



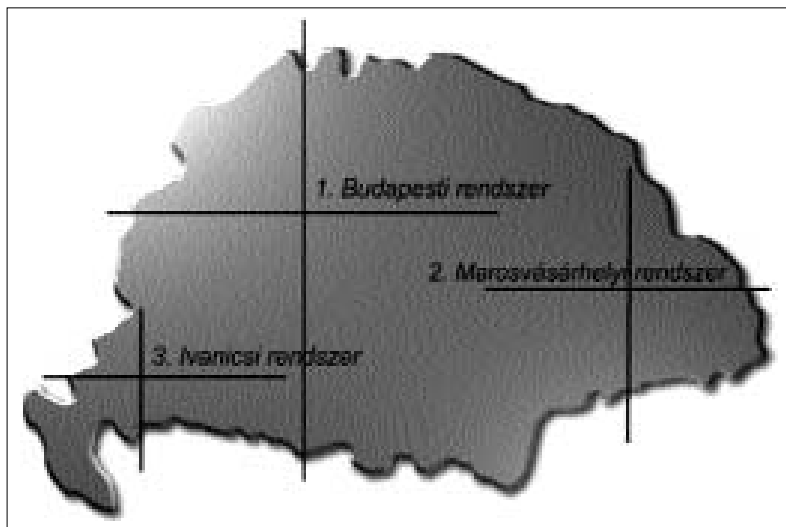
# Volt-e Ivanicsi (Ivanič) Sztereografikus Vetületi Rendszer?

Dr. Varga József egyetemi adjunktus  
BME Általános- és Felsőgeodézia Tanszék

## Bevezetés

Vetülettani tanulmányainkból mindannyian emlékszünk arra, hogy a történelmi Magyarország területét három *sztereografikus* vetületi rendszer fedte (1. ábra):

1. Budapesti rendszer,
2. Marosvásárhelyi rendszer,
3. Ivanicsi rendszer.



1. ábra Sztereografikus vetületi rendszerek a történelmi Magyarországon az újabb kori szakirodalom szerint

Ez a felsorolás ilyen formában csak az 1930-as évek elejétől fordul elő a szakirodalomban. A korábbi felsorolások jogosan nem tartalmazták az Ivanicsi Sztereografikus Rendszert.

Arra már kevesebben emlékeznek, hogy a Habsburg Birodalom tíz vetületnélküli rendszere közül három esett a korabeli Magyarország területére (2. ábra):

1. Budapesti (budai) rendszer,
2. Nagyszebeni rendszer,
3. Ivanicsi rendszer.

A sztereografikus rendszer bevezetésekor a budapesti vetületnélküli rendszer kezdőpontját (Gel-

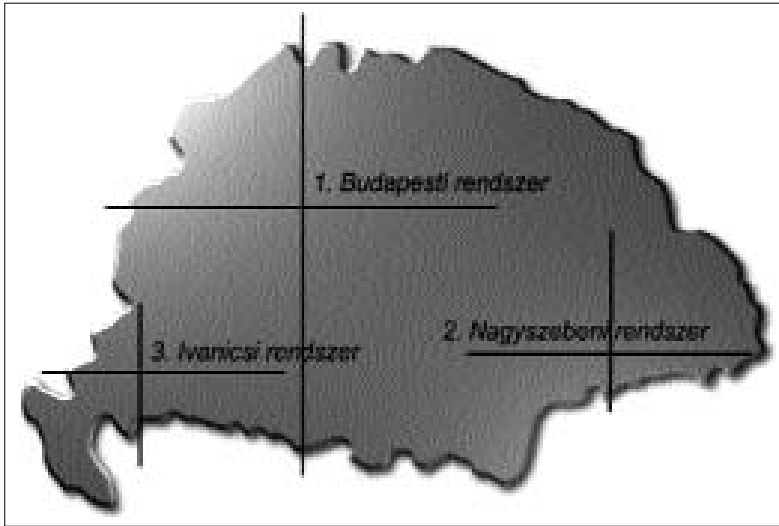
lérthegy nevű háromszögelési pont) elfogadták a budapesti sztereografikus rendszer kezdőpontjának, Erdélyben a Vízaknai-hegy helyett egy központibb elhelyezkedésű pontot választottak (Kesztej-hegy) a marosvásárhelyi sztereografikus rendszer kezdőpontjának. Az újabb kori szakirodalom szerint az ivanicsi vetületnélküli rendszer is sztereografikus vetülettel váltották fel, Ivanics zárdatorony kezdőponttal.

Az alábbiakban korabeli szakirodalom és vizsgálataim alapján bizonyítom be, hogy az ivanicsi rendszer *vetületnélküli* maradt.

## Kétségek

Alapműnek tekinthető korábbi vetületi szabályzatokat, háromszögelési utasításokat tanulmányozva előbb-utóbb megkérdőjelezhető az ivanicsi sztereografikus vetület bevezetése. *Marek János* német nyelvű háromszögelési szabályzatában [1] így ír előbb a vetületnélküli, majd a sztereografikus rendszerek magyarországi bevezetéséről: „Valameny-

nyi itt felsorolt országrészben a tartomány területét síkon levőnek tekintették, Magyarország területén is ilyen módon vették fel a volt Soproni kerületet, Máramaros megyét, Bereg, Ugocsa és Ung megyéket, valamint Hont egy részét Selmecbánya környékén. Később arra a meggyőződésre jutottak, hogy Magyarországon a háromszögelési hálózatot gömbön levőnek kell tekinteni. Viszont, hogy ne adják fel azt az előnyt, amit a síkhálózat a koordináták számításánál jelent, a gömbi szögeket sztereografikus vetülettel a Buda kezdőpontban elhelyezett érintő síkra vetítették, és itt egy síkhálózatot számítottak”.



2. ábra Vetületnélküli rendszerek a történelmi Magyarországon

A horvátországi (ivanicsi) vetületnélküli rendszerről *Marek* így ír: „A magyar korona országai közül Horvátországot és Szlavóniát Szerém vármegyével együtt egy, az ivanicsi zárda tornyán átmenő külön meridiánra vették fel. ... Azért, hogy a Magyarország és Horvátország határán levő összes pont földrajzi koordinátái teljes összhangban legyenek, ... először az ivanicsi zárdatorony földrajzi koordinátáit kell levezetni, és mivelhogy az első oldal azimutja megváltozna, az összes háromszögelési pontnak a felmérés által már felhasznált koordinátáit kissé meg kellene változtatni. De mivel itt a részletes felmérés már megtörtént, az elsőrendű pontok koordinátái már soha nem változathatók meg, így az említett eljárás sem hajtható végre.”

*Fasching Antal* írja [2]-ben, ami az akkori vetületi szabályzatnak tekinthető: „Ez idő szerint meg kell különböztetnünk Erdélyt, a szorosabb értelemben vett Magyarországtól. A szorosabb értelemben vett Magyarországon végzett országos felmérési munkálatok az 1863. évig különböző Cassini-féle vetületi rendszerekre vonatkozólag számítottak. 1863-tól 1908-ig a szorosabb értelemben vett magyarországi háromszögelések a stereográfikus (konform azimutális síkvetület) vetületre vonatkoztattak: térkép központ és egyszersmind koordináta kezdőpont a Gellérthegy nevű háromszögelési pont Budapest határában. Ezen vetületi rendszert röviden Budapesti rendszernek nevezzük: ez Erdélyt kivéve az egész országra nézve mint a kiegyenlítés és egyszersmind mint az alsó geodéziai felmérések vetülete szerepel.

Erdélyben 1880 óta szintén egyetlen stereográfikus vetületre vonatkozólag számítottak az összes háromszögelések: térkép központ és egyúttal koordináta kezdőpont a Maros-Vásárhely környékén fekvő Kesztejhegy elsőrendű pont. Erdélyre nézve ez a Maros-vásárhelyi rendszernek nevezett vetületi rendszer volt a kiegyenlítések és az alsó geodéziai felmérések vetülete.

Jelenleg 1907 az összes erdélyi háromszögelési pontok derékszögű sík összrendezői a Maros-vásárhelyi rendszerre, az

összes magyarországi pontok derékszögű sík összrendezői pedig a Budapesti rendszerre vonatkoznak.”

Nem lehet tudni, hogy *Fasching* Horvátországról miért nem tesz említést, lehetséges, hogy a szorosabb értelemben vett Magyarországhoz sorolja. Kár, hogy a Cassini-féle vetületi rendszereket sem sorolja fel, amelyek a tulajdonképpeni vetületnélküli rendszerek.

Ugyanezen utasítás 3. oldalán *Wekerle Sándor* pénzügyminiszter aláírásával szerepel az a Körendelet, amely felsorolja azokat a vetületi rendszereket, amelyeket a jövőben (1908-tól) Magyarország területén alkalmazni lehet:

1. Hengervetületi északi rendszer (HÉR),
2. Hengervetületi középső rendszer (HKR),
3. Hengervetületi déli rendszer (HDR).

Ezeken a hengervetületi rendszereken kívül érvényben maradnak a stereográfikus vetületek a következő területeken:

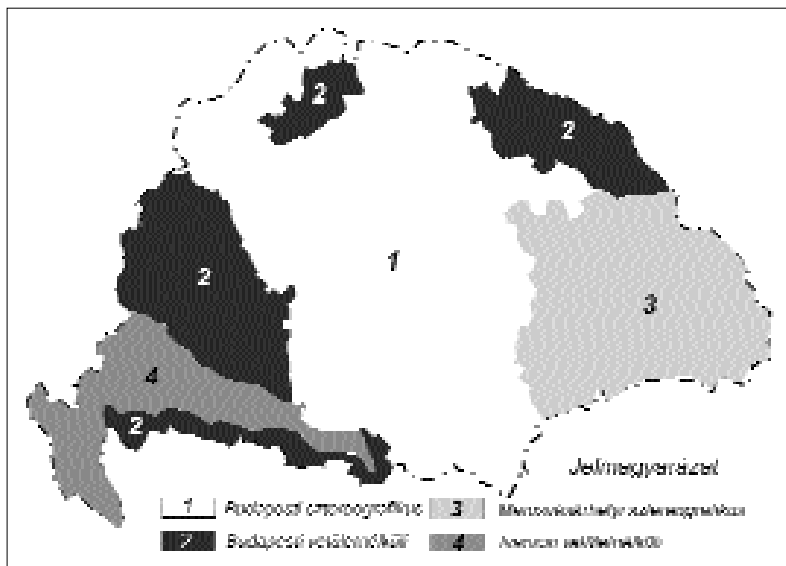
a) a budapesti sztereográfikus vetület a kezdőpont körül rajzolt 16,8 mérföld (127 km) sugarú körön belül,

b) Tolna megye egész területén,

c) Erdélyben a marosvásárhelyi sztereográfikus vetület,

d) az a), b), c) alatt jelzett területeken kívül eső részeken a már sztereográfikus vetületen térképezett területek közé eső kisebb községek új felmérésénél.

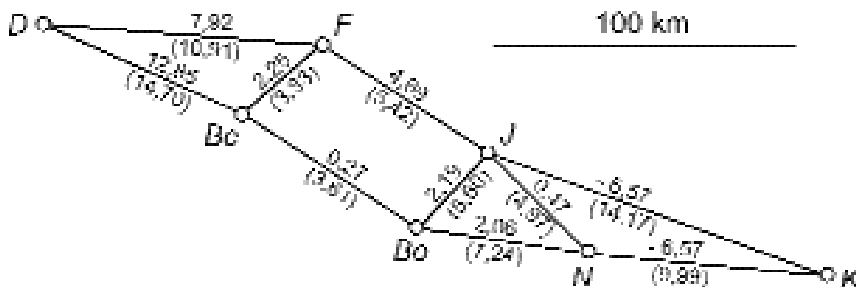
A felsorolásban egyáltalán nem esik szó ivanicsi rendszerről. Tehát, ha *Fasching* utasítása előtt nem volt ivanicsi sztereográfikus rendszer, akkor



3. ábra A háromszögelési hálózatok vetületi rendszerei a korabeli Magyarországon

utána már nem is volt lehetőség annak bevezetésére. *Fasching* vetületi szabályzata a [10] kiadásáig érvényben volt.

Elgondolkodtató a [4] 1. számú mellékletének „A magyarországi új főhálózat vetületi rendszere folytán 1000 öl (1896 m) hosszú vonalra eső nagyítás” című ábrája. A történelmi Magyarország térképén csak a budapesti és a marosvásárhelyi sztereografikus rendszerek torzulási viszonyait



4. ábra Vizsgálati terület a Dráva mentén (adatok méterben) (Részletes magyarázat a szövegben)

tünteti fel, Horvátország és a Szerémség területe üresen marad.

Ugyanezen utasítás 2. mellékletének „A magyar állam háromszögelési főhálózatai” című térképén (3. ábra) színezéssel különítik el a különböző módszerekkel meghatározott és különböző vetületekben ábrázolt háromszögelési hálózatokat. Ehhez külön készült magyarországi és hor-

vát szlavónországi jelmagyarzat. Magyarországnál megkülönbözteti a budapesti és a marosvásárhelyi rendszert. A budapesti rendszerrel megkülönbözteti a régi vetületnélküli főhálózatot és az új főhálózatot, amely már sztereografikus síkon van. Erdély teljes területén sztereografikus síkon van a hálózat. Horvát-szlavónországon csak régi főhálózat van, mégpedig ivanicsi és budapesti vetületnélküli rendszerben.

1901-1907 között a Dunántúlon és hozzá csatlakozóan Horvátország nagy részén is új háromszögelési hálózatot mértek, melyet

budapesti sztereografikus vetületen egyenlítették ki [5]. A horvátországi pontok koordinátáit később HDR-be számították át. Ezekben a munkálatokban *Fasching* is részt vett, egyes horvátországi háromszögelési pontok koordinátáit [2]-ben a számítási példákban is felhasználja (83-92. oldalon). Ezekben a példákban is csak budapesti sztereografikus és HDR koordináták szerepelnek. *Fasching* későbbi publikációiban sem tesz említést ivanicsi sztereografikus vetületről.

## Vizsgálatok

Érdekes megállapításokat tehetünk, ha a Földmérési és Távérzékelési Intézet Központi Adattárában fellelőzünk [11]-et, amely tartalmazza a történelmi Magyarország

felsőrendű háromszögelési pontjainak koordinátáit. Mindegyik pontnál bécsi ölben és méterre átszámítva is szerepelnek a különböző vetületi rendszerekben meghatározott koordináták. A budapesti rendszer területére eső pontoknál vetületnélküli, sztereografikus és katonai sztereografikus koordinátákat, a marosvásárhelyi rendszerrel pedig csak sztereografikus koordinátákat találunk.

Ezzel szemben az ivanicsi rendszerénél ivanicsi polgári és ivanicsi katonai megjelölések szerepelnek. Ivanicsi vetületnélküli és ivanicsi sztereografikus jelzők nem szerepelnek a jegyzékben. Az ivanicsi katonai koordinátákat úgy kapjuk, hogy 400 km-ből kivonjuk a méterre átszámított polgári koordinátákat.

Az eddigiek alapján már valószínűsíthető, hogy az összes ivanicsi koordináta vetületnélküli. Ha ebben kételkednénk, könnyen eldönthetjük, hogy sztereografikus vetületben vannak-e a mellékelt koordináták. Vizsgálatomhoz a Dráva mentén olyan pontokat választottam ki, amelyeknek budapesti sztereografikus és a kérdéses ivanicsi rendszerű koordinátái is adottak (4. ábra). Amennyire lehetett, igyekeztem templomtornyokat kiválasztani. Az ábra betűjelzései: Be=Berzence, Bo=Bogdása, D=Drávavásárhely, F=Felsősegesd, J=Jakab-hegy, K=Kula pusztá, N=Nagyharsány. Amennyiben a koordináták mindkét rendszerben sztereografikusok volnának, a pontok közötti gömbre átszámított hosszak csak a háromszögelési hálózatok különbözőségei miatt térhetnének el egymástól. Természetesen ez a megállapítás bármely vetület esetén igaz, itt azonban a „vetület” sztereografikus voltát vizsgáljuk.

A vizsgált szakaszok végpontjainak ( $y_1, x_1, y_2, x_2$ ) sztereografikus sikkkoordinátáiból a következő összefüggéssel számítható az  $s$  gömbi hossz:

$$s = t(1 - U) = t \left[ 1 - \frac{1}{12R^2} (x_1^2 + x_1 x_2 + x_2^2 + y_1^2 + y_1 y_2 + y_2^2) \right],$$

ahol  $t$  a vetületi hossz,  $U$  a hossztorzulás és  $R = 6378512,966$  m, a régi magyarországi Gauss-gömb sugara.

A vizsgálatot több felsőrendű pont között is elvégezve, a gömbi hosszak közötti eltérések teljesen rendszertelenül jelentkeznek. Hol a budapesti sztereografikus, hol a feltételezett „ivanicsi sztereografikus” koordinátákból számított hosszak nagyobbak a másiknál. Az eltérések nagysága a vizsgált hosszról függetlenül egy métertől több tíz méterig változik (az ábrán zárójelbe tett adatok).

Jobb összhangot mutatnak a budapesti sztereografikus koordinátákból számított gömbi hosszak az ivanicsi koordinátákból számított síkbeli hosszakkal (az ábrán a pontokat összekötő szaka-

szokra írt, zárójel nélküli adatok). Ennél is jobban egyeznek a budapesti vetületnélküli és az ivanicsi koordinátákból számított síkhosszak. Ezek a tények megint csak azt látszanak igazolni, hogy az ivanicsi rendszer vetületnélküli, ugyanis a vetületnélküli rendszerekben az alapfelületi hosszakat ábrázolták közvetlenül a síkon.

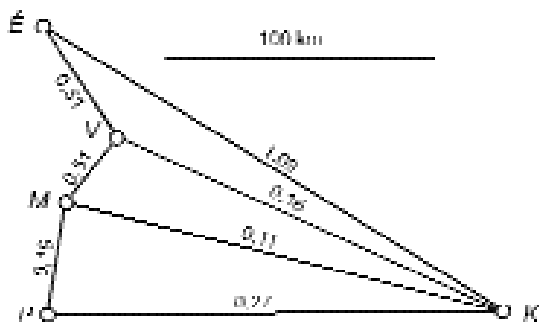
Több pont között is kiszámítva a budapesti sztereografikus koordinátákból a gömbi hosszakat és a budapesti vetületnélküli koordinátákból a síkhosszakat, azok különbsége még 200 km-es távolságnál sem haladja meg a 3-4 métert.

Hasonló vizsgálatot végeztem a budapesti és a marosvásárhelyi sztereografikus rendszerek között is. Itt azokat az azonos pontokat használtam fel, amelyek alapján *Fasching* a budapesti rendszer kezdőpontjából a Kesztej-hegy gömbi koordinátáit levezette (5. ábra). Az ábra betűjelzései: É=Érmihályfalva, K=Kesztej-hegy, M=Magura-Korbest, P=Ples, V=Varatik). A vizsgált pontok között a síkkoordinátákból számított gömbi hosszak különbségei 200 km-es hosszaknál is alig haladják meg a 2 métert, és előjeleik is megegyeznek (az ábrán a vizsgálati pontokat összekötő szakaszokra írt adatok). A budapesti sztereografikus koordinátákból számított gömbi hosszakból vontam ki a marosvásárhelyi koordinátákból számítottakat. A kétféle gömbi hosszaknak itt sem kell szigorúan megegyezniük egymással, mert a szorosan vett magyarországi és az erdélyi rész háromszögelési hálózatát külön-külön egyenlítették ki, így nem tekinthetők egységes hálózatnak. A példából mégis érzékelhető, hogy a gömbi hosszakban milyen egyezést lehet elvárni, amikor a két vetületi rendszer valójában sztereografikus.

## Következtetések

Remélhetőleg nem kell tovább bizonyítani, hogy nem volt ivanicsi *sztereografikus* vetületi rendszer. Miért terjedhetett el mégis a szakirodalomban az ezzel ellentétes nézet? Ebben okolható például a [4], amelynek 3. mellékletében egy ábrán szerepelnek a budapesti sztereografikus, a marosvásárhelyi sztereografikus és az ivanicsi vetületnélküli rendszerekben készített kataszteri térképek szelvényrendszerei.

Okolni lehet ezért a topográfiai térképezésben 1937 óta alkalmazott katonai rendszereket is, mivel az ivanicsi katonai koordinátákat is a budapestihez és a marosvásárhelyihez hasonlóan számították, azzal az eltéréssel, hogy az előbbinél nem sztereografikus, hanem vetületnélküli koordinátá-



5. ábra A marosvásárhelyi rendszer területére eső vizsgálati pontok (adatok méterben)(Részletes magyarázat a szövegben)

kat vontak ki egy állandóból ( $C=400$  km). Ez az állandó a budapesti rendszernél  $C=500$  km, a marosvásárhelyi rendszernél  $C=600$  km volt.

Amíg a háromszögelési pontleírásokon és a koordináta-jegyzékekben csak budapesti és ivanicsi vetületnélküli koordináták szerepeltek, addig elég volt a budapesti (budai) és ivanicsi megjelölés, mert nem tudhatták, hogy hamarosan más vetületi rendszerek is belépnek. A sztereografikus koordináták bejegyzésekor viszont már szükség volt a rendszer megnevezése előtt a sztereografikus jelzőre. Ettől kezdve e jelző nélküli budapesti (budai) koordináták vetületnélküliek voltak, de a budapesti vetületnélküli megjelölést is alkalmazták a sztereografikus koordinátáktól való megkülönböztetés miatt. Az ivanicsi koordinátáknál nem volt szükség ilyen megkülönböztetésre, mert a rendszer vetületnélküli maradt.

A későbbiekben sok tévedési lehetőséget okozott, hogy a budapesti rendszereknél a kezdőpont és a koordináta-rendszerek tájékozása is azonos. Ennek következtében a vetületnélküli és sztereografikus síkkordináták a kezdőponttól távolodva egyre jobban eltérnek egymástól, de a legnagyobb vonal eltérés sem haladja meg a 20 métert. Ezért valamely ismert terület esetén sem dönthető el térképi vagy terepi mérések nélkül, hogy egy adott koordináta-pár vagy egy térképi sztereografikus vagy vetületnélküli rendszerű-e.

Többször a földhivatalok is tévesen tartottak nyilván vetületnélküli kataszteri térképeket sztereografikusként. Grafikus munkáknál nem derült ki a tévedés, de a numerikusan felmért térképi objektumok térképezésekor földrajzi helyzettől függően kisebb-nagyobb ellentmondás (átfedés vagy „senki földje”) jelentkezett. Ilyenkor panaszkodtak a felhasználók arra, hogy „rossz a térkép”, ami egy 19. század közepén készült térképről nehezen képzelhető el.

A téves nézetek elterjedésében leginkább azok a publikációk okolhatók, amelyekben először fordul elő az ivanicsi rendszerrel kapcsolatban a sztereografikus jelző. A *Kataszteri Közlöny*, a *Térképészeti Közlöny* és a *Geodéziai Közlöny* valamennyi évfolyamának átnézése után [6]-ban talákoztam először „ivanicsi sztereografikus vetülettel”. A tárgyban ugyanebben az időszakban megjelent szakcikkekben [5, 7, 8] még egy ideig helyesen sorolják fel a magyarországi vetületi és vetületnélküli rendszereket, de [9]-ben és az akkori felmérési utasítás tervezetében [10] valószínűleg a [6] hatására újra feltűnik a téves meghatározás.

Ezek után már nem lehet csodálkozni azon, hogy a második világháború után a geodéziai szakirodalomban mindegyik szerző három sztereografikus vetületet említ. A kérdés tisztázásának napjainkban már nincs gyakorlati jelentősége, az viszont nem mindegy, hogy évről-évre hányan tanulják meg helytelenül azt a felsorolást, amire később mindenki emlékszik.

#### Köszönetnyilvánítás

A szerző megköszöni a T-030177 sz. a „Magyarországi geodéziai vonatkozási rendszerek vizsgálata” című OTKA pályázat által a kutatás végrehajtásához nyújtott támogatást.

### Was there an Ivanic stereographic projection?

Varga, J.  
Summary

Recent Hungarian references mention beside Budapest and Marosvásárhely also an Ivanic stereographic projection, the latter one for the Croatian territories. Earlier technical instructions do not mention it and it would have been principally impossible to introduce such one under the regulations valid at that time, until the middle of the 20th century. After having made some analyses, it can be postulated that the Ivanic system was not a stereographic one. It has to be considered as a projectionless system, similarly to the other zones of the second military survey of the Habsburg Empire.

#### IRODALOM:

1. *Marek János*: Technische Anleitung zur Ausführung der trigonometrischen Operationen des

Katasters, Im Auftrage des Kön. Ung. Finanzministeriums für den Gebrauch des Kön. Ung. Triangulirungs Calcul Bureaus, Budapest, 1875

2. *Fasching Antal*: A magyar országos háromszögelések és részletes felmérések új vetületi rendszerei, Magyar Királyi Pénzügyminisztérium, Budapest, 1909

3. Utasítás az országos kataszteri felmérés végrehajtására I. rész, Magyar Királyi Pénzügyminisztérium, Budapest, 1910

4. Minták és mellékletek az országos kataszteri felmérés végrehajtása iránt a Magyar Királyi Pénzügyminisztérium által 1904. évi december hó 17-én 1.583. szám alatt kiadott Utasítás I. részéhez, Budapest, 1910

5. *Szilágyi Béla*: A magyar „Állami Földmérés” felső geodéziai munkálatai, Geodéziai Közlöny, 1931. 4. 6. szám, 62-71. old.

6. *Medvey Aurél*: Magyarország topográfiai térképészete, Térképészeti Közlöny, 1933. 3. 4. füzet, 115-130. old.

7. *Antalfy Andor*: A magyar állami földmérés, Térképészeti Közlöny, 1934. 1. 2. füzet, 9-51. old.

8. *Zimányi Teofil*: Geodéziai jegyzetek I. 1936. 44-48. old.

9. *Hofhauser Jenő*: Az országos felmérés és térképezés honvédelmi megvilágításban, Térképészeti Közlöny, 1942. 3. 4. füzet, 146-158. old.

10. Utasítás az országos felmérés végrehajtására (Tervezet), Magyar Királyi Állami Nyomda, Budapest, 1943

11. Felsőrendű háromszögelési pontok betűsoros névjegyzéke, Földmérési és Távérzékelési Intézet Központi Adattára, Budapest



## Az erdőbirtokossági társulatokról, azok tulajdoni helyzetéről és a tulajdonváltás lehetőségeiről, problémáiról

*Dr. Azari Bertalan*, a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei  
Földhivatal nyug. osztályvezetője

### Bevezetés

Hazánkban a föld/termőföld/nemzeti kincs. Ezen belül az erdők pedig alapvető fontosságú természeti kincsnek számítanak. Ezek ugyanis gazdasági, társadalmi és környezeti előnyökkel szolgálnak a helyi közösségeknek, az ország gazdaságának és a globális környezetnek. Mindezeket figyelembe véve, célszerű megvizsgálni az ezzel kapcsolatos magyarországi helyzetet.

### 1. Az erdőkről

Magyarország erdőterülete 2001. év január 1-i állapot szerint 1787,4 ezer hektár volt.

Hazánkban a rendszerváltást követően a kárpótlás, valamint a szövetkezeti átalakulás (a mezőgazdasági termelőszövetkezeti részarány ki-

adás), illetve általában a magánosítás eredményképpen folyamatosan alakultak, és alakulnak ki az új, a magántulajdonon alapuló tulajdonviszonyok. Ez a tulajdonváltás jelentős mértékben érintette, illetőleg érinti az erdőterületeket is, melynek hatására mintegy 700 ezer hektár magántulajdonú erdőterület az összes magyarországi erdők közel 40%-a végleges kialakulása várható, illetve történt meg.

Minthogy az erdőtulajdonosok szeretnék az erdő hasznát maguk számára biztosítani, ugyanakkor a magántulajdonba kerülő erdőknek is szolgálniuk kell a társadalom számára nélkülözhetetlen közcélakat is, ezért a jövedelmezőbb gazdálkodás kialakítása, valamint a közérdek érvényesítése céljából már évszázadokkal ezelőtt szabályozásra kerültek az erdőgazdálkodás során teljesítendő feladatok, jogok stb.