



Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

SZÉCHENYI  2020

SOPRONI EGYETEM
ERDŐMÉRNÖKI KAR

TUDOMÁNYOS KÖZLEMÉNYEK

2020. NOVEMBER 30.

SOPRONI EGYETEM
ERDŐMÉRNÖKI KAR





Soproni Egyetem
Erdőmérnöki Kar

TUDOMÁNYOS KÖZLEMÉNYEK

Szerkesztette: Facskó Ferenc, Király Gergely



Soproni Egyetem
Kiadó

Sopron – 2020

A kötet megjelenését az „EFOP-3.6.1-16-2016-00018 – A felsőoktatási rendszer K+F+I szerep-vállalásának növelése intelligens szakosodás által Sopronban és Szombathelyen” című projekt támogatta.

A kötet publikációit lektorálták: Bartha Dénes, Bidló András, Brolly Gábor, Czimmer Kornél, Czupy Imre, Faragó Sándor, Frank Norbert, Pájer-Gálos Borbála, Gribovszki Zoltán, Heil Bálint, Hofmann Tamás, Horváth Adrienn, Horváth Tamás, Jánoska Ferenc, Kalicz Péter, Király Angéla, Király Gergely, Kovács Gábor, Lakatos Ferenc, László Richárd, Szakálosné Mátyás Katalin, Rétfalvi Tamás, Tuba Katalin, Vityi Andrea, Winkler Dániel

Soproni Egyetem Kiadó, 2020
Felelős kiadó: Prof. Dr. Fábíán Attila általános rektorhelyettes
Kézirat lezárva: 2020. november 30.

ISBN 978-963-334-376-0 (on-line verzió)

On-line verzió elérhetősége: http://emk.uni-sopron.hu/images/dekani_hivatal/Kiadvanyok/TudomanyosKozlemenyek2020.pdf

Szerkesztette: Facskó Ferenc
Király Gergely

Ajánlott hivatkozás:
FACSKÓ F.– KIRÁLY G. (szerk.) (2020): Soproni Egyetem Erdőmérnöki Kar. Tudományos közlemények. Soproni Egyetem Kiadó, Sopron.

Tartalomjegyzék

Előszó.....	5
Ács Norbert, Czímber Kornél: Webes földmérési alappontsűrítést végző alkalmazás	6
Báder Mátyás, Németh Róbert: Rostirányban tömörített faanyag zsugorodásának és dagadásának csökkentése	13
Balázs Pál, Király Géza, Nagy Dezső, Konkoly-Gyuró Éva: Az első katonai felmérés tartalmi ellenőrzése egy felső-rába-völgyi példán keresztül	19
Balázs Pál, Berki Imre, Konkoly-Gyuró Éva: Tájváltozással kapcsolatos kutatások a hazai és nemzetközi szakirodalomban	26
Barta Edit, Bakki-Nagy Imre Sándor: Vasúti felsővezeték elektromos terének mérése és számítása ...	33
Brolly Gábor, Bazsó Tamás: Oktatási fejlesztések az okleveles erdőmérnök szak Földmérés tantárgy gyakorlatain	40
Brolly Gábor, Király Géza: Földi lézerszkennelt pontthalmazok tájékozására alkalmas szoftverek összehasonlítása erdei fák térképezése szempontjából.....	45
Czímber Kornél, Burai Péter, Román András: Légi lézeres és hiperspektrális faállomány-felmérés első eredményei.....	51
Czupy Imre, Mészáros Imre, Vágvölgyi Andrea: A soproni szennyvíztisztító telep biogázüzemre vetített energiamérlege.....	61
Csáki Péter, Czímber Kornél, Király Géza, Kalicz Péter, Zagyvainé Kiss Katalin Anita, Gribovszki Zoltán: Erdőállományok vízháztartásának vizsgálata az Alföldön, leskálázott párolgástérképek segítségével	69
Csanády Viktória: Vízszennyezési adatok modell vizsgálata	74
Deák István György, Horváth Sándor: Pamo Mangala farm (Észak-Zambia) vadállományának állapota	81
Elekne Fodor Veronika, Biró Barbara, Horváth Adrienn, Polgár András : A közlekedés környezeti hatásainak lehetséges monitorozása az M85 gyorsforgalmi útvonalon.....	85
Fülöp Viktor Géza, Horváth Sándor: A tűzifa, az energetikai célú erdei apríték, valamint az ipari fakitermelési és piaci változásai 2007 és 2018 között	91
Gálos Borbála, Kiss Márton: Meteorológiai mérések a Soproni-hegységben.....	97
Gribovszki Zoltán, Kalicz Péter: Párolgás okozta napi ingadozás és annak információértéke (módszerek az evapotranszpiráció számítására).....	105
Gribovszki Zoltán: Vízpótlások erdőterületen, elmélet és esettanulmányok	112
Herceg András, Kalicz Péter, Primusz Péter, Gribovszki Zoltán: Az éghajlatváltozás hatása az útpályaszerkezetre	119
Hofmann Tamás, Visiné Rajczi Eszter, Albert Levente: Bükk (<i>Fagus sylvatica</i> L.) faanyag polifenol készletének folyadékkromatográfiás/tömegspektrometriás vizsgálata	127
Hofmann Tamás, Visiné Rajczi Eszter, Albert Levente : Bükk (<i>Fagus sylvatica</i> L.) levél antioxidáns kapacitásának és polifenol készletének vizsgálata.....	132
Hofmann Tamás, Visiné Rajczi Eszter, Albert Levente: Tölgyfajok levél-antioxidáns tartalmának összehasonlító vizsgálata	137
Horváth Attila László, Szakálosné Mátyás Katalin: A harveszteres fakitermelés teljesítményének javítási lehetőségei szimulátor segítségével	142
Horváth Attila László, Szakálosné Mátyás Katalin: A harveszteres gépkezelők szimulátoros képzésének hatása a munka gazdaságosságára	149
Horváth Attila László, Major Tamás, Szakálosné Mátyás Katalin: Harveszteres fakitermelési módszerek termelékenységeinek összehasonlítása	156
Horváth Bíbor Júlia, Németh Róbert, Báder Mátyás: A rostirányban tömörített faanyag zsugorodás-dagadásának vizsgálata.....	163
Kapocsi Gergely, Horváth Sándor, László Richárd: N agyvadállomány vagyongazdálkodásának elemzése az Országos Vadgazdálkodási Adatbázis állománybecslési és elejtési adatainak tükrében	170
Katona Csaba, Bazsó Tamás, Péterfalvi József, Primusz Péter: BLK360 lézerszkennő alkalmazása vonalas létesítmények felmérésére: jelek és távolságok.....	177
Kovács Gábor, Heilig Dávid, Heil Bálint: Fás szárú energetikai ületvények technológiáját és ökonómiáját befolyásoló tényezők a gyakorlatban.....	187

Kovács Klaudia, Vityi Andrea, Horváth Attila László: Agroerdészeti erdei köztes termesztésű rendszerek technológiája.....	195
Major Tamás, Pintér Tamás, Szakálosné Mátyás Katalin: Gyökérsarj eredetű akác állományok összehasonlító vizsgálata a SEFAG Erdészeti és Faipari Zrt. területén.....	200
Major Tamás, Horváth Attila, Virág Vivien: Harveszteres gépi faanyagfelvételezés összehasonlító vizsgálata.....	205
Marcisin Tamás, Király Gergely: Az állomány záródása és az újulatszám összefüggéseinek vizsgálata nyírségi vörös tölgyesekben	210
Németh Zsolt István, Kiss Péter Áron, Rákosa Rita: Faanyagok FT-IR spektrum alapú osztályozása kemometriás módszerekkel	217
Nevezi Csenge, Bazsó Tamás, Csáki Péter, Gribovszki Zoltán, Kalicz Péter, Zagyvainé Kiss Katalin Anita: Hidrológiai és botanikai folyamatok összefüggéseinek vizsgálata egy patakmenti erdőállomány és nedves rét területén.....	221
Novák Dominik, Németh Róbert, Báder Mátyás: A jövő faimpregnáló polimerje. A tejsav tömörfában történő felhasználásának áttekintése	227
Papp Viktória, Szalay Dóra: Pirolízis korom és faanyag keverék pelletek energetikai és mechanikai vizsgálata.....	232
Péterfalvi József, Primusz Péter: Talajstabilizációk szerepe az erdészeti útépítésben	237
Polgár András, Jagodics Nóra, Horváth Adrienn, Elekné Fodor Veronika: Szántóföldi növénytermesztés környezeti hatásai	247
Polgár András, Antal Mária Réka: Faipari élzárési típusok környezeti hatásainak vizsgálata.....	254
Rákosa Rita, Pásztory Zoltán, Börcsök Zoltán, Németh Zsolt István: IR spektrometria a faanyag hőkezelésének monitorozására	263
Rákosa Rita, Szegleti Csongor, Németh Zsolt István: Műanyag hulladékok osztályozása FT-IR spektrumok alapján.....	268
Szakálosné Mátyás Katalin, Fekete György, Horváth Attila László: Lovak alkalmazása és jövője a hazai fahasználatokban	273
Szakálosné Mátyás Katalin, Gimesi Kristóf Szilárd, Major Tamás, Horváth Attila László: Kötélpályás közelítés vizsgálata a soproni hegyvidéken	278
Szakálosné Mátyás Katalin, Sudár Ferenc János, Horváth Attila László: A többműveletes fakitermelő gépek kíméletességének fokozása harveszter szimulátor segítségével.....	284
Szöke Előd, Csáki Péter, Kalicz Péter, Zagyvainé Kiss Katalin Anita, Gribovszki Zoltán: Hidrológiai vizsgálatok egy fás legelőn.....	291
Tari Tamás, Sándor Gyula, Náhlik András: A vaddisznó lakott-területi megjelenésének jellemzői kérdőíves felmérés eredményeinek tükrében.....	298
Tóth Mihály Zoltán, Németh Róbert, Báder Mátyás: Fahegesztés vízgőz és nyomás segítségével.....	305
Vadkerti Tóth Balázs, Németh Róbert, Báder Mátyás: Fahajlítás anatómiája – Áttekintés.....	311
Vágvölgyi Andrea, Szalay Dóra: Stratégiai elemzőmódszer alkalmazása az energetikai célú fás szárú ültetvények vizsgálatára.....	318
Vágvölgyi Andrea, Mészáros Imre, Czupy Imre: Szennyvíziszap komposztálás anyagmérlegére irányuló vizsgálatok	325
Vágvölgyi Andrea, Szigeti Nóra, Czupy Imre, Beszédes Sándor, Szalay Dóra: Fás szárú ültetvények technológiai és ökológiai szempontú siker-kudarcc tényezőinek vizsgálata.....	329
Vajda József, Horváth Sándor: A COVID-19 hatása az amerikai agrártámogatási rendszerre.....	336
Visiné Rajczi Eszter, Albert Levente, Hofmann Tamás: A fakéreg antioxidáns tulajdonságainak kiértékelése	342
Visiné Rajczi Eszter, Albert Levente, Bocz Balázs, Bocz Dániel, Hofmann Tamás: Tobozok antioxidáns tulajdonságainak vizsgálata	348
Zagyvainé Kiss Katalin Anita, Gribovszki Zoltán, Kalicz Péter, Szöke Előd, Varga Jenő, Csáki Péter: Agrárerdészeti rendszer talajnedvességének vizsgálata fertődi mintaterületen.....	354

KÖTÉLPÁLYÁS KÖZELÍTÉS VIZSGÁLATA A SOPRONI HEGYVIDÉKEN

SZAKÁLOSNÉ MÁTYÁS KATALIN, GIMESI KRISTÓF SZILÁRD, MAJOR TAMÁS, HORVÁTH ATTILA
LÁSZLÓ

Soproni Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Erdészeti-műszaki Környezettechnikai Intézet
szakalosne.matyas.katalin@uni-sopron.hu

Bevezetés

A sík és enyhe lejtésű területeken, valamint hegyvidéken 45%-os lejtésig az anyagmozgatás könnyen megoldható jó terepjárású törzskormányzású közelítőgépek alkalmazásával. A meredekebb, mély árkokkal szabdaltnak, vagy nehezen járható (pl. vizes, mocsaras, vagy éppen sziklás) területeken erre alkalmasabb közelítési eszközöket és módszereket kell használnunk. Az acélköteles közelítőberendezések közül a kötélpályák kiváló alternatív megoldást jelentenek, viszont alkalmazásuk a kiugróan magas üzemóra költségeik miatt nem elterjedt, az ilyen berendezésekkel végrehajtandó fakitermelések alapos tervezést, előkészítést igényelnek és végrehajtás során tapasztalatot igényelnek amelyeket e kutatás is hivatott feltárni.

Vizsgálati anyag és módszer

A közelítő kötélpályák, a kötélpályák speciális erdészeti változatai. Kötélpályát több más termelő ágazat is használ (bányászat, építőanyagipar stb.). Ezekre a kötélpályákra az a jellemző, hogy a nyersanyagforrást és a felhasználóhelyet (pl. agyagbánya és téglagyár) kapcsolják össze, ezért helyük állandó. Ezzel szemben az erdészeti közelítő kötélpályák a kíméletes közelítés korszerű eszközei, és munkahelyük a mindenkori fakitermelés helyéhez kötődik (HORVÁTH, 2016).

A kötélpályák alkalmazása a háború után az 50-es években kezdett elterjedni, szinte az egész Északi-középhegységben és a Pilisben a nehéz terepeken, az igen meredek hegyoldalokon csak ezt a megoldást alkalmazták. A nagyarányú alkalmazáshoz az is hozzájárult, hogy akkoriban még nagyon kevés feltáró út volt, hiszen az intenzív erdőfeltárás csak 1957-től indul meg. Ebből az időszakból származó leírások a kötélpályát már úgy emlegetik, mint a meredek terepek legcélszerűbb közelítő eszközét, amely megkíméli az újulatot és a talajt. A magyarországi kötélpályás közelítések történetében új mérföldkövet jelentettek a 80-as években vásárolt 10 db gép. Az ezt követő időszakban a korábbi, többnyire gravitációs rendszerű pályákat korszerűbb, ár-bócós kialakításúak váltják fel, ami gyorsabb, többnyire járműre (traktorra, tehergépkocsira) történő szerelést eredményezett, ami lehetővé tette a gyorsabb áttelepítést. Korszerű vezérlő berendezések is megjelentek, esetenként már távirányítóval dolgoztak. Néhány negatív tapasztalat is született azonban a szerkezetekkel kapcsolatban. Egyes kötélpályák túlméretezettek bizonyultak, csak nagy faanyag-koncentráció esetén volt gazdaságos alkalmazásuk, vagy nem rendelkeztek hirtelen szakítóerővel szembeni biztosítással, egyes típusoknál a két dob (tartókötel, vonókötel) korlátozott „gravitációs rendszerű” működést tett lehetővé. Zsilvölgyi László erdőmérnök, aki 1962-ben kezdett el foglalkozni a kötélpályákkal, szinte egész életére „elkötelezte” magát emellett. Nagy szakértelemmel, kiváló technikai megoldásokkal, saját tervezéssel hozta létre a többnyire még ma is működő kötélpályáit.

Az első soproni kötélpálya egy KÜPFER MF-10-es volt, ami 1960-tól 10 éven át működött. Egy volt brennbergi bányászokból álló, kiválóan képzett 3-4 fős csapat végezte vele a munkát. Külön érdekessége a dolognak, hogy a Sopron környéki fenyvesekből főleg kérgezett vezetőkoszlopot közelítettek vele, ahol nagyon fontos volt, hogy a fa tisztán, sármentesen érkezzon a vevőkhöz. Erre pedig a levegőben való továbbítás volt a legalkalmasabb.

A teljes szívvel és erőbedobással dolgozó csapat a leghetlenebb helyekről is képes volt kihozni a faanyagot. Az alsó állomásra érkező fát sinen mozgó pályakocsival rendezték.

A 80-as évek elején került a TAEG Zrt.-hez a jelen munkában is vizsgált Koller 300-as közelítőgép, amelyet olyan hegyvidéki területeken alkalmaznak, ahol más közelítő eszközzel nem, vagy csak nagy károkozás árán lehetne dolgozni. Kiemelendő, hogy számos fakitermelési feladatuk során előtérbe kell helyezni a kíméletes megoldásokat, mivel az Erdőgazdaság erdőállományai nagyarányban állnak valamilyen természetvédelmi oltalom alatt, esetleg talajvédelmi rendeltetésűek. Napjainkban a „köteles közelítéssel” járó feladataik nagy részét a Roth Gyula Erdészeti, Faipari, Kertészeti, Környezetvédelmi Szakgimnázium, Szakközépiskola és Kollégium tulajdonában lévő KOLLER 300-as géppel (1. ábra) végzik el, amelyet vállalkozó üzemeltet. Elsősorban különböző előhasználatok elvégzésére használják, mivel kisebb felépítésével nehezen megközelíthető területeken is tud dolgozni, valamint a visszamaradó állományban a lehető legkisebb kárt okozza (GIMESI, 2019).



1. ábra: K300-as munka közben (GIMESI, 2019)

A gép kizárólag hegyirányú közelítésre alkalmazható, tehát az alacsonyabb térszínről magasabbra „húzza fel” a faanyagot. A pálya maga gyakorlatilag 2 kötélből áll. A tartókötélen, amelyet főkötélnak is hívnak, mozog a kocsi, míg a húzókötelet csörlőzve végzik a kocsi mozgatása. A teherfelvétel során a kocsit a felvevő helyre kell mozgatni, az állítószervezetből kioldódik a vonóhorog, így a kötélt kihúzható és az előzőleg chokerrel átkötött rakomány a vonóhorogra akasztható. Ezután megindulhat a csörlőzés. A vonóhorognak a kocsihoz való bekapcsolódása után indulhat a kocsi a teherrel, a tartókötélen a hegy felé a fogadóállomásig, ahol az előzőekhez hasonlóan történik a vonóhorog oldása, majd a tehernek a földre helyezése, kikötése, és a vonóhorognak a visszahúzása. Ezt követően völgymentbe a kocsi visszatér további faanyagért (KÁLDY, 1986).

Ennek megfelelően szakszerű használatához elegendő 4 fő, egy kezelő, egy ember köti le a beérkező faanyagot, kettő ember pedig az állományban darabolja, valamint köti fel a rakományt. Esetenként előfordulhat, hogy három ember dolgozik az állományban, és a gépkezelő maga végzi a lekötést. Az egyik állományban dolgozó ember gyakorlatilag az alsó kezelő, mivel ő tartja a kapcsolatot rádiókészüléken keresztül a gépkezelővel, ily módon állítva be a kocsi helyzetét, valamint engedtetni a húzókötelet, a könnyebb kötözés és behúzás érdekében.

A kutatás során két erdőrészlet (1. táblázat) fakitermeléséből származó faanyag közelítésének vizsgálata zajlott.

1. táblázat: A vizsgált erdőrészek (GIMESI, 2019)

	Sopron 112A	Sopron 97B
Terület (ha)	8,44	19,97
Fakitermeléssel érintett terület (ha)	8	8
Faállomány jellemző	Főként lomb	Főként fenyő
Maximális pásztahossz (m)	225	300
Kitermelt faanyag mennyisége (m³)	280	220
Vállalkozói díj (Ft/m³)	8500	9000

A terepi adatgyűjtés során az időmérések stopperórával, haladó (folyamatos) időméréses módszerrel alkalmazva zajlottak. A gép működési elve és a terep által adott tulajdonságok alapján a következő műveletelemek kerültek elkülönítésre az adatgyűjtés során:

Üresjárat: /s₁ távolságon/: A műveletlem kezdete a futókocsi megindulásától indul és mindaddig tart, amíg a kötözők az alsó rádióval be nem állítják maguknak a megfelelő helyzetre és lefékeznek azt.

Felterhelés: A húzókötel leengedésével kezdődik, amelyet a közelítendő fákhöz visznek és folyamatosan felkapcsolnak. A felkapcsolt faanyag behúzásával végződik ez a műveletlem. Amennyiben szükség volt rá a döntés folyamán fennakadt faanyag lehúzásának időszükségletét is ebbe a műveletlembe rögzítettük.

Teherjárat: /s₁ távolságon/: Addig tart ez a műveletlem, amíg a felkapcsolt faanyag a géphez nem ér a lekapcsolás helyére, ahol a felső kezelő behúzza a futókocsi fékjét.

Lekapcsolás: Kezdete a faanyag leeresztése, amelyet a kötöző lekapcsol. A húzókötel visszacsörlőzéséig tartott.

Várakozás: A műveletelemek közti várakozáson kívül a szerelési idők, valamint a pihenőidők, illetve az étkezési idők (reggeli 30 perc, ebéd 30 perc) is terhelték az általában 8,5 órás munkanapot.



2. ábra: Faanyagleterhelés Sopron 97B (GIMESI, 2019)

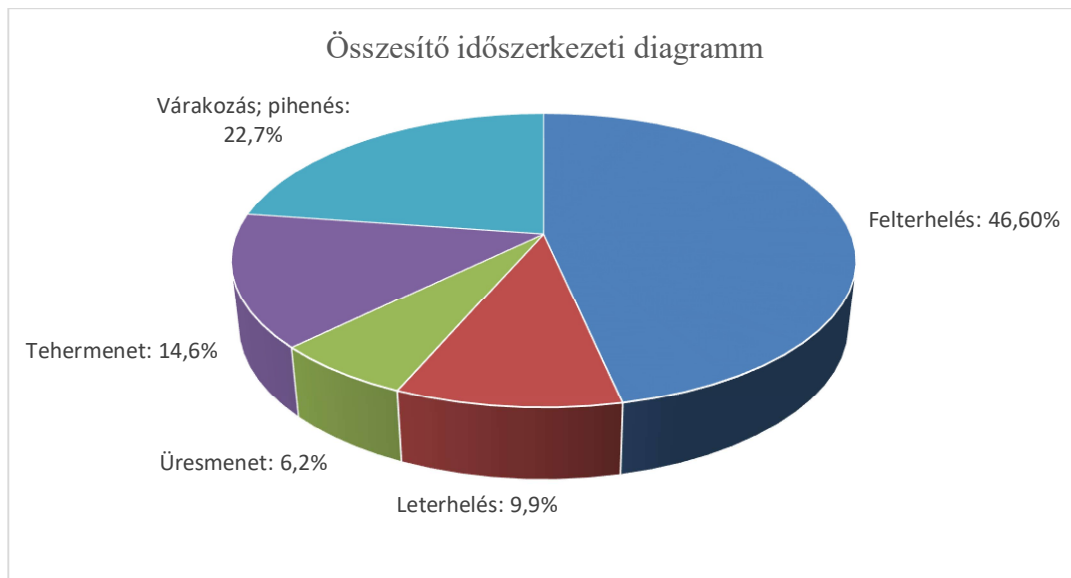
A köteles közelítés, mint művelet sok tevékenységet foglal magába a konkrét közelítési folyamaton kívül, ennek oka az összetett szerkezeti felépítésben keresendő. Esetünkben az alapgép, vagyis a Zetor 12045 traktor, a vágásterületen kívül állt fel, a közelítés gyakorlatilag a legkíméletesebben, vonszolva, rövidebb faanyag esetén lebegve ment végbe. A mérések során területenként megfigyelhető kiugró közelítési időeltérések a pásztákban kitermelt faanyag szétszórt (nem végeztek előzetes összegyűjtést, előközelítést) elhelyezkedésére volt visszavezethető. Az

étkezések időtartama a várakozás műveletelemhez került, a kisebb szünetek is. A telefonálást legtöbbször igyekeztek a munkavégzők a maguk „holtidejében” elintézni. Ilyen időszak pl. amikor az alsó kötözők a felkapcsolást és az előközelítést végzik, majd a közelítés időtartama alatt zajlik a rakodón a lekötöző várakozik a faanyagra.

Az időméréssel párhuzamosan megállapításra és rögzítésre került az előközelítés és közelítés távolsága, a közelített faanyagok darabszáma, sorszám. Az egyes közelített fák köbözéshez szükséges adatainak (fafaj, csúcsátmérő és hossz) megmérése a rakodókon zajlott biztonsági okokból, de ügyelve a beazonosításra.

Vizsgálati eredmények

A terepi mérések segítségével készült munkaidő-tanulmány (3. ábra) jól mutatja, hogy a kötélpályás közelítés során a felterhelés bír a legnagyobb időszükséglettel. A vizsgált területeken ez még dominánsabb, mivel gyérítésekről lévén szó, sok fennakadt fa lehúzását is el kellett elvégezni. Számottevő továbbá a pihenésre, várakozásra fordított idő is.



3. ábra: Munkaidő-szerkezet (GIMESI, 2019)

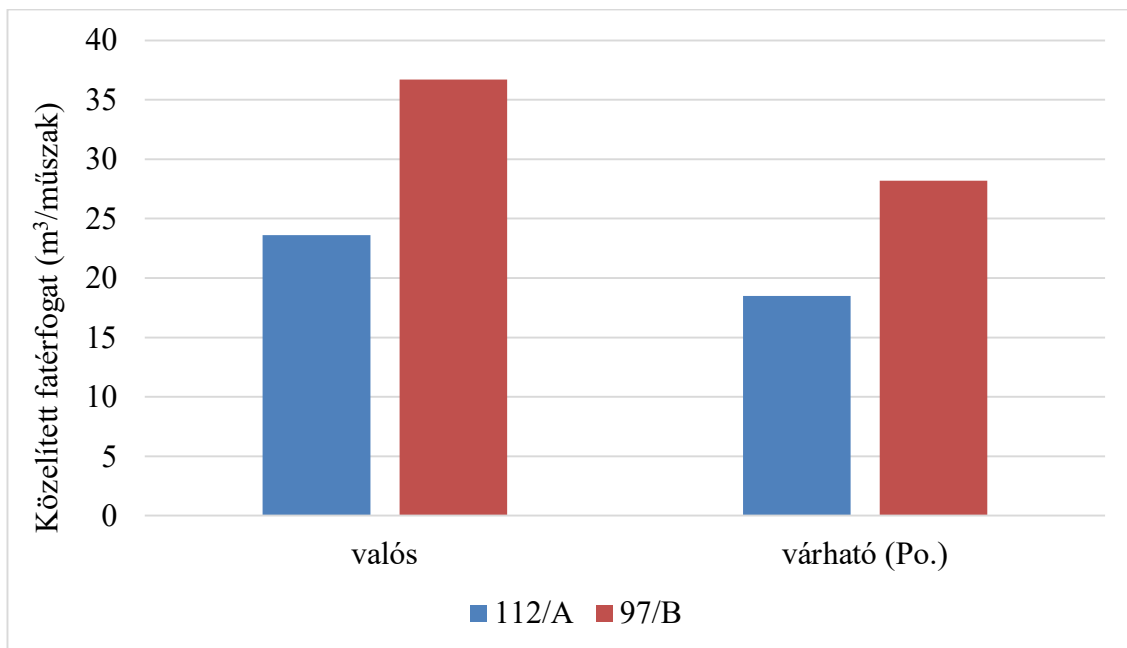
Az adatgyűjtés alatt meghibásodás nem történt, a K300-as esetében napi, heti, illetve havi rendszerességű karbantartásokról nem beszélhetünk, amelynek oka a viszonylag egyszerű szerkezeti felépítésben keresendő. Szezonális karbantartási munkák az olajcserék (alapgép + kötél-daru), valamint zsírozási feladatok (kocsi + kötél-daru).

A fakitermelés télen zajlott, sokszor meglehetősen zord körülmények között (hóesés, szél), így természetes, hogy ezeken a napokon a brigád jóval több időt töltött pihenéssel, a reggel megrakott tűz mellett (4. ábra). A várakozás időtartamába kalkuláltuk azokat az eseteket is, amikor a felhúzás során a faanyag elakadt, pl. tuskóba, földön fekvő, döntött faanyagban, vagy a már túl magasra felrakodott, a berendezés előtt található máglyában. Látható, hogy a tehermenet több mint duplája az üresmenetnek, amely a nagy lejtéssel, és nehéz tereppel magyarázható (4. ábra).



4. ábra: Meredek terület és kedvezően időjárási körülmények (Fotó: HORVÁTH, 2019)

A mért idő és fatérfogat adatokból számolható a gép aktuálisan tapasztalt teljesítménye (m^3/h), illetve kalkulálható az átlagos gépkihasznátsági tényezővel (hazánkban $p=60\%$) számított várható teljesítmény (5. ábra), persze hasonló befolyásoló tényezőket feltételezve. Látható, hogy a mérések alkalmával jelentősen jobb gépkihasznátsági tényezőket tapasztaltunk az országos átlagnál. A két erdőrészlet teljesítmény adatainak eltérését magyarázza, hogy a Sopron 112/A-t termelték előbb, itt szembesült a brigád a nehezebb körülményekkel, több napon keresztül kellett rossz időjárási körülmények közt dolgozniuk, valamint itt adódott több technikai nehézség is. A 97/B erdőrészletben jelentősen jobb körülmények közt végezték a közelítést, és valószínűleg a határidő közeledtének is teljesítményfokozó szerepe volt. Ezekkel együttesen magyarázható, hogy a rövidebb pásztahossz ellenére is az első részletben jóval több időt töltöttek el.



5. ábra: Teljesítmények az egyes erdőrészletekben (GIMESI, 2019).

Vizsgálati eredmények értékelése, megvitatása, következtetések

Megállapítható, hogy a Koller 300-as olyan erőrészletekben alkalmazható gazdaságosan anyagmozgatásra, amelyekben a rendelkezésre álló faanyag koncentrációja megfelelő. Magas üzemóraköltséggel üzemeltethető, bérrel együtt egy 4 fős brigáddal számolva 11.000 Ft/üzemóra, bér nélkül 6.000 Ft/üzemórával lehet tervezni (2020-as adatokkal kalkulálva). Ebből következik, hogy a gép gazdaságos használatához magas szintű munkaszervezésre, és a kezelő személyzet tekintetében kellő szakmai tudásra van szükség. Amennyiben ezek a feltételek teljesülnek, márpedig a vállalkozó és csapata rendelkezik vele, akkor a gép akár napi 20-30 m³ faanyag közelítésére is alkalmas lehet.

A megvizsgált „inkább lombos” (Sopron 112/A), illetve „inkább fenyő” (Sopron 97/B) állományok termelése nagyon sok hasonlóságot mutatott, mind volumenben, mind teljesítményben, ezért a következtetés levonható, hogy a kötélpálya használatának teljesítményére nincs mértékadó befolyással az, hogy fenyőről, vagy lombos állományról van szó. Nehéz terepeken fontos szempont, hogy a kötélpályás közelítés kíméletes a talajra, mivel az eróziót minimalizálja, illetve a közelített faanyag sem sérül egy esetlegesen sziklás területen. Célszerű úgy ütemezni a gép használatát, a fahasználati szezonban, hogy annak hatékony működtetéséhez szükséges feltételek biztosítva legyenek. Az egyik legdrágább módszer, így igen fontos minden lépését összehangolni, és a megfelelő munkarendszert megtalálni. Mivel a kötélpályás közelítéssel adott idő alatt kevesebb anyagmozgatás történik, mint más módszerekkel, így használata általában leszűkül azokra a területekre, ahol egyéb eszköz, gép ténylegesen nem alkalmazható, de hasznosan egészítheti ki a hagyományos közelítőeszközöket, mivel környezetkímélő módszer.

Köszönetnyilvánítás: A tanulmány/kutatómunka a „Fenntartható Nyersanyag-gazdálkodási Tematikus Hálózat – RING 2017” című, EFOP-3.6.2-16-2017-00010 jelű projekt részeként a Szechenyi2020 program keretében az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg.

Irodalomjegyzék

- GIMESI K. SZ. (2019): Kötélpályás közelítés vizsgálata. Diplomamunka. Sopron.
HORVÁTH B. (szerk.) (2016): Erdészeti gépek. Szaktudása Kiadó Ház. Budapest.
KÁLDY J. (szerk.) (1986): A fahasználat gépei. Akadémia Kiadó. Budapest.