

HOZZÁSZÓLÁS MIHÁLYI BALÁZS: „A TÉRKÉPEK SZEREPE A HADSZÍNTÉREN” CÍMŰ SZEMLECIKKÉHEZ

Nem kiegészíteni vagy helyesbíteni szeretném a szerző által távolabbi hadszínterekről írottakat (Geodézia és Kartográfia 2004/7), hanem csak róluk jutott eszembe, hogy az Osztrák-Magyar Monarchia katonai topográfiai térképei is milyen gondokat okoztak az első világháború idején és azután is. Nálunk nem a térképi tartalom megbízhatatlansága volt a ludas, hanem a térképek szerkesztése; nevezetesen a vetület és a derékszögű koordinátarendszer hiánya.

A térképek ui. vetület nélkül készültek, poliéder szelvényezésben. A Bessel-féle ellipszoid felszínét egymástól 1°-ra levő meridiánokkal és paralellkörökkel ellipszoidi négyszögekre osztották. Egy-egy ilyen négyszöget a síkon levőnek tekintették, és az oldalait egyenesekkel ábrázolták. Végeredményben trapézokat kaptak. A trapéz párhuzamos oldalainak (északi és a déli oldal) hosszai megegyeztek a paralellkörök ívdarabjainak hosszával, magassága pedig a két határoló paralellkör meridiánon mért távolságával egyezett meg. A trapéz alakú területet 1:200 000 méretarányban ábrázolták, és szerkesztése miatt foktérképnek nevezték. Egy-egy K–Ny irányú övön belül a szelvények egybevágóak, az É–D irányú oszlopokban D-ről É felé haladva egyre inkább rövidülnek a szelvények párhuzamos oldalai. Ez igaz a foktérkép továbbosztásával nyert nagyobb méretarányú szelvényekre is.

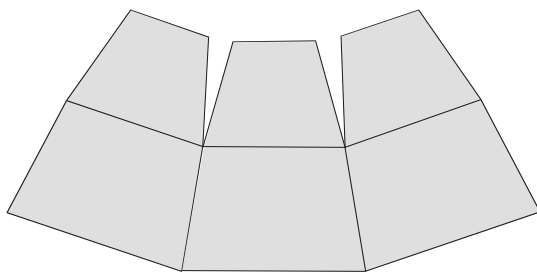
A foktérkép területét a közepén átmenő meridián két részre, majd egymástól 15'-re levő paralellkörökkel négy részre osztották. Így nyolc darab 30'x15' méretű ellipszoidi négyszöget nyertek, amelyeket a síkon a foktérképhez hasonlóan szerkesztettek. Egy-egy ilyen részt 1:75 000 méretarányban ábrázoltak. Ez a méretarány kompromisszum eredményeként született. Egyenlő arányban voltak hívei az 1:50 000 és az 1:100 000 méretarányoknak is, végül miniszteri döntésre a kettő középértéket fogadták el. Később ezt a döntést is meg lehetett magyarázni azzal, hogy egy lépés hossza 75 cm, vagyis 1 cm a térképen egyenlő a vetületi síkon (jó közelítéssel a terepen) megtett 1000 lépéssel.

Az 1:75 000-es szelvényt az alaki középpontján átmenő É–D és K–Ny irányú egyenesekkel négy darab 1:25 000-es felvételi szelvényre osztották. Ezt hasonló módon osztották tovább az ún. felvételi negyedekre. Egy ilyen negyed lapot ragasztott a topográfus a mérőasztal lapjára, és ezen végezte a terepi méréseket.

A lapok szerkesztése torzulással járt, hiszen a határoló görbe vonalakat kiegyenesítették. Ezt a hatást kívánták csökkenteni 1901-től, amikor a felvételi ne-

gyedet (a 75 000-es szelvény 16-od részét) is fokhálózati vonalakkal állították elő, és csak azt tekintették síkon levőnek. A módosítás után a térképre szerkesztett pontok helyzeti hibái 15 m alá csökkentek.

A szerkesztésből következően a szomszédos lapokat csak É–D (oszlop) és K–Ny (öv) irányban lehetett egymáshoz illeszteni, négy szomszédos lap illesztésekor nyílás jelentkezett, vagy a lapok a síkból kiemelkedtek (1. ábra) [1].



1. ábra Egymás mellé illesztett poliéder lapok

A poliéder rendszer tarthatatlanságára a szakemberek az első világháború előestéjén már többször is felhívták a figyelmet. Javasolták, hogy a kataszteri felmérésben bevezetett (Fasching-féle) szög tartó henger vetületi rendszereket a Honvédség is vegye át. Ez azonban a világháborúig az idő rövidsége miatt nem történt meg.

A szelvények rajzi kidolgozása világviszonylatban is a legszebbek közé tartozik. A domborzat ábrázolása pillacsíkozással történt, szintvonalas kiegészítéssel. Hegyes, dombos területeken a sűrű csíkozás és a finom rajzolat miatt a szintvonalakat igencsak nehezen lehet követni. A földrajzi fokhálózatot a szelvénykerten őrvonalakkal jelölték, ezeket a szelvényen keresztül nem kötötték össze. A földrajzi hosszúságot annak idején Ferrotól adták meg.

A világháború alatt a tűzérésnek síkkoordinátákra volt szüksége, a síkkoordináta-rendszer tengelyeivel párhuzamos hálózati vonalakat viszont a térképek nem tartalmaztak. Valamilyen kilométer-hálózatot a fronton felállított mozgó nyomdákban nyomtak, vagy a tisztek ceruzával rajzoltak a szelvényekre. Négy egymáshoz csatlakozó szelvény esetén ez sem sikerülhetett a szétnyílás miatt.

Okulva az első világháborús kudarcokból, a háború után a poliéder szelvényezés megtartásával a honvédség áttért a sztereografikus vetületre. Sajnos indokolatlanul átvették a Gellért-hegy nevű háromszögezési pont Fasching által levezetett új földrajzi koordinátáit is, ami a későbbiekben beláthatatlan következményekkel járt. Ennek eredményeként ui. az összes terepi pont koordinátái megváltoztak, és mivel a lapokat

fokhálózati vonalak határolták, a térképi tartalom is kis mértékben elmozdult. Keskeny csíkokat kellett át-rajzolni egyik szomszédos szelvényről a másikra [2]. A felesleges munka ellenére sem volt összhang az Állami Földmérés által használt földrajzi koordinátákkal, mert ott a Gellért-hegy új koordinátáinak bevezetése után kis mértékben (szintén indokolatlanul) a háromszögelési hálózat tájékozását is megváltoztatták (6,44"-cel). A tájékozási különbség átvételének következményei még súlyosabbak lettek volna, mivel a szelvényeket nemcsak el kellett volna tolni, hanem el is kellett volna forgatni.

Kezdetben a régi térképeken ábrázolt ismert koordinátájú pontok között lineárisan interpolálva határolták meg a sztereografikus kilométer-hálózati vonalak helyét, később új felmérésű lapok is készültek [3]. A szelvények sarokpontjait itt is egyenesekkel kötötték össze, eltekintettek attól, hogy a gömb sztereografikus vetületén a gömbi körök (így a fokhálózati vonalak) képei is körként alakulnak. Itt elméletileg már a K–Ny irányban elhelyezkedő szelvények méretei sem azonosak.

A 30-as évek közepétől jelennek meg a térképeken a katonai sztereografikus koordináták. A budapesti sztereografikus koordinátákat 500 km-ből kivonva budapesti katonai sztereografikus koordinátákat, a marosvásárhelyi sztereografikus koordinátákat 600 km-ből kivonva marosvásárhelyi katonai sztereografikus koordinátákat számítottak. Ezzel az egyszerű művelettel ki lehetett küszöbölni a negatív előjelű síkkoordinátákat, és a koordináta-rendszerek tájékozása is korszerűbbé vált (ÉK-i rendszer).

A 30-as évek végétől tüntetik fel a térképeken a Greenwichől számított földrajzi hosszúságot, de a szelvényezés továbbra is a ferroi hosszúságokon alapul. A greenwichi és ferroi hosszúságok közötti átszámításhoz a $17^{\circ} 39' 46,020''$ -es Albrecht-féle állandót vették figyelembe. Németországban és a Monarchia utódállamaiban Magyarország kivételével mindenhol a $17^{\circ} 40'$ -es Ledersteger-féle állandóval számolnak. Abszolút értelemben a ferroi hosszúságok a nagyobbak.

Jelentősebb változás a második világháború kitörése idején következett be, amikor a megváltozott katonai igények szükségessé tették az 1:50 000 méretarány bevezetését. Az 1:75 000 méretarányú szelvény fedőterületét a felező meridiánnal két részre osztották, és egy-egy lapon 1:50 000 méretarányban ábrázolták. Ezzel egyidejűleg az 1:25 000 és az 1:75 000 méretarányokat megszüntették, így az egy foktérkép területére eső előállítandó szelvények száma 40-ről 16-ra csökkent. Ennek következtében az előállítási költség és az egységcsomagok súlya is jelentősen csökkent.

A második világháború alatt a német csapatok számára Bessel ellipszoidi koordinátákból Gauss-Krüger koordinátákat számítottak, amelyeket felhasználva német kiadású Gauss-Krüger vetületű térképeket készítettek [4]. Ezekhez a koordinátákhoz fűzhető egy későbbi melléfogás. Amikor az 1950-es évek elején a Varsói Szerződés tagállamai számára is a Gauss-Krüger vetület bevezetését írták elő, az érdekelték azt gondolták, hogy ehhez felhasználhatják a korábban számított koordinátákat. Csak nagyobb területek felmérése után jöttek rá, hogy a másik alapfelülethez (Bessel ellipszoid és Karaszovszkij ellipszoid) és másik elhelyezéshez (Potsdam és Pulkovo) tartozó Gauss-Krüger koordináták között több tízméteres különbségek vannak. Az érintett területek térképeit újra el kellett készíteni.

A Gauss-Krüger térképek is poliéder szelvényezésűek, mivel azokat is fokhálózati vonalak képei határolják, de itt az ellipszoidi négyszögekre a Gauss-Krüger vetületet alkalmazzák. A poliéder szelvényezésű és sztereografikus vetületben készült térképi tartalom tovább él a Gauss-Krüger térképeken, mert sokszor a korábbi térképeket csak egyszerűen átszelvényezték, azaz Gauss-Krüger keretbe illesztették.

Rövid eszmefuttatással azt szerettem volna érzékeltetni, hogy milyen körülmények között kellene megválasztani egy topográfiai térképmű vetületi rendszerét, szelvényezését, valamint méretarányát, és milyen következményei lehetnek a hibás döntéseknek.

Készült a T043007 számú a „Magyarországi geodéziai vonatkozási rendszerek és vetületi síkkoordináta rendszerek vizsgálata” című OTKA pályázat keretében.

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

IRODALOM

1. Balla János–Hrenkó Pál: A magyar katonai térképészet története I. kötet. HM Térképész Szolgálat Főnökség. Bp., 1991
2. Jankó Annamária: Magyarország topográfiai térképművei 1869–1950 között. Doktori értekezés. Bp., 1990.
3. Witauschek Gyula: Csonka-Magyarország topográfiai térképeinek szerkezete. Térképészeti Közlöny 1938.
4. Timár Gábor–Lévai Pál–Molnár Gábor–Varga József: A második világháború német katonai térképeinek koordináta-rendszere. Geod. és Kart. 2004/6

