

Elmia Wood 2013 nemzetközi erdészeti gépkiállítás

Az Elmia Wood a legnagyobb nemzetközi erdészeti kiállítás és vásár, amelyet négyévenként rendeznek Svédországban, Jönköping környékén. A kiállítás keretében nemzetközi konferenciát is szerveznek egy-egy aktuális témáról. A konferencián neves külföldi szakemberek vesznek részt, tartanak előadásokat, illetve megvitatják a kutatási eredményeiket. Az előadásokban szereplő gépek, eszközök, termelési metodikák gyakorlati bemutatására a terepi kiállításon kerül sor.

Konferencia

Az idén, az előző alkalmakhoz hasonlóan a jönköpingi Elmia Konferencia Központban rendezték a nemzetközi tanácskozást. Központi témája a vágástéri melléktermék, apadék és annak energetikai célzattal történő gyűjtése, kezelése és hasznosítása volt. Svédország teljes energiafogyasztásának 32%-a származik bioenergiából, melynek túlnyomó többsége erdei eredetű. A konferencia résztvevői a vágástéri apadékkal kapcsolatos svéd megoldásokkal, a betakarítási, kezelési és szállítási rendszerek működésével ismerkedhettek meg.

Az előadások sorában bemutatkozott a Stora Enso Bioenergy cég, amely vágástéri apadék kezelésével, hasznosításával és kereskedelmével foglalkozik. Tavaly 6,3 TWh energiataralmú terméket állítottak elő és forgalmaztak. A termékpalletta közel felét az erdei melléktermékből készített apríték tette ki. To-

vábbá, energetikai célú felhasználásra forgalmaznak hengeres fából előállított aprítékot, valamint fakérget és fűrészport, újrahasznosított fából készült aprítékot és nem utolsósorban pelletet is gyártanak. A vevőkörük körülbelül 20%-a vásárolja meg a termékek 50%-át. A költséghatékonyság érdekében nagy gondot fordítanak a logisztikára. A jó szervezésnek köszönhetően alacsonyan tartják a szállítási távolságokat a folyamatos anyagbeszállítás, vevőkiszolgálás mellett. A rendszer bonyolultságát szemlélteti a 2010-es állapotokat bemutató 1. ábra. Lilával jelöltek az egyes felvásárlók, zölddel pedig az erdőben, illetve a rakodókon lévő potenciálisan hasznosítható biomassza. A cég számos kihordóval, kihordóra, illetve kamionra szerelt aprítógéppel és apríték szállítására alkalmas kamionnal rendelkezik. A kamionok szállítási kapacitása 22 t, 29 t, és 35-38 t, a legújabbak között pedig már 48 tonnásak is vannak (2-3. ábra). Az éves aprítékmenyiség közel 80%-át közvetlenül a felvásárlóhoz juttatják el, a maradékot pedig ideiglenesen elosztóközpontokban tárolják.

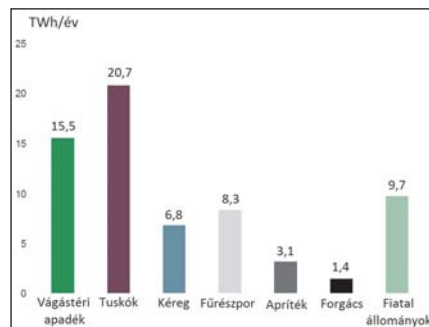
Dimitris Athanassiadis – a svéd Agrártudományi Egyetemről – az erdők aktuális biomassza potenciáljáról értekezett és különböző modelleket dolgozott ki. A potenciál meghatározásához figyelembe veszi a vágástéri apadék, a tuskók mennyiségét, a fiatal erdők arányát és a fűrésztelepi termékeket. A véghasználati területeken Svédországban éves szinten 15,7 Mt vágástéri apadék és 22,8 Mt tuskó keletkezik. Ugyanezen értékek a növedékfokozó gyéritések esetében 8,3 Mt, illetve 10,2 Mt. Éves szinten 2,11 Mha fiatal sűrű állomány van az országban, ennek potenciálisan hasznosítható dendromasszája 119 Mt. A fűrésziparból pedig éves szinten 1,7 Mt fűrészpor, 1,4 Mt kéreg, 0,6 Mt apríték és 0,3 Mt forgács hasznosítható energetikai célokra. A 4. ábra fű-



2. ábra: Aprító-kamion (Chipper-truck), 29 tonna szállítási kapacitással (Fotó: Peter Sondelius)



3. ábra: Vágástéri melléktermék szállítása kamionnal (szállítási kapacitása 22 tonna) (Fotó: Peter Sondelius)



4. ábra: Az éves szintű biomassza-potenciál alakulása Svédországban (Forrás: Dimitris Athanassiadis)

tőérték megközelítésben ábrázolja az éves potenciálokat.

A vágástéri melléktermék kezelésére 4 munkarendszert dolgozott ki.

1. Bucket truck rendszer (5. ábra)

A vágástéri apadékot forwarderrel közelítik a rakodóra, 18 EUR/t költséggel. Az átlagos közelítési távolság körülbelül 180 m. Az aprítást konténeres mobil végzi, szintén 18 EUR/t költséggel. Az aprítékot időjárás-biztos út mellett készletezi az aprítógép. Az aprítékot darus, pótkocsis kamion szállítja el. 50 km-es távolságig a költség 16 EUR tonnánként. A munkarendszer összköltsége 52 EUR/t.



1. ábra: Felvásárlók és a dendromassza elhelyezkedése Svédország déli részén (2010) (Forrás: Peter Sondelius)



5. ábra: Bucket truck rendszer (Fotók: Dimitris Athanassiadis)



6. ábra: Loader truck rendszer (Fotók: Dimitris Athanassiadis)

2. Loader truck rendszer (6. ábra)

A vágástéri mellékterméket forwarder közelíti időjárás-biztos út mellé (18 EUR/t). Az apadékot (gallyakat) aprítás nélkül darus, pótkocsis kamion szállítja el (50 km-ig, 24 EUR/t). A gallyanyagot a telephelyen nagy teljesítményű géppel aprítják, 10 EUR/t költséggel. A munkarendszer összköltsége 52 EUR/t.

3. Chipper truck rendszer (7. ábra)

A vágástéri mellékterméket szintén forwarder közelíti időjárás-biztos út mellé (18 EUR/t). Az apadékot úgynevezett aprító-kamion aprítja és tárolja be saját konténerébe, illetve pótkocsijába, majd el is szállítja. 50 km-es szállítási távolságig a gép üzemeltetési költsége 55 EUR/t. A munkarendszer összköltsége 73 EUR/t.

4. Bin truck rendszer (8. ábra)

A Bin truck rendszer logisztikai szempontból a Bucket truck rendszer egyszerűsített változata. A különbség abban mutatkozik meg, hogy a konténeres mobil aprítógép nem a rakodó földjére üríti a megtelt konténerét, hanem cserekonténerbe borítja az aprítékot. A konténereket egy erre alkalmas pótkocsis szerelvény felterheli önmagára és elszállítja a kívánt helyre. A felterhelés szállítási költsége így alacsonyabb lesz (15 EUR/t). A munkarendszer összköltsége 51 EUR/t.



7. ábra: Chipper truck rendszer (Fotók: Dimitris Athanassiadis)



8. ábra: Bin truck rendszer (Fotók: Dimitris Athanassiadis)

Elmia Wood kiállítás

Az Elmia Wood kiállítást Jönköpingtől délre Vaggeryd település közelében rendezték. A kiállításon 495 kiállító vett részt (9. ábra). A vásár fedett részén számos erdészeti gépet gyártó cég állította ki



9. ábra: Elmia Wood kiállítás (Fotó: Horváth Attila László)

termékét. A szabad területen pedig az érdeklődők munka közben is megtekinthették a bemutatott gépeket, eszközöket. Két kört lehetett elkülöníteni ezen belül is. Az egyikben a nagyméretű erdészeti gépeket – harveszterek, forwarderek, vonszolók, kötélpályák, rakodógépek, vágástakarítók és tuskózók – vonultatták

fel, míg a másik körön a kisebb gépeket – traktorok, quadok, pótkocsik, vaslovak és ezen gépekhez alkalmazható adatpekrek, eszközök – mutatták be.

Többszerveletes fakitermelő gépek

A kiállítás egyik nagy szenzációja az „agresszív” megjelenésű új Ponsse harveszter bemutatása volt. A cég szakított eddigi hagyományával, legalábbis a darukialakítás tekintetében. A Ponsse Scorpion harveszter (10. ábra) daruja nem a gép elején, a kezelőfülke előtt helyezkedik el, hanem egybeépítették a kabinnal. Az újdonság nemcsak a szakavatott szemnek tűnik fel, ugyanis a daru az irányító-



10. ábra: Ponsse Scorpion harveszter (Fotó: Horváth Attila László)

fülke két oldalából kiinduló és felette átívelő tartóhevederhez csatlakozik. A darukar függőleges irányú mozgását oldalként egy-egy hidraulika munkahenger biztosítja. A vízszintes irányú mozgás pedig a kabin körbeforgásával érhető el. Az új szerkezeti kialakítás nagy előnye, hogy a darukar nem zavarja a gépkezelőt a kilátásban. A manipulátorkar-irányítás egyszerűbb, mivel a fülkével együtt mozog. Mindezek mellett ez a kialakítás a gép stabilitását is növeli. A gép gyártása 2014 elején indul, 210 kW teljesítményű Mercedes motorral felszerelve.

A Christer Lennartsson harwardere (The Beauty, 11. ábra), azaz fakitermelésre és közelítésre is alkalmas gép, számos újtással állt elő a kiállításon. A legszembetűnőbb dolog, hogy a megszokott 6, esetleg 8 kerék helyett 10 kerékkal rendelkezik. A gép elején 2-2, míg hátul a rakfelület alatt 3-3 kerék található. A kerekek közül az első kettő és a hátsó kettő nagyobb felnival és tömör gumikkal rendelkezik. A tömör kerekek futófelületét úgy alakították ki, hogy a kerekekre felszerelhető láncalp hevederjei illeszkedjenek a redőzetbe. Így a gép gyorsabban tud mozogni a terepen, nő a terepjáró képessége, kevesebb üzemanyagot használ el és mindezek mellett alacsony a talajnyomása, valamint minimális a defektek száma. A rakfe-



11. ábra: The Beauty harwarder (Fotó: Horváth Attila László)

lülete forgószármolyos kialakítású, még mozgathatóak is a rakoncái. A rakfelület oldalirányba szélesíthető-szűkíthető, valamint a rakoncák szögállása is változtatható. A gép terepviszonyokhoz való igazítása, színtézése a járószerkezeti egységek hidraulikus munkahengerekkel való fel-le mozgatásával oldható meg. A kombigépen található egy szabadalmaztatott újítás is, ez pedig a Fiberdrive rendszer. Ez a harveszterfej és a rönkfogó kanál gyors, kb. 10 másodperces cseréjét teszi lehetővé anélkül, hogy a gépkezelőnek ki kellene szállni a kezelőfülkéből. A fakitermelés folyamán a választékok a döntést, gallyazást követően közvetlenül a rakfelületre kerülnek. Miután megtelt a raktér, következhet a közelítés. A rakodón a gyors adaptercsere után a gépkezelő választékonként csoportosítva lerakja a faanyagot, majd egy újabb gyors adaptercsere után folytatja a fakitermelést.

Nemzetközi szakemberek szerint az Eco Log cég technikai ugrást hajtott végre a kihordók/forwarderek terén. A bemutatott prototípus nem hagyományos megjelenésű. Az EcoLog ELGP (12. ábra) elnevezést kapta. Két rakfelülettel rendelkezik. A hátsó rakfelület alatt helyezkedik el az erőforrás és a hozzá kapcsolódó erőátviteli és biztonsági egységek. Az első rakfelület szokványos kialakítású. A kezelőfülke kialakítása azonban már korántsem mondható szokványosnak. Kettő hidraulikus munkahenger tartja a levegőben a kabint és szükség esetén (ki- és beszállás) fel-le mozgatható.



12. ábra: EcoLog ELGP forwarder (Fotó: Horváth Attila László)

tó. Az első és hátsó rész rögzített kettős csuklós-hevederes megoldással csatlakoztatott, ennek következtében egymáshoz képest 1,1 méterrel (25°-os szögben) keresztirányban munkahengerek segítségével eltolhatók. A gép szélessége 2,86 m, a teljes hossza pedig 13,4 m, valószínűleg ez lesz a gép nagy hátránya. Az előnye viszont a nagy terhelhetőségben, amely 20 t is lehet, illetve az alacsony talajnyomásban jut érvényre. 14 t teher mellett a talajnyomása csak 50%-a a hagyományos kihordókénak, teljes felterheléskor is 20%-os az előnye, a jó súlyeloszlásnak és a 8 széles keréknek köszönhetően. A neve is ebből származik: ELGP = Eco Log Low Ground Pressure, azaz EcoLog Alacsony Talaj Nyomás. A sorozatgyártás megkezdése előtt még terveznek változtatásokat, például az EcoLog harveszterekre jellemző lengőkaros kerékfelfüggesztést, stabilizáló rendszert adaptálni akarják erre a gépre is.

Kisebbs méretű erdészeti gépek körében is voltak újdonságok. A Malwa cég egy összecsucskható rakfelületű kis forwardert (13. ábra) mutatott be. A 10 db gumikerekes járószerkezetű gép hátsó rakfelülete – a daruja segítségével – kerekestül felemelhető és rögzíthető a levegőben. Teherjártat esetében nagy mennyiségű faanyag, illetve vágástéri melléktermék közelíthető a géppel, kis talajterheléssel, üresjáratban és szállítás közben pedig összecsucskott állapotban hozható.



13. ábra: Malwa forwarder összecsucskható rakfelülete (Fotó: Horváth Attila László)

A nagy hagyományokkal rendelkező nemzetközi konferencia és kiállítás iránt élénk volt az érdeklődés, több tízezer látogatták meg.

Horváth Attila László
intézeti mérnök,
Dr. Czupy Imre
egyetemi docens, NYME EMK EMKI