

Traktorharveszter alkalmazási lehetősége hazai faállomány viszonyok között



Traktorharveszter alkalmazási lehetősége hazai faállomány viszonyok között



Projekt címe: „A TAEG Zrt. Bemutatóüzem fejlesztése”

Felhívás neve: VP1-1.2.1-23 Bemutatóüzemek fejlesztése

Kedvezményezett neve: TAEG Tanulmányi Erdőgazdaság Zrt.

Kedvezményezett címe: 9400 Sopron, Honvéd u. 1.

Projekt azonosítója: 3485139698

Szerzők: Ábrahám István, Bánáti László és Dr. Folcz Ádám a TAEG Tanulmányi Erdőgazdaság Zrt. munkatársai

Lektorálta: Dr. Sándor Gyula TAEG Tanulmányi Erdőgazdaság Zrt., Bálint András Forest Power Kft.

Felelős kiadó: TAEG Tanulmányi Erdőgazdaság Zrt.

Tervezte és nyomta: Avadoo Design Studio Kft.

ISBN: 978-615-02-3997-2

Tartalom

Bevezetés	4
A TAEG Zrt. bemutatása	5
A TAEG Zrt. működési területének bemutatása	6
A TAEG Zrt. Bemutatóüzemi (K+F) tevékenységének bemutatása	7
A fejlesztést megalapozó problémafelvetés, helyzetleírás	10
A fejlesztés bemutatása: traktorharvester	11
Precíziós erdőgazdálkodás	15
A továbbfejlesztés lehetősége	17
Összefoglalás	19
Együttműködő partnereink	20

Bevezetés

A modern erdőgazdálkodás, különösen a hazai, magántulajdonban lévő erdőterületek sajátosságai, valamint a klímaváltozás és a munkaerőhiány kihívásai új megközelítéseket és innovatív megoldásokat igényelnek. Ezen igényekre válaszul, a TAEG Tanulmányi Erdőgazdaság Zrt. egy úttörő projekt keretében olyan traktorharvester bemutatóüzemi fejlesztését tűzte ki célul, amely ötvözi az univerzális mezőgazdasági traktorok sokoldalúságát a speciális erdészeti gépek hatékonyságával.

A „VP1-1.2.1-23 Bemutatóüzemek fejlesztése” elnevezésű felhívás keretében megvalósuló projekt célja, hogy egy hazai viszonylatban egyedülálló, modulárisan átalakítható erdészeti gépet állítson hadrendbe, amely jelentősen növelheti a géphasználat hatékonyságát, csökkentheti a beruházási költségeket, és hozzájárulhat a precíziós erdőgazdálkodás elterjedéséhez. Ez a fejlesztés nemcsak gazdasági előnyökkel jár, hanem a TAEG Zrt. oktatási és kutatás-fejlesztési küldetését is megerősíti, valós környezetben biztosítva a modern erdészeti technológiák bemutatásának és tesztelésének lehetőségét.



A TAEG Zrt. bemutatása

A TAEG Tanulmányi Erdőgazdaság Zártkörűen Működő Részvénytársaság (TAEG Zrt.) jogelődjét 1951-ben alapították azzal a célzattal, hogy a soproni erdészeti közép- és felsőoktatás gyakorlati bázisa legyen. Alapítói okiratában rögzítésre került, hogy az oktatást segítő tevékenységét (tanulmányi feladatait) úgy kell ellátnia a mindennapi tevékenységén túl, hogy ezt a feladatot teljesítve is nyereségesen működjön. Oktatási küldetését tovább hangsúlyozza, hogy a társaság 2021-től a Soproni Egyetemért Alapítvány égisze alatt folytatja tevékenységét.

Az erdőgazdaság adottságai a tanulmányi feladatok ellátására kiválóak. A kezelésében lévő körülbelül 17 ezer hektár erdőterület az ország erdőállományait – az ártéri erdők kivételével – maradéktalanul reprezentálja. Ennek köszönhető az is, hogy az itt koncentráltan elvégezhető kutatások és azok eredményei széles körben adaptálhatók más térségekben. A kezelt erdőterület mintegy 61%-a természetvédelmi korlátozással érintett, így meghatározó hatással van a gazdálkodásra. A TAEG Zrt. csemetekerttel, motorfűrész tanpályával, erdőgépfelkészítő központtal, erdész tankerülettel és számos egyéb olyan objektummal rendelkezik, melyek a tanulmányi feladatok ellátását szolgálják.



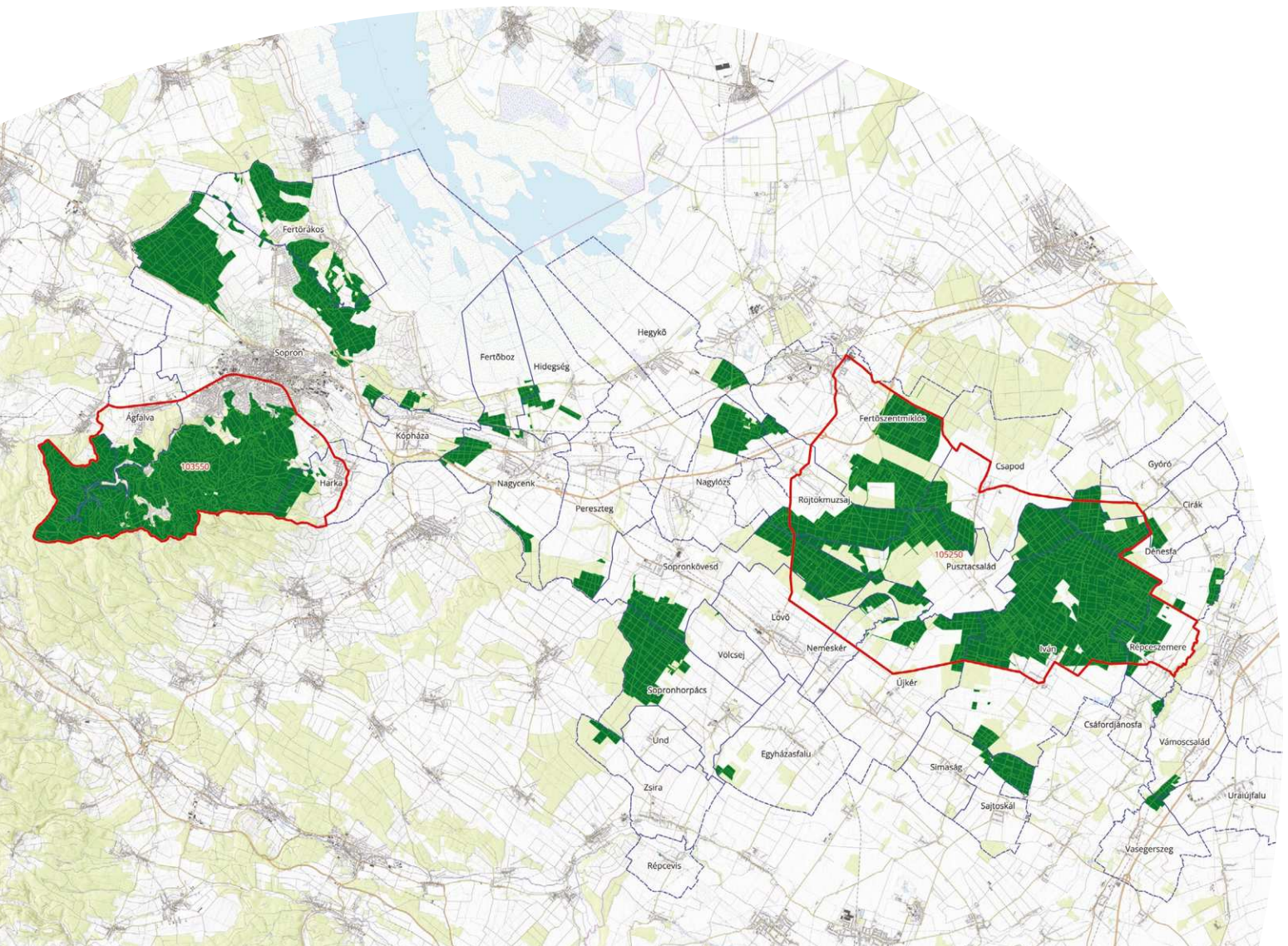
A TAEG Zrt. működési területének bemutatása

A kezelt erdőterület 16.096 ha, amelyből a tölgyesek 31%-ot, a cseresek 23%-ot, az erdei fenyvesek 14%-ot, az akácosok 13%-ot, egyéb fenyvesek 8%-ot, a bükkösök 6%-ot, az egyéb lombos erdők 5%-ot foglalnak el. Az éves nettó fakitermelés az elmúlt öt év átlaga alapján 74.321 m³.

A kezelt erdőterületeken kívül még 1.053 ha erdőtervezett egyéb, részlet (nyiladék, út, tisztás, árok, terméketlen terület, vadföld, cserjés stb.) is kapcsolódik a gazdálkodási területhez. Ezekből a területekből és a bérelt mezőgazdasági földekből összesen mintegy 620 ha vadföldet művel a társaság, amelyeken jellemzően gabonaféléket, cirkot, pillangós fűkeverékeket

és egyéb a vad számára kedvező takarmány növényeket termeszt. A társaság 2024-ben pályázott az Agrár-környezetgazdálkodás támogatása című felhívásra, amelynek elnyerésétől függetlenül a fenntartható földművelési rendszerek (talajmegújító gazdálkodás) alkalmazását, a környezet állapotának megőrzését és javítását, a mezőgazdasági eredetű környezeti terhelés csökkentését, a biodiverzitás megőrzését, növelését, a klímaváltozás okozta negatív hatások csökkentését tűzte ki célul.

A TAEG Zrt. a felsoroltakon túl a teljesség igénye nélkül rendelkezik 4 db irodaházzal, 5 db vadásházzal, egy fafeldolgozó üzemmel, amelynek tevékenységi köre az elsődleges fafeldolgozástól a készházyártásig terjed, 2 db turistaházzal, 2 db ökoturisztikai központtal, 1 db Lignova készház bemutatócentrummal és számtalan ökoturisztikai objektummal.



A TAEG Zrt. Bemutatóüzemi (K+F) tevékenységének bemutatása

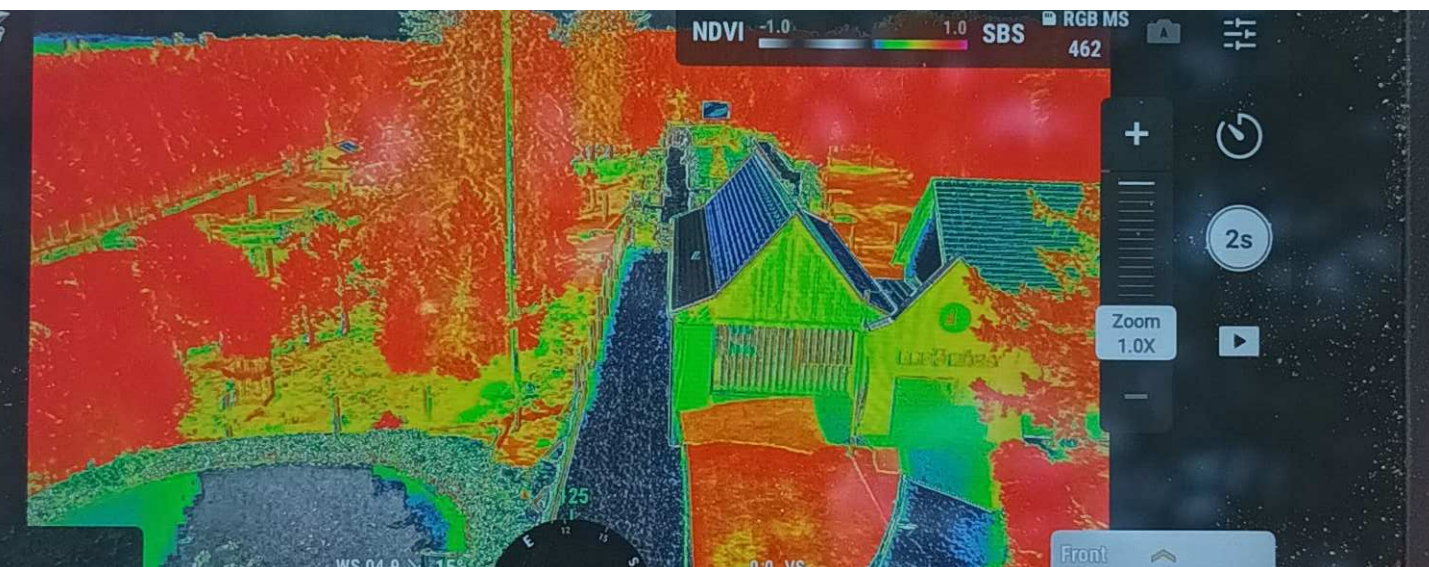
A gyakorlati oktatás feltételeinek biztosítása mellett a TAEG Zrt.-nek fontos feladata és küldetésének része, hogy helyet ad és aktívan részt vesz a szakmai kutatási és fejlesztési projektekben. Ezek két irányra oszthatóak: a társaságnak kiemelt feladata, hogy a Soproni Egyetemnek - beleértve az Erdészeti Tudományos Intézetet is - területet és alapadatokat biztosítson a kutatásaikhoz, gyakorlati tapasztalataival erősítse az elméleti kutatások alkalmazhatóságát, valamint a saját valós gazdálkodási körülményei között, saját problémafelvetéseivel aktuális kutatási témákat vessen fel, ezenkívül saját kutatási és fejlesztési tevékenységeket is végezzen. Természetesen az oktatási küldetése révén ezek közül legalapvetőbbek a diákok, hallgatók szakdolgozataihoz biztosított szakmai támogatások és kutatási területek. Ezek közül kiemelkedőek a doktori disszertációk elkészítéséhez és megvédéséhez szükséges területi és kutatási feltételek, melyek közül szintén kiemelkedően magas számú kísérletnek biztosítja társaságunk a helyszínt.

Társaságunk területén számos hosszabb-rövidebb idejű kutatás folyt és folyik, amelyek nemzetközi szintén is megjelennek. Ezek kö-

zül is kiemelhetők a hosszú távú kísérleti projektek, melyek tervezett élettartama az erdők léptékében mérhető, jelentőségük kiemelten magas az erdészeti kutatások között. A legfontosabb ilyen kutatási területekből több példát is kiemelhetünk. Társaságunk területén található az immár közel 100 éves Roth-féle szála-lóerdő, amely az első és többé-kevésbé folyamatos bükkös szálalási kísérlet az országban. Érdemes megemlíteni még az Ágfalva 6-os tagban, vagy a Nagylózs 5-ös tagban található hosszú távú fafajösszehasonlító kísérleti területeket is. Ezek a több tíz éves múltra visszatekintő kísérletek nélkülözhetetlen kulcsai lehetnek a jövő erdőgazdálkodási kérdéseinek megválaszolásában. Az újabb vizsgálatokból is fontos megemlítenünk a Várisi átalakító tömbben (Sopron 79-85-ös tag) létrehozott lékes felújításokat, melyek immáron 20 évesek. Emberi léptékben ugyan nem számítanak újak, de az itt található, főleg kocsánytalan tölgyes felújítások szempontjából mégis újjáélesztésként kell rájuk tekinteni. Napjaink egyik legfontosabb szakmai témája az erdészeti célú klímakutatás kérdése. Kiemelt jelentőséggel bírnak a társaság területén több évtizede működő klíma- és vízgazdálkodási kutatásokat biztosító kutatási-kísérleti helyszínek, mint a Sopron 171/G erdőrészletben található mikroklíma állomás, a Hidegvíz-völgyben (Vadkan-árokban) a Rák-patakon létrehozott vízhozam mérők és az itt kialakított vízügyi kutatóállomás. Ezeken a helyeken több évtizedes folyamatos adatgyűjtés zajlik.



A régi, hagyományos témák mellett társaságunk az innovatív kutatási törekvéseknek is pártfogója. A közelmúltban a TAEG Zrt. biztosíthatott helyszínt és adatokat szolgáltatathatott a Border eye projekt számára, amelyet nagy érdeklődés övezett. A program keretében hőkamerás felvételek tesztelése folyt, beleértve az erdei műtárgyak, épületek, vadállomány felmérését is. A projekt nem utolsó sorban az erdőtűz elleni védekezésnek egyik fontos kutatási-fejlesztési alapjaként szolgálhat. Szintén erdőgazdaságunk biztosít helyet és ad további adatokat a SoilSens- projektnek. Ez a termőhely feltárására és térképes fejlesztésre irányuló projekt, mely a klímaváltozás kapcsán egyik kiemelt feladata az ágazatnak. A projekt kötelékében a Soproni Egyetem munkatársai végeznek talajvizsgálatokat, valamint meteorológiai méréseket a Dudlesz-erdőben. Társaságunk különféle adatokkal, faanyag mintákkal, terepi segítséggel és saját tapasztalatok megosztásával járul hozzá a projekt sikerességéhez. Szintén a klímaváltozás hatásait és a szénmegkötést vizsgáló projekt az „Interreg-Természetes és mesterséges szén-elnyelők elemzése és felhasználása a klímasemlegességhez való hozzájárulásként a magyar-osztrák határ régióban” elnevezésű nemzetközi kutatás, melyhez társaságunk szintén csatlakozott stratégiai partnerként és aktív közreműködőként. Területet biztosítunk szén

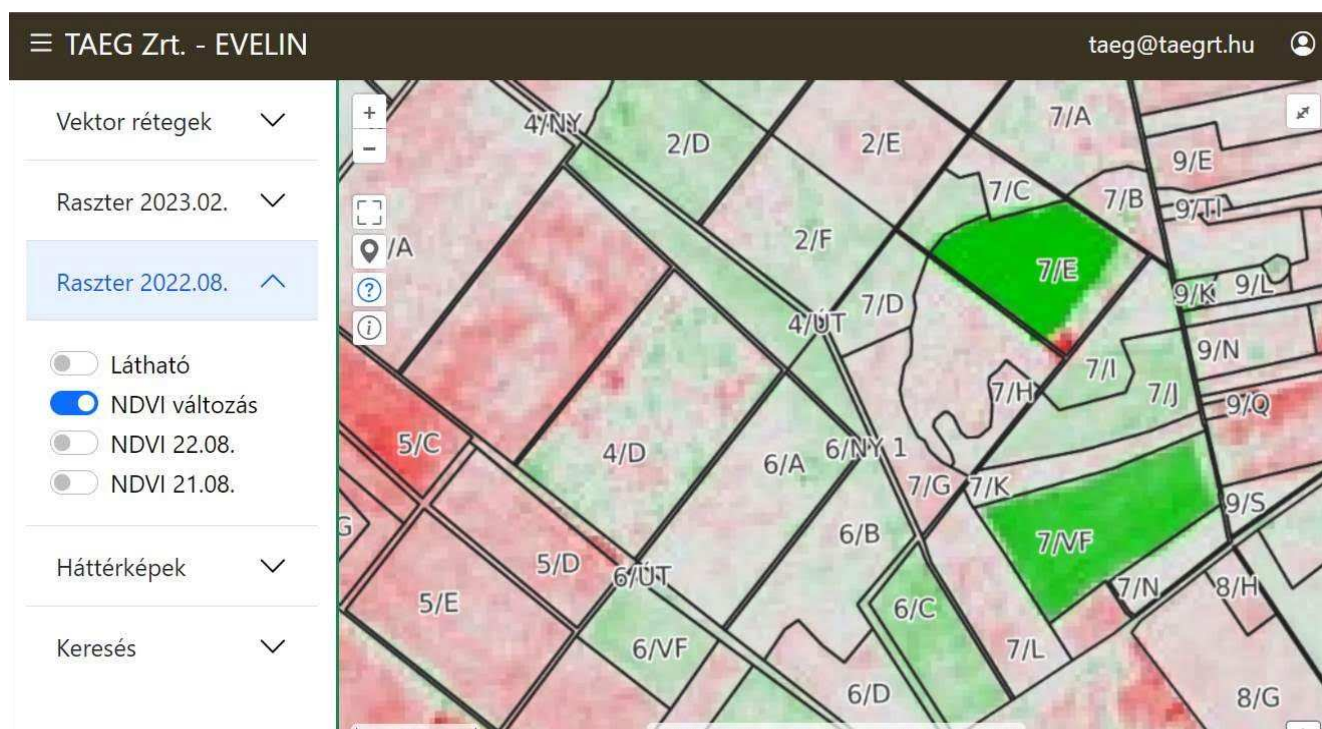


megkötési vizsgálatokhoz, szolgáltatunk csemetéket és csemetekerti adatokat a szénmegkötés elemzéshez stb. Társaságunk együttműködő partnerként vesz részt a TKP-projekt „Az erdészeti és faágazat szerepének növelése az éghajlatváltozás mérséklésében” című projektben. Közreműködünk mind a faanyagok jövőbeni alkalmazási lehetőségének vizsgálatában, mind a szénmegkötés és életciklus elemzésekhez szükséges adatok szolgáltatásában. Ennek hosszú távú folytatása érdekében társa-

ságunknál beszerzésre került egy vákuum szárító, amely pl. a cser, mint a jövő egyik fontos fafájának, faanyagának szárításokra is alkalmas.

Társaságunk számos olyan saját indíttatású kutatást is folytat, melyekbe gyakran bevontuk a Soproni Egyetem munkatársait és hallgatóit is. Ezek közül kiemelendők a klímaváltozás során alkalmazható fafajok kutatását célzó projektjeink. A társaság saját forrásból, Bulgáriából szerzett be több mázsa makkot (Fagus

orientalis, Quercus frainetto, Q. pedunculiflora, stb.) és magot (Ulmus minor, Pinus heldreichii, stb.). A dél-európai országokból pl. Horvátország, Bulgária, Románia stb. származó szaporítóanyagot a csemetekertünkben vetettük el, majd a saját erdősítéseinkben folytattunk vele kísérleteket. Ilyen erdősítések történtek pl. Sopron 106/A, Sopron 65 D2, Sopron 201/C erdőrészekben. A Sopron 201/C erdőrészletben hasonló célkitűzéssel, az ERTI kollégáival 2022. év tavaszán egy bükk fajfajú kísérleti erdősítés jött létre. Ezen túlmenően a társaság folytatja a különböző rovarmonitoring tevékenységeket, melyekbe szintén az egyetemi hallgatók is bevonásra kerülnek.



A 2024-es évben elért eredmény, hogy a társaság a Soproni Egyetemmel és a TopoLynx Kft.-vel közösen fejlesztett egy erdővédelmi szoftvert, mely az EVELIN (Erdő VédELmi INs-talláció) nevet viseli. A program számviteli és materiális értelemben megszületett és életre kelt, így már az immateriális javak között gyarapítja társaságunk és az egyetem vagyonát. Az új program nemcsak a TAEG Zrt. és az egyetem kutatóit, hanem az arra igényt tartó összes magyar erdőgazdálkodót támogatni képes, ezért már felvettük a kapcsolatot a Naviscon Zrt.-vel a program Erdészeti Szakmai Rendszerbe (4ESZTER) való integrálásának lehetősége érdekében. Társaságunk az erdőgazdálkodáson és a faiparon túl a vadgazdálkodás terén is több kisebb-nagyobb projekt mellett a 2022/2023. vadászév óta folyamatosan segíti egy PhD hallgató kutatását is. A kutatás során társaságunk gímszarvas vehem vizsgálatához

mintagyűjtéssel járul hozzá, melynek eredményei a gímszarvas állománygazdálkodást hivatottak támogatni.

A felsorolt rövid példákon keresztül látható, hogy az erdőgazdaság korábbi és jelenlegi működése során is számos olyan eljárást és tevékenységet épít be a mindennapi gazdálkodói gyakorlatába, amely a normál, üzemszerű erdőgazdálkodás alkalmazása mellett a hosszútávú, jövőbe mutató erdészeti kutatásokat, kísérleteket is támogatja. Kijelenthető, hogy ezek olyan régre nyúlnak vissza és olyan koncentráltan helyezkednek el, hogy ez a széles spektrumú tevékenység kiemeli ezt az erdőgazdaságot a többi közül. Sok esetben ezek a tevékenységek valós gazdálkodói környezet nélkül értelmüket vesztenék a gyakorlatias kutatások számára.

A fejlesztést megalapozó problémafelvetés, helyzetleírás

Magyarországon az erdőterület körülbelül 50%-a magántulajdonban van. A magánerdő tulajdonosok között viszonylag nagy számban találunk olyan személyeket, gazdaságokat, akiknek fő tevékenységük a mezőgazdasági termelés, de rendelkeznek kisebb-nagyobb erdőterülettel is. Ezek a gazdaságok jellemzően birtokában vannak a mezőgazdasági termeléshez szükséges gépeknek, de speciális erdészeti gépeknek nem. Ezek beszerzése ugyanis nagyszámú beruházást igényel, gazdaságos kihasználtságuk biztosítása még közepes méretű üzem esetén sem lehetséges. Így a fakitermeléseiket csak vállalkozók bevonásával tudják elvégeztetni annak ellenére, hogy a téli időszakban univerzális traktorjaik és kezelőik munka nélkül vannak. Nem beszélve az erdőgazdálkodási ágazatot érintő súlyos munkaerőhiányról, amelynek következtében az erdészeti szolgáltatásokat nyújtó vállalkozások száma, kapacitása is csökken.

A társadalmi igények és a klímaváltozás is megújulást követel az erdőkezelés mindennapi feladataiban. Egyre nagyobb területen kerülnek bevezetésre a folyamatos erdőborítást szolgáló üzemmódok, melyek léptékének növekedése új megoldásokat igényel. Ezzel párhuzamosan a védett területeken folyamatosan csökken a fakitermelési lehetőség a különböző időbeli korlátozások miatt és a területi léptékük is egyre elaprózódottabbá válik.

Ezen problémák és újonnan felmerült igények megoldása vezetett minket arra, hogy olyan eszközt válasszunk, ami az időszakos fakitermelési munkák mellett is fenntartható gépkihasználást biztosít a gép tulajdonosának. Egy alapvetően univerzális gép átalakulása speciális erdészeti géppé, noha kompromisszumokkal is járhat, de biztosan jobb kihasználtsággal és eredményezőséggel tud működni azokhoz a speciális gépekhez viszonyítva, melyek nagy területekre és tartós termelési időintervallumra vannak előirányozva. Ez az univerzális gép a téli fakitermelési szezonban el tudja látni az egyébként a fakitermelő vállalkozók számára kevésbé produktív, kisléptékű és/vagy elaprózott erdőnevelési beavatkozásokat. A termelési ciklus után akár a szállítmányozásban, akár az erdőművelésben, sőt akár a mezőgazdaságban is jól hasznosítható eszköz. A gépkihasználat mellett fontos kiemelni, hogy egy ilyen gép ára jelentősen alacsonyabb az erre a célra specializált erdészeti gépekénél, így az alacsonyabb fakitermelői kapacitást kárpótolja az alapgép alacsonyabb átlagos óradíja.

Az általunk kidolgozott gép terveink szerint ezen kihívásokra nyújt megoldást. Előnye, hogy ez egy mezőgazdasági traktor, amely erdei körülményekre van felkészítve, ebből adódóan mezőgazdasági munkára továbbra is alkalmas. A harvester applikáció pedig olyan módon kerül adaptálásra a géphez, hogy az néhány óra alatt leszerelhető legyen, biztosítva a gép funkcióváltási lehetőségét. A rendszerhez illesztett RTK korrekcióval ellátott navigációs rendszer és Androidos térképkézelő irányító szoftver alkalmassá teszi a traktort, hogy kellő térinformatikai támogatással pl. átalakító- és örökdő tömbökben pontos tervezés után a lehető legcsekélyebb károkozás mellett keresse fel a kezelni kívánt facsoportokat. Ezen lehetőség bővíti a precíziós erdőgazdálkodás megvalósításának gondolatát.



A fejlesztés bemutatása: traktorharvester

A TAEG Zrt. Bemutató üze me egy „traktorharvester”, vagyis egy univerzális traktorból gyári alkatrészek felhasználásával kialakított fakitermelő gép beszerzését tűzte ki célul. Ez a megoldás a skandináv országokban már bevett gyakorlat, Magyarországon azonban még nem találunk ilyet. Sőt az AUSTROFOMA 2023. évi rendezvényén - amely Közép-Európa legnagyobb erdészeti terepi gépkiállítása - sem került ilyen gép bemutatásra.

A tervezett fejlesztés megvalósulásával a bemutató üzemi programokon résztvevők olyan innovatív technológiát tekinthetnek meg, amelyet adaptálva a saját gazdaságukba a gép, gépkezelő kihasználtsága növekszik, fajlagos költsége csökken, a gazdaságuk kitettsége csökkenni, versenyképessége pedig növekedni fog. Ugyanis az alapgép, az univerzális traktor vagy már rendelkezésre áll, vagy a leg-

közelebbi beszerzéskor olyan traktor kerül beszerzésre, amely alkalmas az erdészeti felépítmény hordozására is. Az erdészeti felépítmény (segédalváz, letalpaló, daru, harvester fej) beszerzési ára körülbelül csak 35-40%-a még egy kisebb méretű speciális erdészeti fakitermelő gép (harvester) árához viszonyítva is. A kialakítás nagy előnye, hogy vegetációs időszakban - amikor jellemzően nincs fakitermelés - a felépítményt leszerelve hagyományos univerzális traktorként használható.

A beszerzés során olyan „traktorharvester” került kialakításra, amely ötvözi az univerzális traktort és a hagyományos erdészeti harvestert. Ez a gép viszont alternatívát nyújt a harvesterekkel szemben az állománynevelési- és a kisebb paraméterekkel rendelkező faállományok véghasználati feladataiban. Az univerzális traktorból épített harvester előnye, hogy rövid idő alatt le- és felszerelhető felépítménnyel rendelkezik, így könnyen visszaalakítható hagyományos traktorrá. Ezzel a kialakítással egy alapgép nagyon sok feladatot képes ellátni, míg a hagyományos harvesterek csak fakitermelési feladatokra használhatók.



A beszerzésre tervezett traktor mérete, teljesítménye úgy került kiválasztásra, hogy a nagyobb töátmérőjú fák kitermelésére is képes legyen. A nagyobb tömeghez nagyobb telje-

sítmény is társul, így a traktor alkalmas erdészeti zúzó-maró üzemeltetésére is, de mezőgazdasági talajművelő gépek és direktvetőgép is kapcsolható hozzá.



A projekt előkészítése során megvizsgáltuk a szóba jöhető traktortípusokat, majd a közbeszerzési eljárás során kiválasztottuk az ár-érték arányban legkedvezőbb alapgépet. Így a projekt keretében beszerzésre került 1 db Valtra T255V típusú univerzális traktor, amely az alábbi tulajdonságokkal rendelkezik:

- Motor: 6 hengeres 7400 cm³ –es AGCO POWER típusú common rail befecskendezésű turbódízel motor vízhűtéssel, SCR technológiával (AdBlue adalék), DOC, DEF. EURO 5 (TIER 5) kibocsátási értékkel
- Teljesítmény: normál üzemmódban 235 LE (178 kW), 930 Nm forgatónyomaték SIGMA POWER üzemmódban 271 LE (200kW), 1000 Nm forgatónyomaték
- Elektro-hidraulikus tengelykapcsolók. Alapkitételben 6 elektro-hidraulikusan váltható sebességi tartomány (LA, LB, A, B, C, D), melyeken belül 5 POWERSHIFT terhelés alatt kapcsolható sebességi fokozat, elektro-hidraulikus irányváltó. A POWERSHIFT-ek kapcsolása automatizálható a motorfordulat függvényében. C és D csoportok közötti váltás is automatizálható, így a C1 és D5 közötti sebességek kapcsolása teljesen automatikussá válik.
- Auto kuplung és lejtő megtartó funkció
- Maximális haladási sebesség: 50 km/h
- Összkerékajítás: Elektronikus kapcsolással, elektro-hidraulikus lamellás tengelykapcsolóval
- Mellső híd 4WD Heavy Duty kormányelfordulás szenzorral
- Rugózott mellső híd
- 200 literes terhelés érzékelős hidraulika szivattyú
- Négy pár hátsó kihelyezett szelep + Power Beyond
- 1db 1"-os szabad visszafolyó ág
- Kihelyezett szelepek vezérlése: elektronikus
- Hátsó függesztőmű vezérlése, emelőkarok emelési képessége:
Emelési képessége: 7800 kg (opcióként 9500 kg)
- TLT: elektronikus indítással, elektro-hidraulikus lamellás tengelykapcsolóval
- TLT fordulatok: 540/1000
- TLT csomópontok: 6 bordás, 35
- Kabinfelszereltség:
 - Táblavégi forduló automatika
 - SMART TOUCH KARTÁMASZ
 - Hátsó két ponton, mechanikusan rugózott fülke
 - Légrugós vezetőülés +
 - Léghőszívó berendezés, manuális
 - Sárga figyelmeztető forgólámpa a bal oldalon
 - Munkalámpák: Prémium
 - Valtra Connect, 5 évre díjmentesen
 - Nagy törlésszögű ablaktörlő
 - Twin Trac hátramenet + Quick Steer gyorskormányzás
 - Plexi üvegezés hátul
- Üzemanyag tank: műanyag (üzemanyag: 380 l / 70 l AdBlue)

- Vonó részek:
 - Erdészeti abroncsozás
 - Léggompresszor készlet
 - Kétkörös pótkocsi légfékrendszer
 - Standard vonólétra piton fix
 - Lengő vonórúd a vonólétrához
 - Automata pótkocsi vonófej A11
- Köpenyek, sárvédők:
 - Mellső sárvédők
 - Hátsó sárvédő toldat
 - 650/65R38F+540/65R28F Nokian Tractor King erdészeti, fix felnível
 - Abroncs légszelep védő kupak
- Pótsúlyok:
 - Front blokk súly 600+600kg
- Tömeg tele üzemanyagtankkal, fenti pótsúlyozással: 8 500 kg
- 2db vonógolyó
- Mellső emelőmű mellső elektromos szelepekről vezérelve
- Front TLT
- 2 pár kihelyezett szelep a front hidraulika mellett
- 3 db front, elektromos hidraulika szelep
- Cleanfix ventilátor visszaforgatás
- TECHNOLOGY T
 - Másodlagos Smart Touch terminál
 - Elektromos csatlakozó csomag a fülke jobb hátsó részén
 - Valtra Guide RTK Ntrip (Trimble)
 - ISOBUS hátul



A traktorhoz kapcsolódóan beszerzésre került az alábbi tulajdonságokkal rendelkező segédváz, amely biztosítja a daru biztonságos felszerelési lehetőségét az alapgép károsodása nélkül:

- JAKE 900 segédváz
- JAKE légfék tank áthelyező készlet (AIR TANK FASTENER SET)
- JAKE gém tartó (BOOM SUPPORT)
- JAKE HEAVY DUTY letalpalók (LEGS)
- JAKE haspáncél





Beszerzésre került 1 db Kesla 326T erdészeti daru, amelynek tulajdonságai:

- 9,1 m kinyúlás
- Hasznos emelőképesség 4 m-en :1570 kg rotátor és rönkfogó nélkül
- Parker L90LS/6 elektromos joystick vezérlés (letalpalás vezérlés nélkül)
- Kesla ProC mini joystickok
- Kartámasz toldatok mini joystickhoz
- Hidraulika csövezés
- Gém toldat harveszter fejhez
- Biztonsági szelep csomag
- LED munkalámpa a gémen
- Központi zsírzás

Szintén beszerzésre került 1 db Kesla 18RH II harveszter fej az alábbi tulajdonságokkal:

- Indexator GV6 rotátor S80/45 függesztő elemmel
- Vezérlés és kábelköteg a kabinba
- Hidraulika tömlők forgó csatlakozóval a harveszterfej keretéig
- 12/24V-os inverter (Kesla rendszere 24V-tal üzemel)
- Max. vágási átmérő: 50 cm
- Optimális vágási átmérő: 30 cm



Precíziós erdőgazdálkodás

A precíziós erdőgazdálkodás olyan modern erdőgazdálkodási módszer, amely digitális technológiák, szenzorok, térinformatikai rendszerek (pl. GPS, drónok, LiDAR stb.) és adatelemzés segítségével pontosabb, hatékonyabb és fenntarthatóbb módon kezeli az erdőket. Mit jelent ez a gyakorlatban? Ahelyett, hogy az egész erdőterületet egyformán kezelnénk, a precíziós erdőgazdálkodás lehetővé teszi, hogy helyspecifikusan, azaz adott kisebb léptékű terület vagy egyes fák állapota alapján hozzunk döntéseket. Napjainkban kezdenek megjelenni az erdőgazdálkodási, erdőkezelési gyakorlatban is az ezt támogató eszközök és technológiák (pl. a drónok és a légi felvételek, műholdképek alapján működő tervezési és végrehajtási rendszerek). A drónokat ma már LiDAR (lézeralapú távérzékelés) technológiára épülő szenzorok is segítik, így az ilyen eszközökkel pontos 3D térképek készíthetők az erdőről, beleértve a faállomány sűrűségét és magasságát.

De ide sorolhatók az eszközvezérlést támogató GPS és térinformatikai rendszerek (GIS) is, amelyekkel a jövőben akár vezérelhetjük

is a gépek mozgását. Már most megadható a beavatkozás pontos helye (pl. kivágandó fák, vagy közelítendő faanyag helyzete, ültetés helye, elkerülendő útulatolt stb.), vagy a munkavégzés útvonala (pl. közelítőnyom nyomvonala), amelyek nagy segítségére szolgálnak a gépkezelőknek.

Felhozhatnánk példának a permetező drónnal végzett precíziós növényvédelmet, vagy a robot által végzett terület- és talaj-előkészítést. Ez utóbbiakban társaságunk szintén élen jár, mindkét technológia bevezetése folyamatban van vagy tesztelés alatt áll. Sajnos a jogszabályi környezet még csak bizonyos esetekben teszi lehetővé a permeteződrón használatát. Esetünkben a GIS a traktorharvester működtetését „precizionáló”, segítő eszköz.

Összefoglalva, az erdőgazdálkodás léptékének finomodása és a technológia fejlődése eredményezi a precíziós erdőgazdálkodás fejlődését. A modern technológiák alkalmazása az erdők jobb, okosabb, takarékosabb és környezetkímélőbb kezelésére irányul. Az általunk Magyarországon elsőként alkalmazásba vont technológia lehetőséget biztosít az erdőnevelés és erdőművelés precíziós végrehajtására.





A beszerzett „traktorharveszter” alapgépe egy univerzális traktor, amely precíziós munkavégzésre alkalmas rendszerekkel került felszerelésre. Ilyen az 1-2 cm-es pontosságú GPS vevő, valamint sorvezető automatika. Ezzel a fejlesztéssel a Bemutatóüzemben jól prezentálhatóvá válik a precíziós erdőgazdálkodás egy alapesetének prototípusa. Az alapgépbe épült GPS vevő RTK korrekciós előfizetéssel egészül ki, amely 1-2 cm-es pontosságot biztosít a helymeghatározás során. Így a traktor képes a sorvezető- és a táblaforduló automatika révén az előzőleg betáplált, megrajzolt

útvonal, művelő/közelítőnyom követésére és a többszöri pontos visszatérésre. Ez fontos mind a fahasználatok során az újulatfoltok taposási kárának elkerülése érdekében, mind pedig az erdőművelési és mezőgazdasági feladatok végrehajtása során a korszerű művelési igények kielégítése érdekében.

Ez a technológia az erdőgazdálkodásban Magyarországon még nem alkalmazott, így a TAEG Zrt. Bemutatóüzem élen járhat ennek bevezetésével.



A továbbfejlesztés lehetősége

Az univerzális traktor a projekt keretében segédvázsal, erdészeti daruval és harveszterfejjel került felszerelésre, így fakitermelési feladatokra a tervezettek szerint alkalmazható. Azonban a fakitermelési lehetőségek nem fedik le az egész évet, sőt gyakorlatilag maximum fél évre koncentrálnak. Így szükséges a géphasználat növelése érdekében egyéb eszközökkel is felszerelni. Ilyen lehet például egy erdészeti közelítőkocsi, valamint egy rönkkanál. Ezekkel a traktorharveszter nagyon rövid időn belül erdészeti kihordó szerelvénné alakítható, így az előzőleg kitermelt faanyagot ki is tudja közelíteni.



Társaságunk rendelkezik egy AHWI S700-650 típusú pásztamaróval, amely kiválóan alkalmas erdőfelújítások pásztás talajelőkészítésének elvégzésére. A talajt 65 cm-es pásztában kb. 20 cm mélyen aprómorzsás szerkezetűvé dolgozza egy menetben, a hozzá adaptált tömörítőhenger pedig visszatömöríti a felső talajréteget. Nem okoz problémát a gyökerek, tuskók, kövek jelenléte sem. Az így előkészített talaj alkalmas csemeteültetésre, de akár még aprómag vetésre is. A beszerzett traktorhoz tökéletesen adaptálható.

Az egyre szélesebb körben alkalmazott folyamatos erdőborítást eredményező üzemmódok mellett is szükség van mesterséges erdőfelújításra is. Az ezeket megelőző vágástakarítás, terület előkészítés elvégzésére a traktorhoz jól adaptálhatók az erdészeti kivitelű vízszintes tengelyű zúzók.

A 2024. évben egy saját területen keletkezett tarlótűz, majd a vas vármegyei közel 1000 hektárt érintő tüzeset felhívta a figyelmet az erdőtűz megelőzés fontosságára. Éppen ezért beszerzésre került egy Field Fireman eszköz, amely a traktor mellső függesztő szerkezetére szerelhető fel és 600 liter vízzel tölthető fel, valamint rendelkezik egy habképző tartállyal és szivattyúval is. A készülék néhány másodperc alatt üzembe helyezhető és körülbelül 20 percig képes oltani. Ezzel a keletkezett tarlótűz, géptűz még időben megfékezhető.

Társaságunk több, mint 600 hektár mezőgazdasági területet kezel, amelynek megművelése jelentős feladatot jelent a vegetációs időszakban. A gép kiválasztásánál fontos szempont volt, hogy mezőgazdasági adapterek hordozására is alkalmas legyen. Már beszerzésre került egy Köckerling Trio 300 szántóföldi kultivátor, amellyel az alapművelésen keresztül



a tarlóhántásig többféle művelet elvégezhető. Terveink között szerepel még egy 5 méter szélességű rövidtárcsa, amellyel a sekélyebb talajmunkák hatékonyan, nagy területteljesítménnyel elvégezhetők. Ugyancsak tervezzük egy művelőeszközzel kombinált vetőgép beszerzését, amely a művelőelemeknek köszönhetően csökkenti a menetszámot, ezáltal segíti a talajnedvesség megőrzését. Az agrár-környezetgazdálkodás pályázatban való részvétellel jelentősen női a szálaspillangóssal

és zöldugarral hasznosított területek aránya. Így célszerű lenne egy szálaspillangóssal betakarítására alkalmas gépsor beszerzése. Ez kaszából, rendkezelőből és bálázóból állna. A traktor alkalmas mindegyik hordozására.

A fent felsorolt fejlesztésekkel a traktor ténylegesen egész évben kihasználhatóvá válna, a fajlagos üzemóraköltsége alacsony szinten tartható lenne.



Összefoglalás

A TAEG Zrt. által kezdeményezett „traktorharvester” fejlesztés egy hazai viszonylatban hiánypótló, innovatív megoldást kíván nyújtani a kisebb léptékű, sok esetben elaprózódott erdőtulajdonosi kör fakitermelési kihívásaira. Az univerzális mezőgazdasági traktorra épülő, gyorsan leszerelhető harvester rendszer lehetőséget biztosít a géptulajdonos számára, hogy a fakitermelési szezonon kívül is magas kihasználtsággal üzemeltesse erőgépét, miközben egyaránt csökkenti a beruházási költségeket és a szolgáltatói kiszolgáltatottságot.

A fejlesztés különösen releváns a hazai magánerdő-gazdálkodási viszonyok között, ahol a kisebb gazdaságok nem rendelkeznek speciális erdészeti gépparkkal, miközben a hagyományos fakitermelési vállalkozások kapacitáshiánnyal küzdenek. A gép alkalmazása támogatja a folyamatos erdőborítást biztosító üzemmódokat, valamint hozzájárul a precíziós erdőgazdálkodás gyakorlatának bevezetéséhez – különösen a természetvédelmi szempontból érzékeny területeken, ahol a minimális károkozással végzett beavatkozások elsődlegesek.

A traktorharvester „tervezett” értékelése összevetve mezőgazdasági traktorral és harvesterrel vegyes hasznosítási szempontból. (értékelési szempontok: **0: korlátozottan alkalmazható/magas, 1: közepes mértékben alkalmazható/közepes 2: kiválóan alkalmazható/alacsony**)

A traktorharvester koncepció nem csupán gazdasági, hanem környezeti és oktatási szempontból is előnyös: alkalmazása révén a géphasználat rugalmasabbá válik, csökken a gépek ökológiai lábnyoma, és a TAEG Zrt. bemutatóüzemi szerepének köszönhetően valószínűleg a környezetben történő képzési és K+F célokra is alkalmassá válik.

A projekt megvalósításával a TAEG Zrt. úttörő szerepet vállal egy olyan géptechnológia hazai elterjesztésében, amely – a nemzetközi példák mintájára – hosszú távon hozzájárulhat egy hatékonyabb, fenntarthatóbb és versenyképesebb magyar erdőgazdálkodási rendszer kialakításához.

Funkcionalitási terv

	mezőgazdasági traktor	erdészeti traktorharvester	erdészeti harvester
gazdaság területén önjáróként	2	1	0
dombvidéki/nehéz terepviszonyok között	0	1	2
faanyag közelítésben alkalmazható*	1	2	1
faanyag rakodásban alkalmazható *	0	2	1
szállításban alkalmazható*	1	2	0
mezőgazdaságban alkalmazható	2	1	0
fakitermelésben alkalmazható	0	1	2
erdőművelésben alkalmazható*	1	2	0
erdővédelemben alkalmazható*	1	2	1
vadgazdálkodásban alkalmazható	1	2	1
bekerülési költsége	2	1	0
fajlagos fenntartási költsége	2	1	2
éves szinten (éves üzemidő)	1	2	1
összesített:	14	20	11

*egyéb kiegészítő eszközzel való felszerelés esetén

Együttműködő partnereink:



Európai Unió



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

A VIDÉKI TÉRSÉGEKBE BERUHÁZÓ EURÓPA

Európai Mezőgazdasági
Vidékfejlesztési Alap

KÖSZÖNJÜK A MAGYAR ÁLLAM
ÉS AZ EURÓPAI UNIÓ TÁMOGATÁSÁT.

TAEG TANULMÁNYI ERDŐGAZDASÁG ZRT.

A TAEG ZRT. BEMUTATÓÜZEM FEJLESZTÉSE

A TÁMOGATÁS ÖSSZEGE:

151,5 MILLIÓ FORINT

A PROJEKT AZONOSÍTÓ SZÁMA: 3485129598

