

„MÁD – BOMBOLY BEZÁRT KAOLINBÁNYA II. ÉS III. SZÁMÚ MEDDŐHÁNYÓK” ÚJRAHASZNOSÍTÁSÁNAK TÁJRENDEZÉSI FELADATAI

Tartalom:

-
- 1. TÁJI ÉS TERMÉSZETI ADOTTSÁGOK BEMUTATÁSA**
 - 1.1. Elhelyezkedés*
 - 1.2. Tájérténet*
 - 1.3. Táji környezet*
 - 1.4. Megközelítés, láthatóság*
 - 1.5. A meddőhányók természetvédelmi és tájvédelmi kategóriák általi érintettsége*
 - 1.6. Természeti értékek a meddőhányók közvetlen környezetében*
 - 1.7. Környezeti állapot*
 - 2. A BÁNYÁSZOTT HASZONANYAG JELLEMZŐI ÉS FELHASZNÁLÁSA**
 - 2.1. Ásványi nyersanyagok a mádi Bomboly-völgyben és környékén*
 - 2.2. A bezárt kaolinbánya meddőhányóinak hasznanyaga*
 - 2.3. A termelés ütemezése 2026-2040 között*
 - 3. TÁJBA ILLESZTÉSÉRE VONATKOZÓ JAVASLATOK A 2026-TÓL 2040-IG TERJEDŐ IDŐSZAKBAN**
 - 3.1. Rézsűk végső kialakítása, tereprendezés*
 - 3.2. Idegenhonos, invázió fajok visszaszorítása*
 - 3.3. Növénytelepítés*
 - 3.4. Utóhasznosítás*
 - 4. FELHASZNÁLT IRODALOM**
 - 5. MELLÉKLETEK:**
 - Fotódokumentáció
 - Helyszínrajz
 - A-A metszet

1. TÁJI ÉS TERMÉSZETI ADOTTSÁGOK BEMUTATÁSA

1.1 Elhelyezkedés

A Tokaji-hegység délnyugati részén, Mád községtől keletre, a Bomboly-völgyben helyezkedik el a „**Mád – Bomboly bezárt kaolinbánya II. és III. számú meddőhányók**” nevű bányauzem a 065/2 és 065/3 hrsz-ú telken. A bányauzem természetes földrajzi határait ÉNy felé a Bomboly-hegy, DK felé a Szilvás-patak határolja. A hegyvonulat több egymás után következő magaslatból áll. Ezek Ny-ről D-felé: Bomboly-hegy (+284,0 m Bf.), Diós-hegy (+363,0 m Bf.), Kővágó (+356 m Bf.) és a Bacsokaj-tető (+290,0 m Bf.). A mintegy 6 km hosszúságú, ÉD-i csapású, majd ÉK felé elhajló irányítottágú völgy a tengelyében lefolyó Szilvás-pattakkal a szerencsi, mezőzombori, már alföldies völgyisíktól a zárt, erősen tagolt morfológiájú hegységbelsejei erdőterületekig tárja fel a hegység tömeget. Felső szakaszán amfiteátrálisan kiszélesedő völgyfő, az ún. „diósi-medence”, déli szakaszán egy másik kiöblösödés, a Szilvási-medence található. A kiszélesedések között szurdokszerűen összeszűkülő szakaszok vannak, ilyen a Bomboly-völgy is.

A meddőhányók a 1935-ben megnyitott és 1994-ben bezárt kaolinbánya keleti részén helyezkednek el, mentén, tengerszint feletti magasságuk 190 és 250 mBf. közötti. 2005 óta zajlik ezen meddőhányók anyagának újrahasznosítása az erre a célra létrehozott 3,12 ha kiterjedésű bányauzemi területen. Jelenleg a hányók keleti oldalán zajlik a meddőanyag letermelése és elszállítása. A szomszédos, bezárt kaolinbánya nem képezi az üzemi terület részét, és nem is áll a bányavállalkozó Geoproduct Kft. tulajdonában (Mád Község Önkormányzata a tulajdonos). A nyílt felszín jelenleg 3000 m²-t foglal el, Magyarországon egyedülálló lilás-vöröses riolituffa nyerhető ki innen, a korábbi kaolinbányászat idejében ide halmozott meddőből. A meddőújrahasznosítás miatt megbontott felszín legmagasabb pontja 209 mBf, induló szintje pedig az eredeti terepfelszín (190-195 mBf).

1.2. Táj történet

A Tokaji-hegység DK-i, D-i szegélyzónája a sajátos, enyhe lejtésű domborzatával, kellemes, védett klímájával, a természetes közlekedési útvonalak lefutásánál és nem utolsósorban sajátos természetes – és kultúrvegetációjánál fogva ősidők óta a hegység legsűrűbben lakott területei közé tartozik. Az őskorban a klimatikus védettség, az ivóvíz-ellátottság és a vadászati, halászati lehetőségek, a középkorban a közlekedési kulcshelyzet (ÉK-i kárpáti kijáró) és a szőlő- és bortermelés, az újkorban pedig mindezekhez párosultan az ásványi nyersanyagok bányászata

emelte, biztosította a területsáv gazdasági értékét. A mádi Bomboly-völgy forrásainak vizét feltehetően már a neolitikum ősembere is használta, éppúgy, mint a neolit kőpengék kialakításához szükséges hidrokvarcitot, ami nagy felszíni gyakorisággal fordul elő.

A zárt morfológiájú medencék a középkor emberét is ide vonzották. Történelmi források szerint Mád község a középkor folyamán a Szilvási-medence és a Mád-Bomboly-völgy torkolatánál épült, amiről korai és késői vaskori leletek, is tanúskodnak. A Bomboly-völgy patakja és az itt található források minden bizonnyal alapvető szerepet játszottak a falu vízellátásában. A község csak a tatárjárás pusztításait követően települt át a védettebb, zártabb ún. Mádi-völgybe.

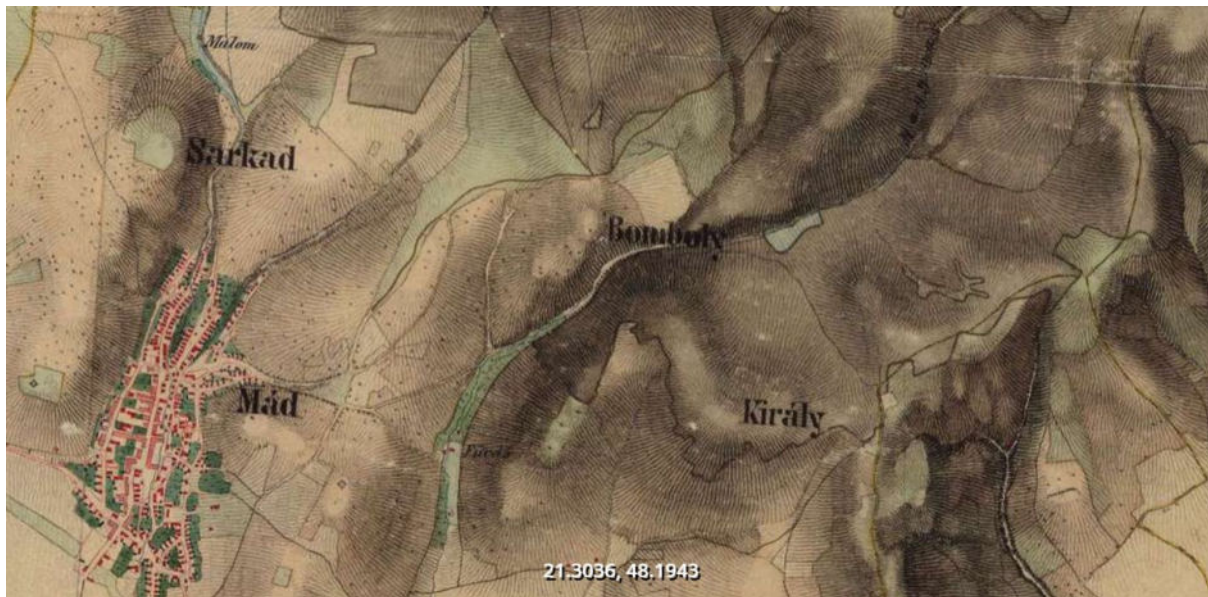


1. kép: A Szilvás-patak völgye és a szőlővel beültetett környező hegyoldalak az Első Katonai Felmérés térképén 1782-1785 (forrás: maps.arcanum.com)

A Bomboly-hegyen, illetve a Szilvás-patak felé néző lejtőkön is folyt szőlőtermelés még a XIX. században, erdő a katonai felmérések térképein csak a patakot kísérő keskeny sávban volt. A Bomboly-völgy déli szakaszán a Harcsa-tető és a Szemere-tető magaslatai, valamint a Király-hegy, A Szent Tamás-hegy és a Kővágó dűlő vonulatai a középkor óta hegység legértékesebb szőlőterületei közé tartoznak. A völgy huzatos volta miatt a völgyre néző lejtőket a XIX. század végi filoxéria pusztítás után a szőlőművelésből véglegesen kivonták, ezután történt az erdősítés, illetve erősödés, ami a mai táj képét meghatározza. Ennek következtében tudták a szőlőműveléssel nem érintett területen a kaolin bányát 1935-ben megnyitni.

Nincs biztos adatunk az Első Katonai Felmérésen is már ábrázolt Fürdős-kút kiépítésének dátumát illetően. A kút vize a völgynek ezt a részét (Szent Tamás-tető és Bacsokaj-tető közötti szakasz) mocsarassá változtatta. A XVIII. században a kifolyó vizű forrás már közkedvelt kút, a XIX. században fürdőzési célú medencét építettek köré. 1879-ben a mádi vadásztársaság már itt ünnepli a királyi pár ezüstmennyegzőjét, mint erről a forrástól 70m-re felállított kőoszlop is

tanúskodik. A Fürdős-kút melletti völgytalpon ebből az alkalomból kőris és vadgesztenye fasort telepítettek.



2. kép: Bomboly-völgy és a Szilvás-patak völgye a Mádi fürdővel a 2. katonai felmérés térképén 1819-1869
(forrás: maps.arcanum.com)



3. kép: Szilvás-patak völgye a Harmadik Katonai felmérés térképén 1869-1887 (forrás: maps.arcanum.com)

1.3. Táji környezet

A kaolinbánya a nyugati oldalon a szőlővel határolt, a többi oldalon erdő veszi körbe. VinGis adatbázis szerint a legközelebbi szőlő terület a Bomboly-hegy gerincétől Nyugatra elterülő Bomboly dűlő, amely légvonalban 300 méterre található. A szomszédos erdők cseres-kocsánytalan tölgyesek és gyertyános-kocsánytalan tölgyesek, melyek a honos vegetáció képviselői, természetvédelmi szempontból fontos élőhelyek. A bányászati tevékenység a talajjal kevésbé fedett magaslatokon zajlott, a meddőhányó felszínét csak részben takaró (0,4 m) vékony törmelékes talajréteg miatt őshonos fák kevésbé tudnak megtelepedni. A bányászat felhagyását követően megtelepedtek a lágyszárú virágos növények, cserjék közül a kecskefűz és veresgyűrű som, valamint fafajok közül tölgy, juhar, nyír, rezgő nyár, erdei és fekete fenyő, valamint kisebb felületeken a fehér akác betelepülése jellemző. A meddőhányók bolygatott területén a következő növénytakasulások találhatók:

- útszéli gyomnövényzet,
- taposott gyomnövényzet,
- melegkedvelő szubmediterrán cserjések.

(forrás: Mercsák József László)



A patak völgyében a bánya felett található a Diós-kút, alatta az Áldó-kút nevű forrás. Egyik sem része az üzemi területnek, de állapotuk megővéséről mindenkinek kötelessége gondoskodni, hiszen a források Magyarországon ex lege védett objektumok.

4.kép: Az Áldó-kút forrásfoglalása

1.4. Megközelítés, láthatóság

A vizsgált terület 3 km hosszan még a kaolinbánya idejében épített, majd önkormányzati tulajdonba került részben makadám és aszfalt burkolatú úton közelíthető meg, ami a 39. számú főútvonalba torkollik. Az utakat jellemzően az erdő- és szőlőművelésben résztvevők használják. A bányaüzem területe a Szilvás-patak szűk és erdővel borított völgyében való elhelyezkedése miatt sem a magaslatokról, sem a környező szőlőterületekről, sem a völgy egyéb pontjáról nem látható. A magaslatokon kiépített kilátópont nincs, Mád község

külterületén az országos turistaút- hálózathoz tartozó jelzett útvonal nem halad át. Mád község legközelebbi pontja 1,72 km-re helyezkedik el a bányauzem területéről.

1.5.A meddőhányók természetvédelmi és tájvédelmi kategóriák általi érintettsége

- A meddőhányók teljes területe a HUBN 10007 számú, „Zempléni-hegység a Szerencsi-dombsággal és a Hernád-völgygel” elnevezésű Natura 2000 különleges madárvédelmi, terület,
- valamint HUAN 21008 számú különleges földalatti denevérszállás Natura 2000 Különleges Természetvédelmi Terület részét képezi.
- Mád érzékeny besorolású terület a felszíni víz szempontjából.
- Az OTrT értelmében Mád teljes közigazgatási területe az országos tájképvédelmi övezetbe tartozik, és az Országos Ökológiai Hálózat mag- és pufferterület határán helyezkedik el.
- Mád település, Tokaj-hegyalja Történelmi Borvidék Kultúrtáj Világörökségi Helyszín magterületének részét képezi.
- Országos Ökológiai Hálózat mag- és pufferterület határán helyezkedik el.



5.kép: Sárgával az ökológiai hálózat pufferterülete, pirossal a magterülete van jelölve.

Az országos ökológiai hálózat kijelölésének célja az élőhelyek összekapcsolása, ezáltal fennmaradásuk feltételeinek biztosítása. Ha a védett területek és a megmaradt nem védett természetes és természetközeli élőhelyek egymástól elszigetelődnek, kis kiterjedésük miatt hosszú távon már nem biztosítják az élővilág fennmaradását. Nyilvánvalóvá vált, hogy az egyes területeket olyan funkcionális rendszerben, ökológiai struktúrában kell felmérni és kezelni, hogy a kisebb-nagyobb élőhelyek összekapcsolása valamilyen módon megvalósuljon. Erre a szakmai megfontolásra az „ökológiai hálózat” rendszerének elismerése épült, amely a 90-es évek elején kulcsfontosságú szakmapolitikai hangsúlyt kapott a nemzetközi, de különösen az európai természetvédelem terén. A védett területekhez hasonlóan a megmaradt

nem védett természetes és természetközeli élőhelyek sem lehetnek elszigetelt egységek.

1.6. Természeti értékek a meddőhányók közvetlen környezetében

A szomszédos bezárt kaolinbánya területén kialakított földalatti vágatai hazánk egyik legkiemelkedőbb értékű földalatti denevérszállása, melyet szaporodóhelyként, illetve téli szállásként használ számos denevérfaj. A szintén szomszédos 058/3. hrsz-ú ingatlan ÉNy-i oldalán található a fenti felhagyott bánya alsó táró bejáratán részleges denevér járatbiztosítás került kialakításra a természetvédelmi szakemberek által. A **HUAN 21008** kódszámú Natura 2000 terület 4 jelölő denevérfaja (Miniopterus schreibersi - hosszúszárnyú denevér, Myotis blythii - hegyesorrú denevér, Myotis myotis - közönséges denevér, Rhinolophus ferrumequinum - nagy patkósdenevér) a meddőhányók területét sem földalatti denevérszállásként, sem szaporodóhelyként, sem téli szállásként nem használja.

A **HUBN 10007** Natura 2000 terület 40 jelölő madárfaja a meddőhányókon belül nem költ, így fészkelő faj sem található.

Az Aggteleki Nemzeti Park Igazgatósága nyilvántartása szerint is a meddőhányón belül és közvetlen közelében, táplálékszerzés céljából a következő fokozottan védett és egyben Natura 2000 jelölőfajok fordulnak elő:

Aquila heliaca (parlagi sas), Aquila pomarina (bákászó sas), Bubo bubo (uhu), Lanius collurio (töviszúró gébics), Circaetus gallicus (kígyászölyv).

A bánya területén és a szomszédos legelő területen táplálékszerzés céljából a következő madárfajok fordulnak elő:

Bombus garrulus (csonttollú), Carduelis carduelis (tengelic), Emberiza citrinella (citromsármány), Emberiza kalandra (sordély), Lullua arborea (erdei pacsirta), Luscinia megarhynchos (fülemüle), Oriolus oriolus (sárgarigó), Phylloscopus collybita (csilcsalp füzike), Turdus merula (feketerigó).

Ezen fajok jelenléte azt bizonyítja, hogy a kaolinbányászat felhagyását követően a természet sikeresen visszahódította a területet. A Natura 2000 területeken élő jelölőfajokra a felmérések alapján a jelenlegi kis mértékű bányaművelés nem gyakorol olyan zavaró hatást, ami távol tartaná őket. Amennyiben a jövőben fokozottan védett madárfaj fészkelése észlelt a területen, a fészkelési időben a fészektől 100-300 m-es körzetben a munkagéppel történő bányászati, rakodási és szállítási munkát, valamint az esetleges fakivágást fel kell függeszteni.

1.7. Környezeti állapot

A bánya üzemi engedélyének meghosszabbítása miatt 2025 februárjában került sor annak környezetvédelmi felülvizsgálatára: „Mád-Bomboly-i bezárt kaolinbánya II. és III. számú meddőhányók” újrahasznosításának Teljeskörű Környezetvédelmi Felülvizsgálata, Készítette: Köcski Attila okl. bányamérnök, környezetvédelmi szakmérnök.

A hatásvizsgálat megállapítja, hogy a bányaüzemi területen kívül nem alakulnak ki egészségügyi határérték feletti koncentrációk a levegőszennyezés tekintetében. Továbbá alátámasztja, hogy a szállítási útvonalon mind a jelenlegi, mind a jövőbeni állapotban a kialakuló koncentrációk alacsonyabbak a vonatkozó légszennyezettségi határértékektől. A számítás a maximális kapacitással történt, de a kitermelt mennyiség és a szállítás, a piaci helyzet figyelembevételével, kisebb volumenű lesz. Szigorúbb levegőterheltségi szintek kerültek meghatározva, mivel a teljes vizsgált terület HUBN 10007 számú különleges madárvédelmi területhez tartozik, továbbá HUAN 21008 különleges földalatti denevérszállás Natura 2000 területének részét képezi. A számítások alátámasztják, hogy az eddigi bányászati tevékenység nem gyakorolt káros hatást a felszíni- és felszín alatti vizekre, és a zajterhelés is bőven a megengedett határérték alatt marad.

2. A BÁNYÁSZOTT HASZONANYAG JELLEMZŐI ÉS FELHASZNÁLÁSA

2.1. Ásványi nyersanyagok a mádi Bomboly-völgyben és környékén

A Bomboly-völgy vizeinek és ásványi nyersanyagainak tudatos vizsgálatára az 1950-es években indított ásványbányászati nyersanyagkutatásokkal került sor. Az 1959-ben indított Mádi-Diósi bentonitkutatás, majd az 1960-ban lefolytatott Suba-oldali zeolitkutatás, majd a Szilvási-medence bentonitjának, a Makkos-oldal kaolinjának, a Dobozi-oldal kovasavas kaolinjának és a Török-tanyai nyereg allevarditjának felismerése a Bomboly-völgy környezetét a Tokaji-hegység ásványi nyersanyagokban leggazdagabb részterületének rangjára emelte. A mintegy 2x3 km²-nyi területen 10 ásványi nyersanyag fúrásokkal megkutatott előfordulását ismerjük, ami nagyban köszönhető Dr. Mátyás Ernő munkájának.

2.2. A bezárt kaolinbánya meddőhányóinak hasznanyaga

A Bomboly-bánya meddőhányóin található kovás kaolin többféle, lila és vörös árnyalatokból tevődik össze, különbözve a hagyományos sárga, sárgásfehér árnyalatú riolittufáktól. Faragható, vágható, pattintható, nehéz, kemény, tömött szerkezetű kőzet. Tömbös felhasználása többek között szoliterkőként, sziklakerti vagy lábazati kőként ismert. Erősen

fagyálló tulajdonságának köszönhetően ellenáll az időjárásnak. A nagyobb méretű kőtömbök vágásával szabályos és szabálytalan szélű, természetes burkolóelem kerül legyártásra. A hidrokvarcitok sziklakerti kőként keresettek a vásárlók körében. A vágási maradékok és a kisebb méretű kövek törésével és osztályozásával különböző frakcióméretű zúzalékok állíthatók elő, amelyek sétány granulátumként, ásványi mulcsként, valamint tetőkerti ültetőközegeként is alkalmazhatók a kertépítésben. Ez utóbbi felhasználásban nagy lehetőségek rejlenek, hiszen a tetőkerti ültetőközegnek mészmentesnek, könnyű fajsúlyúnak és világos színűnek kell lennie, ezek mindegyike jellemző a mádi kőörleményekre. A klímaváltozás kihívásaira reagáló zöldfelületi megoldások (pl. a vízviSSzatartás elvét követő zöldtetők építése vagy a talajfelmelegedés csökkentése mulcsozás által) egyre nagyobb hangsúlyt kell kapjanak ebben a térségben is. A helyi építőanyagok használata, a kisebb ökológiai lábnyom, a kisebb szállítási költség, valamint a helyi munkahelyek támogatása mind indokot ad a bányászatra. Fenntarthatósági szempontból a jelenlegi újrahasznosítás a korábban ide deponált meddő eltermelését, térfogatának csökkenését eredményezi, ezért üdvözlendő tevékenységnek számít, önmagában a rekultivációs folyamat részeként fogható fel. Az újrahasznosítás a bányászatban is az építőanyag előállításának lehető legkíméletesebb és legkörnyezetbarátabb módja.

2.3.A termelés ütemezése 2026-2040 között

A Geoproduct Kft. üzemi terve szerint éves szinten 5.000 tonna (2.451 m³) ásványi nyersanyag kitermelésére kér engedélyt. A 065/2 és 065/3 hrsz-ú területeket érinti a bányászati tevékenység, ahogy a közeljövőben is azonos terület érintett a termelésben. Az érintett területek a kérelmező tulajdonában állnak. A műrevaló ásványvagyon teljes kitermelése 40-45 évig tartana a jelenlegi nyersanyag igény alapján. Az előző évek kitermelésének mennyiségeit az alábbi táblázat tartalmazza:

	2020	2021	2022	2023	2024
m ³	40	54	70	21	24
tonna	64	87	112	33,6	38,4

3. A MÁDI BOMBOLY-BÁNYA MEDDŐHÁNYÓINAK TÁJBA ILLESZTÉSÉRE VONATKOZÓ JAVASLATOK A 2026-TÓL 2040-IG TERJEDŐ IDŐSZAKBAN

3.1. Rézsűk végső kialakítása, tereprendezés

A következő 15 éves időszakban a termelés a korábban kitermelt és elhelyezett meddőanyag válogatását és elszállítását jelenti, ami hosszú távon az eredeti terepviszonyokat eredményezheti a volt kaolinbánya keleti oldalán. Azonban a kis léptékben zajló kitermelés miatt a teljes meddőhányó eltűnésével ebben a tervidőszakban még nem számolhatunk. Jelen terv a megbontott rézsúfal oly módon való kialakítására tesz javaslatot, hogy az minél sikeresebben beerdősíthető legyen, a magasabb szintű növényzet életfeltételei megfelelőek legyenek, és a szomszédos tölgyes erdők fajai átterjedhessenek erre a területre is. Ezt kell a rekultiváció eszközeivel, a tereprendezéssel és növénytelepítéssel elősegítenünk.

A jelenlegi rézsű erdősítésre, füvesítésre nem alkalmas, nem elég állékony, túl meredek, hiszen itt még zajlik a letermelés. Azokon a részeken, ahol a letermelés abbamarad, a rézsűkorrekciót és a fásítást a mellékletben szereplő A-A terepmetszet szerint kell elvégezni oly módon, hogy a maradó rézsűk maximum 45^o-osak legyenek, és köztük 4 m széles vízszintes padka alakuljon ki. Ez a fajta teraszos rézsűkialakítás mérsékeli a csapadékvíz azonnali lemosódását, ezáltal az erózió mértékét, és elősegíti a növények számára kedvezőbb talajnedvesség biztosítását. Így a rekultivációs célból végzett erdősítés sikeréhez nagyban hozzájárul.

A rézsű alatti közel vízszintes szinten a patakmeder felőli oldalon a meddőanyagból egy 1,2 m széles és magas sánc kialakítása javasolt. A sánc kialakítása a következő 15 éves tervidőszakban válik aktuálissá.

3.2. Idegenhonos, invázió fajok visszaszorítása

A rézsű alatti közel vízszintes részen már most látszik, hogy ahol nem járnak a gépek és a teherautók, ott az erdősödés spontán is beindult. Először a kökény, vadrózsa, veresgyűrű som bozótja, majd a talajképződés előrehaladtával lombos fák, mint mezei és korai juhar, virágos és magas kőris, kocsánytalan tölgy is megjelennek a meddőhányó természet által visszahódított részein. Ezt a folyamatot hagyni kell a maga útján

végbemenni, beavatkozásra csak az invázív fajok megjelenése esetén van szükség. Jelenleg az akác figyelhető meg a területen ezek közül, melynek irtása a környező tölgyes erdők védelmében alapvető természetvédelmi érdek. Ennek leghatékonyabb módja a kivágott egyednél a friss vágási felület gyomirtóval való ecsetelése. A vegyszerhasználat során az alábbi természetvédelmi előírásokat kell érvényesíteni (Natura 2000 kezelési terv alapján):

- A kezelés megtörténtének ellenőrizhetősége/követhetősége érdekében a vegyszerbe minden esetben színező anyagot kell keverni.
- Javasolt alkalmazási idő: július-augusztus.
- Alkalmazás – a fásszárú fajok visszaszorítása érdekében – kéregre kenéssel, tuskóecseteléssel, fainjektálással, nem légi úton történő permetezéssel.
- Az alkalmazható szerek lehetőleg környezetbarát, gyorsan felszívódó hatóanyagúak, szelektív kijuttatásra alkalmasak legyenek, melyek levélen vagy kambiumon keresztül felszívódnak és a növény sarjadásmentes irtását biztosítják.
- Csak erdészeti felhasználásra engedélyezett készítményeket lehet alkalmazni az engedélyokiratban foglalt módon, az egyéb vonatkozó jogszabályi előírások betartásával, a kijuttatáshoz szükséges hatósági engedélyek birtokában.
- Megfelelő vastagságú egyedek esetében injektálás, kéreghántás vagy levágás után a vágásfelület pontpermetezése, illetve kenése útján alkalmazható vegyszer.
- Vékonyabb egyedek, illetve korábbi kezelés után kihajtó sarjak esetében alkalmazható levélen felszívódó gyomirtó, de csak csöppenésmentes kijuttatással.
- Vegyszeres védekezés esetén legalább 10 munkanappal a tervezett védekezés megkezdése előtt írásban kell értesíteni az érintett hatóság illetékes szervét, megjelölve a beavatkozás tervezett helyét és időpontját.

3.3.Növénytelepítés

A korrigált profilú meddőhányók közel vízszintes teraszain honos lombos fák, a teraszok közti meredekebb részekre honos cserjék telepítendő erdészeti szaporítóanyaggal. A telepítést követő 3 évben az ültetvényt fenntartani szükséges, sorok közti kaszálással, és a csemeték öntözésével. Ezért a teraszokon a fenntartó jármű számára az átjárhatóságot is biztosítani szükséges.

Telepítésre az alábbi fajok javasoltak:

állományalkotó fajoként (minimum 60%) erdősávba:

- *Quercus petraea* – kocsánytalan tölgy
- *Quercus cerris* – csertölgy

elegyfaként (maximum 40%) erdősávba:

- *Carpinus betulus* - gyertyán
- *Pyrus pyraeaster* – vadkörte
- *Sorbus torminalis* – barkóca berkenye
- *Prunus avium* – madárcseresznye

A fatelepítés erdészeti csemetével történjen, ami megeredésére ezen a kitett területen a legnagyobb esély van. A javasolt sortávolság: 3m, a javasolt tőtávolság 1,5m, ami természetes veszteséggel számolva éri el a kívánt sűrűséget. A telepítések ideális időpontja a késő őszi, lombhullást követő időszak.

Cserjesávként javasolt telepíteni az alábbi fajokat, egymással váltakozva, 0,6 m-es sor- és tőtávolsággal:

- *Prunus fruticosa* – csepleszmezgy
- *Crataegus monogyna* - egybibés galagonya
- *Prunus spinosa* - kökény
- *Rosa canina* – gyepűrózsa
- *Amygdalus nana* - törpemandula
- *Rosa spinosissima* - jajrózsa
- *Rosa gallica* - parlagi rózsza
- *Cornus sanguinea* - veresgyűrű som
- *Lonicera xylosteum* - ükörkelonc

3.4. Utóhasznosítás

A művelés felhagyása után hosszú távon a bányautóhasznosítás a Mád-Bomboly-i kaolinbánya esetében az élőhelyvisszaállítás lehet. A visszaállítandó élőhely a cseres-tölgyes és gyertyános-tölgyes, ami a környezetben jelenleg a két legjellemzőbb társulás.

4. TERVELŐZMÉNYEK, FELHASZNÁLT IRODALOM

Jelen tervdokumentáció az alábbi munkák áttanulmányozását követően készült, átvéve a közvetlenül tájrendezési vonatkozásokat, melyet munkám kiindulópontjaként használtam, de nem ismételve a széleskörű környezetvédelmi és egyéb vizsgálatok eredményeit:

- „Mád-Bomboly-i bezárt kaolinbánya II. és III. számú meddőhányók” újrahasznosításának Teljeskörű Környezetvédelmi Felülvizsgálata, készítette: HATÁS-KÖR 2000 Mérnöki Szolgáltató és Tanácsadó Kft., 2025
- Tokaj-hegyalja Történelmi Borvidék Kultúrtáj Világörökségi helyszínre és védőövezetére vonatkozó világörökségi Kezelési terv 2016, Készítette: Város Teampannon Kft. (továbbiakban: KET)
- Felhagyott és helyreállított külszíni bányák szerepe a tájkarakterben, In: Tájökológiai kutatások 2010, kiadó: MTA Földrajztudományi Kutatóintézet Budapest, Szerzők: Módosné Bugyi Ildikó, dr. Csima Péter
- A Tokaj-hegyaljai ásványbányászat valamint a Tokaji Történelmi Borvidék vázlatos áttekintése, kiadó: Országos Magyar Bányászati Egyesület Hegyaljai Szervezete, összeállította: Mátyás Szabolcs (Dr. Mátyás Ernő jegyzetei alapján)
- Dr. Mátyás Ernő: Hidrogeológiai kutatások a mádi Bomboly-völgyben. In: Földtani Kutatás XXVII. évfolyam (1984.év), 3. szám
- A mádi Bomboly-bánya (UAN21008) különleges természetmegőrzési terület fenntartási terve, 2013 (forrás: Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság)

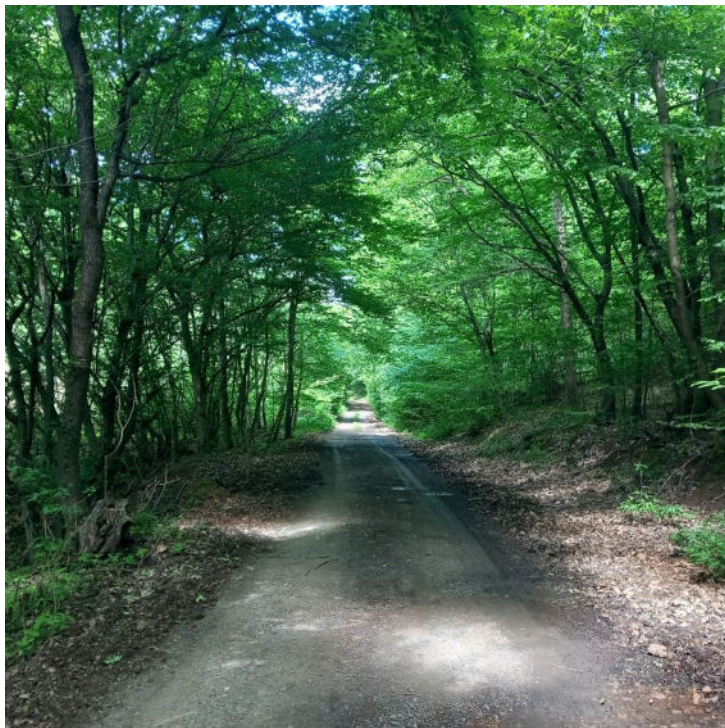


Készítette: Keresztesné Pataky Orsolya

okl. tájépítész mérnök, névjegyzéki szám: K 05 0430

2025. október

FOTÓDOKUMENTÁCIÓ



1. kép: A bányához vezető út, kétoldalon a tölgyes erdővel.



2. A spontán megtelepedett bozót a bánya jelzőtábláját is gyakran körbenövi.



3. kép: Háttérben a meddőhányó, előtte a vízszintes közlekedő tér, amit benő a cserjés.



4. kép: A pionír közösséges nyír (*Betula pendula*) a sekély termőrétegen is gyorsan megtelepszik.



5-6. kép: A Diós-patak ideiglenes vízfolyás, ottjártunkkor kis víz csordogált benne.



7. kép: A meddőhányók felülnézetből, drónról fotózva.



8. kép: Előtérben a meddőhányó, fölötte a felhagyott kaolinbánya.



9. kép: A felduzzasztott Szilvás-patak és a patak völgy, a távolban a kaolinbánya. A meddőhányó az erdő takarásában van.



10. kép: A meddőhányó még nem újrahasznosított része erdei fenyővel és nyírral van benőve.



11-12. kép: A jelenleg megbontott nyílt felszín, ahonnan a meddő kitermelése és elszállítása zajlik