
Tájgazdálkodási körzetek kialakítása a Kreybig-féle „Atnézetes Talajismereti Térképsorozat” alapján

Nagy János¹ – Németh Tamás² – Szabó József² –
Pásztor László² – Dobos Attila³

¹Debreceni Egyetem Agrártudományi Centrum,
Mezőgazdaságtudományi Kar,
Földműveléstani Tanszék, Debrecen

²Magyar Tudományos Akadémia,
Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézet, Budapest

³Magyar Tudományos Akadémia, Debreceni Egyetem,
Földművelési Kutatócsoport, Debrecen

ÖSSZEFOGLALÁS

A térség jelenét értékelő helyzetelemzés segítségével vizsgálhatók a mezőgazdasági termelés fejlődésének sajátosságai, feltárhatók az egyes tájegységek adottságaiban rejlő különbségek. A térségi szintű talajtani, földhasználati, klimatikus viszonyok feltérképezése, térinformatikai rendszerbe szervezése alapján határozható meg az egyes térségek legeredményesebben termesztendő növényeinek típusai, az ökológiai igényekhez igazodó földhasználati struktúra kialakítása valamint az indokolt talajvédelmi beavatkozások módozatai.

Munkánk során a korszerű tájgazdálkodás szempontjain alapuló tájgazdálkodási körzetek kialakításához közigazgatási egységeket választottunk mintaterületnek Szabolcs-Szatmár-Bereg megyében.

Mintaterületeink: a Nyíregyházi, a Nyírbátori, a Nagykállói, a Mátészalkai és a Csengeri kistérségek.

Az adatbázis alapján térben elhatároltuk és feltártuk a mintaterületek talajtani viszonyait: a növények gyökerei által kihasználható talajszelvény kémiai és fizikai tulajdonságait, a humusztartalmat, a tápanyagtökvét, a termőréteg vastagságát és a talajvíz viszonyokat.

Elkülönítettük a mezőgazdasági tájgazdálkodási körzeteket, amelynek alapelemeit a Kreybig-féle tradicionális színkulccsal (világos sárga, sötét sárga, világos barna, sötét barna, kék, rózsaszín, vörös, szürke, zöldes barna, vörös lila, világos lila, sötét lila, világos zöld) ábráztoltuk.

A választott mintaterületek adatainak felhasználásával nagyléptékű, a térség növénytermesztési sajátosságainak bemutatására alkalmas térképi adatbázist állítottunk elő. Tájgazdálkodási körzetként ajánlásokat tettünk az adott talajtani és meteorológiai sajátosságok mellett legeredményesebben termesztendő növények körére, valamint a vetésváltásra.

Ajánlásainkat a mintaterületekre 1:25000 méretarányú megfelelő felbontással térképi formában is ábráztoltuk.

SUMMARY

With the help of this report evaluating the current situation of the region, characteristics of the development in agricultural production and regional differences can be clarified. By mapping out the regional soil, land use and climatic conditions and organizing these into a geographical information system, one can easily determine which plants are the most ideal to cultivate in that particular region. Moreover, it is a useful tool that enables us to establish the most favorable land use structure suited to ecological demands and also helps to determine the methods of soil protection.

During our work, we chose administrative units in Szabolcs-Szatmár-Bereg County, based on the latest aspects of regional cultivation.

Our pilot areas are: the small regions of Nyíregyháza, Nyírbátor, Nagykálló, Mátészalka and Csenger.

Using the database, we separated and uncovered the soil conditions of the pilot areas: the chemical and physical properties of the soil layer which is exploited by the roots of the plants, the humus content, the nutrient supply, the thickness of the cultivated layer and the water management conditions.

We separated the districts of regional cultivation, where the basic elements of the traditional Kreybig color systems were applied (light yellow, dark yellow, light brown, dark green, blue, pink, red, gray, greenish brown, reddish purple, light purple, dark purple, light green).

By using the data collected from the pilot areas, we compiled a map database, which is suitable to illustrate the plant cultivating characteristics of the region. We made recommendations to determine the most favorable plants to cultivate in the specific region with the given meteorological and soil conditions, as well as for the shifting of crops.

Our recommendations were also illustrated in a map with a resolution of 1:25000.

BEVEZETÉS

A fenntartható mezőgazdálkodás egyik legfontosabb alapelve a természeti erőforrások hosszú távú védelmének biztosítása. A magyar agrárgazdaság fejlesztésénél komparatív előnyként, illetve lehetőségként kell figyelembe venni, hogy a teljes vertikum: a termelés, a feldolgozás, az értékesítés során a piaci szereplők környezetkímélő eljárásokat alkalmazzanak, érvényesítve az agrár-környezetvédelem egyre szigorúbb nemzetközi előírásait.

A jelen mezőgazdasága sokkal többet jelent, mint egyszerű árutermelést. Egyik legfontosabb alapeleme a tájhoz, a környezethez illeszkedő funkció-, tevékenység-, ágazati rendszer és belterjességi fok harmonizációja, vagyis olyan földhasználati rendszer kialakítása, amely magából a környezetből, annak adottságaiból és korlátaiból fakad, ahhoz a lehető legjobban illeszkedik. Egyetlen más gazdasági ágazat sem képes ugyanis a természetet és a tájat olyan mélyrehatóan befolyásolni, mint a mezőgazdaság, a kultúrtáj fő használója. Ebből fakad, hogy a természetvédelem alapvetően rá van utalva a

mezőgazdasággal való együttműködésre, másrészt a mezőgazdálkodás teljesítménye, eredménye nagyrészt a környezet, a természeti erőforrások állapotától, minőségétől függ. Az Európai Közös Agrárpolitika (KAP) 1992. évi reformja keretében bevezetett 2078/92. számú EU Tanácsi rendelet olyan támogatási rendszerek kialakítását irányozta elő, amelyek harmonizálják a környezet-, a természet- és a tájvédelmi célokat a mezőgazdasági tevékenységgel.

Annak érdekében, hogy a magyar mezőgazdaság versenyképessége erősödjön, fontos feladat egy reális térségi értékelés, egy tudatos, összehangolt felkészülési stratégia kialakítása, az Európai Unió irányelveinek figyelembevételével. A csatlakozás akkor lesz teljes, ha sikerül kialakítani az EU irányelveivel harmonizáló földhasználati struktúrát és az erre épülő többszintű vidék- és területfejlesztési koncepciót.

A földhasználati zonációs piramissal jellemzett földhasználati stratégia (Ángyán és Menyhért, 1997) lehet az a megközelítés, amely szélsőségektől mentesen a táj adottságaiból kiindulva határozza meg a használat és a védelem intenzitását, egymáshoz viszonyított arányát.

Olyan földhasználati zónarendszert szükséges kialakítani, amely:

- maximálisan figyelembe veszi a különböző régiók agrártermelési és nem-termelési típusú potenciálját,
- e koordináták mentén kategorizálja az ország különböző területeit és
- az így kialakuló zónákban eltérő agrár- és vidékfejlesztési prioritásokat alkalmaz.
- A környezeti és természeti adottságaink figyelembevételével agrár-környezetvédelmi és termelésfejlesztési szempontból is három meghatározó földhasználat típus kialakítása célszerű:
- *védelmi célú* (vízminőség-, talaj-, természet- és tájvédelem) földhasználat,
- *extenzív termelési célú* földhasznosítás (mezőgazdasági termelésre kedvezőtlen természeti adottságú területeken) és
- *intenzív termelési célú* földhasználat (a kedvező agroökológiai potenciál és tájgazdálkodás szempontjait figyelembe véve).

ANYAG ÉS MÓDSZER

A mezőgazdaság az adott térségre vonatkozó szerepének meghatározása nem nélkülözheti az EU-ban már alkalmazott térinformatikai technológiai támogatást. A térinformatika, mint az adatok térbeli időbeli kezelésének hatékony eszköze nélkülözhetetlen támogatást biztosít az agrár-környezetgazdálkodás különböző problémáinak megoldásához.

A térinformatika eszközkészlete megfelelő háttérrel biztosít környezeti és agrárgazdálkodási problémák kezeléséhez. A földrajzi környezet számítógépes, térbeli modellezésének és elemzésének megkönnyítésére kifejlesztett Földrajzi Információs

Rendszerek egyre szélesebb körű elterjedése magával hozta ezek elméletének kialakulását. A Térbeli Információ Elmélet a különböző Térbeli Információs Rendszerek alkalmazás-független, matematikailag megfogalmazott, általános törvényeit próbálja feltárni. A Térbeli Információs Rendszerek egyrészt a technikát képviselik, amely az adatok térbelileg kezelhető tárolását teszik lehetővé, másrészt egyre nagyobb mértékben a bennük tárolt adatok széleskörű analizisét is.

A korszerű tájgazdálkodás szempontjain alapuló tájgazdálkodási körzetek kialakításához közigazgatási egységeket választottunk mintaterületnek Szabolcs-Szatmár-Bereg megyében (1. ábra).

1. ábra: A mintaterületek elhelyezkedése Szabolcs-Szatmár-Bereg megyében

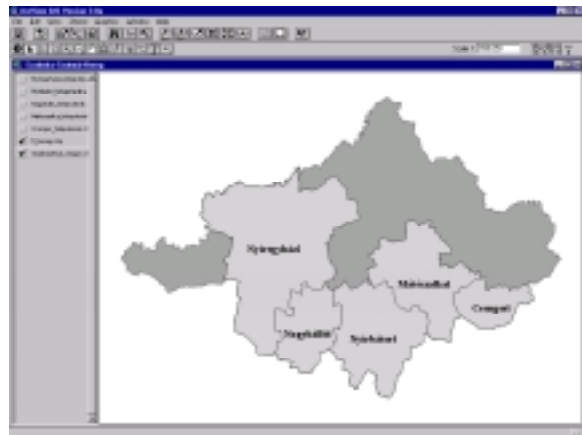


Figure 1: Situation of sample areas in Szabolcs-Szatmár-Bereg country

Mintaterületeink: a Nyíregyházi, a Nyírbátori, a Nagykállói, a Mátészalkai és a Csengeri kistérségek.

A választott mintaterületek részletes földrajzi jellemzése után a Kreybig-féle Átnézetes Talajismereti Térképezés adatainak felhasználásával nagyléptékű, a térség növénytermesztési sajátosságainak bemutatására alkalmas térképi adatbázist állítottunk elő.

A Kreybig-féle térképezés volt az első olyan országos szintű, nagyléptékű helyszíni talajtani- és laboratóriumi vizsgálatokon alapuló felvételezés, amely kifejezetten gyakorlati célokat szolgált; célja az volt, hogy „a termelést irányító szerveknek, az agrárpolitikásoknak, a gazdáknak, úgymint a természet kérdéseivel tudományosan foglalkozó intézményeknek a talajadottságok helyi fekvésébe, kiterjedésébe és irányt adóan a részlettulajdonságokba is betekintést adjon”.

A Kreybig-féle térképek ma is aktuálisak, mert bár szerkesztésük a 1934-ben kezdődött és 1944-ben (illetve a háború alatt megsemmisült szelvények pótlásával 1955-ben) fejeződött be, a térképezett talajtulajdonságok legnagyobb részének időbeli változása nem jelentős, így ezen térképek és magyarázóik adatai referenciaként szolgálhatnak az

ember által okozott környezeti hatások részletes vizsgálatához, illetve nagyléptékű, országos szintű térképezési munkálatok támogatását biztosíthatják.

A Kreybig-féle térképezés folyamán gyűjtött információk feldolgozottsági állapota, méretaránya és „szerkesztési minősége” is különböző. Az MTA TAKI archívuma egy adott területre egyedi kézirat- és egyedi kézfestéses példányokat, valamint kézirat magyarázókat, és/vagy színes nyomtatott térképeket és magyarázókat tartalmaz. Más archívumok, így pl. a Magyar Állami Földtani Intézet főleg nyomtatott térképlapokat őriz másutt, pl. a Megyei Növény- és Talajvédelmi Állomásokon nyomtatott és kézfestéses példányok találhatóak. Az eltérő vetületi rendszerű (sztereografikus, henger rendszerek) topográfiai alapokon szerkesztett talajtérképek méretaránya is különböző; jórészt 1:25.000, de néhol csak 1:50.000 méretarányú szelvények állnak rendelkezésre.

Az átnézetes talajismereti térképezés felvételezési munkája Kreybig Lajos irányításával 1933-ban kezdődött meg. A felvételezésekkel párhuzamosan folyt a térképek kiadásának előkészítése és nyomtatása. 1940-re 114 térképlapot vettek fel és 34 jelent meg nyomtatásban. 1944-re több, mint 100 térképszelvény jelent meg nyomtatásban és több, mint 250 térképszelvényt felvételeztek. A hiányzó illetve a háború alatt megsemmisült szelvények pótlására a felvételezések 1955-ig tartottak.

Az adatok egységesítése, illetve egy szisztematikusan térképi rendszer kidolgozása egyre nagyobb kihívást jelentett. A legfőbb megoldásra váró probléma a sokféle talajtani adat egyetlen térképlapon való megjelenítése volt.

Kreybig Lajos a hagyományos talajtérképekkel kapcsolatban az alábbi megállapítást tette: „...a talajok belső, természetadta tulajdonságait kifejező adatoknak egy térképen való feltüntetése igen nagy nehézségbe ütközik ...”.

Nagyon nehezen feloldható ellentmondás rejlik ugyanis abban, hogy a hagyományos térképek viszonylag szűk eszközzel rendelkeznek az attribútum adatok megjelenítésére, míg a talajok általános jellemzése igen sokféle, gyakran nagyon nehezen összeegyeztethető szempont figyelembevételét igényli (fizikai, kémiai, földrajzi, geológiai, illetve pontszerű vs. területi tulajdonságok).

A hagyományos talajtérképek csak viszonylag kevés szöveges adat megjelenítésére alkalmasak, adattárat pedig csak ritkán kapcsolnak a térképekhez.

A Kreybig-féle 1:25000 méretarányú „Átnézetes Talajismereti Térképek” kivételt jelentettek ez alól a magyar talajtérképezésben, hiszen a térképlapokon egy foltra vonatkoztatva megtaláljuk a fontosabb fizikai és kémiai tulajdonságokat, a Sigmond-féle talajosztályokat, valamint az adott foltok reprezentatív talajszelvényeit és az adott folt heterogenitását jellemző eltérő tulajdonságú talajszelvényeket is.

Az Átnézetes Talajismereti Térképeken a talajtani és földhasználati viszonyokat együttesen ábrázolták. A földhasználati viszonyokat egyszerűsített formában

adták meg megkülönböztetve a:

- művelt területeket (szántó, gyümölcsös, rételelő),
- időszakosan vízállásos, vízjárta területeket,
- erdőket,
- tavakat, nádasokat, folyóvizeteket,
- településeket.

A „*növények gyökerei által kihasználható*” talaj kémiai tulajdonságait foltra vonatkozóan színek segítségével, míg a fizikai talajtulajdonságait felületkitöltő mintázattal ábrázolták. A nyomtatott térképszelvényeken az adott foltra vonatkozó tápanyagtöket és a talajvízmélységet a kódszámokkal (a folton elhelyezett keretezett törtszámmal) tüntették fel.

A Kreybig módszer jellemzője, hogy a térképek talajfoltjaihoz egy reprezentatív és több további, az adott folton belül előforduló talajszelvény rendelődik. Ezen szelvények együttesen az adott terület heterogenitásáról szolgáltatnak információt. Az adott folton előforduló talajszelvényeket a felvételezési-, a kézirat- és egyes nyomtatott szelvényeken térbelileg hűen ábrázolták, megkülönböztetve az adott területre jellemző és a foltonként megtalálható eltérő tulajdonságú talajszelvényeket. Azon talajszelvényeket, amelyekből talajmintát vettek a laboratóriumi vizsgálatok céljából a felvételezési-, a kézirat- szelvényeken megkülönböztették.

Az egy térképlapon belül található talajszelvények kódolásánál kihasználták a talajszelvények hasonlóságát és amennyiben a feltárt szelvényhez hasonló földrajzi pozícióban lévő, közel hasonló tulajdonságokkal rendelkező talajszelvényt már leírtak, akkor annak kódját rendelték a feltárt talajszelvényhez. Így fordulhat elő egy térképlapon belül több azonos kódú talajszelvény.

A Kreybig-féle térképek térbeli alapegységei:

- azonos fizika- és kémiai tulajdonsággal jellemzett talajfoltok; **poligonok**,
- adott talajfoltra vonatkozóan reprezentatív és az adott folt heterogenitását jellemző eltérő tulajdonságú talajszelvények; **pontadatok**.

A talajfoltokhoz tartozó attributív (szöveges) adatok:

A talajok termelési értékét meghatározó, a növénytermesztésben érvényesülő „belső talajtulajdonságok”:

- a talaj „fekvése” (térbeli helyzet: tengerszint feletti magasság, égtáji kitettség),
- a növények gyökerei által kihasználható talajszelvény kémiai és fizikai tulajdonságai,
- humusztartalom, tápanyagtöke,
- termőréteg vastagsága,
- talajvízszint mélysége.

Térképmagyarázók:

A térképlapokhoz csatolt magyarázó füzetek a terület részletes talajtani és környezeti jellemzésére szolgáltak valamint a reprezentatív talajszelvények a

felvételi és a laboratóriumi jegyzőkönyvek adatait tartalmazzák.

Az adatbázis alapján térben elhatároltuk és feltártuk a mintaterületek talajtani viszonyait: a növények gyökerei által kihasználható talajszelvény kémiai és fizikai tulajdonságait, a humusztartalmat, a tápanyagtökéket, a termőréteg vastagságát és a talajvíz viszonyokat.

Elkülönítettük a mezőgazdasági tájgazdálkodási körzeteit, amelynek alapelemeit a Kreybig-féle tradicionális színelvvel (világos sárga, sötét sárga, világos barna, sötét barna, kék, rózsaszín, vörös, szürke, zöldes barna, vörös lila, világos lila, sötét lila, világos zöld) ábrázoltuk.

EREDMÉNYEK ÉS KÖVETKEZTETÉSEK

A térség jelenét értékelő helyzetelemzés segítségével vizsgálhatók a mezőgazdasági termelés fejlődésének sajátosságai, feltárhatók az egyes tájegységek adottságaiban rejlő különbségek. A térségi szintű talajtani, földhasználati, klimatikus viszonyok feltérképezése, térinformatikai rendszerbe szervezése alapján határozható meg az egyes térségek legeredményesebben természetközeli növényeinek típusai, az ökológiai igényekhez igazodó földhasználati struktúra kialakítása, valamint az indokolt talajvédelmi beavatkozások módozatai.

A sikeres természetközeli gazdálkodás legfőbb és alapvető követelménye az okszerűség és azoknak a kölcsönhatásoknak, valamint összefüggéseknek és törvényszerűségeknek az ismerete, melyek az éghajlat, az időjárás, a talajadottságok és tulajdonságok, valamint a talaj- és növényélet között érvényesülnek.

Az okszerű gazdálkodást érdekében szükséges áttekinteni a mezőgazdasági tájak talajadottságait, tulajdonságait, valamint azokat a törvényszerűségeket, amelyek a növények fejlődésére, az eredményes természetközeli tevékenységre, a természetközeli növények megválasztására, a talajművelésre és trágyázásra vonatkoznak.

A tájgazdálkodási körzetek kialakításának lépései:

A mezőgazdasági táj fogalmának szabatos megállapítása rendkívül nehéz, mert számos tényező összehatásának eredménye alakítja azt ki. A tájalkotó tényezők között a legfontosabb szerepet a természeti tényezők összessége és az ember azon a tevékenységének együttese határozza meg, amellyel a táj kialakulására befolyást gyakorol.

Mezőgazdasági szempontból természetesen azok a természeti tájalkotó-tényezők fontosak, amelyek a növénytermesztésben érvényesülnek, tehát az éghajlati, időjárási, talajadottsági és tulajdonsági tényezők, mert döntően ezek szabják meg a növénytermesztési és állattenyésztési lehetőségeket, valamint ezek technikai irányait és módjait. Mivel azonban a talajok kialakulásában az éghajlaton, talajon és a rajta termelt növényeken kívül az

ásványtani és geológiai eredet, valamint bizonyos telkesítési, különösen az ármentesítési és vízrendészeti – tehát emberi beavatkozások – is döntően érvényesülnek, a tájak megállapításánál ezeket is figyelembe kell venni.

• Mintaterületek kiválasztása.

A tájgazdálkodási körzetek kialakításához közigazgatási egységeket választottunk mintaterületnek Szabolcs-Szatmár-Bereg megyében. Mintaterületeink: a Nyíregyházi, a Nyírbátori, a Nagykállói, a Mátészalkai és a Csengeri kistérségek.

• Adatgyűjtés.

Kreybig-féle átnézetes talajismereti térképezés térképi, helyszíni és laboratóriumi talajvizsgálati adatai.

Magyarország tájbeosztási rendszere.

Magyarország közigazgatási rendszere; település, térség, megye.

• Integrált térinformatikai rendszer építése.

Rendszerterv kialakítása: adatszerkezet meghatározása, vetületi konverziók.

A térképek tematikus adatainak összetettsége és a különböző térbeli kiterjedésű adatok miatt egy komplex *hierarchikus adatszerkezetet* alakítottunk ki. A térképek vetületi alapja nem volt egységes, ezért annak harmonizációjára, a szabványos EOTR rendszerbe transzformálására volt szükség. A rendszertervben meghatároztuk a Kreybig Információs Rendszer logikai adatmodelljét.

Megterveztük a térbeli adatok tárolását, valamint az input/output folyamatokat és az adatbázis felépítését.

Önálló adatkezelő modul fejlesztettünk ki az általunk használt (ESRI ArcView) térinformatikai szoftverhez.

Térinformatikai rendszer feltöltése és a térképek és leíró adatok digitális feldolgozása ARC/INFO, ArcView szoftver környezetben történt.

Térinformatikai rendszer feltöltése: A térképek és leíró adatok digitális feldolgozása ARC/INFO, ArcView környezetben történt.

• A tájgazdálkodási körzetek elkülönítése a talajadottságok alapján.

Termőhelyi jellemzés és tájhasznosítási besorolás. A választott mintaterületek részletes jellemzése után – amely a földrajzi-, talajtani adottságok, valamint a mezőgazdasági termelés helyzetének áttekintését jelentette – a meglévő és különböző helyeken hozzáférhető, eltérő feldolgozottságú és léptékű talajtani információbázisok mindenek előtt a Kreybig-féle Átnézetes Talajismereti Térképezés adatainak felhasználásával nagyléptékű, a térség növénytermesztési sajátosságainak bemutatására alkalmas térképi adatbázisokat állítottunk elő.

Az adatbázisok alapján térben elhatároltuk és feltártuk a mintaterületek talajtani viszonyait: a növények gyökerei által kihasználható talajszelvény

kémiai és fizikai tulajdonságait, a humusztartalmat, a tápanyagtökéket, a termőréteg vastagságát és a talajvíz viszonyokat.

Elkülönítettük a mezőgazdasági tájörzetek agroökológiai egységeit, amelyeket a Kreybig-féle tradicionális színelvvel (világos sárga, sötét sárga, világos barna, sötét barna, kék, rózsaszín, vörös, szürke, zöldes barna, vörös lila, világos lila, sötét lila, világos zöld) ábrázoltuk.

Determinisztikus modell kialakítása a természetű növények választékára a termőhelyi adottságok figyelembevételével. Az éghajlati, a domborzati, a földtani és biológiai sajátosságok figyelembe vételével egy egyszerűsített determinisztikus modellt alkottunk, melynek segítségével a mezőgazdasági területeket **termőképességük** alapján

csoportosítottuk.

A modell input adatait a Kreybig-féle digitális adatbázis talajszelvényeinek kémiai és fizikai tulajdonságai alapján elhatárolt „mezőgazdasági tájörzetek” szolgáltatják

A modell 4 fokozatú mezőgazdasági szántóföldi alkalmassági skálát határoz meg:

1. Gyenge termékenységű területek
2. Közepes termékenységű területek
3. Jó termékenységű területek
4. Kiváló termékenységű területek

Elkülönítettük a nem mezőgazdasági hasznosítású területeket (mezőgazdasági termelésre alkalmatlan szikes területek, települések, vízfelületek, erdők stb.) amelyeket az **5. csoportba** soroltuk (megjelenítés 2. ábra).

2. ábra: A térinformatikai adatbázis megjelenítése

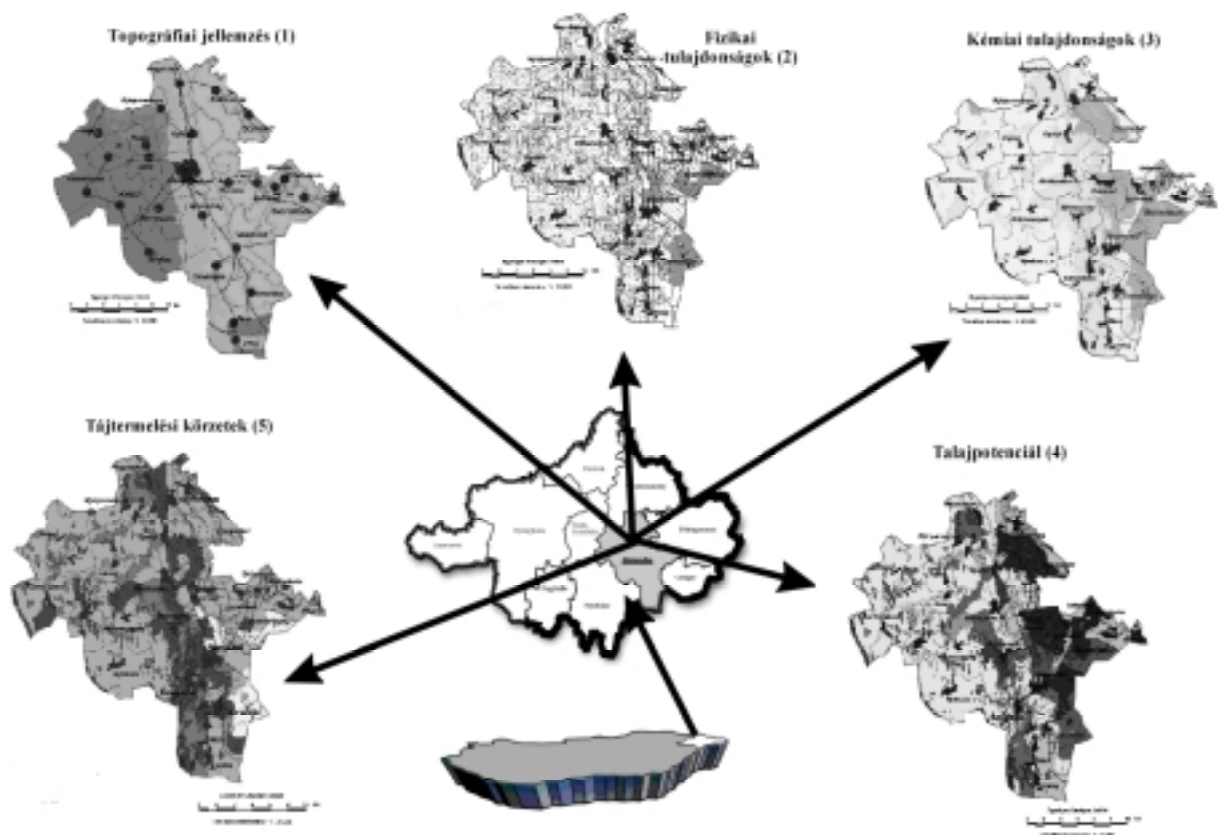


Figure 2: Representation of geographical information database
Topographical description(1), Physical properties(2), Chemical properties(3), Soil potential(4), Regional cultivation districts(5)

- Növénytermesztési, talajvédelmi és tájhasznosítási irányelvek.

Tájgazdálkodási körzetként ajánlásokat tettünk az adott talajtani és meteorológiai sajátosságok mellett legeredményesebben termeszthető növények körére, valamint a vetésváltásra.

Ajánlásainkat a mintaterületekre 1:25000 méretarányban megfelelő felbontással térképi formában is ábrázoltuk.

A vizsgált területeken a kedvezőtlen edafikus vagy klimatikus hatás következtében a

termőhelyspecifikus, illetve fajtaspecifikus termesztéstechnológia irányelveit kell követni. Törekedni kell olyan talajművelési módok, rendszerek és eszközök alkalmazására, melyekkel a talaj fizikai állapotát fenntartjuk (mészklik a rögzítődést, a porosodást, a szerkezet leromlást, a káros rétegek kialakulását), elősegítjük a talaj mikrobiális tevékenységét. A jövőben a hatékony mennyiségi és minőségi termelés az okszerű, termőhely- és fajtaspecifikus tápanyag-visszapótlással valósulhat meg, kiegészítve a talajok

további elsavanyodását mérséklendő
mésztrágyázással.

A talaj termékenységének fenntartása, illetve fokozása vetésváltáson alapuló rendszerben lehetséges. Egyes növények, növénycsoportok hátrányos hatását más növények előnyös hatásával lehet és szükséges kompenzálni. Törekedni kell a klasszikus vetésváltáson alapuló növénytermesztésre, mert ezzel jövedelmezőbbé és kedvezőtlenné

körülmények között is biztonságosabbá lehet tenni a gazdálkodást. Minél jobb minőségű a terület, annál többféle növényi összetételben állítható össze vetésváltási tervezet. Javaslataink alapján az adott termesztési körzetekben indokolt agrotechnikai beavatkozások (meszezés, mésztrágyázás, altalajlazítás, környezetkímélő szerves-, ill. műtrágyázás gyakorlata stb.) tudományosan megalapozottá, tervezhetővé válnak.

IRODALOM

Ángyán J.-Menyhért Z. (1997): Alkalmazkodó növénytermesztés, ésszerű környezetgazdálkodás. Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó, Budapest

Ballenegger R.-Finály I. (1963): A magyar talajtani kutatás története 1944-ig. Akadémiai Kiadó, Budapest

Kreybig L. (1934): A m. kir. Földtani Intézet talajfelvételi, vizsgálati és térképezési módszere és célja. A Magyar mérnök és Építész egyesület Közlönyének Havi Füzetek, 12. 31.

Kulcsár L. (1999): Falvaink fejlesztési stratégiái az EU csatlakozás tükrében. In: Kovács F. A falu- és vidékfejlesztés stratégiai kérdései. MTA Agrártudományok Osztálya, Budapest

Nagy J.-Kovács J. (1999): Növénytermesztési sajátosságok a keleti

háromhatár térségben, a növénytermesztési szerkezet módosításának lehetőségei. In: Sinóros-Szabó B., ed. Komplex környezetkímélő agrártermelés fejlesztése Magyarország keleti háromhatár szegletében. Agroinform Kiadó, Budapest

Szűcs I. (1990): Verseny és rendszerszemlélet a földhasznosításban. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest

Várallyay Gy.-Szabó J.-Pásztor L. (1997): A Magyar Digitális Talajtani és Domborzati Adatbázis, Térinformatika (Hungarian GIS). 4. 25-27.