

SZAKDOLGOZAT

Tóth Áron
Természetvédelmi mérnök

Budapest
2025



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Szent István Campus

Természetvédelmi Mérnök BSc. Szak

A Hármashatár-hegy és környezete tájhasználat-történeti vizsgálata

Belső konzulens: Dr. Saláta Dénes
egyetemi docens

Készítette: Tóth Áron
BOSSHJ
nappali tagozat

Intézet/Tanszék: Vadgazdálkodási és
Természetvédelmi Intézet
Természetvédelmi és
Tájgazdálkodási Tanszék

**Budapest
2025**

TARTALOMJEGYZÉK

1. BEVEZETÉS ÉS CÉLKITŰZÉSEK	4
2. SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS	5
2.1. A tájhasználat-történet kialakulása és fejlődése	5
2.2. A vizsgált terület bemutatása és természetföldrajza	6
3. A VIZSGÁLATOK MÓDSZEREI	10
3.1. Térképek, légi- és műholdfelvételek	10
3.2. Írott források	11
4. EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉSÜK	13
4.1. A terület barlangvilága	13
4.1.1. A Pál-völgyi-barlang	13
4.1.2. A Mátyás-hegyi-barlang	15
4.1.3. A Királylaki-barlang	15
4.1.4. A Tábor-hegyi barlang	16
4.1.5. A Korallós-barlang	17
4.2. Turizmus a Hármashatár-hegyen	17
4.2.1. A turizmus története	17
4.2.2. A turistaútvonalak és rövid történetük	18
4.3. A Hármashatárhegyi repülőtér	24
4.4. A Hármashatár-hegyen található ORFK adótorony	25
4.5. A Hármashatár-hegy erdői	27
4.5.2. Az erdők állapotjavítása és jövője	28
4.6. A vizsgált terület változásai térképi, illetve műholdas nézetből	30
5. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK	37
6. ÖSSZEFOGLALÁS	39
7. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS	40
8. IRODALOMJEGYZÉK	41
9. NYILATKOZATOK	45

1. BEVEZETÉS ÉS CÉLKITŰZÉSEK

Az első alkalommal, amikor szóba került a szakdolgozat, illetve témaválasztás egy kissé meg voltam ijedve, hogy mit is fogok csinálni, vagy miről is fogok majd írni, mert sok minden érdekelt, és egyszerűen nem tudtam mit válasszak. Majd, amikor a választható témákat nézegettem, akkor tetszett meg nagyon, hogy egy védett terület tájhasználat történetével foglalkozzak.

Óbudán lakom, így többször jártam már a Hármashatár-hegyen, akár kirándulás, túrázás keretein belül, vagy csak családdal sétálgatni, „turistáskodni”. De bármilyen alkalomból is voltam ott, a terület története mindig is érdekelt, hogyan keletkezett, milyen tényezők kellettek, ahhoz, hogy ez a hely megkapja a ma is látható arcát. Mivel a lakóhelyemhez is közel van, így minden nap látom, szóval ez is ösztönzött abban, hogy utánajárjak a terület történetének, mert minden egyes nap furdalt a kíváncsiság.

Szóval mindezek miatt döntöttem úgy, hogy ezt a témát választom a szakdolgozatomhoz. Mert engem amúgy is érdekel a történelem és a természet is, és az, hogy ez a terület a „szomszédban” van még inkább csak ösztönzött.

A főbb célkitűzéseim a vizsgálatom megkezdésekor:

- A sporadikusan, sokszor online felületeken megtalálható információk és adatok összegyűjtésével a vizsgált terület történetének és jelen állapotnak az összefoglalása különös tekintettel
 - a barlangokra,
 - turizmus megjelenésére a területen és
 - a reptérre, az adótoronyra.
- Történeti vizuális források alapján vizsgálni a tájhasználat-változását kiemelt figyelemmel az erdőkre.

2. SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS

2.1. A tájhasználat-történet kialakulása és fejlődése

A tájhasználat történetének vizsgálata a XIX-XX. század fordulóján kezdett el tudományos formát öltetni, amikor a földrajztudomány, a történettudomány és a környezettudomány határterületein megjelent az ember és környezete közötti kölcsönhatások vizsgálata. A tájhasználat-történet alapjait elsősorban a történeti földrajz és a korai agrártörténeti kutatások alapozták meg, amelyek a földhasználati formák és településszerkezetek változását a társadalmi, gazdasági és természeti tényezők összefüggésében értelmezték.

Nemzetközi szinten az egyik legkorábbi és legnagyobb hatású megközelítést Carl Ortwin Sauer, amerikai geográfus írta le a *The Morphology of Landscape* művében, aki az emberi tevékenységeket a tájformálás meghatározó tényezőjeként értelmezte (Sauer, 1925). Hasonlóan úttörő munkát végzett Otto Schlüter Németországban, valamint Henry Clifford Darby, aki a brit tájak történeti rekonstrukcióját végezte el középkori források alapján (Darby, 1951).

A XX. század közepétől a tájhasználat-történet új lendületet vett a tudományágakat átfogó szemlélet elterjedésével. William George Hoskins (*The Making of the English Landscape*) és Oliver Rackham (*The History of the Countryside*) az elsők között mutatták be azt, hogy miként alakította az ember az angol vidéki tájat az évszázadok során (Hoskins, 1955; Rackham, 1986). Az 1970-es évektől jelent meg a *Landscape Ecology* (Forman & Godron, 1986) mint új kutatási irány, amely a tájhasználat térbeli mintázatait és ökológiai következményeit vizsgálta kvantitatív módszerekkel.

Magyarországon a tájhasználat-történeti kutatások a XX. század közepén kezdtek elterjedni. Mendöl Tibor (*Általános településföldrajz*, 1963) munkássága meghatározó volt a hazai történeti földrajz és településtörténet területén, míg Kádár László és Tóth József a tájhasználat térbeli mintázatait vizsgálták. A rendszerváltást követően a tájökológiai szemlélet hazai elterjedését a *Tájökológiai Lapok* (1997–), illetve az MTA (1970-es évektől) kutatásai segítették elő, amelyek a múltbeli tájváltozások rekonstrukcióját környezettörténeti és ökológiai megközelítésekkel ötvözték.

Napjainkban a tájhasználat-történet kutatása egyre inkább a tudományágak közötti átfogó módszerek megközelítésre épül, amely a földrajz, a régészet, a történettudomány, az ökológia és a GIS-alapú (Geographic Information System) térinformatikai módszerek

eszköztárát egyesíti. A nemzetközi és a hazai példák egyaránt azt mutatják, hogy a tájhasználat múltjának feltárása nemcsak tudományos értékkel bír, hanem alapot nyújt a fenntartható tájhasználati stratégiák kidolgozásához és a kulturális táj örökségének megőrzéséhez is.

2.2. A vizsgált terület bemutatása és természetföldrajza

A vizsgált területet első sorban az alapján jelöltem ki, hogy mely részeit ismerem a leginkább, illetve, hogy melyek érdekeltek a leginkább és hogy melyek lehetnek a legérdekesebbek mind tájtörténeti, mind természetvédelmi szempontból.

A vizsgálatra kijelölt terület (1. ábra) északi határa a Virágos-nyereg; nyugatról az Erzsébetliget, a Hármashatárhegyi repülőtér és a Határ-nyereg öleli körbe; délről a Látó-hegy, a Mátyáshegy és a Remetehegy határolja; keletről, pedig a Máramaros út, a Királylakai út és az Erdőalja út választja el a területet nagysága körülbelül 7,53km².

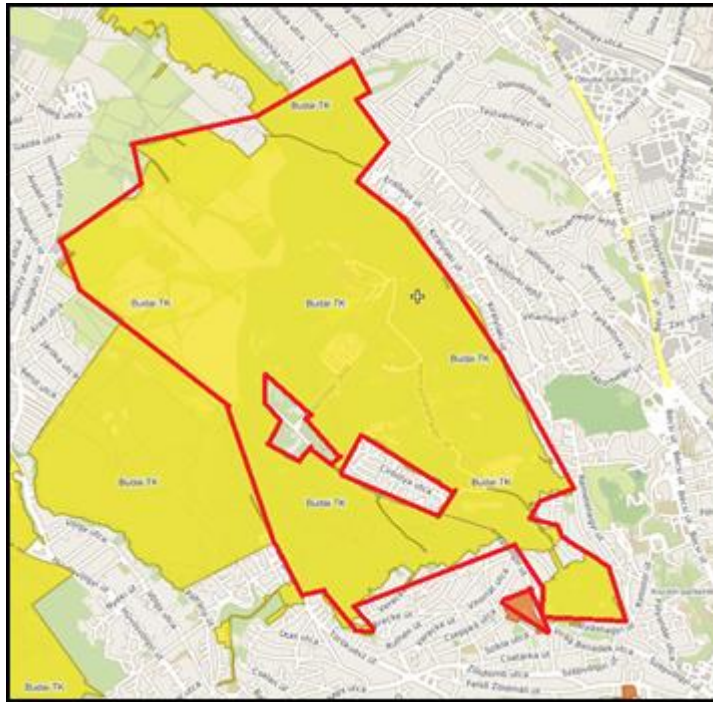


1. ábra: A vizsgált terület Google Earth térképen

A hegy a XIX. században kapta meg a ma is használatos nevét, amelyet arról szerzett, hogy 1873-ig a hegycsúcson találkozott Buda, Óbuda és Pesthidegkút határa. Napjainkban Budapest II. és III. kerületének a találkozási pontja a magaslaton.

A Hármashatár-hegy a Budai-hegység egyik legészakibb része, legmagasabb pontja 495 m magas. Közigazgatásilag Solymárhoz, Budapest II. és III. kerületéhez tartozik. A

terület nagy része védett – országos jelentőségű – és/vagy Natura 2000-es terület (2. ábra). Erdőit a Pilisi Parkerdő Zrt. kezeli.



2. ábra: A vizsgált terület, az oltalom alatt álló területrészek kiemelésével
forrás: Természetvédelmi Információs Rendszer

Geológiai szempontból tekintve, a hegy típusa dolomit, szerkezeti mozgások emelték ki, határait lépcsős és erdős lejtők borítják. A Duna felőli oldal meredeken leejt, itt megtalálható lösz, lejtőtörmelék és agyag is. A tektonikus törésvonalak miatt repedések keletkeztek, amelyek utat nyitottak a mélyből felérkező melegvizeknek, és ugyanúgy a felszín felől érkező karsztvizeknek is. Mindezek miatt labirintusjellegű barlangok keletkeztek, amelyek ásványkincsekben gazdagok.

Nagytáj szempontjából a Dunántúli-középhegységre, középtáji szinten a Dunazug-hegyvidékhez, azon belül kistáji szinten a Budai-hegyekhez tartozik, annak is az északkeleti részén található meg a vizsgált terület. A kistáj területe 201 km², amelyből 7,53 km²-t a választott helyszín tesz ki. (Dövényi, 2010)

Ennek a mondhatni kis résznek területhasznosítási szempontból a felosztása viszonylag szerencsésnek mondható, mivel itt sokkal több a zöld terület, mint mondjuk a lakott terület. Becsléseim szerint az alábbiak szerint oszlanak meg egymás között a területek: a lakott terület 7%, szántó 9%, kert 4%, szőlő 1%, rét, legelő 20%, erdő 59%, a vízfelszínnek aránya elhanyagolható, mivel csak csapadék után találhatóak meg az árkokban, mélyedésekben, de itt is csak időszakosan.

Domborzati szempontból egy alacsony középhegyről beszélhetünk, amely egy féloldalasan kiemelt sasbérc, benne eróziós völgyekkel és karsztos formákban gazdag barlangokkal. A terület teraszain megjelenő mészkövek bizonyítják azt, hogy a hegy egy fiatal, a negyedidőszakban kiemelkedett vidék.

Földtani adottságait nézve a terület a Dunántúli-középhegység keleti tagja, és itt az összes oldalról középhegységi főtörések határolják. Szerkezetileg vizsgálva, a vizsgált vidék töréses szerkezetű árkos medencékre és sasbércekre osztható, mint domborzattípus. Északnyugat-délkeleti és erre az irányra merőleges fő szerkezeti vonalait, észak-déli irányú törésvonalak is szabályozzák, emiatt változatos a morfológiai képe. Így létrejöttek a törések, a lépcsős levetődések, és ezek mellett boltozódások, gyűrődések és feltorlódások is. (Dövényi, 2010)

A legfontosabb felszíni kőzetei a területnek a mezozoos mészkő- és dolomitformációk üledéksorozatai, az eocén-, a szarmata mészkövek, a pannóniai és negyedidőszaki édesvízi mészkövek, megtalálhatóak még az oligocén agyag, kiscelli agyag és a lösz.

A terület éghajlatát vizsgálva a jellemző itt, a mérsékelt meleg-mérsékelt száraz lesz, illetve a hegytetőn mérsékelt hűvös. Az éves napfénytartam 1930 óra körül van, nyáron a napsütés 760 óra körül van, télen pedig 180 óra körüli, de a hegytetőn ennél több is lehet télen, akár a 200 órát is elérheti. A hőmérséklet éves átlaga 9,5 °C, de a legmagasabb ponton ez általában a 9 °C-t sem éri el. A tenyészidőszakban a hőmérséklet átlagosan 17 °C és 15 °C között szokott lenni. A fagy általában áprilisban szokott eltűnni, de a magasabb pontokon ez akár április után is ki tud tartani kisebb fagyok formájában. Az abszolút maximum hőmérséklet több éves átlagokat tekintve 31 °C és 32 °C között van, az abszolút minimum, pedig átlagosan -15 °C és -16 °C közé tehető, de a városhoz közelebb eső részeken ez lehet magasabb is, olyan -13 °C körüli. A csapadék éves átlaga 650 mm körüli, ez a tenyészidőszakot tekintve olyan 320-340 mm, de a magasabb pontokon ez 360 mm is lehet. A hótakarós napok száma az alacsonyabb területeket tekintve 40-45 nap közé tehető, míg a magasabb részeken ez 50-55 napot jelent, sajnos a városhoz való közelség miatt ez a takaró átlagosan olyan 20 cm körül van, illetve ez néha a napok számát is le tudja csökkenteni, akár 40 alá. Az uralkodó szélirány az északnyugati irányú, és az átlagos sebessége 3-3,5 m/s körüli. (Dövényi, 2010)

A területen megatalálható vizek száma elhanyagolható, hiszen itt csak az árkokban, illetve lejtőkön található, de ezek csak időszakosak. Ezek átlagos „talajvíz” magassága 2 és 6

méter közöttire tehető. A rétegvízkészlete átlagos, az artézi kutak száma nagyon alacsony, ezek mélysége általában 50-200m és vízhozamuk 100-600 l/s közötti. (Dövényi, 2010)

Növényzetét tekintve a területnek magas százalékát erdők uralják. Itt a feketefenyő aránya magas még, de csak ideiglenesen, mivel folyamatosan próbálják visszaszorítani, illetve a területre egyébként jellemző őshonos fafajokat, ilyenek a molyhos tölgy és a gyertyán. A terület északnyugati részén található szántókat, legelőket is, illetve cserjéseket. A hegy nyugati oldalán még néhol sziklagyepekkel is lehet találkozni. A fajok száma több, mint 1200, ebből a védett fajok száma 80 és 100 közé tehető. Sajnos megtalálhatóak özönfajok is, mint a bálványfa, az aranyvessző-fajok és az akác. (Dövényi, 2010)

Talajok szempontjából a területen van mészkövön kialakult rendzina talaj és löszös üledéken képződött barnaföld. A rendzinákon legfőképpen erdők, néhol a korábbi szőlőművelés maradványai találhatóak. A barnaföldek kedvezőbb termőképességű részein szántók találhatóak, míg a kevésbé hasznosítható területeken erdők, szőlők és gyepek, illetve egy kis részén a beépítettség is jelen van. (Dövényi, 2010)

A közlekedést tekintve több buszjáráttal, illetve gépjárművel könnyen megközelíthető a terület. A zöldrészeken, pedig számos csapás és kijelölt turistaút van. A keleti részen egy sportrepülőtér is üzemel, melynek területe védett. (Dövényi, 2010)

3. A VIZSGÁLATOK MÓDSZEREI

3.1. Térképek, légi- és műholdfelvételek

Dolgozatom elkészítéséhez és a témám ismertetése céljából felhasználtam különböző történeti térképeket, archív és recens légi- és műholdas felvételeket is. Utóbbiakat a Google Earth programból és a CORONA kéműhold felvételei anyagaiból (1960-as évek, online változat arcanum térképek – Arcanum Adatbázis Kft. és Interspect Kft.) gyűjtöttem ki, míg a légifotók a FÖMI Digitális Légifelvétel Archivumából (DLA – fentrol.hu) származnak. Történeti térképek tekintetében az Első, Második és Harmadik katonai felmérés során készített térképeket, valamint a II. világháború idején készült topográfiai térképeket vizsgáltam és elemeztem. A térképek forrása: HM Hadtörténeti Intézet és Múzeum Térképtár, digitális kiadás: Arcanum 2004, Tímár et al. 2006, Biszak et al. 2007, Tímár et al. 2008, online változat arcanum térképek).

Az általam vizsgált és összevetett vizuális források szelvénytípusai:

- Első katonai felmérés (1782–1785) – XII-XIII/20-21. szelvények, 1783, eredeti méretarány 1:28.800, digitális kiadás: Arcanum (2004), online: arcanum térképek;
- Második katonai felmérés (1819–1869) – XXXII/50. szelvény, 1861, eredeti méretarány 1:28.800, digitális kiadás: Tímár et al. (2006), online: arcanum térképek;
- Harmadik katonai felmérés (1869–1887) – 4962/1-3. szelvények, 1882, eredeti méretarány 1:25.000, digitális kiadás: Biszak et al. (2007), online: arcanum térképek;
- II. Világháborús topográfiai térkép (1941) – 4962/NY szelvény, 1941-1944, eredeti méretarány 1:50.000, digitális kiadás: Tímár et al. (2008), online: arcanum térképek;
- FÖMI Digitális Légifelvétel Archivum (DLA – fentrol.hu) légifelvételeinek számai:
 - 1963-0127-3701
 - 1979-0284-0506
 - 1991-0117-0084
 - 1992-0017-9852

A vizsgált terület kijelölése során egy természetvédelmi oltalom alatt álló területekre kiemelt figyelmet fordítottam, amelyhez az OKIR (Országos Környezetvédelmi Információs Rendszer) internetes oldalán kezdtem el keresni, azon belül is a TIR (Természetvédelmi Információs Rendszer) térképét használtam fel.

3.2. Írott források

Szakedolgozatom irodalmi áttekintés fejezetében a külföldi irodalmi forrásokhoz a Google Scholar-t használtam, ahol szerencsére több papíralapú, digitalizált forrás is találtam, ilyenek például: Darby (1951), Hoskins (1955) és Rackham (1986). Valamint hazai forrásokat is találtam például: Mendöl (1963) és a Tájékológiai Lapok (1997-) archívuma.

Kezdetben a természetföldrajzi adatokhoz átolvastam az 1990-ben kiadott Magyarország Kistájainak Katasztere című könyv (Marosi & Somogyi, 1990) azon részét, amely az általam vizsgált területhez tartozik, majd ezután az átdolgozott 2010-es Dövényi Zoltán-féle változatot (Dövényi, 2010) is elolvastam, és végül ezt választottam forrásaim alapjául.

A terület barlangjaihoz könyv, illetve füzet és hivatalos, ellenőrzött forrásokból dolgoztam. Füzet alapú volt a Magyar Karszt- és Barlangkutató társulat Karszt és Barlang (1987-2009) című folyóirat bizonyos köteti, illetve szinten ettől a kiadótól az AJÁNLÁS a budai Rózsadomb és környéke termálkarsztja UNESCO Világörökség-listájára történő felterjesztéséhez (1993) című kiadványa (Hazslinszky et al., 1993). Internetes forrásként a Pilisi Parkerdő Zrt.-nek és a Duna–Ipoly Nemzeti Park Igazgatóságának a hivatalos weboldalát, valamint a Hungaricana-t, a természetvedelem.hu-t, a varosi.parkerdo.hu-t, illetve a Wikipédia-t, de utóbbi esetében kizárólag az ellenőrzött, hivatalos forrásokból dolgozott anyagait vettem alapul.

A turizmust tekintve leginkább internetes forrásokat használtam, de ügyeltem arra (ez igaz a szakedolgozatom egészét tekintve), hogy minél több forrásból dolgozzak, illetve, hogy ezeket összevetve értelmezzem. Itt felhasználtam a már korábban is említettek közül a Pilisi Parkerdő Zrt. hivatalos weboldalát és a Wikipédiát, itt is ügyelve arra, hogy hivatalos és ellenőrzött legyen az összes anyag. Továbbá felhasználtam különböző hírportálok egyes cikkeit, ebben az esetben ilyen volt a Telex. A téma megindokolta, ezért forrásként használtam továbbá a Természetjáró.hu-t, a Hármashatár-hegy és az Országos Kéktúra hivatalos weboldalát is.

A Hármashatárhegyi repülőtérhez is hasonló forrásokból gyűjtöttem információkat, itt is alkalmaztam az ellenőrzött Wikipédia anyagokat, illetve a Hármashatárhegyi repülőtér hivatalos weboldalát. Továbbá felhasználtam a Telex, a 444, a Krónika és a MyBuda egy-egy cikkét, mint releváns internetes hírportál cikkeket, illetve a HungaroControl Légiforgalmi Információk weboldalon is találtam kapcsolódó adatokat.

Az ORFK adótoronynál is felhasználtam ellenőrzött Wikipédia anyagokat, illetve a Budapest és Környéke internetes hírportál egyik cikkét, valamint a FMDX.hu weboldalt.

A Hármashatár-hegy erdőit vizsgáló fejezetben felhasználtam a Hármashatár-hegy, a Pilisi Parkerdő Zrt. hivatalos weboldalát, valamint a kormány.hu-t és a varosierdo.parkerdo.hu-t. Továbbá a téma által indokolt mértékben forrásokat gyűjtöttem a Dívány, az Index, az infostart és a turistamagzin.hu egyes cikkeiből. Papíralapú forrásokat is találtam, ezek voltak az Óhegy-hírek (Óbuda Hegyvidékiek Egyesületének Lapja – Csemez, 2021) és Csemez Attila 2024-es Egy budapesti turisztikai célpont, a Hármashatár-hegy felemelkedése és ambivalens fejlődése című műve (Csemez, 2024).

4. EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉSÜK

4.1. A terület barlangvilága

A Hármashatár-hegy területén számos barlang található, vannak köztük olyanok, amelyeket már régebben felfedeztek, illetve olyanok is, amelyek még „fiatalok”. Vannak közöttük olyanok, amelyek látogathatóak, vannak, amelyek nem.

A Mátyás-hegy – amely szintén a vizsgált területhez kapcsolódik – keleti oldalánál régebben kőfejtő volt, ahonnan az értékes építőanyagokat bányásztak, mára már a bányászat befejeződött, több barlangnak is otthont ad. Illetve itt található még a Mátyás-hegyi-barlang is, amely Magyarország leghosszabb barlangrendszerének a része, a Pál-völgyi-barlangrendszernek, amely hévizes barlangrendszernek több hosszabb tagja is van, például a névadó Pál-völgyi-barlang is.

A vizsgált területen belül még számos barlang található, ilyenek például a Királylaki-barlang, a Barit-barlang (ami szintén a Mátyás-hegyi kőfejtőhöz tartozik), a Korallós-barlang, a Tábor-hegyi-barlang, a Látó-hegyi-barlang és a Lehelős-lyuk. A Keleti-kőfejtőhöz számos kisebb és nagyobb barlang tartozik, amelyek nem mindig kaptak külön jellegzetes nevet, mint például a Barit-barlang. Ezeket csak úgy jegyezték fel, hogy Keleti-kőfejtő valahányadik barlangja, például: Keleti-kőfejtő 6. számú barlang.

A továbbiakban az általam kiválasztott barlangról fogok részletesebben írni.

4.1.1. A Pál-völgyi-barlang

A mind közül talán legismertebb, a Pál-völgyi-barlang. A korábbi önálló barlang mára a Pál-völgyi-barlangrendszer része. A Duna–Ipoly Nemzeti Parkban található, azon belül is Budapest II. kerületében. A barlang eddig feltárt hossza 13.465 m, ebből mindösszesen 500 m az, ami a turisták számára van kiépítve. Ezt a szakaszt be lehet járni önállóan is, illetve szakvezetéssel együtt is. Utóbbi esetében a Duna–Ipoly Nemzeti Park szokott szervezni időszakos programokat is, például a késő őszi időszaktól kezdve olyan túrákon lehet részt venni, ahol az alvó denevéreket lehet megtekinteni a barlangban.

A hivatalos bejárata a barlangnak a Szépvölgyi út mellett levő, mára használat alól kivont és parkosított kőfejtőben található, szintén Budapest II. kerületében. A járatrendszer főbb kőzete felső eocén kori, sekélytengeri eredetű mészkő, mindezekben számos fosszília és mészváz található. (<https://www.barlangok.hu/2017/05/01/pal-volgyi-barlang/> 3.)

A barlangot 1904-ben fedezték fel, a legenda szerint úgy találtak rá az első üregre, hogy egy birka alatt beszakadt a föld. 1910 decemberében Kazay Endre és Tödter Gyula kezdte el feltérképezni, kutatni a barlangot. Tödter Gyula telente majdnem minden szabad vasárnapját a barlang megfigyelésével töltötte. 1911-ben a „Turisták Lapja” -ban írt erről a barlangról először Kazay Endre. Mindezek után tovább kutatták a barlangot, és ez idő alatt a Turisták Lapjában többször is szerepelt már a Pál-völgyi-barlang, benne volt az 1913., 1915., 1916. évi számban is. Ezalatt már más felfedezők is voltak, akik beszámoltak a barlang feltárásáról, mint például Bekey Imre Gábor, Szaffka Tihamér és Hefty Gyula Andor is. 1919-ben Kadic Ottokár és Scholtz Pál Kornél is írt a kutatásairól, ami a „Barlangkutatás” -ban jelent meg. ([https 3.](https://3.))

Ugyanebben az évben már meg is nyitottak egy rövid szakaszt is a turisták részére – ekkor már lépcsősorok és korlátok is ki voltak alakítva a barlangban. Ezzel a beavatkozással egyébként ez lett az első olyan budai barlang, amit mesterséges beavatkozással együtt nyitottak meg. Hivatalosan Bagyura János és Scholtz Pál Kornél fedezte fel a barlangot, amikor még 1904-ben kimentették a birkát az üregből. 1920-tól még folyamatosan jelentek meg újabb és újabb felfedezésekről szóló publikációk. Mivel 1927-ben Budapesten rendezték meg az Első Nemzetközi Barlangkutató Kongresszust, a főváros tovább fejlesztette a már látogatható barlangrészeket, villanyvilágítást is kapott a terület, illetve már utcai ruhában is be lehetett menni. A II. világháború során menedékként használták a barlangot, emiatt sajnos a berendezések és a képződmények valamelyest megsérültek. Ezután csak 1973-ban volt egy nagyobb felújítás, majd 1989-ben egy újabb kongresszus miatt bővítették ki a ma is látogatható szakaszt, a maga 500 méterére. ([https 3.](https://3.))

1981-ben már elég közel jártak a Mátyás-hegyi-barlanghoz, így számos kísérletet tettek arra, hogy összecsatolják őket, de ekkor ezek még sikertelennek bizonyultak, mert legtöbbször beomlottak az összekötő szakaszok. Viszont 1981-ban több új szakaszt is feltártak, a Bekey Imre Gábor Barlangkutató csoport több ponton is számos kísérletet tett arra, hogy sikeresen csatolja össze a két barlangot, de sajnos ekkor ők sem jártak még sikerrel. 1987-ben ugyanez a barlangkutató csoport újabb járatokat fedezett fel a barlang délkeleti részén. E szakaszokat 1986 elejétől egészen 1987 novemberéig tárták fel. Természetesen egyre gyorsabb ütemben és egyre több ágat fedeztek fel a kutatások során, illetve mindezek mellett számos kutatást is végeztek a barlangban található kőzetekről, ásványkincsekről, illetve formakincsekről is. Ezekről elsődlegesen a Karszt és Barlang folyóiratban értekeztek, amelyet a Magyar Karszt-és Barlangkutató társulat adott ki általában éves rendszerességgel (MKBT, 1987-2009, Kiss & Takácsné Bolner, 1987).

1993-ban volt egy kísérlet arra, hogy felvetessék a budai Rózsadomb és a környékén található termálkarsztot az UNESCO Világörökség-listájára, amelyet a Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat által kiadott „AJÁNLÁS a budai Rózsadomb és környéke termálkarsztja UNESCO Világörökség-listájára történő felterjesztéséhez” (Hazslinszky et al., 1993) kiadványában fogalmazott meg több pontban. 2001-ben sikeresen össze tudták csatolni a kutatók a Mátyás-hegyi-barlanggal, ekkor Magyarország második leghosszabb barlangrendszere lett a 18,5 km-es hosszával. 2011-ben, pedig újabb barlangrendszert tudtak csatolni hozzá, a Harcsaszájú-Hideg-lyuk-barlangrendszert. Ezzel már az ország leghosszabb barlangrendszerévé lépett elő a Pál-völgyi a maga 32.050 méterével. 2022-ben épült meg az új látogatóközpont, amit az egykori bányáórház átalakításával hoztak létre. ([https 6.](#))

4.1.2. A Mátyás-hegyi-barlang

A Mátyás-hegyi-barlang ugyanúgy Budapest II. kerületében található, szemben a Pál-völgyi-barlanggal, a Szépvölgyi út másik oldalán. Kezelése szintén a Duna–Ipoly Nemzeti Park teendője. Felfedezése úgy történt, hogy amikor még használatban volt a korábbi Mátyás-hegyi kőfejtő, az ott folytatott munkálatok során bukkantak rá a XX. század elején. Az 1930-as években találták meg a barlangrendszer folytatását, így ezzel ez lett Budapest leghosszabb barlangja. 1960-ban vonták természetvédelmi oltalom alá, 1974-ben kezdték a barlang bejárhatóvá tételét, amit 1986-ban fejeztek be, viszont nem lett teljesen kiépített, ezért csak vezetett túrán lehet részt venni, aminek a hossza nagyjából 100 méter. ([https 8.](#))

4.1.3. A Királylaki-barlang

A barlang Budapest III. kerületében, a Tábor-hegy oldalában, a Királylaki útnál, egy lakópark és egy természetvédelmi terület határán található. Eljutni hozzá a régi, stratégiai gáztározó alagútjából lehet, nagyjából 100 méterre a gáztározó ajtajától. Viszont az alagút és a barlang bejárata is le van zárva. ([https 10.](#))

„2013. július 19-től a vidékfejlesztési miniszter 58/2013. (VII. 11.) VM rendelete szerint a *Királylaki-táró-barlangja* (Budai-hegység, Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság működési területe) az igazgatóság hozzájárulásával látogatható. 2021. május 10-től az agrárminiszter 17/2021. (IV. 9.) AM rendelete szerint a *Királylaki-táró-barlangja* (Budai-hegység, Duna–Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság működési területe) az igazgatóság

engedélyével látogatható. A 13/1998. (V. 6.) KTM rendelet egyidejűleg hatályát veszti.” (https 10.)

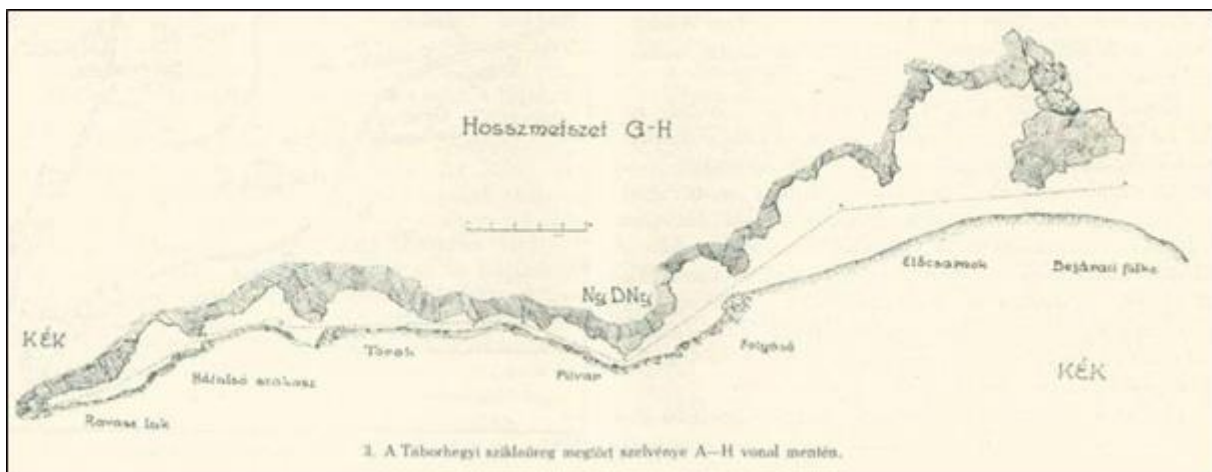
A barlangot Szenthe István fedezte és tárta fel még 2011-ben. Egy évvel később, 2012-ben a vidékfejlesztési miniszter VM utasítása szerint, megkülönböztetetten védett barlang. (https 10.)

Ez Magyarország harmadik leghosszabb dolomitban kialakult barlangja, illetve a Budai-hegységben a leghosszabb barlang, a maga 380 méteres hosszával. (https 10.)

4.1.4. A Tábor-hegyi barlang

A barlang Budapest III. kerületében található, az erdőben, a Tábor-hegy meredek, sziklás, keleti oldalában. Ide a zöld barlang jelzéssel ellátott turistaútvonalon juthatunk el. A barlang előtt egy kis kiépített terasz is található, ahonnan szép kilátás nyílik Óbudára. 2011-ig ez volt a Budai-hegység leghosszabb dolomitos barlangja a maga 162 méterével, amíg fel nem tárták a Királylakai barlangot. (https 13.)

1919-ben Kadic Ottokar bejárta a barlang akkor felfedezett részét, és egy szép rajzot is készített róla. Viszont 1929-ben Schreier Ferenc mélyebbre jutott, és átdolgozta, kiegészítette a korábbi rajzot a barlangról (3. ábra, Schreier, 1929).



3. ábra: Schreier Ferenc rajza a barlangról (Schreier, 1929)

1931-ben Kadic Ottokar a barlang belsejében ásásokat végzett a Magyar Királyi Földtani Intézet megbízásából. A bejárattól nem messze egy pleisztocén kori, azaz egy 12.000 évnél is régebbi rétegekben egy jó állapotú emlőscsontra bukkantak. Ez valószínűleg a területen korábban élő gyapjas orrszarvú maradványa. (https 13.)

A barlang még olyan szempontból is fontos, hogy egész évben otthont ad denevérek számára is, így a barlang csak engedéllyel látogatható, és csak azon időszakokban, amikor a denevérek nem tartózkodnak ott. (https 13.)

4.1.5. A Korallós-barlang

A barlang, pontosabban a bejárata a Szépvölgyi út felső harmadában, az Erdei lak felett megtalálható Francia-bánya nyugati falrészének előterében, a falrészről 10-12 méterre és a bányaudvar talpszintjétől 4 méterrel van. Először 1987-ben írták le a barlangot az irodalomban. Elsőként Juhász Márton rajzolta le egy helyszínrajzon. Nevét a barlangban megtalálható ősmaradványokról kapta. 2011-ben és 2012-ben ásással és robbantással próbálták hozzáférni a Pál-völgyi-barlangrendszerhez – sikertelenül. (https 14., EM, 1987)

4.2. Turizmus a Hármashatár-hegyen

4.2.1. A turizmus története

Ahogy az már az előző fejezetben is említettem a barlangoknál, a látogatás már az 1920-as és 1930-as években megkezdődött. Viszont a vizsgált területre belóg még egy ennél régebről ismert „turisztikai látványosság”: Mátyás király vadaskertje. A XV. században, uralkodása alatt többször is ellátogatott ide – ez egy elkerített terület volt, ahová a szomszédos hegyi erdőkből hoztak le/ki vadakat (ekkor még medvét is), illetve a források szerint hozatott egzotikus állatokat is, mint például tevét, dámvadot és oroszlánokat is. A területről Antonio Bonfini is írt, aki egy olasz humanista történétíró volt és I. Mátyás megbízásából írt a magyar történelemlről. (https 15., https 16., https 17.)

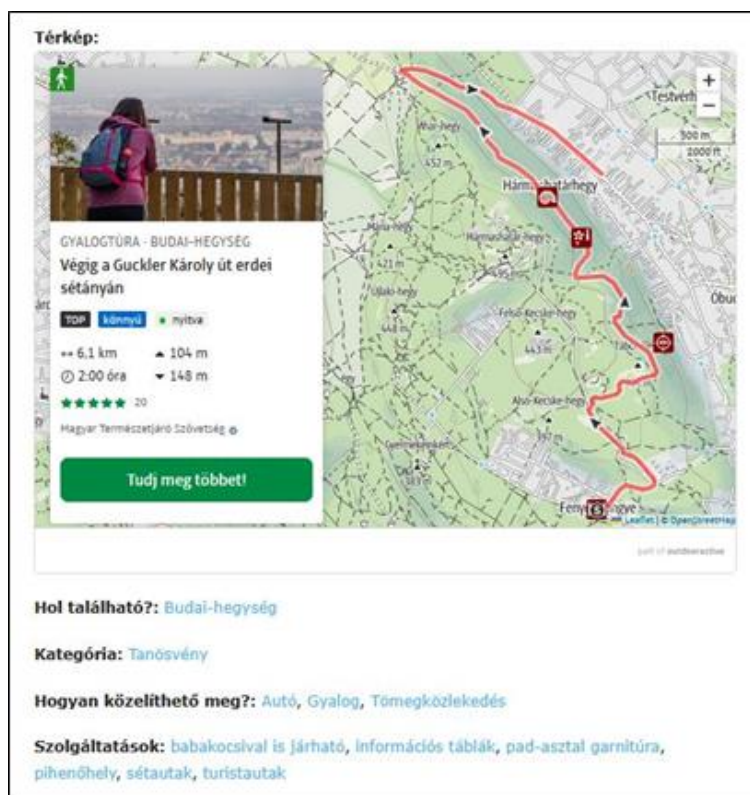
Mátyás halála után II. Ulászló is fejlesztette a vadaskertet, I. Ferdinánd pedig még fővadászmezt is nevezett ki a vadaskert élére. Más források szerint még I. Szulejmán török szultán is vadászott itt. Mindezen idők után, a török hódoltság alatt már nagyon háttérbe szorult a kert, így szinte teljesen el is tűnt. 1931-ben Garády Sándor régész találta meg a vadaskert korábbi maradványait. Ekkor egy nagyjából 240 méter hosszú kőfalat is feltártak, ami a kert határa lehetett – ezek a régen védősáncként is szolgáltak –, illetve olyan funkciójuk is volt, hogy a vadak könnyen be tudjanak ugrani, viszont kifele már nehezen tudjanak kimenni. (https 17.)

Ma már csak egy rövid, 3,7 kilométeres kiránduló séta vezet körbe a hajdani vadaskert feltehető határai mentén.

4.2.2. A turistaútvonalak és rövid történetük

A Guckler Károly tanösvény

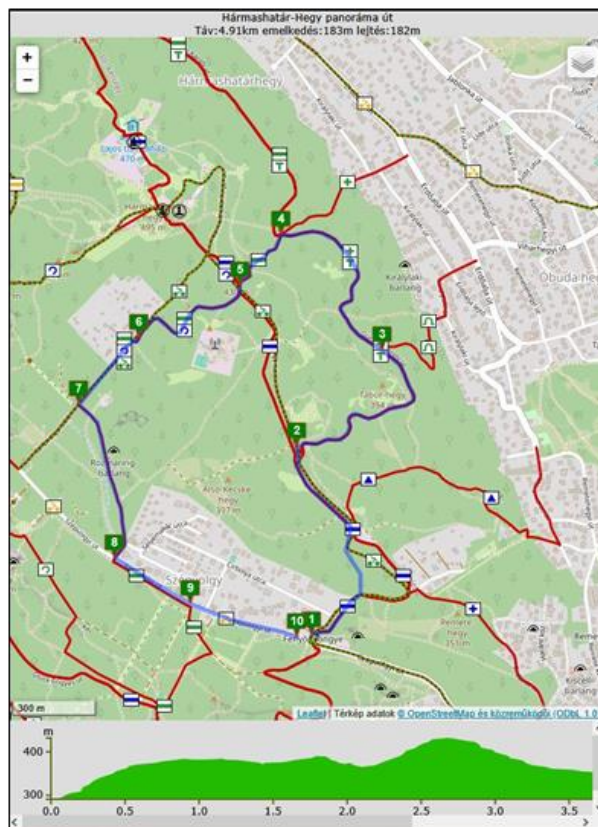
A turistautat 1918-ban hozták létre rekreációs céllal egy nagyjából 3,5 kilométeres távval. Ez a Remete-hegytől indul a Hármashatár-hegy keleti oldalán át egészen a Virágos-nyeregig, és mindezt nagyjából vízszintesen. A turistaút a nevét az egykori újraerdősítést vezető főerdőmesterről kapta, akiről a későbbiekben részletesebben is fogok írni. A sétányt 2018-ban újította fel a Pilisi Parkerdő Zrt. (4. ábra), ekkor megcsinálták az út felületén a karbantartásokat, felújították a korábban kőből épült kilátópontot, a padokat, és további ötöt is elhelyeztek. A Virágos-nyeregnél tűzrakóhelyet építettek, illetve kipótolták a Tábor-hegyi barlanghoz vezető turistaútnál a korlát és a lépcső hiányzó elemeit. A felújításkor új ismeretterjesztő táblákat is helyeztek ki, szám szerint 14 darab, QR-kódokkal ellátott, így interaktívnak tekinthető táblát. (https 18.)



4. ábra: A Guckler Károly tanösvény térképen

Panorámaút

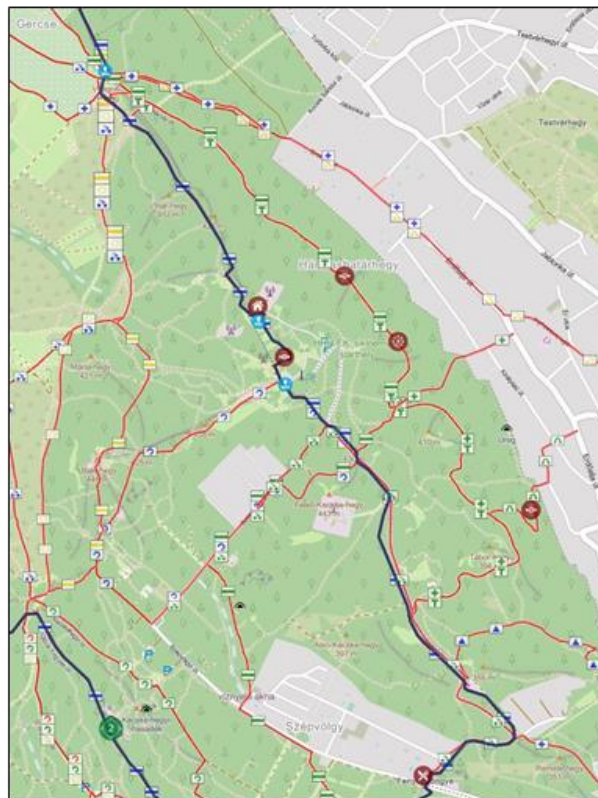
Ezt a turistautat a XX. században hozták létre és azóta is folyamatosan karbantartják, illetve látogatják is sokan a területre látogatók közül. Ahogyan azt a neve is mutatja ez egy olyan útvonal, ahol több, főképp Budapest felé irányuló kilátópont is megtalálható (5. ábra), viszont ez az útvonal egy körtúra, így a hegy nyugati oldalán is végig lehet menni, ekkor már kisebb települések is láthatóvá válnak, illetve a Hármashatár-hegyi repülőtér is. A túra több útvonalon is megtehető, vannak hosszabbak és rövidebbek is, viszont az összes eshetőségben a túra első szakasza az Országos Kéktúra útvonalán vezet végig, majd a korábban említett Guckler Károly tanösvényt is magában foglalja. Az út utolsó harmadában már a zöld jelzésű útvonalon lehet haladni a kiinduló pont felé, ami egyben a cél is. A túra során a Tábor-hegyi barlangot is meg lehet tekinteni. (https 20., https 21., https 22.)



5. ábra: A Panorámaút egyik lehetséges szakasza térképen

Az Országos Kéktúra útvonal 14. szakasz Hármashatár-hegyi része

Az OKT egyik szakasza is áthalad a vizsgált területemen. Nagyjából 4 kilométeres szakasz (4. ábra), ami áthalad a területen (a Fenyőgyöngye vendéglőtől, ami a Szépvölgyi úton található, a Virágos nyeregig), viszont a teljes szakaszhoz 14,1 kilométer. Az elején erdős részen halad az útvonal, majd utána a hegygerincen megy végig, a Guckler Károly kilátót is útba ejtve. Az út során 3 kéktúra pecsételő hely is megtalálható, 2 a Hármashatár-hegyen, 1 pedig a Virágos-nyergen. Az útszakaszt 1952-ben hozták létre, amikor létrejött a Kéktúra, viszont előtte is jelen volt már az 1930-as években, viszont a nevéből függetlenül azóta is folyamatosan járják a turisták, nem csak azok, akik a kéktúra útvonalat teljesítik. (https 23., https 24.)



6. ábra: Az OKT 14. szakasza, amely a vizsgált területen halad végig

A Rotter Lajos turistaház

Az 1930-as években lett népszerű a vitorlázórepülés a Hármashatár-hegyen. Fő kezdeményezője ennek Rotter Lajos volt, aki egy meghatározó alakja volt ennek a sportnak, illetve egy kiváló repülőgép tervező is. A növekvő forgalom miatt 1940-ben a Magyar Aero Szövetség átadta az elkészült pilótaotthont és a vele járó hangárakat. A II. világháború után

viszont eléggé háttérbe szorult az épület, és annak karbantartása. Az 1950-es években az akkori épületvezetőt, Rotter Lajost is eltávolították a pozíciójából. Hiába volt használva az épületegyüttes, az állapota így is sokat romlott az évek során. 2012-ben a Pilisi Parkerdő Zrt. megkezdte a terület rendbetételét, ennek eredményeként 2013-ban megindult egy erdei iskola kialakítása, 2014-ben, pedig a Hangár Bisztró felújítása is. 2015-ben megkezdődött a kilátópont és a turistaház építése. A Parkerdő 120 millió forintos beruházásának és Koller József Ybl-díjas építész terveinek köszönhetően 2016. július 14-én átadták az elkészült Rotter Lajos turistaházat. Az épület 38 férőhelyes, benne 12 kétágyas, 8, illetve 6 darab egyágyas szobával, közös helységgel és jól felszerelt teakonyhával. Egyébként az épülettől nem messze található a régi turistaház is, amely ma már az Udvarház Étteremnek ad otthont. ([https 25.](#))

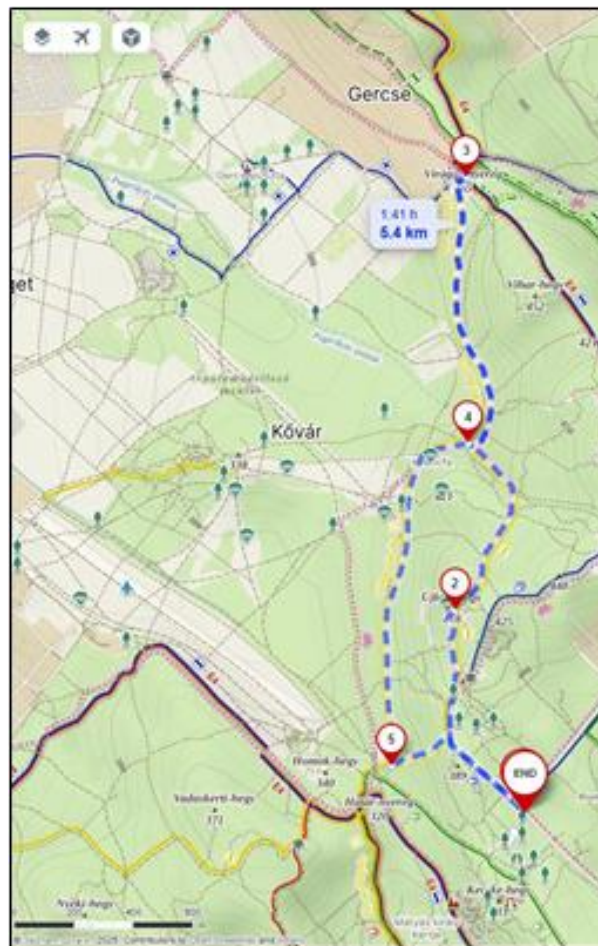
A régi turistaház története úgy alakult, hogy az 1890-es években a Budapesti Turista Egyesület tervezett egy épületet, amelyet végül a Budapesti Sport egyesület alapított meg 1926-ban. Az épület igazából csak a nevében volt turista, illetve menedékház, mivel igazából vendéglátói szolgáltatásokat nyújtott. Miután 1928-ban megépült az autóút már nagyon sok vendéget fogadott az épület – a forrás szerint 1933-ban már 80.000 vendéget szolgáltak ki. A BSE 1935-ben kiadott évkönyvében azt írják, hogy mivel a vasárnapi buszjárat és az autóút létrejött, illetve, hogy az autók is rohamosan fejlődtek, a menedékházból inkább egy vendéglő lett – így a régi turistaház üzemelési időszakát 1926 és 1935 közöttre tehetjük. ([https 26.](#))

Szívbarát tanösvény

2022 márciusában a Budapesti Szent Ferenc Kórház és a Pilisi Parkerdő Zrt. létrehozott egy újabb egészségügyi tanösvényt a Budai-hegységben, ezúttal a Hármashatár-hegyen (7. ábra). A kórház „Út az egészséghez” nevű programja keretében ez volt az ország hetedik kardiotanösvénye. Ezek a turistautak kreatív módon próbálnak segíteni a szív- és érrendszeri, illetve magas vérnyomással élők, valamint a cukorbetegség életét – természetesen a magukat egészségesnek gondoló emberek is teljesíthetik a túraútvonalat. A tanösvény célja az, hogy egy kellemes szabadidős program keretein belül információkhoz juthassunk a szívünk egészségügyi állapotával kapcsolatban, úgy, hogy a túra során végigkísérhetjük a saját szervezetünk működését. A helyszínen több információs tábla is ki van helyezve, általában ezeknél írják is a táblák, hogy mérjük meg a pulzusunkat. Az útvonalat teljesíteni lehet vezetett túra keretében és önállóan is. A tanösvény indulópontjánál egy részletes információs tábla írja le, hogyan is kell mérni a pulzusunkat, illetve, hogy milyen dolgokra kell odafigyelnünk. A turistaútvonal létrehozásakor a kórház fejlesztett egy saját

mobilapplikációt is, ahová könnyedén fel lehet tölteni a személyes adatokat, illetve a mért pulzusszámokat is. Ezeket az adatokat a kórház kiértékeli és probléma esetén értesítést küldenek. A tanösvény átadásakor a Pilisi Parkerdő Zrt. Budapesti Erdészetének akkori vezetője kiemelte, hogy nagy öröm a Parkerdőnek, hogy ez már a harmadik olyan tanösvény a területen, amely kifejezetten az erdők egészségmegőrző szerepére épít. (https 27.)

A kiindulópontnál el lehet dönteni, hogy milyen hosszúságú túrát szeretnénk teljesíteni, van egy 3,1 kilométer hosszú és egy 5,2 kilométer hosszú, ami igazából egy körtúra. A hosszabb túraútvonalat nagyjából 1,5 óra teljesíteni, úgy, hogy mindeközben a szintkülönbség körülbelül 145 méter. A start a Szépvölgyi dűlőtől indul, keresztül az Újlaki-hegyen egészen a Virágos-nyeregig, ahol az útvonal visszafordul, és a hegy melletti útvonal vezet vissza a kiindulóponthoz. (https 28.)



7. ábra: A Szívbarát tanösvény térképen

A Guckler Károly-kilátó

A II. világháború során a Hármashatár-hegy csúcsára 4 darab légvédelmi lőállást telepítettek, viszont ezeket Budapest ostromakor nem használták. Az 1950-es években átalakították őket a végleges formájukra. 1955-ben Budapesten csupán 2 darab honi légvédelmi tüzér hadosztály volt, ezek közül az egyik a Hármashatár hegyen, ide négy darab légvédelmi ágyút, egy távmérőt és egy légvédelmi löelemképzőt telepítettek – mindezek 1956-ig voltak ott, majd elszállították őket. ([https 30](#), [https 32](#).)

Az egyik légvédelmi lőállást, mint tájseb „begyógyítás” átalakították, és rá, pontosabban a helyére épült meg a Guckler Károly-kilátó, amelyet a turistaházzal egyidőben adott át a Pilisi Parkerdő Zrt. 2016. július 14-én. A kilátó alaprajza egy szabályos nyolcszög, faszerkezete 40 köbméter rétegragasztott fenyőből, illetve nagyjából 4,5 tonna acélszerkezetből épült, kinézete pedig leginkább egy focilabdára hasonlít – szerintem. Onnan kitekintve elég széles és szép körpanoráma nyílik, de nem csak a fővárosra. Tiszta időjárás esetén el lehet látni akár a Visegrádi-hegységig, a Gödöllői-dombságig, sőt, akár a Mátrát és a Magas-Tátrát is meg lehet pillantani. ([https 31](#).)

A kilátót érinti az Országos Kéktúra útvonala is, illetve más módon, akár autóval is elég közel lehet jutni hozzá. Így a Guckler Károly kilátó az egész év során nagy tömegnek örvend, mivel könnyen megközelíthető és belőle gyönyörű kilátás nyílik sokfelé. Illetve nem messze tőle megtalálható a Hármashatár-hegyi Erdő Ajándéka Erdei Iskola és a Hangár Bisztró is. ([https 32](#).)

4.3. A Hármashatárhegyi repülőtér

A repülőtér rövid története

A Hármashatárhegyi repülőtér a magyar sportrepülés egyik nagyon jelentős helyszíne. A repülés iránti érdeklődés a két világháború közötti időszakban indult nagy fellendülésnek, leginkább a vitorlázórepülés terén. 1921 őszén megalakult a Műegyetemi Sportrepülő Egyesület, amelynek tagjai a hegyoldalakon próbálták ki első saját tervezésű gépeiket.

1922-ben már nemzetközi példákat követve kezdtek el a Hármashatár-hegyen siklórepülési kísérleteket folytatni, amelyek során a magyar pilóták a német rekordok elérésére törekedtek. 1934-ben Rotter Lajos 24 óra 14 perces vitorlázórepülése világrekordnak számított, és megalapozta a hegy hírnevét a sportrepülés világában.

A második világháború előtt volt a fénykorában a Hármashatárhegyi repülőtér, a hangárokban akár száz vitorlázógép is elfért, és 1944-re európai szintű fejlesztéseket terveztek, köztük új hangárokat és pilótaszállásokat. A háború után azonban a terület súlyosan megrongálódott, de a sportrepülés lassan újraindult. ([https 33.](#), [https 38.](#))

A repülőtér ma is működik, elsősorban sport- és vitorlázórepülési célokra használják – az üzemeltetést a Hármashatárhegyi Sportrepülő Egyesület végzi.

2022-ben a Hármashatárhegyi repülőteret védetté nyilvánították – a II. kerületi önkormányzat és a Fővárosi Közgyűlés döntése alapján – legfőképpen amiatt, mert a terület kulturális és sporttörténeti értékei igen magasak. A védett státusz nemcsak a természetvédelmi értékekre vonatkozik, hanem a repülési hagyományok megőrzésére is. Az utóbbi években 8 millió forintos keretösszeget különítettek el repüléstörténeti gyűjtemény létrehozására a reptér területén. ([https 34.](#), [https 36.](#), [https 37.](#), [https 39.](#))

A repülőtér jövője

A repülőtér jövőjét jelenleg a védetté nyilvánítás és a helyi közösségi támogatás határozza meg. A fejlesztési tervek között szerepel a hangárok felújítása, oktatási célú repüléstörténeti központ létrehozása és a terület turisztikai szerepének a megnövelése is.

Viszont a kihívások között továbbra is jelen van a tulajdonviszonyok rendezése, a környezetvédelmi előírások betartása, és az infrastrukturális fenntartás. A repülőtér jövője

szorosan összefügg a civil egyesületek, az önkormányzat és az állami szervek együttműködésével.

A védetté nyilvánítás révén biztosított a kulturális és sportértékek megőrzése, miközben a jövőbeli fejlesztések lehetőséget adnak arra, hogy a repülőtér újra központi szerepet kapjon Budapest sportéletben.

([https 34.](#), [https 36.](#) [https 37.](#))

Fontos személyek a repülőtér történetében

Rotter Lajos (1901–1983) a magyar vitorlázórepülés egyik legkiemelkedőbb alakja, aki a Hármashatárhegyi repülőtérhez számos sikert és nemzetközi elismerést köt. 1934. október 7-én világrekordot állított fel a Hármashatár-hegy északi lejtőjén, amikor 24 óra 14 percen át tartó vitorlázórepülést hajtott végre, ezzel a magyar sportrepülést a nemzetközi figyelem középpontjába helyezve. Rotter saját tervezésű gépeivel, mint a Karig 2 és Karig 3, úttörő szerepet játszott a korszak repüléstechnikai fejlődésében, és jelentős hatást gyakorolt a fiatal pilóták képzésére is – többek között ezek miatt is viseli az ő nevét a turistaház.

Idősebb Rubik Ernő (1910–1997) a magyar repülőmérnöki és sportrepülő közösség egyik meghatározó alakja volt, aki nemcsak a híres feltaláló Rubik Ernő édesapjaként, hanem mint a Rubik-sorozatú vitorlázó repülőgépek tervezőjeként is örökre beírta nevét a hazai repüléstörténetbe. Az általa fejlesztett R–07 Vöcsök, R–11 Cimbora és R–22 Június típusok alapvető szerepet játszottak a magyar repülőképzésben, és a Hármashatár-hegy is gyakran szolgált ezek próbaterületként. Rubik munkássága a háború utáni újjáépítés során is meghatározó volt és hozzájárult ahhoz, hogy a Hármashatárhegy továbbra is a magyar vitorlázórepülés egyik központja maradjon.

([https 33.](#), [https 38.](#))

4.4. A Hármashatár-hegyen található ORFK adótorony

Az Országos Rendőr-főkapitányság 92 méter magas adótornya talán a Hármashatár-hegy legjellegzetesebb építménye. Már nagyon messziről is felismerhető ez a fehér és piros színben álló építmény. A torony az 1970-es években épült a Felső-Kecske-hegy tetejére (ami a Hármashatár-hegy egyik mellékhegye), amely kezdetben csak a rendőrség rádiótávközlési főközpontja volt, viszont 2013-tól a digitális televízió átállása óta gerincadóként földfelszíni

sugárzású analóg és digitális rádió-, és többek között a digitális televízió-csatornák műsorait is továbbítja (8. ábra). ([https 40.](https://40), [https 41.](https://41), [https 42.](https://42))



8. ábra: A Hármashatár-hegyen látható ORFK adótorony, a háttérben Budapesttel
forrás: <https://budapestkornyeke.hu/wp-content/uploads/2024/03/harmashatar-hegy-1-bpk.jpg>

4.5. A Hármashatár-hegy erdői

4.5.1. Az erdők története

A XIX. század során még kevésbé volt olyan koordinált és előre jól megtervezett erdőgazdálkodás, mint napjainkban. Védelmi szempontból ez sem segítette a budapesti erdőket, miután ezen időszakban indult meg a fővárosban a jelentős iparosodás. Azt a tüzelőfamennyiséget, amit eddig a Kárpátokból nyertek egy új helyről kellett beszállítani, így a közeli erdőkre összpontosult a figyelem. Nem is kellett sok idő ahhoz, hogy az egykor többnyire tölgyerdőkkel borított területek teljesen elkopárosodjanak – többek között a Hármashatár-hegy is. Néhány területen elkezdtek szőlőt termesztani, de sajnos ezen ültetvények nagyját is fel kellett számolni a filoxéra miatt. (https 44.)

1882-ben jött a segítség a fővárosi erdők számára, mivel ekkor vették fel alkalmazásba Guckler Károlyt, mint erdőmérnököt. Fiatalkora óta sokat tett a budapesti erdőkért, nem csak a megóvásukért, de a felújításukért is. 1895-ben erdőmesterré léptették elő, és ekkor ismerte fel a sarjztatásban levő veszélyeket, így ezentúl azt vezette be, hogy a tuskóból származó telepítés helyett, a fiatal erdők telepítését részesítette előnyben, ezt viszont a fővárosiak nehezen tudták elfogadni. Ezek a munkálatok jóval lassabb és apróbb léptékben haladtak, és mivel a korábbi elhanyagolt erdőgazdálkodás miatt a talaj nagymértékben lemosódott, leromlott egy másik módszerhez kellett folyamodnia. Ez pedig nem más volt, mint a Bécsben már beváltként alkalmazott módszer – tölgyfák helyett a jóval igénytelenebb feketefenyőt ültetett a területekre. A fenyők nem csak megkötötték a talajt, de hozzájárultak azok feljavulásához, gazdagodáshoz mennyiségi szinten is. (https 44. https 46., https 47.)

1914-ben tartottak egy versenyerdősítést, amely során 5342 katasztrális holdon sikerült erdőket telepíteni a főváros területén. A munkálatok vezetője szintén Guckler Károly volt. 1923-ban hunyt el Budapesten, és munkássága okán róla nevezték el a Hármashatár-hegyen található kilátót, illetve az ő tervei alapján létesített Guckler-sétányt is. (https 46.)

A feketefenyveseket a jelenkorban a Pilisi Parkerdő Zrt. ápolja, illetve termeli, termelteti ki, hogy helyükre őshonos fákat telepítsenek, így a feketefenyő visszaszorítása is a főbb feladatok közé tartozik. (https 47.)

4.5.2. Az erdők állapotjavítása és jövője

Budapest egyik legfontosabb zöldterülete, a Hármashatár-hegy. A térség nemcsak rekreációs szempontból kiemelt jelentőségű, hanem ökológiai és tájvédelmi szempontból is. Az elmúlt évtizedekben a terület erdőállománya jelentős átalakuláson ment keresztül, melynek háttérében a klímaváltozás, az idegenhonos fafajok terjedése, valamint az intenzív rekreációs használat áll. A XIX. században egyre több erdőfelújítási és újraerdősítési projekt indult annak érdekében, hogy a Hármashatár-hegy természetközeli állapotát fenntartsák és javítsák. ([https 48.](#), [https 49.](#), [https 50.](#), [https 51.](#), [https 52.](#), [https 53.](#))

A Pilisi Parkerdő Zrt. és a Fővárosi Önkormányzat közös célja a Hármashatár-hegy ökológiai stabilitásának növelése és a természetes erdőtársulások helyreállítása. Az újraerdősítési tevékenységek során kiemelt figyelmet kap a táji adottságokhoz illeszkedő, őshonos fafajok telepítése. A fő cél a korábbi, idegenhonos fajok, például az akác vagy bálványfa visszaszorítása, és helyettük a kocsánytalan tölgy, a csertölgy, a gyertyán, illetve a molyhos tölgy állományainak a megerősítése, területük növelése. A Pilisi Parkerdő Zrt. 2019-ben és 2021-ben is indított olyan erdőfelújítási programokat, amelyek során a tarvágással érintett, leromlott állapotú területeken természetes szukcessziót segítő beavatkozások történtek. Ezek közé tartozott az őshonos cserjék (pl. galagonya, kökény) ültetése, valamint a fiatal tölgyes és gyertyános erdők telepítése. A programokat részben az Agrárminisztérium és az Európai Unió LIFE+ természetvédelmi programok alapjai támogatták. ([https 51.](#), [https 54.](#))

2022-ben a „Zöld Budapest” kezdeményezés részeként a Hármashatár-hegy déli lejtőin kísérleti újraerdősítést indítottak, amiben szárazságtűrőbb, őshonos fafajokat próbáltak meg telepíteni. A projekt keretében a talajerózió elleni védelemre is kiemelt figyelmet fordítottak, többek között mulcsozással és cserjesávok kialakításával. Az új telepítések célja, hogy a klímaváltozáshoz jobban alkalmazkodó, mozaikos szerkezetű erdőt alkossanak.

([https 54.](#))

A klímaváltozás a Hármashatár-hegyen is egyre jobban érezteti hatását. A csapadék mennyiségének csökkenése, a hosszabb aszályos időszakok és a szélsőséges hőmérséklet-ingadozások mind nehezítik a fiatal erdőállományok megerősödését. A Pilisi Parkerdő Zrt. ezért kísérleti jelleggel vízmegtartó létesítményeket és talajtakarást is alkalmaz az új ültetvények környezetében. A vadkár és a rekreációs terhelés (kerékpáros, gyalogos forgalom) szintén kihívást jelentenek, ezért több helyen vadvédelmi kerítéseket és erdőfelújítási zónákat hoztak létre. ([https 51.](#), [https 54.](#))

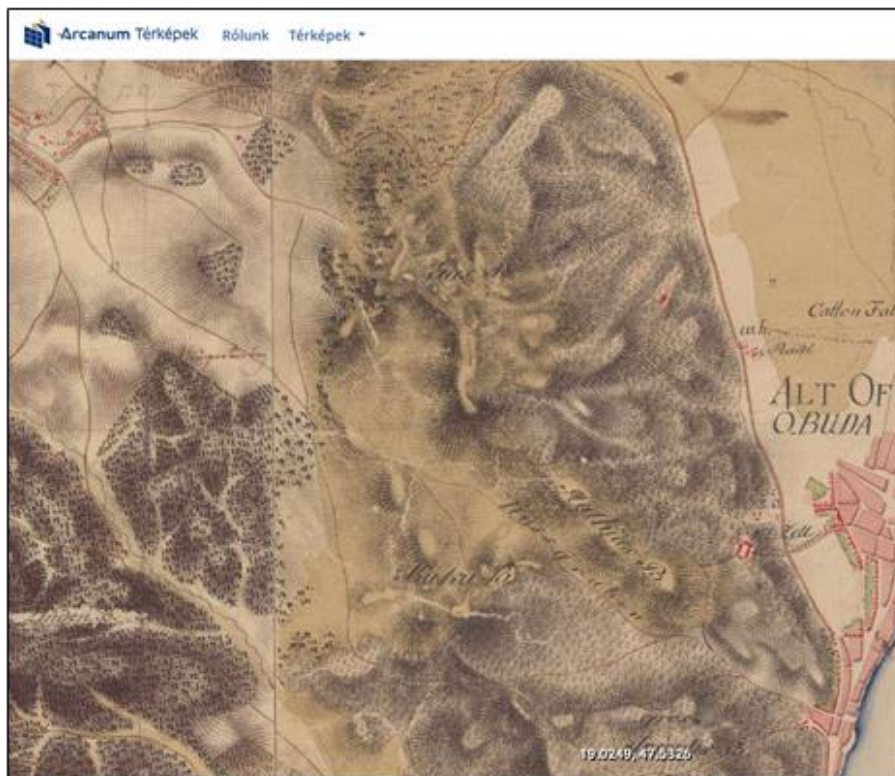
Az újraerdősítési programok nemcsak ökológiai, hanem társadalmi célt is szolgálnak – Pilisi Parkerdő Zrt. rendszeresen szervez önkéntes faültetési akciókat, ahol civilek, iskolások és helyi közösségek is részt vesznek. Ezek az események hozzájárulnak a környezettudatosság növeléséhez, valamint a lakosság és a természet kapcsolatának erősítéséhez. A Hármashatár-hegy térsége így a környezeti nevelés egyik kiemelt helyszínévé vált Budapesten. ([https 54.](#))

A Hármashatár-hegy újraerdősítése a XXI. században egy komplex, ökológiai és társadalmi szempontokat egyaránt figyelembe vevő folyamat. A cél az, hogy olyan stabil és biodiverz erdőket alakítsanak ki, amelyek képesek ellenállni a klímaváltozás kihívásainak, miközben továbbra is biztosítják a rekreációs és tájvédelmi funkciókat. A jelenlegi projektek hosszú távon meghatározzák a térség ökológiai jövőjét, és mintát adhatnak más városi erdők fenntartható kezelési gyakorlatához is. ([https 54.](#))

(Csemez A., 2024)

4.6. A vizsgált terület változásai térképi, illetve műholdas nézetből

Az I. katonai felmérés térképén (9. ábra) még jól látszik, hogy a terület alig beépített, illetve ekkor még teljesen erdővel borított – bár már ekkor is volt ösvény a hegygerinc mentén, és már a Mátyás-hegy is megjelent a térképen. A terület nyugati részén valószínűleg már ekkor is legeltetés folyt, mivel ott inkább gyepet, illetve cserjést jelöltek.



9. ábra: A vizsgált terület az I. katonai felmérésen (1783)
XII-XIII/20-21. szelvények, eredeti MA 1:28.800, digitális kiadás: Arcanum (2004), online: arcanum térképek

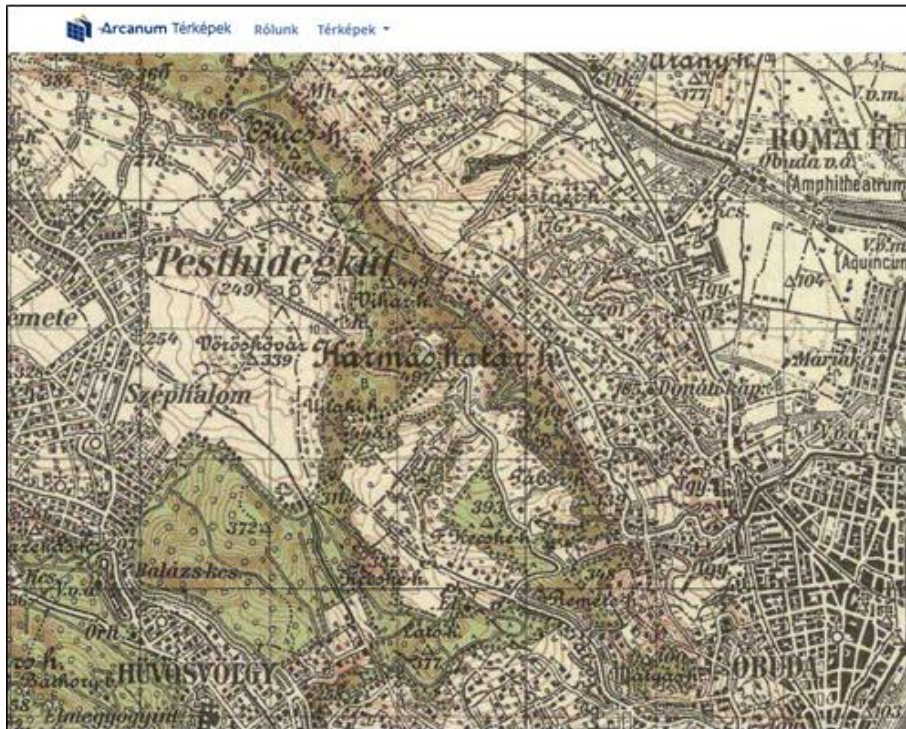
A II. katonai felmérés térképén (10. ábra) már jól látszik, hogy a hegy környékén és magán a hegyen is elkezdtek utakat létesíteni, illetve épületeket emelni. Ekkor már kevesebb erdős terület található, mint korábban, viszont még mindig elhanyagolható mennyiségben vannak kopár területek. Jól látszik az is, hogy a zöld területek határa a mai Bécsi út mentén húzódik, amit egy piros vonal jelent a helyszín keleti részén. Érdekesség, hogy a hegy és a Bécsi út közötti sáv ekkor még a Budai Borvidékként jelenik meg, ami ma a Tábor-hegy és a Remete-hegy közti terület. A térképen már jól látszik a Hármashatár-hegy elnevezés, és a mai Látó-hegy korábbi neve a Gugger-hegy.

A III. katonai felmérés térképén (11. ábra) már jól látszik az iparosodás miatt megnövekedett fakitermelés – emiatt az utak és az épületek száma is gyorsan emelkedett. Mivel sok erdő eltűnt, volt, ahol megindították az újraerdősítést, illetve a legeltetés és a szőlősök aránya egyre csak növekedett. A terület ekkor nagyon kopárnak nézhetett ki, talán, ha visszamennénk az időben, akkor fel sem lehetne ismerni.

Az 1914-es közigazgatási térképről (12. ábra) többnyire az olvasható le, hogy ekkor már biztosan megvolt a két főbb út a hegy déli és keleti oldalán, azaz a Szépvölgyi út és a Bécsi út. Az is jól látható, hogy mélyzöld szín helyett inkább sötétbarnát használtak, ami arra utalhat, hogy ekkor már nagyon nagy mértékben jelen volt az a kopárosodás. Így ez a térkép még azelőtt készülhetett, hogy ki lett volna írva a Guckler-féle versenyerdősítési program a fővárosban. Utolsóként, pedig az is látható, hogy ekkor még a hegy legmagasabb pontját 496 méternek írták, a ma ismert 495 méter helyett.



12. ábra: A vizsgált terület a Magyar Állam közigazgatás térképén (1914)



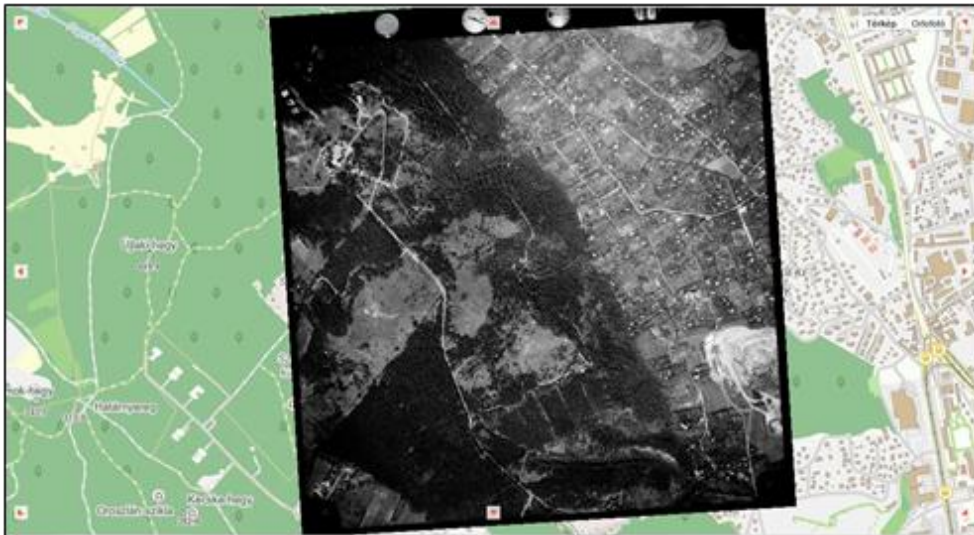
13. ábra: A Vizsgált terület az 1941-es Magyarország Katonai Felmérése térképen
 4962/NY szelvény, 1941-1944, eredeti MA 1:50.000,
 digitális kiadás: Tímár et al. (2008), online: arcanum térképek

Az 1941 és 1944 között készült katonai térképen (13. ábra) jól látszik, hogy elsősorban stratégiai szempontokat vettek figyelembe – minden út, utca és kis ösvény rajta van a rajzon. A zöld színt valószínűleg inkább a meredek hegyoldalaknál és a sűrű erdőknél használták, de jól leolvasható az is, hogy ekkor már eléggé körbe van építve a hegy. Jól kiemelték a különböző szintvonalak is, amely szintén inkább arra utal, hogy ennek a térképnek elsősorban szintén stratégiai felmérés volt a fő célja és már modernnek tekinthető térképezési eljárásokat alkalmaztak.

Az 1960-as években készült CORONA kéműhold felvételéről (14. ábra) tisztán látszik, hogy az egykori Budai Borvidék teljesen eltűnt, beépítésre került. Sajnos az is észrevehető, hogy ekkor még mindig voltak kopár foltok a területen. Több ösvény és kiépített út is látható a helyszínen, illetve a korábbiaknál sokkal több épület is. Továbbá jól látszik, hogy a keleti részekben a legeltetés mellett kisebb szinten a mezőgazdálkodás is megjelent.

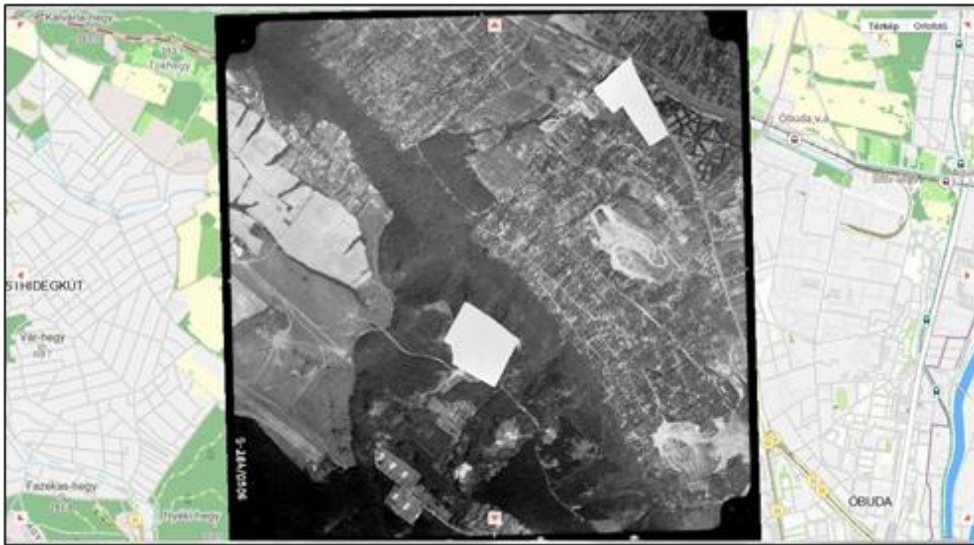


14. ábra: A vizsgált terület a CORONA kéműhold felvételein (1960-as évek)



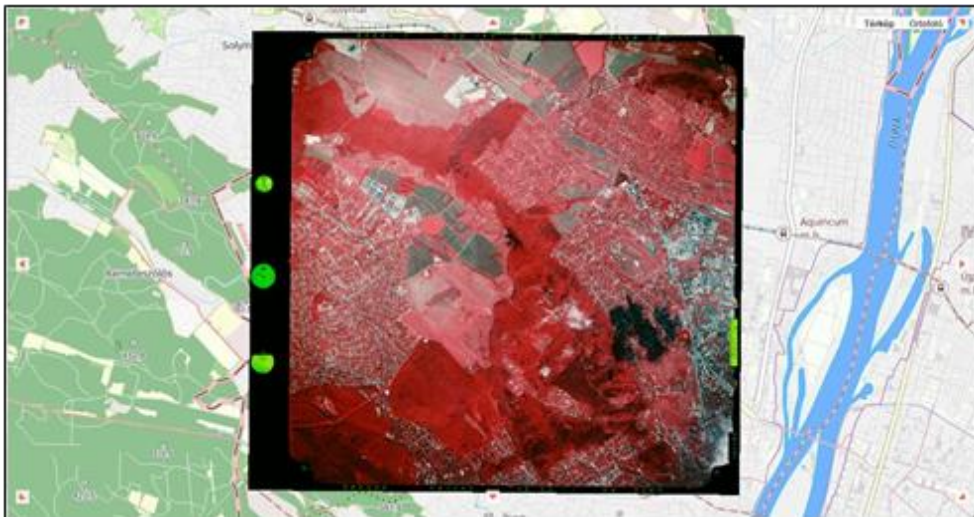
15. ábra: 1963-as légifotó a vizsgált területről (FÖMI DLA/fentrol.hu 1962-0127-3701)

Az 1963-ban készült légifényképen (15. ábra) jól látszik, hogy ekkor még mindig komoly probléma volt a kopár területek aránya a területen. Az is jól kivehető, hogy a beépítettség még visszább szorította a zöld területeket, illetve a mesterségesen létesített utak is egyre szélesebbek, erőteljesebbek a területen.



16. ábra: 1979-es légifotó a vizsgált területről (FÖMI DLA/fentrol.hu 1979-0284-0506)

Az 1979-ben készült légifotón (16. ábra) szerencsére az vehető észre, hogy a területen valamelyes sikerül eltüntetni a kopár részeket, de még mindig nem teljes a folyamat. Az is jól látszik, hogy a nyugati területeken is elkezdtek kialakulni az ösvények a legelőkön, mezőkön, viszont a beépítettség még mindig elvett a zöld területekből, de már nem olyan léptékben és mértékben, mint korábban.



17. ábra: 1991-es légifotó a vizsgált területről (FÖMI DLA/fentrol.hu 1991-0117-0084)

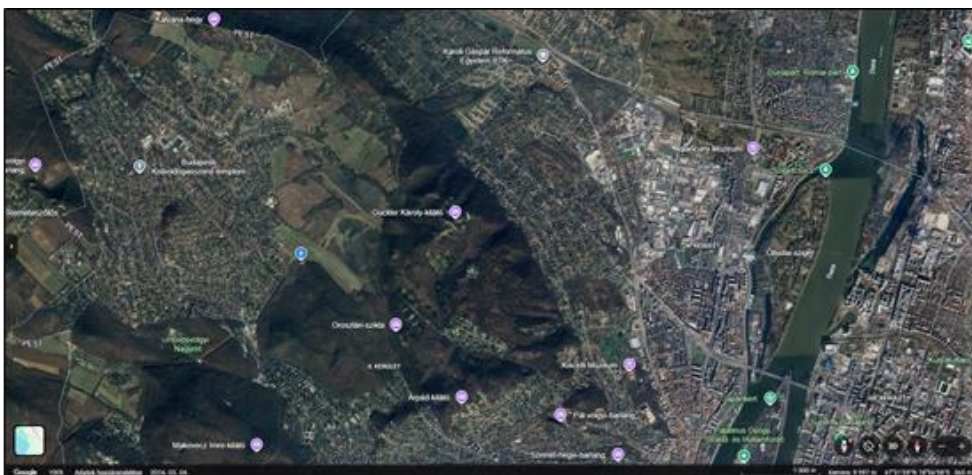
Az 1991-es légifotón (17. ábra) jól látszik, hogy a visszaerdősítési folyamatok sikeresnek mondhatóak, mert a zöld területek aránya megemelkedett. Szerencsére a határvonal kitolódása a beépítettség és az erdők között megállt – ennek egyik fő oka a

meredek hegyoldal. A nyugati részeken is egyre inkább kezd visszaszorulni a mezőgazdálkodás és a legeltetés is.



18. ábra: A vizsgált terület egy 1992-es légifotón (FÖMI DLA/fentrol.hu 1992-0017-9852)

Az előző évi légifotóhoz képest 1992-re (18. ábra) sok érdemi változást nem lehetett érzni. Egyedül talán az tűnik fel, hogy a visszaerdősítés még mindig a teljes siker felé halad, de még nem érte el a célállapotot. Továbbá annyit lehet még kiemelni, hogy a nyugati oldalon a több kisebb ösvény helyett létrejöttek nagyobb, de mérsékelt számú útvonalak.



19. ábra: A vizsgált terület egy 2024-es műholdképről (Google Earth)

Egy a jelenkorhoz legközelebbi (2024.03.04.) műholdképen (19. ábra) már jól látszik, hogy a visszaerdősítés sikeresnek mondható. A nyugati oldalon is sikerült az ösvények, utak számának a visszaszorítása, hogy a zöld területeken minél kevesebb legyen a zavarás. A beépítés folyamatok is véglegesen leálltak a terület határain.

5. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK

Vizsgálataim során a választott területtel kapcsolatban a meglévő tudásom mellé egész sok új információt tudtam felhalmozni. Ezek általában, ha lehet információt minősíteni akkor pozitívak voltak, a negatív információk arány elenyésző volt.

Kutatásaim során kiderítettem, hogy a területet már a középkortól biztosan hasznosították több formában is, ilyenek voltak a szőlőültetvények, a gyümölcsös kertek, az állattartás és a vadászat. Legkiemelkedőbb ebből a szempontból Mátyás király vadaskertje volt, amelyet később több uralkodó is használt, azonban idővel feledésbe merült.

A barlangok feltárása leginkább az 1900-as évek első felében indult meg, főként úgy, hogy az egykori kőfejtőket bezárták és utána indítottak barlangkutató programokat. Kiépítettség szempontjából egy barlangot lehet kiemelni, amely története során nagy változásokon ment át, a Pál-völgyi-barlangot, mert itt belül is létrehoztak egy jól végjárható útvonalat. A többi barlangnál inkább az a jellemző, hogy csak a bejárat körüli területet építették ki. Természetesen látogatottsági szempontból a Pál-völgyi-barlangrendszer nagyon előkelő helyen van, és ez pozitív, mert azon a szakaszon, ami megtekinthető jó a kiépítettség, és nem telik sok időbe végig haladni rajta. A kutatások újabb járatok után az összes barlangnál visszaestek az utóbbi időben, ennek az oka az is lehet, hogy egyszerűen már fel van fedezve a barlang teljes hossza, de a Pál-völgyi-barlang és a Mátyás-hegyi-barlang tekintetében az is jó szempont lehet, hogy már megvolt az a nagy cél, hogy a két barlangot össze tudják kötni.

Turisztikai oldalról nézve először inkább rekreáció szempontjából volt kiemelkedő a terület, ez többségében a XX. század elején vált fontos szemponttá, ekkor kezdtek el „kialakítani” több turistautat is, illetve közlekedési szempontból is ekkor vált kényelmes módon elérhetővé az idelátogatóknak. Majd ahogyan fejlődött a világ, és egyre csak nőtt a népesség száma a fővárosban, egyre jobban visszaszorult a zöld terület határa, ez azt is jelentette, hogy a terület egyre jobban megközelíthetővé vált. Az épületek tekintetében is jó a megközelíthetőség, a Guckler-kilátó esetében egy parkoló is egész közel megtalálható, de több turistaút is átvezet a területen. A kilátóponthoz vezető aszfaltút viszont nem feltétlenül a legjobb, hiszen nagyon keskeny, ez autós közlekedés szempontjából elegendő lenne, viszont sok kerékpáros és futó is használja az utat, ami így balesetveszélyessé válik, így ide javasolnám egy vagy két keskeny sáv létrehozása az aszfaltút szélére, ahol kényelmesen elférnének a kerékpárosok és a futók is. Az is igaz, hogy vannak olyan ösvények, turistautak, amelyek akár kerékpárral és futva is használhatóak, viszont ezek a legtöbbször az állapotuk

miatt veszélyessé tudnak válni, illetve ezt az útvonalat nem tudja az összes korosztály használni. Tehát turisztikai szempontból szerintem előnyös lenne egy ilyen sáv létesítése.

Miközben az itt felhúzott épületek után kutattam felmerült bennem, hogy nagyon töredezett az információ, illetve az elérhetősége – természetesen a kilátó nagy népszerűségnek örvend, de a többi létesítmény, gondolok itt a turistaházra, az erdei iskolára és a bisztróra, nem annyira népszerű, erősen látogatott, mint amennyire szerintem lehetne – amennyiben cél a turizmus növelése, akár az ismeretterjesztés, a túraútvonalak promotálása, a szemléletformálás érdekében, érdemes lenne külön kiadványt készíteni, illetve applikációt fejleszteni a területre.

A Hármashatárhegyi repülőtér mára egész jó állapotba került, illetve azok az idős hangárépületek felújítása, és az itt létrehozni kívánt kiállítás megvalósítása szerintem egy nagyon jó terv. Viszont a siklóernyősök tekintetében lehetne némi változás, mivel nincsen ehhez a tevékenységhez egy hivatalosan kijelölt le- és felszállópálya, így ez is veszélyessé tudja tenni, akár az erre kirándulókat, továbbá növeli a terület taposását, sokszor a lejtők legérzékenyebb, inflexiós pontjain. Így itt javasolnám, hogy a siklóernyősökkel egyeztetve a terület fenntartója létesítsen hivatalos le- és felszállásra alkalmas területeket.

Az erdőket tekintve az itt lejátszódó folyamat egészen pozitív irányba halad, ha megnézzük azt, hogy az iparosodás után milyen állapotban voltak a területen megtalálható erdők. Természetesen nagy köszönet illeti Guckler Károlyt, aki ennek a kopárosodásnak az elejét vette a főváros területén, illetve a jelenkorban a terület fenntartóját is köszönet illeti, mivel ez a helyszín a főváros egyik fontos zöldfelülete. Szerencsére a zöld terület és a beépítettség határvonalai jelenleg nem változnak a zöld területek rovására, és szerintem ez egy nagyon pozitív dolog, amit a jövőben is fenn kell tartani. Ha alkalom adódik arra, hogy egykor beépített területeket vissza lehet csatolni zöld részekhez azzal mindenképpen élni kell.

Összességében el lehet mondani azt, hogy a terület használatba vétele óta voltak negatív időszakok, de úgy tűnik, hogy turisztikai és természetvédelmi szempontból is egyre több lesz a pozitívum és ezeket mindenképpen fent kell tartani, illetve a negatív dolgokat, ha lehet, kijavítani. Természetes a legtöbb dologhoz idő és pénz szükséges, de a jövőkép a jó irányba mutat.

6. ÖSSZEFOGLALÁS

Szakedolgozatom megírása során több célom is volt: hogy tájhasználat-történeti szempontból, illetve egyáltalán, összegyűjtve a sporadikusan megtalálható forrásokat, információkat, bemutassam a területen megtalálható barlangokat, a turizmust, ezen belül kiemelten a turistautakat, illetve a fontosabb épületeket. Ezután a hangsúlyt a területen megtalálható repülőtérré és adótoronyra helyeztem, befejezésül, pedig az itt megtalálható erdők múltját és jelenkori helyzetét szerettem volna feltárni.

Először a tájhasználat-történet, mint tudomány kialakulását mutatom be röviden külföldi és hazai források segítségével. A következőkben a vizsgált területet mutatom be, annak alapvető adatait, illetve természetföldrajzi tulajdonságait. Ezután áttérek különböző internetes és papíralapú források segítségével az általam fontosabbnak gondolt, a területen megtalálható barlangok bemutatására, illetve a hozzájuk tartozó fontosabb személyek megemlézésére. A területen megjelenő turizmus leírásával folytatom dolgozatomat, itt kitérek annak történelmére, majd ezután nagyobb hangsúlyt fektetek az itt megtalálható, szerintem nagyobb hangsúlyt élvező turistautak bemutatására, illetve az itt fellelhető kiemeltebb épületek leírására. A turisztikai részben a területen jelen lévő repülőteret is megemlétem, annak történelmét, jelenkori helyzetét és a vele kapcsolatos jövőbeli elképzeléseket is, valamint az általam fontosabbnak tartott személyeket is. Ezután röviden leírom az itt található jellegzetes adótorony rövid történetét, és annak tulajdonságait és fejlődéstörténetét. Majd befejezésül részletesebben ismertetem a területen elhelyezkedő erdők történetét, ezt írott forrásokkal és ábrákon látható változások bemutatásával fogalmazom meg. Majd ezek után bemutatom a hozzá tartozó kiemelkedő személyt, illetve a zöld terület jelenkori helyzetét és a jövőbeli terveket vele kapcsolatban.

A kapott eredményeim alapján ki lehet jelenteni, hogy a terület jelentős szerepet játszott már a középkortól kezdve a város, majd későbbiekben a főváros története során. Sőt még a jelenkorban is nagyon fontos helyet tölt be Budapest és az itt lakók életében. Sok változáson ment keresztül ez a terület a történelem során, de szerencsére el lehet azt mondani, hogy a hely jelentőségét felismerték, lehetőség szerint karbantartják, fejlesztik, illetve felügyelik.

7. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Szeretném megköszönni a sok segítséget a belső konzulensemnek, Dr. Saláta Dénesnek, aki a nap bármelyik szakában szívesen segített a dolgozatom elkészítésében, illetve azt a sok lehetőség biztosítást is, hogy elérjem a számomra megfelelő és fontos információkat, adatokat.

Megköszönném szüleimnek, akik, ha kellett tartalmilag, illetve a szakdolgozat érthetőségét véleményezték, ha kellett bekezdésenként.

8. IRODALOMJEGYZÉK

- Arcanum (2004): Első Katonai Felmérés: Magyar Királyság – Georeferált változat. DVD-ROM, HM Hadtörténeti Intézet és Múzeum, Arcanum Adatbázis Kft., Budapest.
- Biszak S., Tímár G., Molnár G., Jankó A. (2007): Harmadik Katonai Felmérés, a Magyar Szent Korona Országai, 1:25.000. DVD-ROM, HM Hadtörténeti Intézet és Múzeum, Arcanum Adatbázis Kft., Budapest.
- Csemez, A. (2021): Hét csapás a Hármashatár-hegyre. Óhegy-hírek 26(3): 6.
- Csemez, A. (2024): Egy budapesti turisztikai célpont, a Hármashatár-hegy felemelkedése és ambivalens fejlődése. 4D Tájépítészeti és Kertművészeti Folyóirat 72: 64–75.
- Darby, H.C. (1951). The Domesday Geography of England. Cambridge University Press.
- Dövényi Z. (szerk.) (2010): Magyarország kistájainak katasztere. Második, átdolgozott kiadás. MTA Földrajtudományi Kutatóintézet, Budapest.
- EM (ismeretlen szerző) (1987): Feltérképezik a budai hegyek barlangjait. Budapest – A főváros folyóirata 25(10): 3.
- Forman, R.T.T., Godron, M. (1986): Landscape Ecology. Wiley, New York.
- Hazslinszky T., Nádor A., Szablyár P. (szerk.) (1993): Ajánlás a budai Rózsadomb és környéke termálkarsztja UNESCO Világörökség-listájára történő felterjesztéshez. Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat, Budapest.
- Hoskins, W.G. (1955): The Making of the English Landscape. Hodder and Stoughton.
- Kis A., Takácsné Bolner K. (1987): Újabb jelentős feltárások a Pál-völgyi-barlangban. Karszt és Barlang 1987(1–2): 3–8.
- MKBT (1987-2009): Karszt és barlang. Folyóirat, Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat, Budapest.
- Mendöl, T. (1963): Általános településföldrajz. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Rackham, O. (1986): The History of the Countryside. Dent, London.
- Sauer, C.O. (1925): The Morphology of Landscape. University of California Publications in Geography.
- Schreier F. (1929): A Táborhegyi sziklaüreg. A természet 25(19-20): 191–193.
- Tájökológiai Lapok. (1997–): Magyar Tudományos Akadémia.
- Tímár G., Molnár G., Székely B., Biszak S., Jankó A. (2008): Magyarország topográfiai térképei a második világháború időszakából. DVD-ROM, HM Hadtörténeti Intézet és Múzeum, Arcanum Adatbázis Kft., Budapest.

Tímár G., Molnár G., Székely B., Biszak S., Varga J., Jankó A. (2006): Második Katonai Felmérés: Magyar Királyság és a Temesi Bánság - Georeferált változat. DVD-ROM, HM Hadtörténeti Intézet és Múzeum, Arcanum Adatbázis Kft., Budapest. Tóth, Endrődi, Horváth, 2014

Internetes források

- https 1.: <https://termeszetvedelem.hu/vedett-termeszeti-teruletek-2021-december/> (0615p)
- https 2.: <https://www.dunaiopoly.hu/hu/helyek/vedett-teruletek/adonyi-termeszetvedelmi-terulet/pal-volgyi-barlang-felszini-vedoovezete-tt> (0617p)
- https 3.: <https://hu.wikipedia.org/wiki/P%C3%A1l-v%C3%B6lgyi-barlang#Le%C3%ADr%C3%A1s> (1626p)
- https 4.: <https://hu.wikipedia.org/wiki/P%C3%A1l-v%C3%B6lgyi-barlangrendszer#Kutat%C3%A1st%C3%B6rt%C3%A9net> (2637p)
- https 5.: <https://www.termesztjaro.hu/hu/poi/barlang/pal-voelgyi-barlang/22727143/> (0623p)
- https 6.: <https://www.dunaiopoly.hu/hu/helyek/bemutatohelyek/pal-volgyi-barlang> (0632p)
- https 7.: <https://www.termesztjaro.hu/hu/poi/barlang/matyas-hegyi-barlang/23891073/> (0648p)
- https 8.: <https://www.dunaiopoly.hu/hu/barlangeso/matyas-hegyi-barlang> (0611p)
- https 9.: <https://varosierdo.parkerdo.hu/harmashatar-hegy-es-matyas-hegy/> (3610p)
- https 10.: <https://hu.wikipedia.org/wiki/Kir%C3%A1lylakai-barlang> (167p)
- https 11.: <https://parkerdo.hu/wp-content/uploads/2018/11/hosszmetszet-1024x395.jpg> (0616p)
- https 12.: <https://www.dunaiopoly.hu/hu/barlangeso/tabor-hegyi-barlang> (0651p)
- https 13.: <https://parkerdo.hu/seta-a-guckler-karoly-tanosvenyen/tabor-hegyi-barlang/> (2618p)
- https 14.: [https://hu.wikipedia.org/wiki/Korallos-barlang_\(Budapest\)](https://hu.wikipedia.org/wiki/Korallos-barlang_(Budapest)) (163p)
- https 15.: <https://hhkk.hu/kiralyi-vadaskert/> (1639p)
- https 16.: <https://www.termesztjaro.hu/hu/poi/emlekmu/matyas-kiraly-vadaskertje/25108228/> (1624p)
- https 17.: https://hu.wikipedia.org/wiki/M%C3%A1ty%C3%A1s_kir%C3%A1ly_vadaskertje (0651p)
- https 18.: <https://parkerdo.hu/turizmus/latnivalok/guckler-karoly-tanosveny/> (2632p)
- https 19.: <https://turistautak.openstreetmap.hu/mentettutv-1536425264ridq> (0613p)
- https 20.: <https://www.termesztjaro.hu/hu/poi/kilatohely/panorama-a-harmashatar-hegy-nyugati-lejtojerol/28483048/> (0656p)
- https 21.: <https://www.termesztjaro.hu/hu/tour/gyalogtura/panoramaut-obuda-es-huoesvoelgy-koezoett-a-harmashatar-hegy/37065280/> (0638p)

https 22.: <https://www.termeszetiara.hu/hu/tour/terepfutas/panorama-koer-a-harmashatar-hegyen/53848343/#caml=asy,3548d9,7v3uax,0,0> (0647p)

https 23.: <https://www.kektura.hu/okt-szakasz/okt-14> (1614p)

https 24.: <https://www.kektura.hu/tudastar-cikk/a-kektura-tortenete> (1635p)

https 25.: <https://hhkk.hu/tortenelem/#turistahaz> (1612p)

https 26.: [https://hu.wikipedia.org/wiki/H%C3%A1rmashat%C3%A1r-hegyi_turistah%C3%A1z_\(1926%E2%80%931935\)](https://hu.wikipedia.org/wiki/H%C3%A1rmashat%C3%A1r-hegyi_turistah%C3%A1z_(1926%E2%80%931935)) (0643p)

https 27.: <https://parkerdo.hu/parkerdo/szivbarat-tanosveny-harmashatar-hegyen/> (1637p)

https 28.: <https://telex.hu/szepkilatas/2022/04/15/leteszteltuk-az-uj-kardiotanosvenyt-a-harmashatar-hegyenel> (0634p)

https 29.: <https://mapy.com/en/turisticka?planovani-trasy&l=0&dim=6258473312ed330689330975&x=18.9896744&y=47.5558232&z=15> (0613p)

https 30.: <https://parkerdo.hu/turizmus/latnivalok/guckler-karoly-kilatopont/> (1631p)

https 31.: <https://hhkk.hu/kilatopont/> (168p)

https 32.: https://hu.wikipedia.org/wiki/H%C3%A1rmashat%C3%A1r-hegy#20._sz%C3%A1zad (1616p)

https 33.: <https://kronika.hu/cikk/az-igazi-repulo-sohasem-hatral-fejezetek-a-harmashatar-hegyi-repter-dicso-tortenetebol/> (2634p)

https 34.: <https://444.hu/2022/05/14/vedette-nyilvanitottak-a-harmashatarhegyi-repuloteret> (0647p)

https 35.: <https://ais.hungarocontrol.hu/vfrmanual/LHHH> (0615p)

https 36.: <https://mybuda.hu/visszatertek-a-repulo-a-harmashatarhegyre-10-evre-biztosan/> (0618p)

https 37.: <https://telex.hu/belfold/2022/05/14/harmashatarhegyi-repter-vedette-nyilvanitas> (0621p)

https 38.: https://hu.wikipedia.org/wiki/H%C3%A1rmashat%C3%A1rhegyi_rep%C3%BCI%C5%91t%C3%A9r (0643p)

https 39.: <https://hhhse.hu/a-repuloter/> (0619p)

https 40.: <https://hu.wikipedia.org/wiki/Fels%C5%91-Kecske-hegy#Ad%C3%B3torony> (1627p)

https 41.: https://budapestkornyeke.hu/harmashatar-hegy-es-a-titokzatos-tv-torony-a-tetejen-amelyrol-nem-is-gondolnad-kie-valojaban/#goog_rewarded (1636p)

https 42.:
https://hu.wikipedia.org/wiki/Magyarorsz%C3%A1g_legmagasabb_%C3%A9p%C3%ADtm%C3%A9nyei (0618p)

https 43.: <https://www.fmdx.hu/transmitters-hng-hhh.htm> (0611p)

https 44.: <https://divany.hu/onido/hegy-budapest/> (0652p)

- https 45.: <https://varosierdo.parkerdo.hu/harmashatar-hegy-es-matyas-hegy/> (1647p)
- https 46.: <https://hhkk.hu/tortenelem/#nevado> (267p)
- https 47.: <https://hhkk.hu/tortenelem/#1441874023759-fa988392-b9ad020c-0aab> (2633p)
- https 48.: <https://parkerdo.hu/parkerdo/interaktiv-tanosvenyt-avattak-harmashatar-hegyen/> (164p)
- https 49.: <https://parkerdo.hu/turizmus/latnivalok/guckler-karoly-tanosveny/> (1656p)
- https 50.: https://index.hu/techtud/2018/11/21/interaktiv_tanosvenyen_turazhatunk_a_harmashatar-hegyen/
(0648p)
- https 51.: <https://kormany.hu/hirek/a-fovaros-kornyeken-telen-is-varja-a-kirandulokat-a-pilisi-parkerdo> (1612p)
- https 52.: <https://www.turistamagazin.hu/blog-bejegyzes-1/obuda-felett-a-harmashatar-hegy-szazeves-utjan>
(0656p)
- https 53.: <https://infostart.hu/eletmod/2018/11/25/interaktiv-tanosvenyt-adtak-at-a-harmashatar-hegyen> (0634p)
- https 54.: <https://varosierdo.parkerdo.hu/harmashatar-hegy-es-matyas-hegy/> (2637p)
- https 55.: <https://www.fentrol.hu/hu/> (3649p)
- https 56.: <https://web.okir.hu/map/?config=TIR&lang=hu> (1653p)

9. NYILATKOZATOK

NYILATKOZAT

a szakdolgozatnyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

A hallgató neve: Tóth Áron
A Hallgató Neptun kódja: BOSSHJ
A dolgozat címe: A Hármashatár-hegy és környezete tájhasználat-történeti vizsgálata
A megjelenés éve: 2025
A konzulens intézetének neve: Vadgazdálkodási és Természetvédelmi Intézet
A konzulens tanszékének a neve: Természetvédelmi és Tájgazdálkodási Tanszék

Kijelentem, hogy az általam benyújtott szakdolgozat egyéni, eredeti jellegű, saját szellemi alkotásom. Azon részeket, melyeket más szerzők munkájából vettem át, egyértelműen megjelöltem, és az irodalomjegyzékben szerepeltettem. Továbbá kijelentem, hogy a dolgozat elkészítése során alkalmazott mesterséges intelligencia-eszközök (pl. szöveggenerálás, nyelvi javítás, fordítás, adatelemzés) használata nem helyettesítette a saját kutatási és alkotói munkámat, azok alkalmazását a források között vagy a módszertani részben feltüntettem, és a szakmai-etikai elvárásoknak megfelelően jártam el.

Ha a fenti nyilatkozattal valótlan állítottam, tudomásul veszem, hogy a záróvizsga-bizottság a záróvizsgából kizár és a záróvizsgát csak új dolgozat készítése után tehetek.

A leadott dolgozat, mely PDF dokumentum, szerkesztését nem, megtekintését és nyomtatását engedélyezem.

Tudomásul veszem, hogy az általam készített dolgozatra, mint szellemi alkotás felhasználására, hasznosítására a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem mindenkori szellemitulajdon-kezelési szabályzatában megfogalmazottak érvényesek.

Tudomásul veszem, hogy dolgozatom elektronikus változata feltöltésre kerül a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem könyvtári repozitori rendszerébe. Tudomásul veszem, hogy a megvédett és

- nem titkosított dolgozat a védést követően
- titkosításra engedélyezett dolgozat a benyújtásától számított 5 év eltelte után nyilvánosan elérhető és kereshető lesz az Egyetem könyvtári repozitori rendszerében.

Kelt: Gödöllő, 2025. év november hó 11. nap



Hallgató aláírása

NYILATKOZAT

Tóth Áron (BOSSHJ) konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a szakdolgozatot áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A szakdolgozatot a záróvizsgán történő védelemre **javaslom**.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: nem

Kelt: Gödöllő, 2025. év november hó 11. nap



belső konzulens

NYILATKOZAT

Hallgatók, doktoranduszok nyilatkozata mesterséges intelligencia (MI) alkalmazásáról

1. Általános adatok

Hallgató neve:	Tóth Áron
Neptun-kódja:	BOSSHJ
Képzési szint (a megfelelőt jelölje X-szel):	<input checked="" type="checkbox"/> BSc/BA <input type="checkbox"/> MSc/MA <input type="checkbox"/> Doktori (PhD) <input type="checkbox"/> Egyéb:
Tantárgy neve/kódja*:	Szakdolgozat készítés
A munka címe:	A Hármashatár-hegy és környezete tájhasználat-történeti vizsgálata

* doktori értekezés esetén nem kitöltendő

2. Nyilatkozat az MI használatáról

Alulírott, etikai felelősségem teljes tudatában az alábbi nyilatkozatot teszem:

(Kérjük, válasszon egyet az alábbi lehetőségek közül!)

A) Nem alkalmaztam mesterséges intelligencia rendszert vagy szolgáltatást.

(Amennyiben ezt jelölte, a további táblázatok kitöltése nem szükséges.)

B) Alkalmaztam mesterséges intelligencia rendszert vagy szolgáltatást.

(Kérjük, töltsse ki a vonatkozó táblázatokat!)

3. A mesterséges intelligencia használatának részletezése

I. TÁBLÁZAT: Asszisztensi vagy kisebb mértékű felhasználás (pl. fordítás, nyelvi korrektúra, ötletelés stb.)

(Ezen felhasználások esetében a konkrét promptok és válaszok csatolása nem szükséges.)

A felhasználás célja	Alkalmazott MI-eszköz neve és verziója	Érintett rész (ha nem a szöveg egészére vonatkozik)
–	–	–

II. TÁBLÁZAT: Jelentős tartalmi hozzájárulás (pl. egy teljes ábra vagy egy hosszabb szövegrész generálása)

(Ezekben az esetekben a felhasznált kulcsfontosságú promptok és az MI által adott nyers válaszok dokumentálása és a munka mellékletében való csatolása szükséges.)

A felhasználás célja	Alkalmazott MI- eszköz neve, verziója, elérhetősége	Az érintett fejezet / ábra / táblázat pontos sorszáma	A prompt-naplót tartalmazó melléklet bejegyzésének sorszáma
–	–	–	–

3/A. Oktató által előírt kiegészítő szabályok (ha vannak)

Amennyiben az adott tantárgy oktatója vagy témavezetője az MI-eszközök használatára vonatkozóan külön szabályokat vagy elvárásokat határozott meg, kérjük, az alábbi mezőben foglalja össze ezeket:

Pl. az MI használatának tilalma bizonyos feladattípusokra; csak konkrét eszköz használata engedélyezett; eltérő hivatkozási elvárások; dokumentációs forma stb.

Oktató vagy témavezető által előírt szabályok:

.....

.....

.....

.....

4. Minden hallgatóra vonatkozó nyilatkozat:

Kijelentem, hogy az MI által esetlegesen generált tartalmakat minden esetben kritikailag felülvizsgáltam, szerkesztettem és a munkába illesztettem. A leadott munka minden eleméért, annak eredetiségéért és tudományos helytállóságáért teljes körű felelősséget vállalok. Tudomásul veszem, hogy a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem a benyújtott munkát mesterséges intelligencia detektorral ellenőrizheti, és eljárást kezdeményezhet, amennyiben a nyilatkozatom valótlan vagy hiányos.

Kelt: Gödöllő, 2025. év november hó 11. nap



.....

Hallgató aláírása



.....

Konzulens aláírása