

# AZ ÉRTÉKES FAJOK FENNMARADÁSÁNAK DILEMMÁI AZ ÖKOLÓGIAI HÁLÓZATHOZ TARTOZÓ SAS-HEGYEN

*Illyés Zsuzsanna – Gergely Attila*

## **Bevezetés**

A természetes térstruktúra koherenciájának megőrzését és javítását, ezen belül az élővilág terjedési folyamatainak megoldását elősegítették és a populációk fennmaradását célzó környezetpolitikai törekvések indokolták az *Országos Ökológiai Hálózat* területének kijelölését 2003-ban. A célok gyakorlati megvalósításában azonban még bizonytalanság mutatkozik.

Tanszékünk évtizedek óta foglalkozik ökológiai hálózatba tartozó élőhelyek állapotváltozásának vizsgálatával, többek között ökológiai folyosóhoz kapcsolódó, folyó menti területeken (Szentendrei-sziget, Szigetköz, Alsó-Tisza-völgyi holtágak) végeztünk vizsgálatokat. Jelen cikk azonban egy, a száraz gyepek csoportjába tartozó védett területtel, a Sas-heggyel foglalkozik, ahol II. évfolyamos hallgatókkal immár évek óta részt veszünk a természetvédelmi kezelési munkákban is.

A főváros ütemes fejlődése következtében szigetté vált sas-hegyi zöldfelület is része az Országos Ökológiai Hálózatnak, és élővilágának értéke képezte alapját egykor a *Sas-hegy Természetvédelmi Terület* létrehozásának is (*Halász 2008, Halász et al., 2008*). Mára a terület egyszerre jelent menedéket a reliktum fajok egyedei és támadási felületet az agresszívan terjedő növények számára. A kezelők, akik eddig csatákat nyertek a területet csökkenteni szándékozó hasznosítási elképzelésekkel szemben, eszköztelenebbnek mutatkoztak – egészen a közelmúltban megkezdődött helyreállításokig – az állapotrontó inváziós folyamatokkal szemben. Nem hibáztatható ezért senki sem, hiszen az invázió eseteleges általános törvényszerűségeinek ismerete sem elégséges fegyver, mivel minden egyes faj és minden egyes megtámadott élőhely specifikus problémákat támaszt (*Crawley, 1989*).

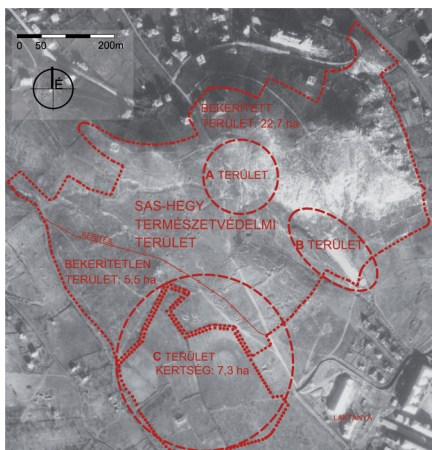
Az összetett múltú, átalakuló jelleget mutató területen sem könnyen állapíthatók meg az értékek kialakulásához, fennmaradásához, illetve a degradációhoz vezető összefüggések. A kezelési irányok meghatározása azonban nem odázható el, hiszen az uniós pályázatok lehetőséget teremtettek a védett terület élőhelyeinek rekonstrukciójára és fejlesztésére, ami a szakmai bizonytalanság ellenére örömteli feladat elő állította a kezelőket. A tervezendő beavatkozás ebben az esetben sajnos nem illeszthető egy tudatos

kezelési folyamathoz, hisz az évtizedek óta fennálló védettség ellenére csak az utóbbi években zajló kezeléseket dokumentálták, míg a változások folyamata, története és okozati összefüggései nincsenek kellőképpen feltárva, ami nem kedvez a tervezhető beavatkozásoknak. Elsődleges célja az inváziós növények visszaszorítása, annak kockázatával, hogy éppen az új beavatkozás nyit teret újabb megtelepedések számára. Tanulmányunkkal segítségét kívánunk nyújtani a feladat megoldásához.

## A Sas-hegy utóbbi 60 évének változása légi felvételeken

A növénytakaró változását a beépítetlen területek esetében jól követhetjük a légi- és űrfelvételeken. A vizsgált területről 1951-ben (1. fotó) és 2009-ben (2. fotó) készített felvételek jelentős változást mutatnak a növénytakaró jellegében és elrendeződésében is. A hatvan évvel ezelőtt készített képen alig látható fásszárú növényállomány hegycsúcsok és lejtők egyaránt gypesek és a domborzat és a talajfelszín változását a sziklakibúvások és a dolomitos felszínek emelik ki.

A jelenlegi állapotot ábrázoló képen ezzel szemben gyepet csak a hegycsúcsokon és az északi lejtőn találunk, a dolomit kopárak alatt a lösszel takart hegylábi területeket mindenhol fásszárú növényállomány borítja. Megfigyelhető az is, hogy a beépített területek mára körbelelték és valóban zöld szigetté alakították a vizsgált területet. A beépítettben részen belül a zömében gypes és a fás-cserjés területek mellett megfigyelhető egy sövényekkel tagolt kertéségi terület is. Tüzetesebb vizsgálódás után feltűn-



1. fotó 1951-ben készített légifelvétel a Sas-hegyről és környékéről.

A három kiemelt mintaterületen (A,B,C) ekkor még alig látható fásszárú növényzet.



2. fotó 2009-ben készített űrfelvétel a Sas-hegyről és környékéről.

A három mintaterületen (A,B,C) jól érzékelhető a növénytakaró jellegének különbsége. A beépítetlenül hagyott terület a kopár hegytető és a kertéségi terület kivételével fásszárú növényzettel fedett.

nek a fás-cserjés területek felszíni struktúrájának színben és formában megmutatózó különbségei is. A hegy igazi értékei a sziklák között megmaradt reliktum növények, valamint a sziklagepek és lejtősztyepek élőhelyei, de a változások az értékes növények évezredek menedékeit veszélyeztetik.

A veszély elhárítása érdekében választ kerestünk arra is, hogy miért így alakult át ez a terület, ezért feltárjuk az emberi beavatkozások történetét is.

### **A vizsgált terület részterületei**

A történeti vizsgálatokból kiderült, hogy az egykor nyitott, rövid kirándulásokra használt, valamint katonai gyakorlótérként fenntartott terület felszíne akkor kezdett átalakulni, amikor a hegy csúcsát és a heglábi területeket védetté nyilvánították. A változás-hoz elegendő volt, hogy a korábban egységesen, gyepes felületként használt területen három különböző kezelési-fenntartási területrész jött létre.

1. Az *Országos Természetvédelmi Tanács 985/1957. számú határozatával létrehozott közel 30 hektáros Sas-hegy Természetvédelmi Terület 22,7 ha-os részét **bekerítették**.*
2. A védett terület bekerítetlen, déli lejtőre eső 5,5 hektárját egy ideig még a szomszédos Petőfi-laktanya katonái használták **gyakorlótérként**.
3. A fenti területekhez kapcsolódó 7,3 ha-os területet a XI. Kerületi Tanács felosztotta és bérbe adta **hobbykertekként**.

A bekerített területen a természetvédelem aktuális szemlélete és nem utolsó sorban anyagi lehetőségei szerint váltakozott a kezelés iránya és intenzitása. A kerítésen kívüli védett terület kezeletlenül maradt, míg a hobbykertek jelentős hányadán gyümölcsösöket telepítenek, melyek művelésével többnyire felhagytak napjainkra. A védelem alá helyezés óta, a tudatos emberi hatások mellett a spontán beerdősülés, valamint az utóbbi időben az ország egész területén jelentőssé vált inváziós fajok térnyerésének következtében változott a növénytakaró.

### **A változási folyamat feltárásának lépései**

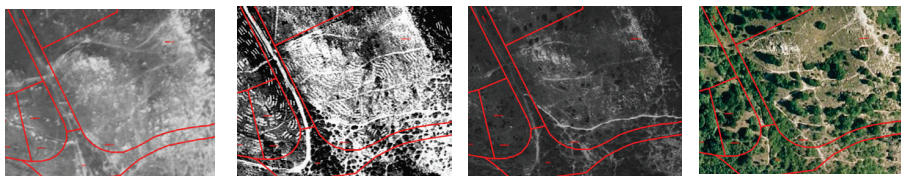
A továbbiakban e három különböző sorsú területen belül a légifelvétel és a jelenkori űrfelvétel sajátos, jellegzetes struktúrájú foltjai alapján lehatárolt mintaterületekre szűkítve, szűrőpróbaszerűen kiválasztott területeken gyűjtöttünk helyszíni tapasztalatokat. Tapasztalatainkat a térképi és fotódokumentumok, valamint az utóbbi években készült, még nem publikált botanikai felmérések eredményeivel vetettük össze. A látható változást okozó beavatkozások pontos története sehol sem volt ismert, így a változástörténetet megjelenítő légifelvétel megfejlesztését a jelenlegi állapot megfigyeléséből származó információk segítették. A korábbi beavatkozás és a javasolható kezelés összefüggésbe állítása a következő lépésekben történt:

1. A használat és a növényállomány változásának követése a fellelhető térképek és légifelvételek alapján a terepi megfigyelések segítségével.
2. Az egyes képeken megjelenő foltok és strukturális elemek alapján a változás-összefüggések feltárása.
3. A változás-összefüggések alapján a javasolható beavatkozások meghatározása.

## A mintaterületek változási folyamatának és összefüggéseinek vizsgálata

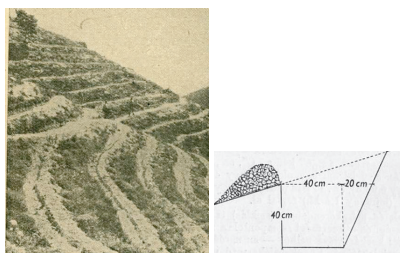
### A terület: Erdősítés a tető DNy-i oldalán

A vizsgált terület (3. fotó) a hegy alacsonyabb csúcsa alatti, dolomitlejtő, ahol jellemző, hogy a felszínt borító apró kőzettörmelék a nehézségi erő és az erózió hatására folyamatosan lefelé vándorol. Az itt képződött sekély dolomit-rendzina talaj önmagától nem tud megfelelő feltételeket biztosítani a beredősödésnek, valamint alkalmatlan volt az erre a vidékre egykor jellemző szőlőművelés számára is

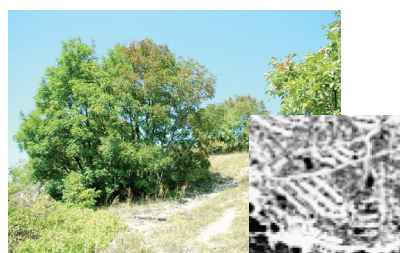


3. fotó Az „A” terület légifotókon (1951, 1963, 1975) és Google Earth felvételen (2009)

A védetté nyilvánítást követően bizonyos szárazgyepeket kevésbé tartottak értékesnek, mert az 1963-as légifelvétel tanúsága szerint a meredek lejtőkre és a hegylábi területekre egyaránt kiterjedő erdősítést végeztek a megelőző években. A felvételen a dolomit-murva felszínre kerülése miatt jól látszik, hogy a talaj bolygatásával, párhuzamos padkák építésével készítették elő a területet, ahol a padkákön apró pontokként sorakoznak egymás mellett a fák. A beavatkozás erőteljességét jól szemléltetik az *Erdészeti Lapokban* ebben az időszakban megjelentetett, hasonló területek kopárfásításáról szóló ábrák és fotók (4. fotó) (Matolcsy 1958), valamint a területen máig fennmaradt vízfogó ellenpadkák (5. fotó).



4. fotó Egyéves kopárfásítás és ellenpadka ábrája



5. fotó Kőrifák előtti ellenpadka egykor és ma

A tereprendezés következtében 1975-ben még hullámosnak látszó felszínen már keskeny lombkorona ívek sejlének fel, néhány sötétebb nagyobb koronájú fával. A 2009-es légifelvételen a terep már „kisimul”, ugyanakkor határozottabban érzékelhető árkokkal és utakkal tagolódik, így a megerősödött lombkorona ívek szakaszossá válnak, és a lombkoronák színmélysége közötti különbség is megszűnik.

A jelenlegi állapotot a helyszínen megtekintve első pillantásra azonosíthatók a virágos kőrishől fejlődött ívek, melyekben a fák kora változónak, de 35 évesnél fiatalabbnak tűnik. Fontos megállapítás, hogy e terület az egykori bolygatás és a szembetűnően friss eróziós árkok ellenére mentes az inváziós növények előfordulásától.

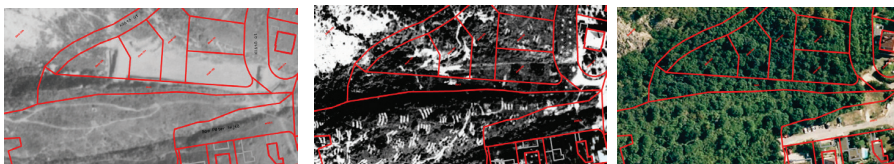
A légifelvételekkel együtt elemezve a jelenben látható állapotokat, feltételeztük, hogy a tereprendezést követően ismétlődő erdősítések voltak a területen. Az első hullám a máshol még fellelhető 50-60 éves korú feketefenyő lehetett, ezt követte a virágos kőris telepítés több periódusa. A felmelegedő sekély talaj egyaránt gátolhatta a telepítés és a spontán betelepülés sikerét, így alakult ki a sziklagyep/sztyeplejtő mozaikok közötti kőrissávok alkotta szerkezet.

A fent említett talajadottságok miatt a terület veszélyeztetettsége kisebb a környezeténél, ezért alkalmas lehet arra, hogy a kőrisek ritkításával és természetes cserjeszegélyek fejlődésének segítségével (magvetés) az egykor itt természetes karsztbokorerdőre jellemző képet alakítsanak ki. Az inváziós hatással szembeni ellenállás okát azonban érdemes lenne tovább vizsgálni/gondolni, hiszen e terület közelében, az egykori feltáró út mellett vágták ki az egyik legöregebb bálványfát (*Ailanthus altissima*) (Tóth *ex verbis*), tehát a fertőzöttség itt is feltételezhető.

### **B terület: Laktanya által bolygatott terület, lőtér**

A vizsgált terület (6. fotó), a hegyláb XIX. század végéig szőlőtermesztésre hasznosított lösztakaróján található. A Budaörsi út mentén épült Károly király-, majd később Petőfi-laktanya gyakorlótérként használta a hegy lábáig terjedő nyílt felszínt (Herczeg és Ilylyés, 1998), ahol a leírások szerint akkoriban még tömegesen fordult elő a macskahere (*Phlomis tuberosa*) és a vetővirág (*Sternbergia colchiciflora*) is (Halász, 2008).

A hegyláb keleti oldalában az 1951-es légifelvételen tűnik föl egy körülbelül 130 m hosszú és 30 m széles, téglalap alaprajzú, tereprendezett terület, a rövidebb oldalakon épületekkel, ami egy domboldalba mélyített lőtér kialakítását sejteti. Az épületek az 1963-as felvételen már nem láthatók, a terület a védett terület bekerített felére került, szomszédságában beépítések jelennek meg. A képen nyoma sincs a szomszédos területeken végrehajtott teraszos fásításnak, csupán a D-i oldalt határoló részüben látható egy mezsgyesáv. A későbbi felvételeken e határozottabb szegély alapján lehet azonosítani a teljesen beerdősültnek ható területet.



6. fotó A, „B” terület légifotókon (1951, 1963) és Google Earth felvételen (2009)

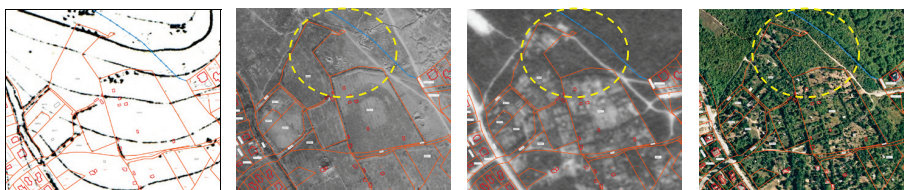
A helyszíni bejárásakor is a rézsűben álló, idős mezei juhar (*Acer campestre*) mezsgye segített a jelentősen feltöltődött és erodálódott egykori forma azonosításában. A pálya síkjára települt „erdőről” meglepetésünkre kiderült, hogy fává nőtt kerti díszcserjék és az erdei iszalag (*Clematis vitalba*) liánja alkotja, helyel-közzel felbukkanó virágos kőris-sel (*Fraxinus ornus*). A lőtér hátfalát jelző egykori épületek helyén nem láthatók romok, azonban a valamikori hátfalból képződött, jól érzékelhető tereplépcső közelében buk-kantak fel a területen található másik legidősebb bálványfa (*Ailanthus altissima*) csoport kivágott tuskói (*Tóth ex verbis*) és az eróziós árok mentén a hegyoldal irányába képződött sarjtelepei is.

Megállapítható, hogy a kedvezőtlen állapot a beépítéssel, a lőtér löszfalba süllyesz-tésével kezdődött, majd az átalakított felszín védetségét követő magára hagyásával folytatódott. Az eredeti növényállományt teljesen megszüntető beavatkozás, ugyan-akkor a nem kedvezőtlen termőhelyi adottságok utat nyitottak a gyomnövények meg-telepedéséhez, majd az átalakított terep eróziója következtében 40-50 év alatt az állo-mány invázióssá vált.

A teljes átalakítás következtében a honos állomány képviselői itt csak elvétve fordul-nak elő, ezért kérdéses, hogy mire támaszkodhatna egy élőhely-rekonstrukció anélkül, hogy az újabb bolygatás felerősítené az inváziós állomány új előretörését. A lakóterületi kapcsolat alapján inkább javasolható, hogy fejlesztések céljára hasznosítsák e területet. Bemutatást, vagy fenntartást szolgáló létesítmények számára alakítsanak ki gyomosodást akadályozó, intenzíven fenntartott, gondozott pufferterületet az egykori lőtérből.

### **C terület: Kertség és lövészárkok összehasonlítása**

A hegy déli, szinte kisimuló hegy lábán található az a közel 8 ha-os terület, melyet öt-ven éve 0,1-0,2 ha területű kertekként használnak, s melynek tömbjébe beékelődik egy változatos alakú lövészárkokkal tagolt és kertként soha sem használt terület is (7. fotó). A filoxéra vétségig szőlővel beültetett területen a XX. század eleji térképek talán a szőlőparcellák hagyatékként, kőrákosokkal, támfalakkal tagolt nagyobb gyepes dűlőket mutatnak. A légifelvételeken a 60-as évekig felismerhető e régi dűlő struktúra, melynek felosztása nagyjából a védetté nyilvánítás időszakában következett be.



7. fotó A„C” terület térképen (1876), légifotókon (1951, 1987) és Google Earth felvételen (2009), sárga szaggatott vonallal jelölt kiemelt alakzaton belül látható a lövészárkokkal szabdaltnak terület

Az elhagyott kertek közötti keskeny ösvényeken járva az előzmények ismeretének segítségével vált megfejthetővé a látottak változási folyamatban betöltött szerepe. Az első ránézésre egykorú faállományból a régi határok mentén kiténtek a legidősebb fák,

a korai juhar (*Acer platanoides*) helyi változatából álló fasorok és facsoportok, valamint a szűrös sövénynek ültetett, de a gondozás hiányában fává nőtt narancseper (*Maclura pomifera*) és lepényfa (*Gleditsia triacanthos*) sorok. Őket követi korban néhány mandulafa (*Amygdalus communis*), főleg azok melyek szintén a szegélyeken található. A kertség megjelenése óta fejlődött szegélyeken nem található fák. A légifelvételeken látható mezsgyéket főleg galagonya (*Crataegus monogyna*), veresgyűrűs som (*Cornus sanguinea*), gyepúrózsa (*Rosa canina*), kökény (*Prunus spinosa*) és helyenként orgona (*Syringa vulgaris*) alkotja.

A kertek belső világa elsősorban a gondozás állapota, a felhagyás kora alapján változik. Megkülönböztethetők gyepes, aranyvesszővel (*Solidago canadensis*) borított és cserjésedő kertek. A talaj bolygatása a gondozatlanság ellenére is csak foltszerűen jellemző, éppen azokon a helyeken (többnyire épületromok, bontott alapok mellett), ahol a bálványfa (*Ailanthus altissima*) csoportok is megjelentek már. Általánosságban megállapítható, hogy nem jelentős még az inváziós fajokkal való fertőzöttség.



8. fotó A lövészárkokkal szabdalta terület az 1951-es légifelvételen és a 2009-ben készített Google Earth felvételen

A taljebolygatás és az inváziós fertőzés összefüggéseit továbbfeszítve, kiemelt figyelmet érdemel a lövészárkos telek (8. fotó) honos cserjékkel borított állapota. Az ötven éve fejlődő bokorerdő alatt „kúszva” jelenleg is felfedezhető az 1951-es felvételen jól látható mély lövészárkok, melyet az itt élő hajléktalanok szinte a felszínig megtöltöttek hulladékkal. Ennek ellenére az is megfigyelhető volt, hogy a szinte teljesen zárt és a többi területnél egységesebb növényállományban sehol nem jelentek meg az inváziós fajok.

E sajátos terület helyzeténél és funkciójánál fogva a védett terület puffer területének tekinthető, akkor is, ha a Nemzeti Ökológiai Hálózatot ábrázoló térkép nem annak jelöli. A szomszédos területek jó ökológiai állapotának megőrzése szempontjából kiemelkedő jelentőségű, hogy az inváziós növények jelenlétéből fakadó, ma még alacsony szintű veszélyeztetettség kaszálással és a bálványfák (*Ailanthus altissima*) mérgezésével teljesen megszüntethető lenne. A tervezett beavatkozásoknál fontos számba venni azt a feltételezést is, hogy e terület viszonylag jó állapotát a terep évtizedek óta tartó bolygatatlansága okozza, így csak olyan beavatkozások, fejlesztések javasolhatók, melyek kifelületű sérüléseket okoznak, illetve ahol a bolygatás utáni kezelés folyamatosan biztosítható.

## Összegzés

A bolygatás utóbbi évtizedekben hatványozódott veszélyére más kutatások is felhívták a figyelmet. Megállapítást nyert az is, hogy a természetvédelem mindennapi gyakorlatában az özönnövények által okozott károk nagysága, a terjedés üteme gyors fellépést igényelne. Ehhez az invázió eseteleges általános törvényszerűségeinek ismerete nem elégséges, mert minden egyes faj és minden egyes megtámadott élőhely specifikus problémákat támaszt (Crawley, 1989). Éppen ezért történeti vizsgálatok fontos segítői lehetnek a védett területek kezelését megalapozó helyszíni vizsgálatoknak. A helyreállítás szempontjából ugyanis nem mindegy, hogy az eredeti vegetáció – jelen esetben a sziklagyep, lejtősztyep, karsztbokorerdő és a mészkedvelő tölgyes – mikor tűnt el, vagy mennyire sérült meg, mennyire sűrűn zaklatták, és mikor sértették meg utoljára.

A Sas-hegy növénytakarója utóbbi évtizedekben bekövetkezett változásának és az egyes területek szűrőpróbaszerű vizsgálatának alapján megállapítható, hogy az inváziós fajok előretörése olyan helyzetekben következett be, ahol a terület felszínét emberi beavatkozás, vagy eróziós hatás jelentősen bolygatta. Kiemelt jelentőségű az az összefüggés, hogy korábban akár lövész-, vagy ültetési árkokkal is fel lehetett a területet szabdalni anélkül, hogy az inváziós veszélyeztetést okozott volna. Mára azonban a felszíni bolygatás, akár az idegenhonos orgonafoltok (*Syringa vulgaris*) irtása is, katalizálhatja az özönnövények berobbanását. A négy mintaterületen feltárt változás-összefüggések és az iménti szempont mérlegelése, területileg differenciált, ugyanakkor reális kezelések, fejlesztések megfogalmazásához vezetett.

## IRODALOMJEGYZÉK

Crawley, M. J. (1989): Insect Herbivores and Plant Population Dynamics, *Annual Review of Entomology*. Vol. 34, January, (Volume publication date 1989), pp. 531-562

Halász A. (2008): Sziget a főváros betontengerében, 50 éves a budai Sas-hegy Természetvédelmi Terület. *Cincér 2008. ősz*. pp. 5-6

Halász A., Kézdy P., Kővári A., Siklósi E. (2008): Nature Trails Around Budapest 4. Sas Hill Nature Trail

Herczeg Á., Illyés Zs. (1998): Sas-hegy déli lejtő Madárliget tanulmányterve, Pagony Kft, kézirat

Matolcsy A (1958): A pilisvörösvári dolomit-kopár üzemi erdősítésének leírása, *Erdészeti Lapok*, VII.évf, 9.szám, pp.343-350

Tóth Z. (2011): szóbeli adatközlés

1951-es légifelvétel Tóth Ágoston Térképészeti intézet, 68/027,

1963-as légifelvétel FÖMI, 63147-4027

1975-ös légifelvétel FÖMI, 75023/2433

1992-es légifelvétel FÖMI, 92-033 9487

2010-es légifelvétel FÖMI, 65-322, 65-411

Google Earth úrfelvétel, 2009.09.27.