

MEDDŐHÁNYÓK TÁJBAILLESZTÉSÉNEK TÁJÖKOLÓGIAI TAPASZTALATAI

CSIMA PÉTER¹, KERTÉSZ BOTOND², MÓDOSNÉ BUGYI ILDIKÓ^{3*}

¹ *Budapesti Corvinus Egyetem, Tájvédelmi és Tájrehabilitációs Tanszék*

² *Colas Északkő Kft*

³ *Szent István Egyetem, Tájépítészeti és Településtervezési Kar, Tájvédelmi és Tájrehabilitációs Tanszék*

**e-mail: Modosne.Bugyi.Ildiko@tajk.szie.hu*

Absztrakt

2013 és 2016 között – a hazai kőbányák vonatkozásában a legnagyobb volumenű – tervezési és kivitelezési munka volt a tállyai Kopasz-hegyi andezitbánya meddőhányóinak tájrehabilitációja. A bánya a Tokaji borvidék Világörökség Terület része, történelmi borvidéken belül helyezkedik el, Natura 2000-es terület, és hazánk első történeti tájának részeként is sajátos védettséget kapott. A tájrendezés fő célkitűzése ezért a meddőhányók tájbaillesztése volt – a bányászat, a szőlőtermesztés-borászat, a turizmus és az örökségvédelem szempontjaival összehangoltan. A kivitelezés során 177 000 köbméter meddő ártmozgatása, 10 ezer darab fás növény eltelepítése és 56 ezer m² nagyságú meredek hányóoldal hidrovetési füvesítése valósult meg.

Bevezetés

A COLAS-Északkő Kft. megbízása alapján 2013. tavaszán a Budapesti Corvinus Egyetemen tanulmány készült a tállyai Kopasz-hegyi andezitbánya meddőhányóinak tájbaillesztésére. A feladat aktualitását az adta, hogy a Világörökség törvény Tállya egész területét – beleértve az andezit bányát is – egyértelműen a Világörökség részeként kezeli, a Tokaj-hegyaljai Történelmi Borvidék történeti tájjá nyilvánítását követően pedig a hazai jog is védettnek tekinti a bánya területét – a borvidék 27 települése teljes közigazgatási területének részeként. Keleten a Zempléni-hegység magas, erdős hegyvonulata, nyugaton a Szerencsi-dombság alacsonyabb dombjai által övezett tájban a hegyoldalakon és a hegylábakon szőlő ültetvények és a szőlőtermesztéshez köthető tájlemlékek és egyéb kultúrtörténeti emlékek találhatók. Az érintett térség jelentős turisztikai célpont, a célturizmus mellett számottevő az átmenő turizmus is.



A tájrendezési koncepcióban megfogalmazott javaslatok elsődleges célja a világörökségi területre irányuló turizmust zavaró látvány javítása. A munka második ütemében adott megbízást a COLAS-Északkő Kft. a koncepció tanulmányban „Remete-hányónak valamint Dorgó-hányóknak” nevezett bányarészletek tájrendezési kiviteli tervének elkészítésére.

Mintaterület a Kopasz-hegyi andezitbánya

A bánya ásványvagyon a piroxén-andezit, amely nagy tömegben, kis mélységben a felszín alatt megszilárdult lávából keletkezett, úgynevezett szubvulkáni test. Ezt a tömeget később egy újabb andezit vulkán törte át és így alakult ki a mai bányaüzem nyersanyag készlete. A piroxén-andezitet robbantással jövesztik, majd dömperek segítségével a feldolgozó sorra – törőgépekre és osztályozókra – juttatják (Cseh et al. 2016). Az egyes feldolgozási fázisok között automatizált szállítószalag rendszer végzi az anyagtovábbítást. Ebből a leghosszabb, mintegy 2 km hosszú, az ún. távolsági szállítószalag, amely a kőbánya és a vasút melletti feldolgozó sort köti össze, pontosabban a második törési fokozatot a harmadik törési fokozattal. A késztermékek jelentős része a település szomszédságában, a vasút mellett található. Innen teherautókkal és vasúton is szállítanak a bányaüzem vásárlói. A Vállalkozás közép-távú terve, hogy a – vasúti szállítási lehetőség további fenntartása mellett – a teljes törési/osztályozási technológiát a kőbányába telepítse.

A Colas Északkő Kft. és jogelődjei már sok évtizede foglalkoznak a vulkanikus eredetű ásványi nyersanyagok bányászatával és zúzottkő termékek gyártásával. Észak-Magyarország egyik legjelentősebb kőbányája a Tállya, Kopasz-hegyi andezitbánya, amely mind egyenletesen jó nyersanyag minőségével, mind beépített termelő kapacitásával kiemelkedik a kőbányák közül.

A település és a bánya tájszerkezeti kapcsolata

Tállya belterülete a Tokaji-hegység dombsági-hegylábi jellegű nyugati szegélyén fekszik. Közigazgatási területe 3795 hektár, lakossága közel 2000 fő. Beépített területe – főként a vasút építését követően – a Szerencs-patak völgye felé terjeszkedett. A közigazgatási terület északkeleti irányban az Óvárig messze benyúlik az összefüggő erdővel borított hegységbe. Délkeleti irányban a völgytalp egy viszonylag keskeny sávját foglalja el, döntően szántóföldi hasznosítással, majd átnyúlik a Szerencsi-dombság területére.

A település belterülete és a bánya közötti tájrészletet kb. 400 méter szélességű sávját – 160-250 méter közötti tengerszint feletti magasságon – csaknem 100 százalékban szőlő ültetvények foglalják el. 250 méter fölött a hányók alatti keskeny sávban is látszanak még az egykori szőlők nyomai. Többségüket a múlt század 80-as éveiben hagyták fel, a felszínt ott jelenleg degradált bozótos fedi. A tállyai szőlők egykor 300 méterig a hegy- és domboldalakat minden irányban elfoglalták, néhány kedvező termőhelyen valamivel a 300 méter fölé is mentek. Az égtáji kitettség a település és a bánya közötti tájrészletben változatos, viszonylag enyhe lejtésű déli, nyugati és keleti lejtők egyaránt előfordulnak.



Az egykori szőlők művelését nem csak a bányatelken belül, hanem egyes – a településtől távolabb fekvő, nehezen művelhető – tájrészletekben is felhagyták. A Dorgó-tető nyugati és keleti oldalában messziről is jól láthatóak az egykori szőlőparcellák szélére kihordott kőszáncok. A kőhalmokon megtelepült a bozótos, a szőlők egykori helyét most már közel száz éves „ősgyep” borítja.

A hányókról pompás kilátás nyílik a szőlő ültetvények és a település irányába (1. ábra). A településképben a bánya felől nézve is a két műemlék templom a meghatározó, karcsú tornyukkal. A szőlőkben itt csak kevés terasz van, azok is főként földrézsűvel tagoltak (2. ábra). A pincék a településbelsőben vannak, ezért a tájban itt sem szórtan, sem csoportosan épült pincék nem láthatók.



1. ábra: Tállya, a Szerencs-patak völgye és a Szerencsi-dombság a Dorgó-hányók tetőszintjéről



2. ábra: Tállya és a bánya közötti tájrészlet déli irányból

Az andezitbánya meddőhányói. A hányók ma öt egységben körbeveszik a bányát. Megnevezésük az egykori szőlő dűlőneveket örökölte át. Az öt hányóból a kiviteli terv csak a Remete-hányó és a Dorgó hányócsoport tájrendezésére irányult. A már felhagyott hányók teljes felületén és a még nem rendezett hányók lábánál a fás és a lágyszárú gyomnövényzet spontán betelepődése megkezdődött. A szomszédos Dorgó-tető nem bolygatott részén – a tetőn és a kelet-nyugati középvonaltól délre eső oldalakon lévő lejtősztepp gyeptársulásban védett és fokozottan védett növényfajok is élnek.

A Dorgó-tető keleti és nyugati oldalában megmaradtak az egykori szőlőművelés nyomai is. A parcellahatárokat kihordott kőhalmokon megtelepültek a főleg vadrózsából és kökényből álló cserjesávok, kevés galagonyával és veresgyűrű sommal, ezáltal kirajzolódik az egykori szőlőművelés felső határa és parcella-szerkezete. A Kopasz–Dorgó-tető dombsorozatja déli oldalán a potenciális erdei társulás a száraz bokorerdő. Annak fafajai közül a molyhos tölgy és a tatárjuhar nyomokban megtalálható a degradált eredeti felszíneken.

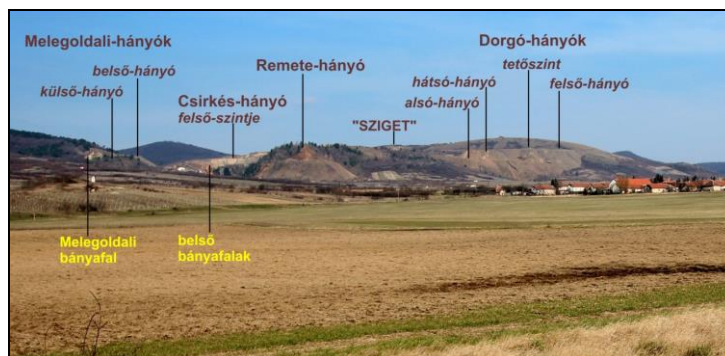
A hányók geomorfológiai értelemben antropogén eredetű, gravitációsan felhalmozott törmelékletűek. Humuszos talaj a kitermelésből gyakorlatilag nem került az anyagukba. A lerakott kőzet döntően aprószemcsés, az értékesítésre alkalmatlan fejtett kőzetből azonban nagyobb méretű törmelék is belekerült, ami helyenként a felszínen is megjelenik. A



növénytelepítés és a növényzet spontán betelepődése következtében lassú folyamatként megindul a közettörmeléken a vázталajképződés.



3. ábra: A hányók a Google Earth űrfelvételen (2010/07/15)



4. ábra: A hányók és bányafalak együttes látványa nyugati irányból, a 3713. útról a Golopi vasúti megállótól, 2013-ban



5. ábra: A Remete-hányó délnyugati irányból 2013-ban



6. ábra: A Dorgó hányócsoport déli irányból 2013-ban

Módszerek és eredmények

Tájrendezési terv

A tájbaillesztés általános értelmezése szerint egy létesítmény és az azt befogadó táj közötti tájhasznosítási, tájökölógiai és tájképi összhang (harmónia) megteremtését célozza. Mivel az andezit bányában a termelést még évtizedekre tervezik, és mivel a lerakott meddőanyag

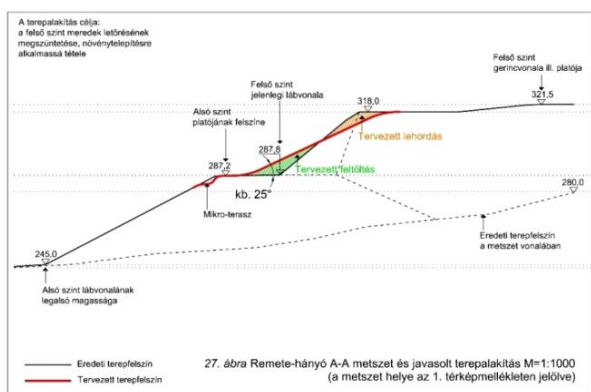


kereslet esetén értékesítésre is kerülhet, a jelenlegi feladat területileg és végcélját illetően is csak részleges tájbaillesztés lehetett. A bányászat a tájképet is rontó sebeket ejt a tájban, ezen nem lehet változtatni. A sebek súlyosságát lehet a termelés irányításával – elsősorban területi és mélységi korlátozásával, – valamint a lehető legkedvezőbb végállapot meghatározásával és a felhagyást követő tájrendezéssel enyhíteni.

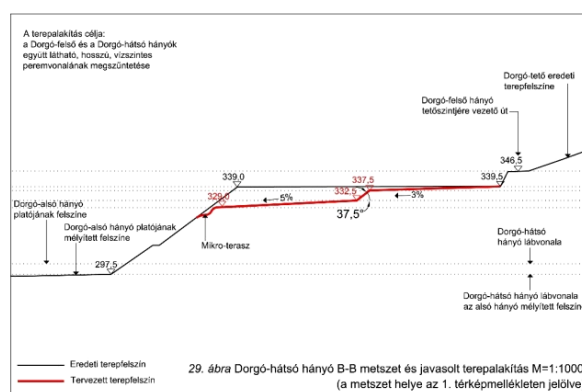
A kialakult helyzet megértéséhez irodalmi adatok (Lázár 1990, Szabó-Török 1867) felhasználásával egy rövid bányatörténeti ismertetést állítottunk össze, történeti térképekkel és archív fotókkal illusztrálva a bánya 1929 évi megnyitásától a jelenkorig történt főbb eseményeket (Csima-Módosné 2014). A tájrendezési koncepció javaslatai a felszínalakításra és a növénytelepítésre vonatkoztak. Céljuk a tájképi tájbaillesztés érdekében a nézőpontokról látható kedvezőtlen formaelemek formai javítása, az ökológiai tájbaillesztést illetően pedig a környező erdős-gyepes tájrészlethez kapcsolódás. Mivel jelenleg nincs a bánya bezárását követő időszakra vonatkozó utóhasznosítási terv, nem vizsgálhattuk az utóhasznosításból adódó esetleges sajátos követelményeket. A javaslatokat szövegesen, fotómontázsokon, alaprajzi keresztmetszeti rajzokon mutattuk be (Csima-Módosné 2013/a).

Felszínalakítás koncepciója

A koncepcióban célul tűztük a környező domborzati formákhoz illeszkedést, az egyenes vonalak lekerekítését, az erózió által rombolt felszínrészek átalakítását. A tervezett – 6 méter szélességű, kifelé lejtő – széles teraszok a helyenként 40-50 méter magas rézsűoldalak tagolásával a felszínforma látványát kedvezőbbé teszik, az erózióvédelmet szolgálják és a biztonságot növelik, növényzet telepítésére is alkalmasak. A platók peremvonalai alatt 1,5 méterrel, 2 méteres szélességgel létesülő mikro-teraszok a növénytelepítés kedvező feltételeinek gyors megteremtését szolgálják, az azokra telepített növényzet oldja az egyenes peremvonalak kedvezőtlen látványát.



7. ábra: A Remete-hányó terepalakításának vázlata



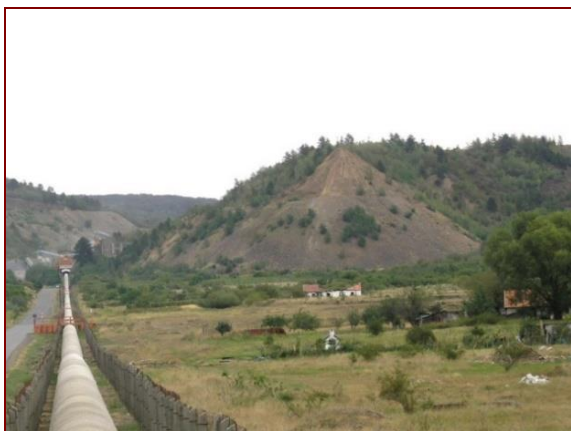
8. ábra: A Dorgó-hányók terepalakításának vázlata

Kiviteli terv és megvalósítás

A koncepció jóváhagyását követően még ugyanabban az évben, 2013-ban elkészítettük a hányók tájrendezésének kiviteli tervét (Csima-Módosné 2013b.) A kiviteli tervhez a



bányavállalat által digitális formában a tervezők rendelkezésére bocsátott bányaművelési térkép pontosított változatát használtuk alaptérképként. Az alaptérkép pontosítás figyelembe vette a kiviteli terv készítői által megfogalmazott kéréseket, azaz a térképi részletesség igényét a tájrendezési beavatkozások helyszínein.



9. ábra: A Remete-hányó a szállítószalagtól 2013-ban



101. ábra: A Remete-hányó a szállítószalagtól a tereprendezés után, 2016-ban



112. ábra: A Dorgó hányók látványa 2013-ban Rátka északi szegélyétől



12. ábra: A Dorgó hányók látványa 2016-ban Rátka északi szegélyétől

Tereprendezési javaslatok és megvalósításuk

A szintvonalas tereprendezési terven 1 méteres szintvonalakkal ábrázoltuk a tervezett felszínt. A tervrajz készítéséhez a COLAS Kft-nek a Tállyai andezit bányára 2005-ben készített, 2013. októberben módosított „Bányaművelési térképet” használtuk fel. A tereprendezés két szakaszból állt.

- 1) Durva tereprendezés nagy bányagépekkel a felszínformák és a teraszok kialakítása érdekében.
- 2) finom tereprendezés kis gépekkel és kézi szerszámokkal a növényzet telepítésére alkalmas felszín kialakítására. A kivitelező a finom tereprendezési feladatokat a növénytelepítéssel együtt, a talaj-előkészítés részfeladataként oldotta meg.



Mind a durva tereprendezés, mind a növénytelepítés során végig helyszíni tervezői egyeztetéseket folytattunk, amit az extrém adottságok és az előre nem látható kivitelezési nehézségek indokoltak.

A durva tereprendezés részfeladatai és megvalósításuk a Remete hányón

A részfeladatok a tájrendezés jellege alapján a Remete-hányó két szintjén:

- 1) A felső szinten a rézsúoldal lejtésének a jelenlegi 38-ról 25 fokra csökkentése két irányú megközelítéssel (felülről és alulról).
- 2) A két szint közötti plató rendezése 5-10 %-os, nyugati irányú lejtőirányú eséssel.
- 3) Az alsó szint platójáról kiinduló széles terasz kialakítása a déli és a nyugati oldalon.

A koncepcióban még mikro-teraszokat terveztünk a két szintet elválasztó plató pereme alatt. A durva tereprendezés során a tervezettnél szélesebb platót sikerült kialakítani, ezért úgy döntöttünk, hogy a növénytelepítés a mikroteraszok helyett a plató szegélysávjába kerüljön.

A durva tereprendezés részfeladatai és megvalósításuk a Dorgó-hányókon

A Dorgó hányócsoporton a tájrendezési feladat jellege alapján négy hányórészt (alsó-, középső-, felső-, hátsó-) határoztunk meg. Ezek szerint jelöltük ki a részfeladatokat is.

- 1) felső- és hátsó-hányó platójának terepalakítása,
- 2) alsó hányó platójának részleges terepalakítása,
- 3) széles teraszok kialakítása az alsó-, a felső- és a hátsó hányók oldalában, valamint a felső-hányó és a tetőszint között (6m szélességgel),
- 4) mikro-teraszok kialakítása valamennyi plató peremén (2m szélességgel),
- 5) a felső-hányó déli kiszögellésének „visszabontása”.

A Remete-hányó és a Dorgó hányók tájrendezése során összesen 177 000 m³ föld került mozgatásra, ami kb. 10%-kal haladta meg az előzetes tervek szerint számított mennyiséget.

A növénytelepítési javaslatok és megvalósításuk

A növénytelepítés – gyepesítés, fák és cserjék ültetése – az erózióvédelemnek és az élőhely kialakításának is fontos eszköze. Tájképi szempontból célja a csupasz hányó-felszínek környezetüktől eltérő színének megváltoztatása, a környező erdős és gyepes felületekkel a tájképi összhang megteremtése.

A növénytelepítés helyei és azokon a felszín előkészítése:

- a platók peremvonala alatt kialakított mikro-teraszokon,
- a hányók oldalában létesített széles teraszokon,
- meglévő platókra és újonnan kialakítandó platófelszíneken,
- a hányók oldalrészűin.

A növénytelepítés részfeladatai:

- többsoros fa és cserjetelepítés a széles teraszok teljes hosszában és plató-szegély néhány szakaszán,
- egy-egy soros fa és cserjetelepítés a mikro-teraszok teljes hosszában,
- cserjetelepítés a Dorgó felső- és hátsó-hányók platóit összekötő enyhe lejtésű rézsún,
- fűmagvetés a rézsúoldalokon.





13. ábra: egy sor cserje és egy sor fa ültetése mikroteraszra



14. ábra: egy sor cserje és két sor fa ültetése széles teraszra (kivitelezés közbeni fotó)

Fa- és cserjetelepítés

A pionír fafajok közül kedvezőnek ítélnél a nyír (*Betula pendula*) és a rezgőnyár (*Populus tremula*) spontán megtelepedése. Az adott térségben tájidegen fekete fenyő (*Pinus nigra*) és az idegenhonos, bár az országban mindenütt jelenlévő akác (*Robinia pseudoacacia*) fajok további elterjedése azonban tájvédelmi szempontból nem kívánatos.

A tájbaillesztéshez a táj természetes társulásainak (melegkedvelő tölgyesek, száraz bokorerdők) megfelelő fajokat javasoltuk előnyben részesíteni. A déli és a nyugati kitettségű oldalak széles teraszain és mikro-teraszain ezért elsődlegesen szabadgyökerű és konténeres molyhos-tölgy (*Quercus pubescens*) csemeték telepítését javasoltuk. Előnyösnek tartottuk helyenként a tatárjuhar (*Acer tataricum*) telepítését is, ahhoz azonban az ültető-gödrökbe termőtalaj juttatását tartottuk feltétlenül szükségesnek. Csak északi és az északnyugati kitettségű oldalak teraszain javasoltuk a csertölgy (*Quercus cerris*) és a kocsánytalan tölgy (*Quercus petraea*) telepítését is.

A kivitelezéskor a megbízó által rendelkezésre bocsátott aprószemcsés riolittufa került a talajszerkezetet javító és a vízgazdálkodást segítő anyagként az ültetőgödrökbe, ami láthatóan hasznosnak bizonyult.



15. ábra: széles terasz fa- és cserje ültetvénye 1 évvel a telepítés után 2016. októberben



16. ábra: mikroterasz fa- és cserje ültetvénye 1,5 évvel a telepítés után 2017. májusban



A facsoportok mellé a déli, délnyugati kitettségű széles teraszokra és a mikro-teraszokra kizárólag az említett melegkedvelő társulások cserjefajainak egyedeit terveztük telepíteni. Így kökényt (*Prunus spinosa*), egybibés galagonyát (*Crataegus monogyna*), sajmeggyet (*Cerasus mahaleb*) és veresgyűrű somot (*Cornus sanguinea*), varjútövist (*Rhamnus cathartica*). Az északnyugati és az északi oldalra húsos somot (*Cornus mas*) és mogyorót (*Corylus avellana*) is – terveztünk. A vadrózsa (*Rosa ssp.*) és a veresgyűrű som nagy tömegben fordul elő a felhagyott szőlők helyén a környező domboldalakon és hegylábakon, ezért spontán betelepedésükre is számítani lehet. A növényanyagból a fák nagyobb része a költségkorlátok miatt erdészeti csemete, kisebb része a gyorsabb hatás és a biztonságosabb megmaradás érdekében igényesebb, azaz konténeres kertészeti faiskolai árú, a fák egy kisebb része faiskolában előnevelt, 8/12-es törzsátmérőjű anyag volt. A telepített cserjék többsége kertészeti módszerrel előállított, szabadgyökerű, földlabdás vagy (műanyag) konténeres. Mivel a kivitelezéskor kiderült, hogy a tervezés időszakában még elérhető molyhos tölgyet a kivitelezés évében, majd a pótlás idején hasonlóképpen, nem lehet beszerezni, azt – a botanikai szakirodalom szerint az adott tájrészletben őshonos – csertölggyel helyettesítettük, ami azonban nem vált be, mert nem viselte el a rendkívül rossz talajadottságot.

Gyepesítés

A térségben a déli és nyugati száraz lejtők természetes társulásai a lejtősztyepp-rétek és szilikát-sziklagyepek, amelyek elemei a Hegyalján, így a Dorgó-tetőn is keverednek egymással. A gyepkeverékekben a tájrészlet sziklagyep és lejtősztyepp élőhelyeinek megfelelő fajokat kell alkalmazni, elsősorban az extrém körülményekhez is alkalmazkodni képes csenkesz fajokat. A térségben honos fajok a sziklai csenkesz (*Festuca pseudodalmatica*), a vékony csenkesz (*F. valesiaca*) és a barázdás csenkesz (*F. rupicola*). Ezek azonban a kereskedelembe nem beszerezhető fajok.

A kereskedelembe árusított fajok közül az extrém viszonyokat is viszonylag tűrő keverékhez választott fajok: vöröscsenkesz, felemáslevelű csenkesz, nádképű csenkesz, juhcsenkesz, réti perje, angol perje, magyar rozsnok. Kétféle keveréket javasoltunk, egyiket a különösen száraz, meleg déli-délnyugati oldalakra, a másikat a valamivel enyhébb mikroklímájú, kevesebb napsütést kapó nyugati-északnyugati oldalakra. A kivitelező magyar rozsnokot nem tudott beszerezni. A gyakorlatban alkalmazott magmennyiség 25-50 g/m², az extrém élőhelyi viszonyokra tekintettel a hányók gyepesítéséhez a felső értékkel, azaz 50 g/m² –rel számoltunk. A platók felszínén nem tartottuk szükségesnek a gyepesítést, mert várhatóan mind a fűfélék, mind az egyéb lágyszárúak spontán is megtelepednek azokon. A spontán megtelepedő fajok között azonban a gyomfajok dominálnak.

A növénytelepítés kivitelezése során a tervezett fajösszetételtől kismértékben eltérve, de a tervben meghatározott mennyiségben – 6717 cserje, 3139 facsemete került elültetésre és 56 ezer m² rézsűoldal került füvesítésre. A telepítést követő évben a fás növényanyag kb. 20 %-át kellett pótolni.





17. ábra: Remete hányó gyeptakarója 1 évvel a magvetés után, 2016. októberben



18. ábra: Remete hányó gyeptakarója 1,5 évvel a magvetés után, 2017. májusban



19. ábra: Remete-hányó 2017. májusban



20. ábra: Dorgó-hányók az alsó szint platójáról 2017. májusban

Vízugaras gyepesítés (hidrovetés)

A meredek oldalakon közvetlenül sem gépekkel, sem kézzel nem oldható meg a magvetés, ezért a vízugaras –hidrovetéses – eljárást javasoltuk. A durva törmelékes, lejtős hányó oldalakon hiányzik a gyep telepítéséhez szükséges minőségű termőföld, ezért a kivitelező, a terv szerint a fűmag keverékhez talajtakaró- és erózió ellen védő cellulóz mulcsot, és mindezeket a felszínhez tapasztó, egyúttal a felszínt rögzítő vegyi anyagokat tartalmazó, vízzel összekevert folyadékot juttatott a rézsűkre.

A gyepesítendő felületeket a nagy teljesítményű géppel 40-60 méter távolságra is viszonylag egyenletesen be lehetett szórni. A cellulóz és a ragasztóanyag azonban elsősorban a felszíni kőzetreszecsckéken tapadt meg, ott kiszáradt és ezért az eljárás nem bizonyult eléggé hatékonynak. Ezért a pótlásoknál 2016-ban – a télen kifagyott, nyáron pedig kiégett – felületrészekeken megismételt magvetés már csak vízzel és műtrágyával történt, ősz végén. A kiszórt magvak a tavasz kezdetekor, elegendő csapadékhoz jutva kezdtek csírázni.





21. ábra: vízsugaras fűmagvetés széles terasról felfelé



22. ábra: vízsugaras fűmagvetés széles terasról lefelé

Műszaki megoldások

A rézsűk erózióknak fokozottan kitett részein – így például a széles teraszok ívesen vezetett szakaszainak sarokpontjainál terveztük – szükség esetén a felszínt feltöltéssel kiegészítve és tömörítve – a terület geotextíliával történő lefedését a terjedő tövű cserjék beültetése előtt. A megoldás sikeresnek bizonyult, a sarokpontokon megakadályozta a felszíni víz kitörését, a rézsű erózióját.



23. ábra geotextíliába ültetett cserjefolt a Dorgó alsó-hányó platójának sarkában



24. ábra geotextíliába ültetett cserjefolt a Dorgó-hányó széles-teraszának fordulójában

Összegzés

A hazai tervezési-kivitelezési gyakorlatban ritkaságnak számító - tájbaillesztést célzó - bánya rehabilitációs munka elérte a célját és értékes módszertani- és adaptációs információkkal szolgált. A táj természetes társulásainak választott és telepített fajai – a tölgyek kivételével – megfelelőképp túrték az extrém körülményeket is. A talajjavító adalékként felhasznált riolittufa őrlemény jól segítette a száraz időjárási körülmények között is a növények megeredését. A legnagyobb problémát a felszíni erózió jelentette, illetve a vadrágás, kifagyás, amelyek nem hozhatók összefüggésbe a rehabilitációs munkálatokkal. A



tereprendezéssel kialakított felszínformák a környező domborzati lejtésekhez igazodva tájbaillo látványt nyújtanak, amely a világörökségi területhez méltó.

Irodalomjegyzék

- Cseh Zoltán, Dankó József, Izsó István, Kertész Botond (2016): Tokaj-hegyvidék kőbányászata. Kulturális örökségünk nyomában. Colas Északkő Kft., Tarcál.
- Csima Péter, Módosné Bugyi Ildikó (2013/a): Tállya, Kopasz-hegyi andezitbánya tájbaillesztési tanulmányterve. Budapesti Corvinus Egyetem. Budapest
- Csima Péter, Módosné Bugyi Ildikó (2013/b): Tállya, Kopasz-hegyi andezitbánya tájrendezési kiviteli terve. Budapest.
- Csima P. – Módosné B.I. (2014): Egy andezitbánya története és hatása a tájszerkezetre. pp.178-184. In. A táj változásai a Kárpát-medencében. (szerk. Fülek Gy.). X. Tájtörténeti konferencia kiadványa. Eötvös József Főiskola, Baja.
- Lázár István (szerk.) (1990): A tállyai kőbánya 60 éve. Észak-Magyarországi Kőbánya Vállalat, Tállya. www.mek.oszk.hu. Letöltés: 2013.03.20.
- Szabó József–Török István (szerk.) (1867): Tokaj-hegyaljai album. Reprint kiadás 1984. Állami Könyvterjesztő Vállalat, Budapest.
- 5/2012. (II. 7.) NEFMI rendelet a tokaj-hegyaljai történelmi borvidék történeti tájjá nyilvánításáról
- szóbeli adatközlés: Cseh Zoltán igazgató 2012. október, 2013. február, Kertész Botond bányászati stratégiai és értékesítési vezető 2013. február, 2013. március Erdei József üzemvezető 2013. április

