

Energetikai célú nyárnemesítés

Bevezetés

Mint minden nyersanyagforrás, a faanyag is korlátozott mennyiségben áll rendelkezésre, ugyanakkor újabb és újabb felhasználók ismerik fel a fában rejlő lehetőségeket, nem egy esetben éppen az állam hosszú távú szándékait tükröző támogatások következtében, mint amilyen a fa elégetéséből származó áram termelése. Ennek eredményeképpen a korábban nem kellően értékelte nyersanyagoknak ma biztos piaca van, az ára emelkedik, a faanyagot termelők jövedelme növekszik. E nélkül az erdőgazdálkodás ma jelentős finanszírozási gondokkal küszködne. A növekvő ár egyúttal hozzájárul ahhoz is, hogy több nyersanyag kerüljön a piacra, hiszen több olyan, egyébként az erdő szerkezetére és minőségére jótékony hatású, de a tartamosságát még nem veszélyeztető mértékű gyéritést is már gazdaságos elvégezni, amelyet éppen az alacsony jövedelmezőség miatt, korábban nem hajtottak végre.

Ismerjük el, hogy az energiafüggőségünk és a széndioxid kibocsátás csökkentése okán is üdvözlendő a biomassza, mint energiaforrás hasznosítása. Természetesen sokféle növény lehet alkalmas ipari mennyiségű biomassza képzésére és így a növekvő kereslet minél gyorsabb kielégítésére, de a nyárfélék mindenképpen figyelmet érdemelnek széles termőhelyi skálán való alkalmazhatóságukkal, gyors növekedésükkel és jó sarjadzóképeségükkel, ami miatt nem szükséges a letermelt ültetvények rendszeres újratelepítése. A nyárültetvények további előnye, hogy több évtizedes gazdálkodói tapasztalat halmozódott fel velük kapcsolatban, amelyek könnyen adaptálhatók rövid vágásfordulóval kezelt energetikai faültetvények létesítésére és kezelésére.

A nyár-szaporítóanyag-gazdálkodás jelenlegi helyzete

Az elkövetkezendő években több tízezer hektár ilyen ültetvény (nem erdő!) telepítését tervezi a kormányzat pályázati formában támogatni, ahol a kivitelezés sikeressége és jövedelmezősége szempontjából sem mellékes, hogy milyen termőhelyen, mely fajtákból és milyen minőségű szaporítóanyaggal történik a létesítés. A termőhelynek megfelelő optimális sza-

porítóanyag-választást jelenleg azonban akadályozza, hogy az anyatelepi kapacitások az erdőkre vannak méretezve, amely 4 x 4 m-es hálózat esetében hektáronként eddig legfeljebb 600 darab gyökeres dugványt jelentett. Az energetikai faültetvények létesítését 10-12 ezer darab simadugvány közvetlen elültetésével tervezik hektáronként, amely évekig tartó hiányt fog generálni a nyár- és részben a fűz-szaporítóanyagok piacán. A rövid távú következmények már most tapasztalhatók, hiszen a jelenlegi és várható hiány pótlására a hazai piacon azonnal megjelentek a külföldi nyár- és fűzfajták jelentős mennyiségű anyagai. Ez önmagában nem jelenthetne problémát, az „idegengyűlöletnek” itt sincs helye, a piac szabadságát ez esetben sem szabad különböző érdekekre hivatkozva korlátozni. Csupán azt nem szabad figyelmen kívül hagynunk, hogy a hazai termőhelyi feltételek között még semmit nem bizonyító, termőhelyi „tapasztalatokkal” nem rendelkező külföldi fajták esetében a honosításnak kell lennie az első, megkerülhetetlen lépésnek. A honosítás során igazolni szükséges a hazai természetesség termőhelyi feltételeit, a betegségekkel szembeni ellenálló képességet és a várható hozamokat. E nélkül egy-egy fajta hazai bevezetése megalapozatlan, a szakmai érvek helyett az üzleti érdekek dominálnak, amelynek a „tanulópénz” részét a nem kellően körültekintő ültetvény-létesítőkkel fizettetik meg.

Sok példa ismert arról, hogy a délről származó, hosszú vegetációs idejű, ezért jó produktív fajták nálunk kiszolgáltatottak a korai és kései fagyoknak. A ki egyenlített nyugati klímáról származó

fajták esetében a nyári aszályunk jelenthet korlátot, vagy egy sor olyan kórtani probléma merülhet fel, amely a nemesítés eredeti helyszínén nem jelentkezett. Vannak ugyanakkor hazánkban is jól teljesítő, külföldön nemesített fajták. Ezek itteni alkalmazhatóságát azonban évekig tartó, alapos honosítási munkával igazoltuk előzetesen!

A hagyományos és az energetikai célú nemesítés összevetése

A hazai nemesítés napjainkig a 15-20 éves időszak alatt iparifa választékok termelésére alkalmas nemesnyárfajták előállítását és honosítását tartotta legfontosabb feladatának. Ennek eredménye az a fajtakínálat, amely jelenleg megfelelő feltételt biztosít a hazai termőhelyi lehetőségek hasznosítására (1. táblázat). A hagyományos, elsősorban a jó műszaki tulajdonságú, minőségi rönk előállítását célzó nemesítéssel szemben, a rövid vágásfordulóval kezelt energetikai faültetvények esetében a hektáronként tonnában kifejezett maximális mennyiségű biomassza előállítása a kitűzött cél. Ennek érdekében nagy sűrűségben és közvetlenül dugványokkal történik a telepítés. A termelés 2-5 éves ciklusokban folyik, az első levágást követően, további sarjaztatási-betakarítási időszakok követik egymást. Az egészségi állapottól és termőképességtől függően egy-egy ültetvény várható termelési ideje így is 15-20 év, amely után az ültetvény felszámolása következik. Ésszerű alternatívát jelenthet az energetikai alapanyag termelésére a hengeres fában, egyedi kitermeléssel és akár 10 éves vágásfordulóval kezelt faültetvények létesítése. Ebben az esetben

1. táblázat Államilag elismert fajták és elismerésre bejelentett fajtajelöltek

Fajcsoport (szekci ó)	Aigeros fekete nyár		Tacamahaca balzsamos nyár		Leuce fehér nyár	
	Eurázsia	Észak-Amerika	Észak-Amerika	Kelet-Ázsia	Eurázsia	Észak-Amerika
Földrajzi elterjedés						
Fajok	<i>Populus nigra</i>	<i>Populus deltoides</i>	<i>P. trichocarpa</i> <i>P. balsamifera</i>	<i>P. maximowiczii</i> <i>P. laurifolia</i>	<i>Populus alba</i>	<i>P. grandidentata</i>
Elismert fajták és bejelentett fajtajelöltek		<i>P. delt. x P. delt.</i> ‘Durvakérgű’	<i>P. maximowiczii x P. trichocarpa</i> ‘Meggylevelű’		<i>P. alba x P. alba</i> ‘Villafranca’ ‘Homoki’	
	<i>P. x euramericana</i> ‘Robusta’, ‘Marilandica’, ‘I-214’, ‘I-273’, ‘I-154’, ‘I-45/51’, ‘Pannónia’, ‘Kopecky’, ‘Koltay’, ‘Sudár’, ‘Parvifol’, ‘Agathe F’, ‘Blanc du Poitou’, ‘BL’, ‘H-328’, ‘Luisa Avanzo’, ‘Rábamentí’		<i>P. nigra</i> cv. ‘Italica’ x <i>P. x berolinensis</i> (<i>P. laurifolia</i> x <i>P. nigra</i> ‘Italica’) ‘Kornik 21’		<i>P. alba x P. grandidentata</i> ‘Favorit’, ‘Sudarkís’	
	<i>P. deltoides x P. x euramericana</i> ‘Adonis’, ‘S 298-8’, ‘Tripló’		<i>P. trichocarpa x P. deltoides</i> ‘Beaupré’, ‘Raspalje’, ‘Unal’			

* Dr. Borovics Attila, tudományos osztályvezető, ERTI Sárvár Nemesítési Osztály

kiaknázhathatjuk a nyaraknál 6-8 éves korban már elérhető legintenzívebb növekedési időszakot, viszont a bevételeink is csak ezt követően jelentkeznek. Mindkét megoldás esetében fontos szempont az, hogy nem erdő művelési ágban folyik a gazdálkodás, amely kedvező a földtulajdonosok számára, hiszen az ilyen típusú ültetvények esetében igénybe lehet venni a mezőgazdaságban megszokott támogatásokat, ugyanakkor nem terjed ki rá az erdőtörvény, amely a tartamosság érdekében esetenként korlátozza a magántulajdon használatát.

Az energetikai faültetvények céljára nemesített fajták esetében – a jellemzően apríték formájában történő hasznosítás miatt – a szelekciós szempontok közül jelentőségét veszti a törzsalak, ág- és koronaszervezet, valamint az idősebb korban megjelenő törzskárosítókra való érzékenység. Annál nagyobb súlyt kap viszont a sűrű állományszerkezet okozta erősebb biotikus stresszel szembeni tolerancia, különös tekintettel a rozsdagombával szembeni ellenálló képességre, az egyedek közötti versenyre, a várható magas arányú mortalitásra. Nagy a jelentősége a kiültetést követő megmaradási, gyökeresedési hajlamnak és a többszöri visszametszést tűrő képességnek. Összességében elmondhatjuk, hogy az energetikai célú nyárfajták előállításának igénye, amely az egységnyi felületen megtermelhető maximális biomassza-produkciót célozza meg, sok – esetenként eddig kevésbé figyelembe vett – tényező összehangolása révén valósítható meg.

A kutatás jelenlegi és közeljövőben várható eredményei

A meglévő fajtakinálatból a tartamkísérleteink korai növekedésének újraértékelésével és az anyatelepeken megtermelhető dugványok mennyiségei alapján – amellyel jól becsülhető a sarjaztatásos üzemmódban való viselkedés – választjuk ki azokat a fajtákat, amelyek fejlődési ritmusa és visszavágásukat követő újarajadási tulajdonságai megfelelnek a rövid vágásfordulóval kezelt faültetvényeknek. A kísérleteink adatai alapján a következő három nemesnyárfajtára szeretnénk felhívni a figyelmet: *Triplo*, *Adonis*, *Koltay*. Közülük a Triplo kifejezetten jó nyártermőhelyeken képes kimagasló produkcióra. Hasonló jó teljesítményt mutat az Adonis is, mind a többletvízhatástól független karbonátos humuszos öntéstalajon, illetve időszakos vízhatású nyers öntéstalajon. Teljesítménye időszakos vízhatású láptalajon szintén a legjobbakkhoz tartozik. Nagy lehetőségek rejlenek a

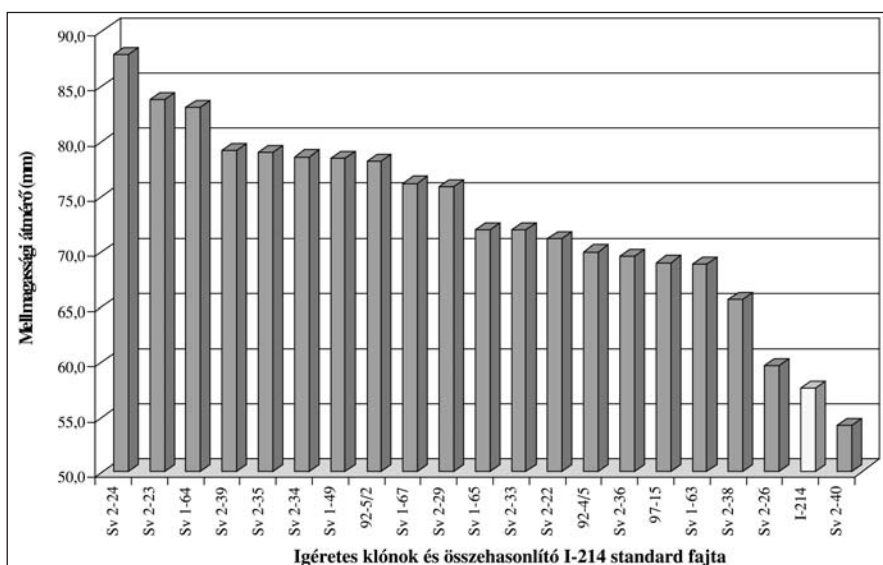


1. ábra A hazai nyárnemesítés kiinduló bázisa: nyár és fűz géngyűjtemény (ERTI, Sárvár)

Koltay fajtában is, mivel fiatalkori növekedésével több kísérletben is a legjobbnak bizonyult. A fent említett három nemesnyárfajta közepes és jó nyártermőhelyeken fiatalkori erőteljes növekedésük, jó sarjzadó- és megmaradó képességük révén alkalmasak energetikai ültetvények telepítésére. Érdemes ugyanakkor megemlíteni két, hazánkban sikeres múltra visszatekintő nemesnyárfajtát: az *I-214*-et és a *Pannóniá*-t. Mindkét fajta sikerének kulcsa, hogy nagy biztonsággal, széles termőhelyi skálán alkalmazhatók és kiegyenlített, jó fatömeg-produkcióra képesek.

A közel 1000 genotípust tartalmazó nyárgyűjteményünk (1. ábra) áttekintésével és a klón- és fajtakísérleteink revíziójával a kedvezőtlen törzsalakú, erős oldalág-fejlesztésű vagy idősebb korban törzsbetegségekre érzékenység, ezért a minőségi

nyártermesztés igényeit nem kielégítő, viszont nagy biomassza produkciójuk és jó sarjzadó képességük miatt a rövid vágásfordulóval kezelt faültetvény céljainak megfelelő nagy számú genotípust azonosítottunk, amelyek energetikai célú vizsgálatát új kísérletek beállításával kezdtük meg. Ugyanakkor bizakodásra adhat okot a korábbi években létrehozott hibrid utódnemzedékek teljesítménye is. A belőlük szelektált ígéretes klónok növekedési erélyéről és betegségekkel szembeni ellenálló képességéről egyre több megbízható információval rendelkezünk. Több helyszínen történő kipróbálásuk jelenleg folyik, amelyek közül egy közepes nyártermőhelyen beállított kísérlet adatait ismertetjük, összevetve növekedésüket a viszonyítási alapként tekintett *I-214*-hez képest (2. ábra). Az ábra egyértelműen mutatja, hogy nagy eltérés van az egyes



2. ábra. Ígéretes nyár klónok és az összehasonlító I-214 standard fajta átmérő növekedése 4 éves korban közepes nyár termőhelyen (Mende)



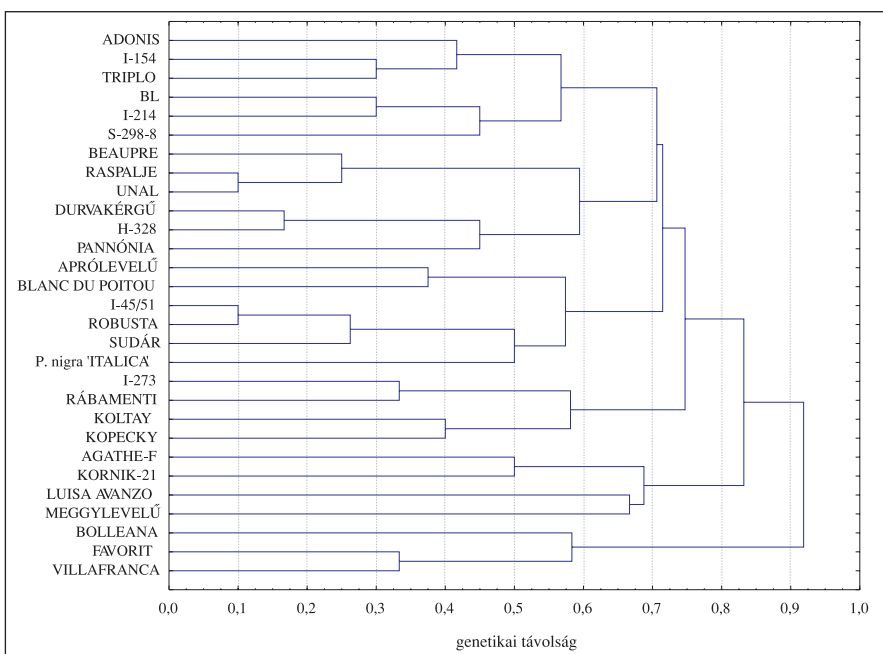
3. ábra Ígéretes nyár klón a dugványozást követő 5. hónapban (ERTI, Sárvár)

genotípusok között a kezdeti növekedési ritmust illetően, illetve azt is megállapíthatjuk, hogy az egyébként jó biomassa produkciójú I-214-hez képest akár 50%-os többlet is elérhető!

Az új igények széles körű kielégítése érdekében szükségesnek tartjuk új szelekciós bázis kialakítását, ezért szabad beporzású (*Populus deltoides* ♀) és ellenőrzött keresztezéssel (*Populus deltoides* ♀ x *Populus nigra* ♂, *Populus deltoides* ♀ x *Populus trichocarpa* ♂) nagyszámú magonc utódállományt állítunk elő. Ezekből szelektáljuk ki a kimagasló növekedésű egyedeket (3. ábra), amelyek vegetatív felszaporítása és klónkísérletekbe vitele az első lépése annak, hogy a növekedésben megmutatózó többlet mellett a rezisztencia-tulajdonságokról, a különböző ter-



4. ábra Nemesnyár kísérleti ültetvény (ERTI Sárvár)



5. ábra Államilag elismert és bejelentett fajták közötti genetikai-rokonsági kapcsolat

mőhelyen való alkalmazhatóságról, megmaradásról, gyökeresedési hajlamról információkat gyűjtünk (4. ábra). Bízunk abban, hogy a keresztezési programjainkban alkalmazott, hazai termőhelyhez alkalmazkodott szülők utódai nemcsak biomassa produkciójukkal, hanem biztonságos természetességükkel is meg fogják állni a helyüket a jövőben.

A nyárfajták használata és fajtavédelme

A fajtahasználattal területén fontos feladat a fajtaazonosítás megbízható módszerének kidolgozása. A mai gyakorlat szerint a fajták azonosítása különböző bizonylatolási folyamatok eredménye, vagy morfológiai és fenológiai bélyegek alapján történhet. A bizonylatolá-

sokba hiba csúszhat, a taxonómiai megközelítésnek is vannak a korlátai, hiszen nagy tapasztalat szükséges hozzá és csemetekorban még így is bizonytalan. A fajtaazonosítás megbízható módszerének kidolgozása nem csak az esetleges tévedések kiszűrését segíti, de elengedhetetlen feltétele a hatékony fajtavédelemnek is. A nyárfajták külön-külön egy meghatározott genotípusnak felelnek meg, amelyek egyedi azonosítása „genetikai ujjlenyomat” készítésével megoldható. Az igazságügyi szakértők által kifejlesztett eljárás révén ma már képesek vagyunk a nyárfajták gyors és objektív azonosítására (5. ábra). Az eredmények ugyanakkor felhasználhatók a különböző fajták rokonsági viszonyainak, származásának visszakövetésében, valamint a fajta-

fenntartás gyakorlatát megnehezítő esetleges genetikai változások, mutációk kiszűrésében is. A módszer alkalmas arra, hogy minimális mennyiségű növényi rész felhasználásával (levél, dugványrész, rügy, gyökér stb.) az egyedi genotípusokat azonosítsuk, így a fajtaazonosság kérdése, a jogszerű és tisztességes fajtahasználat ellenőrzésének szakmai háttere rendelkezésünkre áll.

Ezzel eljutottunk egy kényes kérdésig, a fajták üzemi anyatelepein termelt dugványok hasznosításáig, az értékesítésük után fizetendő díjig. A fajtafenntartói járulékok befizetésével a felhasználók a nemesítői munka eredményét ismerik el és hozzájárulnak ahhoz, hogy jó minőségű, fajtaazonos szaporítóanyag álljon folyamatosan a rendelkezésükre, de egyúttal részt vállalnak abban is, hogy a jelenlegi kutatás-támogatási környezetben életben tartsák a hazai intézményes erdészeti nemesítést. A korábbiakban leírtakból következően talán felesleges hangsúlyozni, hogy ez nem csupán ér-

zelmi szempont, hanem a nemesítők és felhasználók közös gazdasági érdeke!

Összefoglalás

1. A „zöld” áram termelésének következtében hazánkban az energetikai célra felhasznált fa mennyisége és ára az utóbbi években drasztikusan növekedett, elsősorban a különböző erőművek részben faalapanyagra történő átállása miatt. Ennek következtében a fakereslet jelenleg meghaladja azt a mennyiséget, amelyet az erdőgazdálkodás képes kielégíteni. Az idei évre prognosztizált hiány nagysága meghaladja az 1 millió köbmétert.

2. A kereslet gyors kielégítését egyrészt a hagyományos erdőgazdálkodásban rejlő kitermelési tartalékok jobb kihasználásával (gazdasági és törvényi korlátok megszabta mértékig), másrészt új, a felhasználói igényekkel szorosan összefüggő alapanyagbázis-bővítéssel lehet megoldani. Ez olyan ipari- és energetikai igények kielégítése érdekében telepített faültetvényeket jelent,

amelyeket rövid vágásfordulóval és nem erdőművelési ágban kezelünk.

3. Az energetikai faültetvények létesítése és üzemeltetése jövedelmező vállalkozás lehet, amennyiben a termőhelyi adottságoknak megfelelő fajtákat alkalmazunk és követjük a szigorú termesztés-technológiai előírásokat. Ebben az erdészeknek megfelelő szakmai tapasztalataink vannak, így minden esélyük megvan arra, hogy kiaknázzák a megújuló energiatermelés faalapú megoldásaiban rejlő üzleti lehetőségeket.

Köszönetnyilvánítás

A közölt kutatási eredményeket az ERTI Nemesítési Osztály munkatársai érték el, akik közül a szerző név szerint szeretné megköszönni *dr. Gergács József, Benke Attila, Cseke Klára, Kráner Lászlóné és Takács Roland* munkáját. A kutatás anyagi háttérét az ERTI nemesnyár fajtáit termelők által befizetett fajtafenntartói járulékok és az NKTH-4/011/2005. pályázati forrás biztosította.

Felhívás

a Kittenberger Kálmán Alapítvány létrehozására

Régi igény, hogy létesüljön a Kittenberger Kálmán neves Afrika-vadász, kutató és tudós munkásságának, életének bemutatására emlékmúzeum, ahol lehetőség nyílhat hagyatékának, tevékenységének méltó reprezentálására. E múzeum ideális helyszíne Nagymaros – az író, a tudós, a vadász lakóháza –, megvalósításának előfeltétele pedig egy alapítvány létrehozása.

Kittenberger Kálmán 38. évében át halt Nagymaroson a Kovács Ödön-féle házában. Kovács Ödön Afrika-kutatóval az I. világháború kitöréséig szoros kapcsolatot tartott fenn, az indiai fogsága és Kovács Ödön 1916-os nyomtalan eltűnése szakította meg szakmai és emberi barátságukat. Kittenberger 1920 után, a hadifogságból való hazatérését követően fölkereste Nagymaroson a Kovács-családot, majd rövidesen feleségül vette Líviát, a hajdani barát húgát. Fekete István csodálatosan írja le ezt az eseményt Kittenberger Kálmánról szóló életrajzi könyvében. Ezek után az afrikánus vadász és tudós sok szállal kötődött Nagymaroshoz.

Az örökösök évtizedek óta hű ápolói Kittenberger Kálmán hagyatékának, őrzői személyes tárgyainak, bútorainak, a könyvtárának. Saját erőből felújították a házat, megőrizve annak szerkezetét,



stílusát, berendezéseit. Az épület és minden tartozéka helyi önkormányzati védeltséget élvez, de a város – szűkös anyagi helyzete miatt – nem tudja a múzeum létesítéséhez és fenntartásához – működtetéséhez, programjaihoz, az ingatlan potenciális lehetőségeinek megfelelő fejlesztésekhez – a forrásokat biztosítani. A család most hajlandó eladni az ingatlant, ami ragyogó alkalmat kínál egy vadászattörténeti, kulturális, közművelődési és turisztikai intézmény megteremtésére.

Ennek kiindulópontja a Kittenberger Kálmán Alapítvány létrehozása. Az alapítók között potenciálisan intézmények

és magánszemélyek egyaránt szerepelhetnek. Kiemelkedően fontos lenne megnyerni ehhez állami szervezeteket (FVM, KvVM, OKM, Duna-Ipoly Nemzeti Park, Turizmus Rt.), társadalmi szervezeteket (OMVV, OMVK, VKE), kulturális intézményeket, múzeumokat (Természettudományi M., Mezőgazdasági M.), szerkesztőségeket (Nimród, Magyar Vadászlap, Magasles, Búvár, Élet és Tudomány stb.), gazdasági szervezeteket (erdőgazdaságokat). Az alapítványt az alapítók által választott és kinevezett kuratórium fogja irányítani.

Mecénásokat, szponzorokat, önzetlen támogatókat várunk kezdeményezésünk segítségére, hiszen annak kultúrmisszióján túl a házhoz tartozó ingatlan, a szelidgesztenyész kert, a páratlan panoráma szabadidős programok, erdészeti-vadászati bemutatók, természetvédelmi ankétok rendezésére, társadalmi-közösségi ünnepségek szervezésére is alkalmas.

2008-ban lesz Kittenberger Kálmán halálának 50. évfordulója. A megemlékezés méltó eseménye lenne, ha erre az időre létrejönne az alapítvány, és ha részben el is készülne az emlékmúzeum.

Minden segítő szándékú közreműködést – pénzügyi támogatást, egyéb anyagi hozzájárulást, szervezési és közreműködési javaslatot, ötletet – köszönettel fogadunk.

Vadászklub Egyesület

Köveskuti György

T: 3214-203