



A földhasználat és a birtokviszonyok alakulása a Kárpát-medencében

Dr. Dömsödi János egyetemi docens

Nyugat-Magyarországi Egyetem Geoinformatikai Főiskolai Kar

Az európai földhasználati, birtokszerkezeti viszonyok kialakulásának rendszertani áttekintése [1] után a Kárpát-medence helyzetét mutatjuk be, elősegítve ezáltal az összehasonlítást (az európai léptékű gondolkodást [4]) és a környezetvédelmi (természetvédelmi) szempontok feltárását és megismerését [3].

Természeti, környezeti adottságok

A történeti Magyarország egy évezreden át (1918-ig) kiterjedt az egész középső Duna-medencére (amely a Stájer, illetve Dinári-Alpokhoz félkörívben csatlakozik, amelyet Kárpát-medencének neveznek). A medence belsejét szigethegységek tagolják három almedence-részre: a Kisalföldre, a Nagyalföldre és Erdélyre. Területét eredendően és túlnyomóan a két nagy eurázsiai táj: a vegyes erdők és a füves puszták (növényzete) jellemzi. Azonban igen sajátos a láp- és mocsárvidékek elterjedése is (kismedencék, sárrétek, turjánok, vápák stb.). Sajátosak a klímaviszonyok is, mert a tengerektől minden irányban több mint 500 km a távolság, és a hegykoszorú miatt meglehetősen kevés csapadék hullik a medence belsejére (évi 400-600 mm), ezért Nyugat-Európához képest száraz, – a forró mediterrán nyári levegő behatolása esetén – gyakran aszályos ez a terület. Nyugat-Európában az esős őszi okozza a rosszabb aratást, ez a csapadékos időszak azonban elenged-

hetetlen ahhoz, hogy a Kárpát-medencében a vetések kitartsanak az áhított (sokszor elmaradó) májusi esőig, amelyet a paraszti bölcsesség nálunk az arannyal mond egyenértékűnek.

Akár nyugati földművelő, akár keleti állattartó népek érkeztek a Kárpát-medencébe, a magukkal hozott mezőgazdasági kultúrájuk kiegészítésére a másik féltől való tanulásra kényszerültek. Az erdővidék parasztjainak és a sztyeppék pásztorainak azonban még egy harmadik sajátos tényezőhöz (a száraz klíma ellenére uralkodó területi vízbőséghez) is igazodniuk kellett. A medencét körülvevő hegykoszorúra bőven hulló csapadék (évi 1000-1500 mm) a Duna, a Tisza és mellékfolyóik révén jut a medence belsejébe, amely ez által válik – csapadékszegénysége ellenére – Európa vízben egyik leggazdagabb területévé. A medence síksági területének kb. harmadrészét az év nagyobb részében a vízzel borított árterek, lápos, mocsaras területek foglalták el. *A mintegy 3,5 millió ha vizes, vizenyős területből 2.5 millió ha szántóföldet lehetett nyerni az utóbbi két évszázad vízszabályozásai révén, többet, mint Hollandiában, Angliában, valamint a Pó és a Loire völgyében együttvéve.*

A magyarok sajátos földhasználatára (földszeretete)

A nagyarányú szabályozás előtt sajátos vizes helye volt ez a gazdálkodásnak, mint ahogy más-más

gazdálkodási módot igényeltek a füves puszták és ligeterdős füves domboldalak [2]. A Kárpát-medence természeti és gazdaságföldrajzi viszonyai nem kedveztek sem a földművelésre, sem az állattartásra alapozott gazdálkodási struktúrának. Évezredek óta ilyen egyoldalúan gazdálkodó népek költöztek ide be, de egyikük sem tudott gyökeret verni mindaddig, *amíg egy olyan nép nem érkezett, amely a medence belsejében egyaránt hasznosítani tudta mindhárom típust: az ártereket, a homokos, löszös pusztákat és a ligeterdős domboldalakat.* A magyar nép mindhárom tájtypus gazdasági lehetőségeit ismerte, és értékesítette (Kr. u. 900 körül történt ideköltözése előtt is). A magyarság a pusztaságot, a domb- és lápvidékeket megszállva, az ott levő szláv népességet asszimilálta, és egyben eltanulta tőle mindazt, amivel a korábban ismert gazdasági módszereit a helyi viszonyokhoz igazíthatta (pl. takarmányszárítás, újabb növények termesztése). A magyar földhasználat és birtokszerkezet kezdetben oly módon alakult, hogy a legelőnek használt terület egy részét elkerítették, előbb jószágot tartottak rajta, majd a természetes trágyával termékenyített "telek"-nek nevezett földet feltörték: első évben kölest, később búzát, árpat vetettek bele (szántónak használták). Amikor a telek kimerült, más helyen törtek fel újat. Ehhez a külterjes földműveléshez sok föld kellett, ezért egy ekére viszonylag nagy, mintegy 50 ha területet számítottak, ezt nevezték „ekealjnak“, amelynek persze csak kis részét szántották-vetették egyszerre. (Itt kell megemlíteni, hogy a lápterületek szántóföldi művelésbe vételére ma is a telkesítés szót használjuk.) A magyarok ún. talpekéje forgatásra nem, csak feltérésre volt alkalmas. A hazai szlávok sem használtak fordítóékét, helyette a folyóvölgyekben ún. túróékét (raló), az irtásföldeken pedig kapaékét (szoha) alkalmazták.

A népesség szaporodásával és a nyugati (szlovén, cseh, német, francia) telepések beköltözésével a 12. század végére alakult ki a földterületeket jobban kihasználó *kétnyomásos* földművelés (amelyben váltogatva használták ugyanazt a földet szántónak és legelőnek). A nyomásrendszerrel együtt jelent meg az új, kisebb területi egységet jelző földmérték, a kb. 0,4 ha nagyságú „magyar hold“. A 13. században egy parasztháztartás kb. 30 hold szántóföldön gazdálkodott két-, ritkábban háromnyomásos rendszerben. A földművelés legigényesebb ága a szőlőművelés volt, amely a rómaiak után a honfoglalásig folyamatosan fennmaradt, és amelyet a magyarok már a honfoglalás előtt is gyakoroltak [2].

Bármennyire is fejlődött a magyarországi földművelés a korai feudalizmus idején, a hagyományok és a földrajzi adottságok egyaránt inkább az állattenyésztésnek kedveztek. (Számottevő lótenyésztés mellett a paraszti állatállomány egyharmada ökör, tehén és sertés volt. A juhtenyésztésre a Déli-Kárpátokba bevándorló balkáni eredetű román parasztok „szakosodtak“. Ebben az időben a Kárpát-medence belsejének egyharmada ártér volt, ezért a lakosság jelentős része főfoglalkozásként űzte a halászatot is.)

Sajátos hazai földhasználat volt a *fokgazdálkodás*: a folyók holtágainak mesterséges megnyitása a főfolyás felé a fokokon (hordalékpadokon) átvágott, keskeny csatornák által. Ezzel a módszerrel sikerült az áradások vizét elosztani, lecsendesíteni, és a partokat a rombolástól megvédeni, és ami a legfontosabb: az elposványosodással, elszikesséssel fenyegetett holtágakat élővízzel felfrissíteni. Ezzel a sajátos ősi vízgazdálkodással a fokok módszeres nyitásának, zárásának rendben tartásával (amely a faluközösségek gondos és kemény munkájával volt elérhető), nagy területeken tudták a szigeteken nőtt kőris- és tölgyerdőket, valamint az oltással nemesített őshonos alma, körte, szilva, mogyoró gyümölcsösöket fenntartani, az állandó szárazulatokon gabonát termelni, az elárasztott réteken, legelőkön és erdőkben őrizet nélkül méneseket, gulyákat, kondákat tartani [2]. Emellett az állandóan vizes területeket is (súlyom, gyékény, káka, nád begyűjtésével) hasznosították.

A társadalmi rétegződés és a birtokviszonyok alakulása

A királyi birtokok központjai, az ún. udvarok körül a hazai szlávság és a behurcolt rabszolgák közül kikerülő *udvarnokok* dolgoztak. A földművelést a „szántók“ és „szőlősök“ végezték.

A vármegyék területén a *szabad parasztság* földközösségben élő falvakban lakott. Az egyházi és világi földesurak birtokait a szabadok falvainak nagy határaiból szakították ki, ezek néhány ekealjat tettek ki, ezért többnyire szétszórtan, egymástól elszigetelten feküdtek. Ezeket a hazai latinságban *prédium* nevet viselő majorokat a szolgálatba szegődő szabad parasztok (lovasjobbágyok) művelték. A 12. századtól egyre több külföldi szabad paraszt, „vendég“ települt be, akik fejlettebb technikát hoztak, növelték a paraszti munka termelékenységét (fordítóke, nyomásos gazdálkodás stb.). A 13. század végére az udvarnokok, lovasjobbágyok, rabszolgák, vendégek egységes paraszti osztályba

1. táblázat. A földbirtokok megoszlása Magyarországon (1895)

Megnevezés	A gazdaságok száma		A gazdaságok területe			
	Összesen	%-ban	Összes terület		Ebből szántóföld	
			Kataszteri holdban	%-ban	Kataszteri holdban	%-ban
Törpegazdaságok						
1 kataszteri hold alatt	526 949	23.6	232 011	0.6	96 8892	0.5
1-5 kataszteri hold	716 769	30.0	1 923 157	5.2	1 273 448	6.3
Kisgazdaságok						
5-10 kataszteri hold	458 535	19.2	3 317 079	9.0	2 273 960	11.2
10-20 kataszteri hold	385 381	16.1	5 396 130	14.6	3 677 270	18.1
20-50 kataszteri hold	205 181	8.6	6 012 080	16.3	4 092 390	20.2
50-100 kataszteri hold	36 032	1.5	2 411 657	6.6	1 632 351	8.1
Középgazdaságok						
100-200 kataszteri hold	10 275	0.4	1 403 452	3.8	905 736	4.5
200-500 kataszteri hold	6 448	0.3	2 021 432	5.5	1 177 463	5.8
500-1000 kataszteri hold	3144	0.1	2 238 905	6.1	1 179 275	5.8
Nagygazdaságok						
1000 kataszteri hold felett	3768	0.2	11 901 380	32.3	3 961 435	19.5
Gazdaságok összesen	2 388 482	100.0	36 857 283	100.0	20 270 220	100.0

olvadtak össze, a szabadon szolgáló jobbágy nevét örökölte. A parasztság többsége a feudális – földesúri bírói – joghatóság alatt telkes *jobbágy* lett. A jobbágyterheket leginkább a mezővárosi kiváltságok enyhítették (a földesuraknak szükségük volt olyan városközpontokra, ahol jobbágyaik termékeiket eladhatták). A vágómarha és bor forgalmazása is megnövekedett, gazdag mezővárosok

alakultak ki (Debrecen, Kecskemét, Cegléd, Nagykőrös, Túrkeve, Makó, Tokaj, Mád, Sárospatak, Sátoraljaújhely, Tállya, Tarcsl stb.). A mezővárosi jobbágyok már a polgári (cívís) nevet viselték, és megváltották magukat a robottól. Így a Kárpát-medence is bekapcsolódott Európa gazdasági életébe, kibontakozott a belső és külső piacra irányuló áru-termelés. Az uralkodó üzemi forma a paraszti *csa-*

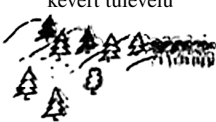



2. táblázat. A művelési ágak alakulása Magyarországon 1873-1913 között

	1873		1883		1895		1913	
	Kataszteri hold	%	Kataszteri hold	%	Kataszteri hold	%	Kataszteri hold	%
Szántó	16 792 278	34.7	20 130 533	41.0	20 906 286	42.8	22 301 493	45.5
Kert			604 377	1.2	653 357	1.3	658 247	1.3
Rét	6 437 173	13.3	5 202 096	10.6	4 978 343	10.2	4 537 083	9.2
Szőlő	590 158	1.2	622 186	1.3	489 197	1.0	526 647	1.1
Legelő	7 148 158	14.8	6 446 327	13.1	6 361 673	13.0	5 774 496	11.8
Erdő	13 685 484	28.2	13 203 782	26.9	12 990 842	26.6	12 651 058	25.8
Nádas	268 628	0.5	156 698	0.3	140 484	0.3	94 399	0.2
Termőterület	44 921 879	92.7	46 365 999	94.4	46 520 182	95.2	46 543 423	94.9
Terméketlen	3 533 291	7.3	2 777 143	5.6	2 319 743	4.8	2 508 292	5.1
Összes terület	48 455 170	100.0	49 143 142	100.0	48 839 925	100.0	49 051 715	100.0

ládi gazdaság volt, amelyben a földművelés és az állattenyésztés kölcsönösen kiegészítették egymást. A gabona természetesen egyik tájtípusról sem hiányzott. Ugyanakkor a gazdasági tájak alakulásában dinamikusabb szerepe volt a szőlőtermesztésnek. Teraszolással, trágyázással előkészített talajon, új metszési módszerekkel, az október végéig halasztott szüreteléssel (európai hírű borvidékek kialakulásával) a szőlőművelés jelentősen

tenyésztéssel állandóan növelték. A bor és a szarvasmarha külföldre történő eladásával – a világpiaci kereskedelembe történő bekapcsolódással – az ország gazdasága is jelentősen erősödött.

A 19. század végi jobbágyfelszabadítás a jobbágság nagy részét föld nélkül „szabadította fel”. Így alakulhatott ki a szabad bér munkás-osztály, amely a tőkés fejlődés előrehaladását segítette. Az 1867-es kiegyezés utáni agrárpolitikai intézkedé-

I.				II.								III.			
Erdő				Erdős sztyepp								Láp mocsár			
Lombhullató és kevert tűlevelű				Bokor, erdő		Lőszpuszták						Árterek, vizes helyek			
															
IV. A művelődési ágak: a mezőgazdasági földhasználat kialakulása															
<div><div>Erdő</div><div>Hegy- és dombv. legelő</div><div>Szőlő, gyümölcsös</div><div>Szántó</div><div>Kert</div><div>Szántó</div><div>Síkv. erdő</div><div>Síkv. szőlő, gyüm.</div><div>Szántó</div><div>Rét</div><div>Ártéri legelő</div><div>Ártéri erdő</div><div>Halastó</div><div>Vízis láprét</div></div>															
E	Sz	Sz	K	Sz	E	Szö	Sz	R	L	E	H	Tíz művelési ág			
L	Gy				F	Gy		L		F					
F															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
V. A művelési ág arányok: a tájökölógiai szerkezet változása															
VI. A természetvédelmi földhasználat bevezetése															

1. ábra. A természetes növénytakaró és tájszerkezet (I, II, III) felbomlása; a mezőgazdasági földhasználat (IV), a művelési ágak kialakulása; a tájökölógiai szerkezet, a művelési arányok (V) változása:

- 1 = Hegy- és dombvidéki erdő (E), Legelő (L), Fás terület (F).
- 2 = Dombvidéki szőlő (szö), Gyümölcsös (Gy) terület.
- 3 = Szántó (Sz)
- 4 = Kert (K)
- 5 = Szántó (Sz)
- 6 = Síkvidéki erdő (E), Fás terület (F)
- 7 = Síkvidéki szőlő (Szö), Gyümölcsös (Gy) terület.
- 8 = Szántó.
- 9 = Alluviális rét (R), Legelő (L).
- 10 = Ártéri legelő (L).
- 11 = Ártéri erdő (E), Fás terület (F).
- 12 = Halastó (H).

A természetvédelmi földhasználat bevezetése (VI), szükségessége.

fellendült. Tokaj környékén 20 városka már 1561-ben közös rendtartást vezetett be. A Balatontól délre levő híres középkori szőlőhegyek új ültetésekkel gyarapodtak, jó néhány alföldi mezőváros pedig oly módon vált a borkereskedelem központjává, hogy polgáraik az elnéptelenedő környező falvak szőlőhelyeit is bérbe vették, vagyis a bor forgalmazásával és termelésével is foglalkoztak. Ugyancsak az elhagyott falvak földjeinek legelőként való bérletével alakították ki a *vágómarha-kereskedést* és *-tenyésztést* is. (A 13. század végén a Magyar Alföldre bevándorló kunok hamarosan nemessé, illetve szabad paraszttá lettek, és a villásszarvú, egérszürke színű kun marha testtömegét gondos

sek közül említést érdemel a szőlődezsma eltörlése, a majorsági zsellérkérdés rendezése, valamint a tagosítások és a különböző parcellázások. Azonban alapvetően ezek sem változtattak a korszak egészére jellemző birtokstruktúrán [5]. Az 1895. évi mezőgazdasági összeírás szerinti birtokmegoszlást az 1. táblázat ismerteti.

A tájhasználat (természetvédelmi földhasználat) alakulása

A mezőgazdaságnak a 19. század közepétől bekövetkező igen jelentős fejlődése (műtrágyázás, talajjavítás, vízrendezés, lecsapolás, gépesítés

stb.) után a szántók területe 3,2 millió hektárral növekedett. Ez a nagy arányú növekedés már nem az erdők (irtásföldek), hanem sokkal inkább a rét- és legelőterületek feltörése eredményeként következett be (2. táblázat). Az első világháborút követő trianoni békeszerződés után hazánk erdőterülete 7,4 millió hektárról 1,2 millió hektárra csökkent. Az erdők élőfa-készlete, fafaj-összetétele, elégtelen területe és hozama nagy mennyiségű fa-behozattal tett szükségessé. A második világháború után Magyarország a 12 százaléknyi erdőterületével a legkisebb erdőszültségű országok között volt Európában.

Ez a földhasználati, tájhasználati struktúra (a művelési ágak kialakulása, helyükre kerülése, arányai) a későbbiekben sem változott számottevően. A környezetvédelmi (természetvédelmi) célú földhasználat követelményei miatt ez az állapot azonban felülvizsgálatra szorul (1. ábra). A három (az 1. ábrán: I, II, III) eredeti tájszerkezeti, növényi övezet felbomlásában a földhasználat fejlődésével összefüggésben főként a *geomorfológiai* adottságoknak és a *földminőségnek* volt (van) uralkodó szerepe [3]. A geomorfológia a tájszerkezet földhasználati *sorrendiségét* határozza meg. A legmagasabb, meredekebb területeken erdőket, a lankásabb helyeken hegyi legelőket, szőlőket, gyümölcsösöket találunk (pl. a települések dombvidéki „szőlőhegyes” környezetében). A sík vagy közel síknak tekinthető területek uralkodóan szántók. Az alluviális völgytalpak, síkságok pedig többnyire rét- és legelőterületek. A társadalmi, gazdasági fejlődés *későbbi (jelenkori) időszakában* a környezet- és természetkárosodás felerősödésével került sor az eredeti (az 1. ábrán: I, II, III) övezetek külön-külön, de a rajtuk kialakult művelési ágakkal együtt történő vizsgálatára [3]. Ezek a vizsgálatok feltárták és bizonyították, hogy

- a lápok, mocsarak esetében aránytalanul nagy mértékben változott a száraz és az állandóan vizes területek aránya (a 19-20. század fordulóján még 100.000 ha volt, jelenleg 38.000 ha a szerves talajok kiterjedése), és hiányoznak a vizes élőhelyek,
- a löszpuszták helyén (a túlzottan „fölszántott ország” benyomását keltve) csak nyomokban találunk löszgyepeket, ezért itt a szántók övezetében többnyire hiányoznak az ökológiai (zöld) folyosók,
- elfeledkeztünk arról, hogy az erdők növelése nélkül nincs kiegyensúlyozható természeti környezet.

Összefoglalás

A Kárpát-medencében a magyarok szívóssága, földszeretete és más népeket befogadó természete meghatározó volt a földhasználat fejlődésében. A birtokszerkezet kialakulása a nyugat-európaival mutat hasonlóságot. Az erdők nagy arányú kiirtásával és a gyepek nagy arányú feltörésével a művelési ágakban, illetve a földhasználatban (tájhasználatban) aránytalanságok következtek be. Az aránytalanságokon a visszagyepesítésekkel, erdőtelepítésekkel, az ártereken és lápterületeken pedig vizes élőhelyek visszaállítással lehet javítani.

IRODALOM

1. Dömsödi J. 2001: A földhasználat szerepe az európai birtokszerkezet kialakulásában. Geodézia és Kartográfia LIII. (12/2001)
2. Dömsödi J. – Szalai T. – Horváth F. 1998: Mezőgazdasági földhasználat. (Egyetemi jegyzet) Szent István Egyetem, Gödöllő
3. Dömsödi J. 2000: A földhasználat szerepe a táj kialakulásában és változásában. A táj változása a Kárpát-medencében (2000. június) c. konferencia kiadványkötete. Szent István Egyetem
4. Pounds, N. J. G. 1997: Európa történeti földrajza. Osiris kiadó, Budapest
5. Szabó Gy. 2001: Föld- és területrendezés II/A, III. Főiskolai jegyzet. NYME Geoinformatikai Főiskolai Kar, Székesfehérvár

Land use and land possessions relationship in the Carpathian Basin

J. Dömsödi
Summary

The toughness of Hungarians', their love of land and their nature of accepting other people was decisive in the development of land usage in the Carpathian Basin.

The development of land structure is similar to that of Western Europe. The great measure with which forests were destroyed and fields were broken led to disproportions in agriculture and land usage. This disproportion can be helped by re-planting grass, reforestation and by restoring wetlands on flood areas and moorlands.



Gondolatok a geodéziai felméréseknél tapasztalható koordináta-ellentmondásokról

Deme Gyula okl. földmérőmérnök,
műszaki tudomány kandidátusa, földmérő vállalkozó

Bevezetésként álljon itt néhány megtörtént eset. Egy közös használatú házasingatlan egyik tulajdonosában - aki tulajdonrészét ún. *nyeles telek*ként használta - gyanú ébred, hogy építkező és új kerítést is állító szomszédja megkárosítja őt, oly módon, hogy az új kerítés hibás helyen való felépítésével az egyébként is szűk keresztmetszetű bejáró „nyelet” tovább szűkíti. Saját kezűleg méréget, értékel, végül - mivel gyanúját igazolva látja - keresetet indít.

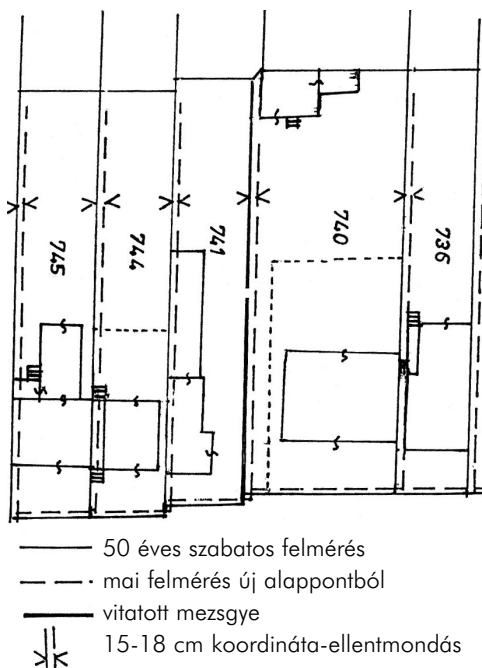
A bíróság kirendel egy igazságügyi szakértőt, aki a peres telek közelében talál egy sokszögpon- tot: ebből kiindulva a vitatott kerítést műszeres méréssel beméri. Mivel a térképi alap az 50-es években végzett szabatos új felmérésből származik, a bemért kerítés és a numerikus térképi határvonal a szomszédsági viszony vizsgálata nélkül, közvetlenül is összehasonlítható. Szakértőnk azt állapítja meg, hogy túlépítés történt, mivel az új kerítés 15 cm-rel eltér a térképi határtól, azaz ilyen mértékben épült át az új kerítés a bejáró nyél területére.

A megvádolt szomszéd természetesen tiltakozik, és a bíróság is „aggályosnak” látja a szakvéleményt. Ellenőrző szakértőt rendel ki, aki a szomszédos telkek 50 éve változatlan, tűzfalas mezsgyéire támaszkodó összemérések alapján megállapítja, hogy szó sincs túlépítésről, mert az új kerítés pontosan a térképi határra illeszkedve épült föl.

A pert kezdeményező tulajdonos ekkor ügyvédhez fordul, aki - meg akarván bizonyosodni az igazságról - személyemben egy harmadik földmértőt kér fel a helyzet tisztázására. Mivel a környékbeli sokszögpontok elpusztultak (köztük az is, amelyből az első szakértő kiindult), geodéziai műholdakra végzett (ismert néven: GPS) méréssel két újabb alappontot létesítettem, amelyekre támaszkodva nemcsak a peres mezsgyét mértem be, hanem a szomszédos, 50 éve változatlan, tűzfalas birtokhatárokat is. Azt állapítottam meg, hogy az elmozdulás a térképi határhoz képest nem 15, de 18 cm (és valóban a felperesi telekrész terhére), de

ennyivel elmozdultak a bemért szomszédos, 50 éve változatlan mezsgyék is (1. ábra). Azt is megállapítottam, hogy az az elpusztult sokszögpon- t, amelyről még az első szakértő mért, még nem létezett az 50 évvel előtti új felmérés idején: jóval később, a 90-es évek elején létesülhetett.

Mindebből arra lehetett következtetni, hogy az 50 évvel ezelőtti alappontok és az ezekből meghatározott részletpontok, valamint a későbbi alap-



1. ábra. Koordináta-ellentmondással terhelt földrészetek

pontok (köztük a GPS-szel meghatározott pontok) között 15-18 centiméter koordináta-ellentmondás van. A vizsgált eltérés nagyságrendje olyan, hogy tekintetbe kell venni ezt az ellentmondást, amelyet ha figyelembe veszünk (ezt az első szakértő elmulasztotta), az eredmény a második szakértő véleményét támasztja alá. Ő azért jutott helyes

eredményre, mert a vitatott mezsgyét az egykorú bemérésű, változatlan mezsgyékre támaszkodva vizsgálta, és ezzel megkerülte a régi és új koordináták ellentmondásának problémáját.

Egy másik eset: egy második világháború előtt készült numerikus térképhez mintegy tizenöt-húsz éve – mivel a régi alappontok elpusztultak – új sokszögpontokat létesített a Földhivatal. Helyszíni munkám során egy eldugott kis mellékutóban felfedeztem egy régi vasszekrényt, amelyet véletlenül nem kapcsolnak be az új sokszögelésbe. Az új sokszögpontokra támaszkodva bemértem a régi vasszekrényt, és a koordináták között 23 centiméter ellentmondást találtam.

Végül egy harmadik eset: két éve négy kitűzött telek sarokpontjait kellett ellenőriznem egy új házhelyosztáson belül. GPS-méréssel végeztem az ellenőrzést, ahol a bekötőpont egy kb. három kilométerre levő negyedrendű háromszögelési pont volt. A vizsgált birtokhatárpontok – és nagy valószínűséggel a házhelyosztás több száz birtokhatárpontja is – 30-35 centiméterrel tértek el a GPS-szel meghatározott helytől.

További hasonló eseteket is említhetnék. Szerecsére azonban több olyan esetről is be tudnék számolni, ahol nem volt ellentmondás az adott és a kitűzött koordináták között, de a dolgok természetesen folytán a normális esetek fölött csakhamar napirendre térünk. Gondolatokat inkább az ellentmondásos, nem szokványos esetek ébresztenek.

Definíciók

A régi térkép vagy régi alappont, valamint az új alappont eltérését a továbbiakban *koordináta-ellentmondásnak (ke)* nevezzük¹.

Tapasztalataim alapján úgy vélem, hogy csak az eredeti térképhez létesített alsórendű alappontok tekinthetők konzisztensnek, „egy tömbből faragottnak” az eredeti térképpel. Úgy tűnik, bizonyos műszaki körülmények kedvező alakulása is szükséges ahhoz, hogy az eredeti térkép tartalmához jól illeszkedő új alappontot tudjunk utólag létesíteni. Következésképp, az utólag létesített alappontok konzisztenciája az eredeti térképpel már nem teljesen biztos és szükségszerű. Az is fölvetődik, hogy milyen mértékű koordináta-ellentmondás tekinthető még konzisztensnek egy numerikus térképi környezetben? A használt mérőeszközök fizikai méreteit, „dimenzióit” tekintve, *hat centiméteren belüli* ellentmondást még konzisztensnek kell tekinteni (az esetek többségében még meg lehet alkudni a 10 centiméternél nem na-

gyobb koordináta-ellentmondásokkal is). Azért említem mindezt, mert a koordináta-ellentmondások számára is meg kell állapítani ún. *megengedett hibát (m)*.

Közbevetőleg szeretném leszögezni, hogy nem volt módom nagy területre kiterjedő vizsgálatokat végezni. Következtéseimet, sejtéseimet többnyire az elmúlt tíz évben tapasztalt, helyileg nem összefüggő esemény-mozaikokból raktam össze. Azt is előrebocsátom, hogy a koordináta-ellentmondások elemzéséből elméletileg kizárom azokat az eseteket, ahol az ellentmondások

- eredeti földmérési hibából vagy
- a vizsgált részletpont nem pontos azonosításából és nem utolsó sorban
- a változatlan térképi részlet téves megítéléséből (azaz a vizsgált részlet a látszat és a helyben lakók véleménye ellenére mégsem változatlan) származnak.

Felvetődik a kérdés, hogyan lehet az ezekből eredő eltéréseket a koordináta-ellentmondásoktól megkülönböztetni? Hiszen ezek a hibaforrások is valamilyen koordináta eltérést okoznak!

Az egyetlen megkülönböztető ismerv a koordináta-ellentmondás *állandóhiba-jellege*, azaz az eltérés nagysága és iránya bizonyos – esetenként különböző nagyságú – területen belül *közel állandó*.

Most bevezetjük a *koordinátával meghatározott térképi hely (K)* és a *tényleges hely (T)* fogalmát. Az utóbbi a terepnek egy valóságos, hosszú időn át egyértelműen azonosítható, fizikailag is létező pontja. A kezelhetőség kedvéért a tényleges helynek is koordinátával kell rendelkeznie.

¹ E cikk korábbi fogalmazványában a koordináták ellentmondását – amint ez ma is előfordul az alsógeodéziát művelők szóhasználatában – kerethibának neveztém. Kiderült azonban, hogy a kerethiba elnevezés nem használható, mert már foglalt a háromszögelési hálózatokról szóló szakirodalomban. Ott arról van szó, hogy az eredetileg hibátlannak tekintett háromszögelési pontokat a kiegyenlítés során kissé „elmozdítják”, és az új helyről (azaz a koordinátával meghatározott helyről) az eredeti ponthelyre (ez az ún. valódi hely) mutató vektort nevezi az irodalom [1] [2] kerethibának. Ilyenformán a kerethiba a háromszögelési hálózatok velejárója, amelynek a jelenlétével mindig számolni kell, de a kerethiba tényleges értékét (a valódi hely elméleti jellege folytán) legfeljebb csak közelítőleg ismerhetjük meg. A magam részéről mégis bizonyos „projektív rokonságot” fedezek fel a kerethiba és az általam tárgyalt koordináta-ellentmondás között, így a K (koordinátával meghatározott térképi hely) és a T (tényleges hely) fogalmát a koordinátával meghatározott hely és a valódi hely analógiájára vezetem be. A tényleges hely a terepnek egy valóságos, fizikai pontja, de koordinátája elméleti érték, amelyet teljes pontossággal nem ismerhetünk meg.

Úgy képzelem azonban, hogy a tényleges hely koordinátája egy *elméleti érték*, amelyet jól megközelíthetünk, de teljes pontossággal nem ismerhetünk meg. A koordinátával meghatározott térképi hely pedig nem más, mint a tényleges hely koordinátájának meghatározására irányuló – többnyire jelentősen eltérő időpontokban kifejtett – tevékenységek eredményeként létrejövő koordináták sorozata.

Ma is élénken emlékszem földmérő pályám keken ötven évvel ezelőtti kezdetére. Visszaemlékszem a városok új felméréseire, amint földmérő társaimmal együtt bemértük a jelöléssel (határcsappal, festéssel vagy szeggel) ellátott birtokhatárpontokat, majd kiszámítottuk ezek koordinátáit, amelyek felszerkesztésével elkészült a térkép. Általánosságban fogalmazva, ha egy szabatos felmérés alapján készült térképhez egy tetszőleges – pl. ötven éves – időskálát rendelünk, a térképkészítés kezdeti időszakában a koordinátával meghatározott térképi hely (K) és a tényleges hely (T) koordinátáját egybeesőnek tekinthetjük, a megengedett hibán (m) belül (ez a szabatos felméréseknél legfeljebb 6 cm lehetett [4]).

$$T - K \leq m$$

Haladva előre az időskálán, tegyük fel, hogy jóval később (pl. harminc-egyen év múlva) ki kell tűzni egy koordinátával rendelkező térképi helyet, amely – amennyiben változatlan – egyúttal tényleges hely is. Ha olyan szerencsénk van, hogy az eredeti alappontok megvannak vagy helyreállíthatók, a kitűzött pont és a tényleges hely minden bizonnyal az m megengedett értéken belül egybeesik. Ekkor a fenti képlet érvényes, azaz koordináta-ellentmondás gyakorlatilag nincs.

Az életszerűbb helyzet azonban az, hogy az eredeti új felméréshez használt alappontok régen elpusztultak, és a földalatti jelek (ha voltak egyáltalán) visszakeresése sem jöhet szóba, ezért új alappontokat létesítünk. Előfordulhat, hogy az új alappontból kitűzött koordináta és a tényleges hely a megengedettnél nagyobb mértékben eltér. Ha ekkor a kitűzés helyett a valódi helyet bemérjük, az új koordináta (k_1) és a koordinátával meghatározott térképi hely (k_0) azaz a kitűzendő koordináta között koordináta-ellentmondás (ke) mutatkozik, amelynek a kifejezéséhez az előző képletet kissé át kell alakítani:

$$T - k_0 = ke$$

Ezek után már megfogalmazható az a definíció, hogy *a koordináta-ellentmondás valamely pont tényleges és koordinátával meghatározott térképi helye közötti eltérés*².

Mivel azonban a T nem ismerhető meg, a gyakorlatban egyenlőnek tekinthetjük azt az új koordinátával:

$$T = k_1$$

Ahonnai a koordináta-ellentmondás számszerű értéke az időskálának ezen a pontján, amely ezúttal a jelen időt szimbolizálja:

$$ke_1 = k_1 - k_0$$

Lépünk az időskálán visszafelé. Az ötven éve végzett szabatos felmérés alapján készült nagyméretarányú térképpel bizonyára egy 1: 1440 méretarányú grafikus térképet váltottak fel. Ismert, hogy ekkor valamely tényleges hely térképi helyét egy grafikus térképi pont jelentette, amelyből akkor lehet koordinátával meghatározott térképi hely (K_0), ha koordinátáit lemérjük a térképről. Ha a szabatos felmérés során ugyanezen tényleges hely koordinátáját ismételtelen meghatározták, minden bizonnyal koordináta-ellentmondást (ke_0) tapasztaltak:

$$ke_0 = T - K_0$$

Az ismeretlen T -t itt k_0 -lal, mint a rendelkezésre álló legpontosabb értékkel helyettesíthetjük:

$$ke_0 = k_0 - K_0$$

A ke_0 nagyságrendje – grafikus térképről lévén szó – 50–100 cm közé tehető.

Ha időskálánkon a jövő irányába lépünk, olyan várakozásunk lehetne, hogy a koordináta-ellentmondások nagyságának csökkenni kellene, mivel a technika fejlődésével, a geodéziai mérőműszerek pontosságának növekedésével, a korszerű mérési módszerek – de különösen a GPS-technika – alkalmazásával a tényleges hely jövőbeni meghatározásainak (k_n) minden bizonnyal egyre közelebb kell kerülniük az elméleti értékhez:

² A definíciót Hazay professzor úrnak a kerethibára adott magyarázata alapján fogalmaztam meg. Az Országos Felmérés tankönyv 1962. évi kiadása [1] 89. oldalán ez áll: „Ha ugyanis a megírányzott pont valódi és koordinátáival meghatározott helye között eltérés (kerethiba) van, a mért irány ..., stb.

$$k_0, k_1, \dots, k_n \Rightarrow T$$

Valószínű azonban, hogy az új alappontok és a térkép részletei között tapasztalható koordináta-ellentmondások csak új vagy gondosan felújított térkép esetén csökkennek, vagy küszöbölődnek ki. Nem javul a helyzet, azaz a térkép és az új, korszerű alappontok közötti koordináta-ellentmondások továbbra is jelentősek maradnak, ha a koordinátával meghatározott térképi hely régi, elavult és korszerűtlen térképi alaphoz kötődik.

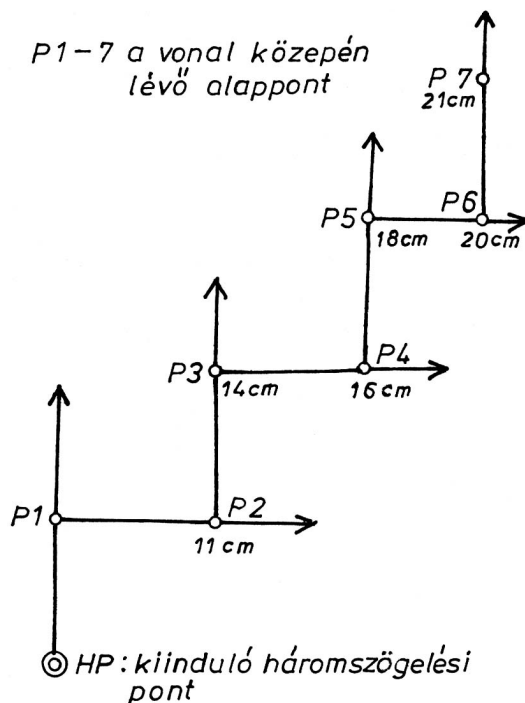
A koordináta-ellentmondások nagyságrendjének alakulása a klasszikus alappont-hálózatokban

Jó képet kaphatunk valamely területen mutatózó koordináta-ellentmondásokról, ha mód nyílik a megmaradt régi alappont közvetlen meghatározására. Ezért az ilyen adat nagyon értékes a koordináta-ellentmondás létezésének és mértékének megállapítása szempontjából.

Felvetődik a kérdés, hogyha mai korszerű földmérési technika (pl. GPS) segítségével meghatározunk egy ötven év előtt meghatározott – azaz egy régi klasszikus alappont-hálózatbeli – sokszögpontot, milyen nagyságrendű koordináta-ellentmondásra számíthatunk?

A kérdést ezúttal a hibaterjedés elmélete segítségével közelítjük meg. Ehhez egy olyan ponthiba-terjedési modellt állítottunk fel, amelyben a saját sokszög- vagy mérési-vonalon belüli legnagyobb ponthibája (relatív ponthiba) a sokszögvonala vagy mérési-vonal közepe táján található alappontnak van (közbenső kezdőpont). Legyen ez a legnagyobb ponthiba 8 cm, azon az alapon, hogy a szabatos utasítás szerint [4] egy II. rendű sokszögvonalnál egy 1000 m hosszúságú vonal középtáján (azaz a kezdőponttól kb. 500 méter távolságra) lévő pont 16 cm megengedett vonalas hibával zárhat egy alappontba. Úgy tekintjük, hogy a 16 cm-es hiba felét a vonalas záróhiba ráosztásával kiküszöböltük, de még mindig marad 8 cm ponthiba. Feltevésünk szerint tehát a mérési-vonalak középtáján levő alappontoknak – a kisalappontokat is beleértve – saját vonalukon belül legfeljebb ennyi vagy ennél kisebb relatív ponthibájuk (p_n) lehet.

Belátható, hogy egy alappontnál kimutatható koordináta-ellentmondás ezen alappontnak ahhoz a háromszögelési ponthoz viszonyított relatív ponthibájával azonos, amelyhez az alappontot magában foglaló hálózat sokszögvonalai csatlakoznak. Úgy tekintjük, hogy e háromszögelési



2. ábra. Klasszikus alapponthálózatok hibaterjedési modellje

pontnak koordináta-ellentmondása nincs, de e ponttól sugárirányba távolodva az alappontokban a koordináta-ellentmondás nagysága növekszik. Ezért számításba kell vennünk mindazon közbenső kezdőpont relatív ponthibáját is, amelyeken át a keresett ponthoz juthatunk (2. ábra).

Egy alappont-hálózatban belül egy alappont koordináta-ellentmondását (P_n) a több tagú algebrai összeg hibaterjedési képletével számíthatjuk ki [5]:

$$P_n = \sqrt{p_1^2 + p_2^2 + \dots + p_{n-1}^2 + p_n^2}$$

Miután minden közbenső kezdőpont relatív ponthibáját egységesen 8 cm-nek tekintjük, kiszámíthatjuk az összes hálózatban belüli alappont ponthibáját (2. ábra):

- P 2: 11 cm (1 közbenső kezdőpont)
- P 3: 14 cm (2 közbenső kezdőpont)
- P 4: 16 cm (3 közbenső kezdőpont)
- P 5: 18 cm (4 közbenső kezdőpont)
- P 10: 25 cm (9 közbenső kezdőpont)
- P 20: 36 cm (19 közbenső kezdőpont)

A felvett modell szerint egy 18 cm-es koordináta-ellentmondás négy közbenső kezdőponton át-

terjedve, a sokszögelési- és kislappont-hálózaton belül már az ötödik vonal közepe táján kialakulhat. A szabatos új felmérések bonyolult hálózatait tekintve, négy közbenső kezdőpont egyáltalán nem tűnik soknak. Csakhogy nem bizonyítható az, hogy a hibaterjedés a hálózaton belül feltétlenül egyirányú, azaz hogy az egyes ponthibák mindig kedvezőtlenül, egymást erősítve halmozódnak. Így azt is feltételezhetjük, hogy az előzőekben kimutatott koordináta-ellentmondások legfeljebb ritkán előforduló maximális (hálózaton belüli hibaterjedésből származó) értékek lehetnek.

Azt látjuk továbbá, hogy a modell szerint a 19 közbenső kezdőponton áterjedő ellentmondás-érték már a 35 cm-t is meghaladhatja, ami a valósághoz képest valószínűtlen. Ilyen nagyságú kerethibával terhelt alappont létezését mégsem lehet kizárni. Hozzá egy alkalommal jutott el a híre egy olyan mérésnek, amikor egy régi sokszög-pontot (követ) GPS-méréssel ismételtlen meghatároztak, és a régi koordináta 30 cm-rel különbözött az újtól. Ez természetesen kivétel is lehet. Ami azonban valószínűnek, sőt bizonyítottnak látszik, hogy az 50 év előtti hosszsmérés eszközeivel még a szabatos utasítás betartása mellett is csak korlátozott pontosságot lehetett elérni. Elemzésem arra mutat, hogy a kiinduló háromszögelési ponttól távolodva – a hibaterjedéssel érintett kezdőpontok számától függően – a hálózattal fedett terület középtáján találhatók a legkevésbé pontos alappontok (sokszögpontok és kislappontok) és részletpontok. A hibával terhelt pontok kialakulása azonban nem szükségszerű, mert a hibahalmozódás – amint már említettem – nem feltétlenül egyirányú.

Felvetődik a kérdés, hogy mi jellemzi az alappontok és részletpontok viszonyát a koordináta-ellentmondások terjedése szempontjából? Tapasztalatom az, hogy a koordináta-ellentmondások a változatlan és azonosítható részletpontokban is szignifikánsan kimutathatók. Nem is lehet másként, mivel a numerikus részletpontokat az alappontokra támaszkodva határozták meg, tehát a részletpontok mintegy „öröklék” az alappontok tulajdonságait. A részletpontok használata azonban különleges figyelmet kíván, mivel – amint az előzőekben említettem – a részletpontok koordinátaiban mutatkozó eltéréseket egyéb hibaforrások is előidézhetik.

A koordináta-ellentmondás képződésének gyakorisága

Tapasztalatom szerint azonban koordináta-ellentmondás a valóságban lényegesen gyakrabban

képződik, mint ahogy arra a klasszikus hálózaton belüli hibaterjedés elméletéből következtetni lehet. Ahol új alappontokat kell régi, meglevő térkép környezetbe illeszteni, ott általában (10 közül kb. 6-7 esetben) koordináta-ellentmondások előfordulásával számolhatunk.

A GPS megjelenése előtti években gyakorta előfordult, hogy pontszegény vidékeken a földhivatal alappont-sűrítést (fénytáv mérős sokszögélést) végzett, vagy végeztetett. Tapasztalhatuk, hogy az új alappontok és a régi térkép viszonyát sokszor nem is jelentéktelen mértékű koordináta-ellentmondás terheli.

Az 50 év előtti hosszsmérő műszerekkel (Reg-Elta stb.) és eszközökkel (invárszalag, invádrót stb.) a szabatos utasításban [4] előírt megengedett vonalas záróhibákat csak igen gondos méréssel lehetett teljesíteni. Pl. 800 méter hosszú sokszög vonalra megengedett vonalas záróhiba elsőrendű sokszög vonal esetében 19 cm, másodrendű sokszög vonal esetében 24 cm volt. Ugyanakkor nem ritka, hogy ma egy pontosan kalibrált fénytáv mérővel ilyen hosszúságokon 4-5 cm vonalas záróhibát tudunk elérni. Ebből arra következtetnek, hogy a koordináta-ellentmondások egy jelentős részét a hosszsmérés korszerűsödésének, tökéletesedésének lehet tulajdonítani. Ez magyarázza, hogy a bevezetőben elsőként tárgyalt esetben az 1990 táján meghatározott (nyilván fénytáv mérővel mért) sokszög pontra és az 50 év előtti sokszög pontokra támaszkodó meghatározások között 15 cm koordináta-ellentmondás mutatkozott.

A régi és az új alappontok között fellépő koordináta-ellentmondás különösen gyakori a *GPS-méréssel létesített új alappontok* esetében. Hasonlóképpen, koordináta-ellentmondás mutatkozik az esetek többségében, ha GPS-szel meghatározott alappontokra bemért részleteket akarunk a régi térkép környezetébe illeszteni. A GPS-méréssel ugyanis az ún. bekötő pontként használt alappont pontosságát vetítjük át az új alappontok számára, a GPS-mérés kiszámítása során a kezdőpontba visszazárt vektorok összegének tanúsága szerint általában 1-3 cm pontossággal. Pl. ha valamely GPS-mérés bekötő pontja elsőrendű főalappont, a meghatározott új alappontok egy elsőrendű főalappont megbízhatóságával rendelkeznek ($\pm 1-3$ cm). A régi térképi részletek viszont legfeljebb csak egy negyedrendű háromszögelési pont közvetlen környezetében rendelkeznek ilyen pontossággal. Itt említem meg, hogy a geodéziai szakirodalomban [6] már javasolt „felmérési alappont szint” magas fokú és homogén pontosságot bizto-

sítana a koordináta-ellentmondások vizsgálata számára is.

Álláspontom szerint, a kis pontossággal (1-2 méterrel) azonosítható térképi részletekkel rendelkező terület igen alkalmas terep a GPS alkalmazása számára, mivel az esetleges koordináta-ellentmondásokat a térképi részletek azonosításának csekély pontossága felemésztí, azaz az ellentmondás „belefér” az azonosítási pontosságba. Ilyenek lehetnek az olyan – főként mezőgazdasági jellegű – külterületek, ahol az új, változó térképi részletek beillesztése nem igényel nagy pontosságot (arra a változatlan részletek laza azonosíthatósága folytán nincs is lehetőség).

Koordináta-ellentmondások kimutatása és nyilvántartása

A tárgyalásnak e stádiumában felvetődik a kérdés, hogy mit tehetünk az új alappontok és a régi térképek összhangjának fokozása, és a koordináta-ellentmondások ismertté tétele, avagy kiküszöbölése érdekében? Gyakori válasz, hogy a digitális térkép létrehozása során majd megoldódik a koordináta-ellentmondások problémája is. A digitális térkép valóban javító hatású beavatkozásokra nyújt lehetőséget. Ha koordináta-ellentmondásokkal terhelt részletek kerülnének az adatbázisokba, a koordináta-állományt szükség szerint lehet módosítani, az ellentmondás kiiktatása érdekében. A fő probléma az, hogy a digitális térkép teljes megvalósulása távlati perspektíva, így köztes megoldásra is szükség van. Tulajdonképpen a koordináta-ellentmondás kimutatására és nyilvántartására volna szükség, amely nehezen nélkülözhető befektetés a digitális térkép szempontjából is, ha a térképi adatbázis tartalma régi térképen alapul. A földhivatalokat képessé kellene tenni arra, rendelkezzenek adattal arra nézve, hogy a földmérő a térkép- és adatszolgáltatással érintett területen milyen nagyságú és irányú koordináta-ellentmondásra számítsa.

Az országos GPS hálózat (OPGSH) fejlesztése, valamint az aktív GPS hálózat kialakítása [7] [8] a koordináta-ellentmondások meghatározásának nélkülözhetetlen előfeltételét jelentik. Amint e hálózatok rendelkezésre állnak, az ellentmondások megállapítása érdekében az új hálózatra be kellene mérni – elsősorban GPS-méréssel, de ahol erre nincs lehetőség, 4-6 cm-es záróhibát nem meghaladó szabatos sokszögeléssel – a helyszínen még megtalálható vagy helyreállítható régi alappontokat. Ahol a régi alappontok elpusztultak, és nem is

állíthatók helyre, az ilyen alappontokat koordinátával rendelkező, bizonyítottan változatlan részletpontokkal is lehetne helyettesíteni. A régi alappontok meghatározása kettős célt szolgálna. Egyrészt a további mérésekhez (a további GPS-mérésekhez is) kötelezően e pontok OPGSH-ből mért koordinátáit kellene használni. Másrészt e pontok OPGSH-ből mért, valamint a régi, átszámított koordinátái közti különbség adná a kérdéses területre jellemző koordináta-ellentmondást.

Az ily módon kimutatott ellentmondásokat ún. *hibatérképen* lehetne feltüntetni, amelyen a közel azonos ellentmondásokkal jellemezhető területeket önmagába visszatérő *izovonalakkal* lehetne jelölni. Módot adva ezzel a földmérőnek, hogy a földmérési adatok szolgáltatása alkalmával az érintett területre jellemző koordináta-ellentmondásokat is megismerje.

Véleményem szerint a kimutatott és a földmérési adatok szolgáltatásánál rendelkezésre álló hibatérkép jól segítheti az új, korszerű OPGSH-ből levezetett alappontok és a relatíve azaz szomszédságilag korrekt, de abszolút értelemben koordináta-ellentmondásokkal terhelt régi térképek használatát az új digitális térképek elkészítéséig terjedő időben. Jogilag éles helyzetekben (ilyen a bevezetésben bemutatott bírósági eset is) szükséges is rámutatni egy hivatalos korrekciós értékre, amellyel az eltérő földmérési adatok összhangja a kívülről számra is egyértelműen helyreáll.

Végül egy kitekintés.

Hazánkban a régi és új hálózat pontjai között – a valamely okból hibamentes helyeket, közülük a háromszögelési pontok közvetlen környezetét kivéve – bizonyos helyeken átlagosan mintegy 15-25 cm koordináta-ellentmondás tapasztalható. Az államhatár földmérési munkálatait végző kollégáktól tudom, hogy Szlovéniában, Horvátországban és Ausztriában a régi és új hálózat közötti koordináta-ellentmondás a 60-80 centimétert, néhol az 1 métert is eléri, úgy, hogy bizonyos munkák kapcsán nemrégiben a *régi hálózat teljes elvetése is felmerült ezekben az országokban*. Ennek fényében azt mondom, mi legyünk büszkéek a mi régi hálózatunkra. Úgy tűnik, most kamatozik az a sok munka, amit korábban régi hálózataink pontosításába, korszerűsítésébe fektettünk.

IRODALOM

[1] *Hazay, I.*: Országos felmérés. Tankönyvkiadó, Budapest, 1962

[2] *Homoródi, L.*: Felsőgeodézia. Tankönyvkiadó, Budapest, 1966

[3] F2 Szabályzat a földmérési alaptérképek felhasználásával készülő sajátos célú földmérési munkák végzésére, valamint az ezekkel kapcsolatos hatósági eljárások lefolytatására. MÉM FTH Földmérési és Térképészeti Főosztály, Budapest, 1986

[4] Utasítás a szabatos felmérések végrehajtására, I. kötet. Városok felmérése. Tervgazdasági Könyvkiadó, Budapest, 1954

[5] *Oltay, K. – Rédey, I.*: Geodézia. Tankönyvkiadó, Budapest, 1962.

[6] *Busics, Gy.*: GPS-felmérési hálózatok tervezési és minősítési szempontjai. Geodézia és Kartográfia LII (3/2000) 23-29.

[7] *Hodobay-Böröcz, A.*: A magyar felsőrendű hálózat helyzete és jövője. Geodézia és Kartográfia LIII. (9/2001) 10-16.

[8] *Borza, T.*: A hazai aktív GPS-hálózat kiépítésének és fenntartásának aktuális kérdései. Geodézia és Kartográfia LII (9/2000) 21-27.

[9] *Joó, I.*: A földi légkör hatása a műholdas távmérésekre. Geodézia és Kartográfia LII (2/2000) 14-21.

[10] *Joó, I.*: A nemzetközi GPS-Szolgálat (IGS) és szolgáltatásai. Geodézia és Kartográfia LIII. (12/2001) 36-38.

Ideas about coordinate contradictions in surveying

*Gy. Deme
Summary*

The new horizontal control network is more accurate than the previous one on the basis of which the large scale maps in use have been compiled more than 50 years ago. Therefore, if a map detail unchanged is measured based on a new horizontal control point, the new coordinate of the map detail may differ from the old one (in the examples described the difference changes from 18 to 30 cm). This difference can be showed up exactly when a still existing old horizontal control point has been measured in the system of the new control network. The author recommends to compile a map with isolines on the basis of which the coordinate difference characteristic to a certain area can be recognized, in order to be able to take that into consideration when using the old maps and new control together. This temporary solution can serve until the old maps are substituted by databases. In databases the necessary coordinate corrections can be executed in computerized way.

„SZÉP MAGYAR TÉRKÉP 2001“

*A Lázár deák Alapítvány
és az Országos Széchényi Könyvtár Térképtára
minden érdeklődőt szeretettel vár
2002. március 22-én 15 órakor
a Budavári Palota F épületébe (VI. szint)
a kiállítás megnyitójára és a díjkiosztó ünnepségre.*

TÁJÉKOZTATÓ TANÁCSKOZÁS AZ ÚJ TULAJDONI LAPRÓL

Mindannyiunk előtt jól ismert, hogy a rendszerváltás után kialakult új társadalmi-gazdasági rendben a tulajdon (különösen az ingatlan-tulajdon) jelentősége markánsan megnőtt, sőt a tulajdon szerepének további erős növekedése várható (nyugati kapcsolatok, közeledő EU-tagság). Mindennek (többek között) természetes következménye az ingatlan-forgalom növekedése, a hitel szerepének erősödése.

A leírtakból következik egyrészt a földügyi szakigazgatás feladatainak (és jelentőségének) dinamikus növekedése, másrészt (a tulajdon, a vagyon szerepének társadalmi erősödésével arányosan) a visszaélések, bűncselekmények számának várható emelkedése (tulajdoni lapok hamisítása, lakásmaffia stb.)

Az itt vázolt tendenciákat, gondokat az FVM (FTF) már korábban felismerte, és az olvasóközönség által is ismert intézkedések, fejlesztések egész sorát indította el: a földmérési alapok korszerűsítése, az ingatlan-nyilvántartás határozott fejlesztése, TAKAROS, TAKARNET, META stb.



A tanácskozás elnöksége (jobbról balra): dr. Kőszegi Géza főosztályvezető, Apagyi Géza főosztályvezető-helyettes, Zalaba Piroska vezető-tanácsos, dr. Latkóczy Olga osztályvezető (Fotó:Pálínkás László)

E sorozat legfrissebb lépése a hiteles tulajdoni lap másolatokkal kapcsolatos visszaélések megakadályozását, a jogos tulajdonosi panaszok orvoslását célozza. Ez a változatlan tartalmú, de kialakítása révén nehezen hamisítható, új megjelenésű tulajdoni lap másolatok révén lehetséges.

Tekintettel a tulajdoni lapok megnövekedett társadalmi és gazdasági jelentőségére, az FVM nem csupán



Dr. Vónza András földművelésügyi és vidékfejlesztési miniszter megnyitja a rendezvényt (Fotó:Pálínkás László)

kialakította az új küllemű, biztonságos tulajdoni lap másolatokat, hanem azok február eleji bevezetése előtt széleskörű (országos) rendezvény keretében ismertette a lépések fontosságát, és hívta fel a figyelmet a bevezetéssel kapcsolatos legfontosabb szempontokra.

Ez a január 21-én, az FVM-ben megtartott rendezvény egyszerre volt tájékoztató a sajtó képviselői számára, és indokolt ismertetés – a hiteles tulajdoni lap másolatok szolgáltatásában alapvetően érintett – földhivatali szakemberek számára.

A mintegy 150-200 fő részvételével megtartott tájékoztató jelentőségét jól érzékeltette az a tény, hogy azt maga dr. Vónza András földművelésügyi és vidékfejlesztési miniszter nyitotta meg, majd dr. Kőszegi Géza, az FTF főosztályvezetője adott részletes tájékoztatást az új tulajdoni lap másolatokkal kapcsolatban, és egyúttal felhasználta az alkalmat arra is, hogy a nagy számú résztvevők előtt bemutassa a földügyi szakigazgatás közelmúltbeli felelősségteljes szerepét, a jelenlegi gondokat és a további fejlesztés lépéseit.

A rendezvény harmadik előadója Zalaba Piroska, az FVM FTF vezető-tanácsosa volt, aki vetített képes előadás keretében ismertette a biztonsági papíron történő hiteles tulajdoni lap másolat szolgáltatás előnyeit és annak bevezetésével és a későbbi használatával kapcsolatos szempontokat.

A továbbiakban röviden ismertetjük dr. Vónza András ágazati miniszter megnyitójának és dr. Kőszegi



Zolaba Piroska, FVM FTF vezető-tanácsosa, az új tulajdoni lap használatáról beszél (Fotó: FVM Sajtó Önéllő Osztály)

Géza főosztályvezető részletes előadásának legfontosabb elemeit. (Mivel Zolaba Piroska előadását lapunk mostani számában ugyancsak közöljük, ezért annak bemutatásától el fogunk tekinteni.)

*

Az ágazati miniszter a megnyitó előadás keretében megjelölte a földügyi szakigazgatás (ezen belül az ingatlan-nyilvántartás) helyét és feladatait, hangsúlyozta a megnövekedett földhivatali feladatokat, kiemelte a földhivatalok számítógépes fejlesztésének jelentőségét (1993-97, PHARE), az ingatlan-nyilvántartási törvényt (1997) és annak indokolt módosítását (1999/2000). Hangsúlyozta a nyilvántartás azon új elemeit, amelyek a jogbiztonság és a közhitelesség garanciáit erősítik, ugyanakkor a jogsértések megelő-



Dr. Kőszegi Géza FVM főosztályvezető ismerteti az új tulajdoni lap bevezetésének kérdéseit (Fotó: Pálincás László)

zését szolgálják (ügyvédi ellenjegyzés, széljegyzés, a tulajdonos személyi számának bejegyzése).

Ezt követően ismertette az ingatlan-nyilvántartással kapcsolatos azon intézkedéseket, amelyek az FVM-et az új megjelenésű és egyúttal biztonságosabb tulajdoni lapok kialakítására, bevezetésére készítették.

Dr. Kőszegi Géza, az FTF vezetője előadásában megjelölte az FTF helyét és feladatait az FVM-en belül, majd vázolta a magyar földügyi szakigazgatás elmúlt harminc évének főbb sajátosságait (a MÉM-en belüli indulás körülményei; a földhivatalok kettős irányítása, majd a rendszerváltást követően gyorsan növekvő földhivatali feladatok stb.).

Felsorolta a földhivatali fejlesztések főbb elemeit, vázolta a földügyi szakigazgatás elhanyagolt állapotát a rendszerváltás idején és a gyors egymásutánban jelentkező kiemelt földügyi feladatokat (kárpótlás, részarány-tulajdon rendezése stb.). Kiemelte továbbá a piacgazdaság és a tulajdon szerepe gyökeres megváltozásának földhivatali hatását. Ezek:

- a privatizáció és lakásértékesítések révén a földhivatali ügyiratforgalom megduplázódása,
- a beadványok számának az elmúlt tíz évben történt megsokszorozódása (négymillió beadvány/2001),
- a földrészelek száma az 1990. évi 5,6 millióról 7,5 millióra emelkedett,
- a körzeti földhivatalok ma már évente hárommillió tulajdoni lapot adnak ki.

Foglalkozott a tulajdoni lapokkal kapcsolatos visszaélésekkel, amelyek a közhitelesség megrendüléséhez vezethetnek, emellett egyre több peres eljárással és kártérítési igénnyel is kell számolni.

A vázolt körülményekre tekintettel az FTF megtervezte, majd létrehozta az új, nagyobb biztonságot nyújtó tulajdoni lapokat. Ennek a munkának a fő lépései a következők voltak:

- a fokozott biztonság feltételeinek feltárása,
- kérdőíves felmérés a tulajdoni lap adatforgalmáról (2001 tavaszán), majd
- a tulajdoni lap fokozott biztonsági elemeinek megfogalmazása, továbbá a bevezetés módszerének és a biztonsági papír kezelése szabályainak kidolgozása,
- az áttérés költségvonzatainak megtervezése,
- a források biztosítása és a biztonsági papír előállítás.

Az előadó ismertette, hogy az új, nagyobb biztonságot nyújtó tulajdoni lapok eddigi 2000,- Ft (1600,- Ft + ÁFA) díja egyelőre nem változik. A biztonsági papír bevezetésével egy hiteles tulajdoni lap másolat önköltsége mintegy bruttó 40 Ft-tal kerül többre, mint hagyományos papíron történő szolgáltatás esetében. A biztonsági papír használatából adódó többlet ráfordítások a tulajdoni lap árához képest elhanyagolhatók, így az árba ez a költség problémamentesen beépíthető. Ezzel szemben a biztonság nagyságrendekkel növekszik.

Az FTF vezetője előadása befejező részében felhasználta az alkalmat arra is, hogy a földügyi szak-

igazgatás jövőbeli feladatairól (fejlesztéseiről) is szólnon. Ennek során kiemelte a földhivatali adatok korszerű, országos szintű elérésének és szolgáltatásának



A résztvevők egy része (Fotó:Pálkás László)

stratégiai fontosságát (a hivatalok egymás között, illetőleg a külső felhasználók és a földhivatalok között). Ezekkel összefüggésben utalt a TAKARNET tervezett szerepére, és kifejezte meggyőződését, hogy a földügy ezen információ-technológiai fejlesztése elől a még meglévő akadályok elhárulnak, és a „nem túl távoli jövőben a földügy területén is megvalósul” az elektronikus adatátvitelen alapuló adatszolgáltatás. Ez hozzá fog járulni a gyorsabb és biztonságosabb adatszolgáltatáshoz, amely viszont segíti az ingatlanforgalmat, a hitelügyleteket és ezzel a nemzetgazdaság gyorsabb fejlődését.

*

A folyó év január 21-i tájékoztató összefoglaló értékeléseként a következőket fogalmazhatjuk meg. Az FTF határozott lépéseket tett a tulajdoni lapokkal kapcsolatos visszaélések megakadályozása végett, amely – reméljük – alkalmas lesz a földügyi (ingatlan-nyilvántartási) adatok iránti bizalom helyreállítására, a földügyi adatszolgáltatás korszerűsítése révén pedig gyorsulhatnak a piaci-, és hitelfolyamatok, segítve ezzel a gazdaságot és növelve a korszerű, földhivatalközi adatszolgáltatást is.

(Mint a bevezetőben már említettük, a biztonsági tulajdoni lap másolatokkal kapcsolatos konkrét, részletező tájékoztatás – a témagazda tollából – a következő cikkben található.)

Joó I.²



HITELES TULAJDONI LAP MÁSOLAT SZOLGÁLTATÁSA BIZTONSÁGI PAPÍRON

A változtatások szükségessége

Az elmúlt években – különösen a nagytömegű lakáshitelezések megindulása után – megsaporodtak a visszaélések a földhivatalok által kiadott tulajdoni lap másolatokkal, amint ezt a hiteles tulajdoni lap másolatokat felhasználó szervezetek visszajelzései is alátámasztják.

Köztudott, hogy a visszaéléseknek több módszere használatos. A földhivatalok esetében csak a tulajdoni lap hamisítás különböző módzataira koncentráltunk, hiszen ez az a terület, ahol a földhivatalok is közre tudnak működni a visszaélések megakadályozásában. A tapasztalatok szerint a hiteles tulajdoni lap másolat meghamisítása során általában a dokumentum által hordozott egyes információkat megváltoztatják, vagy megsemmisítik. Gyakori a tulajdonos adatainak módosítására, a különböző terhekre vonatkozó bejegyzések eltüntetése vagy a tényleges művelési ág megváltoztatása. A tulajdoni lap másolatokkal való visszaélések tipikus céljai a hitelképesség, illetve a terhermentesség igazolása pénzintézeteknél történő hitelfelvétel céljából. Hasonló visszaélés a művelési ág megváltoztatása és ezzel az ingatlan forgalmi értékének befolyásolása vagy köztartozások behajtására irányuló, illetve peres ügyek esetében a tulajdonjog eltüntetése, a végrehajtás elkerülése céljából stb. A legközismertebb visszaélési cél a vételár többszöri megszerzése saját tulajdon több alkalommal történő értékesítésével. Ilyenkor a tulajdoni lap másolaton szereplő széljegyet törlik le. Előfordul hamis tulajdonos feltüntetése is, mellyel más tulajdonát szándékoznak értékesíteni, a vételár megszerzése érdekében.

Fejlesztések a biztonság érdekében

A közelmúlt jelentős fejlesztéseinek eredményeképpen a földhivatalokban 2002. február 4-étől bevezetésre kerül a különböző biztonsági elemekkel ellátott biztonsági papíron történő hiteles tulajdoni lap szolgáltatás a visszaélések lehetőségének csökkentése, a vagyonbiztonság növelése, valamint a nagy értékű károkozások visszaszorítása érdekében.

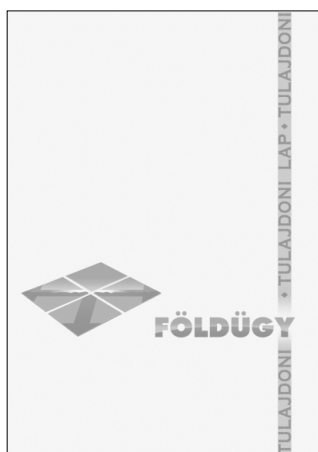
Az új típusú hiteles tulajdoni lap szolgáltatás bevezetését követően minden körzeti földhivatal csak biztonsági elemekkel ellátott biztonsági papíron szolgáltat hiteles tulajdoni lapot. A változások nem érintik a tulajdoni lap tartalmát, illetve annak tartalmi jellemzőit. Ez azt jelenti, hogy a másolat korábban használatos tartalmi felépítése és formája nem változik, de speciális biztonsági papíron jelenik meg, és kiegészül egy ún. biztonsági pecsétcímkével is. A több lapból

álló tulajdoni lap másolatokat pedig egy átpántoló címke fogja össze.

Milyen új biztonsági elemeknek kell szerepelniük egy hiteles tulajdoni lapon?

1. A papír

A hiteles tulajdoni lap másolat minden oldalát A/4 (210x297mm) méretű, speciális alapanyagú, pozícionált vízzel ellátott papírra nyomtatják a földhivatalok. A vízjel egyik eleme a földügy logó, amelynek olvasata az elhelyezést illetően – álló lapformátum esetén – középen és alul található. A függőleges irányú vízjel, amely a TULAJDONI LAP feliratot tartalmazza, sormintaként funkcionál. A sormintában a TULAJDONI LAP felirat teljes egészében legalább egyszer megjelenik.

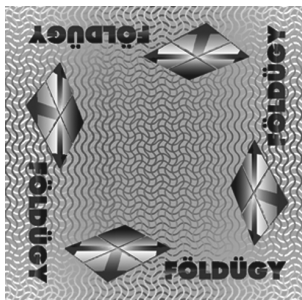


A papír ezen kívül tartalmaz UV fényben látható elemeket, valamint felülete vegyvédellemmel is ellátott.

A biztonsági papír használatával nehezebbé válik a földhivatal által a papírra nyomott adatok esetleges megváltoztatása vagy eltávolítása, ezzel jelentősen növelve a dokumentum adatbiztonságát.

2. Az átpántoló címke

A földhivatali számítógépes rendszerből történő ki-nyomtatást követően a több oldalból álló tulajdoni la-



pot összefűzik, majd az ún. átpántoló címkével a fűzést leragasztják úgy, hogy a címke a kapcsot is le-
karja.

Az átpántoló címke speciális grafikával és nyomattal rendelkezik. A négyzet alakú címke mérete 50x50 mm, grafikája a földügy logót tartalmazza, a négyzet oldal-
laival párhuzamosan elhelyezve. A címke alapszíne arany, felületén hullámvonalban átlátszó lakkréteg fut.

Az átpántoló címke alkalmazásával megnehezíthető a földhivatal által összetűzött tulajdoni lap oldalak utólagos cseréje.

3. A biztonsági pecsétcímke

A tulajdoni lap tartalmát biztonsági papírra nyom-
tatja ki a földhivatal. A nyomtatást követően összefű-



zik, majd az átpántoló címkével a fűzést leragasztják. Ezután a szokásos módon a földhivatal hagyományos pecsétje és az ügyintéző aláírása kerül a tulajdoni la-
pra. Az aláírás mellé az ügyintéző egy ún. biztonsági pecsétcímke is ragaszt, amely egy 11 jegyből álló kó-
dolt sorszámot is tartalmaz. A pecsétcímke háromdi-
menziós hologram címke, mérete 22x22 mm. Grafi-
kája tartalmazza a földügy logót és egy animált föld-
gömböt. A címke csak roncslóval távolítható el a
papírról.

A pecsétcímke nélkül a tulajdoni lap nem hiteles
még akkor sem, ha szerepel rajta az aláírás és a ki-
adó földhivatal bélyegzője.

Az új típusú tulajdoni lap

A hiteles tulajdoni lap a fent leírtaknak megfelelő,
vagyis

- biztonsági papírra nyomtatják,
- több oldal esetén átragasztották az átpántoló
címkével,
- és a földhivatal bélyegzője, illetve az aláírás mel-
lett ott van a biztonsági pecsétcímke.

A körzeti földhivatalok hiteles tulajdoni lapot csak
biztonsági papíron, biztonsági címkékkel ellátva ad-
nak ki. Az ettől eltérő tulajdoni lapok nem tekinthetők
hitelesnek! A február 4-e előtt kiadott hiteles tulajdo-
ni lap másolatok lejáratí idejükön belül érvényesek.

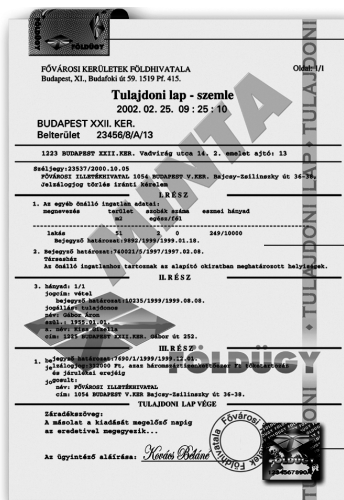
Felülhitelesítés során az eredeti tulajdoni lap másolatot hitelesíti a földhivatal, amely meghosszabbított érvényességi idején belül érvényes. Az ügyfél kérésére új típusú, biztonsági elemekkel ellátott tulajdoni lap másolat is kiadható, de ekkor a 2000 Ft-os díjat meg kell fizetni.

A biztonsági papíron és biztonsági címkével ellátott hiteles tulajdoni lap jelentősen megnehezíti a visszaéléseket. Felmutatás alapján, tehát egyszerű vizuális úton, bárki számára egyértelmű és jól látható mó-

akár a tulajdoni lap meghamisításával is "elveszthető", és csak hosszadalmas, esetleg peres úton szerezheti vissza végül a jogos tulajdonos. Az ilyen típusú visszaélést az új típusú tulajdoni lap másolat bevezetése egyértelműen megakadályozza.

Az ügyfelek tájékoztatása

Az FVM 2002. január 21-én részletes sajtótájékoztatón ismertette a tulajdoni lap másolat szolgáltatást érintő változásokat, és a sajtó megjelent képviselői



átpántoló címke

vízjeles biztonsági papír

biztonsági pecsétcímke

don azonosítható a dokumentum hitelessége. A papír bizonyos elemei utólagos azonosítást tesznek lehetővé, ezzel is fokozva a biztonságot.

A biztonsági papír és biztonsági címkék bevezetése miatt a tulajdoni lap jelenlegi ára nem változik. A biztonsági papír bevezetése után a biztonsági elemek bekerülési költsége a tulajdoni lapért fizetendő igazgatási szolgáltatási díjba épül be. A tulajdoni lapért jelenleg fizetendő 2000.- Ft-os igazgatási-szolgáltatási díjba a biztonsági elemek 40.- Ft-os bekerülési költsége (amely a díjnak mindössze 2%-a) problémamentesen beépíthető. Ez azért is így van, mert a tulajdoni lap másolatok kiadása eddig is költséggel járt (pl. papír ára).

Célszerű hangsúlyozni, hogy a biztonságosabb tulajdoni lap másolat szolgáltatása csak bizonyos típusú visszaélések elkövetését tudja megnehezíteni. Ez is mindenképpen jelentős előrelépés a tulajdon védelme érdekében, különösen, ha figyelembe vesszük az egy tulajdoni lapra eső minimális költségeket és azt a tényt, hogy ezért a felhasználóknak nem kell többet fizetni. Gondoljuk el, hogy sok esetben egy ingatlan tulajdonlása egy élet munkájának eredménye, amely

egy multimédia CD anyagot is kaptak, amely részletesen tartalmazza a tudnivalókat. A földhivatalokban kihelyezett tájékoztató anyagok további részletes információval szolgálnak a biztonsági elemek egyéb jellemzőiről. Az elvihető szóróanyagokon kívül a földhivatalokban elhelyezett nagyobb méretű poszterek is tájékoztatnak a változásokról. Az Interneten a földügyi szakág www.takarnet.hu honlapján további részletes információk találhatók a földhivatalokról, a földhivatali szolgáltatásokról és természetesen a biztonsági papíron történő hiteles tulajdoni lap szolgáltatásról (ez utóbbi információcsomag február 4-étől olvasható az Interneten). A honlapon bárki számára elérhető lesz az érvénytelen biztonsági pecsétcímkek sorszáma, az ún. tiltólista is. Az érvénytelen sorszám azt jelenti, hogy az a tulajdoni lap másolat, amelyiken érvénytelen sorszámú címke szerepel, nem tekinthető hitelesnek. Így pl. egy adásvétel esetén bemutatott tulajdoni lap sorszámát ellenőrizve meggyőződhetünk a másolat hitelességéről. Mivel a földhivatalok február 4-étől indítják el az új típusú tulajdoni lap másolat szolgáltatást, így a tiltólista később lesz csak elérhető.

A jövő: elektronikus adatszolgáltatás

A biztonság és a gördülékenyebb adatszolgáltatás szempontjából is továbblépés lesz az elektronikus adatszolgáltatás bevezetése a TAKARNET hálózaton, ahol a hiteles tulajdoni lapokhoz on-line módon, számítógépen keresztül férhetnek hozzá a felhasználók (pl. bankok, közjegyzők, ügyvédek, önkormányzatok stb.). Ez a fejlesztés már elkészült, és reményeink szerint a közeljövőben a szolgáltatás is elindulhat. Ez azt jelenti, hogy a papíron szolgáltatott hiteles tulajdoni lapok iránti igény vélhetően csökkenni fog.

*Zalaba Piroska
vezető-tanácsos
FVM Földügyi és Térképészeti Főosztály*

