

BESZÉLGETÉS MÁJAY PÉTERREL*

■ **Legelőször gyermek- és ifjúkoráról szeretném kérdezni Tanár urat. Milyen élményei fűződnek életének ehhez az időszakához?**

1933-ban születtem Budapesten, de innen rövidesen az akkor még önálló Sashalomra költözködtünk, és ott töltöttem a gyerekkorom első hat évét. A sashalmi gyerekkorom nagyon szép volt. Első emlékem ebből az időből a tájhoz fűződik: a házuk mögött is és előtte is szántóföldek voltak. A sashalmi állomástól földút vezetett a házig, és a földút mellett kétoldalt árkok voltak. Amikor nagy eső volt, ezek az árkok megteltek vízzel, és olyankor fa mosóteknőben ott csónakáztunk. Ez az első gyerekkori élményem, amire emlékszem.

Egyetlen testvérem, a nővérem már két éves volt, amikor én megszülettem, és édesanyám attól kezdve nem is dolgozott, csak a családdal foglalkozott. Édesapám a Háromszögelő Hivatal mérnöke volt. 1924-től dolgozott a Háromszögelő Hivatalban, és 1933-ban Budapest háromszögelését végezte *Hazay István*nal együtt.

Családom apai ágon erdélyi eredetű. Marosvásárhelytől huszonöt kilométernyire kelet-északkeletre fekszik Mája község, ahonnan a *Májay* család származik. Édesanyám családja felvidéki. Ők az 1920-as években költöztek Kassáról Budapestre. Édesapám is a 20-as években jött a fővárosba. Nagyon szomorúan mondom, hogy nem ismertem sem édesapám, sem édesanyám családjából a felmenő rokonaimat. Még a nagyszüleimet sem ismertem, ezért a családom múltjáról elég keveset tudok.

Visszatérve a gyerekkoromra: az első elemi első félévéig laktunk Sashalmon, és akkor, 1939-ben elköltöztünk Győrbe, ahol édesapám a Földmérési Felügyelőség főnöke lett. 1945-ig laktunk ott. Győrben, a Nádorvárosban jártam az elemi iskolának az első négy osztályát, és ezek az idők a legszebb gyerekkori éveimhez tartoznak. A gimnázium első négy osztályát is Győrben végeztem el, mégpedig a győri Szent Benedek-rendi katolikus *Czuczor Gergely* gimnáziumban, röviden a bencés gimnáziumban. Reformátusként az iskola katolikus hittanóráin nem

kellett volna részt vennem, de hogy ne kelljen kimenem a tanteremből, ilyenkor mégis ott maradtam, és így tulajdonképpen valamennyire megismerkedtem a katolikus vallással is.

1944-ben a háború szele már nagyon közel járt Győrhez. Ott volt a Magyar Vagon- és Gépgyár, amelyik fontos katonai jellegű üzem volt, valamint ott volt a vasúti pályaudvar, amely pedig a hadi szállításnak az útvonalába esett. Emiatt rengeteget bombázták Győrt. Nap mint nap volt bombázás. Szerencsénkre mi az állomástól elég messze laktunk, és ezért az a rész nem kapott bombatámadást. Emlékszem arra, hogy amikor légiriadó volt, akkor vagy a pincébe mentünk le, vagy leginkább a lakásunktól nem messze lévő határba mentünk ki. Ott az árokparton fekvé néztük, amint a liberátorok (így nevezték az amerikai bombázókat) repültek el felettünk, és vagy Győrt bombázták, vagy pedig Győr felett áthaladva mentek tovább más magyarországi célpontokat bombázni.

A háború után Budapestre költöztünk, és a Lónyay utcai Református Gimnáziumban végeztem el a középiskola második négy évét, majd aztán ott is érettségiztem 1951-ben.

■ **Mi terelte ezután Tanár urat a geodézia irányába? Talán szintén geodéta édesapja példája?**

Az is, jött nem is.

Az érettségi közeledtével, amikor a pályaválasztáshoz időben már közelebb értem, gondolkodnom kellett rajta, hogy vajon hol folytatom a tanulmányaimat. Egyáltalán nem a geodézia, a földmérés volt az elsődleges elképzelésem, hanem nővérem példája nyomán az orvosi pálya, illetőleg még a gépészmérnöki pálya volt számomra vonzó. Az orvosi tudományon belül sem a belgyógyászat, hanem igazából a sebészet érdekelt. Gyerekként nővéremmel valóságos sebészi boncolásokat is végeztünk, egész szakszerű formában, apróbb állatokon és bogarakon. Egy ízben például egy gyíknak a szemlencséjét preparáltam ki teljes egészében, és ott ismertem meg tulajdonképpen a szemnek és a látásnak a fiziológiáját, amit aztán geodéta koromban is, meg az oktatás területén is tudtam hasznosítani. A gépészmérnöki pálya pedig különösen azért vonzott, mert elég erős érzékem volt a gépekhez, meg nagyon jó kezűgyes-

* A *Tarcali Dávid* mérnökhallgató által 2005-ben készített beszélgetés alapján szerkesztette *Noéh Ferenc*



Pécs, 1952

ségem is volt. Bármilyen szerkezethez jutottam hozzá, mindjárt bele akartam nézni a belsejébe, és ezért nagyon sokszor szét is szedtem. Ezeket a szerkezeteket, például a rossz órákat mind megkaptam, szétszedtem, megismertem őket, aztán újból összeraktam, és némelyiket meg is javítottam.

Visszatérve a pályaválasztáshoz: ilyenek voltak az elképzeléseim. A tanulmányi eredményem viszont nem volt olyan jó, hogy szabadon válogathattam volna. Matematikából és fizikából kitűnő voltam mindig, de a humán tárgyakból kevésbé voltam jó, és ezért – minthogy az orvosi pályán leginkább olyan dolgokra meg nyelvérezékre lett volna szükség – úgy döntöttem, hogy nekem nem szabad arra a pályára mennem. Ugyanakkor viszont akkor már elég jól ismertem édesapám szakterületét, és nagyobb diákkoromban az is nagyon érdekelt. A gimnázium utolsó éveiben minden nyáron segédmunkásként dolgoztam, vagyis figuránsként földmérési munkáknál.

■ Azokat a munkákat az édesapja vezette, vagy Ön teljesen máshol dolgozott?

Természetesen az édesapám révén kerültem ezekhez a munkákhoz. Még győri gimnazista voltam, amikor közvetlenül a háború befejezése után elkezdődött az országhatárok felmérése, illetőleg némely helyen határkiigazítási munkák is indultak. Én ezeknél a munkáknál Győr közelében Ásványrónánál és Komáromnál, majd később az Aggtelek környéki csehszlovák határnál, mint segédmunkás vettem részt. Már ekkor kapcsolatba kerültem például a sokszögeléssel; tudtam, hogy mi az az alappontsűrítés, meg a geodéziai felmérés.

Ezek az élmények irányítottak tehát afelé, hogy a földmérőmérnöki pályára jelentkezsem. A gépészmérnökiről lemondtam; már csak azért is, mert a túljelentkezés miatt alig volt remény arra, hogy felvegyenek.

■ Mérnöki tanulmányait melyik egyetemen végezte?

Miután leérettségiztem, rögtön utána jelentkeztem a Sopronban lévő, de akkor a Budapesti Műszaki Egyetemhez tartozó Földmérőmérnöki Karra. Ezt a kart egy-két évvel azelőtt létesítették, és Sopronban helyezték el. Minthogy Sopronban volt az Erdőmérnöki Kar, a Bányamérnöki Kar, a Kohómérnöki Kar és a Földmérőmérnöki Kar is, mindezekből másodéves korom után „Műszaki Egyetemi Karok, Sopron” elnevezéssel egy újabb felsőoktatási intézményt alakítottak ki.

■ Tanulmányai zökkenőmentesen folytak, vagy akadtak problémái?

Akkoriban a felsőoktatási intézményekben még voltak – a középiskolai osztályokhoz hasonló – 20–30 főből álló csoportok, úgynevezett tanulókörök. Az egyetemre kerülve engem kijelöltek az egyik ilyen tankörnek a csoportvezetőjévé. Feladatomból többek között a hiányzások nyilvántartása, a tanulmányi osztállyal, a professzorokkal való kapcsolattartás és ilyen hasonló dolgok.

A tananyagunkban természetesen nem csak geodéziai meg real jellegű tárgyak voltak, hanem sok tantárgyat átvett az új kar az erdőmérnöki, illetve a bányamérnöki kar tantervéből is. A földmérőmérnöki kar tantárgyai közé tartozott például a kémia, az őslénytan és a geológia is. Ezek kevésbé mentek nekem; nemigen tudtam belőlük jó eredményt elérni. A földméréshez közvetlen kapcsolódó tantárgyakkal, mint a geodézia, a földalatti mérések, a felsőgeodézia, a részletes felmérés és a többi kimondottan földmérő tantárgyakkal nem volt semmi bajom, hiszen nekem már segédmunkás koromból gyakorlatom volt ezek terén.

■ Milyen színvonalúnak találta az egyetemi oktatást?

Az egyetemi oktatás igen színvonalas volt. Neves professzorok oktattak az egyetemen, és ők állították össze a tantervet és a tematikákat. A tanáraink közé tartozott Sébor János professzor úr; ő volt a dékán annak idején. *Tárczy-Hornoch Antal* akadémikus volt



Munka közben (1960-as évek)

a kiegyenlítőszámítások meg a bányamérés tanára. Hazay István professzor úr volt a Geodéziai tanszéknek a vezetője, illetve a geodéziai tantárgyak professzora.

■ A diploma megszerzése után hol helyezkedett el Tanár úr?

1956 kora nyarán védtem meg a diplomámat. Mivel – ahogy mondtam is – hallgatóként a földmérési és a bányamérési tantárgyakból jó eredményeket értem el, hívtak a Tártsy-Hornoch professzor úr tanszékére, hogy maradjak ott tanársegédnek. Engem azonban az elmélet helyett inkább a gyakorlat érdekelt, ezért nem maradtam Sopronban, hanem a Budapesti Geodéziai és Térképészeti Vállalatnál helyezkedtem el.

■ Ott milyen fontosabb munkákat végzett?

Kezdő mérnöként Szolnok város felméréséhez kerültem, ahol először alappont-sűrítési munkákat végeztem, pontosabban szabatos sokszögelést. Később a város részletes felmérésében is részt vettem. Itt ért az 1956-os forradalom is. Az akkori ottani eseményekből annyi maradt meg bennem, ahogyan az orosz tankok vonulnak át a városon Budapest felé. Az október 23. utáni néhány napos szünetet követően újra megindultak a vonatok, és november 3-án feljöhettek Budapestre a szüleimhez.

■ Ezt követően a munkái már Budapesthez kötődtek?

A vállalatom székhelye ugyan Budapesten volt, de a munkáim általában a vidékhez kötődtek. A Börzsöny hegységben, a Kemence-patak szabályozásához szükséges geodéziai alpmunkálatokat: ötödrendű háromszögelést, sokszögelést és vonal-szintezést végeztem. Hatvan városában és Ajkán házhelyosztást csináltam, az ehhez szükséges felmérési, számítási és kitzési munkákkal együtt. Emlékezetes feladatomból Bányhidán, egy Tatabánya melletti községben elvégzendő házhelyosztás, ahol az 1200 teleknek mind a tervezési, mind a kiosztási munkáit rám bízta. Itt az történt, hogy a házhelyek kitzése után megjelentek a kivitelezők, és a csatornákat 2–3–5 méterre a kiosztott házhelyeken belülre fektették le. Újra kellett terveznem az összes házhelyet, mert hát, ugye, a csatornákat csak nagyobb költséggel lehetett volna áthelyezni a másik, az eredeti helyükre. Akkor az osztályvezetőm, Milasovszky Géza azt mondta nekem: „Hát tudod, úgy csináld, hogy más ne tudja jobban csinálni!” Ez a mondás annyira belém ivódott, hogy egész életemben mindig erre gondoltam, amikor valamilyen feladat előtt álltam: úgy kell csinálnom, hogy más ne tudja jobban csinálni.

■ Munkái miatt hosszabb időt kellett távol töltenie a családjától?

Igen, állandóan vidéki kiküldetésben voltam. 1956-tól 1964-ig dolgoztam a Geodéziai Vállalatnál. Időközben, 1959-ben meg is nősültem. 1962-ben született meg Péter fiam, majd később, 1967-ben Zsuzsi lányom. Mivel mindnyájan elég nehezen viseltük, hogy állandóan távol vagyunk egymástól, ezért el kellett gondolkodnom rajta, milyen lehetőség volna rá, hogy mégis a családdal éljem az életemet. Ekkor történt, hogy 1964-ben felvételt nyertem tanársegédi, illetve adjunktusi állásra az Építőipari és Közlekedési Műszaki Egyetemnek (az ÉKME-nek) az Általános geodéziai tanszékén. Akkor Rédey István professzor úr volt a tanszék vezetője. Az ÉKME 1955. és 1967. között volt önálló egyetem.

■ Hogyan indult az oktatói pályafutása?

1965 januárjában kerültem a tanszékre tanársegédnek, és egy évvel később adjunktusi kinevezést kaptam. Elég sok geodéziai gyakorlat állt már a hátam mögött, amit kamatoztatni tudtam, illetőleg amelynek a tapasztalatait az oktatásban fel tudtam használni. Az első időkben – több tanártársammal együtt – a földmérőmérnök hallgatók „Geodéziai alapismeretek” című tantárgyának gyakorlatait veztettem, illetve a gyakorlatok tematikájának áttervezését végeztem el. Az akkori tanterv szerint a tárgyát

négy féléven át oktatták, és a gyakorlataira még heti 4–6 óra állt rendelkezésre, tehát elég sok mindent meg lehetett ez alatt tanítani.

Itt meg kell emlékezni Sárdy Andor kollegámról, aki az egyetemi éveim alatt a szobatársam is volt, s akitől nagyon sok segítséget kaptam a tanári pályámhoz, illetőleg a tanításhoz. A gyakorlatok tartása mellett újabb feladatot is kaptam: néhány év után az előadásokat is Sárdy Andorral közösen tartottuk, mégpedig úgy, hogy az egyik évfolyam előadásait ő tartotta, a következő évfolyam előadásait pedig én.

1981-től a „Geodéziai alapismeretek” tanítása mellett a „Geodéziai műszerek” című tantárgy oktatását is rám bízta. Ehhez egy jegyzetpótló oktatási segédletet is készítettem.

■ A tanterveket is Önök készítették, vagy meg volt adva egy terv, amelynek alapján tanítani kellett?

Maga a tanterv adott volt, de a tantárgy tematikáját kollegám, Sárdy Andor állította össze. A tartalom attól függött, hogy a tanterv alapján hány óra volt biztosítva a tárgy oktatására. A későbbiek során egyre kisebb óraszámokban tudtuk oktatni a geodéziát; ilyenkor mindig el kellett dönteni, hogy mi maradjon ki belőle; és mi az a legfontosabb, ami mindenképp az előadások, illetve a gyakorlatok anyagát kell képezze.

■ Milyen szerepe volt Tanár úrnak a nyári mérőgyakorlatok körül?

Amikor a mérőgyakorlatok 1967-ben Nógrádvevőrcéről átkerültek Balatonkenesére, akkor a kenesei új mérőgyakorlat anyagát én állítottam össze. Nagy részem volt a kenesei geodéziai alapponthálózat kiépítésében is.

A mérőtelep és a mérnökhallgatók gyakorlata még most is Balatonkenesén van, de 1994-től a földmérőmérnök hallgatók számára a mérőgyakorlatot már Budapesten, a Gellért-hegyen tartják. Az itteni mérőgyakorlat alapponthálózatát is én csináltam meg.

■ A tanítás mellett megmaradt-e a kapcsolata a geodéziai gyakorlattal is?

Nagyon sok geodéziai munkát végeztem az egyetemi évek alatt is; számtalan úgynevezett KK-munkában vettem részt. A „KK” elnevezés a „költségvetésen kívüli” rövidítése, vagyis az olyan külső megbízásból származó munkákat jelentette, amelyek az egyetemnek a költségvetésén kívüli bevételt hoztak. A bevételből természetesen a munkát elvégző oktatók is részesedtek.

A tanártársaimmal közösen végzett ilyen munkák közül megemlítem például a Jászberényben tervezett utcaszabályozás és kisajátítás érdekében végzett

városmérést. Érdekes feladatok voltak a XI. kerületi Hamzsabégi úti autóbusszgarázs szerkezetének, azután a különböző üzemek 100–200 méter magas kéményeinek alakváltozás- és mozgásvizsgálati mérései, továbbá a Paksi Atomerőmű ikerkéményének építés-irányítása. Legkülönlegesebb munkáim között tartom számon a Petőfi híd mozgásvizsgálatát. Erre azért volt szükség, mert a Petőfi hídnak a pillérsarui, amelyen a hó hatására változó méretű hídszerkezetnek el kellett volna mozdulnia, berozdásodtak és beszorultak. Emiatt a szerkezetben ébredő erők mozgatták, ingatták a pilléreket, és féltő volt, hogy ezek károsodnak.

Néhány kivételtől eltekintve nem szorosan vett földmérési munkákat végeztem, hanem inkább ipari üzemekben vagy ipari üzemek működésével kapcsolatos geodéziai munkákat; elsősorban elmozdulás-vizsgálatokat és alakváltozás-vizsgálatokat. Ide sorolnám még például a Paksi Atomerőmű geodéziai alaphálózatának a mérését, víztornyok mozgásvizsgálatát, vagy a Gellért-hegyi víztározó mozgásvizsgálatát is.

Ezeknél a vizsgálatoknál sokkal nagyobb pontossággal kellett a méréseket elvégezni és az adatokat megadni, mint a földmérési munkáknál. A Dunaújvárosi Vasműnél végeztem például egy olyan munkát, amelynek során egy óriási, 5–6 méter hosszú esztergapadnak a működési pontosságát kellett megvizsgálni. A gép mérete miatt mechanikai módszerekkel ezt nem tudták megmérni, és ezért geodéziai úton kellett az ellenőrzést elvégezni. Ezeket a méréseket természetesen a megkívánt pontosságnál fogva külön meg kellett tervezni, és azt is ki kellett találni, hogy milyen módon lehet elérni azt a megbízhatóságot, amire szükség van. Az említett dunaújvárosi munkánál például század-milliméteres pontosságot kellett biztosítani.

A tornyok vizsgálatánál is milliméteres pontosságú mérésekről és meghatározásokról volt szó. Az ilyen vizsgálatok általában kisebb, néhány tíz méteres, esetleg egy-két száz méteres távolságokról történnék. Ilyen rövid hosszakon a műszerhibák, egyéb szabályos hibák, a külső körülmények hatása esetenként nagyobb mértékben érvényesül, mint nagyobb távolságok esetében, ezért ezekkel külön kellett foglalkozni. Úgyhogy az én szakterületem az egyetemi évek alatt a műszerhibák vizsgálata volt, a műszerhibák meghatározása és hatásaik kiküszöbölése.

■ Hogyan látja: milyen irányban fejlődött az oktatás a Műegyetemen eltöltött harminc éve alatt?

Az oktatás nagyon-nagyon sokat fejlődött, illetve változott. Ez a változás leginkább a műszaki

fejlődés miatt következett be, többnyire jó irányban: sokkal több munkát, sokkal jobban, sokkal gyorsabban lehet elvégezni. De ennek árnyoldalai is vannak: a régi hagyományos módszereket elhanyagoljuk; elfeledkezünk róluk még olyankor is, amikor a feladat éppen a hagyományos eljárásokkal volna előnyösebben megoldható.

■ **Mondana még a geodézia fejlődéséről pár szót a megélt tapasztalatai alapján?**

A geodézia területén rendkívül nagy változások történtek. Mondtam az előzőekben is: leginkább a mérések körében. Azok a mérőműszerek, mérőeszközök, amilyenekkel a háború idején vagy a háború után még 1970-ig is méréseket végeztünk, manapság már csaknem használaton kívül vannak. Gondolok itt a mérőszalagra, a szögprizmára, a tahiméterekre, de akár magára a szögmérő műszerre is. Ezeket ma már a mindent tudó mérőállomás helyettesíti.

A technika – és benne a geodéziai mérés technika – területén rendkívül nagy mértékű változás következett be, és ez a változás napjainkban is tart. Ez különösen a műholdas helymeghatározásra vonatkozik. Az újabb eszközöknek a használata azzal jár, hogy a felmérésnek a végrehajtása is megváltozik.

Ugyanakkor elfelejtkezünk bizonyos dolgokról, amelyekről – amiatt, hogy másképp végezzük a felmérést – nem szabadna elfeledkezni. Mondok egy példát. Részletes felmérés során a mérendő részlet-pontok egy részének a helye (például egy épület sarka) mindenki számára egyértelműen ugyanott van, más részük helye viszont (például egy erdei birtokhatárpont) nemigen látható, felismerhető a felmérő számára, ezért aztán ahányszor odateszik a mérőállomás prizmáját, mindig más-más helyet mérnek birtokhatárpont gyanánt. Hiába mér tehát a mérőállomás milliméter élesen, ha a pont helyzetében esetről-esetre akár deciméteres vagy még nagyobb különbségek is lehetnek. Tehát olyankor, amikor fontos, hogy bárki, aki a munkát végzi, minden esetben ugyanazt a pontot mérje be, akkor azt a pontot mérés előtt maradandóan meg kell jelölni, vagyis úgynevezett elhatárolási munkát kell végezni. Erről manapság megfeledkeznek.

■ **Mit gondol, a geodézia jelentősége változott-e az évek során?**

A geodézia fontossága növekedett. Már évtizedekkel ezelőtt kiderült, hogy az ipar számára nélkülözhetetlen, és nem csak a hagyományos építőmérnöki területeken, a mély- és magasépítésben van rá szükség, hanem más ágazatokban is hasznos lehet. Fontossága növekedett olyan értelemben is,

hogy újabb és újabb területek igénylik a geodézia szolgáltatásait, új ágainak használatát. Ugyanakkor a geodézia alkalmazásának hagyományos területe, maga a földmérés is állandóan újabb és újabb feladatokat ad a szakmának.

■ **Tanár úr hogyan követte a szakma változásait?**

Amint már említettem, pályafutásom során nem annyira szűkebben vett földmérési, hanem inkább ipari geodéziai jellegű munkákkal foglalkoztam. Az ilyesféle munkáknak a számításait is más módon kellett elvégezni. Ahogyan a mérésekhez ki kellett találni különleges új módszereket, ugyanúgy a számításoknál is különböző új eljárásokat kellett alkalmazni. Ezt felismerve egyetemi oktatóként még 1972-ben elvégeztem egy számítástechnikai tanfolyamot. Körülbelül akkoriban jelentek meg az elektromos asztali számológépek, aztán az elektronikus zsebszámológépek, az elektronikus programozható zsebszámológépek, végül a PC jellegű, egyre nagyobb kapacitással és egyre gyorsabban működő asztali számítógépek. Először a számológépek programozásával kezdtem: elkészítettem hozzájuk különböző geodéziai számítások programcsomagját. Később, amikor a programozható zsebszámológépek kerültek előtérbe, akkor ezekre készítettem el a geodéziai programrendszert, majd ezt a programrendszert alakítottam át 1992-ben a PC asztali számítógépekre. A mai napig is ezt az általam készített programrendszert használom, amikor nyugdíjasként még egy-két munkát elvállalok.

■ **Ezekhez a programokhoz mások is hozzáférhetnek?**

Sajnos nemigen. Amikor a geodéziai programrendszert elkészítettem a programozható zsebszámológépre, az akkori tanszékvezetőm nem engedte, hogy azt saját szerzői joggal értékesíthessem, hanem az az egyetem tulajdonába került, és az egyetemmel kellett szerződést kötnöm, hogy a programokat értékesíteni lehessen. Így a programok drágák lettek, ami az elterjedésüket erősen gátolta.

Nyugdíjas voltam már, amikor a programrendszert újra átalakítottam. Korábban a programom mind a vízszintes, mind a magassági hálózatok kiegyenlítését iterációs módszerrel végezte. Mivel az egyik munkámnál (a Gellért-hegyi víztározó mozgásvizsgálatánál) a mérési eredményekhez pontossági mérőszámokat is meg kellett adnom, ezért átalakítottam a kiegyenlítést olyan módon, hogy a számítást a program a legkisebb négyzetek elve alapján, normál-egyenletrendszer megoldásával végezze el.

Új számítási program elkészítését igényelte a Chinoi-gyár víztornyának a mozgásvizsgálata is. Ez a

torony egy acélváz szerkezet, amelynek az egyes pontjai naponta egy elliptikus pályán mozdulnak el. A Nap ugyanis a tornyot napi járása során más-más helyen melegíti, és így a fémszerkezet egyes helyei a sugárzó hő hatására különbözőképpen tágulnak. A mérések feldolgozásához itt is ki kellett alakítani egy számítási módszert. Ennek során készítettem el a kiegyenlítő ellipszis meghatározására szolgáló számítási programot asztali számítógépre.

■ Az oktatás és az ipari munkák mellett folytatott más szakmai tevékenységet is?

1971-től 1974-ig a Tudományos Akadémia keretében működő Geodéziai Tudományos Bizottság Műszerügyi Munkabizottságának titkára voltam. Sajnos, meg kell mondanom, hogy ehhez a munkához nem kaptam kellő segítséget. Mivel a beosztáshoz megfelelő hatáskör nem párosult, a feladatot a magam mércéje szerint nem is tudtam ellátni.

1979-ben került sor a „Geodéziai műszerek” című szakkönyv kiadására. A könyvet Fialovszky Lajos szerkesztette; én a 3. fejezet szerzője voltam, amely a magasságmérés műszereivel foglalkozott. A már említett ipari munkáimmal kapcsolatosan 1981-ben a Geodéziai és Kartográfiai Egyesületben tartott előadásban számoltam be a „Nagy méretű gépi berendezések ellenőrzése geodéziai módszerekkel” címmel, és tartottam egy másik előadást is az egyesületben 1982-ben „Programrendszer a PTK 1096 típusú elektronikus zsebszámológépre alsógeodéziai számításokhoz” címmel. Még ugyanezen évben kutatási jelentésben számoltam be a Kartográfiai Egyesület előadás-sorozatában „Ipari geodéziai feladatok megoldása mikrogeodéziai módszerekkel” címmel.

Később, 1990-ben megjelent angol nyelven is a Fialovszky-féle „Geodéziai műszerek” című könyv, amelynek „A magasságmérés műszerei” című fejezete révén ismét a társszerzője voltam.

■ Végezetül arra kérem, mesélje el egy-két élményét, amelyek a szakmai pályafutásához fűződnek!

Első egyetemi évem után nyári szakmai gyakorlaton voltam Pécsen, ahol abban az időben készültek az uránbánya megnyitására. A helyszín felméréséhez alappontsűrítést kellett végezni. Ennél a munkánál dolgoztam segédmunkásként. Sótonyi Gyula bácsi volt a csoportvezető mérnök, aki minden hónap végén hazautazott Budapestre elszámolás-

ra, én meg ottmaradtam. Gyula bácsi megengedte nekem, hogy távollétében egy-két kijelölt ponton elvégezzem a szögmérést. Ehhez két évfolyamtársamat felvettem segédmunkásnak, én pedig mint „mérnök” mértem a kijelölt pontokon. Az egyik pontnál történt az emlékezetes és szerencsétlen eset. Az egyik irányban ugyanis egy faág akadályt jelentett: nem lehetett miatta mérni. Mivel nekem már volt gyakorlatom az ilyen dolgokban, én másztam fel, hogy levágjam azt a bizonyos faágat. Az ág azonban igen szerencsétlenül állt: kapaszkodnom is kellett benne, meg vágnom is kellett ugyanakkor. Munka közben egyszer csak a balta elugrott, és a bal kisujjamat hosszában kettévágta. A balesetben az volt a szerencse, hogy a vágás csak másfél centiméternyi volt, és az ízület nem érte. Természetesen rögtön abba kellett hagyni a munkát, rohantam le Mecsekaljára az orvosi rendelőbe, ahonnan rögtön beküldtek Pécsre a kórházba, ahol leszedték a körmömet, és összevarrták a sebet. Azóta is látható ennek a balesetnek a nyoma a kisujjamon.

A diploma megszerzése után a Budapesti Geodéziai és Térképészeti Vállalatnál a Városmérési Osztályon kezdtem, ahonnan három év városmérési gyakorlat után átkerültem a Geodéziai Osztályhoz. A munkák jellege itt egészen más volt: a Geodéziai Osztály végezte az alaphálózat pontjainak kitzűzését, a jelek építését és a mérést. Abban az időben folyt a magyarországi háromszögelési hálózat keretláncoltatának az építése, mérése és a számítása is. Ennél a láncolatnál, közelebből a Duna-Tisza közén haladó összekötő keretláncolatnál kezdtem el gúlákat építeni. Kezddő mérnökként ebben nem volt gyakorlatom,



Évfolyamtalálkozó 2005

de szerencsémre nagyon gyakorlott építő-csapatot kaptam. Nyolc főből álló brigád végezte a munkát, amelyik a gúlát persze nélkülem is fel tudta volna építeni. Az én szerepem csak az volt, hogy a gúla helyének a kitűzését, tájolását, és a gúla magasságának a meghatározását elvégezzem. Hogy ne unatkozzam, megkértem a munkavezetőt, aki irányította az építést: „Ne haragudjon, én itt most kezdő mérnök vagyok; Önök sokkal jobban tudják, hogy mit kell csinálni, engedjék meg, hogy beálljak az építéshez!” Ezután mérnökként, de ugyanúgy, mint bármelyik segédmunkás felmástrom az állványra, csavaroztam a vas állványrészeket, a fa részeket, tehát részt vettem a szerkezet összeállításában. Ekkor fordult elő, hogy a gúla majdnem agyonütött. A szerkezet oldalait ugyanis a földön szereltük össze, és az egyik ilyen gúla-oldalt valami okból meg kellett emelni. Ekkor a nyolc ember odaállt, én is odaálltam, és emeltük. Egyszer csak valahogyan az egész visszaesett, és ráesett a térdemre. Szerencsére nem keresztben esett rá, hanem hosszában, úgy hogy kivágott engem arról a helyről, ahol álltam; eldobott, de nem történt semmi bajom, semmim sem tört el.

Egy harmadik élményem szintén az Illés-gúlával kapcsolatos. Ez az eset is a Duna-Tisza közén történt. Akkor már méréseket végeztem a harmadrendű hálózatban; szabatos nyolcfordulós irányméréseket. Ezeket a méréseket az utasítás szerint csak reggel vagy délután, légrézgés-mentes időben volt szabad végezni. Ezzel szemben napközben volt sok ideje az

embernek. Ezt az időt előkészítő munkákra használtuk fel. Ilyenkor meg kellett nézni, hogy minden irány látható-e, meg kellett mérni a jelek magasságát, lehetett vetíteni a jelek külpontoságát, ezután ki lehetett számítani a külpontos jel koordinátáit és így tovább. Kitöltöttük tehát a napközben fennmaradó időt. Az egyik alkalommal nagyon borús, nyomott, zivatar előtti idő volt. A napközbeni szabad időt most is arra használtam fel, hogy felkerestem sorra a pontokat, és néztem, hogy nem kell-e valahol irányvágást csinálni; van-e olyan irány, amelyik nem látszik. Az egyik gúlánál, ahogy felmentem, a vihar előtti csendben valami zizegést hallok. A fejem fölött valami zizeg. Körülnézek, felnézek: sehol semmi, csak a szürke égbolt. A távcsővel is nézek jobbra-balra, és csak hallom, hogy zizeg-zizeg, egyre jobban, erősebben. Ahogy szemlélődtem, egyszer csak felfedeztem, hogy az Illés-gúla vasból levő észlelő állványának a csúcsán a Szent Elmo tüze lobog. Ez egy érdekes, hang- és fényjelenséggel járó elektromos tűnemény, amely a légköri elektromosság hatására hegyes tárgyakon, például hajóárbocon jelenik meg: szikrák ugranak ki onnan az ég felé vagy fordítva. Egy campaniai szentről nevezték el, akitől a tengerészek a viharban segítséget szoktak kérni. Nahát, én ott nagyon megijedtem; rögtön lemásztam a gúláról, és aznap már nem is másztam vissza.

■ **Köszönöm a beszélgetést!**

Tarcali Dávid

PRECÍZIÓS MEZŐGAZDASÁGI BEMUTATÓ

Augusztus 27-én a Pest megyei Pátyon a Földmérési és Távérzékelési Intézet (FÖMI) és a bábolnai IKR Zrt. közös szervezésében precíziós mezőgazdasági bemutatót tartottak. Kovács Bálint egyéni gazdálkodó saját birtokán látta vendégül a megjelent érdeklődőket. A bemutatón GPS navigációt használó, robotpilótával ellátott traktorokat lehetett munka közben látni.

Precíziós mezőgazdaság alatt egyrészt az űrből származó távérzékelési adatok mezőgazdasági célú felhasználását, másrészt műholdas helymeghatározó berendezések alkalmazását értjük. Európában egyre több gazdálkodó ismerte fel a modern módszerek előnyeit, így terjedőben van ez a gazdálkodási forma. A tendencia alól Magyarország sem kivétel. Könnyebb, hatékonyabb munka, a tápanyagellátás

és a vetőmagmennyiség szabályozása, a környezetterhelés csökkentése, üzemanyag- és víztakarékosság, többek közt ezeket az előnyöket nyújthatja a műholdas helymeghatározás a gazdáknak.

Miért is hasznos tudni, hogy pontosan – még hozzá nagyon pontosan – merre járnak a traktorok vagy a kombájnok? Műholdas navigáció segítségével az egymás melletti sorok nagy pontossággal követhetők, minimális ráállási hibával. Így a munka során csökkenthető az átfedés, a hiába elhasznált üzemanyag, a feleslegesen elszórt vetőmag, műtrágya vagy növényvédő szer. Az automata vezérlésű vető- és permetező-rendszerek segítségével elkerülhető a kettős átfedés. A szakaszolás automata kezelésével szabálytalan alakzatokhoz is minimális átfedéssel lehet csatlakozni.

Nem elhanyagolható szempont, hogy a GPS alapú automata kormányzással rendelkező munkagépek jelentősen csökkentik a vezetőre jutó terhelést.

A párhuzamos sorok erős koncentrációt igénylő követése mostantól a robotpilóta feladata, a traktorvezető így akár egy 10–12 órás műszak végére sem fárad el. Korábban sok éves-évtizedes traktorvezetői gyakorlat volt ahhoz szükséges, hogy közel optimálisan tudjon valaki megművelni egy adott területet. A GPS vezérlete automata kormányzás segítségével már 1–2 év gyakorlattal ugyanilyen minőségi munkát lehet végezni. A gyors tanulás lehetősége komoly vonzóerő lehet a fiatalok számára is, nem beszélve arról, hogy kényelmes munkakörülmények között (légkondicionált fülkében, rugós ülésen ülve) csúcstechnológiát használva élvezetessé válik a mezőgazdasági munka.



GPS alapú robotpilótával felszerelt traktor munka közben

A talaj minősége egy-egy táblán belül sem állandó. Egenyletesen jó termésátlag eléréséhez hasznos tudni, hogy adott helyeken mennyi műtrágyát kell kijuttatni, vetéskor milyen sűrűségben kerüljenek a földbe a magok. Aratáskor a helytől függő termésmennyiség is regisztrálható. Az Egyesült Államokban a farmerek az 1990-es évek közepétől kezdtek a GPS műholdrendszeren alapuló precíziós gazdálkodásba. Franciaországi becslések szerint a szükséges beruházások 300–400 hektáros terület művelése mellett már megtérülnek. A GPS-t legújabbban az öntözésben kezdték alkalmazni.

Az augusztus 27-i gyakorlati bemutatót megelőzően a FÖMI Kozmikus Geodéziai Observatóriumának (KGO) munkatársai ismertették a Magyarországon működő aktív GNSS állomáshálózat (www.gnssnet.hu) működését. A hazai hálózat fejlesztése kapcsolódik az Európai Unió INTERREG IIIC EAST programja által is támogatott EUPOS kezdeményezéshez. A délutáni bemutatón használt traktorok pontos navigációját nem csak egy „egyszerű” GPS vevőberendezés biztosította. Csupán a GPS műholdrendszer holdjairól, közvetlenül a Föld körüli pályáról érkező jelek a legjobb esetben is csak jónéhány méteres pontossággal alkalmasak valós idejű navigációra. Ennél lényegesen nagyobb precizitásra van szükség a mezőgazdasági alkalmazásoknál (is). A megoldás egyik módja, hogy további földi *referenciaállomást* vagy ezek hálózatát hozzák létre. Az ismert, rögzített helyen működő GPS vevőberendezések adatainak segítségével a műholdas jelekből számított pozíciók korrigálhatók, a legtöbb hibaforrás kiküszöbölhető. Ehhez arra van szükség, hogy a mozgó – például a traktorban elhelyezett – vevőhöz fo-



A robotpilóta-vezérlő kezelőfelülete sorcsatlakozás művelete közben

lyamatosan, valós időben eljussanak a *korrekciók* is. Hatékony, geodéziai pontosságú helymeghatározás csak földi kiegészítő rendszerek létesítésével érhető el, amiről minden országnak magának kell gondoskodnia. Egy ilyen, egyébként meglehetősen költséges rendszer kiépítése után, a GNSS technikával végzett pontmeghatározás szabályainak betartása mellett, a néhány centiméter pontos helymeghatározás hihetetlenül egyszerűvé válik. A magyarországi GNSSnet.hu állomáshálózat a javításokat tartalmazó adatokat az Internet és mobil távközlési eszközök segítségével juttatja el a felhasználóig. A pátyi bemutató alkalmával a KGO és az IKR Zrt. szakemberei sikerrel tesztelték az URH rádiós továbbugárzás lehetőségét is.

Az állami földmérés keretében a FÖMI 2000-től kezdve fejleszti a hazai országos földi GNSS kiegészítő rendszert. A konkrét megvalósítást a FÖMI KGO GNSS Szolgáltató Központja végzi. A fejlesztés célja egy olyan országos aktív GNSS hálózat és a ráépülő szolgáltatások kiépítése, amire támaszkod-

va valós időben is lehetővé válik a geodéziai pontosságú helymeghatározás. A rendszer alapja az aktív GNSS hálózat, amelyet folyamatosan üzemelő, a központtal állandó kapcsolatban álló referenciaállomások alkotnak. A GNSS infrastruktúra pontossága és megbízhatósága a referenciaállomások sűrűségének is függvénye. A jelenlegi technológiai szinten a cm pontos szolgáltatáshoz 60–70 km-enként kell felállítani egy referenciaállomást. Magyarországon tehát mintegy 30–35 permanens állomás felállítása szükséges. A referenciaállomásokat olyan helyre kell telepíteni, ahol kiválóak a műholdas megfigyelés feltételei, van számítógépes hálózat, folyamatos tápellátás, és

a berendezés biztonságos üzemeltetése is megoldott. A hazai aktív GNSS hálózat számos pontján immár az orosz GLONASS navigációs műholdak jeleit is feldolgozni képes vevőberendezések működnek. Regionális együttműködés keretében, határközeli külföldi állomások bekapcsolásával összesen kb. 50 lesz a rendszerbe integrált referenciaállomások száma.

A referenciaállomásokról *valós időben*, másodperces gyakorisággal érkeznek a GNSS Szolgáltató Központba a mérési adatok. Itt történik a nyers adatok feldolgozása és a szolgáltatásokhoz szükséges *értéknövelt adatok előállítás*a. A központi feldolgozó szoftver *valós időben* képes modellezni a GNSS mérések hibaforrásait. Az egyes hibaösszetevőket (műholdpá-



GPS alapú robotpilótával vetett sorok

lya- és órahibák, atmoszférikus hibák, vevő órahibák, többutas jelterjedés, fáziscentrum-változás stb.) külön-külön becsli, illetve javítja a központi számítógép a rendelkezésre álló legpontosabb többlépcsős modellek és korrekciós eljárások alapján. A modellezés eredményeként – függetlenül a referenciaállomástól való távolságtól – a lefedett területen belül bárhova képes a szoftver nagypontosságú korrekciókat számítani. Ezzel a módszerrel homogén centiméteres pontosság érhető el egyetlen felhasználó oldali GNSS vevővel. A különböző pontossági igényeknek megfelelően nem csak a drágább geodéziai vevők által használható centiméteres RTK (valós idejű kinematikus) és hálózati RTK korrekciók, hanem a szubméteres pon-

tosság eléréséhez elegendő DGNSS (differenciális GNSS) korrekciókat is továbbít a KGO. Ez utóbbi adatok már olcsóbb, egyfrekvenciás vevőkkel is hatékonyan felhasználhatók. A valós idejű adattovábbítás mellett lehetőség van *utófeldolgozásra* is: a Szolgáltató Központ több különböző formátumban állít elő utófeldolgozáshoz szükséges adatokat.

A hálózat jelenlegi felhasználói elsősorban a földmérő vállalkozók, a földhivatalok munkatársai közül kerülnek ki, de a GPS korrekciós adatok segítenek a távérzékelésben, az építőiparban, a vízgazdálkodásban, a katasztrófavédelemben és az erdészletben is.



A technológia ismertetése a terepi bemutatón

Frey Sándor–Horváth Tamás

VISZONTVÁLASZ OSSKÓ ANDRÁS MEGJEGYZÉSEIRE

Lapunk színességének bizonyára jó tesz, ha az értékes tudományos írások és az állami földmérés történéseit ismertető szemleclikkek között nyilvános vita is megjelenik. Bízunk abban, hogy az egyesület új vezetése a jövőben is nyitott lesz ez irányban.

Ismert, hogy a főhatóságunk, nyilván magasabb szintű FVM döntés hatására, mintegy másfél évtizede elsősorban a földüggyel és az ahhoz szorosan kapcsolódó szakterületekkel (rész-szakterületekkel) tud foglalkozni. Ez meghatározta és jelenleg is meghatározza a mérnökgeodézia helyzetét az MFTTT-n belül. Mindezzel párhuzamosan az országban egy paradox helyzet alakult ki az építésügy területén is, amely a mérnökgeodézia legjelentősebb alkalmazási területe. A piaccgazdaság egyre fokozódó építési tevékenységet generált, nagy építési projekteket valósítanak meg, míg a legfelső irányítás szintjén az építésügyet a jogász-közigazdász szemlélet szinte jelentéktelenné tette. Ez sem tett jót a mérnök- (főképpen az építési) geodéziának.

Egy ilyen helyzetben a nem tudatosan kirekesztett, de főhatósági támogatás nélkül fokozatosan, óhatatlanul kirekesztődött szakterületünknek különösen fájó, ha a földügy egy markáns képviselője általánosságban a geodéziai munkát minősíti. Osskó András 2007/8–9. számban megjelent megjegyzéseinek elolvasását követően utánanéztem a választmányi ülésen elhangzottaknak, hátha én tévedek.

Egyértelmű, hogy a geodéziai mérési és számítási munkát technikai munkának minősítő megjegyzés elhangzott.

A mérési és számítási munka jelentős részét most is, régen is technikusok végzik, illetve végezték, a nagy építési projektek geodéziai irányítását és minőségellenőrzését azonban GD-T tervezői jogosultsággal rendelkező mérnökök kell, hogy végezzék. A sommás megállapítás tehát indokolatlan és bántó.

A „Technikai munka” című írásomban nem kívántam személyeskedni, nem említettem nevet, hiszen nem a személlyel, hanem a jelenséggel van gondom és – amint azóta több megnyilvánulásból érezhettem – ezzel nem vagyok egyedül, különösképpen, hogy a „Megjegyzések”-ben a Magyar Mérnöki Kamara is minősítést kapott.

Most is csak azt tudom kérni kedves kollégámtól és mindenkitől: ne minősítsük a jövőben egymás szakterületeit. Aki nem ért egyet a minősítéssel, az

válaszolhat, a minősítőnek magyarázkodnia kell és természetes, hogy a magyarázat is mindig vitatható. Nem mindenki él ugyanabban a gondolatkörben, olvassa ugyanazt a szakirodalmat, hallgatja ugyanazokat az előadásokat. 25 év egyetemi oktatói tevékenység után például nem osztom Osskó úr által a földmérő oktatásról leírtakat. Vagy például, ha a keves időm engedi, elsősorban a német szakirodalmat tanulmányozom és a 80-as évek óta a nemzetközi viszonylatban talán legnagyobb INTERGEO szakkonferenciák rendszeres látogatója vagyok. Ott is látható, hogy a térinformatika betörését követően sem veszít a geodézia és annak alkalmazási területe, a mérnökgeodézia a jelentőségéből.

Bármi is hangozzék el a FIG vagy más szervezetek rendezvényein, jelenjen meg publikációkban, azokból mindenkinek joga van következtetéseket levonni, de ezeket egyik vagy másik szakterület javára megkérdőjelezhetetlen igazsággént beállítani a nyilvánosság előtt helytelen.

Nos mindezzel a magam részéről talán be is fejezném a viszontválaszomat. Azzal, hogy Osskó úr le „átallotta” írni a véleményét, ismétlem, színesebb a lapunk, új információkat is kaptunk. A földüggyes kollégák köre bizonyára egyetért, más geodéziai területek művelői alighanem nem értenek egyet. Mindettől függetlenül „egy hajóban vagyunk”. A mérnökgeodéziát művelő, minőségellenőrzésre jogosult mérnökeink egyúttal ingatlanrendezők is, az önálló tevékenységet folytató ingatlanrendezők pedig a jogszabály értelmében kamarai tagok – felesleges a különbözőségeken medítni.

Amiért mégsem fejezhetem be a viszontválaszt, az Osskó úr által leírtak számos helyen lekezelő, fölényes stílusa. Például: ne közöljek számokat, ha nem rendelkezem megfelelő információval. „Még soha sem haladta meg az 1000 főt a résztvevők száma” a FIG kongresszusokon, olvashattuk megkérdőjelezhetetlen állításként. Hát ez utóbbi éppen fordítva van, „a tények makacs dolgok”, lássuk az információkat.

1983-tól közel másfél évtizedig a FIG rendezvények látogatója, közben tisztségviselője is voltam, így nem volt nagy dolog az észrevételeim leírása előtt felnyúlni a könyvespolcra és megnézni a kongresszusok részvételi listáit (egyes számadatok a Geodézia és Kartográfia számaiban vagy az interneten is elérhetők).

1983-ban Szófiában „...zsúfolásig megtöltötték a háromezer férőhelyes kongresszusi nagytermet a résztvevők és meghívottak” (GK 1983/5., *Raum F.*), a tárgyilagosság kedvéért a hivatalos listán a küldöttök száma: 1044 volt. 1986-ban Torontóban 1300 résztvevő volt, 1990-ben Helsinkiben 1854

volt a részvételi lista legmagasabb száma. 1994, Melbourne nagy élmény volt a szép számú magyar küldöttség számára, a résztvevők száma: 2288 (kiállítókkal: 3063). 1998-ban Brightonban visszaesés: 1200 fő, majd jött a csúcs: 2002-ben Washingtonban 90 országból 4000 fő (GK 2002/6., *Apagyi G.*). 2006-ban Münchenben ismét csak 1062 volt a résztvevők száma, de ettől még volt, aki számára kiválóan szervezett rendezvény volt. Számomra nem, mert a 6. Bizottság előadássorozatán az 50 fős mini helyiségben csak a falhoz szorulva volt helyem.

Azután azt sem tudom, miért lenne lekicsinylő megemlíteni, hogy Nigériából 98-an, Ghanából 48-an szerepelnek a müncheni részvételi listán. A megjegyzésem mögött egy régebbi tapasztalatom áll: a fejlődő országokból korábban többségében az ingatlanrendezés, ingatlangazdálkodás szakemberei jöttek. Lehet, hogy ez ma már téves, ez esetben elnézést kérek a nigériai és ghanai geodéta-mérnök-geodéta barátainktól.

Osskó úr az írás végén, a számozott megjegyzésekben mindent megtesz a mérnökgeodézia jelentéktelenné tétele érdekében (zárójeles megjegyzések), majd azt olvashatjuk, hogy „...nem az volt a célom hogy szakmánk bármely területének fontosságát, létjogosultságát csökkentsem,...”.

Nem folytatom, mert úgy gondolom, értelmetlen ezt a vitát folytatni. Inkább azzal fejezném be ezt az írást, hogy felhívjam az Olvasó figyelmét a FIG következő, 2010. áprilisban, Sydney-ben megrendezésre kerülő kongresszusára. Fentebb már említettem a Melbourne-i kongresszus nagy sikerét. Minimum ennek a megismétlődése várható. Aki teheti, tervezze részvételét ezen a rendezvényen. Ausztráliában általában is jó magyarnak lenni, és azt is tartsuk szem előtt, hogy ezúttal hazánk két bizottságban is elnöki szinten lesz reprezentálva, *dr. Márkus Béla* és *Osskó András* személyében.

Dr. Csemniczky László

H Í R E K

SZEMÉLYI HÍREK

A földművelésügyi és vidékfejlesztési miniszter három új hivatalvezetőt nevezett ki, hat éve szóló megbízással.

Holczheim Gábor a Fejér Megyei Földhivatal, *Juhász Ferencné* a Csongrád Megyei Földhivatal, *dr. Sipos Gertrúd* a Győr-Moson-Sopron Megyei Földhivatal élén végzik július 20-tól hivatalvezetői munkájukat.

Kinevezésükhöz gratulálunk és munkájukhoz sok sikert kívánunk!



KITÜNTETÉSEK

Miniszteri Elismerő Oklevél

2007. szeptember 28-án, a 40 éves egységes földügyi szakigazgatás emléknapi alkalmából *Gráf József* földművelésügyi és vidékfejlesztési miniszter kiemelkedő földügyi szakmai tevékenységük elismeréseként **Miniszteri Elismerő Oklevél** kitüntetéssel adományozott

Csikász Imrénének,
a Kunszentmártoni Körzeti Földhivatal
hivatalvezetőjének,

Czinczár Károlynak,
a Siklói Körzeti Földhivatal ingatlan-nyilvántartási
üggyintézőjének,
Dr. Faludi Zsigmondnének,
a Siklói Körzeti Földhivatal hivatalvezetőjének,
Dr. Fenyő Györgynek,
az FM Földügyi és Térképészeti Főosztálya
nyugalmazott főosztályvezetőjének,
Gallina Évának,
a Komárom-Esztergom Megyei Földhivatal
pénzügyi osztályvezetőjének,
Dr. Giczy J. Péternek,
a Fővárosi Földhivatal főosztályvezető-helyettesének,
Gönczi Margitnak,
a Debreceni Körzeti Földhivatal
ingatlan-nyilvántartási üggyintézőjének,
Dr. Ispán Eszternek,
a Nógrád Megyei Földhivatal
hivatalvezető-helyettesének,
Jakab Mártonnének,
az Orosházai Körzeti Földhivatal Mezőkovácsházi
Kirendeltsége ingatlan-nyilvántartási üggyintézőjének,
Jencski Józsefnének,
a Pécsi körzeti Földhivatal főmunkatársának,
Dr. Kátai Incénének,
Ráckevei Körzeti Földhivatal hivatalvezetőjének,