

TALAJTÍPUS TÉRKÉPEZÉS LÉGIFÉNYKÉPEKKEL MEZŐGAZDASÁGI TERÜLETEKEN

NÉMETH FERENC

A szocialista gazdálkodás egyik alaptétele — a bővített újratermelés — megkívánja a termőhely termőképességének ismeretét. Ezt nem lehet pillanatnyi termőképességet kifejező növényzet adataival megadni. Számos egyéb tényező ismerete is szükséges, amelyeknek meghatározásában jó segítség a légifénykép. A munkát könnyebbé, gyorsabbá, olcsóbbá és megbízhatóbbá teszi.

A légifényképek alkalmazásával történő erdészeti termőhelytérképezést az Erdészeti Tudományos Intézet tudományos osztályvezetői — dr. Babos Imre és dr. Járó Zoltán — dolgozták ki az Állami Erdőrendezés Fotogrammetriai Csoport dolgozóinak közreműködésével [1]. Az erdőrendezés üzemtervezői e módszer szerint dolgoztak 1971-től [2].

A termőhely potenciális termőképességének meghatározásában az első lépés a talajtípus körülhatárolása és térképi ábrázolása. Ez a tevékenység terepi munkával roppant fáradsággal jár, sok időt emészt fel, és mégsem nyugtatja meg a szakembert, hogy jól dolgozott, mert a terep minden négyzetméterét nem tudja megvizsgálni. A munkát meg lehet gyorsítani, könnyebbé lehet tenni és megbízhatóbb is lesz, ha légifényképeket használunk, amelyek a színnek, illetve színárnyalatok segítségével ábrázolják a földfelszín egyes részleteit madártávlatból. A terepi felméréssel szemben előnyük, hogy lehetővé teszik nagy területek áttekintését, a kölcsönös összefüggések feltárását. Ugyanakkor a légifényképek alkalmasak arra, hogy a rajtuk látható részleteket térképezzük.

A fekete-fehér légifényképen a fehértől a feketéig az árnyalatok hosszú sora fejezi ki az ábrázolt tartalmat. Ezeket a színárnyalatokat a fényérzékeny réteg szemcséinek különböző mértékű feketedése hozza létre sok tényező együttes hatásának eredményeként és sokszor félrevezető, mert nem abszolút jellemző érték. Ugyanaz a feketedési szint keletkezhet a mellékhatások eredményeként a legkülönbözőbb talajoknál, növénytársulásoknál. Különböző évszakokban készített két fényképen ugyanazon folt más színárnyalatú a víztartalom, a megvilágítási szög függvényében és így tovább. Ugyanaz a talajfolt a fénykép különböző pontjain elhelyezkedve, vagy lejtőn, völgyben, tetőn feküdvé, a fényviszonyok hatására teljesen más színárnyalatot mutat. Ez tehát önmagában nem ad felvilágosítást az ábrázolt tereprész minőségére, de a talajfolt kiterjedése és határvonala felismerhető az egyes légifényképeken. Teljes biztonsággal történő elkülönítéséhez térhatású fényképpár szükséges.

A térhatású fényképpárok a terep szemlélését nagyon megkönnyítik, a domborzat apró részletei láthatóakká válnak, a talajfoltok elhelyezkedése a lejtőn, völgyben vagy tetőn, a színárnyalatok alapján való elkülönítést kiegészíti és egyértelművé teszi. A lejtők meredeksége, hossza, továbbá a mikrodomborzat, a buckák, a hátaik elhelyezkedése alapján a hidrológiai viszonyokra következ-

tethetünk sikerrel. A nagy méretarányú térhatású fényképpárok nemcsak a domborzat formáit, hanem a talajt borító növényzet magasságkülönbségét is visszaadják, s ez további jó támpont a talajtípus térképezésben. Tavasszal, vagy ősszel készült elég nagy méretarányú felvételeken a szántás minősége — durva, nagy, vagy finom rögös — is látható, ami szintén nagy segítség.

A talajtípus térképezés során két kérdést oldhatunk meg egyértelműen légi-fényképek alkalmazásával, mégpedig:

- a mintavételi helyek gyors és pontos térképi ábrázolását, valamint
- a vizsgálati hellyel jellemzett talajtípusfolt kiterjedésének és határának meghatározását, a határvonal térképezését.

Mindkét eset két részből áll:

- a fényképen először azonosítani kell a mintavételi helyet, illetve a talajtípusfolt határvonalát,
- ezután a fényképen megjelölt helyet, vagy határvonalat műszerek segítségével a térképre lehet áttenni.

A munkát mint látjuk, két, jól elkülöníthető munkaszakaszra lehet bontani, amelyek közül az elsőt fényképolvasásban jártas *talajtani szakembernek* kell feltétlen elvégeznie, míg a másodikat kimondottan *fotogrammetriai szakember* is elkészítheti, mert a fényképen már megjelölt vonalak térképi ábrázolásáról van szó. Az első munkaszakaszt nagyon megkönnyíti, ha a fényképeket sztereoszkóppal vizsgálják, előzetes minősítést végeznek, és az így előkészített fényképanyaggal járják be a terepet. Az előzetes minősítés során célszerű a domborzati formákat, mikrodomborzatot érték nélküli szintvonalakkal kifejezni, melyeket egyszerűbb térkiértékelő műszerrel, ceruzával razolnak be a terepre kikerülő légifénykép másolatokra.

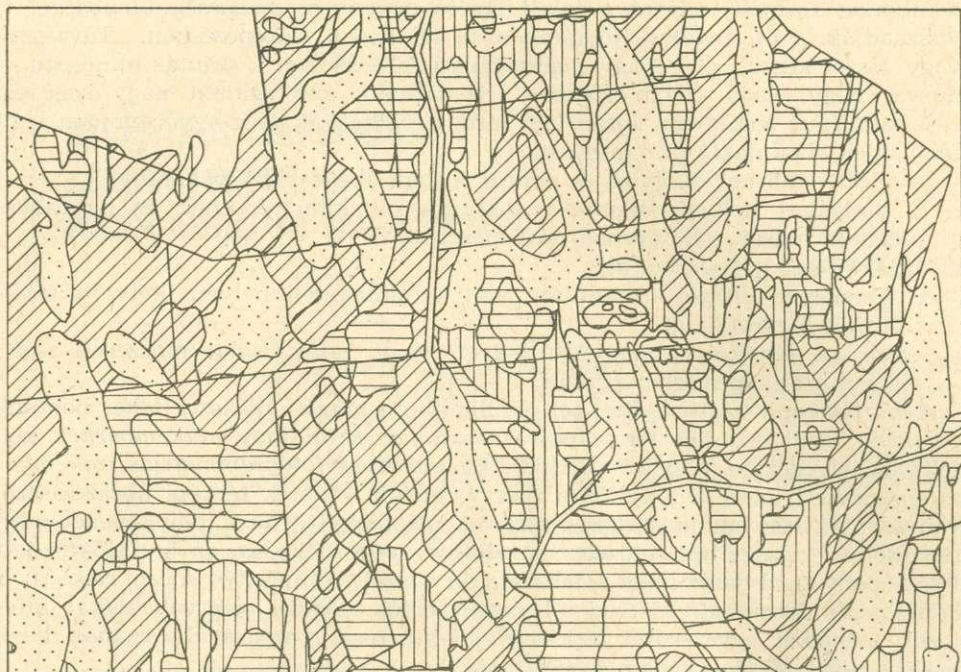
Az előzetes minősítést célszerű talajtani szakemberrel elvégeztetni, akinek ehhez bizonyos fokú fotogrammetriai ismerettel kell rendelkeznie.

Elképzelhető az a megoldás is, hogy a talajtípusfoltok térképi ábrázolása irodában, előre, fotointerpretációval történik. Ehhez olyan fotogrammetriai kiértékelésben jártas szakember szükséges, aki a talajtípus térképezés munkájával tisztában van. Ilyenkor is szükséges a terepi mintavételi hely vizsgálata és a végleges térkép a terepi vizsgálat után készül el. Ebben az esetben a terepi munka részaránya lényegesen csökken.





Az eddig tárgyaltaknak — amelyeket az erdészeti termőhelytérképezés során szerzett tapasztalatok alapján állítottam össze — mezőgazdasági területen történő gyakorlati végrehajtásra is módunk nyílt 1971-ben. A MÉM—OFTH Földnyilvántartási Főosztálya a MÉM ÉEMI Térképészeti Osztályától megrendelt több község területén légifényképek segítségével történő kísérleti talajtípus térképezést a talajminősítési kísérleti programja keretében. *Dr. Mike Zsuzsa* végezte a műszeres munkát [3 és 4]. Tapasztalatainkat a következőkben lehet röviden összefoglalni.

A fotointerpretáció minősége, gyorsasága a légifényképek felvételi méretarányától függ. Minél nagyobb, annál jobb minőség érhető el, viszont a munkaidő-szükséglet annál nagyobb lesz. Tapasztalatok szerint hazai képanyagok közül az ilyen természetű munkához 1:10 000—1:15 000 méretarány közötti légifényképek a legmegfelelőbbek. Ezekkel már jó minőség érhető el és még aránylag jól halad a munka. Kisebb méretarányú légifényképek ugyan nagyobb területet tartalmaznak, gyorsabb a munka, de elnagyoltabb eredményt adnak. Nagyobb képméretaránynál a munka lelassul és ezzel nincs arányban a csekély minőség-növekedés.

A légifénykép színárnyalatai, ha együtt vizsgálják a mikrodomborzattal, felvilágosítást adnak a talajok fizikai tulajdonságainak változásairól. A lazább



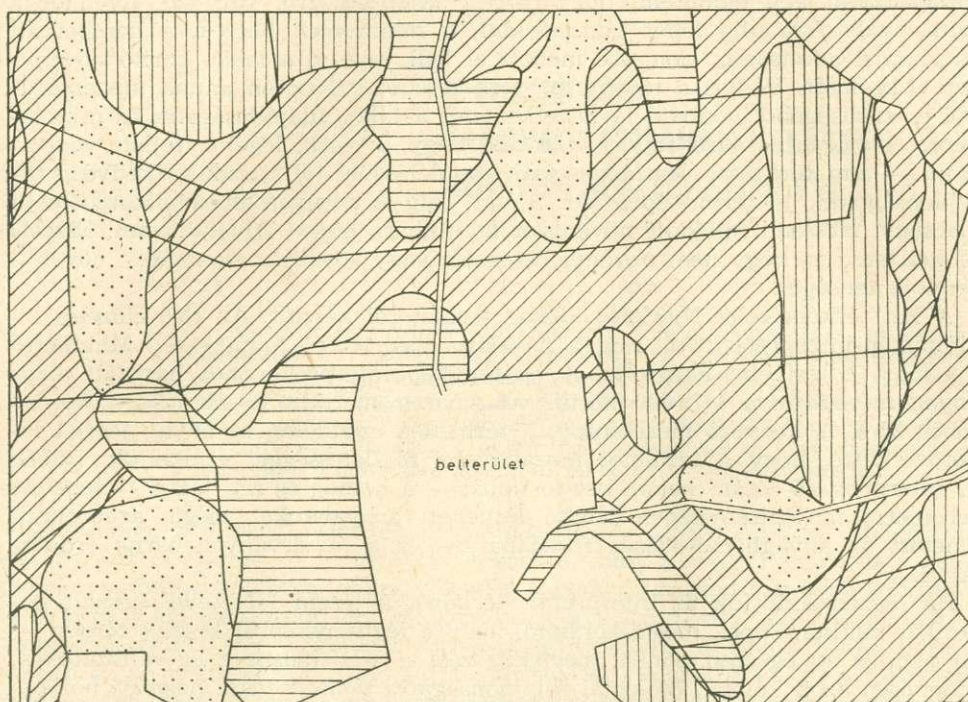
Légifénykép interpretálással készült talajtipus térkép

- | | | | |
|---|---|--|------------|
|  | humuszos homok |  | réti talaj |
|  | kovárányos barna erdőtalajjal azonosítható foltok | | |
|  | agyagbemosódásos rozsdabarna erdőtalajjal azonosítható foltok | | |





szerkezetű talaj mindig világosabb árnyalatú, mint a tömött, agyagos. A humuszban szegény homokok és a szikesek is egészen világosak, míg a lápos és réti talajok sötétek. Ha a relatív tónuskülönbséget vizsgáljuk, akkor azok bizonyos fokú állandóságot mutatnak.

Bár a légifénykép színárnyalatainak vizsgálata egyik legfontosabb eleme a légifénykép interpretációnak, vigyázni kell, csak rájuk támaszkodva könnyen megtévesztenek. Sok esetben a homok, vagy az enyhén szikes talajok, de még az erodáltak is azonos árnyalatban jelentkezhetnek. Csak a domborzat, a táj alapos vizsgálatával lehet megállapítani, hogy a légifénykép mit ábrázol. Tehát szükség van arra, hogy a domborzatot, ennek kis mértékű változásait és a terület természeti adottságait is figyelembe vegyünk, különben helytelenül értelmezhetjük a légifényképen látható foltokat.

A nyírkátai kísérleti területen két különböző időpontban (1966. május és 1968. szeptember) készített légifényképeken folyt a munka. A két sorozat bizonyos mértékig fedte egymást. Az átfedett területen a kiértékelt talajfoltok



Terepi felvétellel készült genetikai talajtípus térkép

- | | | | |
|---|--|---|------------|
|  | humuszos homok |  | réti talaj |
|  | kovárványos barna erdőtalaj | | |
|  | agyagbemosódásos rozsdabarna erdőtalaj | | |

megegyeztek és jól csatlakoztak egymáshoz a térképen. Az a tény, hogy két év különbséggel és más évszakban készült légifénykép-sorozat ugyanazokat a talajfoltokat mutatta, a kiértékelhetőség tárgyilagosságát bizonyítja, vagyis azt, hogy a légifényképen látható talajtípusok és változatok foltjai valóban léteznek a terepen.

Az említett légifényképek számtalan vízjárta területet ábrázoltak, melyek az 1971. évi helyszíni ellenőrzés során alig látszóttak a terepen, mivel az előző esztendő minimális csapadéka következtében közel egy métert süllyedt a talajvízszint. Viszont a domborzat, a jellegzetes réti talajok, a vegetáció igazolta az interpretálás helyességét. A színárnyalatok alapján jó összefüggést lehetett megállapítani az interpretációval készült térkép foltjai, valamint a humuszos homok, a kovárványos barna- és rozsdabarna erdőtalajok között.

Ha a légifénykép a vegetációs időszakra készült, és a talajok nagyrésze mezőgazdasági kultúrákkal fedett, akkor a terület domborzatának és vízrajzának

vizsgálatával kell eldönteni, hogy melyik talajfeleségről van szó. Ilyenkor a színárnyalatokra alig lehet támaszkodni, a mintavételi helyek, a domborzati és vízrajzi adottságok elemzése mellett el kell végezni a talajt borító növényzet vizsgálatát. Vagyis a növényzet szerkezetéből, különösen annak magasságából és sűrűségéből vonható le következtetés a talaj tulajdonságaira és minőségére. A magas és sűrű fejlett kultúrák, vagy a rétek, legelők fejlett vegetációja — ami térhatású légifényképpár szemlélésével jól látszik — kedvező tulajdonságokat, jó termőképességet mutat, míg a környezetéhez viszonyítottan alacsony, ritkásan fejlődött növényzet talajhibára enged következtetni. Figyelni kell arra is, hogy nem növényi betegség, vagy rovarkár okozta-e a növényzet fejletlenségét.

A két térképrészlet Nyírkáta község területéről készült. Az első előzetes légifénykép-interpretációval, míg a második csak terepi felméréssel. Mindkettő ugyanazt a területet ábrázolja. A légifénykép interpretációhoz használt alapanyag méretaránya 1:12 000 körüli volt, pankromatikus érzékenységu fekete-fehér film. A kedvező méretarány, a térhatású szemlélés, az anyag jósága lehetővé tette, hogy a területet mozaikszerű részletességgel értékeljük. Habár az interpretáció során csupán két fő típust — a homok és réti talajt — lehetett felismerni, a légifényképen látható átmeneti árnyalatokat mégis azonosítani lehetett az anyagbemosódásos rozsdabarna- és a kovárványos barna erdőtalajjal.

Ha összehasonlítjuk az interpretált térképet a terepi felvétellel készült genetikai talajtérképpel, megállapítható, hogy a légifényképről készült térkép — ha nem is ad egészen pontos meghatározást a talajtípusokra és változatokra, különösen azok kémiai, biológiai tulajdonságaira vonatkozóan, helyzeti pontosság és részletesség szempontjából mégis — messze felülmúlja a terepi felméréssel készült talajtérképeket. Megállapíthatjuk, hogy a légifényképekről készült talajtípus térkép sokkal részletesebben és topográfiailag pontosabban tudja körülhatárolni a talajfoltokat, mint a terepi felméréssel készült genetikai talajtérképek még akkor is, ha a minőségi számadatokat és a típus megjelölését csak a mintavételi helyek vizsgálata után tudja adni. A légifénykép interpretációval készült térkép a talajtípus térképezés pontosságát feltétlenül növeli, és elősegíti a térképezés ellenőrzését. Részletességével alapot adhat a talajtani kutatás számos ágához is.

Végezetül a légifénykép interpretálás idősükségletét érdemes megvizsgálni. Az 1:12 000 méretarányú 23×23 cm nagyságú légifényképeknél egy képre jutó hasznos terület az átfedések miatt mintegy 200 ha. A munkánál térhatású képpárokkal célszerű dolgozni, ebben az esetben is azonos területtel lehet számolni. Egy nap alatt egy térhatású képpárt lehet feldolgozni. Ezen a munkán a fényképpár sztereoszkóp alatt történő szemlélését, a talajfoltok elhatárolását, határvonaluk kijelölését, a képpárnak térkiértékelő műszeren történő beállítását és a talajfoltok határvonalainak térképre való átvitelét értjük. Egy személy egy év alatt mintegy 225 munkanapot dolgozik napi 200 ha teljesítménnyel, s ez évi 45 000 ha-t jelent.

Irodalom: 1. Dr. Babos Imre és társai: Erdészeti termőhelyfeltárás és térképezés — Akadémiai Kiadó, Budapest, 1966; 2. Ferenc Németh: Site mapping in forestry by means of photogrammetry — FAO Training Centre on Forest Site Diagnosis, Hungary 1975. 3. Németh Ferenc: Termőhelyminősítés légifényképek felhasználásával — Szakvélemény MEM-OFTH részére, 1971; 4. Dr. Mike Zsuzsa—Horváth Balázs: Légifényképek használata a földminősítésben. Geodézia és Kartográfia 24. évf. 1972.