

HARNOS ZSOLT ÉS AZ AGROÖKOLÓGIAI POTENCIÁL PROGRAM

VÁRALLYAY GYÖRGY

Harnos Zsoltot az agroökológiai potenciál program munkálatai közben ismertem meg személyesen és alaposan. E programban történő együttműködésünk során váltunk annak alkotó részesevé, először „csupán” munkatárssá, majd közeli baráttá. Mindkettőre nagyon büszke vagyok ma is. Harnos Zsolt érdekes egyéniség volt. Fanyar archifejezését – első látásra – unottságnak, érdektelenségnek vélhette a gyanútlan szemlélő, pedig ennek pontosan ellentéte volt: koncentrált érdeklődés, az adott témára történő összpontosítás és a helyzetet felmérő realitásérzék. Halk hangját sokan bizonytalanságnak vélhették, pedig Harnos Zsolt meggondolt, de nagyon határozott és céltudatos volt. Komor faarcúsága pedig lelki finomságot, kitűnő és szellemes száraz humorérzékét takart. Ezért aki közelebről megismerte, az igaz barátot, szükséges és kellemes munkatársat, szuggesztíven érvelő vitapartnert, vonzó egyéniséget lelt benne. Én is ezek közé tartoztam. Harnos Zsolt korai halálával mindmáig (és már örökké) hiányzó munkatársat és igaz barátot veszítettünk el. Sok szép közös tervünk maradt megvalósítatlan! Csupán a visszaemlékezés lehetősége maradt meg. Ezzel viszont örömmel élek, mégpedig az agroökológiai potenciál program, s benne Harnos Zsolt szerepének, tevékenységének visszaemlékező, de ma is döbbenetesen aktuális bemutatásával.

ORSZÁGOS PROGRAM MAGYARORSZÁG AGROÖKOLÓGIAI POTENCIÁLJÁNAK FELMÉRÉSÉRE

Az előzmények

A 30-as évek világválságát követő fellendülés időszakában Magyarország – mind a mai napig példamutató (bár manapság, sajnos, gyakran elfelejtett) – intézkedéseket tett a magyar mezőgazdaság fellendítése, hazánk (legalábbis viszonylag és általában) kedvező termőhelyi adottságainak kihasználása, természeti erőforrásainak ésszerű és hatékony hasznosítása érdekében. Ígéretes (s reálisan megalapozott) programok kerültek kidolgozásra a racionális földhasználatra, öntözésre, talajjavításra vonatkozóan, mégpedig a tudományos megalapozottság igényével. Ezt biztosítandó épült ki a „mezőgazdasági kísérletügy” nemzetközi színvonalú hálózata, s kezdődött el (s valósult is meg) a magyar

talajtani tudomány és gyakorlat mindezidáig legnagyobb és legszélesebb körű akciója, a *Kreybig-féle* 1:25 000 méretarányú talajismereti térképek elkészítése, az azokhoz csatlakozó és azokat szervesen kiegészítő magyarázó füzetekkel együtt. *Kreybig Lajos* nemcsak ezt az országos (és a professzionális szakembereken kívül széles körű vidéki értelmiségi gárdát is bevonó és megmozgató) akciót indította el és szervezte, irányította, hanem megfogalmazta életművének változatlanul érvényes (azóta ciklikusan visszatérő, de a különböző időszakokban különböző hangsúlyt kapó, manapság újra reneszánszát élő, s az új Vidékfejlesztési Programban ismét megfogalmazott) alaptételét: „*Termeszünk mindent ott, ahová való!*” A tétel megvalósítása két dolgot tesz szükségessé:

– A termesztett (vagy természeteni kívánt) növények ökológiai igényeinek, illetve az adott hely agroökológiai (termőhelyi) adottságainak ismeretét.

– A fenti két tényező „ütköztetését”, lehetőség szerinti legoptimálisabb területi összehangolását.

Sajnos, a hibátlan és egymásra épülő logikával kialakított elképzelések jól koordináltan és nagy lendülettel megindított megvalósítását a II. világháború megghiúsította, de legalábbis hosszabb időre félbeszakította. A lerombolt ország újjáépítésének nemzeti összefogáson alapuló eufórikusan lelkes időszakában megfogalmazódott a „*Termelj többet, jobban élsz!*” jelszó, ami ismét az érdeklődés és a politika fókuszába helyezte termőhelyi adottságaink minél teljesebb körű kihasználását mezőgazdasági termelésünk mennyiségi növelése érdekében. Erre komoly, kezdetben inkább a lelkesedésre alapozott, ösztönző, később már gyakran erőltetett, sőt nem ritkán erőszakos intézkedések történtek. De felmerült és egyre inkább erősödött az igény is a többtermelést biztosító/elősegítő beavatkozások tudományos megalapozására. Ismét előtérbe került a kreybigi alapelv. Jól jelzi ezt Kreybig Lajos „Az agrotechnika tényezői és irányelvei” című munkájának Kossuth-díjjal történő elismerése (1954); az átnézetes talajismereti térképezés munkájának az egész ország területére történő befejezése; a talajvizsgálati laboratóriumok országos hálózatának kiépítése és – az adott lehetőségekhez mérten – korszerű működtetése (az *Országos Mezőgazdasági Minőségvizsgáló Intézet*, OMMI keretei között a nagyléptékű üzemi talajtérképezés, valamint a talajtani-agrokémiai szaktanácsadás fő feladattal); a melioráció (talajjavítás, talajvédelem, öntözés) állami támogatási rendszerének bevezetése, általánossá tétele és szervezeti kereteinek kialakítása (többször átszervezett *Talajjavítási Nemzeti Vállalat*); a mezőgazdasági kísérlet-ügy regionális alapon történő (elsősorban az adott térség agrárproblémáinak megoldására hivatott vagy prioritásként arra összpontosító) újjászervezése.

A program megindítása, célkitűzései

Fenti előzmények és körülmények között került be a Kreybig Lajos által megfogalmazott alapelv egy legfelsőbb parthatározatba: „*Mezőgazdaságunk termelési szerkezetét jobban kell igazítani természeti adottságainkhoz!*” Párt- és minisztertanácsi határozat (1978) rögzítette, hogy „meg kell vizsgálni a mezőgazdasági hozamok ökológiai feltételeinek várható alakulását az ezredfordulóig terjedő időszakra!”

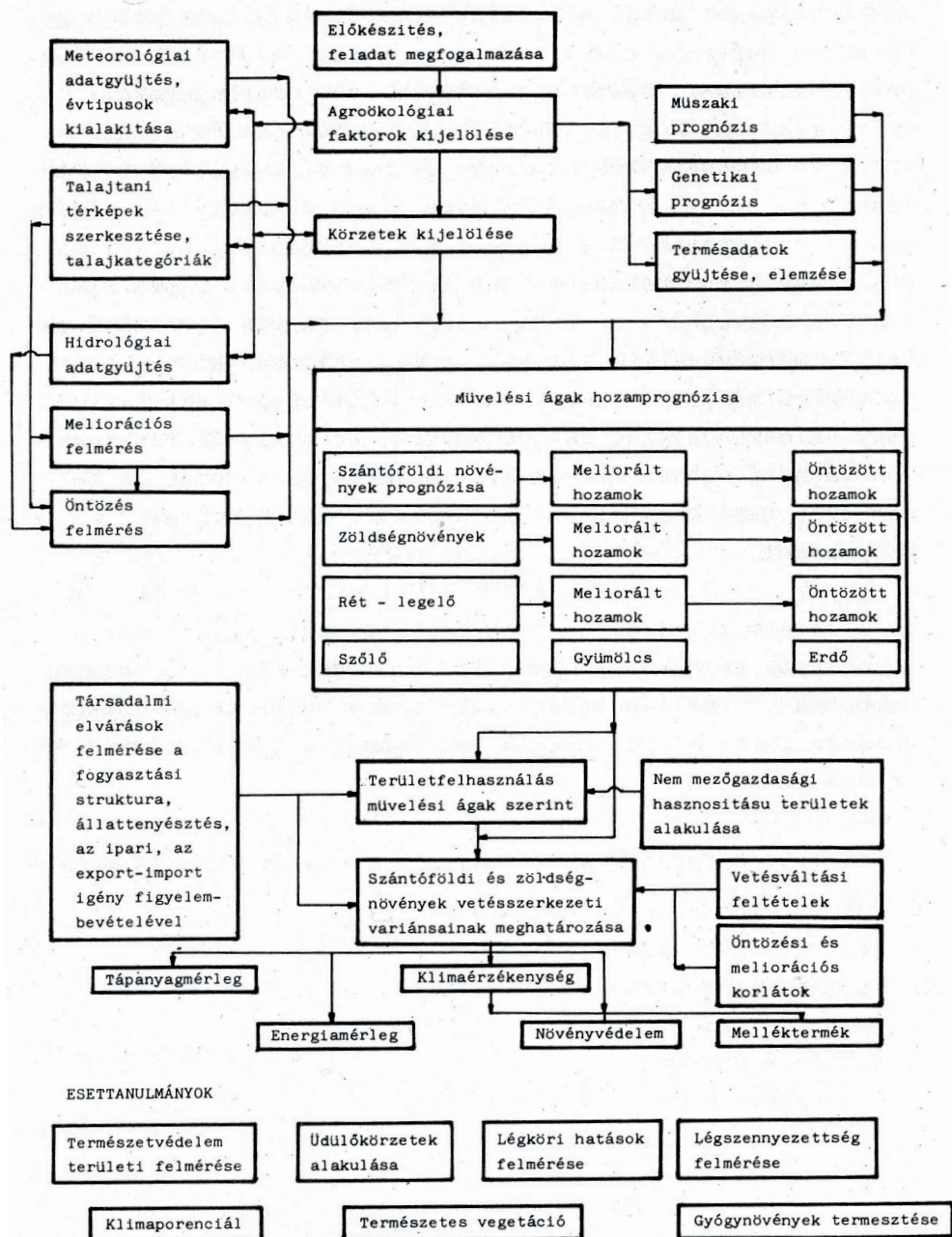
E határozatoknak megfelelően a *Magyar Tudományos Akadémia* 1978. évi közgyűlésén olyan állásfoglalás született, hogy alakuljon tárcaközi bizottság az agroökológiai potenciál országos felmérésére, az agroökológiai adottságok jobb hasznosítására vonatkozó javaslatok kidolgozása céljából. Ezt követően a *Magyar Tudományos Akadémia*, a *Mezőgazdasági és Élelelmiszerügyi Minisztérium*, az *Országos Vízügyi Hivatal*, az *Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság* és az *Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal* vezetői Tárcaközi Bizottságot hoztak létre annak feltárására, hogy

– az ország agroökológiai adottságai milyen reálisan elérhető növénytermelési színvonalat tesznek lehetővé az ezredforduló tájáig, és a lehetőségekből milyen következtetések vonhatók le a hosszú távú gazdaságpolitikai célkitűzésekhez;

– rövidebb távon hogyan lehet jobban hasznosítani a jelenlegi termőhelyi adottságokat a termelés fokozása, illetve a költségek csökkentése érdekében.

A bizottság *Láng István* elnöklétével és Harnos Zsolt hatékony közreműködésével mintegy 50 kutatóhely 500 (!) szakemberének munkáját hangolta össze, s mint ilyen az ország egyik legnagyobb és legszervezettebb programja volt, nemcsak az agrártudományok, a földtudományok és a környezettudományok területén, hanem több más tudományág (közgazdasági és műszaki tudományok, szociológia stb.) szempontjából is.

1. ábra



Az agroökológiai potenciál felmérésének folyamata

A program alapvető célkitűzése annak meghatározása volt, hogy a természeti környezet (csapadék, hőmérséklet; domborzat; talajtakaró; vízellátottság) és a természeti kívánt növények genetikai tulajdonságai milyen potenciális, illetve reális biomassza-hozamok, termékek elérését teszik lehetővé 2000-ben Magyarországon. A felmérés kiterjedt a természeti környezet minden elemére, mégpedig az országban rendelkezésre álló igen gazdag adatanyag (sűrű meteorológiai, felszíni és felszín alatti hidrológiai, földtani, geomorfológiai, talajtani, növényföldrajzi, talajhasználati megfigyelési pontok hosszú idősoros adatai) figyelembevételével, illetve feldolgozása, értékelő elemzése alapján. A program munkájának Harnos Zsolt által összeállított folyamatvázlatát szemlélteti az 1. ábra.

A munka részeredményeit számos tudományos fórumon, illetőleg hat vidéki értekezleten (Pécs, Veszprém, Szeged, Debrecen, Miskolc, Gödöllő) vitatták meg a kutatásban, a termelésben, az igazgatásban dolgozó mintegy 500 szakember bevonásával. Az eredmények részletes ismertetésére a Magyar Tudományos Akadémia 1980. évi közgyűlésének tudományos programja keretében került sor. A felmérésről és a prognózisról több tucat tanulmány jelent meg magyarul és idegen nyelven.

Ezek közül mutatjuk be az alapmunka címlapját a 2. ábrán.

A munkát széles körű és sokoldalú nemzetközi érdeklődés (is) követte, értékeinek elismerését pedig az jelzi legjellemzőbben, hogy a munkát számos nemzetközi és nemzeti projekt tekintette követendő iskolapéldának.

A program megvalósításának forrásai

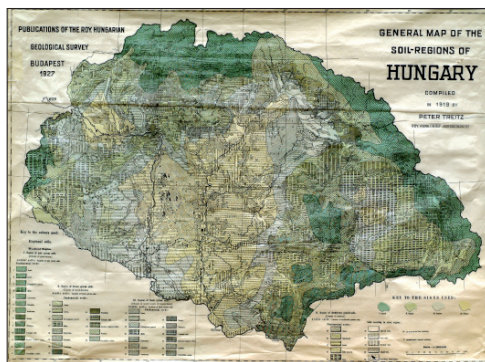
A program csak úgy valósulhatott meg ilyen rövid idő alatt (1978–1981), hogy nem volt *előzmények* nélküli. Az ország természeti viszonyaira, természeti adottságaira vonatkozóan világszínvonalú, térben és időben egyaránt páratlanul gazdag (hosszú idősoros

2. ábra



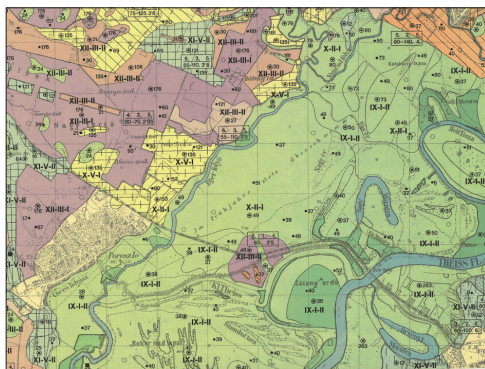
A programról készült kiadványok címlapja

3. ábra



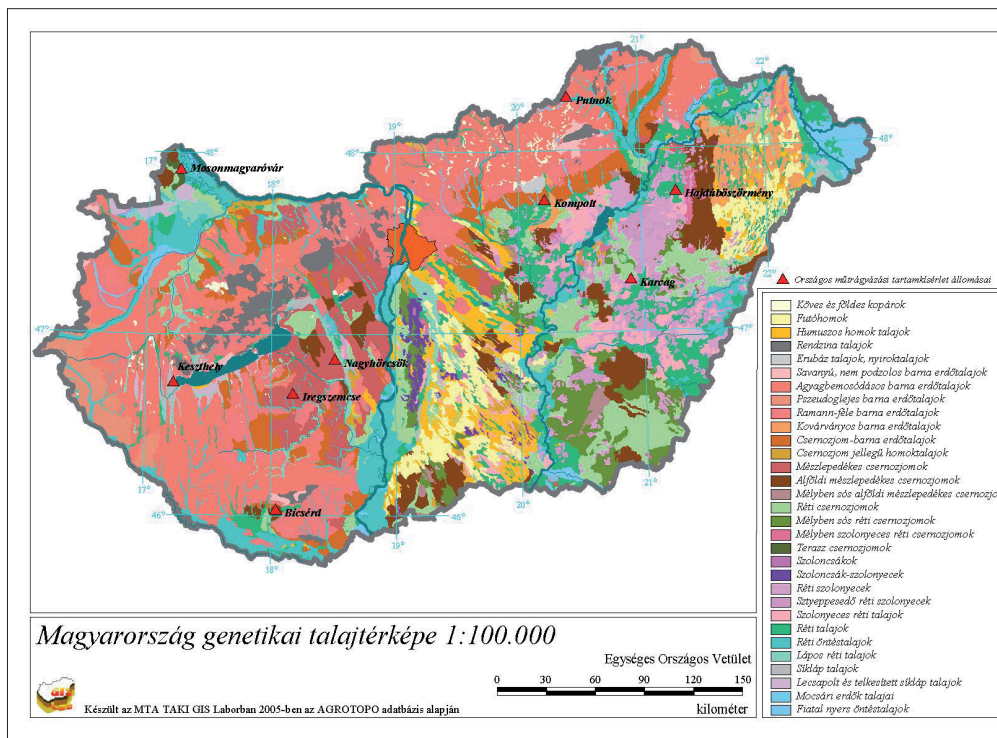
Treitz Péter termőhelyi adottságokat kifejező klímazonális talajtérképe

4. ábra



Kreybig-féle átnézetes talajismereti térkép

5. ábra



Magyarország genetikai talajtérképe

és térbelileg is sűrű felbontású) információ-
anyag állt rendelkezésre:

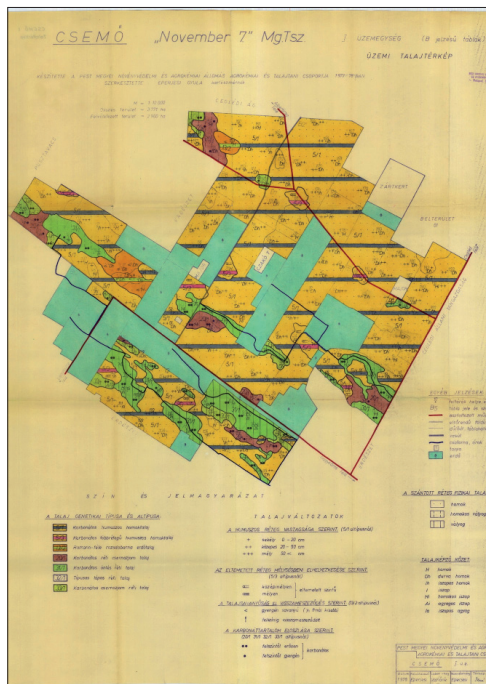
1. Meteorológiai térképek és adatbázis.
2. Geológiai és geomorfológiai térképek.
3. Vízgazdálkodási Kereterv: felszíni vizek térképei és adatbázisa; felszín alatti vizek térképei és adatbázisa.
4. Talajtérképek és talajtani adatbázis.
5. Talajhasználati térképek (művelési ág, vetésszerkezet).

Különösen gazdag volt a – agroökológiai potenciál szempontjából megkülönböztetett jelentőségű – *talajtani adatbázis és talajtérkép*, melyek közül – illusztrációként – a néhány legfontosabbat ábrákon is bemutatunk:

1. Agrogeológiai térképek (1:10 000–1:75 000).

2. Treitz Péter: „Magyarország klíma-zonális talajtérképe” (1:1 000 000) (3. ábra).
3. Kreybig-féle átnézetes talajismerteti térképek (1:25 000) (4. ábra) és az ezekre épülő regionális tájismereti térképek.
4. Magyarország genetikai talajtérképe (1:200 000; 1:500 000) (5. ábra) és az erre épülő tematikus térképek (talajművelés, talajjavítás, talajvédelem, tápanyagállapot stb.).
5. Nagyléptékű genetikai üzemi talajtérképek (1:10 000) (6. ábra) és ezek kartogramjai, valamint kísérő adatbázisa.
6. Géczy-féle községhatáros talajtérképek (1:25 000).

6. ábra



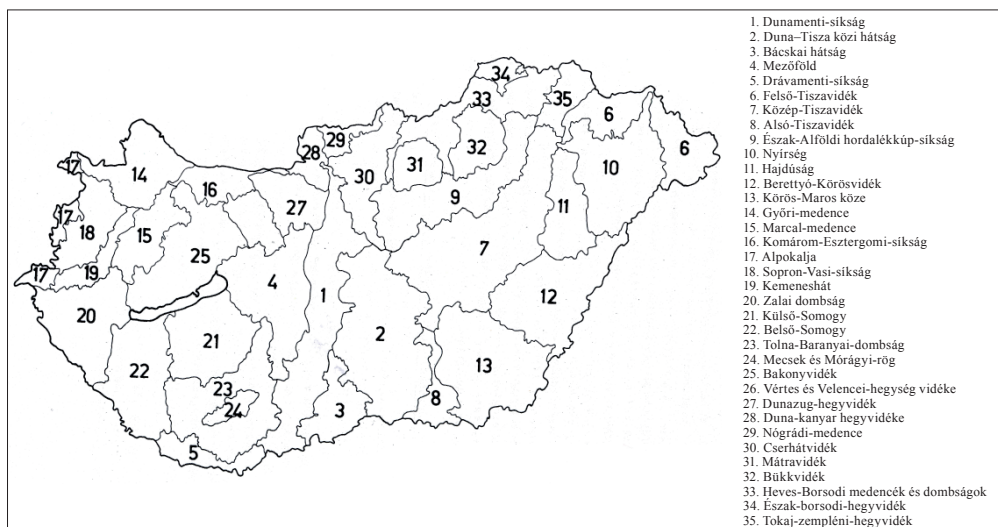
Genetikus üzemi talajtérkép

A program eredményei

A programban több, egymagában is jelentős, új tudományos értéket képviselő, az előbbieken felsorolt forrásokra alapozott, logikusan egymásra épülő, azokat értékelő, szintetizáló, célra orientáltan interpretáló anyag került összeállításra:

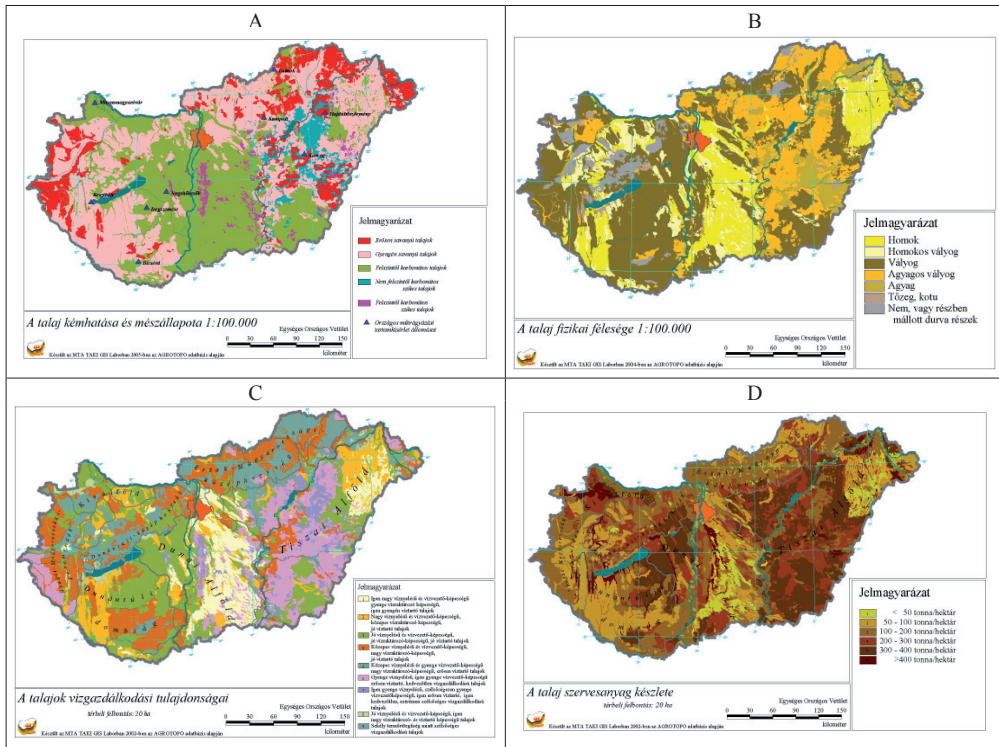
1. Magyarország agroökológiai körzeteinek kijelölése (7. ábra).
2. Az agroökológiai körzetek meteorológiai jellemzése, beleértve a különböző mértékű fagykárak, illetve szárazság okozta károk valószínűségét; valamint főbb gazdasági növényeink sugárzási és vízhasznosítási jellemzőit.
3. Az agroökológiai potenciált meghatározó talajtani tényezők felmérése: ÖKO-POT térképek és adatbázis (8. ábra).
4. AGROTOPO térkép és digitális adatbázis (9. ábra).
5. A talaj vízgazdálkodási tulajdonságai és vízháztartási típusai (10. ábra); szélsőséges vízháztartási helyzetek (11. ábra) és azok kockázatának mérés- és korlátozása (12. ábra).

7. ábra



Magyarország agroökológiai körzetei

8. ábra



Az agroökológiai potenciált meghatározó legfontosabb talajtani tényezők térképsorozata:

A. Kémhatás és mészállapot B. Fizikai féleség
C. Vízgazdálkodási tulajdonságok D. Szervesanyag-készlet

6. Melioráció prognózisa.
7. Növénytermesztési hozamprognózisok és termőhelyi alkalmasság megállapítása 13 szántóföldi növényre, számos zöldség- és gyümölcsnövényre, szőlőre, gyepre és erdőre vonatkozóan (12. és 13. ábra).

8. Optimális területhasználati modell megalkotása (14. ábra).

Harnos Zsolt e munkák mindegyikében részt vett, vezetett, közreműködött vagy tanácsot adott. Egy emlékező tanulmányban ezért érdemes – szemléltető példaképpen – néhányat ábrán is bemutatni.

A 7. ábrán Magyarország agroökológiai körzeteinek térképét mutatjuk be, amelyekre

vonatkozóan a prognózis felméréseinek nagy része készült.

Az agroökológiai potenciált (a termőhelyi adottságokat) meghatározó tényezők közül az alábbi hétről készült részletes felmérés és részletes (országos; megyei felbontású; illetve az agroökológiai körzetekre vonatkozó) területi adatbázis

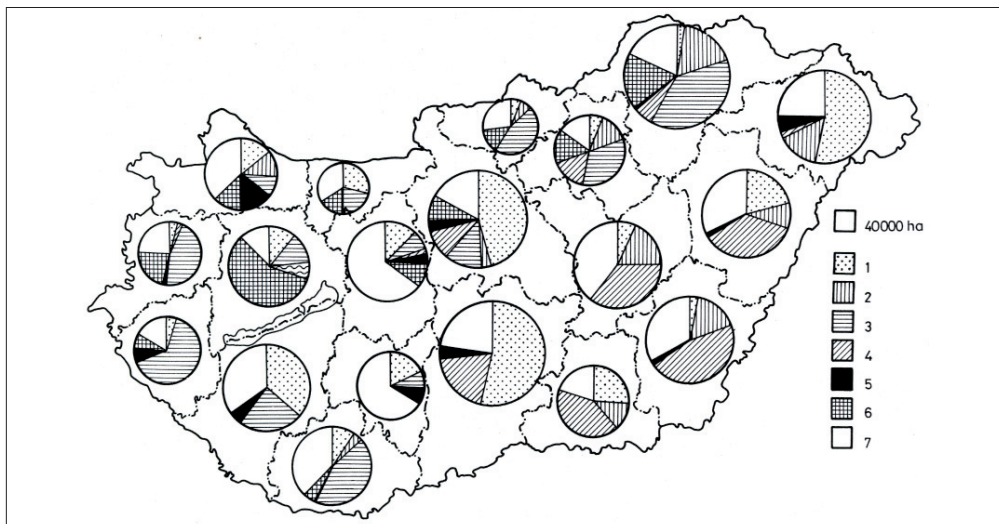
- talajtípus (5. ábra);
- talajképző közet;
- kémhatás és mészállapot (8A. ábra);
- fizikai talajféleség (8B. ábra);
- vízgazdálkodási tulajdonságok (8C. ábra);
- szervesanyag-készlet (8D. ábra);
- termőréteg vastagsága.

9. ábra



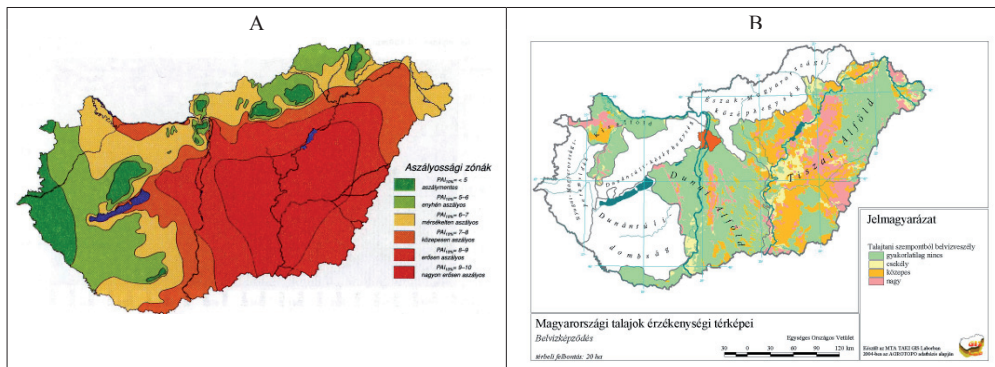
AGROTOPO-térképek

10. ábra



- Kedvezőtlen, közepes és jó vízgazdálkodású talajok megoszlása megyénként:
 1–6. Különböző okok miatt kedvezőtlen és közepes vízgazdálkodású talajok, amelyek oka:
 1. Nagy homoktartalom. 2. Nagy agyagtartalom.
 3. Agyagfelhalmozódás a talajszelvény egyes rétegeiben.
 4. Szikesedés. 5. Láposodás. 6. Sekély termőréteg. 7. Jó vízgazdálkodású talajok

11. ábra



Magyarország aszályérzékenysége (A) és belvív-veszélyeztetettsége (B)

Az ezekről készült 1:100 000 méretarányú ÖKOPOT-térképeken mintegy 500-féle (valamely fenti tulajdonságában különböző), 6 ezer talajmozaik került elkülönítésre. A 8. ábrán ezen térképekről mutatunk be válogatott mozaikot.

A térképsorozat a talaj anyagforgalmának alapvető típusait, valamint a talajdegradációs régiókat feltüntető térképekkel kiegészítve az ország hét nagytájára vonatkozó atlasz formájában is összefoglalásra került.

További jelentős előrelépést jelentett az ÖKOPOT-térképanyag két további talajtani információval (talajok agyagásvány-típusai; talajértékszám), valamint a térképek margóján elhelyezett „mini” térképsorozaton bemutatott meteorológiai adatokkal történő kiegészítése; a térképek gazdag információtartalmú topográfiai térképekkel történő egyesítése; s a teljes információanyag korszerű digitális AGROTOPO-adatbázisba szervezése, ami annak tényleges sokoldalú felhasználhatóságát nagymértékben megkönnyítette az agroökológiai potenciál felmérés munkájában, tudományos megalapozásában. Az ország teljes területére elkészített AGROTOPO-térképanyagból mutatunk be egy lapot – példaképpen – a 9. ábrán.

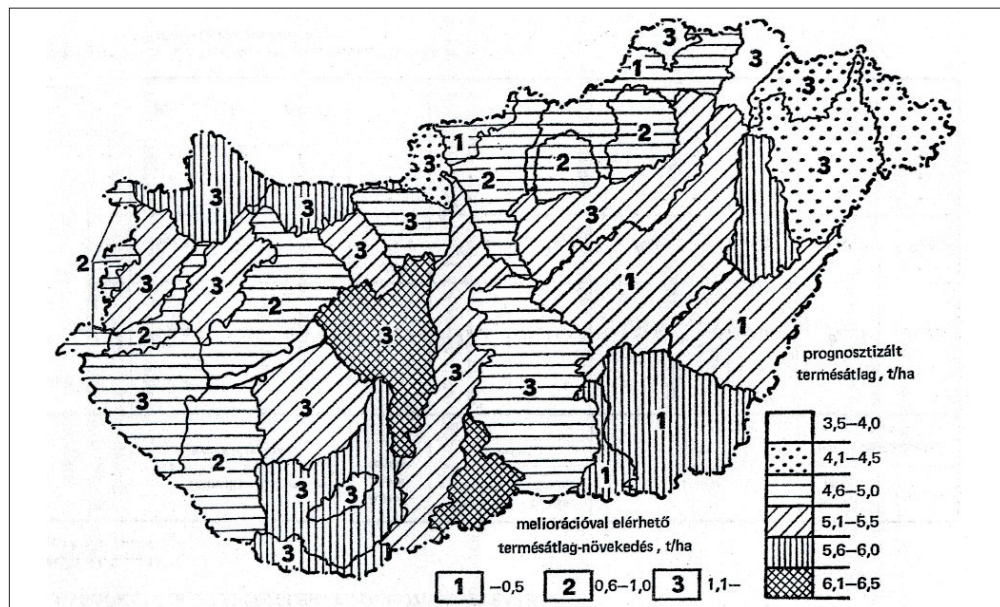
A talajtani adatbázisból a talaj vízgazdálkodási tulajdonságaira, vízháztartási típusaira és anyagforgalmi kategóriáira vonatkozó

térkép- és adatanyagot azért tartom kiemelésre érdemesnek, mert Harnos Zsolt – úgy is, mint meteorológus, és úgy is, mint szerszervező – tevékenyen részt vett ezek összeállításában, s ezek az információk nélkülözhetetlen indító mozaikjait képezték későbbi, *Láng Istvánnal* közösen kezdeményezett, irányított, koordinált és eredményesen végrehajtott „siker programjainak”, mint a VAHAVA („A globális klímaváltozás: Hazai hatások és válaszok”) és a KLIMAKKT („Klímaváltozás: Környezet–kockázat–társadalom). A 10. ábrán a kedvezőtlen, közepes és jó vízgazdálkodású talajok megyénkénti eloszlásáról mutatunk be egy vázlatos összeállítást, azok okainak feltüntetésével.

Ezekről a program során pontosan definiált vízgazdálkodási jellemzőkre vonatkozó számszerű adatbázis készült. A 11. ábrán az ország aszályérzékenységi és belvív-veszélyeztetettségi térképeit közöljük.

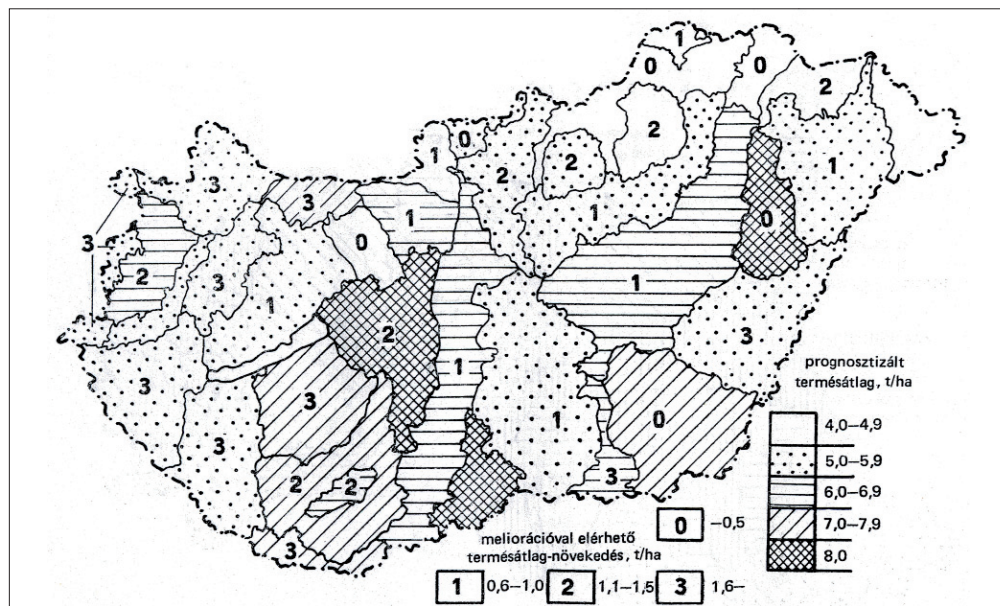
Ezekről világosan kitűnik, hogy Magyarországon gyakran (s a klímaváltozás-prognózisok egybehangzó megállapításai szerint a jövőben egyre gyakrabban) következnek be szélsőséges vízháztartási helyzetek, mégpedig gyakran ugyanabban az esztendőben, ugyanazon a területen, ami sajátos kétirányú nedvességforgalom-szabályozást (illetve erre történő felkészülést) tesz vagy tenne szükségessé. Ezek az adatbázisok megalapozott le-

12. ábra



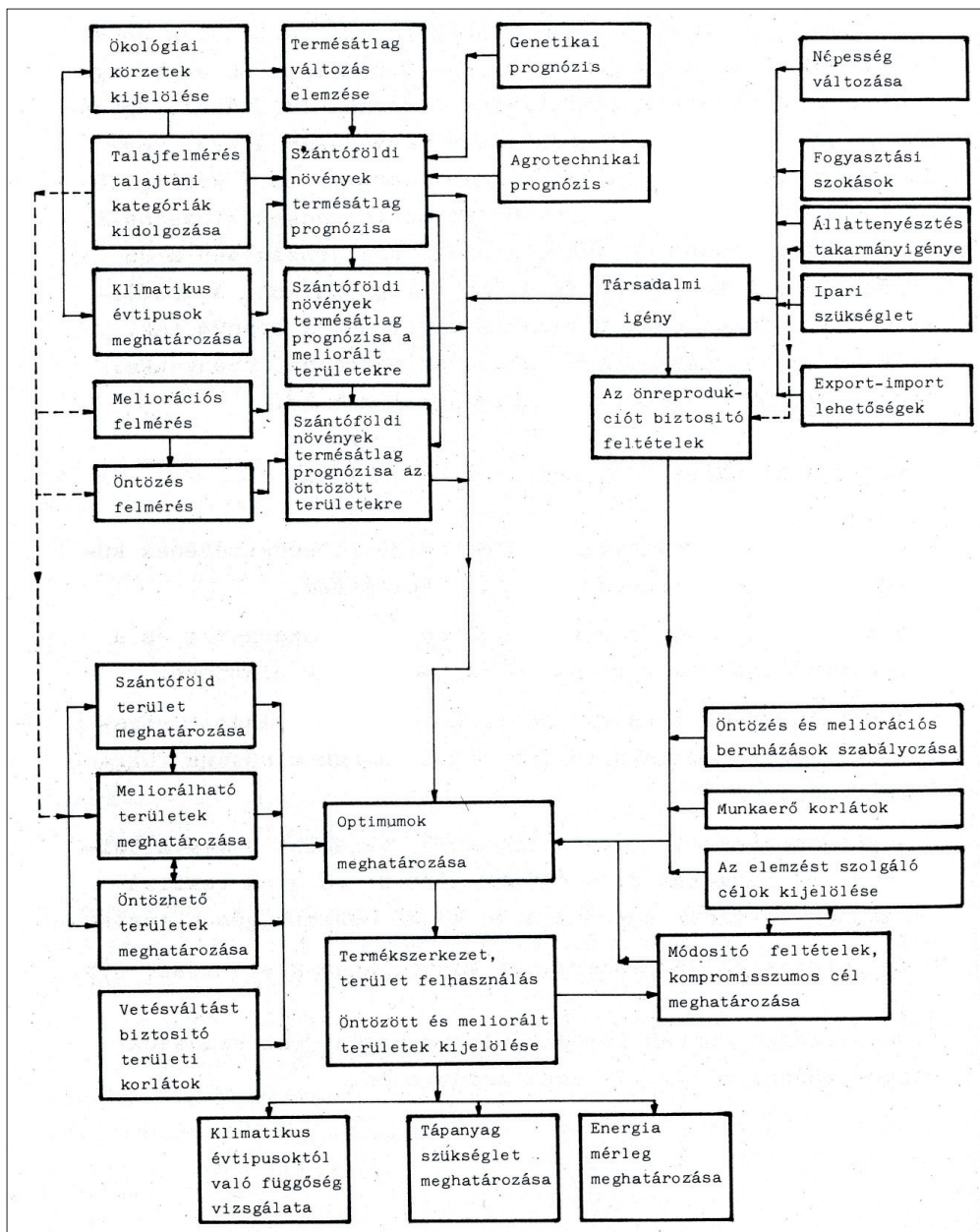
A búza prognosztizált termésátlagai agroökológiai körzetenként

13. ábra



A kukorica prognosztizált termésátlagai agroökológiai körzetenként

14. ábra



A gazdasági növények termőhelyi igényének megfelelő optimális területi elhelyezését leíró modell felépítése és folyamatvázlata

hetőséget nyújtanak a szélsőséges vízháztartási helyzetek (árvíz, belvíz, túlnedvesedés, illetve aszály) kockázatának, bekövetkezési valószínűségének elbírálására, várható gyakoriságának, tartamának, súlyosságának, gazdasági/környezeti/ökológiai/társadalmi következményeinek megítélésére, előrejelzésére. S ezek alapján a nedvességszabályozás (vízrendezés, öntözés, drénezés), illetve a melioráció (talajjavítás, talajvédelem, tereprendekezés, rekultiváció, remediáció) szükségességének felmérésére, lehetőségeinek és korlátainak meghatározására, megfelelő módszereinek kidolgozására és gyakorlati alkalmazására.

A 35 agroökológiai körzet és a megkülönböztetett 31 talajtípus 205 mozaikjára szakértői becsléssel *termésprognózisok* kerültek kidolgozásra, mégpedig 4 különböző évtípusra (száraz–hideg, száraz–meleg, csapadékos–hideg, csapadékos–meleg); 3 feltételezett mezőgazdaság-fejlesztési scenárióra (jelenlegi agrotechnika, öntözés, melioráció) és 13 szántóföldi növényre (búza, rozs, őszi árpa, tavaszi árpa, rizs, kukorica, cukorrépa, burgonya, napraforgó, borsó, szója, lucerna, vörös here), 6 zöldségnövényre, 13 gyümölcskultúrára, szőlőre, gyepre és erdőre vonatkozóan. A roppant gazdag értékelési anyagból csupán példaképpen mutatunk be két egyszerűsített térkép vázlatot a búza és a kukorica prognosztizált termésátlagairól (12. és 13. ábra).

A termőhelyi adottságokra vonatkozó adatbázisok és főbb gazdasági növényeink termésátlaggal indikált termőhelyi igényeinek ütköztetésével ki lehetett jelölni a különböző növények termesztésére leginkább alkalmas termőfajákat, agroökológiai körzeteket, sőt talajféleségeket. S meg lehetett állapítani azt is, hogy adott körülmények között az agroökológiai potenciál milyen növények termesztésével lehet leghatékonyabban kihasználni; illetve a nem ennek megfelelően történt növény- és agrotechnika-megválasztás az agroökológiai potenciál milyen „vesztéssel” történő kihasználásromlását eredményezi. Harnos Zsolt legfőbb érdeme

a programban éppen a növények optimális területi elhelyezését leíró komplex modell megalkotása volt. A modell folyamatábráját mutatjuk be a 14. ábrán.

Ez a modell, s ajánlásai a Kreybig által megfogalmazott alapelv tudományosan meg-alapozott megvalósítását jelent(h)ették volna!

A program következtetései, tanulságai

A program legfontosabb megállapításai voltak:

1. Magyarország kedvező természeti adottságai (napfénytartam és intenzitás, vegetációs időszak alatti hőösszeg, csapadék- és vízkészlet, termőföld) lehetővé teszik a változatos összetételű és nagy mennyiségű növényi produkció évenkénti megtermelését. Ezek a kedvező adottságok azonban igen nagy tér- és időbeni variabilitást mutatnak, hajlamosak szélsőségekre, s nagyon érzékenyen reagálnak bizonyos emberi beavatkozásokra. Mindez nagymértékben csökkenti a termésbiztonságot, s nehezíti (bár egyben szükségessé) teszi a modern, termőhelyhez igazodó, precíziós agrotechnika alkalmazását.

2. A termesztett növények biomassza-, illetve terméshozamai addicionális input-növelés nélkül is közel másfélszeresre lennének növelhetők a termőhelyi adottságok és a termőhelyi igények jobb területi összehangolásával, a Kreybig Lajos által megfogalmazott „Termesszünk mindent ott, ahová való!” alaptétel következetes érvényesítésével. Sajnos, a megfogalmazott „Mezőgazdaságunk termelési szerkezetét az eddiginél jobban kell természeti adottságainkhoz közelíteni” határozatnak azonban nem sikerült érvényt szerezni, s azt végrehajta(t)ni. Mert gazdasági szabályozóink nem erre ösztö-nöztek, nem volt erre stimuláló érdekeltség. A szakembernek pedig – miután büszkén mutatta be az agroökológiai potenciál felmérés program elemzéseinek eredményeit – szomorú és kényszeredett hümmögéssel kellett válaszolnia az idelátogató nyugati kollégák azon kérdésére, hogy: „Ha Önök

olyan jól ismerik termőhelyi adottságaikat, agroökológiai potenciáljukat, termesztett növényeik ökológiai igényeit, akkor miért nem hangolják össze a lehetőségeket és igényeket, miért nem ott termesztik főbb növényeiket, ahová azok valók?”

3. Hazánk vízkészletei korlátozottak, vízháztartási szélsőségei (árvíz, belvíz, túlnedvesedés-aszály, gyakran ugyanabban az évben, ugyanazon a területen) kétirányú nedvességszabályozást tesznek, vagy tennének szükségessé. Mivel öntözési és drénezési lehetőségeink egyaránt korlátozottak, a természetes növényzet és a termesztett kultúrák vízellátását az ország területének 80-85%-án a természetes csapadéokra alapozva kell megoldani. Ilyen körülmények között a hazai mezőgazdasági vízgazdálkodás alaptétele nem lehet más, mint a vízfelhasználás hatékonyságának növelése, mégpedig elsősorban a talaj megfelelő nedvesséfgalom-szabályozásával, amelynek alapcélja a felszínre jutó víz talajba szivárgásának és talajban történő hasznos tározásának elősegítése, a párolgási, elfolyási és szivárgási veszteségek minimalizálása.

4. Hazánk mintegy 1,3 millió ha-os gyep-területéből 600 000 ha olyan intenzív gyep-pé alakítható át vízrendezés, műtrágyázás, öntözés és korszerű gyephasznosítás megvalósításával, melyen a szénatermés már az ezredforduló előtt is megkétszerezhető. Az alacsony termésszintű gyeppek jelentős része környezetvédelmi funkciót tölt be, ezért ezek egy részének a fenntartása és gondozása elengedhetetlen, más részük erdősítésre és vadgazdálkodási célokra használható fel.

5. A zöldségtermesztés számára hazánk éghajlati viszonyai általában kielégítőek, de megfelelő terület- és fajtakiválasztással további kedvező eredmények érhetők el. A termelés- és termésbiztonság fokozása érdekében a zöldségtermesztésben az öntözött területek arányának növelése lenne indokolt. Az üvegházakban és a fólia alatti zöldségtermesztésben a geotermikus energiát, az alacsony hőfokú termálvizek energiáját, a felszín közeli vizek hőjét, illetve az erőművek

hulladékhőjét minél szélesebb körben lenne célszerű hasznosítani.

6. Magyarország területe minden mérsékelt égövi gyümölcsfaj termesztésére alkalmas, de az egyes gyümölcsfajok jellegzetes termőhelyigényeit, amelyek garantálják a különleges minőséget és a nagy hozamokat, csak az ország meghatározott részein lehet kielégíteni.

7. Történelmi borvidékein az ökológiai viszonyok a zamatban gazdag, különleges minőségi és jó minőségű asztali borokat adó szőlő termesztésére kedvezőek, bár a termelési biztonságot a szélsőséges időjárás, főleg a téli, a tavaszi és a kora őszi fagyok, de egyéb időjárási rendellenességek (aszály, túl sok csapadék stb.) gyakran veszélyeztetik.

8. Éghajlati és talajviszonyaink általában kedveznek az erdőgazdálkodásnak. Erdünk fatömeg-termelési funkcióikon kívül környezetvédelmi, jóléti, természetvédelmi és génmegőrző szerepet is betöltenek, ezért igen fontos a meglévő, természetyszerű erdők fenntartása, s lehetőleg természetes úton történő felújítása.

A program fenti főbb megállapításainak egy része – legalábbis elvében – ma is érvényes. Más részeit az élet azóta bekövetkezett markáns változásai (szocialista rendszer összeomlása, rendszerváltás, privatizáció, globalizáció, EU-integráció, technikai és társadalmi fejlődés, piacgazdaság, minőségvédelem, élelmiszer-biztonság, környezetvédelem stb.) átírták, módosították, aktualizálták, megerősítették vagy gyengítették, áthelyezték prioritásait. Egy azonban biztos: a program olyan adatbázist kényszerített ki, olyan tapasztalatokat nyújtott, olyan módszerekre tanított meg, amelyek, vagy amelyek tanulságai a ma hasonló, vagy éppen teljesen eltérő feladatainak megoldásához is nélkülözhetetlen segítséget jelentenek.

A program során Magyarország természeti adottságaira vonatkozóan korszerű, rendezett, világszínvonalú adatbázis jött létre, amely keletkezési pillanatától kezdve követendő és követett példát jelentett számos ország és nemzetközi szakmai szerve-

zet (EU, FAO, UNESCO, UNEP) számára. S természetesen egzakt tudományos alapokat szolgáltatott és szolgáltat olyan hazai programokhoz, illetve azok szakterületileg illetékes részeihez, mint például az Agrár-környezetvédelmi Program; a VAHAVA Program; Talajvédelmi Stratégia; Talajvédelmi Információs és Monitoring Rendszer (TIM); Vízgújító-tervezés alapú vízgazdálkodási Program; Vidékfejlesztési Stratégia.

HARNOS ZSOLT

Az agroökológiai potenciál program minden lépésénél, minden területén ott volt. A program megindulásától kezdve annak befejezéséig. Ötleket adott és megvalósított, megszállottan és fáradtságot nem ismerve dolgozott, irányított, segített. Hihetetlen sokoldalúsága (meteorológus, matematikus, informatikus, rendszerszervező, agrárszakember, ökológus, közgazdász), képzettsége, széles körű és alapos tájékozottsága; szak-

mai elhivatottsága, kivételes intelligenciája, lényeglátó és rendszerező képessége; bámulatos munkabírása, szívóssága, türelme, következetessége egyaránt páratlan értéket jelentett a program számára. Amit a program ki is használt. Harnos Zsolt is tudta, érezte, hogy a programban szükség van rá. Mint megbízható és vonzó munkatársra, határozott egyéniségre és vitapartnerre egyaránt. S ő lelkesen és teljes odaadással vállalta ezt a munkát, mert érdekelte, s mert önzetlenül lelkesedett érte, optimistán bízva annak szükségességében, értelmességében, reális megvalósíthatóságában és eredményességében. S ezt az elhivatott szakmaszeretetet át tudta sugározni kitűnő érzékkel kiválasztott munkatársaira és környezetére is.

Harnos Zsolt még csak 70 éves lenne. Gazdag tudományos hagyatékot hagyott hátra, de még több tervet vitt magával korai halálával. Sok mindent szerettünk volna megvalósítani vele, együtt. Most ezt nélküle kell tennünk. Érezzük, hogy így nehezebb. Harnos Zsolt nagyon hiányzik.