

A tájfutótérképekről

Zentai László, ELTE

Az eredeti változat megjelent a Geodézia és Kartográfia 1989/4. számában

Ha topográfiai térképnek tekintünk minden (viszonylag) nagy méretarányú, alapvetően a terepen való tájékozódás céljára készült térképet, akkor bátran ide sorolható egy különleges, a térképészetben igazán csak kevesek által ismert, talán kicsit lebecsült térképfajta: a tájfutótérkép (a tájékozódási futás versenysport számára készült térkép). Tény, hogy ezen térképek esetében nem esik szó közvetlenül alapfelületről, vetületekről, koordinátahálózatról, alapszintről, szelvényezésről, hossz- és szögtorzulásról. Van viszont helyette olyan részletes és pontos ábrázolás, amelyet esetleg semmilyen más térképen sem találhatunk meg.

A sportág lényege

A tájfutó-versenypálya olyan, mint egy sokszögvonala. A versenyző a térképet a rajt pillanatában kapja meg, amelyre be van rajzolva (nyomtatva) a versenypálya (rajt, ellenőrző pontok, cél). A versenyzőnek a sokszögvonala töréspontjait előírt sorrendben kell felkeresni – a lehető legrövidebb idő alatt – térkép és tájoló segítségével. S a lényeg: az egyes töréspontok közötti útvonalat a versenyző maga választja meg fizikai felkészültsége és a térképről leolvasott információk függvényében. Ez nem is olyan egyszerű, hiszen két pont között nem feltétlenül a két pontot összekötő térképi egyenes a legrövidebb (lehet közöttük egy nagy hegy), de szinte sohasem az egyenes útvonal a leggyorsabb.

A tájfutás rövid története

A sportág kezdetei a múlt század végére nyúlnak vissza Skandináviába. A katonai oktatás keretében már 1893-tól rendeztek „versenyeket”. Ezeknek még nagyobb jelentősége volt annak, hogy ki milyen terepleírást tud adni, mint annak ki milyen gyors. 1897-ben a hegymászó versenyek színesítésére már polgári versenyt is rendeztek. De még legalább húsz éven át kuriózumnak számítottak a tájékozódási versenyek. Az I. világháború végére minden megvolt, ami a sportág elterjedéséhez szükséges: rendelkezésre álltak térképek (bár csak 1:50 000 és 1:100 000 méretarányban), sok leszerelő katona már ismerte a térkép és a tájoló használatát, de rengeteg volt a civil érdeklődő is. Valószínűleg azért Svédországban és Norvégiában alakult ki a sportág, mert itt 1924-re elkészült a nagyméretarányú topográfiai térképmű, s 1857 óta lehetséges volt ezek polgári célú felhasználása is. Az első igazi nagy versenyt 1919. március 25-én rendezték Stockholm környékén. A katonák számára kiírt kategóriát az 1924-ben öttusában olimpiai bronzérmes Bertil Uggla nyerte.

Hazánkban a sportág a turistaversenyekből fejlődött ki, az első versenyt 1935. január 11-én rendezte a Munkás Testedző Egyesület Ripszám Henrik vezetésével a Hűvösvölgyben, illetve a János-hegyen. A verseny kiírása szerint térképről a résztvevőknek kellett gondoskodniuk.

1961-ben alakult meg az IOF (a Nemzetközi Tájékozódási Futó Szövetség), melynek napjainkban több mint 30 ország tagja a világ minden részéről, míg az önálló hazai szövetség 1970-ben jött létre.

A tájfutótérképek jellegzetességei

Mivel kezdetben a tájfutótérképek mindenhol az állami topográfiai térképek vagy az adott ország turistatérképei alapján készültek, átvéve azok jelkulcsait, az egyes országok tájfutótérképeinek jelkulcsai lényegesen különbözőek voltak. A nemzetközi versenyek megindulása a 60-as években tartathatatlanná tette ezt a helyzetet, és 1968-ban a tájfutótérképek jelkulcsát egységesítették, így nem okozhat gondot, hogy a térkép mely IOF-tagállamban készült, azon a világ minden tájfutója azonnal eligazodik, legyen az szovjet, indiai, izraeli, görög, japán vagy kínai. A tájfutó térképeknek nincs szükségük az adott nyelvhez kötődő írásjelekre ahhoz, hogy tartalmát teljes egészében értelmezni lehessen. Ezt a jól kidolgozott jelkulcs teszi lehetővé.

Egy térképész számára az lehet a legfurcsább ezeken a térképeken, hogy a térképi tartalom belül nincs semmiféle névrajz vagy akár magassági megírás: a tájfutó számára verseny közben lényegtelen egy tó, patak vagy egy település neve, esetleg a tengerszint feletti magasságok. Megírások természetesen vannak a térképen (az ábrázolt tartalom kívül) az adott ország nyelvén, ezek azonban jórészt érdektelenek a versenyző számára.

Három igazán fontos adat van: méretarány, alapszintköz és a helyesbítés időpontja (ezeket az adatokat azonban már a verseny megkezdése előtt megismeri a versenyző). A tájfutótérképek méretaránya általában 1:15000 (ritkábban 1:10000). Az alapszintköz akárcsak a topográfiai térképműveknél a domborzat függvénye: általában 5 méter, de kisebb relatív szintkülönbségek esetén 1, 2 vagy 2,5 méter, egy térképen belül azonban csak egyféle.

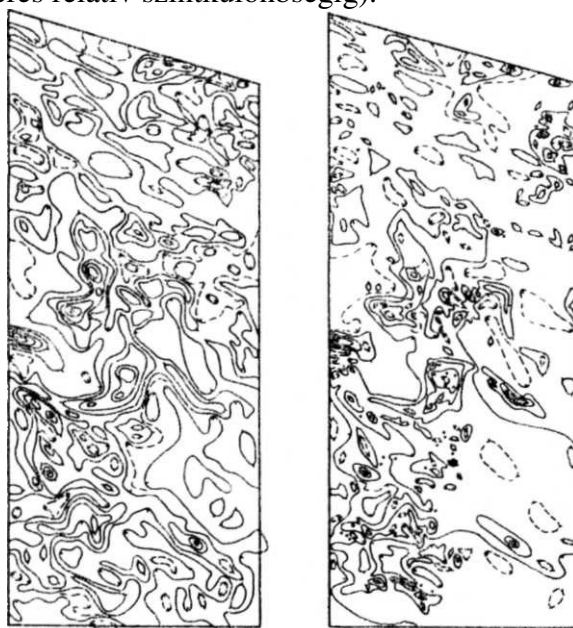
A tájfutótérképek készítése során már kialakult egyféle sportszakmai terminológia, ami nem teljesen egyezik a kartográfiai nevezéktannal. A helyesbítés tulajdonképpen az alaptérkép felülvizsgálatát, magát a terepmunkát jelenti. Ennek időpontja fontos a versenyző számára, vagyis, hogy milyen öreg a térképi tartalom. Egy ennyire részletes térkép „szavatossága” 5–8 év, az erdőművelést és az egyéb emberi beavatkozást figyelembe véve a térképpel még ezután is könnyű a tájékozódás, de versenyzésre már nem igazán alkalmas. További „névrajzként” szerepel még természetesen a térkép neve, esetleg egy jelkulcs (a kezdők számára), a helyesbítők és a rajzoló neve, kiadási adatok (engedélyszám, példányszám stb.) továbbá térképvázlat egy kisebb méretarányú térképről a könnyebb azonosíthatóság érdekében (ez egyelőre a magyar tájfutótérképeken nem ábrázolható).

A jelkulcs

Az öt részre tagolt jelkulcs pontosan 100 jelet tartalmaz.

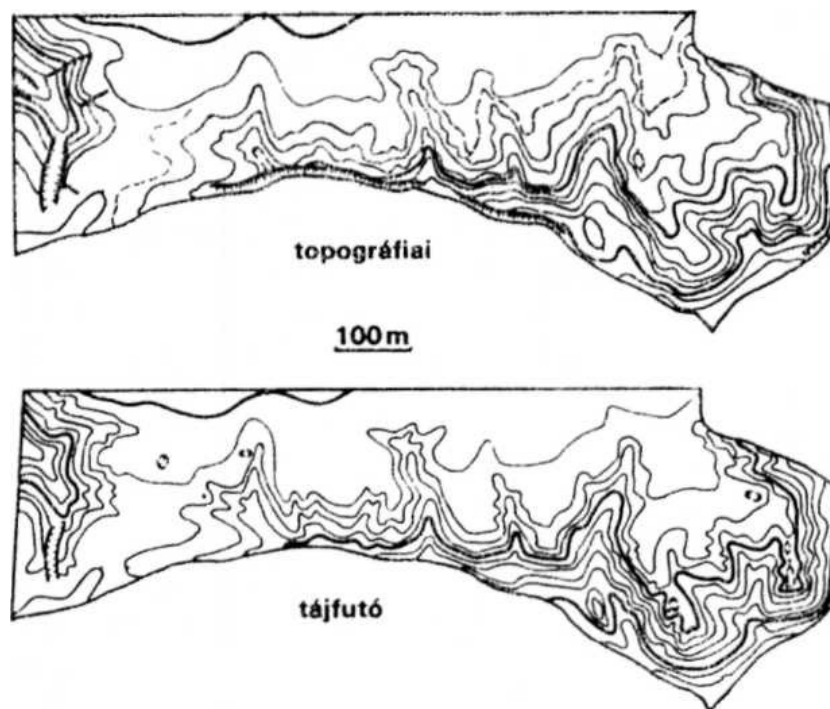
1. *Domborzat*: színe barna. Az adott méretaránynak megfelelő lehető legrészletesebb szintvonalrajz. A legtöbb országban a tájfutótérkép alapja az ottani topográfiai alaptérképmű. Ennek szintvonalrajza térfotogrammetria segítségével készül (nem történik a terep minden részén, főleg az erdővel fedett területek egészen műszeres terepi ellenőrzés vagy valamilyen pontsűrítési eljárás). Egyes országokban, ahol nem készült el az ország teljes felmérése legalább 1:10 000-es méretarányban, külön ebből a célból lerepülnek, illetve lefényképezik a területet, s ebben az esetben már speciálisan tájfutó célú kiértékelést végeznek. Észak-Európában több térképészeti cég is foglalkozik ezzel.

A tájfutótérképre olyan domborzati idomok, tereptárgyak is rákerülnek, amelyek ábrázolása az állami alaptérképeken felesleges, de a versenyző számára a terepen való tájékozódást segíti: gödrök, dombok, árkok (0,5–1 méteres relatív szintkülönbségig).



1. ábra. A tájfutótérkép és az 1 : 10 000 méretarányú EOTR-térkép domborzatábrázolása alföldi terepen

Az 1. ábrán egy alföldi homokbuckás terep (Balatonszállás környéke), a 2. ábrán egy középhegységi terület (Vértes, Várgesztes) domborzata látható az eredeti alaptérképen és a tájfutótérképen. Az alapszintköz 1, ill. 5 méter. A kis, tömör pont a kis alapterületű, szintvonallal már ki nem fejezhető magasságú dombok, buckák jele.



2. ábra. A tájfutótérkép és az 1:10 000 méretarányú EOTR-térkép domborzatábrázolása középhegységi terepen

2. *Sziklák és kövek*: színe fekete. Általában elmondható, hogy az azonos jellegű tereptárgyakat (pl. sziklafal, letörés, gödör) ugyanolyan jel ábrázolja barnában és feketében is. A fekete szín a futó számára a veszélyt jelenti. A barnával jelölt 1–1,5 magas, könnyedén leküzdhető letöréssel analóg jelölés feketében a sziklafal. A jelkulcs itt, – akárcsak majd a vízrajznál – a „hagyományos” szükségleteknél több jelet tartalmaz, ezt főleg a skandináv tereptípusok sokfélesége és formagazdagsága igényli. Külön felületi jelek vannak a kőmezőkre, sziklamezőkre és a skandináv sajátosságokra, a kalliókra (csupasz, viszonylag lapos, futható sziklafelszín).

3. *Vízrajz*: színe kék. Itt a vízfolyások, mocsarak áthatolhatóságának ábrázolása a legfontosabb. Külön jel van a dagonyákra, forrásokra, vizenyős területekre.

4. *Növényzet*: a térképészeti területein dolgozóknak ezek színei lehetnek a legfurcsábbak. Az erdő térképjele ugyanis a fehér szín, pontosabban csak a jól futható erdőé. Három fokozatú (pontraszterek) zöld színnel ábrázolják az egyre nehezebb futhatóságot. A sötétzöld már a bozót, az áthatolhatatlan növényzet jele. Ritkább és sűrűbb vonalraszter jelöli az aljnövényzetet szintén az áthatolhatóság szerint. Ültetett erdőkben az ültetési irány is jelölhető, hiszen a futó számára ez fontos információ. Mindezek a futhatóságra utaló jelek kombinálhatók a nyílt területek jelölésére szolgáló sárga szín három fokozatával:

- művelt terület (kiegészülve a gyümölcsös és a szőlő jelével),
- nyílt terület, tarvágás, legelő stb.,
- félig nyílt terület, ligetes.

Lényegtelen, hogy fenyő-, nyír- vagy eukaliptuszerdőről van szó, a lényeg az áthatolhatóság négy fokozata: jól futható, nehezen futható, nehezen járható, áthatolhatatlan. Magyarországon a helyesbítők egyik legkomolyabb problémája ennek megítélése, hiszen nálunk az évszakoktól függően változhat az erdők, illetve az aljnövényzet sűrűsége, futhatósága

5. *Síkrajz*: tulajdonképpen az összes mesterséges tereptárgyat fekete színnel ábrázolják. Nagyon fontos az utak minőség szerinti elkülönítése, ennek megfelelően az autópályától a nehezen követhető ösvényig nyolcféle jellel ábrázolhatók. Persze az elkülönítés módja meglehetősen szubjektív, és az évek múlásával megváltozhat a besorolás. Külön jel létezik a lakott területek ábrázolására, bár mivel a versenyek az erdőben zajlanak, ez a jel elég ritkán szerepel ezeken a térképeken. A topográfiai alaptérképekkel ellentétben a településen belül az egyes házakat nem jelölik, a futó számára legfeljebb a település úthálózata lényeges. Röviden felsorolva még néhány jel: vasút, vezetékek, kerítések, lőtér (esetleg veszély a futó számára), magasles, vadetető, határjel stb.

Univerzálisan alkalmazható jel az x. Olyan tereptárgyak jelölésére használható, amelyeket (főként ritkaságuk, különlegességük miatt) a nemzetközi jelkulcs külön nem tartalmaz. Fekete színben például padot, táblát vagy bármilyen mérethelyesen már nem ábrázolható mesterséges tereptárgyat jelenthet; barna színben rókavár, szénégető hely; zöldben nagy kidőlt fa, gyökér: kék színben szökőkút, szélmotoros kút lehet. Ezen jelek magyarázatát esetenként egy, a térképen található jelkulcs-kiegészítés tartalmazza. Nem térképjel – de nagyon fontos – a tájolóval történő iránylevéltelt (azimut mérése), illetve a térkép tájolhatóságát biztosító tájolóvonalak hálózata, melyek a mágneses északi irányba mutató párhuzamos egyenesek. Lényegtelen és zavaró lenne a térképen a csillagászati vagy a hálózati észak feltüntetése, hiszen a versenyző csak iránytűt használ a tájékozódáshoz. A tájolóvonalak színe hazánkban kék, más országokban esetleg fekete. Attól függően, hogy milyen színben okozhat kevesebb tévesztési lehetőséget. (Fiatal versenyzőként a debreceni Nagyerdőben futva egy ilyen, véletlenül egy észak-déli irányú műút mellé került tájolóvonalat hittem csatornáknak.)

Hogyan készül a tájfutótérkép?

Általában egy tájfutótérképen ábrázolt terület 5 és 20 négyzetkilométer között van. Kisebb térképen csak nagyon rövid pályákat lehet kitűzni, a nagyobb területet ábrázoló térkép a papírméret miatt már kezelhetetlen lenne.

Egy négyzetkilométeres terület helyesbítése (a tereptől függően) 40–100 óra. Egy ember számára ez túl nagy feladat, így általában többen dolgoznak egyszerre ugyanazon térkép helyesbítésén, felosztva a terepet egymás között. Így a gyakorlottabb helyesbítő kaphatja a nehezebb, fontosabb részeket, akinek több szabadideje van, nagyobb területet is vállalhat. Magyarországon évente átlagosan 20–25 térkép jelenik meg kb. 100 helyesbítő közreműködésével. Néhányan közülük (általában ők az adott térkép koordinátorai) térképészek, geodéták, geológusok, mérnökök, erdészek, de vannak teljesen más szakmákból is. Mindegyikük versenyzett hosszabb-rövidebb ideig, ez ugyanis elengedhetetlen ahhoz, hogy a térképezendő területet a versenyző szemével lássa. A helyesbítőknek a terepen kell generalizálni, összevonni, elhagyni; megtalálni az optimumot pontosság és olvashatóság között. Ebből kifolyólag vannak nagyon jó, de gyengébben sikerült térképek is. Tájfutótérképeink készítői (illetve legjobbaink) elismertek a világban, az 1983-ban hazánkban rendezett világbajnokság (Keszthelyi-hegység) térképei és nagy versenyek térképeinek színvonala nemzetközi összehasonlításban is igen jónak mondható. Évente tehát 150–200 négyzetkilométeres területről készül nagy energiák befektetésével, jórészt társadalmi munkában új térkép.

Maga a helyesbítés a klasszikus mérőasztal-felméréshez hasonlatos. Analóg módon:

- A rajzasztal, illetve az arra előre felszerkesztett pontok megfelelője maga az alaptérkép (a topográfiai térkép), pontosabban annak egyszerre csak kis része felkasírozva egy kezelhető méretű merev műanyag lapra.
- A távcsöves vonalzót egy egyszerű laptájoló, ül. ennek pontosabb változatai (Recta, Suunto tükrös irányótájolók) pótolják.
- A tahiméteres léceket a helyesbítő lába pótolja. A terepi munka során a távolságokat egyszerűen lelépik. 100 méteres távolságot a gyakorlott helyesbítő képes 3–5%-os hibával lemérni, ami az ilyen térképek pontossági követelményeinek megfelel. Esetleg használható kisméretű, belső alapvonalú távmérő is (Rangematic, Wild).

- Magasságméréshez (bár ezt csak igen gyenge alaptérkép esetén célszerű használni) precíz lejtőszögmérő is igénybe vehető (Suunto).

A helyesbítés kezdetén ki kell választani az alaptérkép azon pontjait, amelyek vélhetőleg pontosan a helyükön vannak. Egy 15–20 éves topográfiai térképen nem is olyan könnyű ilyen maradandóan azonosítható pontokat kellő számban találni. Ezután már a grafikus pontsűrítés ismert eljárásai következnek:

- Sokszögelés (a sportágban kialakult terminológiában poligonálás a neve): minden vonalnak tekinthető tereptárgy (út, növényzethatár stb.) felmérése, illetve térképi ábrázolása ezzel a módszerrel történik. Hasonlóan korrigálhatók a domborzat idomvonalai is. Mivel tulajdonképpen grafikus sokszögelés történik, a záróhibát a terepen elosztva a végleges vonal azonnal rákerülhet a térképre. Minden, akár még az alaptérképen is szereplő, vonalas tereptárgyat sokszögeléssel ellenőrizni kell, mivel ezek nagy része a topográfiai térképen csak generalizálva (egyszerűsítve) szerepel.
- Előmetszés: pontszerű tereptárgyak felvételére ez a leggyakrabban alkalmazott módszer. A sokszögvonala mérése közben az egyes töréspontokról látható tereptárgyakra irányt mérve, azok helye könnyen meghatározható. Utólag ezek a pontok más sokszögvonalaokról végzett mérésekkel ellenőrizhetők.
- Hátrametszés: alkalmazására alig van mód, hiszen fedett területen ritkán látható egyszerre három megírányozható pont.
- Poláris koordinátamérés: gyakrabban alkalmazott módszer a pontszerű tereptárgyak felvételére, amidőn irányt és távolságot mérünk egy ismert pontról a meghatározandó pontra.

A terepi munka befejezése után az egyes helyesbítők elkészítik saját részük tisztázataát. Ezután kezdődhet a végleges rajz elkészítése. A rajzolás a helyesbítés méretarányában történik (1:7500), ez azért nagyon fontos, mert ezeket a térképeket általában a helyesbítők egyike rajzolja meg. Mivel a tisztázati rajzot a nyomdatechnológiai folyamatok során a megjelenési méretarányra kicsinyítik, így a rajzoló esetleges gyakorlatlansága a kicsinyítés miatt észrevehetetlenné válik, míg annál nagyobb jelentőségű az, hogy a rajzoló tisztában van az általa készülő térkép minden egyes jelének, vonalának jelentésével. A rajz színre bontva készül, s bár a térképen csak öt szín szerepel, a sárga és a zöld különféle árnyalatai (raszterei) miatt általában 10–12 fázisrajz elkészítése szükséges. A fázisrajzok száma a terep jellegétől függ, hiszen nincs minden tájfutótérképen nagyobb település (fekete vonalraszter), aljnövényzet (zöld vonalraszterek). A fázisrajzok közül csak a fekete, a barna és a kék elkészítése komolyabb feladat, hiszen ezek csak vonalas elemeket tartalmaznak, míg a többi fázisrajz csak színmaszk, amelyekből a technológiai folyamatok során raszterezéssel (forgatással) készíttik el a térképnymáshoz szükséges filmeket. Ez azonban már a nyomda feladata.

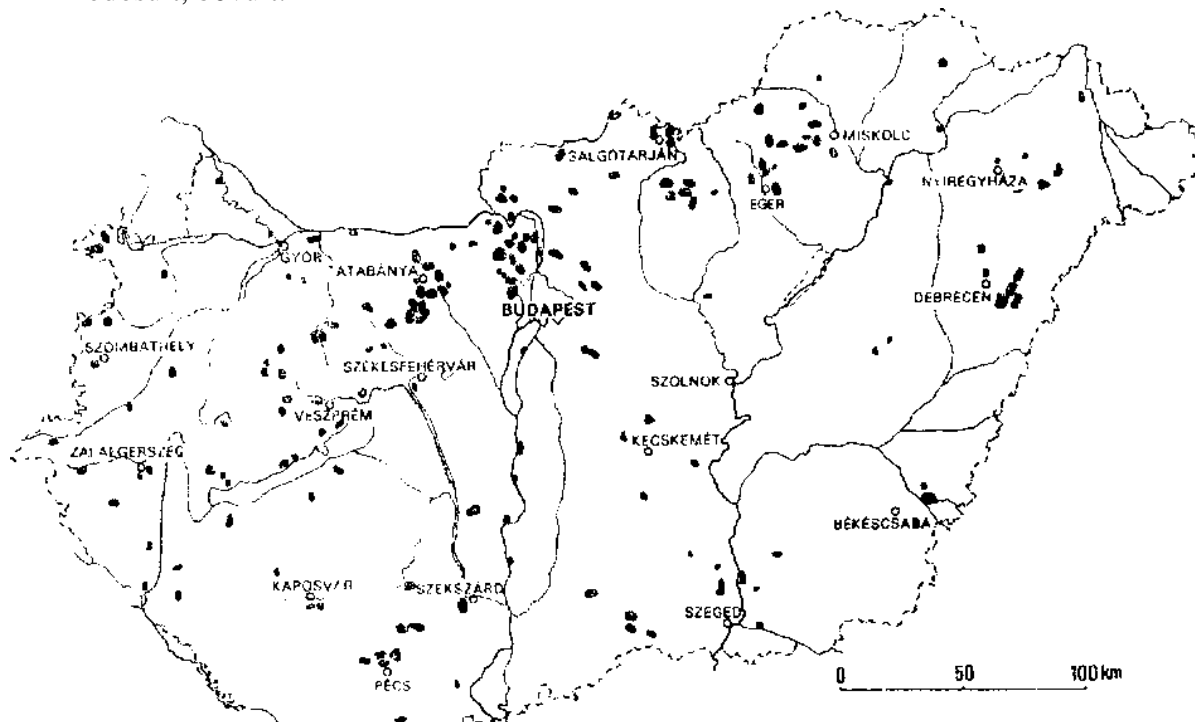
Meggyőződésem – bár talán egy geodéta számára megkérdőjelezhető ez a kijelentés –, hogy ilyen szerény eszközökkel az adott méretarányban elérhető a kívánt pontosság. Mivel a tájfutótérképeken a legvékonyabb vonal is legalább 0,15–0,2 mm, de inkább 0,3 mm – hiszen a túl vékony vonal futás közben vagy egy éjszakai versenyen nehezen olvasható –, ez 3–5 méteres pontosságot jelent. A térképpel szemben támasztott legfontosabb követelmény, a terep pontos és részletes ábrázolása olyan mértékben generalizálva, amely lehetővé teszi a futás közbeni térképolvasást is. Nincsenek olyan részletes pontossági követelmények, mint például az EOTR-térképeknél, nem célja ezen térképeknek a mérhetőség és az abszolút koordináták (X, Y, tengerszint feletti magasság) pontossága. A jóval részletesebb ábrázolás miatt a terep bármely pontja jóval könnyebben azonosítható a terepen, mint egy 1:10000 méretarányú EOTR-térkép esetében.

A tájfutótérképek kiadásának jelenlegi szabályozása

Magyarországon az első olyan térkép, amelyet tájfutó szemmel, külön erre a célra helyesbítettek, 1964-ben jelent meg. Ezután néhány évig a tájfutótérképek kiadása rendezetlen volt, mind a Kartográfiai Vállalat, mind a Magyar Néphadsereg Térképészeti Intézete adott ki tájfutótérképeket a Természetbarát Szövetség megbízásából. A Magyar Tájékozódási Futó Szövetség (MTFSZ) kezde-

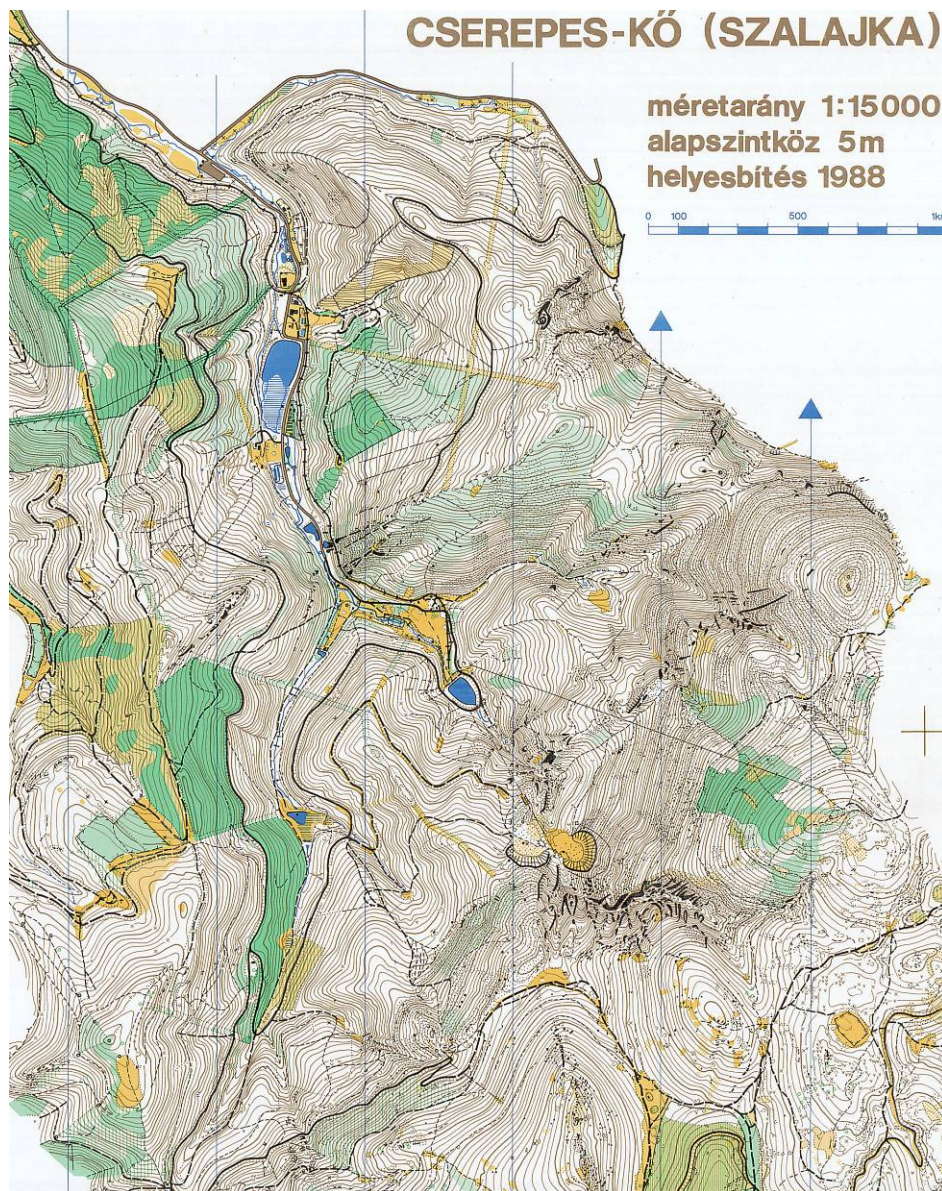
ményezésére 1972-ben megállapodás született a HM és az OTSH (Országos Testnevelési és Sport-hivatal) között a tájfutótérképek kiadásáról. Néhány lényeges pont ebből a megállapodásból :

- évente 15 darab húsz négyzetkilométer alatti területet és 10 darab öt négyzetkilométer alatti területet ábrázoló térkép adható ki, de mód van a már korábban kiadott utánnomására is.
- A megállapodás 180 olyan terepet sorol fel, amelyről a HM a tájfutótérképek megjelentetését engedélyezi. A listát az MTFSZ a megyei szövetségek javaslata alapján terjesztette be, azon jórészt a már addig is használt terek szerepeltek. A lista tartalma időközben némileg módosult, bővült.



3. ábra. Az 1972 után kiadott tájfutótérképek területi eloszlása

- Az alaptérképet, illetve ennek megfelelő méretarányra nagyított, „titoktalanított” változatát jelenleg az MN TÁTI biztosítja. Mivel mind a helyesbítés, mind a tisztázati rajz elkészítése a kiadási méretarány kétszeresében történik (1:7500), ezért szükséges az 1:10000-es méretarányú állami alaptérkép pontos nagyítása. Az alaptérképről kifedik a koordinátahálózatot, a magassági és műszaki adatokat – ezek egyébként sem lényeges információk a helyesbítés szempontjából.
- A megállapodás szerint a térképek nyomását az MN TÁTI rövid idő alatt elvégzi. A tisztázati rajz leadása után két hónapon belül a szövetség megkapja a kész térképeket.
- A tájfutótérképek nyílt minősítésűek – bár könyvárusi forgalomba nem kerülnek –, az MTFSZ-től szabadon vásárolhatók. A térképek árát az MTFSZ szabja meg, jelenleg a legdrágább ilyen térkép ára is csak 20 Ft (+ ÁFA). Ugyancsak az MTFSZ hatásköre a példányszám meghatározása, ez általában 3–6000 között mozog térképenként.



4. ábra Részlet az 1988-as Tájfutó Világ Kupa magyar futamának térképéből. Az egyszínű másolat az Istállós-kői-barlang környékét ábrázolja.

A 3. ábra az 1972 óta kiadott tájfutótérképek elhelyezkedését mutatja hazánk területén. A gyakrabban igénybe vett területekről 3–4 évente készül új térkép.

A 4. ábra a szilvásvárad Szalajka-völgyet ábrázoló tájfutótérkép egy részlete. Sajnos az eredeti színes térkép közlésére nem volt mód, de talán ez az ábra is jól szemlélteti a tájfutótérképek részletgazdagságát.

Lassan tíz év térképhelyesbítői tapasztalattal a hátam mögött talán elfogadható az a véleményem, hogy ezeket a térképeket – ha ismertebbek lennének – nagyon sokan hasznosíthatnák, akár még az állami alaptérképek felújítása, helyszínelése során is.

IRODALOM

1. Adams, W. P.: Geography and Orienteering = Journal of Geography, 1972/8.
2. Darstellungsvorschriften für international OL-Karten, IOF, 1982.
3. Disley, J.: Your Way with Map and Compass, Manchester, 1984.
4. Harvey, R.: Mapmaking for Orienteers, Matlock, 1981.
5. Instructor's Kit for O-mapping, IOF, 1988.
6. Nordenfelt, B.: Orienteering and Its Background and Origin, Uppsala, 1979.
7. Szélrózsa '84. Az MTFSZ évkönyve, Budapest, 1984.
8. Walker, T.: Discovering Orienteering, Surrey, 1980.

On Maps for Orienteers

L. Zentai Summary

A special sort of map not treated up to now in our periodical the so called map for orienteers as basic auxiliary tool for the branch of sport, orienteering is presented. The process is described, in course of which from the topographic map submitted to the branch of sport the topographic map for orienteers is becoming. The list of signs of map for orienteers accepted internationally is presented, too.