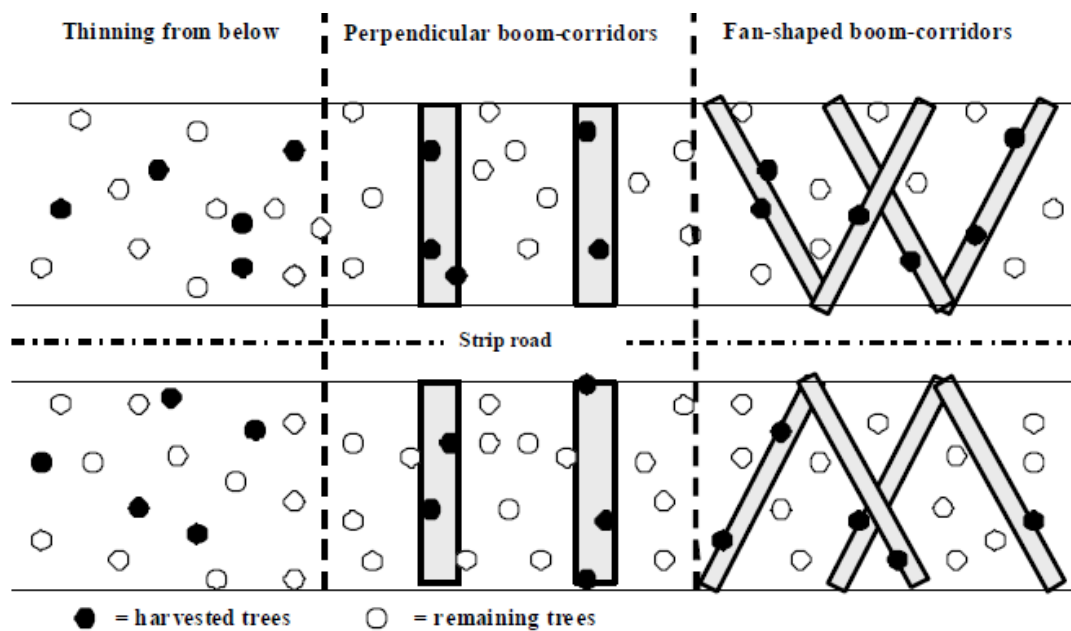
- ciršanas atlieku (vai jaunu koku no kopšanas cirtēm) un celmu koksnes sadedzināšanas problēmas.

Šim aspektam veltīta proporcionāli lielākā prezentāciju daļa. Pētījumos ietverti gan teorētisko rādītāju aprēķināšanas formulu uzlabojumi (analizējot, piemēram, iegūstamo siltuma apjomu un koksnes / materiāla mitruma un temperatūras ietekmi uz to, sadegšanas procesa efektivitāti un tās paaugstināšanas iespējas), gan salīdzinājums starp dažādu stadiju kurināmā (briketes, granulas, šķelda) izmantošanu. Tāpat vērtēta ietekme uz apkārtējo vidi (gāzu un mikroskopisko daļiņu izmeši un to mazināšanas/neitralizēšanas iespējas) un šo kurināmā veidu izmantošanas ietekme uz kurtuvju sistēmu aizsērējumiem, kas tālāk ietekmē sistēmu darbības efektivitāti. Vērtēti iespējamiem paņēmieni šādu aizsērējumu mazināšanai (piemēram, maisot ciršanas atlieku šķeldu ar kūdru).

- jaunaudzū kopšanas ekonomiskie aspekti  
Izstrādāts kalkulators enerģētiskās koksnes vienību pārrēķinam un vērtēta enerģētiskās koksnes un papīrmalkas ieguves savstarpējā konkurence un iespējas noteikt optimālo kopšanas veidu (iegūstamo sortimentu) zinot audzes taksācijas rādītājus (g.k. izcērtamās koksnes apjomu un vidējo diametru).

- jaunaudzū kopšanas modeļu pilnveidošana ('ģeometriskā' kopšana)

Projekta un konferences ietvaros analizēti galvenokārt tehnoloģiskie aspekti (koncentrējoties uz pārbiezinātām jaunaudzēm), taču izstrādes stadijā ir arī rezultāta novērtējums no mežkopības viedokļa (doktora disertācija). Mežkopības aspekta novērtēšanas varētu tik veikta arī Latvijā, iekļaujot ģeometrisku kopšanu (*boom-corridor thinning*) – kopšanu sistemātiski vai nesistemātiski izvietotās 1-2m platās joslās perpendikulāri pievešanas ceļa koridora – kā vienu no variantiem kopšanas eksperimentu sērijā. Tehnoloģijas novērtējuma rezultāti Somijā priežu jaunaudzēs: Bergström, D., Bergsten, U. & Nordfjell, T. 2010. Comparison of boom-corridor thinning and thinning from below harvesting methods in young dense Scots pine stands. *Silva Fennica* 44(4): 669–679.



Ģeometriskās košanas modeļi

Vērtētās tehnoloģiskās inovācijas:



a) hārvestera darba galva, kas nodrošina koku ciršanu nepārtrauktā kustībā (prototips);



Figure 2. Used percentages of the forwarder load capacity in case of: conventional treatment (on the left), load compression (in the middle), and rough-delimiting (on the right).

b) risinājumi vairāku koku akumulācijai hārvestera darba galvā (pētījumi liecina, ka vidēji tiek akumulēti tikai 2,5 koki, strādājot atsevišķiem operatoriem pat vēl mazāk) un „saiņa” saspiešanai, daļējai atzarošanai, zarus mehāniski „nobraukot” (delimiting) un atsevišķos gadījumos atzāģējot galotnes.

Semināra beigās bija iespēja apmeklēt 115MV lielu koģenerācijas staciju *Dava2*, kurā tiek ražots siltums un elektrība Umea pilsētai, un kura uz doto brīdi ir jaunākā un modernākā, šādas

jaudas koģenerācijas stacija Zviedrijā. Galvenie resursi, kuri tiek izmantoti stacijas darbināšanai ir šķelda, skaidas un kūdra. Kurināmie resursi tiek piegādāti no tuvākās apkārtnes (50 km. rādiusā), atsevišķos gadījumos piegāžu attālumi tiek palielināti līdz 150 km. Lai nodrošinātos pret neparedzētiem piegāžu pārtraukumiem, tiek veidoti materiāla uzkrājumi, kuru tilpuma aprēķiniem tiek izmantoti dati, kas iegūti apsekojot krautuves no gaisa un modelējot 3D modeļus. Galvenie kritēriji, pēc kuriem tiek noteiktas materiālu iepirkuma cenas ir masa un mitrums.

Semināra gaitā tika iegūti vērtīgi kontakti ar kolēģiem no citām Eiropas valstīm un pārrunātas iespējas kopīgu starptautiskās sadarbības projektu izveidei.