

TOPOGRÁFIAI TÉRKÉPEK ISMERTETÉSE.

Irta: *Hampel Ferenc.*

Történelmi bevezetés.

A legrégebb magyar térkép Lázár diák térképe 1528-ból. Méretaránya kb. 1 : 1,200.000-hez. Feltűnő hibája az ÉK-i ferde tájékozás. Az ország elég jól felismerhető képét nyújtja. Lazarus térképe 200 éven át Magyarország valamennyi térképének forrása volt. Ezek a térképek, ha tartalmilag itt-ott gazdagodtak is, Lazarus térképének hűségét megőrizni nem tudták. (Legfőbb hibájuk, hogy a magyar Dunát jellegzetes alakú kettős törése nélkül, kiegyenesítve ábrázolták, miáltal az ország egész képe eltorzult.) Marsigli híres „Danubius“-a 1726-ban került nyilvános kiadásra.

Marsigli segédjének, Müller János Kristóf-nak 1709-ben megjelent térképe 4 lapból állt. Méretaránya 1 : 550.000-hez, 100 éven át az ország legjobb közhasználatú térképe volt. Részletekben gazdagabb, de kartografaiailag kevésbé értékes munka a Lacy-féle térkép 1769-ből. (Méretaránya 2 : 360.000.) Szerzője: Müller Ignác.

Mikoviny Sámuel az 1730-as évek elején III. Károly megbízásából megyei térképeket készített Bél Mátyás „*Notitia Hungariae*“ című művéhez 1 : 160.000-es méretarányban. Mikoviny meghatározta a pozsonyi kezdő délkört, Pozsony mellett alapvonalat mért s ebből kiindulva kiterjedt háromszögelést és számos csillagászati helymeghatározást végzett. Mikoviny a magyar térképészet reformátora.

A Monarchia I. háromszögelése. Franciaország első háromszögelésével majdnem egyidejűleg a magyar-osztrák monarchiában is fokméréseket és nagyobb részben összefüggő háromszögelést végeztek. (Liesganig 1719—1799.)

A Monarchia I. katonai felvétele. A hétéves háború befejezése után Mária Terézia elrendelte birodalmának első katonai felvételét, mely 1763-ban kezdődött és II. József alatt, 1785-ig (22 év alatt) fejezték be. A felvétel 1 : 28.800-as méretarányban készült (Josephinische Aufnahme) az osztrák vezérkar irányításával, nagyjából grafikus háromszögelés alapján és 1451 drb. több színben megrajzolt kézirati felvételi lapból állt. A katonai érdekű adatokról, melyek a térképen kifejezhetők nem voltak (pl. vizek, hegyek, utak erdők jelentősége, járhatósága, stb.), kötetekre menő, bizalmas részletes leírás készült, s ez a térképlapok kiegészítő részét alkotta. (Katonai országleírás.) Ez a nagy térképanyag európai viszonylatban is elsőrendű munkának nevezhető. Sajnos, hadi érdekből a felvételi anyagot elzárták a nyilvánosság elől.

Lipszky térképe 1 : 469.472-es méretarányban a magyar magán-térképészet legkiválóbb alkotása, 1806-ban jelent meg. Mintegy 40 csillagászati és háromszögelési pontnak s több mint 600 önálló, eredeti felvételnek jól sikerült összefoglalása. Magyarország valamennyi későbbi térképének forrása.

A Monarchia kataszteri felmérése közvetlenül a katonai felvétel után

kezdődött meg, igazságos adókivetés céljából. Magyarország kataszteri felmérését 1785-től 1787-ig hajtották végre, az 1769-es Müller-féle térképek alapján.

A II. katonai felvétel. A József császár korabeli országos katonai felvételi térképek elvülése és a részletes térképekkel szemben lámasztott katonai követelmények fokozódása miatt I. Ferenc császár 1807-ben elrendelte a Monarchia II. felvételét (1807—1869). A felvétel 1 : 28.800-as méretarányban történt s nagyrészen a kataszteri alanyra támaszkodott. Magyarország II. felvételét (1819—1869) 50 év alatt hajtották végre, a háborúk és a szabadságharc okozta megszakítások miatt.

A II. felvétel térképei nagy haladást mutatnak az előbbihez képest. Kivitele szintén többszínű kézirati, mint az elsőé, de ennél jóval pontosabb s a térszíni formák ábrázolásmódja fejlettebb. Nagy súlyt helyeztek a hadászati adatok pontos fellüntetésére. A domborzat ábrázolása ellenben úgy felfogásban, mint kidolgozásban nem egyöntetű. Részben a régi, kevésbé tagolt, vázlatos vonalkázást (Schwungstrich), részben pedig a Lehmann-módszerhez hasonló, de vele nem azonos csikozást (Stufenmanier) használták. A hegytetők és lábak, kúpok, nyergek és pihenők finoman, az oldallejtők ellenben erősen csikoztak.

A II. felvétel alapján készült a Monarchia 1 : 144.000-es katonai részletes térképe, egyszínű rézmetszetben (1810-től). Az akkor Ausztriához tartozó lombard-velencei királyság részletes térképeinek méretaránya, a fokozottan megművelt vidékre való tekintettel 1 : 86.400 volt. Ezeket a térképeket teljesen katonai szempontok alapján dolgozták ki. A részletezés lehető legnagyobb mértékű, de nem minden lapon egyöntetű. Hat útfajtát különböztet meg. Az úthálózat erősen szembeűnő. Az alkalmazott egyezményes jelek legtöbbje a mai napig változatlanul megmaradt. A plasztikusan vésett domborzat azonos a felvételi lapok domborzatával. Hátránya a magassági adatok kis száma. Radetzky rendelkezésére készült az 1:288.000-es általános térkép, a részletes térkép nyomán és ehhez hasonló, egyszínű rézmetszetben. Később Schreda ezredes a felére kisebbitett 1 : 288.000-es térképről Középeurópa általános térképét készítette el 1 : 576.000-es méretarányban, mely térkép utánozhatatlan művészi mészése miatt világhírű lett.

A II. felvétel munkálatait már állandó intézmények: a katonai háromszögelő hivatal (1806), a topográfiai és litográfiai hivatal (1816) s majd ezeknek a Napoleon alapította milanoi földrajzi intézettel való egyesítéséből (1839) megalakult bécsi katonai földrajzi intézet végezték.

A kiegyezés után (1868) Tóth Ágoston honvédezezredes, a magyar topográfia lelkes úttörőjének, javaslatára felvélődött egy önálló magyar helyszínrajzi intézet felállításának terve. Tóth terve azonban nem valósult meg, csupán egy kisebb jelentőségű térképészeti osztályt állítottak fel a közlekedésügyi minisztériumban. Ez a térképészeti osztály kezdetben Tóth vezetésével külföldön is elismert, érdemes munkát fejtett ki, Tóth távozása után csakhamar elsorvadt s végül az Állami Nyomdába szívódott fel.

A III. katonai felvétel. A folytonos helyesbítések elkorü-

lése végett 1868-ban elrendelték a Monarchia új katonai felvételét 1 : 25000-es méretarányban. A felvételt újabb, előzetes I.-rendű háromszögelés alapján, Bosznia-Hercegovinára is kiterjesztették és rövid 20 év alatt (1869—1889) hajtották végre. Ezek a térképek legtöbbszörre helyesbítetlen állapotban még ma is hazánk 3/4 részének felvételi alapanyagát alkotják.

A 14 színben megrajzolt eredeti lapok térszínrajza teljes és feltünteteti a legapróbb, katonailag még fontos részleteket is. Irás, alacsonyabbrendű úthálózat, fából épített tereptárgyak, töltések és árkok fekete színben; épített utak, vasból és betonból épített tereptárgyak piros színben; az alacsonyabbrendű úthálózat fő összekötő vonalai narancs színben; vizek és azok szegélyvonalai sötétkék, nagyobb vízfelületek világoskék színben; legelő és rét halványzöld; szőlők rózsaszínűek, erdő barnászöld, cserjés okker, erdő és cserjésszegélyek szürkészöldek, kertek sötétzöldek, gleccserek halvány kékeszöldek, a sziklarajz pedig barna árnyalással szerepel. A sűrített magassági mérések alapján kidolgozott domborzat a nagyobb magassági különbségekhez módosult Lehmann-féle csíkozással fekete színben és 30 m-es sárkánypiros szintvonalakkal lett ábrázolva. (A Lehmann-féle csíkozási fokozat 0°—45°, az osztrák módosított csíkozás ezzel szemben 0°—80°-ig terjedt.) Közhasználatra kézzel színezett és csak részben helyesbített fényképmásolatokat — ú. n. platinanyomokat készítettek.

A III. felvétel kisebbített, s amennyire a méretaránya megengedi, hű másolata a ma is még csapat térképül szolgáló, állandóan nyilvántartott egyszínű 1 : 75.000-es részletes térkép, melynek első lapja 1873-ban jelent meg. Ez a 746 lapból álló egységes jelkulcs alapján kidolgozott térképmű nem rézmetszéssel, hanem heliogravura (Mariat 1879) útján készült el 16 év alatt. A topográfiai mérőeszközök tökéletesítése lehetővé tette a pontos felmérést. A technika vívmányai, a grafikai sokszorosító eljárások sokoldalú, gyors fejlődése nagy mértékben befolyásolták és új irányba terelték a katonai térképezést. A litográfia (1825 Senefelder), a galvanoplasztika (1838. Jakob), a fényképezés (1856. Daguerre), a heliogravura (1879. Mariot), a kromolitográfia (1876. Eckstein) stb. új eljárásai teljesen kiszorították a lassú és költséges rézmetszést; egyúttal lehetővé tették a térképek műszaki úton való gyors és gazdaságos sokszorosítását.

A térkép ez időtől kezdve közkinccsé vált. A harcoló katona, a kereskedő, a tanuló, a turista — mindjobban hasznát vették a részletes térképnek, minek következtében a térképezés is folyton újabb és magasabb követelményekkel állt szemben. A III. felvétel szigorúan csak katonai szempontok alapján készült, az akkori harceljárásoknak megfelelően ezért a magas hegységek, mocsarak, sziklás területek gleccserek és általában a kevésbé járható területek nem bírtak azzal a pontossággal és részletességgel mint a harcra alkalmasabb területek és mivel a III. felvétel óta a köz- és mezőgazdasági, valamint, más egyéb szempontok szükségessé tették, elhatározták a Monarchia IV., új és egységes felvételét, a legnagyobb pontossággal és szabatosággal.

A IV. felvételt 100 évre tervezték 1 : 25.000-es méretarányban

1896-tól a világháborúig folyamatban is volt. Itt alkalmazták először a földi fotogrammetriát (FML Dr. H ü b l). Kísérletképpen először a Magastátrát vették fel és pedig topográfiai, geodéziai és fotogrammetriai úton, hogy a fotogrammetria használhatóságát ellenőrizhessék. A fotogrammetriai felvétel úgy gyorsaság, mint pontosságot tekintve igen használhatónak bizonyult. F. v. C o n r a d vezérkari főnök parancsára, ki már akkor számolt egy olasz konfliktus lehetőségével, fotogrammetriai úton, gyors ütemben felmérték Isztriát, Karinthiát, Déltirolt és Voralberg nagyrészét, mely térképek a világháborúban igen használhatónak bizonyultak.

A topográfiai térképek tervezésének alapelvei.

A térkép a harcvezetés segédeszköze (C h o l n o k y definíciója szerint az ember 3 fő szükségletének egyike: „Élelem, védelem, kényelem“). A topográfiai térképek megtervezése a fontos katonai tevékenységek szempontjából történik, mely tevékenységek három nagy csoportra oszthatók: m o z g á s, h a r c és n y u g v á s r a.

A m o z g á s célja az ellenség megközelítése. Felvonulás alatt a csapatot vasuton, hajón, gépkocsin stb. szállítják arra a helyre, ahonnan gyalogmenetben közelítheti meg az ellenséget. Fontos tehát, hogy a térképen rajta legyen a csapatszállításra alkalmas összes szárazföldi, vízi és légi közlekedési vonal, minden olyan részletével, mely a szállítással kapcsolatban jelentős lehet. A felvonult haderők előremozgása nagyrészt gyalogmenetben, az úton bonyolódik le, ezért az olyan utakat, melyek minden időjárásban alkalmasak a forgalom lebonyolítására mindig megtaláljuk a topográfiai térképeken. Sűrű úthálózat mellett, nyílt vidéken a lakott helyek közötti forgalmat nem szolgáló mellékutak, vagy a gazdaságokban használt alárendelt talajutak — a térképet feleslegesen zsúfolva — az áttekintést megnehezítenék. Útszegény vidéken, vagy nehezen járható erősen fedett terepen (magas hegységben, karsztos, kömezős vagy mocsaras, ingoványos és nagy erdősséggel fedett vidéken) egy alárendelt gyalogút is nagy fontossággal bír, s ezért meg is találjuk a térképen. A csapatok előremozgását az utak emelkedési viszonyai is befolyásolják. A meredek úton való menetelés fárasztóbb s a menetidőt megnyújtja. Ez a körülmény több, helyesen megválasztott pihenő közbeiktatását teszi szükségessé, melyhez az adatokat a térképből vesszük. A menetelő csapatzöm előre és oldalt felderítő és biztosító osztagokat küld ki, melyek közül az előbbieket az ellenség felkutatására, előnyomulásának iránya, ereje és magatartásának felderítésére hivatottak; míg az utóbbiak a meglepetésszerű ellenséges támadások ellen biztosítják a csapat zömét. Ezek az osztagok terepszakaszról terepszakaszra haladva, a jó kilátást nyújtó pontokat és magaslati vonulatokat keresik fel s ezeken előrehaladva hajtják végre feladataikat. Ezek részére a magaslatokon vezető alárendelt egyvonalas talajutak is nagy fontossággal bírnak. Ha az úton menetelő csapatzöm az ellenség tűzérési tűzkörletébe jut, a csapatvezér a tűzérési tűz káros hatásának csökkentése miatt csapatait az útról letéríti, szétbontakoztatja s az egyes csapatrészek közé nagyobb térközöket iktat; az esetleges céltalan veszteséget elkerülve — a terepen folytatja előnyomulását. Ezt az előnyomulást a terep járhatósági viszonyai erősen befolyásolják. Fontos tehát, hogy a térkép ezt szembetűnően fejezze ki. (Karszt, kömező, szikla, futóhomok, időnkint vízenyős talaj, mocsár, láp, természetes és mesterséges árkok, töltések, kerítések, növényfödőzet, szántóföld, rét, a hajózható, csónakázható, tutajozható víziutak.) A folyóvizeknél, mint mozgási aka

dálnál négy szempont jut kifejezésre: 1. átgázolható-e, 2. átgázolhatatlan (nagyobb folyóknál a víz sodra), 3. mesterséges vízi átjárók (hidak, áteresztők, bürük, révek), 4. a partviszonyok.

A harc szempontjai. A harc végcélja az ellenséges erő megsemmisítése. Helyszíne az a terep, ahol erőink az ellenséget fellelik. Miután csapataink, az előbbi fejezetben ismertetett módon (szállítóeszközökkel utakon és terepen) végrehajtott előremozgással, elérték az ellenséget és az ütközet színhelyét, a terep mint harcterület, a harc lefolytatására számbajövő és arra elsődrendű fontossággal bíró tényezőnek tekinthető. A harcba vetett erők erkölcsi és anyagi értékén kívül talán nincs még egy olyan fontos tényező, mint a harc színhelyéül szolgáló terep. A világtörténelem nagy hadvezérei, diadalmas hadjárataik megtervezésénél és sikeres végrehajtásánál sohasem hagyhatták számításán kívül a terep befolyását a harcra s ha ezt mégis elmulasztották, annak mindig kudarc és véráldozat volt a következménye. Az 1914—18-as világháborúban főleg a terepviszonyok helyes megbírá-lása játszott közre, amikor a Kárpátok ormain törtük meg az orosz gőzhenger min-dent legázoló erejét. Ezzel szemben a Szerbia ellen, 1914-ben végrehajtott első támadásunknak, véres áldozatok árán kivívott sikerei a terepviszonyok figyelembe-vételének elhanyagolása miatt veszendőbe mentek; mert az őszi esőzésektől fel-ázott nehezen járható terep és útvonalak felőrölték az elmaradt erő-, lőszer és éle-lemutánpótlást nélkülöző csapatok fizikai és erkölcsi erejét. A harc vezetésének szempontjából oly fontos tényezőnek, a terepnek elbírálására a csapatvezér az ala-pot a térképből meríti; nyilvánvaló tehát a térképnek, mint harcvezetési segéd-eszköznek nagy fontossága. Nem hagyható figyelmen kívül az a körülmény sem, hogy milyen viszonyok közt használja a katona a térképet. Tudjuk, hogy a harci tevékenység mindenkor nagy testi és lelki megerőltetéssel jár s gyakran az emberi erő legnagyobb megfeszítését követeli. Gyakran előfordul, hogy a vezetésre hivatot-tak testileg megerőltetve, nyomasztó lelki hatások alatt, esetleg rossz világitás mel-lett, szakadó esőben kénytelenek a térkép alján, gyors és mégis megfontolt intéz-kedéseket tenni. Ebből következik az, hogy a harcvezetésre alkalmas térkép min-denkor jól olvasható legyen és tartalmazza mindazt, ami a csapatvezérnek a harc-vezetésnél fontos, úgy, hogy az első pillantásra jól felismerhető legyen. Ez a cél vezette a honv. térk. intézetet akkor, amikor az egyszínű ábrázolási mód helyett a színes ábrázolásra tért át. Ezzel a térkép áttekinthetőségét fokozta.

A terep harc szempontjából való elbírálása függ a harceljárástól. Más terep alkalmas a támadás és más a védelem céljaira.

Támadásra olyan terep kívánatos, mely anélkül, hogy az ellenség ereje és mozgásának elrejtésére alkalmat nyújtana, lehetővé teszi a harci gépek tüzeben előretörő, támadó részeinknek fedetten (terepártyak, fásorok, bokros, erdős részek takarása, kisebb-nagyobb árkolások, bevágások fedezése alatt, vagy az ellenség kö-zelébe vezető, de az ellenség által be nem látható mélyedések u. n. holt területein át), minél kisebb veszteséggel az ellenséget annyira megközelíteni, hogy onnan a si-keres rohamot és betörést végrehajthatja.

Védelemre az a terep alkalmas, mely tüzgépeinknek jó kilövést, állá-sainknak leleplezését, erőink fedett eltolásait lehetővé teszi; mégis az ellenség tá-madásaira alkalmasnak látszó terület állásaink előtt nyílt, takarás- és fedezés-mentes legyen, hogy a légi erőink elől való rejtőzést lehetetlenné tegye és állásaink megközelítése az ellenségre nézve veszteséggel járjon. Ebből láthatjuk, hogy a jó csapat térképen a harc szempontjából fontos összes terepnyújtotta előnyöket és hát-rányokat minél világosabban, jól olvashatóan kell ábrázolni.

Anyugvás szempontjai: A menetelés vagy harc következtében

lecsökkent teljesítőképesség helyreállítása céljából a csapatnak nyugvásra van szüksége. A nyugvás kétféle lehet: pihenő és elhelyezés (éjjeli szállás).

Pihenésre az a terület alkalmas, mely száraz, védett és az ellenség földi és légi felderítése elől rejt, melynek közelében ivóvízhez juthat a csapat.

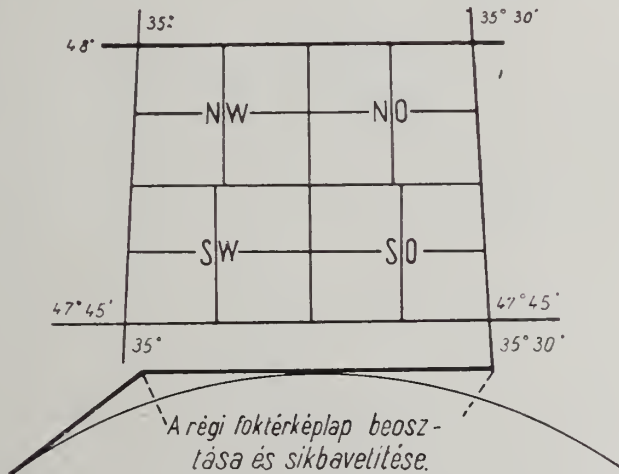
A jó térképen ábrázolni kell a rejtőzésre alkalmas növényfödőzetet, kutakat, csermelyekét, patakokat és forrásokat. Ezek ábrázolásának terjedelmét a növényfödőzet kiterjedése és állandó jellege, valamint a vidék vízmennyisége (vízbőség, vízszegénység) szabja meg. Magától értetődik, hogy a községek belterületén található kutak ábrázolása szükségtelen.

A csapatok nyugvása szállásban és táborban történhet. A légi felderítés miatt a tábornak is leleplezett helyen (erdő, cserjés stb.) kell lennie, itt is fontos az ivóvíz közelléte. A csapat szállásszabályozói és szálláscsinálói a térkép adatai alapján osztják el a megfelelő férőhely-körleteket a különböző csapatrészek között, a fegyvernemek szükségletei szerint. Ezért a térkép feltünteti a községrészek épületeinek sűrűségét, kifejezésre juttatja, hogy hol vannak lakóépületek és hol vannak a lovasított fegyvernemek elhelyezésére alkalmas majorságok, belsőségek stb.

A csapatok nyugvásával, illetve elhelyezésével kapcsolatban szükséges, hogy a térképből lássuk a közigazgatási határokat, a fontosabb közigazgatási (megye, járás) székhelyeket, hogy a katonai szolgáltatások (termény- és anyagiárándóságok) igénylése céljából az illetékes hatóságokhoz tudjunk fordulni.

Katonai térképeink szerkezete.

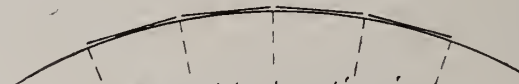
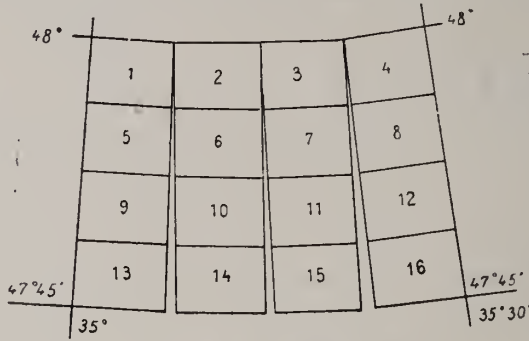
Poli eder síkvetületben készítették a *Militärgeographisches Institut* térképeit. Itt a vetítés az elipszoidról matematikai vetítéssel történik közvetlen síkokra. A koordinátákkal való dolgozást, a numerikus felvételi módokat



1. kép.

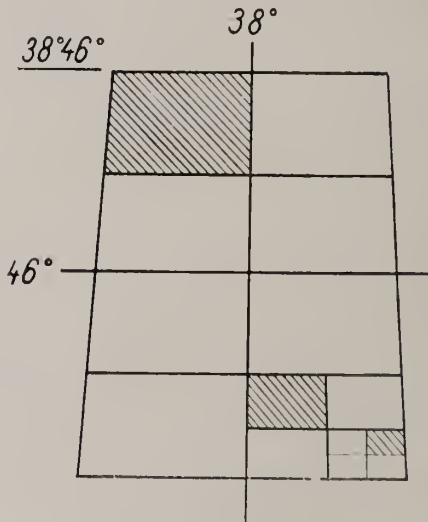
ez a vetületi rendszer igen megnehezíti, mert löbb ezer vetületi síkkal dolgozik s ezek között kapcsolatot csak az ellipszoidikus koordináták adnak. Mondhatjuk tehát, hogy ennek a vetületnek a bevezetésével a k. u. k. hadsereg saját maga mintegy elzárta tagjait attól a lehetőségtől, hogy numerikus felvételi eljárásokkal dolgozzanak.

Képzeljük a Bessel-féle ellipszoidot az egész fokoknak megfelelő meridiánokkal és parallel körökkel felosztva. Így előáll egy foktrapéz hálózat s ennek egy-egy ilyen trapézét ábrázolja egy 1:200.000-es méretarányú térkép. Egy ilyen lap fel van osztva 8 részre és egy ilyen $\frac{1}{8}$ képez egy 1:75.000-es lapot. Ezt a lapot felbontották négy részre s egy ilyen rész fe-



A foktérképlap beosztása és
síkbavetítése 1901-óta

2. kép.



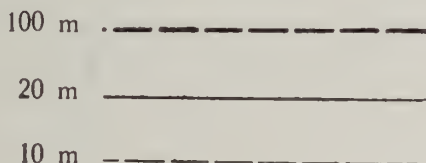
3. kép.

lel meg egy teljes 1:25.000-es lapnak. Egy ilyen lapot nevezünk felvételi-szelvénynek. A huszonötzres lapot még négy részre osztották és egy ilyen kis rész képez egy felvételi negyedlet. A katonai térképeken a fokok számozása, illetőleg a meridiánok helye Ferró-tól van számítva, nem pedig a ma szokásos Greenwich-i 0 vonaltól. (l. 3. kép).

Egy ilyen 1:75.000-es lap tehát:
kelet-nyugati irányban 30' a parallel körön
észak-déli irányban 15' a meridiánon.

A Militärgeographisches Institut térképeinek koordináta 0 pontja a bécsi Hermannshof templom tornyától indul ki. A régi 1 : 25.000-es bécsi eredetű térképek a III. felvétélből származnak. A régi Monarchia területét 2.800 drb. ölelte fel 1. lap területe kb. 260 km²

Szintvonalai :



4. kép.

A régi 1:75.000-es bécsi eredetű térképek szintén a III. felvétélből származnak. A régi Monarchia 1091 drb.-ból volt összeállítható. 1 lap területe 1000 km²

Szintvonalai :



5. kép.

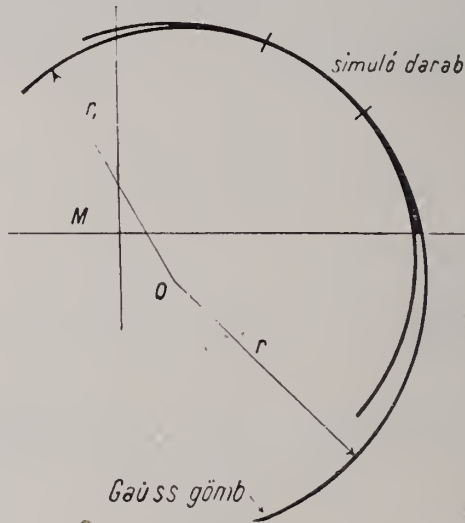
Szttereografikus vetületben készíti a m. kir. honvéd térképészeti intézet új térképeit. Ennél a vetületnél a térszínen végzett méréseket redukáljuk a Bessel-féle ellipszoidra. Ez a redukció csak a hosszak redukálásából áll, a térszínen mért szövegeket változatlanul az ellipszoidon fekvőnek tekintjük. Így adataink most ellipszoidikus adatok. Ezután két vetítést alkalmazunk :

1. A Gauss-féle minimális hossztorzulású konform gömbvetületet, ezzel az ellipszoidon fekvő adatokat átvisszük a gömbre és
2. a szttereografikus síkvetületet, ezzel adatainkat átvisszük egy gömb-ről egy síkra.

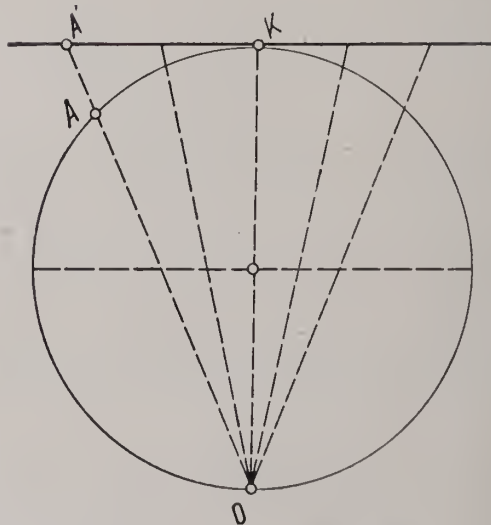
Nézzük először a Gauss-féle minimális hossztorzulású konform gömbvetületet. Egy olyan gömböt kerestek, mely legjobban simul az ellipszoid magyarországi darabjához. Ezt az ellipszoid és sík közé iktatott gömböt Gauss-gömbnek nevezzük. A magyarországi Gauss-gömbnek sugara 6,378.512 méter. Ez a gömb tehát csak a magyarországi ellipszoid darabhoz simul legjobban, az egyéb ellipszoid részekhez nem. Ennek a gömbnek a középpontja nem esik össze a föld csillagászati tengelyei által meghatározott földközépponttal.

Az ellipszoidról a magyarországi Gauss-gömbre való vetítésnek a vetületi törvénye a következő követelményeknek tesz eleget:

1. A vetület szögtartó konform, vagyis az ellipszoidikus szögek változatlanok maradnak a gömbre való vetítés után is.



6. kép.



7. kép. A sztereografikus vetítés.

2. Az ellipszoid parallel köreinek és meridiánjainak a gömbön is parallel körök és meridiánok felelnek meg.

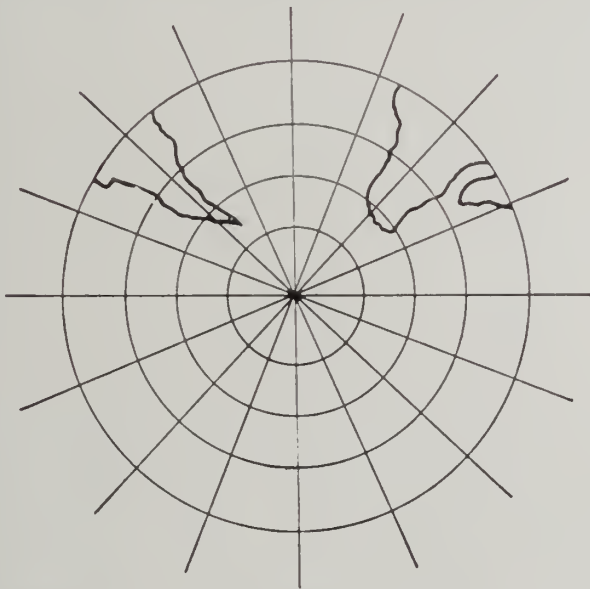
3. A hossztorzulások a lehető minimális értékűek, az egyes térképlapokon számba sem jön, a síkvetülettel járó torzulások mellett.

A gömbre való vetítés után összes adataink a gömbön állnak rendelkezésünkre. Ezután a Gauss-gömből történik a vetítés a síkra. A vetítés sztereografikus vetítés, mely abból áll, hogy a rendszer kezdőpontjában huzunk egy érintő síkot a magyarországi Gauss-gömbhöz, s ezután a gömbön fekvő pontokat a kezdőpont diametrál pontjából vetítjük a síkra.

A vetítés tehát perspektív. A sztereografikus vetületnek a következő alaptulajdonságai vannak:

1. A vetületi középpontból kiinduló összes gömbi radius vektorok képei egyenes vonalak.

2. A vetületi kezdőpont körül írt gömbi körök képei szintén a vetületi kezdőponthoz képest koncentrikus körök.



8. kép. A fokhálózat képe a sztereografikus vetületben (a sík a sarkot érinti).

3. Bármely pontban a rádius vektor és a parallel kör egymásra úgy a gömbön, mint a síkon merőleges.

4. A vetület szögtartó, azaz az iránymodulus minden pontban az egységgel egyenlő.

5. A hossztorzulás a vetületi középpont körül leírt körökön (parallelkörökön) állandó nagyságú. A vetületi középpontban a hossztorzulás 0, ettől kifelé értékben folytonosan növekszik. Az ilyen vetületet azimutálisnak nevezzük. A sztereografikus vetület tehát azimutális vetület.

6. A hossztorzulás független egy adott pontban a vonaldarab irányától. Vagyis a sztereografikus vetület kompensatív vetület.

7. Minden gömbi főkör képe olyan kör, mely homoru oldalával fordul a vetületi kezdőpont felé.

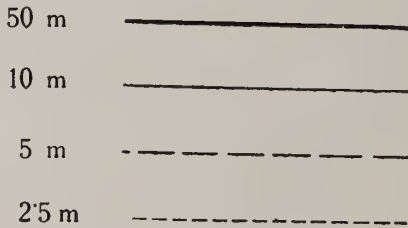
A sztereografikus vetület jól csak oly területek térképezésére hasz-

nálható, melyeknek legnagyobb méretei, állói kisebbek, mint 2×130 km, azaz 250—260 km. Ennél nagyobb területek ábrázolására több sikot kell felvenni úgy, hogy egy sikra legfeljebb 250 km. legnagyobb méretű területrészek jussanak.

Az új 25.000-es térkép megnevezése törtszámmal — számlálóban a vonatkozó 75.000-es lapszáma, nevezőben az azon belőli szelvényszám — és a ráeső legnagyobb helységnévvel történik. Pl. „4160/2 Várpalota“.

Területe az egyenlítőnél 385 km^2 , míg a hosszúsági körök elhajlása folytán nálunk 260 km^2 . A lap méretei nálunk 78—74 cm. felfelé keskenyedik. Trianonban megcsontított Hazánk 414 drb.-ból állt és a régi Monarchia 2800 drb. volt. Földrajzi fokméretei: 15' keleti hosszúság és 7.5' északi szélesség.

Szintvonalalai :



9. kép.

Az új 75.000-es térkép megnevezése az övek és oszlopok számával, továbbá a ráeső legnagyobb helységnévvel történik Pl. „5160 Veszprém és Várpalota. Területe 1000 km^2 és 4 drb. 25.000-es felvételi lapból tevődik össze. A lapméret nálunk $49.5 \times 52 \text{ cm}$. x 27 cm. Csonka-Magyarország (trianoni állapot) beosztása 12 övre (45—56-ig) és 15 oszlopra (56—70-ig) terjedt, s így 122 drb.-ból állt. A régi Monarchia 1091 drb.-ból volt összeállítható.

Földrajzi fokméretei: 30' keleti hosszúság és 15' szélesség.

Szintvonalai mint a 25.000-nél.

A 200.000-es térkép megnevezése fokokkal történik, először a lap közepén átfutó keleti hosszúságot, majd az északi szélességet adjuk meg. Ezenkívül a ráeső legnagyobb helységnévet is feltüntetjük. Pl. „35° 47' Pápa.“ Területe kb. 8000 km^2 és 8 drb. 75.000-es térképből áll. A lap mérete nálunk $38 \times 56 \text{ cm}$. Trianoni Csonka-Magyarország 23 drb.-ra, a régi Monarchia 282 drb.-ra volt felosztva. Nagysága 1 teljes fok területével egyenlő.

A 750.000-es térképek 1883-ban a Bonn-féle és 1895-ben az Albers-féle rendszerben jelennek meg. Magyarországról az erősen torzított Bonn-féle lapok készültek el, melyek nehezen illeszthetők össze. Az Albers-féle kiadás jobb. Megnevezés a függőleges oszlopok betűi-

vel és a vízszintes övek számaival, továbbá a ráeső megadott helységnevekkel történik Pl. „C. 3. Budapest, Bécs, Graz. Trianoni Csonka-Magyarország 5 lapon, a Monarchia 12 lapon lett ábrázolva. Területe 72.865 km². A lap mérete É-on és D-en 33 cm., K-en és Ny-on 39 cm.

Összefoglalás.

Megnevezés	25.000	75.000	200 000	750.000
Területe	260 km ²	1000 km ²	8000 km	72 865 km ²
Lapmérete (cm)	78—74 x 55'5 (19x14 km)	52—49'5x52 cm (37x27 km)	56x38 cm (112x76 km)	33 x 39 cm (24 x 297 km)
Fok (K-i h. mérete) (É-i sz.)	15' 7'5"	30' 15"	1° 1°	A — F 1 — 6
Ép.-M. O. (1914-i állapot)	1311 drb.	350 drb.	62 drb.	10 drb.
Csonka M. O. (trianoni állapot.)	414 drb.	122 drb.	23 drb.	5 drb.
Csonka M. O. (mai állapot)	755 drb.	211 drb.	37 drb.	8 drb.
Monarchia :	2800 drb.	1091 drb.	282 drb.	12 drb.
1 cm =	2500 m	750 m	2000 m	7.500 m 1 mérföld

A Monarchia térképeinek sorsa az utódállamokban.

A háboru végével a hatalmas magyar-osztrák monarchia részeire bomlott. Nemcsak területileg osztotta fel ezt a nagy birodalmat a trianoni és a saint-germaini békeszerződés, hanem az addig közös intézmények is felszámoltak és minden egyes államutód megkapta — vagy legalábbis meg kellett volna kapnia — a százalékarányban őt megillető részt. Elosztották a közös pénzügyminisztérium, külügyminisztérium, hadügyminisztérium anyagát és természetesen az addig cs. és kir. kat. földr. intézet birtokában levő térképészeti anyagot is.

Ez az intézet, a Militärgeographisches Institut, mindnyájan tudjuk, fényes multra tekint vissza, igen szép anyag gyűlt össze térképtárában. Meg lehetett itt találni az egész Közép- és Délkeleti Európa részletes felvételi anyagát, legnagyobb részben teljesen kidolgozva, olyan tökéletességgel, amelyet 1918-ig egyáltalában el tudtak érni. Fokozta az adatok pontosságát a háboru alatt a hadifelmérés nagy munkája, mely különösen a megszállott Romániában, Szerbiában, és Albániában ért el nagy eredményeket.

Az utódállamokra így igen tekintélyes mennyiségű és minőségű térképanyag jutott. Minden ország megkapta a saját területéről készült eredeti felvételeket és a 75.000-es térképeket. A határlapokat az az ország kapta, amelyiknek nagyobb területdarabját ábrázolta az illető térkép. A kisebb méretarányú térképek eredeti anyaga a bécsi intézet utódjáié, a Kartographisches Institut-é lett, mely azután kitűnő üzletet csinált, ha valamelyik államnak kedve kerekedett a térkép saját kiadására. Fontos rendelkezés volt az, amelyik kimondta, hogy 25 és 75.000-es térképet minden állam csak a saját területéről adhat ki, kivéve a határlapokat, 200 és 750.000-est lehetett.

Az utódállamok mindegyikében megalakult a katonai vagy polgári állami térképészeti intézet. Nézzük, melyek ezek:

- | | | |
|------------------|-----------|-------------------------------------|
| 1. Magyarország | Budapest | Állami térképészet |
| 2. Ausztria | Wien | Kartogr. früher Militärgeogr. Inst. |
| 3. Csehszlovákia | Praha | Katonai Földr. Int. |
| 4. Lengyelország | Warszawa | " " " |
| 5. Románia | Bukaresti | A hadsereg földrajzi szolgálata. |
| 6. Jugoszlávia | Beograd | Katonai Földr. Int. |
| 7. Olaszország | Firenze | " " " |

Nem lehet szigorúan elválasztani a jelenlegi működést a régi térképek felhasználásától.

Általában a megírás változott legtöbbször.

Vegyük sorra:

1. Magyarország. Ismerjük.
2. Ausztria. Számozás ugyanaz.

1 : 75.000. Szintvonalas árnyalt hegyrajzzal látta el a régi osztrák térképeket.

1 : 200.000. Csak új határok és Burgenland teljes németesítése.

1 : 750.000. Új határok.

3. Csehszlovákia.

Jellemzi az írások gyors átjavítása cseh és tót nyelvre. Olyannyira, hogy a 200.000-esen eleinte és a 750.000-esen csak durva blokkírással tüntették fel az új neveket. Lapbeosztása a miénkkel egyező. Megírásban a jelzések kisbetűsek.

1 : 25.000. Új felvétel. Szintvonalas (barna) és fekete.

Keret nélküli. Erdőkarikák.

(Felvétel Moravska Ostrava környékéről, 1 : 10.000-hez. Kész a bajor-osztrák határ Mariánské Lázně — Linztől É-ra. Malacka vidéke, Brno és Prerov, valamint a magyar határ Ipolyság — Kassa.

1 : 75.000. Speciális mapa. Ugyanoly számozással, mint nálunk. Névrajz cseh és tót. Megjelölések is. De a síkrajz és a domborzati rajz a régi. Javították a magyar részeket is. Neveket is. 189 lap készült el (ebből 98 felvidéki. Slovesko, Podk. Rus). Kész : Közép-Csehország, Német határ, Tesin, Pozsony, Szenc, N. Szerény, M. óvár, Győr, Ács és a Dorogi lap, Magas-Tátra. Színek : Fekete ; zöld erdő ; vörös út ; kék víz. (4 féle kiadás.)

1 : 200.000. Genereálni mapa. Számozás ugyanaz. Átírták egészen. Írás-nagyságok és fajták is újak. Egyebírások is. (32 lap.) Kész Regensburg—Brno, Bratislava—Losonc, Drohobyc, Stanislawow, Debrecen, Szatmárnémeti.

1 : 300.000. Mapa vzdálenosti, menettérkép.

Ideiglenes kiadású, kész az egészről (16 lap).

1 : 750.000. Prehledná mapa.

Csak ideiglenes, blokkírásos kiadás. Fekete síkrajz és írás, kék víz. Kész mind a 8¹/₂ lap. A Dunántúli C 3-as csak fél lap.

4. R o m á n i a.

Nem tudunk róla egyebet, minthogy az erdélyi térképeket nem újítja meg. Csak a névrajzot javíttatta ki Bécsben. Besszarábiában csináltak új felvételeket, mert az oroszok egyrészt olvashatatlanok cirill betűikkel, másrészt elavultak.

5. J u g o s z l á v i a.

Ugyancsak nem tudunk róla többet, mint hogy a szlovéniai, horvát-szlavon, dalmáciai, boszniai-hercegovinai és bácska-torontáli részekkel térképészetiileg nem nagyon törődött (csak a neveket írta át) és inkább a macedóniai, montenegrói és szerbiai részekben készített új felvételek alapján 100.000-es térképeket. B o s k o v i ĉ tábornok, az intézet igazgatója nemzetközi viszonylatban is elismert szakember, akinek vezetése alatt a jugoszláv kat. földr. intézet váratlanul a legszebb eredményeket érte el. A 100.000-es térképek kidolgozása mintaszerű, épúgy mint a gyorsaság. Lát-szik, hogy volt pénzük is és orosz topográfusok, kartográfusok végezték a térképezést.

Csillagvizsgálót is berendeztek, modern palota a Kalimegdánon.

Topográfiai felvétel 1 : 50.000-hez. 20 m-es szintv. (10 és 5 m segéd-szintvonal. Erről készültek a négyszínű 100 és 200.000-esek, 20 és 40 m-es szintvonalakkal.

Poliéder vetület, de rajta van a sztereografikus hálózat is. A lap-beosztás alapja a 200.000-es térkép. Koordináta 0-pontja Páristól 1 Kicsi a különbség.

Tervezték: Róma—Galibolu és Cernovic—Preveza felvételét.

A 100.000-es két magyar 75.000-es területét öleli fel. Jelkulcsuk egyezik a bécsivel. A megírások kisebbek és finomabbak, mint a mieink. (Cirill és latin.)

Általában részletgazdag, összevonás nemigen van.

Nincs áttekintés.

6. L e n g y e l o r s z á g.

Sok helyről örökölte anyagát: német, orosz és osztrák térképekről. Átdolgozta az anyagot. Csak szükségképen adott ki régít.

1 : 25.000-es terv. (plan.) 4 színben (síkrasz és írás fekete, erdő zöld, szintvonal narancs, víz kék) és 1 színben. Szedett írás.

Kész lapok az orosz határról Wilnotól-Stanislawowig.

1 : 100.000-es taktikai térkép (mapa polska taktyczna).

4 színben vagy 2 színben (barna domborzat).

1 : 300.000-es hadműveleti térkép (mapa opercyjna). 5 szín (fekete, barna domborzat, zöld erdő, kék víz, piros határsáv). Árnyalt vagy 10—20 m-es szintvonalakkal.

1 : 300.000-es úlitérkép (mapa samochodova).

I. és II. osztályú utak, kilométerszámokkal, erdők, vizek. Fekete foltokkal a helységek.

A r é g i e k b ől:

lengyel névírással, reambulált rajzzal.

1 : 100.000-es taktikai térkép (mapa taktyczna reprodukovana).

Szedett szöveg.

A felhasznált alapanyag szerint.

a) Orosz kétérvészes térkép 1 : 84.000. két szín (barna szintvonalak).

b) Német térkép 1 : 100.000. Egyszínű (csíkozással),

c) Osztrák részletes térkép 1 : 75.000. Egyszínű csíkozott.

1 : 750.000-es (mapa przegladowa).

Az osztrák B o n n e-térkép, 5 színben (fekete, barna csíkozás, kék víz, piros elsőrendű utak, zöld határsáv).

Lengyel névírás.

Kiadva: Krakoi és Iwówin kívül minden lap.

7. O l a s z o r s z á g.

Szintén utódállamnak számít, mert kapott a monarchia területéből Dél-Tirol, Isztria, Görz. Szintén megkapta a térképanyagnak megfelelő részét. Átdolgozták őket 50. és 100.000-ekké.

Az olaszok nem elégedtek meg az osztrák anyagnak egyszerű átvételével, hanem meg is győződtek annak pontosságáról. L o p e r f i d o tanár, geod. főnök átszámította az osztrák geodéziai adatokat az olasz rendszerre. A magassági adatok jók voltak, a geodéziai munka is elsőrangúnak bizonyult, de igen nagy bajok voltak a topografus munkával. Gyors munka talán? Isztriában durva eltéréseket találtak az olaszok. Egyetlen jó 25.000-es lap volt csak, Trentó környékén. Az osztrák topográfus a pontmérések és a csíkozás alapján otthon rajzolta ki a szintvonalakat, kifésülte őket szabályosan.

Az olaszok a terepen rajzolják ki a szintvonaltervet, egészen részletesen. Vázlatot készítenek a különböző álláspontokról Igy, ha téves szám van, ki lehet korigálni.

Carlo Cavicchi, a firenzei intézet topográfiai főnöke írt az osztrák térképek átdolgozásáról. Igen érdekes kritikát kapunk az osztrák térképekről.

A 25.000-es térképekről írja, hogy az erdők eltűnnek és a vastag fekete erdőhatár nem árulja el, hogy melyik oldalán van az erdő. A fa-nem jelzése ritkább kultúrát sejtet, mint a gyümölcsös sűrű fajelzései.

A magassági adatokat az osztrákok a tetőkre és az oldalakra tették, ahol nehéz megtalálni. C a v i c c h i szerint jobb könnyen feltalálható helyekre tenni (útkeresztződés).