

A mikrokörzetesítés új megközelítési módozatai az agroökológiai kutatásokban

SZALAI LÁSZLÓ

Az MTA Földrajztudományi Kutató Intézetben a 80-as évek elejétől kezdődően folytak kifejezett agroökológiai kutatások GÓCZÁN L. vezetésével. A kutatás célját az a kormányhatározat adta meg, amely új földértékelési rendszer, ill. racionális földhasználat kidolgozására adott megbízást az MTA számára. Ezzel párhuzamosan folyt az országban a MÉM felügyelete alá tartozó megyei növény- és talajvédelmi állomásokon egy mintateres földértékelés, amely az adott talajszelvény minősítését pontszámok alapján végezte.

A piacgazdasági feltételek kialakíthatóságának irányába tekintgető akkori vezetés felismerte, hogy a reális földpiac létrehozásában figyelembe kell venni a föld értékét, a helyzeti járadékot stb. Ezek megadásához azonban szükség van olyan agroökológiai körzet elhatárolásra, melynek alapja a természet által évszázadokon át nyújtott, a mai földművelési színvonalhoz képest egyszerűbb mezőgazdasági tevékenységet eredményező feltételrendszer. Szintén lényeges annak meghatározása, hogy az adott mikrokörzetek, termőhelyi típusok mely fő gazdasági növények termesztésére (és milyen mértékben) alkalmasak?

Az eddig befejezett megyei szintű felmérések során beszámoló jelentés készült Komárom–Esztergom, Győr–Moson–Sopron, Vas és Veszprém megyék agroökológiai mikrokörzetesítési eredményeiről. Folyamatban van Fejér, Somogy, Zala és Baranya megyék agroökológiai mikrokörzeteinek meghatározása, ill. az erre vonatkozó zárójelentés elkészítése.

Az utóbb említett megyék közül most Zala megye agroökológiai mikrokörzeteit mutatjuk be. (Az egyes mikrokörzeteknél a relatíve legalkalmasabb pontszámot kapott növények kezdőbetűi és értékei szerepelnek.)

Zala megye agroökológiai körzetei és termőhelyi típusai

Zala megye agroökológiai minősítési eredményeit vizsgálva a mikrokörzetek meghatározása szempontjából hét mikrokörzet különíthető el, ill. húsz kisebb-nagyobb termőhelyi típus körvonalazódik (GÓCZÁN L.–SZALAI L. 1990). A megye jelentős erdőterülettel rendelkezik, így a szántóföldi művelésbe vont összefüggő területeket több helyütt szakítják meg erdők. A mikrokörzetek, ill. termőhelyek jellemzésére a búza, a kukorica, a napraforgó, a cukorrépa és a lucerna neveinek kezdőbetűit, ill. a minősítési értéket használtuk. (A minősítés alapegysége 25 ha.) A mikrokörzetek főbb jellemzői a következők voltak:

1. mikrokörzet. A megye mikrokörzetei közül ez a legérdekesebb, hiszen egységei négy részre tagolódva a megye területén elszórtan helyezkednek el. A térség egésze a búza agroökológiai igényeit elégíti ki a legjobban. Az *1a*, *1c*, *1d* részekben a relatív skálán 7-es értékkel szerepel a búza termesztetősége, míg az *1b* a vízhatás következtében csak közepes minősítési értéket kapott. Kiemelésre érdemes a pacsai körzet, mely kedvezőbb minősítési értéket (8-ast) ért el, mint környezete, az *1a* körzetrész.

2. mikrokörzet. A Nagylengyel, Zalalövő, Gellénháza helységekkel jelölhető terület nagyobb része a búza–kukorica termesztési feltételeire 6-os (kisebb területen a búza 7-es) minősítést kapott. A körzet jelentős része erdő, amely az *1d* és a *3.* mikrokörzetekben található nagyobb erdőtömbökhöz kapcsolódik.

3. mikrokörzet. A terület legnagyobb része – Bocskai településsel a központjában – a BK7 és a BKS6 minősítést kapta. A kiterjedt erdőszékek itt elérik az egyharmados arányt. A mikrokörzethez tartozik még a Becsehelytől ÉK-re fekvő BKNS6, a Principális-csatorna mentén É–D irányba húzódó BKN7, Belezna környékén a K6, a Mura és a Kerka völgyében pedig a BK7 minősítésű termőhelyi típus.

4. mikrokörzet. Az Alsónemesapáti–Zalaszentgrót térségét lefedő mikrokörzetet a BK7, a KCL7 és a CL6 jellemzi. A körzet két, a búzatermesztés feltételei szempontjából 8-as értékű termőhelyi típust képvisel. Az egyik típus Túrje körzetében, a másik Zalaszentivántól ÉK-re található.

Az *5. mikrokörzet* (BK7 és KNCL6 értékekkel) tipikus esete annak, hogyan szel ketté egy mesterségesen meghúzott megyehatár egy Zala és Baranya megyékre kiterjedő nagyobb mikrokörzeti egységet.

A *6. mikrokörzetbe* a Balaton menti területek tartoznak, ám a Keszthelyi-hegység erdővel nem fedett részein a búza, a kukorica és a napraforgó 7-es értéke mellett megjelent a szőlő is. A másik termőhelyi típus Keszthely környezetében a búza és a kukorica (7-es minősítési értékkel).

7. mikrokörzet. Zala megye legkisebb mikrokörzete Rédics és Baglad környezetére terjed ki, alapvetően a búza, a kukorica és a napraforgó 6-os minősítésével (*1. ábra*).

A megye agroökológiai mikrokörzetesítését összefoglalva elmondható, hogy a térség egyrészt jelentős erdőterületekkel rendelkezik, másrészt a meghatározott mikrokörzetekben alapvetően jók a búza, a kukorica és a napraforgó termesztési feltételei. Új típusú minősítést érdemes készíteni a jövőben a megye dombvidéki területeire, főleg a legelőként való hasznosítás lehetőségeinek felmérésére.

Adatbáziskezelés az ARC/INFO GIS program segítségével

Magyarország COCOM-listáról való lekerülése lehetővé tette, hogy a korábban Commodore-64 típusú számítógépet használó raszteres rendszerről áttérjünk a PC-alapú ARC/INFO-ra.

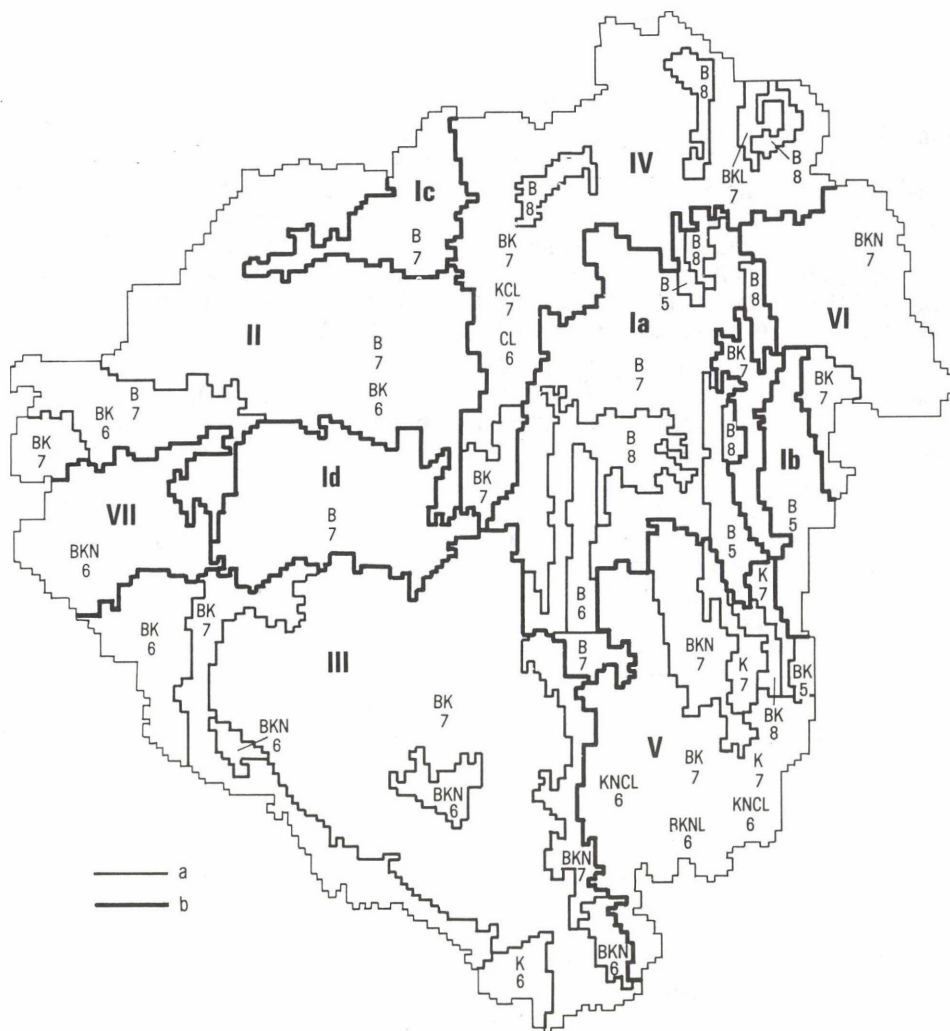
A GIS programrendszer kifejlesztője az ESRI cég (Environmental System Research Institute), amelynek nevéből is kiderül, hogy a földrajzi térben elhelyezkedő tárgyak, élőlények és folyamatok rendszerszerű kezelésével foglalkozik. A kapcsolódó adatbázisok birtoklása a jelenben és a jövőben főként gazdasági tényezőként jelenik meg.

Az ARC/INFO egyetlen adatbázisba egyesíti a térképi, a táblázatos és a leíró információkat. A felhasználó ezzel az integrált adatbázissal készíthet térképet, táblázatot, közbeneső eredménylistákat, adatállományt. Az ARC/INFO rendszer fő jellemzői a végrehajtott térinformatikai eljárások nagy száma, a moduláris felépítés, a kezelhető adattípusok sokfélesége, a programozható és alakítható felhasználói környezet, valamint a különféle adatbázis kezelőkkel való kapcsolattartási lehetőség az adatexport-import modulon keresztül.

Az ARC/INFO egy georelációs adatmodellre épülő térképi rendszer, ahol a tárolás alapegysége a *fedvény* (coverage). A fedvényben a térképi elemeket X, Y koordinátákkal, pont, vonal vagy terület (poligon) típusú alakzatok topológiájával, ill. minősítő vagy leíró adataikkal tároljuk. Az egyes objektumokhoz tartozó tematikus leíróinformációkat (az objektum neve, azonosítója stb.) a rendszer az objektumokhoz rendelt „objektumleíró” táblázatban tárolja.

Egy fedvény objektumok halmazaként épül fel, amelyben minden objektumhoz tartozik egy helymeghatározó információ, mely kiegészülhet járulékos információt hordozó mezőkkel. (Elsődleges fedvény objektumok: címkepont, ív, vonal, csomópont; másodlagos fedvény objektumok: illesztő pont, fedvény határok, feliratozás.)

Az ARC/INFO rendszer a térkép objektumait pontok és ívek halmazaként és a közöttük fennálló topológikus kapcsolatokként ábrázolja (ívek halmazából épül fel bármely sokszög). Az ív lehet egyrészt két



1. ábra. Zala megye agroökológiai körzetei (Szerk.: GÓCZÁN L.–SZALAI L.). – B = búza; K = kukorica; L = lucerna; C = cukorrépa; N = napraforgó; 1–8 = a termőhely minősítési pontértéke; a = termőhelytípus határ; b = körzethatár

Agroecological zones of Zala county (ed. by L. GÓCZÁN and L. SZALAI). – B = wheat; K = maize; L = lucerne; C = sugar beet; N = sunflower; 1–8 = site assessment parameters; a = site type border; b = zone border

sokszög határvonala, másrészt lehet több egyszerű szakaszból álló vonalak rendszere. A topológiával az objektumok szomszédságát és összeköthetőségét ábrázoljuk. Segítségével földrajzi elemzések hajthatók végre anélkül, hogy az objektumok koordinátákkal megadott helyét minden műveletnél figyelnünk kellene.

A rendszer topológikus felépítésének lényeges eleme a csomópontok topológiája. A csomópontok a szakaszok végpontjai. Minden vonalszakasznak van egy kiinduló és végpont csomópontja, mely egyben irányultságot is jelent.

A vektorrendszerű adatbevitel és tárolás sajátosságai

A hosszú évek óta folyó agroökológiai kutatások során a nagy adattömeg számítógépbe juttatására a négyzetháló alapú adattárolást alkalmaztuk. Az ilyen típusú adatbevitel és tárolás legnagyobb hátránya a különféle természeti tényezők térképi foltjainak megfeleltetésekor adódott, hiszen az egyes területfoltok (poligonok) az általunk használt 25 ha nagyságú adatbeviteli egységgel történő lefedésekor kisebb-nagyobb hibák adódtak. Területi lefedés esetén az egyes négyzetekbe kerülő, különböző jellemzőkkel ellátott poligonok közül azok jelentek meg, amelyek a terület legalább 51%-át tették ki. Ezzel a kisebb poligonok eltűntek, ill. a nagyobb poligonok területe és alakja is megváltozott.

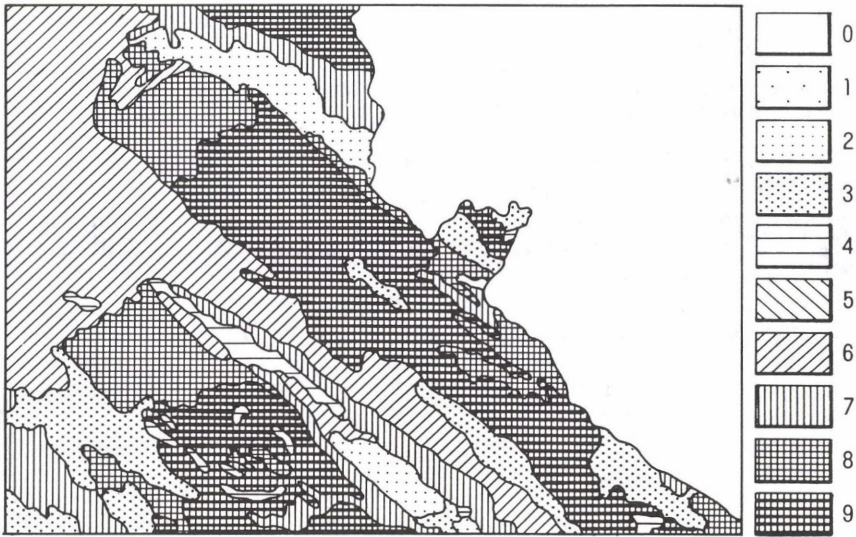
Az ARC/INFO software adatbevitelére vektor alapú, így bármely nagyságú pont, vonal, poligon kezelhető minden alak, ill. területváltozás nélkül. A térképi elemek digitalizálása csomóponttal (*node*) kezdődik, melyet maga a vonal (vagy poligon vonalass íve) (*arc*) követ. A befejezés szintén csomóponttal történik. A pontok bevitelére egyszerűbb, hiszen az azonosító címkepontokat (*label point*) egyrészt poligonok elkülönítésére, másrészt pontelemek bevitelére használjuk. Ez az adatbeviteli szerkezet természetesen sok hibát eredményez. (Pl. a poligon nem záródik, a vonalat túlhúzza stb.) Egy amerikai GIS felhasználó szerint ezen hibák javítása a rendelkezésre álló idő 80–90%-át teszi ki, míg a maradék idő a tényleges „munkára” fordítható. Esetünkben a legnagyobb munka a digitalizálás (egyrészt a digitális terepmodellhez szükséges szintvonalaké, másrészt a különféle talajparamétereké). Az egyes poligonok megtöltése a rajzfedvény tulajdonság-táblázatának (*poligon attribute table*) feltöltésével érhető el. Akkor jó – és befejezettnek tekinthető – egy térkép bevitelére, ha a térképen és a fedvényben lévő poligonok száma megegyezik, ill. a hibák eltűntek.

Az agroökológiai mikrokörzetesítés adatbázisa

A minősítés adatbázisának megtervezésekor két alapvető szempontra kellett figyelniünk. Az első a minősítésbe bevont szántóföldi növények agroökológiai igényei, második a természetést befolyásoló természeti tényezők összegyűjtése, csoportosítása és az ARC/INFO adatkezelési lehetőségeinek figyelembevétele.

A vizsgált növények ökológiai igényeinek feltárása a Károlyi Mihály Országos Mezőgazdasági és Dokumentációs Központban történt a fellelhető szakirodalom segítségével. Az igények felmérése után azokat a természeti tényezőket választottuk ki, amelyek lehetséges hazai értékeik ismeretében szerepet játszanak mint természetési feltételek.

A minősítés metodikájának meghatározásakor abból indultunk ki, hogy az agroökológiai tényezők egymással kölcsönhatásban fejtik ki hatásukat, így minősítésükkor is az egymáshoz szorosan kapcsolódó paraméterek páronkénti vizsgálatának módszerét kell követni. Az egyes minősítési párok oszlopai, ill. sorai Magyarországon előforduló lehetséges értéket tartalmaznak, melyet az adatmátrixban 0–9 közti értékkel osztályozunk (pl. a július havi középhőmérséklet és a kapcsolódó csapadék; ugyanez a csapadék és a fizikai talajféleség minősítése mint a nedvesség talajban történő raktározódásának a lehetősége; a humusztartalom és a fizikai talajféleség stb.) (2. ábra).



2. ábra. A humusztartalom és a fizikai talajféleség minősítése a kukorica agroökológiai igényei alapján (Jászberény) (Szerk.: SZALAI L.). – 1–9 = minőségi kategóriák pontértékei

Assessment of humus content and physical soil type according to the agroecological demand of maize (Jászberény) (ed. by L. SZALAI). – 1–9 = assessment categories

Raszter- és vektorrendszerű adatbázisok a mikrokörzetesítésben

Említettük, hogy az eddig lefolytatott agroökológiai vizsgálatok a raszter alapú adatgyűjtési és kezelési rendszereket használták. Az akkori alkalmazásnak alapvetően technikai indokai voltak. A mai helyzet mind software, mind pedig gép szempontjából lényegesen jobb. (IBM kompatibilis gépek, ARC/INFO.) Amennyiben a térképi információk bevitelét, ill. annak tárolását minősítjük, akkor a vektorrendszerű adatbevitel pontosságában és az egyes poligonok alakállandóságának tekintetében is jobb, mint a raszteres formátum. Az ARC/INFO a terület meghatározás négyzethálós formáját is feleslegessé teszi, hiszen a poligonok digitalizálásakor és a térképek javításakor rögtön területet számít. Külön előnye a vektorformátumnak a geodéziai hálózat alkalmazhatósága. Ez nemcsak akkor lényeges, amikor az egyes térképek elemeinek térbeli elhelyezkedését vizsgáljuk, hanem akkor is, amikor a több kisebb térképi egységben digitalizált mintaterület összeállítása, illesztése történik. (Ez utóbbi pl. a km-hálózat alapján automatikus.)

Az adatbázis elemei:

1. Domborzati elemek (lejtőkategória, lejtőkitettség, felszabdaltság)
2. Éghajlati elemek (a tenyészidőszak havi középhőmérsékletei és csapadék értékei)
3. Talajtani paraméterek (talajtípus és -altípus, fizikai talajféleség, humusztartalom [t/ha], termőréteg-vastagság, talajképző kőzet, mésztartalom, pH, a talajvíz mélysége)

Mindezeket az adatokat általában 1:100 000 méretarányú térképek szolgáltatják. Az agrotopográfiai térképek tartalmi javítására a megyei földhivataltól az állami alapadatnak számító térkép kb. ötezer mintateres, földértékelés céljából felvett talajszelvényének pontos jegyzőkönyvi és térképi információit kaptuk meg.

A minősítés folyamatát tekintve a vektorrendszerű adatkezelés a síkvidéki területeken a minősítés és a körzetesítés teljes folyamatát tekintve megfelelő, hiszen a nagyobb területi foltok túlzott felaprózódásának veszélye nem fenyeget. Ezzel szemben a domb- és hegyvidéki területeken a digitális terepmodellből számított lejtőkategória és -kitettségi értékek figyelembevételével az egyes poligonok száma megnövekszik, míg területük ennek megfelelően csökken. A poligonok számának növekedése a körzetesítésnél okoz problémát, hiszen a homogén egységek (körzetek, termőhelyi típusok) felállítása nehézkessé válik. Ezért a minősítés befejezése után az egész megyei adatbázist (pl. 1 ha-os felbontásban) raszterizálni kell, amely csökkenti a területi egységek számát. Erre a feladatra az ILWIS GIS és képfeldolgozó rendszert fogjuk alkalmazni, melynek kapcsolata az ARC/INFO rendszerrel egy ún. „élő kapcsolaton” vagy az adatkonverziós modulokon át megoldott.

Szubjektív tényezők a minősítésben

Minden szakértői véleményen alapuló rendszer a szakértő felkészültségétől stb. függően tartalmaz bizonyos szubjektív elemeket. Ezek a szubjektív elemek a korábbi években használatos négyzetháló alapú rendszerben egyrészt az adatbevitelnél, másrészt a minősítési metodika és táblázatok meghatározásánál jelentek meg.

A vektorrendszerű adatbevitel esetén a szubjektív elem „csak” a minősítési adatmátrixok felállításánál jelentkezik. Ez is csökkenthető bővebb szakirodalmi áttekintéssel, ill. esetünkben gyakorlati és elméleti agrárszakemberek véleményének a kikérésével.

Az egyes minősítési szinteket összegzésre az ILWIS GIS és képfeldolgozó rendszerbe fogjuk konvertálni. A feldolgozás részletességétől függően a térképeket raszterizáljuk, majd a mikrokörzetek meghatározásához a digitális képfeldolgozás statisztikai moduljait fogjuk használni, mellyel szintén a szubjektív elemeket kívánjuk csökkenteni.

A termőhelyminősítés kiterjesztése a termőhelyértékelés irányába

Az angolszász szakirodalomban használatos 'land evaluation' fogalom magyar fordítása magába foglalja mind a minősítést, mind pedig az értékelést annak ellenére, hogy e kettő között jelentős tartalmi különbség van.

A természeti környezet valamely szempontú minősítésekor felmérjük a mintaterület adottságait úgy, hogy az megfeleljen a minősítés céljában meghatározott elvárásoknak. (Ez lényegében minőségi kategóriák szakértői véleményen alapuló vizsgálata.)

A természeti környezet értékelése tágabb fogalom, hiszen egyrészt tartalmazza magát a minősítés teljes folyamatát, másrészt – a közgazdasági szabályozókon és tényezőkn keresztül – konkrét, forintosítható értékekkel is dolgozik. Esetünkben pl. Pest megye agroökológia mikrokörzetesítési térképéhez hozzá fogjuk rendelni a szállítási útvonalokról, feldolgozó helyekről és fogyasztói piacokról készített térképet. Ezzel mintegy a helyzeti járadék megállapítására teszünk kísérletet azzal a kitételrel, hogy minden gazdasági mutatóban történő változás esetén a jövőbeni felhasználónak újra végig kell futtatnia az értékelést az adatbázison.

IRODALOM

- Agricultural Land Classification 1966. – Technical Report, No. 11. Agricultural Land Service, Ministry of Agriculture, Fisheries and Food, London
- DAVIDSON, D. 1986. Land resource information systems: the way forward for land evaluation. – In: Soil Evaluation and Environmental Management, Aberystwyth, 14 p.
- FEKETE F. 1984. A föld közgazdasági értékelésének néhány elméleti kérdéséről. – Kézirat, Budapest, 85 p.
- GÓCZÁN L. 1978. Új komplex földértékelési rendszer. – Földr. Ért. 27. 1. pp. 11–30.
- GÓCZÁN L.–SZALAI L. 1990. Zala megye agroökológiai mikrokörzetesítése. – Kézirat, ELTE TTK, 50p.
- GÓCZÁN L.–PÉCSI M.–LÓCZY D. 1984. A természeti környezet tényezőinek relatív értékelése. – Elmélet–Módszer–Gyakorlat 31. MTA FKI Budapest, 85 p.
- LÓCZY D. 1982. A természeti környezet integrált számítógépes minősítése egy kiserőltési mintaterületen. – Egyetemi doktori értekezés, MTA FKI Budapest, 86 p. + mell.
- STEFANOVITS P.–MÁTÉ F.–FÓRIZS J.–NÉ–KÁLLAI K. 1970. A földértékelés talajtani alapjai. – Kézirat, Budapest, 32 p.
- SZALAI L. 1990. Termőhelyminősítési modell növénytermesztésre való alkalmazás alapján. – Szakmérnöki dolgozat, MTA FKI, Budapest, 80 p. + mell.

NEW APPROACHES TO MICROZONING IN AGROECOLOGICAL RESEARCH

by *L. Szalai*

S u m m a r y

Agroecological research was started during the first half of the 1980's in the Geographical Research Institute of the Hungarian Academy of Sciences. As the economical environment is changing gradually, there is a great need for an investigation of those elements which influence plant cultivation in certain parts of the country. There is an additional need to cross-check this information with the actual need of plants grown on arable land. During the past ten years agroecological microzoning maps were completed for Transdanubia. In this study, the results from Zala county are included as *Fig. 1*.

Political changes and the establishment of a market economy demand the prolongation of systematic agroecological research. We began to build-up the GIS system with the use of the vectorial data processing system (ARC/INFO). The new system provides an opportunity to increase the precision of data, and also to increase their usages. We have taken the necessary steps to decrease the number of errors in connection with assessment data matrixes and also in the case of zoning (ILWIS).

In the course of this new research program we plan to consider some new parameters which can help to approach economical land evaluation (for instance, distance between microzone and processing plants or the consumers, the quality of their relationship etc.).

Translated by É. DUDÁS

Frisnyák Sándor (szerk.): Rátka. Egy német falu Tokaj-Hegyalján. Rátka Községi Önkormányzat kiadv. 1991. 183 old.

Rátka község a tokaj-hegylajai történelmi borvidék egyik telepésfaluja, amelyet 1750-ben a Baden-Württemberg tartományból, a Schwarzwald vidékéről érkező német parasztok alapítottak és akik kultúráját teremtették a „történelem viharaiban elpusztult magyar település helyén”. A kismonográfia elkészítésének céljáról a község polgármestere így vall: „Nagyon szeretném, ha ez a könyv – múltunk és jelenünk kisenciklopédiája – minden rátkai lakos olvasmánya lenne, amelyből a tárgyi ismeretek mellett erősítést nyernének identitásukhoz, és a magyar haza iránti szeretetükhöz”.

A könyv tizenegy szerző nyolc, változatos témakörű tanulmányát tartalmazza. A község természetföldrajzi képének felvázolását (BOROS L.) településtörténeti elemzés követi (SPIDER A.–TAKÁCS P.), majd „Rátka a XVIII. századi térképeken” címmel történeti földrajzi fejezetet olvashatunk FRISNYÁK S. tollából. Két népesség- és településföldrajzi tanulmány a község sorskérdéseit, a gyorsuló népességfogyást és ennek következményeit elemzi (SCHMIDT A., BIRK J.). Rátka gazdasági életének bemutatása (DOBÁNY Z.) után a monográfiát két további figyelemfelkeltő tanulmány zárja. Az elsőben a rátkai német paraszti közösségről ad hű néprajzi jellemzést (BENCsik J., BIRK I.-NÉ és ENDRESZ Gy.), a másodikban HANUSZ Á. számol be a Rátkán végzett életmódvizsgálatokról, szintézisszerűen összefoglalva azok szociológiai eredményeit.

Az egyes tanulmányok – egyenként és együttesen is – sikeresen oldják meg Rátka sokoldalú, interdiszciplináris jellemzését, méghozzá úgy, hogy a településről az olvasóban egységes és megközelítően teljes kép alakul ki. Ehhez hozzájárul a szerkesztő (FRISNYÁK S.) által gondosan kiválasztott, gazdag ábra-, táblázat- és színesfénykép anyag is.

A tanulmánykötet elérte célját: a szakszerűen, közérthetően és gördülékeny stílusban megírt tanulmányokból sugárzik Rátka szeretete, ami a kismonográfiát messzemenően alkalmassá teszi arra, hogy a könyvet a község lakói teljességgel magukénak érezzék.

VUICS TIBOR