

Miklós Zsuzsa

## Földvárak légi fotózása

A földvárak pusztulási folyamata jelentős mértékben felgyorsult az utóbbi évszázadban. Ma már a leggonoszabb terepbejárással is csak nehezen, vagy egyáltalán nem fedezhetők fel. A légi fényképezés segítségével azonban a talaj elszíneződése, az eltérő növényzet, az árnyékok és a hónapok a környezettől eltérő jellegzetességei révén kimutathatók az egykori erődítmények.

A „földvárak” Európa-szerre elterjedt erődítések voltak az őskortól (elsősorban a bronzkortól) kezdve a napóleoni háborúig. Rendeltetésük, méretük, elhelyezkedésük az évezredek során természetesen gyakran változott. Valamennyinél figyelembe vették a természetes védeltséget, amelyet az erődítés építése során tovább fokoztak. Többségük meredek oldalú dombtetőn vagy síkságon, patakok, mocsarak által övezett területen található. A lakóterület általában körbevette egy sánc és árok, ezen kívül – dombvidéken – a domb folytatása felől mély átvágás is védte. Legfőbb közös vonásuk az, hogy a sáncok anyaga többnyire föld. Emellett – koronként változó mértékben – természetesen más anyagokat (pl. követ, fát) is felhasználtak a sánc megerősítésére. A sáncok építésének legáltalánosabb módja az volt, hogy gerendákból kettős, függőleges falat építettek, ezeket rekeszekre, ill. kazettákra osztották, majd a közüket földdel, kővel töltötték ki. Ezt a védelmi vonalat a lakóterület köré, illetve a leginkább támadható oldalon helyezték el. A sánc belső vagy külső oldalán pedig – a védelem fokozása érdekében – árkot ástak. Az árok ásásakor kidobott földet használták fel a sánc feltöltésére (ott tehát sárga altalaj, ill. sziklás területen sziklatörmelék volt). Az évezredek, évszázadok során a sáncok fa tartószerkezete elkorhadt és összeomlott, az egykor függőleges



Hévizgyörk - Tófalu dűlő

fal egyre inkább földtöltés formát öltött. A természetes pusztulási folyamat az utóbbi évszázadban jelentős mértékben felgyorsult: erdőkben a géppel készített feltáró utak, egyéb földmunkák miatt, a mezőgazdasági művelés alatt álló területeken pedig az egyre mélyebb szántás, a talajlazítás és a meliorizációs munkák miatt pusztulnak az egykori erődítések. Ezért az egykor még a környezetéből jelentős mértékben kiemelkedő sáncok egyre inkább ellaposodnak, az árkok betöltődnek. Ez a fo-

lyamat az utóbbi 20-25 évben drámai módon felgyorsult: pl. Tolna megyében azok a földvárak, amelyeknek sáncai az 1980-as években még jól látszottak, mára már teljesen beleolvadnak környezetükbe. Ezért a felszínen már alig, vagy egyáltalán nem láthatók. Szerencsére azonban néhány száz méteres magasságból, repülőgépről még észlelhetők, fotózhatók.

Magyarországon az első – régészeti lelőhelyeket ábrázoló – légi fotókat a két világháború között Neogrady Sándor készítette. A



Bikács-Belsősziget

térképezési céllal végzett légi fotózások „melléktermékeként” készült fotók nagy része a 2. világháború végén sajnos megsemmisült. 1945 után – politikai okok miatt – régészeti célú légi fotózásról, felderítésről évtizedekig nem lehetett szó. Később, az 1980-as években Visy Zsolt a római limes erődítéseit kutatta ilyen módon. Én 1990-től vontam be a földvárkutatásba a légi fotózást, mint új módszert. Az utóbbi években – miután könnyebb lett az engedélyeztetés – többen is fotózzák a várakat, kastélyokat, esetleg a földvárakat is.

A régészeti légi fotózásnál többféle jelenség is jelezheti egy-egy lelőhely létét: ezek a talajjelek, növényjelek, árnyékjelek, hó.

A már teljesen szétszántott földvárak esetében a talajjelek a legfontosabbak: ezeknél már többnyire csak az egykori árkok látványának: miután az egykori mélyedések a szántás következtében a környező humusszal töltődtek fel, jelenlétükre barna sáv utal a szántásokban. A talaj nedvességtartalmától függően ez a szín a világosbarnától a sötétbarnáig változhat. Ezt a jelet tavasszal a vetések kikeléséig, ill. fiatal vetésben, valamint késő ősszel, a mélyszántások elvégzése után lehet megfigyelni.

Légi felderítéssel, légi fotózással – a talajjelek alapján – olyan földvárakat is felfedezhet a kutató,



*Dalmand-sánci dűlő 1999*

amelyek a felszínen már egyáltalán nem észlelhetők. Más esetekben pedig a légi fotó alapján a felszínen részlegesen megfigyelhető, mérhető várakat lehet pontosítani, kiegészíteni. Ilyen pl. a Hévizgyörk – Tófalú dűlőben (Pest m.) levő bronzkori földvár, ahol a felszínen a várnak csak a domb folytatása felőli része látszik. A völgy felőli lezárását már elszántották. Légi fotókon azonban jól látható az egész erődítés, szántásokban és különböző növényzettel fedve is.

Szintén jól jelzi az elpusztult földvárakat az érett gabona: az egykori árkok területén – ahol nagyobb a talaj humusztartalma,

mint a környező területeken – erőteljesebb a gabona növekedése. Ezért itt egyrészt később érik be a növényzet (tehát az árok területén még zöld a gabona, míg a környezetében már érett, sárga), másrészt a nagyobb magasság miatt itt megdőlhethet. Ezt tapasztaltam pl. a Tolna megyei Dalmand - Sánci dűlőben: itt egy dűlőút vágja ketté a négyszögletes, középkori sánctot. A felvétel idején az út másik oldalán a lucerna nem jelezte az egykori árkot-sánctot. A folyamatos szántás következtében itt is teljesen elpusztult az erődítés: az egykori árkokra a növényzet, ill. a talaj elszíneződése utal, a sánctot viszont már semmi sem jelzi, annak ellenére, hogy az 1950-es évek katonai légi fotóin még látszott. Ennek a sánctnak a nagymértékű pusztulására utal az a körülmény is, hogy szántásban már csak igen halványan mutatkoznak az árkok.

Árnyékot vetni csak kiemelkedések, ill. mélyedések tudnak. Az árnyékhatást tehát csak azoknál a földváraknál tudjuk hasznosítani, ahol még látszik valami az erődítésből. Megfelelő árnyékhatás érvényesüléséhez természetesen napsütés, sűrű fény szükséges. Ennek hatására a csekély kiemelkedések is viszonylag jól látszanak. (Sárbogárd – Bolondvár) Eredményes az árnyékhatás



*Dalmand-sánci dűlő 1997*





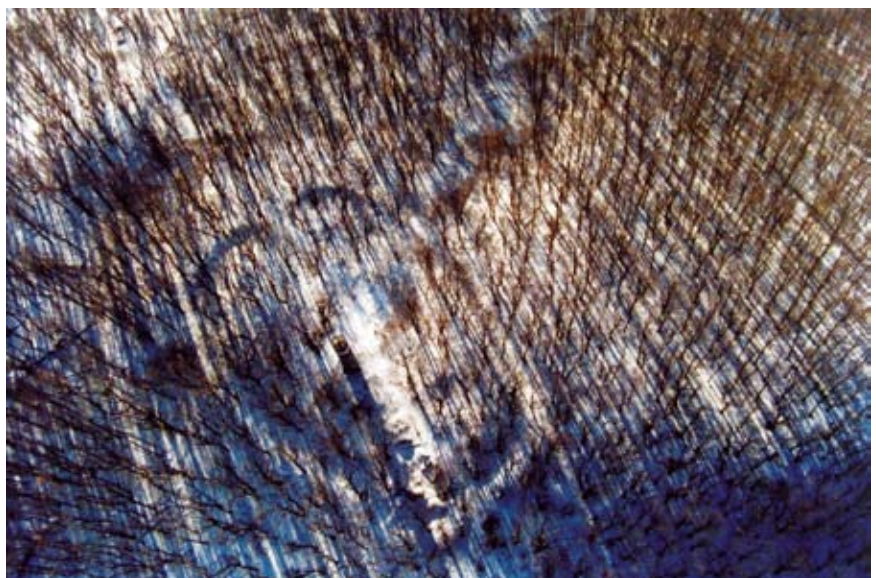
Sárbogárd-Bolondvár

és a növényjel összekapcsolása. A már érett gabonában, sűrűfényben fotózva jól megfigyelhetők a gabona növekedési különbségei: mint fentebb már írtam, humuszban gazdag területeken magasabb, tápanyagszegény környezetben pedig alacsonyabb a növényzet. Ez az esetenként mindössze 10-20 cm-es különbség – sűrűfényben fotózva – szépen kirajzolja a formákat. Ezt a módszert elsősorban elpusztult kő- vagy téglapületek fotózásánál alkalmazzuk.

A vékony – 10-15 cm-es – hóréteg is segíti a földvárkutatókat. A hó hatásának megfelelő érvényesüléséhez azonban napsütés, sűrűfény is szükséges. Ilyen körülmények között az egyébként már nem észlelhető, szétszántott földvárakat is dokumentálhatjuk, miután így a csekély domborzati eltérések is észlelhetők. (Bikács – Belsősziget) Igen hatékony a kutatás az erdős, bokros területeken is: a havas háttér és a sűrűfény hatására olyan helyeken is felfedezhetjük a földvárakat, ahol egyébként – a sűrű bozót miatt

– bejárhatatlan a terület. Ennek köszönhetően Tolna megyében több dombon sikerült új, eddig ismeretlen földvárakat, sáncokat felfedezni. A kiváló körülményeknek köszönhetően a Baranya megyei Zengőváron is szépen kirajzolódott a 13. századi vár árka, sánca, amelyek egyébként a sűrű aljnövényzet miatt a felszínen csak helyenként látszottak.

Ebben a rövid cikkben nincs lehetőség az össze légifotó-jel ismertetésére, tehát most csak a legfontosabbakat emeltem ki. A lényeg az, hogy a földvárkutatókban igen jól hasznosíthatók a légi felderítés, légi fotózás módszerei. Sőt – szerintem – egy-egy terület teljességre törekvő földvárkutatói napjainkban már elképzelhetetlen e módszer nélkül.



Pécsváradi-Zengővár