

Szikes fásítási kutatás és gyakorlat Magyarországon

Dr. Keserű Zsolt¹, Rásó János², dr. Borovics Attila³

Az Erdészeti Tudományos Intézetben (ERTI) folyó tudományosan megalapozott erdészeti kísérleti munka a hazai erdőgazdálkodás legrégebbi, folyamatosan végzett komplex erdészeti kísérleti tevékenységének tekinthető. Az ERTI Püspökladányi Kísérleti Állomásán az 1924 óta zajló kutatómunka feladata a kedvezőtlen, főként szikes termőhely megismerése, kategorizálása, az alkalmazható fafajok, telepítési technológiák kialakítása, kipróbálása és az így szerzett ismeretek gyakorlatba történő bevezetése volt. A kísérleti állomáson folyó kutatómunka eredményességét maga a 407 hektáros Püspökladányi Arborétum ('Farkassziget') jelenléte, állapota, fejlődése bizonyítja (1. ábra).

A trianoni sokk hatására 1924-ben Kaán Károly kezdeményezésére alapították az állomás elődjét, a szikkkísérleti telepet azzal a céllal, hogy tudományosan alapozza meg a kötött és mélyben sós alföldi mezőgazdasági területek fásítását. Az adott gazdasági, társadalmi, politikai viszonyok közepette – a trianoni békediktátum következtében elszenvedett erdővagyonvesztés, az ország faanyag-önellátásának megteremtése, mezőgazdasági művelésre alkalmatlan területek (futóhomok, szikes termőhelyek) fásítása, és nem utolsósorban a környező országokból Magyarországra menekült erdész szakemberek foglalkoztatása miatt – a feladatnak nemzetgazdasági jelentősége volt.

Az évszázados, szervezett, tudatos kutatómunka eredményének tudható be hazai erdőterületeink megduplázása, az addig hasznosítatlan területek okszerű, jövedelmező hasznosítása.

A kedvezőtlen ökológiai adottságú szikesek erdősítésének és fásításának kutatása céljából a világon elsőként Püspökladányban hoztak létre kutatóállomást. A szikes talajok javításának gondolata már ekkor sem számított újnak, de módszeres kutatások beindítására eddig az időpontig nem kerülhetett sor.

Roth Gyula 1911-ben, Apatinban javasolta egy ilyen tevékenységi körű kísérleti telep létrehozását, amit Vadas Jenő is támogatott. Az első világháborús események azonban a terv megvalósulását megakadályozták. 1920-ban Tuzson János javasolta a Püspökladányi Vallásalapítványi Uradalom fővasúttól északra eső területeinek befásítását. Úgy vélte, hogy az erősen szikes foltok körülűfásításával elérhetővé válhat a körbevett területek fűhozamának javulása, így ezek kezelése nagyobb gazdasági haszonnal járna. Napjainkban e gondolat helyességét a közbezárt rétek fűhozama és fajösszetétele igazolja.

Ezt követően az Alföldi Erdőtelepítési Szaktanács 1922. áprilisi ülésén kísérleti munkaterv kialakítását tűzte napi-



1. ábra. A Püspökladányi Arborétum (Farkassziget) elhelyezkedése a Hortobágyi Nemzeti Park déli szegletében, Püspökladány külterületén (forrás: www.google.hu/maps)

rendre. A telep munkájának megindítása érdekében Kaán Károly Magyar Pál erdőmérnököt Tuzson János mellé, míg Galambos József erdőmérnököt Sigmund Elek mellé rendelt ki egy év szolgálati időre.

A kísérleti telep kezdetben az akkori Debreceni Erdőgazdálkodási szervezeti egységként – Magyar Pál vezetésével (1924–1927) – tevékenykedett. 1927–1944 között az Erdészeti Kutató Intézethez tartozott, a telep vezetője 1927–1928-ban Galambos József, majd 1928-tól 1944-ig Turly Elemér vezette a telepen folyó kísérleteket.

1945 után a telep kezelése átmenetileg a Debreceni Erdőgazdálkodáshoz került üzemi erdészkerületként, majd 1953. február 1-jével működött ismét Tóth Béla vezetésével az Erdészeti Tudományos Intézet Szikkfásító Kísérleti Állomásaként. 1963-tól ERTI Tiszántúli Kísérleti Állomásaként működik Tóth Béla (1963–1983), Kapusi Imre (1983–1993), Tóth Béla (1994–1995), Csiha Imre (1995–2018) és Rásó János (2018–) vezetésével.

Az 1924-ben megindult munka első lépései a szikes talajok osztályozásának, erdészeti művelésbe vonásának agrotechnikai kérdései voltak. A munka előrehaladtával folyamatosan nőtt a kísérletek számára biztosított terület, amely mára több mint 400 hektárt tesz ki. Az itt folyó kísérleti munkát már a kezdetekben kiemelt szakmai figyelem kísérte. Erre jó példa az 1936-ban hazánkban rendezett IUFRO Konferencia, amelynek résztvevői a terepi program keretében a Püspökladányi Szikkkísérleti Telepre látogattak, ahol megismerhették a világon egyedülálló szikkfásítási kutatásokat Turly Elemér szakmai vezetésével.

¹ tudományos osztályvezető, SOE ERTI, Ültetvényeszerző Fatermesztési Osztály

² kutatómérnök, állomásvezető, SOE ERTI Püspökladányi Kísérleti Állomás

³ főigazgató, SOE ERTI

A szikkísérleti kutatások mellett a kísérleti állomás az évtizedek során közel 550 hektáros nyár kísérleti rendszert hozott létre, mely az egész Alföldet behálózva a fajtakiválasztási és termesztéstechnológiai kérdésekre kereste a válaszokat. A kísérleti állomáson folyó nemesítési munka másik fő iránya az akác nemesítés, mely szelekciós munkára alapozva igyekszik emelni a magyar akác termesztés genetikai tartalékait.

Az ERTI Püspökladányi Kísérleti Állomásán található arborétum létesítése – 1954-től kezdődően – szervesen illeszkedett az alföldfásítási kutatási feladatokhoz. Az arborétum telepítésének célja olyan fa- és cserjefajok kiválasztása volt, melyek alkalmazhatók a kötött, szikes termőhelyek fásítási feladatainál.

Az arborétumban az elmúlt évtizedekben több mint 1200 növényi taxon került telepítésre, a kitűzött célnak megfelelően, a gyakorlatban elfogadott erdészeti módszerekkel, 2x2 méteres ültetési hálózatban telepítve. Mára a növényanyag tekintetében erős szelekció zajlott le, a taxonok száma harmadára csökkent, betöltve a kísérletek eredeti célját. A nagymértékű mortalitás elsősorban két körülménynek – a kedvezőtlen talaj- és klimatikus viszonyoknak – tulajdonítható.

A kísérleti állomáson folyó kutatómunka elsősorban talajtani, talajművelési, talajjavítási, fafaj- és fajtakiválasztó, illetve termesztéstechnológiai kutatásokra terjedt ki. Az itt folyó nemesítési, honosítási munka beépült több hazai nemesítésű nyár és akác klón kifejlesztésébe, a kiemelten szárazságtűrő turkesztáni szil (puszta szil) honosításába.

A klímaváltozás korunk egyik legnagyobb kihívása, amelynek az erdőkre gyakorolt hatása Magyarországot és a hazánkhoz hasonló ökológiai adottságokkal rendelkező régiókat különösképpen érinteni fogja, mert hazánk fatermesztésének meghatározó tényezője az erdők és faültetvények vízzel való ellátottsága.

A klímaváltozás kedvezőtlen hatásának mérséklését szolgáló leghatékonyabb földhasználati tevékenység az új erdők, fásítások és faültetvények létesítése, hiszen ily módon a fában megkötődött légköri szén-dioxid tartós elnyelése, raktározása valósul meg. A kedvezőtlen adottságú, szélsőséges termőhelyeken az erdőtelepítések, különböző környezetvédelmi fásítások (rekultivációs, remediációs fásítások) és faültetvények létesítéséhez olyan növényekre van szükség, amelyek valamilyen szinten képesek tolerálni a kedvezőtlenül megváltozott ökológiai viszonyokat, lehetővé téve bizonyos mértékű hozam, illetve jövedelem realizálását adott területen.

A csapadékviszonyok megváltozásának, valamint az aszályos periódusok gyakoribb jövőbeni előfordulásának hatására a megváltozott klímához alkalmazkodni nem tudó növények nagy valószínűséggel el fognak tűnni élőhelyükről. Mindenképpen azok a növények tudnak fennmaradni, amelyek a megváltozott körülményekhez, a szárazodó, szikes, aszályos élőhelyekhez alkalmazkodni tudnak, illetve bizonyos mértékben tolerálják azt.

A szikesek Magyarország területének viszonylag nagy részét, 10 százalékat foglalják el, de egyes tájegységeken belül ez az arány megközelíti a 30%-ot is

(Keserű 2021). Különböző típusú szikes talajok találhatók a Tiszántúltól kiterjedt vidékeken, valamint a Duna–Tisza közének alacsonyabban fekvő részein (2. ábra).

Szikesedés az a folyamat, amelynek során a vízben oldódó sók feldúsulnak a talajban – pontosan azért, mert a vízben oldódnak, és azzal együtt mozognak. Amikor a víz elpárolog, a sók a talajban maradnak, és ott felhalmozódnak. A sók kötődhetnek talajkolloidokhoz, vagy oldható alakban felhalmozódnak a talaj felső rétegeiben. A szikesedés a szárazabb vidékeken, például Ázsia, Afrika, Ausztrália sivatagaiban igazán jellemző, de nagy kiterjedésben előfordul a mérsékelt égövi területeken is.

Magyarországon a szikes talajok kialakulása elsősorban hidrológiai, geológiai és a domborzati viszonyokkal van összefüggésben. A sófelhalmozódás alapvető oka a felszín közeli pangó, sós talajvíz.

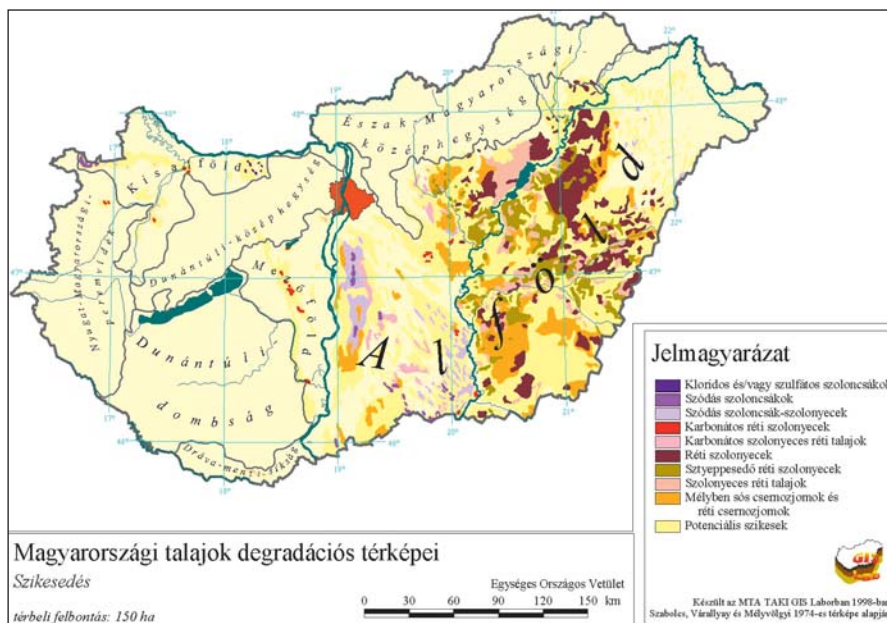
Az emberi tevékenység következtében megváltozott körülmények is szikesedést idézhetnek elő (másodlagos szikesedés). Ez a jelenség elsősorban a nem megfelelően végzett öntözési gyakorlatnak tulajdonítható, mert vagy a túllöntözés hatására emelkedik a sós talajvíz szintje, vagy a nagy só-, illetve nátriumtartalmú öntözővíz, illetve a csurgalékvíz okozza.

A talaj tulajdonságai szempontjából nemcsak a sók mennyisége, hanem a nátriumsók fajtája is jelentős. A sóösszetétel szempontjából beszélnek szalinitásról, amely az összes ásványi só optimum feletti koncentrációját jelenti, valamint szodicitásról, amely a Na⁺-ionok többletét fejezi ki.

Magyarország a szikes talajokat tekintve nagyhatalomnak mondható, és nemcsak azért, mert Európában egyedülállóan kiterjedt szikes területek találhatók az országban, hanem azért is, mert nagy múltra és hagyományokra tekinthet vissza a szikes talajokra irányuló kutatások területén.

Ennek az egyik legfontosabb – nemzetközi szinten is elismert – eredménye a Szabolcs István által 1979-ben szerkesztett, szikes talajokról készült világtérkép, amely napjainkban is standardként szolgál. A másik ilyen, szintén nemzetközileg is jelentős eredmény a szikes területek fásításának kutatása és elért gyakorlati eredményei.

A szikes talajokon a magas sótartalom valamint a kedvezőtlen fizikai és vízgazdálkodási adottságok miatt az erdőtelepítés sikere sokszor igencsak elmarad a kívánt szinttől.



2. ábra. Szikes talajok előfordulása Magyarországon területén (MTA TAKI)



3. ábra. Tavaszi belvíz sziki erdőállományban (Püspökladányi Arborétum)

A kiültetett csemeték évekig senyednek, mielőtt növekedni kezdenek, vagy túl sem élnek a kiültetés okozta stresszt.

Az ERTI Püspökladányi Kísérleti Állomás létrehozásának oka a szikes vagy mélyben sós területek fásítási kérdéseinek megoldása volt. Az elmúlt évtizedekben kialakultak és feltárással kerültek a szikes termőhely-osztályozás módjai – elsősorban Magyar Pál, Tury Elemér és Tóth Béla munkássága nyomán – a választható fajok, a felhasználható technológiák.

A szikes területek fásítása már hosszú ideje foglalkoztatja hazánk erdészeti szakembereit. Megoldására a múltban is sok erőfeszítést tettek és ezek eredményeként több helyen találhatunk változó sikerességű sziki fásítást és erdősítést.

A kérdés fokozott jelentőséggel merült fel a második világháborút követően, amikor is új területek beerdősítése, különösen pedig az erdőn kívüli fásítások gyakorlatában a munka sok szikes vidékre is kiterjedt. A céltudatos, jól megtervezett és kivitelezett kísérletek, valamint a régebbi sziki fásításokban végzett kutatások eredményeképpen a szikfásítás alapvető problémái mára tisztázódtak. Mégis számtalan sikertelen erdősítés és fásítás azt jelzi, hogy az erdőtelepítők sok esetben még mindig nem veszik figyelembe akár a tervezéskor, akár a kivitelezésben ezeket az alapelveket.

Mindenekelőtt meg kell szabni, hogy a szikfásítás milyen határig lehet üzemi és milyen határtól csak fásítási probléma. A szikesek erdősítésének sikerét nemcsak a talaj só- és szódataralma befolyásolja, hanem lényeges hatása van pl. a vízellátottsági viszonyoknak, vagy a mélységbeni rétegződésnek is (Tóth B. 1999). Erre kiváló gyakorlati példákat láthatunk az ERTI Püspökladányi Kísérleti Állomásának területein. Itt tapasztalható, hogy nagyjából azonos só- és szódataralom esetén is a mélyebb fekvésű, tavasszal rendszerint belvizes területeken szép állományok díszlenek, míg a magasabb, felületi vizeket nélkülöző, szárazabb tereprészekben az állomány megmaradása bizonytalan (3. ábra).

Mivel a szikes területeken a talajminőség mind felületi elosztásában, mind pedig rétegzettségben rendkívül változatos lehet (mozaikszerűen változó talajtípusok), bármilyen jellegű sziki fásítási munkát feltétlenül gondos vizsgálatnak kell megelőznie.

Ma már nem vitás, és teljes mértékben elfogadott gyakorlat, hogy okvetlenül el kell végezni a talajvizsgálatokat, és érdemes megvizsgálni – ahol még megvan – a növénytakaságokat (helyszíni termőhelyfeltárás) (4. ábra).

Egyidejűleg meg kell állapítani az egyéb befolyásoló körülményeket is, mint pl. a térszíni elhelyezkedést (hátsó vagy mélyebb fekvés), a felületi vízellátottsági viszonyokat (a kora tavaszi és a nyár eleji belvizek előfordulása) stb.

Már jóval nagyobb gyakorlottságot kíván, de jó útbaigazító lehet a közeli szántott területeken a szántás színe, morzsalékossága vagy rögzössége, nedves időben a felszín fénye, de természetesen elsősorban csak a feltalajra vonatkozóan (Magyar 1960, 1961).

Szárazabb időjárás esetén hasznos útmutatást adhat a termesztett mezőgazdasági növények fejlődési állapota is, különösen a kukoricáé, amely a talajminőség változását igen szenzitív módon jelzi.

Rendszerint már felszínes jelek, a termesztett vagy még fellelhető ősnövényzet alapján útmutatást kapunk, hogy valamely szikes területet érdemes-e beerdősíteni, a talajvizsgálat eredményei konkrét alátámasztást adnak, ezenfelül az alkalmazandó, megfelelő fajok is nagy biztonsággal választhatóak meg.

Ha síkvidéki, kötött talajú területeken (termőhelyeken) az alább felsorolt paramétereket meghaladják a laboratóriumi vizsgálati eredmények, akkor azok talajhibának minősülnek, amelyek a fák telepítését kizárják, vagy legalábbis növekedésüket jelentős mértékben korlátozzák (Tóth B. 1972):

- pH-érték (vizes): 8,5
- szén-savmész-tartalom: 15%
- összes sótartalom: 0,15%



4. ábra. Talajszelvény szikes talajon (Püspökladány, Farkassziget)

- fenoltalein-lúgosság (szóda): 0,05%
 - 55 mm-nél kisebb 20 órás kapilláris vízemelés
 - az S-érték 15%-át meghaladó, kicserélhető Na-tartalom.
- Ezenkívül talajhibának tekinthető, ha a helyszíni termőhelyfeltárás során a következőket észleljük:
- Mészgöbcecsek nagyszámú, sűrűn pettyezett (szeplőszerű) előfordulása;
 - többé-kevésbé cementált vagy legalábbis erősen tömött meszes réteg vagy mészkőpad;
 - glej (különösen, ha a vegetációs időszak száraz szakaszában észlelhető);
 - erősen tömött-kötött, szurkos, nedvesen ragacsos, szárazon nagy tömbökben erősen repedezett humuszos réteg;
 - 50 cm-en belül jelentkező víztorlasztó réteg, amely a fölötte elhelyezkedő talajrétegben tartósan pangó víztorlasztást, esetleg már felszíni mocsarasodást is előidéz.

A szikes területek mezővédő erdősávjainál és egyéb fásításainál a fajaj megválasztása tekintetében rendkívül fontos szerepe van a talaj vízháztartási tulajdonságainak (Keserű *et al.* 2015). Sekélyebb termőrétegű, tehát olyan szikesen, ahol a veszélyes réteg nincs mélyen, kevés a gyökerek által felhasználható víz, hamar beállhat a gyökérszűrés esete. Ezért ilyen területeken óvatosan kell megválasztani a telepítési hálózatot, és különösen kérdéses az alsóbb szintek, így főleg a cserjék létjogosultsága. Gyökérszűrés (teljes gyökérszűrés) esetén, az eddigi vizsgálatok alapján ugyanis a cserjék rendszerint életképesebbeknek bizonyulnak, és a nagyobb transzspirációjú, tehát nagyobb vízigényű fő fajok hamar csúcscsúszóak lehetnek (Tóth B. 1966).

Magyarországon a makroklimatikus viszonyok miatt az ország területén előforduló talajtípusok jelentős része – elsősorban az Alföldön – határtermőhelyet jelentenek a főbb erdőalkotó fajok számára. Az Alföldön, természetes körülmények között, a többlet vízhatástól független termőhelyeken a zárt erdőállomány kialakulásának nincsenek meg a feltételei, vagyis a csapadék, a vízellátás képezi a vegetáció minimumfaktorát. Emiatt már egy aránylag csekély mértékű klímaváltozás – elsősorban a vegetációs időben hasznosítható csapadék csökkenése – az erdei életközösséget alkotó élőlények szinte teljes körét érintő változásokat indukálhat. Ezzel együtt az elmúlt évtizedek időjárási fluktuációi gyengülést idéztek elő az erdei fajok vitalitásában (Führer 2000).

Kijelenthetjük, hogy a mind gyakoribbá váló klimatikus szélsőségek csökkentik az ökológiai igényeik szempontjából nem a legmegfelelőbb termőhelyre telepített fajok termőhellyel szembeni toleranciáját. A tolerancia valóságos határaitól nagyon kevés ismeretünk van, mivel eddig a szélsőségesen kedvezőtlen feltételek közötti viselkedés vizsgálatának kevésbé volt gyakorlati jelentősége. Főleg az erdőállomány külső jegyeiből következtethetünk arra, hogy a termőhely közelít a toleranciahatárhoz, hiszen már annak elérése előtt a faj vitalitása gyengül, kórokozók és károsítók támadják meg, illetve a károsító és kórokozó szervezetek támadásának kevésbé tud ellenállni.

2019-től az ERTI Püspökladányi Kísérleti Állomásához tartozó Farkasszigeti mesterséges kísérleti erdőkomplexum teljes területe arborétumként működik. Ebből kifolyólag a termőhelyi kutatások folytatásával párhuzamosan lehetőség lesz további, eddig nem vizsgált fajok – ideértve az idegenhonos fajokat is – vizsgálatára, különös tekintettel azokra a szélsőséges határ termőhelyekre, amelyek napjainkban az erdőállomány visszaszorulása tapasztalható.

Felhasznált irodalom

- Führer E. (szerk.) (2000): Az aszály és a belvíz érvényesülése a Nagyalföld erdőművelésében I. Erdészeti Tudományos Intézet kiadványai, Budapest.
- Keserű Zs. (2021): Szikes területek és homoktalajok erdősítése. Mezőhír, 25. (1): 76–80.
- Keserű Zs. – Rásó J. – Kiss T. (2015): Erdősávrendszer defláció eleni alkalmazásának tapasztalatai szárazodó alföldi termőhelyen. Alföldi Erdőkért Egyesület Kutatói Nap konferencia-kiadványa. Kecskemét. pp. 76–80.
- Magyar P. (1960): Alföldfásítás I. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1960. 575 pp.
- Magyar P. (1961): Alföldfásítás II. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1961. 622 pp.
- Tóth B. (1966): Termőhelyfeltárás és termőhelytérképezés a síkvidéki kötött és a szikes talajú erdőgazdasági tájakban. In: Babos *et al.*: Erdészeti termőhelyfeltárás és térképezés. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Tóth B. (1972): Szikesek fásítása. Akadémiai Kiadó, Budapest, 266 pp.
- Tóth B. (1999): Belvív-veszélyeztetett területek erdősítése. Erdészeti Lapok, 6.: 187–189. ♣

Huszonötezer hektárral nő az ország fával borított területe

Meghaladta a százmilliárd forintot az erdőtelepítésre odaítélt támogatások összege – jelentette be április legvégén Tóth Róbert lajostmizsei gazdálkodó ültetvényén Feldman Zsolt, mezőgazdaságért és vidékfejlesztésért felelős államtitkár.

Az erdősítés a kormány zöld programjának része és jól illeszkedik a klímavédelmi akciótervbe. Kiemelt cél, hogy érdekelte tegyék a gazdálkodókat a környezeti szempontból fenntartható beruházások, fejlesztések megvalósításában. Ennek egyik fontos eleme az ország erdőterületeinek növelése.

A program nagyságrendjét mutatja, hogy az elmúlt időszakban 100 milliárd forintot is meghaladta az az összeg, amit az erdők telepítésére, fenntartására, ápolására biztosítottunk. Különösen fontos számunkra, hogy ezek a más mezőgazdasági művelésre nem használható területek így módon hasznosuljanak. A támogatási formát érdemes a jövőben is megtartani, éppen ezért emeltük meg 50 milliárd

forinttal a keretet. Sok tízezer hektár erdő telepítését tudjuk támogatni, e mellé téve a településfásítási programunkat, az állami erdőgazdasági tevékenységet, így érdemben és látható módon tudjuk hazánk erdőállományát gyarapítani – hangsúlyozta Feldman Zsolt, mezőgazdaságért és vidékfejlesztésért felelős államtitkár.

Az új támogatási formának köszönhetően 2019-ben megfordult az erdőtelepítési trend Magyarországon. A gazdák könnyebben el tudták dönteni, hogy a gyengén termő területeket milyen módon hasznosítsák a jövőben. Több ezren gondolták úgy, hogy megérné felhagyni a kevés eredménnyel kecsegtető mezőgazdasági tevékenységgel, helyette inkább erdőt telepíteni. A 80–130 százalékos telepítési egységáremelésnek köszönhetően a korábbi 2 ezer hektáros telepítési igény 25 ezer hektárra emelkedett – emelte ki Zambó Péter erdőért felelős államtitkár.

Forrás: **MTI, baon.hu**