

# **Földhasználat és Tájgazdálkodás**

**Harsányi, Endre**

**Juhász, Csaba**

**Nagy, Attila**

---

## **Földhasználat és Tájgazdálkodás:**

Harsányi, Endre

Juhász, Csaba

Nagy, Attila

Publication date 2013

Szerzői jog © 2011 Debreceni Egyetem. Agrár- és Gazdálkodástudományok Centruma

---

# Tartalom

.....	V
1. 1. A földhasználat fogalma, szerepe, jelentősége .....	1
1. ....	1
2. 1.1. A környezet földhasználat szempontjából fontos elemei .....	1
3. 1.2. Földhasználat jelentősége .....	3
2. 2. A földhasználat története, jelenkori fejlődése .....	5
1. ....	5
2. 2.1. A földhasználati rendszer alkotóelemei .....	5
3. 2.2. Klasszikus földhasználati rendszerek .....	6
4. 2.3. Napjaink földhasználati rendszerei .....	6
4.1. Iparszerű termelési rendszerek .....	7
4.2. Alternatív (ökológiai) gazdálkodási rendszerek .....	7
4.3. Integrált növénytermesztési rendszerek .....	8
3. 3. Az integrált földhasználati zónarendszer kialakításának kérdései .....	10
1. ....	10
2. 3.1. Az alapmodell: a földhasználati piramis .....	10
3. 3.2. A teljes körű egyesített zónarendszer .....	11
4. 3.3. A megvalósítás koncepciója .....	13
4. 4. Magyarország földhasználati zónarendszere .....	15
1. ....	15
2. 4.1. A vizsgálatok célkitűzései és alapkérdései .....	16
3. 4.2. A vizsgálatok adatbázisa .....	16
4. 4.3. Az információk feldolgozása .....	18
5. 4.4. Az alapelemzések eredményei, következtetései, ajánlásai .....	19
5.1. Magyarország területének mezőgazdasági alkalmassága .....	19
5.2. Magyarország területének környezeti érzékenysége/értéke .....	20
5.3. Az agráralkalmassági és környezetérzékenységi értékszámok egyesítése .....	21
5.4. A magyarországi tájak földhasználati karaktere .....	22
5. 5. Földhasználati mintaforgatókönyvek, zonalitási példák .....	23
1. ....	23
2. 5.1. Művelési ágváltás .....	24
3. 5.2. Az Érzékeny Természeti Területek (ÉTT) kijelölése .....	25
6. 6. Gazdálkodás és földhasználat összefüggései .....	27
1. ....	27
2. 6.1. Mezőgazdasági földhasználat értékelése .....	27
3. 6.2. Földhasználat szervezeti formák szerint .....	29
7. 7. Táj fogalma, tájak lehatárolásának módszerei .....	31
1. ....	31
8. 8. Magyarország természetési (agroökológiai) tájai .....	34
1. Felső-Tiszavidék .....	35
2. A Nyírség és a Hajdúság .....	36
3. Közép-Tiszavidék .....	36
4. Berettyó-Körös vidék .....	37
5. Körös-Maros köze .....	37
6. Alsó-Tiszavidék .....	38
7. Észak-alföldi hordalékkúp-síkság .....	38
8. Duna-Tisza közti, Bácskai síkvidék és Duna menti síkság .....	38
9. Mezőföld .....	39
10. Dráva menti síkság .....	39
11. A Kisalföld és az Nyugat-magyarországi peremvidék .....	40
12. Dunántúli-dombság .....	41
13. Dunántúli-középhegység .....	41
14. Az Északi-középhegység .....	42
9. 9. A mezőgazdasági tájak földhasználati karaktere .....	44
1. ....	44
1.1. Dunai Alföld .....	46

1.2. Tiszai Alföld .....	46
1.3. Kisalföld .....	47
1.4. Nyugat-magyarországi peremvidék .....	47
1.5. Dunántúli-dombság .....	47
1.6. Dunántúli-középhegység .....	47
1.7. Észak- magyarországi-középhegység .....	48
10. 10. Az agroökológiai potenciál felmérése Magyarországon .....	49
1. ....	49
11. 11. Tájgazdálkodás .....	53
1. ....	53
2. 11.1. Alapértékei és tartalma .....	53
3. 11.2. Legfontosabb jellemzői .....	54
4. 11.3. Alapelemei és eszközei .....	55
4.1. 11.3.1. A diverzitást fenntartó gazdálkodási rendszerek .....	55
4.2. 11.3.2. Technológiai alkalmazkodás a tájhoz és a termőhelyhez .....	56
4.2.1. Gazdálkodási, üzemi méretek .....	57
4.2.2. Vetésszerkezet, növényfaj- és fajtaszerkezet .....	57
4.2.3. Vetésváltás, vetésforgó .....	58
4.2.4. Talajművelés, talajvédelem .....	59
4.2.5. Talajerő-gazdálkodás, trágyázás .....	60
4.2.6. Növényvédelem .....	61
4.3. 11.3.3. A növénytermesztés és az állattartás kapcsolata, összhangja .....	61
4.4. 11.3.4. Körfolyamatokra épülő agrárökoszisztémák használata .....	62
12. 12. Tájtermesztés, tájfajták, azok termesztése .....	67
1. ....	67
2. 12.1. Tájfajták fogalma, kialakulása .....	67
3. 12.2. Állattartás és tájgazdálkodás .....	68
4. 12.3. A tájfajták megőrzésének és termesztésbe vonásának lehetőségei .....	69
13. Irodalomjegyzék .....	72
1. ....	72



„Bioenergetikai mérnök MSc szak tananyagfejlesztése” című

TÁMOP-4.1.2.A/1-11-/1-2011-0085 sz. projekt



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg.

ISBN 978-963-473-687-5; ISBN 978-963-473-688-2 (online)



---

# 1. fejezet - 1. A földhasználat fogalma, szerepe, jelentősége

## 1.

A földhasználat fogalma kétféle értelemben használatos. A földművelés kialakulása, elterjedése: a termőföldek művelésbe vétele, és a művelési módok fejlődése a klasszikus értelemben vett földhasználatot jelenti. Mai értelmezésben a termőföldek teljes körű hasznosításával és védelmével kapcsolatos, a használok nyilvántartásával megegyező állapotot nevezünk földhasználatnak.

A földhasználat (a földművelés) európai történelméből feltárhatók a klasszikus civilizáció időszakában és a különböző társadalmi korokban a földhasználattal összefüggésben kialakuló birtokszerkezetek, birtokrendezések, tagosítások is. Ezek ismerete, tapasztalatai a jelenkor társadalmi (és műszaki, gazdasági) fejlődésében mutatkozó követelmények miatt nem nélkülözhetők.

A mérnöki munkákban, és különösen a térségekre, régiókra kiterjedő területfejlesztési, pl. föld- és területrendezési munkálatokban, a természeti környezet védelméhez (a múlt megismerésén alapuló tervezésekhez, fejlesztésekhez) az évszázadok alatt összegyűlemlő tapasztalatokra is szükségünk van. Számtalan földhasználat, földrendezéssel kapcsolatos példa igazolja (pl. ugaroltatás, átmeneti gyepek használata, kevés műveléssel való szántóhasználat, közösségi földek használata, tagosítási módszerek stb.) a fejlődés korábbi időszakából átvett, ill. a jelenkorra adaptált módszereket (Jaksch et. al., 1996).

A mezőgazdasági földhasználat a mezőgazdasági termelést biztosító, kiszolgáló és hozzá kapcsolódó területek (pl. a növénytermesztés, az állattenyésztés és az infrastrukturális háttér) használatát jelöli. Más megközelítéssel a művelési ágak (szántó, kert, erdő stb.) adott földterületen való elhelyezkedését, kapcsolódásuk rendszerét és a környezethez való viszonyát mutatja. A föld hasznosítása az igénybevételtől, az anyag- és energiaráfordítástól függően változik. (Tóth, 2003).

A talajhasználat talaj termékenységének gazdasági célú hasznosítása. Ide tartoznak a talajművelés, a trágyázás, a talajjavítás, a természet és -védelem és a növények sorrendje. A talaj okszerű használata szorosan kapcsolódik védelméhez, a természetési folyamatok során kímélni és javítani kell a talaj minőségét (szerkezet, állapot, termékenység). A mezőgazdasági termelés fenntarthatósága a talaj okszerű használatával érhető el?

A fenntartható föld-, ill. talaj használatnak □ a fenntartható fejlődés értelmezéséhez hasonlóan □ számos definíciója létezik. Ezek közül Tóth (2003) megfogalmazása utal a földművelésre és növénytermesztésre is oly módon, hogy ezeket a tevékenységeket az ökológiai viszonyok és a talaj funkciók megtartása szempontjából vizsgálja. A fenntartható mezőgazdasági földhasználat olyan igénybevétel, „ahol a talajnak, mint erőforrásnak használata sem a talajra magára, sem a környezet egyéb rendszereire nézve semmilyen, ésszerű feltételek mellett helyreállíthatatlan, negatív befolyást nem gyakorol”.

A mezőgazdasági földhasználat fenntarthatóságát a növénytermesztéshez kapcsolódó anyag- és energiaáramlási folyamatok ellenőrizhetősége és befolyásolhatósága biztosítja. A földhasználatot táblaszinten befolyásoló tényezők között (a társadalmi és gazdasági tényezőkhöz kívül) az ökológiai adottságokat, a művelésből adódó hatásokat és a környező területekkel meglévő kapcsolatokat (egymásra gyakorolt potenciális hatások) kell kiemelni. A felszíni és felszín alatti vizekkel és a légkörrel meglévő kapcsolat ugyancsak fontos vagy fontossá válhat.

Az ökológiai adottságok tartós befolyásolása □ pl. egyes kedvezőtlen talajtulajdonságok melioratív jellegű megszüntetése □, az időszakos változást jelentő művelési, öntözési, tápanyag-gazdálkodási és növényvédelemi beavatkozások különböző mértékben változtatják az anyag- és energiaáramlási folyamatok jellegét. Amikor ezek a folyamatok ellenőrizhetők, szabályozhatók, és az esetlegesen szükségessé váló visszacsatolásuk (akár áttételesen) lehetséges, akkor a földhasználat hosszú távon is fenntartható marad (Tóth, 2003).

## 2. 1.1. A környezet földhasználat szempontjából fontos elemei

Európa huszonöt évszázados története alatt az egyes emberi csoportok és tevékenységek térbeli elhelyezkedését a történelem folyamán három tényező határozza meg. Az első maga a környezet; a második az ott élő emberek beállítódása és társadalmi szerveződésük alakzatai; a harmadik az adott közösség technológiai szintje (Dömsödi, 2006).

Az emberi élet fizikai színtere a környezet, a maga teljességében. Egyik eleme a domborzat: a hegység, dombosság, völgyesség és síkvidék. A különböző domborzati viszonyok eltérő módon befolyásolták a településformák, a közlekedés, az emberek közötti érintkezés, valamint a mezőgazdaság alakulását. A környezet fontos elemei a föld anyagát alkotó kőzetek is. Földhasználhatók építőanyagként vagy víz, kőolaj, kőszén, érc rejtőzhet bennük. A kőzetekből alakult ki különböző éghajlati viszonyok közepette és különböző növénytakarók alatt a maga végtelen változatosságában a termőtalaj. A hosszú ideig tartó mezőgazdasági művelés is módosította □ javította vagy rontotta □ a talaj minőségét. „A talaj mutatja meg, milyen volt a gazda” □ s tény, hogy ma ott a legjobb a termőtalaj, ahol évszázadokon át jól gazdálkodtak. Lehet, hogy első pillantásra nem feltűnő, hogyan hat az emberi tevékenység a talajszerkezetre, ám az ember és a természet kapcsolatának mégis ez a legfontosabb mozzanata. Végül az éghajlat és az időjárás is a környezet mindenütt jelen levő, elmaradhatatlan tényezője. A kettő közül az időjárás a mindennapos állapotváltozást jelenti, az éghajlat pedig a hosszú távú, átlagos helyzetet. Az időjárást régebben legfeljebb néhány óra távlatában lehetett megjósolni, az éghajlat viszont ismert volt, s az éghajlatnak megfelelő évszakonkénti változásokra épült a mezőgazdasági naptár, és azoknak az ünnepeknek a sorozata, amelyekkel a legtöbb nép az idő múlását mérte. Az éghajlat azonban nem mindig igazodik az ember elvárásaihoz. Előfordultak □ akár sorozatos egymásutánban is □ hűvös, esős nyarak és nagyon hideg vagy nagyon csapadékos telek. Az effajta szélsőségek minden esetben nehézségeket okoztak. Ezt némileg ellensúlyozták a vártnál kedvezőbb időjárású szakaszok, a szokottnál több napfény és a jökor érkező, megfelelő mennyiségű esőzés (Dömsödi, 2006).

Maga a társadalom is megrögzött magatartásmintákkal viszonyul környezetéhez. Tulajdonképpen minden közösség maradi: ha természeti környezetével egyszer már valamilyen módon sikerült megszilárdítania kapcsolatát, nem szívesen bolygatja meg a kialakult helyzetet. A szokásostól eltérő gyakorlatot általában vonakodva, s csakis szükségből fogadja el, ha az élelem, a földterület vagy a fűtőanyag hiánya rákényszeríti. Az ember egyetlen tevékenységét sem végzi a többitől elszigetelve; minden, amit tesz, valamilyen rendszer alkotóeleme, szükségszerűen összefügg és összefonódik más cselekedeteivel; bizonyos mértékben valamennyi ténykedése kiegészíti és támogatja egymást. Minden újításnak, minden változtatásnak szükségképpen messze ható következményei vannak. Ez a mezőgazdaság területén a legnyilvánvalóbb. (A ridegtartás, az ugarolás és a háromnyomásos gazdálkodás gyakorlata még akkor is folytatódott, amikor már régen elavulttá vált, mert e módszerek mindegyike összefonódott más módszerekkel egy olyan rendszerben, amely a maga egészében állt vagy bukott.) A lakosság nem egészen helyhez kötött tényező: földterületet vagy munkalehetőséget keresve olykor elköltözik. A népesség mérete és eloszlása az emberi tevékenységek változó térbeli mintájának igen lényeges eleme. A mezőgazdaság jellege és méretei, a kézművesség, majd a gyárilpar arányai mögött mindig ott rejlik az, hogy mekkora embercsoportot kell élelemmel, ruházattal és lakással ellátni. A lakosság nagysága korántsem önálló tényezőként felelős a hiány vagy a bőség kialakulásáért. A népességet ugyanis részint a társadalmi erkölcsök szabályozzák, amelyek előnyben részesíthetik például a fiatalok házasságkötését, megtűrhetik a gyermekgyilkosságot, vagy különös rangra emelhetik a nagycsaládot. Gyakran a biológiai környezet részét alkotó járványos és egyéb betegségek is fontos szerepet játszottak a lakosság méreteinek alakulásában. A betegségek szerepének jelentőségét egyaránt fokozta a sűrűn lakott területek kialakulása és a népesség mozgása. Másrészt viszont a technikai fejlődés többek között a tisztaság és a közegészségügy javulását is előidézte, s ezáltal csökkent a halandóság (Dömsödi, 2006).

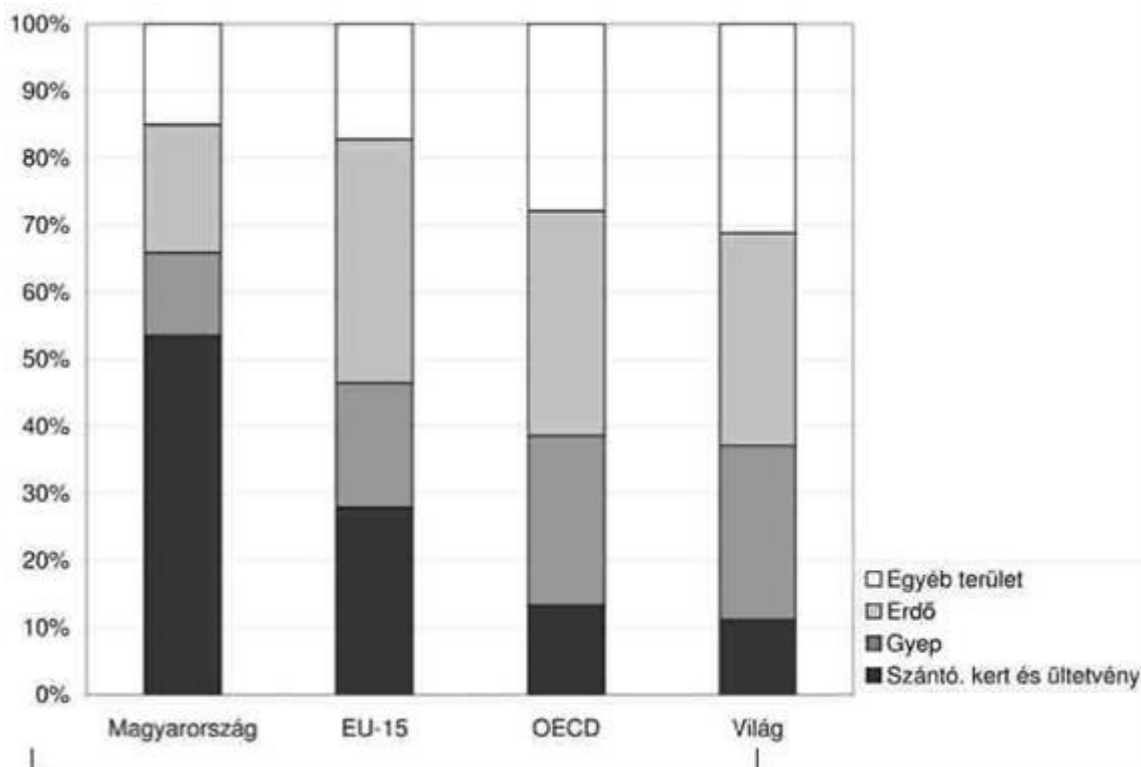
A harmadik tényező a technikai újítás eleme, melynek mindenkori célja a termelési folyamat növelése vagy felgyorsítása a mezőgazdaság (vagy az ipar) területén. Ám mindezek mögött mindvégig jelen van két másik tényező: a politikai szervezet és a lakosság. Bizonyos politikai határok mentén gyakran találkozunk a természeti környezet által egyáltalán nem indokolt hirtelen változásokkal. Ennek magyarázata szükségképpen a határvonal két oldalán folytatott gazdaság- és társadalompolitika különbözőségében rejlik. A legegyszerűbb szinten a kőkori Európában minden kultúra vagy csoport által elfoglalt föld egy-egy különálló gazdasági rendszer területét is jelentette, s ugyanezt mondhatjuk el a görög poliszokról és a római városokról is. Sőt még a középkorban is állandó volt a törekvés a politikai határok rendezésére és elválasztó hatásuk növelésére, pedig akkoriban ezek a határok jelentéktelennek tűntek. Az újkori államok hatalma és feladatköre minden eddiginél nagyobb és kiterjedtebb, s a követelmények növekedésével a politikai határok jelentősége is megnövekedett. Úgy tűnik, e határok mentén □ különösen a legutóbbi időkben □ a termőföld felhasználásához való viszonyulás, az iparfejlesztés és a szállítási és hírközlési struktúrák tekintetében egyre élesebbek a különbségek. Már-már azt mondhatjuk, hogy a politikai határok összetöredeztek és széttagolták a korábban szinte „egy tömbből faragott” Európát, amely immár inkább tekinthető mozaiknak, mintsem egységes egésznek. Az emberek településeken élnek, s ezek nagysága és alaprajza az adott társadalom szervezetét és gazdasági tevékenységét is tükrözi. A



települések méretei a különálló tanyáktól az óriásvárosokig terjednek, s általában véve állandó, helyhez kötött létesítmények: nem tudnak elvándorolni, mint az emberek, vagy mint egyes iparágak, viszont elpusztulhatnak és elnéptelenedhetnek. (Egy sereg kisebb településen is lakhat ugyanannyi ember, mint néhány nagyvárosban, ám a két településforma között az otthon és a megélhetés iránti szükséglet kielégítésének módjára nézve ég és föld lehet a különbség.) Általában úgy vélik, hogy a városok minőségileg különböznek a falvaktól. Valójában azonban a város csak annak a skálának a túlsó végén helyezkedik el, amelynek az innenső végén a különálló tanyát találjuk. A kisvárosok és a nagyközségek között csak jogi értelemben van különbség. (Megannyi nagyfalu éppolyan iparosodott volt, akár egy város, másfelől viszont egészen a XIX. századig a városok ezrei voltak gyakorlatilag éppolyan agrárjellegűek, mint bármelyik falu.) Ám a skála legszélén a nagyváros mindig is nagy távolságra volt a falutól: a mezőgazdasági funkciók eltűntek, s a nagyváros a termelő és szolgáltató iparágak, valamint a kormányzati, adminisztratív tevékenységek központjává vált. A domborzat, az éghajlat és a talaj egyaránt meghatározó szerepet játszik abban, hogy az emberek hol fognak földet művelni, és mit természetnek. Az ember fokozatosan megváltoztatta környezetét társadalmi, sőt biológiai értelemben is. Az éghajlaton aligha lehetne bármit is igazán számottevő mértékben megváltoztatni, hatása azonban emberi léptékben is módosítható. A szélfogó erdősávok, a domborzati formákhoz alkalmazkodó, eróziót gátló talajművelés, az ársztásos öntözés és a nedvességmegőrző gazdálkodás az éghajlati tényezőkhöz való alkalmazkodás megannyi példája. Az adott terület domborzata nem változtatható meg, de a lejtőkön teraszokat lehet kialakítani, a terményeket pedig a magasságnak megfelelően meg lehet válogatni. A legnagyobb mértékben a talaj változtatható meg. Igaz, hogy a rossz gazdálkodás a termőréteg elsilányulásához vagy akár teljes eltűnéséhez is vezethet, de a legtöbb talaj, amelyet már régóta művelnek, fokról fokra úgy átalakult és „megnemesedett” a gondos szántás és a rendszeres trágyázás következtében, hogy ma már nem is hasonlít arra, amelyet valaha ugyanazon a helyen az ember vett művelésbe (Dömsödi, 2006).

### 3. 1.2. Földhasználat jelentősége

Magyarország összehasonlító területi és népességi adatait vizsgálva leszögezhetjük, hogy az ország természeti erőforrásai lényegesen jobb feltételeket biztosítanak a mezőgazdasági termelés számára, mint az EU-15-ök, az OECD tagállamok, vagy a világ átlaga. Megállapítható, hogy Magyarország szántóterületi aránya az EU-15-ök átlagának közel kétszerese, az OECD tagállamokénak mintegy négyszerese, a világátlagnak pedig közel ötszöröse. Ha a gyepterületeket is hozzávesszük, vagyis a mezőgazdasági területek arányát vizsgáljuk az összterületen belül, akkor ez a világátlagnak közel duplája (1. ábra).

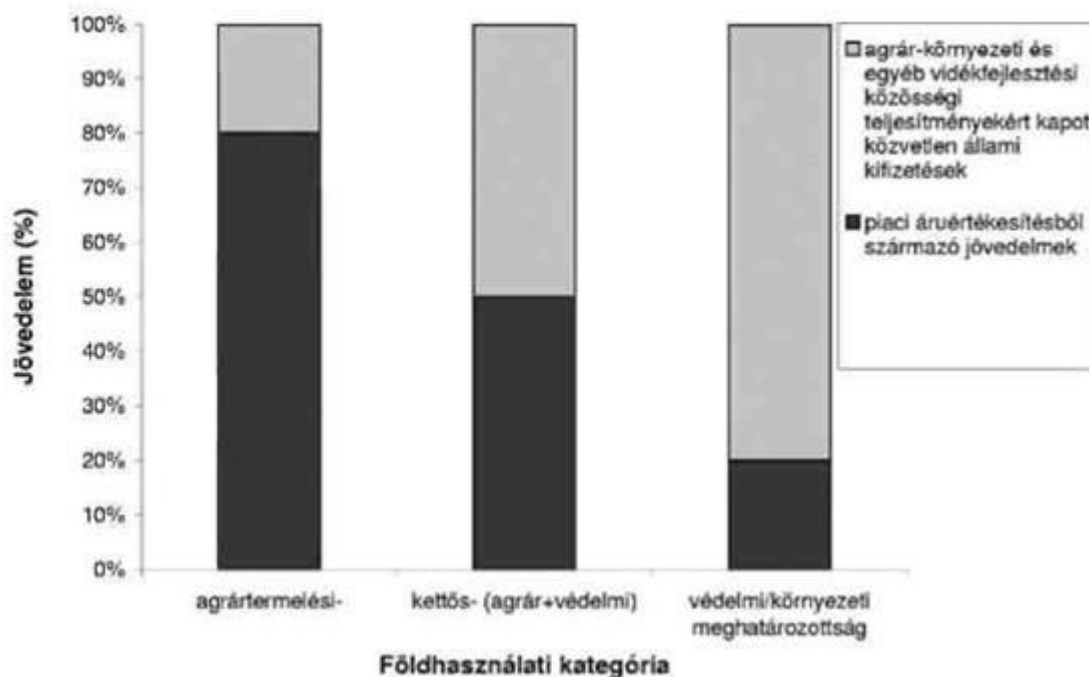


Ha a fajlagos területeket vizsgáljuk, akkor megállapítható, hogy míg 1000 lakosra az EU-15-ök átlagában csupán 234 ha szántó+kert+ültetvény jut, addig ez az érték a világ átlagát tekintve 255 ha, az OECD tagállamaiban 412 ha, Magyarországon viszont 492 ha. Ez arra hívja fel a figyelmet, hogy a saját népesség ellátásán túl Magyarország jelentős mezőgazdasági exportárualap előállítására is képes (Ángyán, 2003).

Ezek az adatok az ország termelési potenciálját jelzik, melyeket feltétlenül hasznosítanunk kell, ám a mezőgazdálkodás egyáltalán nem csak termelési feladatokat kell, hogy ellásson. A mezőgazdasági célú földhasználat fejlesztése és tervezése során abból indulhatunk ki, hogy a vidék az emberiség történetében a kezdetektől fogva több volt, mint termelési tér, a termőföld több volt, mint egyszerű termelő eszköz, a rajta megvalósuló mezőgazdaság pedig több volt, mint árutermelő ágazat. A mező- és erdőgazdaság Magyarországon is az összterület 85,5%-ával (a termőterülettel) közvetlenül érintkezve a kultúrtáj, a termőföld fő használója, a vidék megőrzésének és fejlesztésének alapeszköze. Ebből is következik, hogy a környezet- és természetvédelem alapvetően rá van utalva a mezőgazdasággal való együttműködésre. Másrészt a mezőgazdálkodás teljesítménye, eredménye döntően a környezet, a természeti erőforrások és rendszerek állapotától, minőségétől függ. A környezet- és természetvédelem, a mezőgazdaság és a vidék egymásrautaltsága elkerülhetetlenné teszi e három terület földhasználati összehangolását (Ángyán, 2003).

Az ezt célzó többfunkciós mezőgazdálkodás, a környezet- és tájgazdálkodás minőségi árutermelési feladatai ellátása mellett társadalmi szolgáltatásokat is nyújt, „nem importálható”, helyben keletkező közjavakat is előállít, amelyekért a parasztságot fizetség illeti meg. Ennek forrásait az EU – CAP-reform keretében megvalósuló – átalakuló agrár- és vidéktámogatási rendszere, annak költségvetése biztosít/hat/ja.

Az, hogy a termelési illetve az ökoszociális (környezeti és társadalmi) feladatok ellátása milyen súlyt képvisel egy adott térség mezőgazdálkodásában, attól függ, hogy milyen –alacsony agrárpotenciálú, környezeti szempontból sérülékeny és munkanélküliséggel sújtott, vagy nagy termőképességű és foglalkoztatási, demográfiai szempontból is jobb – adottságú területen helyezkedik el a település vagy a gazdaság. Míg egyik helyen a termelési tevékenység révén jut a család elsősorban jövedelemhez, addig a másik helyen a gazdálkodás ökoszociális teljesítményeiért kapott állami kifizetés jelenti az alapvető jövedelemforrást. Ezt az elvi jövedelemszerkezetet – földhasználati kategóriák szerinti megoszlásban – szemlélteti a 2. ábra (Ángyán, 2003).



A felsorolt feladatok egyidejű megoldására valamint a nemzeti vagyunk több mint 20 %-át kitevő termőföld megóvására, átörökítésére és a vidék társadalmi egyensúlyának megőrzésére az iparszerű mezőgazdálkodás, a mezőgazdaság feladatai közül egyedül az árutermelést magára vállaló és kizárólag a tőkemegtérülést, az egydimenziós, rövid távú gazdasági hatékonyságot szem előtt tartó gazdálkodási rendszer valamint az ehhez kapcsolódó egyoldalú földhasználat úgy tűnik nem alkalmas. Ha a termőföldet, mint különleges, stratégiai termelőeszközt, és a vidéket, mint társadalmi és biológiai életteret meg akarjuk őrizni, akkor az iparszerű mezőgazdálkodás földhasználati rendszerétől eltérő megoldásokat kell keresnünk (Ángyán, 2003).

---

# 2. fejezet - 2. A földhasználat története, jelenkori fejlődése

## 1.

A földhasználati rendszerek a társadalom termelőerőinek fejlődése, az ipari termelés, valamint a tudományos-technikai haladás együttes hatására alakultak ki.

A földművelés tudományos alapjainak fejlődésében három periódus különböztethető meg (Tóth, 2006).

Az első időszakra a kezdetleges eszközök és a talajhasznosítás alacsony színvonala mellett a termelési tapasztalatok nemzedékről nemzedékre való átadása a jellemző. Ebben az időszakban tudományos megalapozottságról nem beszélhetünk.

A második periódus is sok évszázadot foglal magába. A hosszú időszak ellenére ebben a korszakban a természettudományok igen lassan fejlődtek. A mezőgazdaság szinte egyedüli termelési ág volt, és fejlődését a kezdetleges kézműipar sem segíthette. Ez az időszak lényegében a feudalizmus végéig tartott.

A harmadik periódus a kapitalizmus kialakulásával vette kezdetét. A tudományok gyors fejlődése és ezen belül a természettudományos kutatások eredményei közvetlenül is, de az ipar fejlődésével közvetve is nagy hatással voltak a mezőgazdaságra.

A földhasználati rendszerek megkülönböztetésének legfontosabb alapja a talajhasznosítás, valamint a termékenység fenntartása és fokozásának módja. A talajhasznosítás a művelési ágak viszonyában és a vetésszerkezetben fejeződik ki. A talaj termékenység növelésének módja a természetett növények természetstechnológiai és meliorációs eljárásaival jellemezhető (Tóth, 2006).

A földhasználati rendszer azokat a komplex, és egymással összefüggő természetstechnológiai, meliorációs és szervezési eljárásokat foglalja magába, amelyek a talaj hasznosítását, termékenységének és minőségének fenntartását és fokozását jellemzik.

A földművelés fejlődésével a talaj termékenység helyreállításának és növelésének módszerei is változnak. A korábbi időszakokban a természeti folyamatokra bízta a helyreállítást. Korunkban a trágyázás (főleg a műtrágyázás), az öntözés, a talajjavítás, a növényvédelem, az új gépek, az automatizálás, a helyspecifikus eszközök használata stb., vagyis a tudatosan és tudományosan megalapozott tevékenységek gyorsíthatják a talaj effektív termékenységének növekedését (Tóth, 2006).

## 2. 2.1. A földhasználati rendszer alkotóelemei

A mezőgazdasági termelés elvárt szinten való fenntartása érdekében olyan tudományosan megalapozott földművelési rendszert kell megvalósítani, amely a gazdálkodást leginkább képes a természeti erők változó hatásaitól függetleníteni. Egyik gazdasági termelési ágban sem szükséges az ökológiai tényezők olyan sokoldalú figyelembevétele, mint a mezőgazdasági termelésben. Bár országunk kiterjedése nem nagy, az ökológiai tényezők az egyes országrészekben mégis jelentősen különböznek. Ez a magyarázata annak, hogy a földművelést nem lehet az egész országra érvényes egységes séma szerint fejleszteni (Tóth, 2006).

A földhasználati rendszerekben vannak általános mindegyikben megtalálható alkotóelemek (Tóth, 2006). Ezek a következők:

- a gazdaság területének agronómiai szervezettsége, vagyis a talajhasználat és a vetésváltás rendszere,
- a talajművelés rendszere,
- a növényvédelem, vagyis a kártevők, betegségek és a gyomok elleni védekezés rendszere,
- a talajvédelem rendszere.

Az általános alkotóelemekhez, a talaj-, az éghajlati és egyéb adottságok szerint kiegészítő elemek is kapcsolódhatnak. Ilyenek például a következők:

- az öntözés,
- a vízrendezés (lecsapolás, drénezés),
- a talajjavítás,
- az erdősítés (erdősávok, ligetek).

A földhasználati rendszerek a fentebb felsorolt általános és kiegészítő alapelemek szerint különböztethetők meg egymástól. Az egyes elemek a talaj minőségének fenntartását és javítását, illetve a termésstabilitást a körülményeiből függően befolyásolják. Ahol kevés az évi csapadék, nem nélkülözhető az öntözés, az erdősítés, valamint a nedvesség veszteségét csökkentő talajművelés. Elegendő csapadék esetén és alacsony termékenységű talajokon viszont a trágyázásnak van fontos szerepe. Savanyú vagy lúgos talajokon a kémiai javításra, mély fekvésű, vízjárta talajokon a vízrendezésre kell nagyobb figyelmet fordítani.

A felsorolt általános és kiegészítő alkotóelemek szerepének értékelésekor a minimumtörvényből kell kiindulni. Vagyis mindenképp annak a tényezőnek a kedvezőtlen hatását kell megszüntetni, illetve csökkenteni, amely a legnagyobb mértékben korlátozza a többi tényező érvényesülését, a talajtermékenység fenntartását vagy növelését (Tóth, 2006).

## 3. 2.2. Klasszikus földhasználati rendszerek

A társadalom és a termelőeszközök fejlődésével a földhasználati rendszerek is változtak. A fejlődés folyamatát egyes szerzők több, mások kevesebb szakaszra bontják. A hazai szakirodalom hat klasszikus földhasználati rendszert különböztet meg (Tóth, 2006; Ángyán, 2003):

- parlagos, legelő- és erdőváltó,
- ugaros,
- vetésváltó,
- füves,
- szabad, valamint
- monokultúrás rendszert.

## 4. 2.3. Napjaink földhasználati rendszerei

A földhasználati rendszerek fejlődését előmozdító társadalmi és gazdasági változások, a tudományok és a technika fejlődése eredményeként a földterületek többféle rendszerben történő hasznosítása is lehetséges. Napjaink földhasználati rendszerei hatékonyságuk és a környezethez való viszonyuk alapján különböztethetők meg egymástól.

A földhasználati rendszer hatékonyságán azt értjük, hogy egységnyi területen milyen termék tömeget és minőséget érnek el a bevont inputok (anyag, eszköz, energia) alapján. A hatékonyság nem feltétlenül utal a fejlettség színvonalára, mivel azt a közgazdasági szempontok (határhaszon elve) is módosítják.

A földhasználati rendszer környezethez való viszonyát a környezettől, természeti erőforrásoktól való függőségének mértéke, ill. a környezetre gyakorolt hatásuk mértéke és milyensége jellemzi.

Az utóbbi időszakban kialakult vagy napjainkban kialakuló földhasználati rendszereket Kismányoky (2005) szerint a következőképpen csoportosíthatjuk:

- iparszerű termelési rendszerek,
- alternatív (ökológiai) gazdálkodási rendszerek,

- integrált növénytermesztési rendszerek.

Az ipari, kemizált gazdálkodási stratégiára jellemző a természeti erőforrások fokozatos helyettesítése, illetve nagymértékű kiegészítése mesterséges erőforrásokkal, és a termésátlagok növelésére való törekvés. A termelés bővülésével megjelennek a természeti erőforrásokat lerontó jelenségek is (talajsavanyodás, élővizek szennyeződése, szermaradványok problémája stb.). Ezért egyre nagyobb tért hódítanak az olyan kezdeményezések, amelyek a növénytermesztést ökológiai és környezetvédelmi szempontoknak rendelik alá. Mind nagyobb az érdeklődés az alkalmazkodó gazdálkodás, illetve olyan módszerek (pl. integrált, alternatív, racionális stb.) iránt, amelyek hatása a korábbi rendszereknél sokkal kíméletesebb a talajra és a környezetre. Az eddig érintett termesztési rendszerekhez viszonyítva ezek komplex tevékenységet jelentenek, mivel részben vagy egészen átfojják az egész mezőgazdasági termelést.

## 4.1. Iparszerű termelési rendszerek

Az iparszerű termelési rendszerekben az erőforrások hatékony kihasználásával, korszerű és szabályozott agro-technológiai eljárásokra támaszkodva törekednek nagy termékek elérésére. A természetben magas biológiai értékű vetőmagot, nagy mennyiségű műtrágyát és peszticideket alkalmaznak. A növényeket előre kidolgozott technológiai előírások szerint termesztik, felhasználva az új tudományos eredményeket. A technológiai folyamatok pontos és hatékony kivitelezését korszerű erő- és munkagépekkel valósítják meg. Az agro-technológia elemeit a termesztési tapasztalatok, illetve a gazdasági adatok összegyűjtése és elemzése révén folyamatosan fejlesztik. A változó klimatikus és közgazdasági viszonyokhoz alkalmazkodva a sablonszerűen előírt technológia hátrányainak kiküszöbölésére törekednek (Tóth, 2006).

A kezdeti időszakban különböző elnevezésekkel létesült iparszerű termelési rendszerek egy-egy növény (kukorica, burgonya, búza, szója stb.), többé-kevésbé komplexnek nevezhető termesztésére korlátozódtak. Az egy növényre építés azonban nem felelt meg a gazdaságok hosszabb időn át kialakult profiljának. Bár a növénytermesztésben is megkezdődött a szakosodás, a rendszerek nagyobb része napjainkban több részterület korszerűsítését vállalja fel.

Az iparszerű rendszerekben a termelési költségek jelentősek, az anyag- és energiaárak növekedése csökkenti a jövedelmezőséget, és változókonnyá teszi a termelés színvonalát.

A kémiai anyagok rendszeres □ olykor túlzott □ használata környezeti károk (talajsavanyodás, szermaradványok feldúsulása, vízbázisok szennyezése, élőhely károsodása stb.) kialakulását vetíti előre. Emellett romolhat az élelmiszerminőség és -biztonság (pl. a béltartalom felhígulása, szermaradványok stb.). Az intenzív művelés előidézheti a talajállapot romlását (elporosodás, tömörödés, szervesanyag-fogyás, talajélet hanyatlás stb.). A felsoroltak az iparszerű termelés környezeti kockázatát támasztják alá.

A környezetterhelés csökkentésére irányuló elvárások és az egészségesebb élelmiszerek iránti igények felerősödése új földhasználati irányzatok kialakulását tették szükségessé. Az 1980-as években a tudományos életben és a gyakorlatban is teret nyertek azok a törekvések, amelyek a korábban ősös inputra alapozott, profitcentrikus iparszerű rendszerek helyett a humán- és környezetközpontú gazdálkodásra áttérést szorgalmazták. Ezek az elképzelések az alternatív, illetve az integrált növénytermesztés koncepciójában fogalmazódtak meg (Tóth, 2006).

## 4.2. Alternatív (ökológiai) gazdálkodási rendszerek

Kismányoky (2005) megfogalmazása szerint az alternatív gazdálkodási rendszerek (szerves-biológiai, ökológiai stb.) az ökológiai potenciál maximális kihasználása helyett az ökológiailag elérhető termésszintek elérését tűzik ki célul, és az ökonómiai előnyökről való lemondás terén szorgalmaznak kompromisszumokat.

A nagyobb profitról való lemondás az árszínvonal rendezése és állami beavatkozások révén nem teszi veszteségessé a gazdálkodást. A termelésben az üzemi körforgás recycling folyamataira alapoznak, és csak kisebb mértékben használnak ipari háttérből származó energiát. Alkalmazkodó környezet- és tájgazdálkodást, a tájnak megfelelő biológiai alapok használatát és a talajtípusnak megfelelő kímélő művelést tartanak ésszerűnek. Több szakaszos vetésforgókban a növények gyomkorlátozó, talajtermékenység fenntartó, ökológiai egyensúlyozó szerepére támaszkodnak. A vetésforgó, a fajtaválaszték, a vetésidő, a talajművelés, a mechanikai gyomirtás stb. agro-technológiai eszköztárával helyettesítik a peszticid használatot, illetve növényvédő szerként is természetes anyagokat alkalmaznak. A szintetikus N-műtrágyák helyett szervesstrágyákat, valamint a foszfor és kálium nehezen oldódó természetes formáit használják a talajerő fenntartására. A legfontosabb N-forrás a N-

fixáló növények termesztése a vetésforgóban, amelynek eredménye a NO<sub>3</sub> kimosódás és az ammónia gáz alakú veszteségeinek csökkenése.

A talaj termékenységét a növekvő biomassza révén tartják fenn. Az eredmények kimutathatók a flóra és a fauna gazdagságában, a biotóp védelemben, a szermaradványok csökkenésében és az élelmiszerek minőségében. A szintetikus peszticidek mellőzése következtében ugyanakkor nagyobb a veszélye annak, hogy a termés a kórokozók által termelt toxinokkal szennyeződik. Emiatt az alternatív és különösen az ökológiai gazdálkodás megfelelő gondosságot és szakértelmet kíván. Az ökológiai gazdálkodás elterjedésében meghatározóak a vonatkozó jogszabályok. A szabályozásban fontos a megfelelő jelöléssel ellátott tennék, valamint a rendszeres ellenőrzés (Tóth, 2006).

A termékekkel szemben elengedhetetlen kritériumokat kellett felállítani

- Világosan láthatónak kell lennie a jelölésnek.
- Az előírt jogszabályoknak megfelelően kell előállítani.
- Ionizáló sugárzással nem lehet kezelni.
- Géntechnológiával nem módosított termék lehet.

Az ökológiai növénytermesztés kockázata az eddigi tapasztalatok alapján:

- Mulasztások esetén a növényállomány a betegségekkel szemben veszélyeztetettebb, mint a szakszerű hagyományos termesztésben.
- Az évente történő ellenőrzés költségekkel jár.
- Az ökológiai termesztés bevezetési időszaka különösen nagy terhet ró a gazdaságra, és gyakran kell más nyereségforrásról gondoskodni a gazdálkodás továbbfolytatása érdekében.
- Amíg nem állt be a területen az ökológiai rendszer természetes egyensúlya, kevesebb termés állítható elő, a talaj és a növény is védtelenebb az időjárási szélsőségekkel szemben.

### 4.3. Integrált növénytermesztési rendszerek

Az integrált termesztés a növények igénye, a termőhelyi adottságok és a gazdasági körülmények közötti összhang megteremtését, javítását vagy fenntartását vállalja fel. Egy rendszeren belül egyesítik (integrálják) az iparszerű és az alternatív rendszerek előnyös céljait és eszközeit. Ésszerű kompromisszumokon keresztül érvényesítik a környezetvédelmi szempontokat csakúgy, mint a tudományos-technikai fejlődés új eredményeit. Úgy is fogalmazhatunk, hogy a termékeket ökológiai szemlélettel, a kemikáliák minimálisan szükséges mennyiségének felhasználásával és a jövedelmezőség megtartásával állítják elő.

Az integrált termesztésben kiemelt feladat a termés jövedelmezőségének elérése és fenntartása a lehető legkisebb környezetkárosodás mellett (Tóth, 2006).

Az integrált szemlélet a talajhasználat teljes rendszerét átfogja. A trágyázás sokoldalú, a rendelkezésre álló istállótrágyát felhasználják, a további szükséglet műtrágyákkal egészítik ki. A tarlómaradványokat a talaj szervesanyag-utánpótlási forrásaként hasznosítják. Fontos szerepet kap a zöldtrágyázás, a zöldtrágyanövények vetésváltásba illesztése. A trágyázás, talajművelés és a vetésváltás rendszere egymással harmonikus egységet alkot, amelyben fontos tényezők a humuszmérleg egyensúlya és a nedvességgazdálkodás. A jó talajállapot értékét az integrált termesztésben a klimatikus szélsőségek enyhítésének esélye növeli.

Integrált rendszerben a talajművelés feladata □ Birkás (2005) nyomán □ a termesztési elvárások és a természeti adottságok közti összhang megalapozása, javítása és fenntartása lehetőleg gazdaságosan, a környezet károsítása nélkül. Közvetett cél a kedvezőtlen talajtulajdonságok enyhítése, a fizikai-biológiai talajkondíció és az elővetemény-hatás javítása és egyéb fontos termesztési beavatkozások □ trágyázás, öntözés, növényvédelem □ hatékonyságának elősegítése. Az integrált termesztést alapozó művelés előnye és egyben követelménye a talaj szervesanyagának kímélése.

Műtrágya és kémiai növényvédő szerekből a környezet terhelésének csökkentése érdekében csak feltétlenül szükséges adagokat alkalmaznak. A kémiai anyagok felhasználásának csökkentése érdekében támaszkodnak a

talajvizsgálatok eredményeire, az előjelzésre, a preventív védekezésre és az integrált növényvédelem olyan eljárásaira, mint pl. a rezisztens fajták termesztése, vetésforgó használat stb.

Az integrált rendszerekben a gazdaságosan optimális termésszint elérése a cél. Az előállított termékek minősége és biztonsága jó, a szermaradványok vagy a biológiai eredetű szennyeződések (pl. mikotoxinok) mennyisége minimális vagy nem kimutatható. Megvalósulhat a biotóp védelme. Az ökológiai és az ökonómiai szempontok egyesítésével az integrált rendszerekben érvényesíthető leginkább a fenntartható mezőgazdasági termelés koncepciója (Tóth, 2006).

A földhasználatban olyan rendszer kialakítására kell törekedni, amely leginkább képes függetleníteni a gazdálkodás eredményességét a természeti erők gyakran kedvezőtlen hatásaitól. A földművelést nem lehet az egész országra érvényes egységes séma szerint fejleszteni. Bármely rendszer vagy irányzat akkor haladóbb az előzőknél, ha átveszi azokból a jót, újdonságával érdemben is előreviszi a gazdálkodást, könnyíti a munkát, kíméli a környezetet, jobb minőség elérését teszi lehetővé, és reális költségszinten valósítható meg (Tóth, 2006).

---

# 3. fejezet - 3. Az integrált földhasználati zónarendszer kialakításának kérdései

## 1.

A hosszú távon működőképes, fenntartható mezőgazdálkodás megvalósításának legelső, alapvető feltétele, alapelve a környezeti alkalmazkodás, vagyis az, hogy a földet mindenütt arra és olyan intenzitással használjuk, amire az a legalkalmasabb, illetve amit képes károsodása nélkül elviselni. (Ángyán, 2000; 2003)

Selye János orvos-biológus „Stressz distressz nélkül” című munkájában az emberi társadalomra vonatkoztatva írja, hogy „a többségnek a stressz hiánya és a túl sok stressz egyaránt kellemetlen, distresszt okoz. Ezért mindenkinek [...] gondos önvizsgálatot kell végeznie, hogy megtalálja azt a stressz-szintet, amelynél a legjobban érzi magát. Akiknek ez a vizsgálat nem sikerül, azok vagy a tétlenség unalmától, vagy pedig a folytonos túlzott igénybevételtől szenvednek.” (Selye, 1976)

Selye megállapításai úgy tűnik az emberen túl kiterjeszthetők az egész élő környezetre, természetre, annak rendszereire is. Minden környezet magában hordja ugyanis azt a használati intenzitási fokot, amely a selyei terminológia szerint nem okoz distresszt számára, amelyen „a legjobban érzi magát”, vagyis az alul-használat és a túlhasználat okozta distressz elkerülhető.

A helyi alkalmazkodás, a helyi erőforrásokra való támaszkodás nem csak ökológiai vagy társadalmi szempontból, hanem egyúttal gazdaságilag is racionális törekvés. A mezőgazdálkodás ugyanis három fő elemből áll. Ezek:

- a környezeti feltételek, adottságok, erőforrások;
- a termeléshez használt biológiai objektumok (növény/állatfajok és -fajták), ezekkel kapcsolatos igényei, valamint
- e két oldal eltéréseit csökkenteni igyekvő agrotechnikai és melioratív beavatkozások.

Az agroökológiai feltételek és az agrotechnikai ráfordítások együtt adják a gazdálkodás bemeneteit, amelyek biológiai és természeti folyamatokon keresztül kimenetekké, produktummá, terméké alakulnak. E kimenetek között maguk az agroökológiai feltételek, azok állapotváltozása is megjelenik, mint a mezőgazdálkodás különleges „terméke”. Ez a következő termelési ciklusban ismét bemenet lesz (Ángyán, 2003).

Adott szervesanyag-tömeg előállításához meghatározott mennyiségű energiára van szükség, mely részben az agroökológiai feltételek által biztosított természeti erőforrásokból származik, másrészt technológiai (agrotechnikai) eredetű. Ha tehát az ökológiai feltételeket, mint kimenetet nem vesszük figyelembe, és így azok folyamatosan romlanak, akkor ugyanazon termésszintek elérése érdekében egyre több agrotechnikai és melioratív energiát kell a rendszerbe bevinni. Ennek két súlyos következménye lesz: a termelés egyre gazdaságatlanabbá válik, valamint nő a környezet terhelése, s így a folyamat önmagát erősíti, „ördögi körré” válik, amelyből igen nehéz kilépni (Ángyán, 2003).

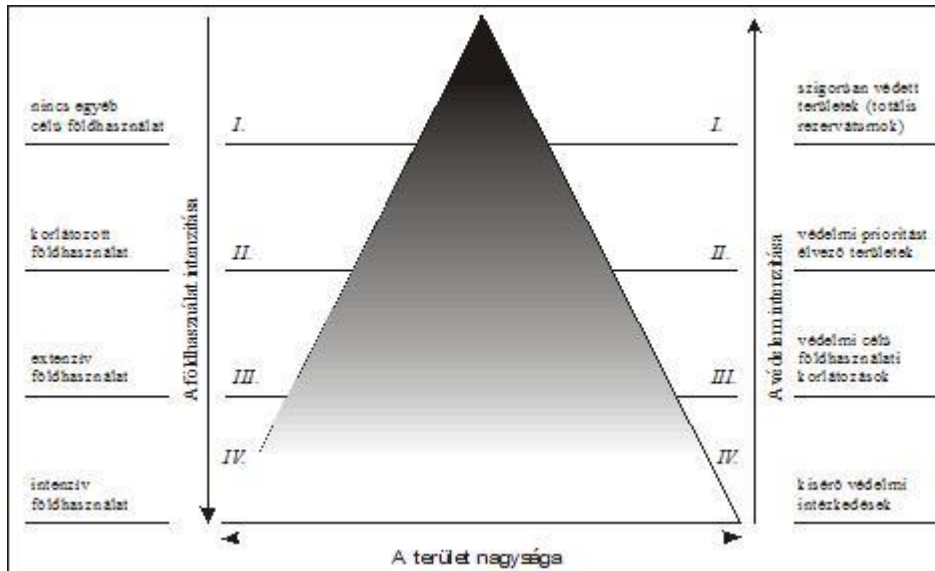
A környezet- és tájgazdálkodás tehát olyan rendszereket keres, amelyekben az igény- és adottságoldal (a természet/tenyésztett haszonnövények/ haszonállatok környezeti igényei és az agroökológiai feltételek) eltérése kicsi, a termelésben csak kiegészítő jellegű és a lehető legkisebb a mesterséges, viszont nagy a természeti erőforráshányad, és ez utóbbi a termelési ciklusok során sem csökken, hanem legalább egyensúlyban marad. Ha ugyanis a táj- és földhasználat rendszere és intenzitása nem felel meg a terület adottságainak, akkor később ez a hiba agrotechnikával tartamosan és eredményesen nem hozható helyre (Ángyán, 2003).

## 2. 3.1. Az alapmodell: a földhasználati piramis

A védelem és a használat területre jellemző egyensúlya az értékörző, fenntartható gazdálkodásnak kulcskérdése, kiinduló feltétele. Ennek ismeretében kétségtelenül el kell vetni az úgynevezett szegregációs modellt, amelynek



alapelve a természetvédelem korlátozása meghatározott felületekre, és minden egyéb területen megengedi a környezetorientált felelősség és korlátozás nélküli mezőgazdálkodást. De az a másik szélsőség sem tartható, amely szerint az egész mezőgazdálkodás általános extenzifikálására („külterjesítésre”) lenne szükség, így tulajdonképpen az egész terület természetvédelmi terület lenne, s az a terület 100%-án biztosítaná a fajok védelmét. Ez a nézet nem csak gazdasági szempontok miatt tarthatatlan, hanem éppen az antropogén (agrár-) ökoszisztémák megléte miatt a bennük életteret találó fajok védelme szempontjából sem egészen igaz. Marad egy harmadik stratégia, amelyet először Erz (1978) az úgynevezett földhasználati piramissal írt le (3. ábra).



E stratégiának, a földhasználati piramiskoncepciónak messzemenően az a célja, hogy a földhasználatot és a természetvédelmet integrálja, a táj adottságainak megfelelően határozza meg a használat és a védelem intenzitását, egymáshoz viszonyított arányát. A természetvédelem és a mezőgazdálkodás igényeit egyesítve, ennek a rendszernek a földhasználati kategóriái a következők (Ángyán, 2003):

- a piramis csúcán □ régióként eltérő nagyságú □ olyan területek találhatók, amelyek egyértelműen a természetvédelem területei kell, hogy legyenek (természetvédelmi területek, tájvédelmi körzetek, nemzeti parkok, bioszféra rezervátumok magterületei), az egyéb célú földhasználat teljes kizárásával;
- alatta egyéb védett területek – magterületeket körülvevő pufferzónák – helyezkednek el korlátozott, természetvédelmi szempontú mezőgazdasági földhasználattal;
- ez alatt bizonyos földhasználati korlátozásokat igénylő, átmeneti területek (pl. vízvédelmi területek, pufferzónák stb.), extenzív agrárzónák találhatóak;
- a piramis széles bázisát képezi végül egy – a talajadottságtól függő intenzitású ám – környezetkímélő és környezetéhez, a termőhelyhez alkalmazkodó mezőgazdálkodás zónája, melynek kiterjedése felfelé attól függ, hogy milyen régióban (nagy mezőgazdasági kapacitású agrártájon vagy nagy természetvédelmi és kis mezőgazdasági kapacitású tájon) vagyunk, a terhelés intenzitásának fokát pedig a terület természetvédelmi kapacitása és védendő értékeinek környezeti érzékenysége határozza meg.

Az iparszerű mezőgazdálkodás a földhasználati piramis kategóriahatárait drasztikusan fölfelé mozdította el, figyelmét szinte kizárólag a termelési célú használati funkciókra összpontosította. Vitathatlan feladatunk ennek megfelelően, hogy ezeket a határokat lefelé mozdítsuk el, csökkentve a belterjes földhasználat (elsősorban szántóművelés) területét, és minden kategóriában a neki megfelelő földhasználati intenzitást, gazdálkodási rendszert szorgalmazzunk (Ángyán, 2003; Mócsényi, 1994).

### 3. 3.2. A teljes körű egyesített zónarendszer

A védelmi és használati környezeti funkciók e teljes körű egyesített zónarendszerét abból a kétirányú törekvésből vezethetjük le, melyet a többfunkciós mezőgazdálkodás erős környezeti orientációja, illetve a természetvédelem koncepcióváltása és ennek legjellegzetesebben az „Ember és bioszféra (MAB)” program által jelzett gyakorlati irányváltása mutat. Az ún. bioszféra-rezervátum koncepció megjelenése az 1970-es évek

### 3. Az integrált földhasználati zónarendszer kialakításának kérdései

elejére nyúlik vissza, és azon az alapvető felismerésen nyugszik, hogy az ökoszisztémák védelme csak úgy biztosítható, ha a védett zónák zárványszerű elszigetelése helyett azokat fokozatos átmeneteken keresztül beágyazzuk az őket körülvevő gazdasági és társadalmi környezetbe (Ángyán □ Tardy □ Vajnáiné, 2003).

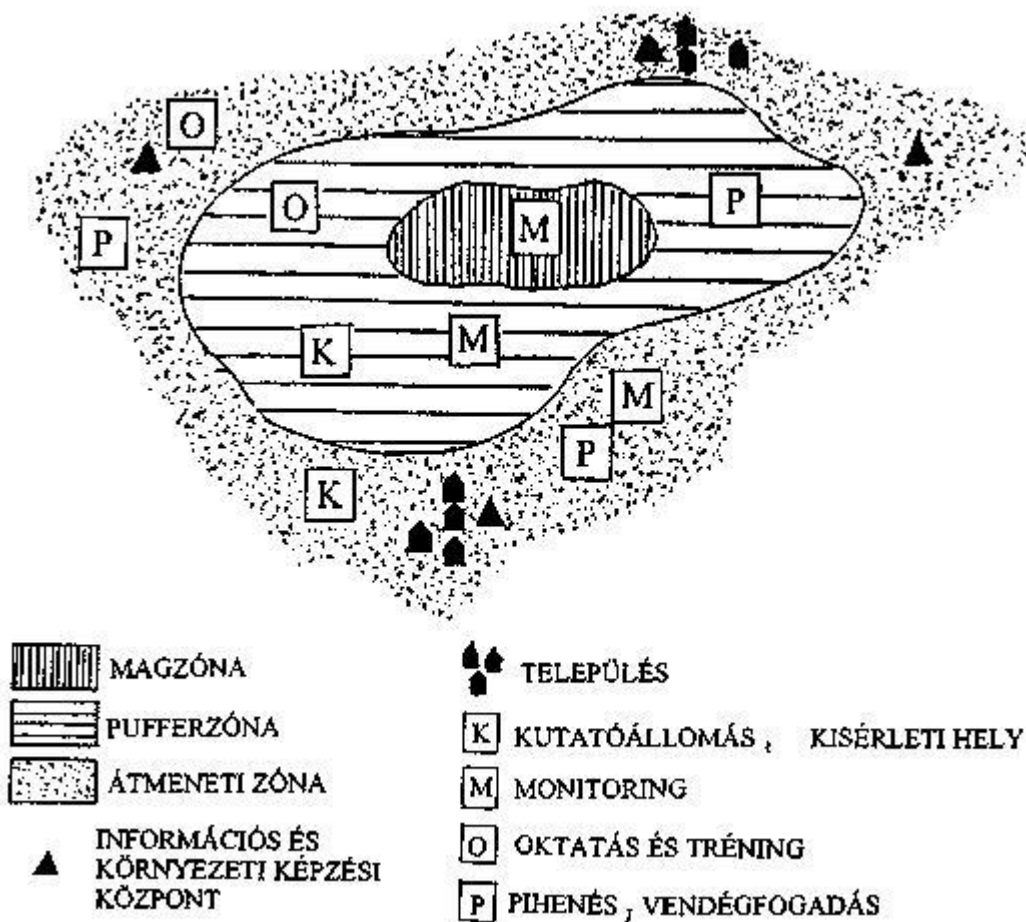
A bioszféra rezervátumok olyan modellterületek, amelyeken meghatározott ökoszisztémák védelme és ápolása mellett az ott élő emberekkel és közösségekkel együtt a tájra jellemző fenntartható földhasználat kialakítása is fontos célkitűzés. Az első bioszféra rezervátum kialakulása (1976) óta 83 országban összesen 218 millió ha területen 325 ilyen egység alakult a világon. Alapfunkciói, melyek egymással harmonizálva valósulnak meg e területeken a következők (Ángyán, 2003):

1. természetmegőrzés (táj, ökoszisztéma, faj- és genetikai sokféleség fenntartása);
2. gazdasági beágyazás (az ökológiai és kulturális szempontból fenntartható földhasználati rendszerek, gazdasági fejlesztés elősegítése);
3. társadalmi beágyazás (oktatási, nevelési, kutatási, monitoring feladatok ellátása a lokális, regionális, nemzeti és globális természetmegőrzés és a fenntartható fejlesztés területein).

Az e koncepciónak megfelelő funkciószélesedés megváltoztatta a védett természeti területek hagyományos zónarendszerét is, s új elemként létrehozta az úgynevezett átmeneti zónát. E zónarendszer kategóriái tehát a következők:

1. magzóna (core area, Kernzone),
2. pufferzóna (buffer zone, Pflégezone),
3. átmeneti zóna (transition zone, Entwicklungszone).

A bioszféra rezervátum e zónarendszerét mutatja be a 4. ábra, mely az alapfunkciók zónák szerinti eloszlását is szemlélteti.



A természetvédelem – az 1970-es évektől egyre erősödő gazdasági, társadalmi, regionális fejlesztési irányú – stratégiaváltása, valamint az európai mezőgazdasági politika – különösen az 1990-es évek elején bekövetkezett – környezeti és regionális irányú nyitása, gyökeres átalakulása kényszeríti ki a természetvédelem, a mezőgazdálkodás és a vidékfejlesztés összehangolását, közös földhasználati zónarendszerének kialakítását. Ebben kulcsszerepet játszik az úgynevezett átmeneti zóna, amely a természetvédelmi magterületeket és pufferzónáikat valamint az agrár (mag)területeket összekapcsolja, közöttük a dinamikus átmenetet megteremti. Ez az a zóna, ahol agrártermelési oldalról jelentős intenzitáscsökkenésre van szükség. Ennek az ún. külterjes (extenzív) gazdálkodási formák, tradicionális földhasználati rendszerek dominanciáján alapuló zónának kell lennie (Ángyán, 2003).

### 4. 3.3. A megvalósítás koncepciója

A földhasználati piramis gyakorlati megvalósítására, kategória-határainak lefelé való elmozdítására a következő földhasználati koncepció javasolható (Ángyán, 1994; 1995/1; 1995/2, 2003).

(1) Az extrém talajokkal borított felületek (túlásosan száraz vagy nedves termőhelyek) kivonása a mezőgazdálkodásból, és a meglévő értékes biotópokhoz csatolásával olyan tartós struktúrákból álló biotóphálózat létrehozása, mely biztosítja a vadon élő növény- és állatfajok, veszélyeztetett életközösségek védelmét.

A biotóphálózat rendszer, az agrártáj bolygatatlan élőhelyrendszere, a gazdálkodásnak szerves része, „ökológiai infrastruktúrája”, amely úgy biztosítja a táj biológiai diverzitásának és ökológiai alapkarakterének megőrzését, a környezet stabilitását és a tér természetes struktúráldását, hogy ehhez azokat a területeket használja, amelyeknek mezőgazdasági terméspotenciálja egyébként is igen alacsony. Területi arányának a tapasztalatok szerint a legjobb szántóföldi mezőgazdálkodási adottságú területeken is el kell érnie az összterület 7-12%-át (Ángyán, 2003).

(2) A biotóphálózat által strukturált térben a korlátozott szűrőképességű termőhelyek kivonása a belterjes (iparszerű) gazdálkodásból, és átállítása természetvédelmi (ökológiai) szempontú mezőgazdasági földhasználatra, kiegészítve a természetvédelmi teljesítmények megfelelő honorálásával.

Ezek elsősorban laza alapközetben kialakult sekély termőrteggű talajok, homokok és nedves termőhelyek, amelyek mezőgazdasági szempontból korlátozott értékűek, de megfelelő használat esetén természetvédelmi értékük nagy. Ahol ezek a talajok nagy felületeket, régiókat borítanak – mint például az igen laza szerkezetű homoktalajokkal borított tájak – ott olyan konszenzusos stratégiát kell a földhasználatra kidolgozni, amely a mezőgazdálkodás, a vízgazdálkodás és a természetvédelem szempontjait valamint az emberek, a lakosság kultúrájával szembeni igényeit egyaránt figyelembe veszi (Ángyán, 2003).

(3) Minden egyéb területen integrált, alkalmazkodó, környezetkímélő mezőgazdálkodás, amelynek alapkövetelményei:

- a talajtermékenység fenntartásával (a talajpusztulás megakadályozásával, a talajélet támogatásával) értékes beltartalmú, szermaradvány mentes termékek előállítására;
- a korlátozottan rendelkezésre álló nyersanyagok (pl. foszfát) és energiatakarékos felhasználása;
- a talajvíz nitrát-, növényvédőszer- vagy más szennyezőanyag-terhelésének elkerülése (a határértékek betartása);
- a felszíni vizek tápanyagokkal, illetve szennyező anyagokkal való terhelésének elkerülése (erodált talajrészecskék, trágyák, növényvédőszer stb. vizekbe jutásának megakadályozása);
- a levegőszennyezés elkerülése (pl. ammónia az állattenyésztésből);
- hozzájárulás ritka ill. veszélyeztetett fajok és életközösségek védelméhez.

E koncepció úgy valósítható meg, hogy a belterjes (intenzív) szántóföldi művelésű területek egy részét az 1. pontban megfogalmazott földhasználati koncepciónak megfelelően erdősíteni vagy gyepesíteni kell, illetve a 2. pontban megfogalmazottaknak megfelelően külterjes (extenzív) mezőgazdasági irányba kell átállítani (Ángyán, 2003).

A vázolt földhasználati szerkezetváltással egyúttal olyan fenntartható térhasználati rendszer alakítható ki, amely hosszú távon biztosíthatja az alapvető (természetvédelmi-környezetstabilitási, termelési és fogyasztási) térfunkciók harmóniáját. A konvencionális (ma általánosan elterjedt) térhasználat alapjellemezője ugyanis az, hogy a termelési és fogyasztási funkciójú térszerkezeti elemek összefüggő hálózatot, mátrixot alkotnak, amelyben egymástól elszigetelődnek és így folyamatosan elhálnak a stabilitást és védelmet biztosító térszerkezeti elemek. Ez a térhasználat még akkor is veszélyezteti a környezet stabilitását, ha a termelés és a fogyasztás maga környezetkímélő. Fenntarthatónak, kiegyensúlyozottnak ezzel szemben inkább az a térhasználat tekinthető, ahol a védelmi, stabilitási funkciójú természetes biotóphálózat által alkotott mátrixban „úsznak” a termelési és fogyasztási funkciójú térszerkezeti elemek szigetei, és ezeken a termelés, gazdálkodás és fogyasztás maga is környezetébe „belesimul”, annak adottságaihoz illeszkedő és ezáltal környezetkímélő (Ángyán, 1991; Ángyán et al., 1995).

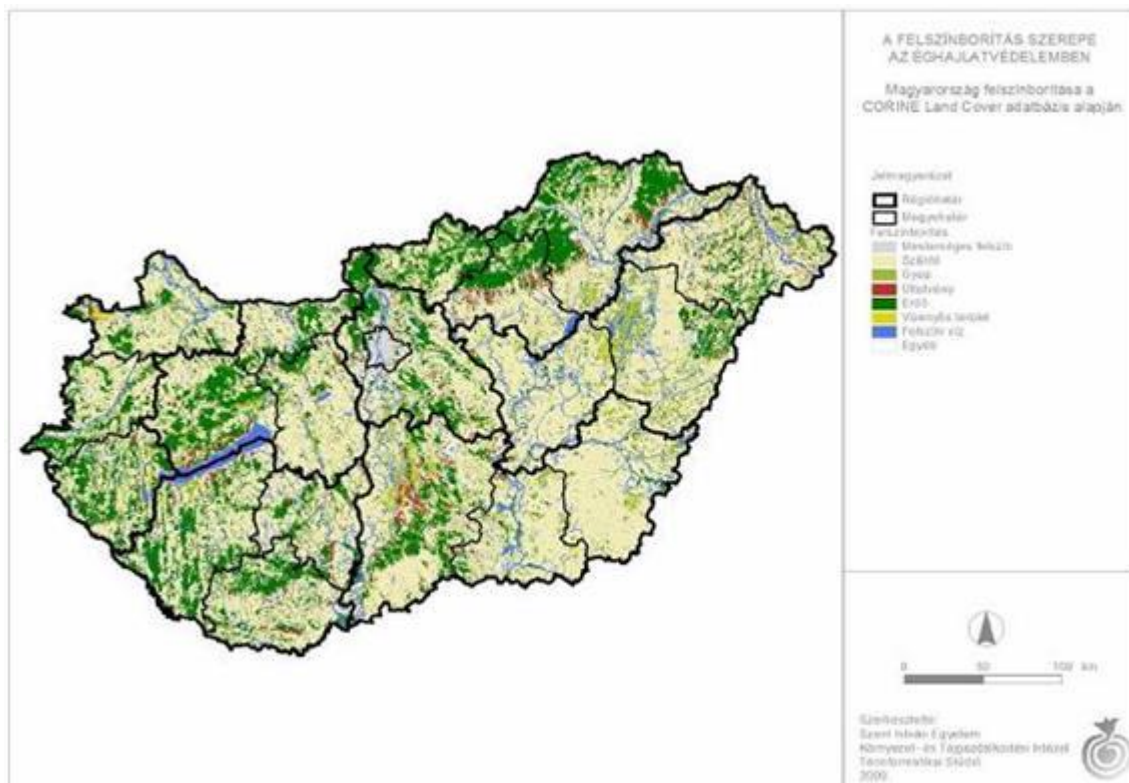
Arra vonatkozóan, hogy hol vannak Magyarországon a különböző földhasználati kategóriák területei, eligazítást adnak azok a vizsgálatok, amelyeknek eredményeképpen megszületett Magyarország földhasználati zónarendszere. Ennek alapját az a földhasználati (agrár-környezetgazdálkodási) értékkála adja, mely a földhasználati piramiskoncepciónak megfelelően a területek agrártermelési alkalmasságának és környezeti érzékenységének/értékének térinformatikai egyesítésével, területi integrációjával keletkezett (Ángyán, 2003).

# 4. fejezet - 4. Magyarország földhasználati zónarendszere

## 1.

Hazánk felszínborításának legfontosabb jellemzőit – az ún. művelési ágak területeit – a CORINE térképi adatbázis alapján mutathatók be az alábbi táblázat és az 5. ábra segítségével.

Művelési ágak	Terület		EU	Világ
	(ha)	(%)	(%)	(%)
szántó	4 900 239	53%	28%	11%
gyep	948 205	10%	19%	26%
ültetvény	211 708	2%		
erdő	2 019 415	22%	36%	32%
mocsár	125 974	1%		
felszíni víz	196 157	2%		
mesterséges fels	558 619	6%		
egyéb	340 787	4%		
<b>Összesen:</b>	<b>9 301 104</b>	<b>100%</b>		



Látható, hogy mind az EU, mind a világ hasonló adataival összehasonlítva Magyarországon jelentős a szántóterületek részaránya, ugyanakkor az erdőterületek kiterjedése jóval a világ és az EU-s átlag alatt van. Jogosan merül fel az a kérdés, hogy környezeti szempontokból (beleértve a klímaváltozástól fakadókat is) vizsgálva indokolt-e a művelési ágak jelenlegi területarányait fenntartani, avagy célszerű lenne azokat – a környezeti alkalmazkodás alapelveinek megfelelően – megváltoztatni.

A Magyarország földhasználati zónarendszerének kidolgozását célzó alapvizsgálatokban az FVM Agrár-környezetgazdálkodási Osztálya, a KöM Természetvédelmi és Környezetvédelmi Hivatalai, a Közlekedési és Vízügyi Minisztérium, a SZIE Környezet- és Tájgazdálkodási Intézete, az MTA Talajtani és Agrokémiai Kutatóintézete, a FÖMI, a Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület és további intézmények szakemberei működtek közre. E munkában a koncepcionáló, integráló és irányító feladatokat a SZIE-KTI látta el. (Ángyán □ Dorgai et al., 1998; Ángyán et al., szerk., 1998/1, 1998/2; 1999; Ángyán, 2003; Ángyán-Balázs et al., 2003).

## 2. 4.1. A vizsgálatok célkitűzései és alapkérdései

A földhasználati piramiskoncepcióból kiindulva az alapvizsgálatok célja olyan földhasználati zónarendszer kialakítása volt, amely

- segíti, objektívebbé teszi az EU csatlakozási tárgyalások mezőgazdasági kérdésköreinek földhasználati alapozását;
- kijelöli az EU átrendeződő támogatási rendszerének potenciális magyarországi célterületeit;
- alapjául szolgálhat a területileg differenciált, ám egymással összehangolt agrár-, vidék- és környezetpolitika kialakításának, valamint megteremti az NAKP földhasználati alapjait;
- közvetlen földhasználati alapozást adhat az országos hosszú távú területfejlesztési koncepció továbbfejlesztéséhez és az országos területrendezési terv kidolgozásához;
- összességében segítheti az ökológiai feltételekhez alkalmazkodó, fenntartható földhasználati struktúra, környezethasználati, gazdálkodási rendszer kialakulását.

A földhasználati zonációs alapvizsgálatok a következő kérdésekre keresték a fellelhető területfedő környezeti adatbázisok komplex térinformatikai elemzésével a választ (Ángyán, 2003).

1. Hogyan alakul Magyarország területének mezőgazdasági termelési alkalmassága, agroökológiai értéke, illetve környezeti (élővilág-, talaj-, vízvédelmi) érzékenysége?
2. A gyenge agrárpotenciálú területek művelési ágának, a gazdálkodás intenzitási fokának változtatása hogyan kapcsolható össze a természetvédelem területigényével?
3. A két értékskála egybevetésével az ország területei hogyan kategorizálhatók?
4. Hol vannak és mekkora kiterjedésűek a védelmi prioritású, az agrár prioritású és a kettős meghatározottságú területek, vagyis hol jelölhetők ki a védelmi, az átmeneti illetve az agrár zónák?
5. Hogyan érinti ez a kategorizálás a mezőgazdasági és ezen belül a szántóterületeket?
6. Mely mezőgazdasági illetve szántóterületeket lehet az intenzív mezőgazdálkodási kategóriában tartani, melyeken kell a gazdálkodás intenzitását csökkenteni, illetve melyeken kell a művelési ágot is megváltoztatni, vagy a mezőgazdasági földhasználati kategóriából kivéve védelmi célú földhasználatot megvalósítani?

## 3. 4.2. A vizsgálatok adatbázisa

A vizsgálati paraméterek – az egész országot lefedő (környezeti adatbázisokban rendelkezésre álló) területjellemzők közül – az alábbiak voltak (Ángyán, 2003).

Az agráralkalmasság megítélésére használt jellemzők és adatbázisok

- A. Domborzati és talajparaméterek
  1. Lejtőkategóriák (Forrásadatbázis: Magyarország Digitális Domborzati Adatállománya, FÖMI térképi adatbázisa, M=1:100000)
  2. Száz pontos talajértékszám (Forrásadatbázis: AGROTOPO térkép, MTA-TAKI, M=1:100000)

3. Szántóterületek átlagos aranykorona-értéke (Forrásadatbázis: FVM településsoros térképe)
  4. A talaj típusa és altípusa (Forrásadatbázis: AGROTOPO térkép, MTA-TAKI, M=1:100000)
  5. A fizikai talajféleség (Forrásadatbázis: AGROTOPO térkép, MTA-TAKI, M=1:100000)
  6. A talaj vízgazdálkodási tulajdonságai (Forrásadatbázis: AGROTOPO térkép, MTA-TAKI, M=1:100000)
  7. A talaj kémhatása és mészállapota (Forrásadatbázis: AGROTOPO térkép, MTA-TAKI, M=1:100000)
  8. A talaj szerveranyag-készlete (Forrásadatbázis: AGROTOPO térkép, MTA-TAKI, M=1:100000)
  9. A termőréteg vastagsága (Forrásadatbázis: AGROTOPO térkép, MTA-TAKI, M=1:100000)
- B. Klímaparaméterek
    1. Energetikai agrárpotenciál (Forrásadatbázis: DATE Debrecen (Szász Gábor) térképi adatbázisa)
    2. Klimatikus agrárpotenciál (Forrásadatbázis: DATE Debrecen (Szász Gábor) térképi adatbázisa)
    3. Aszályhajlam, aszályindex (Forrásadatbázis: BME Budapest (Somlyódy László) térképi adatbázisa alapján készült GATE-KTI szintézis térkép)
    4. Kukoricatermesztési klímaalkalmassági értékszám (Forrásadatbázis: GATE KTI (Ángyán József) térképi adatbázisa)
    5. Őszi búzatermesztési minőségi klímaértékszám (Forrásadatbázis: GATE NTI (Szabó Miklós) térképi adatbázisa)
    6. Őszi búzatermesztési mennyiségi klímaértékszám (Forrásadatbázis: GATE NTI (Szabó Miklós) térképi adatbázisa)
    7. Tavaszai árpatermesztési klímaalkalmassági értékszám (Forrásadatbázis: GATE NTI (Alapy Balázs) térképi adatbázisa)
- A környezeti érzékenység/érték megítélésére használt jellemzők és adatbázisok
- C. Élővilág
    1. Magyarország természetvédelmi oltalom alatt álló területei (Forrásadatbázis: KöM Természetvédelmi Hivatal térképi adatbázisa, M=1:100000)
    2. A Nemzeti Ökológiai Hálózat (NECONET) magyarországi tervezett területei (Forrásadatbázis: KöM Természetvédelmi Hivatal térképi adatbázisa, M=1:500000)
    3. Javasolt érzékeny természeti területek (Forrásadatbázis: MME (Nagy Szabolcs) térképi adatbázisa, M=1:500000)
    4. Ramsari területek (Forrásadatbázis: KöM Természetvédelmi Hivatal térképi adatbázisa, M=1:500000)
    5. Felszíni vizek parti sávjai (Forrásadatbázis: GATE-KTI térképi adatbázisa, M=1:100000)
    6. Nemzetközi jelentőségű madárélőhelyek (Forrásadatbázis: MME (Nagy Szabolcs) térképi adatbázisa, M=1:100000)
    7. A veszélyeztetett mezei madárfajok számára fontos területek (Forrásadatbázis: MME Monitoring Központ térképi adatbázisa, M=1:500000)
  - D. Talaj
    1. Az erózió mértéke (Forrásadatbázis: MTA-TAKI térképi adatbázisa, M=1:100000)
    2. A fizikai talajféleség (Forrásadatbázis: AGROTOPO térkép, MTA-TAKI, M=1:100000)

3. Agyagásvány-minőség (Forrásadatbázis: MTA-TAKI (Stefanovits Pál) térképi adatbázisa, M=1:100000)
  4. A talaj kémhatása és mészállapota (Forrásadatbázis: AGROTOPO térkép, MTA-TAKI, M=1:100000)
  5. A talaj szervesanyag-készlete (t/ha) (Forrásadatbázis: AGROTOPO térkép, MTA-TAKI, M=1:100000)
- E. Víz
    1. Felszín alatti vízvédelmi területek (Forrásadatbázis: VITUKI térképi adatbázisa, M=1:500000)
    2. Felszíni vízvédelmi területek (Forrásadatbázis: VITUKI térképi adatbázisa, M=1:500000)

Földhasználati, felszínborítási adatbázisok

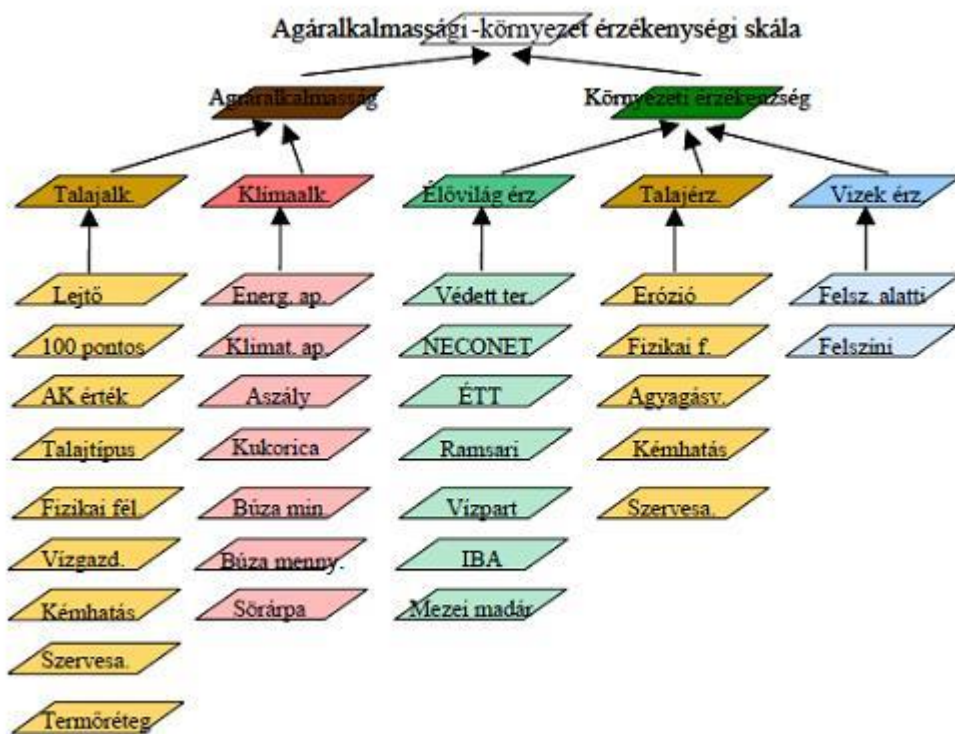
- F. Felszínborítási adatbázis (Forrásadatbázis: Büttner György, 1996, FÖMI CORINE Land Cover adatbázisa, M=1:100 000; European Commission, 1994) (5. ábra)
- G. Magyarország erdőterületeinek digitális adatállománya (Forrásadatbázis: FVM Erdészeti Hivatal térképi adatbázisa, M=1:20000)

## 4. 4.3. Az információk feldolgozása

A leírt adatbázison a területi elemzést a következő lépésekben, logikai sorrendben végezték el (Ángyán 2003).

- A felsorolt 30 területjellemző környezeti változót kategorizálták, és minden egyes változót és kategóriát súlyoztak (értékkel látták el) aszerint, hogy milyen szerepet játszik a mezőgazdasági (szántóföldi) termékenység illetve a környezeti érzékenység/érték kialakításában. E súlyozáshoz korábbi széleskörű elemzések, két és többváltozós összefüggés-vizsgálatok (korrelációs számítás, faktor/főkomponens-analízis, főkomponens regresszió, stb.) eredményeit (Ángyán, 1991) illetve ahol ilyenek nem álltak rendelkezésre, ott – számos hasonló korábbi vizsgálat (pl. Magyarország agroökológiai potenciáljának felmérése) eljárásmódjának megfelelően – az adatbázisokat előállító intézetek és szakértők által megadott prioritási (szakértői becslési) értékeket használták.
- Az ország területét 100x100 méteres cellaméretű (felbontású) rácshálózattal 9,3 millió db 1 ha-os négyzetre, cellára osztották, majd a leírt változók területi eloszlástérképeire helyezve ezt a rácshálózatot az ország minden egyes ha-jára meghatározták a környezeti jellemzők értékeit. Így tehát cellánként 30 környezetjellemző értékhez jutottak.
- A 16 mezőgazdasági alkalmassági valamint a 14 környezetérzékenységi értékszámot (6. ábra) megfigyelési egységenként (1 ha-os cellánként) összegezték, majd ezeket az értékeket térképen ábrázolták. Ezzel az ország területének minden egyes ha-ját elhelyezték egy 0-100 közötti mezőgazdasági alkalmassági és egy 0-100 közötti környezetérzékenységi értékskálán.





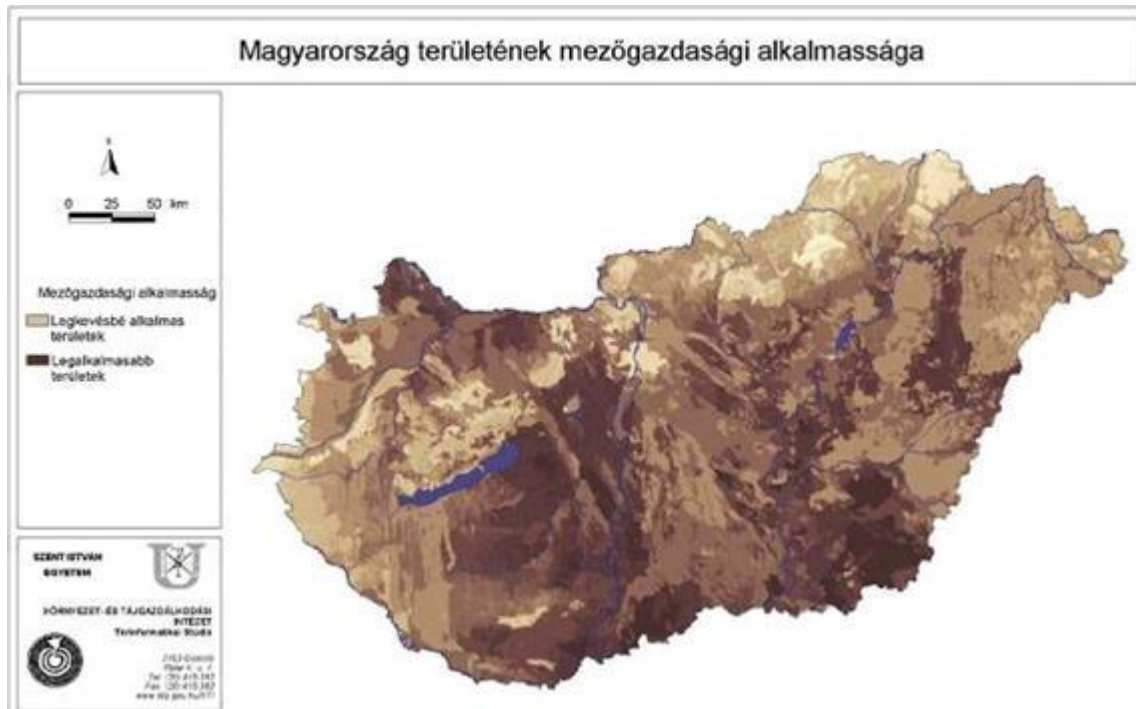
- A cellánkénti mezőgazdasági alkalmassági értékszámokból (MAÉ) kivonták a környezetérzékenységi értékszámokat (KÉÉ), majd a különbséghez hozzáadtak 100-at, azaz (MAÉ-KÉÉ)+100. Így egy 0-200 közötti értékskálát kaptak, ahol a 100 alatti értékek az adott terület környezet-érzékenységi meghatározottságára, a 100 feletti értékek pedig az agrármeghatározottságra utalnak. A skála két végpontján tehát az egyértelmű meghatározottságú (vagy agrár, vagy környezeti területek), a skála közepe körül pedig a kettős meghatározottságú (környezeti szempontok által korlátozott extenzív agrárterületek) helyezkednek el. Ezeket az értékeket egy szintézistérképén ábrázolták.
- E szintetikus (agrár és környezeti) értékskála-térkép segítségével három olyan forgatókönyvet is előállítottak a földhasználati zónarendszer kialakítására, ahol:
  - a 100 (átlag) alatti értékű területeket védelmi zónába,
  - a 100-120, a 100-125 illetve a 100-130 közötti értékű területeket átmeneti (védelmi-agrár) zónába, míg
  - a 120-as, a 125-ös illetve a 130-as érték fölötti területeket agrárzónába sorolták.
- Megvizsgálták azt is, hogy a jelenlegi mezőgazdasági területek és ezen belül a szántóterületek hogyan oszlanak meg e zónák között, és elemezték a magyar tájak földhasználati karakterét.
- Végezetül a forgatókönyvek alapján javaslatokat tettek a művelési ágak változtatásának irányára, belső arányaira és területi elhelyezésére.

## 5. 4.4. Az alapelemzések eredményei, következtetései, ajánlásai

### 5.1. Magyarország területének mezőgazdasági alkalmassága

A 9 talajjellemző paraméter térinformatikai összegzésével Magyarország mezőgazdálkodási talajalkalmassági értékszám-térképét, a 7 komplex klímajellemző paraméter összegzésével mezőgazdasági klímaalkalmassági értékszám-térképét, a klíma- és talajalkalmassági értékszámok egyesítésével, azaz a 16 jellemző súlyozott

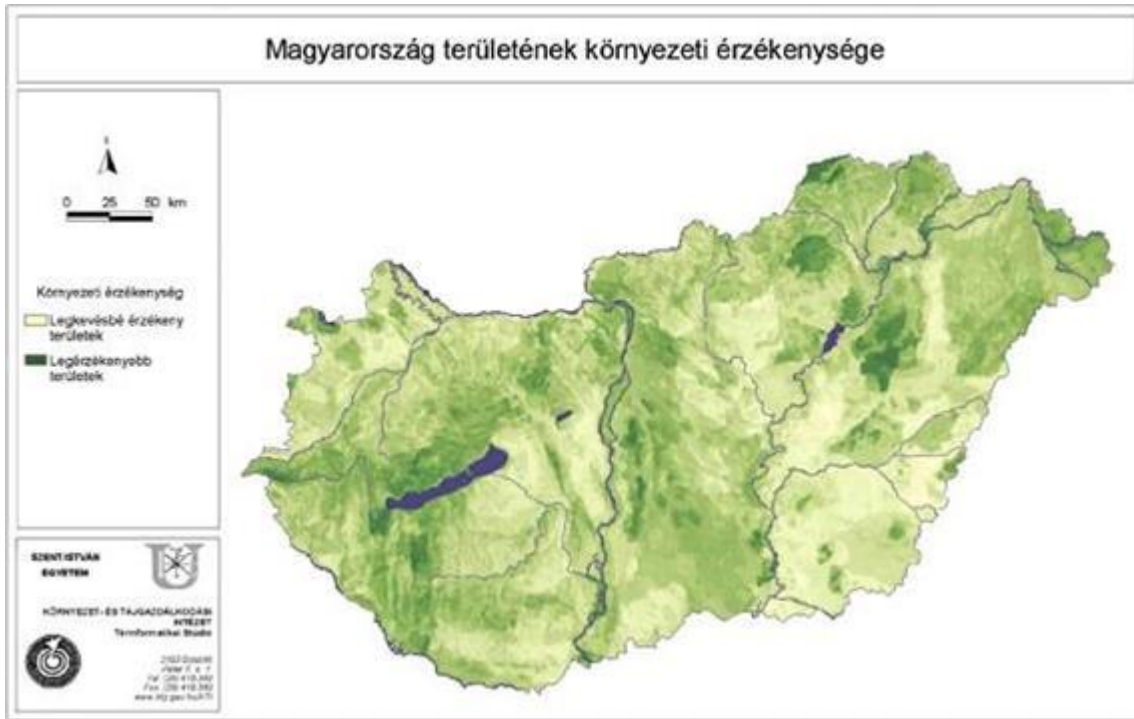
értékeinek összegzésével pedig az ország területének mezőgazdálkodási (szántóföldi) termelési alkalmasságtérképét (7. ábra) állították elő (Ángyán, 2003).



Az érték növekedése a mezőgazdasági (szántóföldi) termelési alkalmasság javulására utal. Az elemzés eredményei alapján megállapítható, hogy a 0-100-as értékskálán mérve az ország területének 35%-a, mezőgazdasági területének pedig 43%-a kiváló (MAÉ>50) mezőgazdasági adottságú.

## 5.2. Magyarország területének környezeti érzékenysége/értéke

A környezeti érzékenység/érték megítélésére használt – az élővilágra, a talajra és a vízbázisokra vonatkozó – 14 paramétert csoportonként összegezve, előállították az ország élővilág-, talaj- és vízbázis-érzékenységi térképeit, majd a 14 paraméter egyesítésével Magyarország területének szintetikus környezetérzékenységi térképét (8. ábra) (Ángyán, 2003).

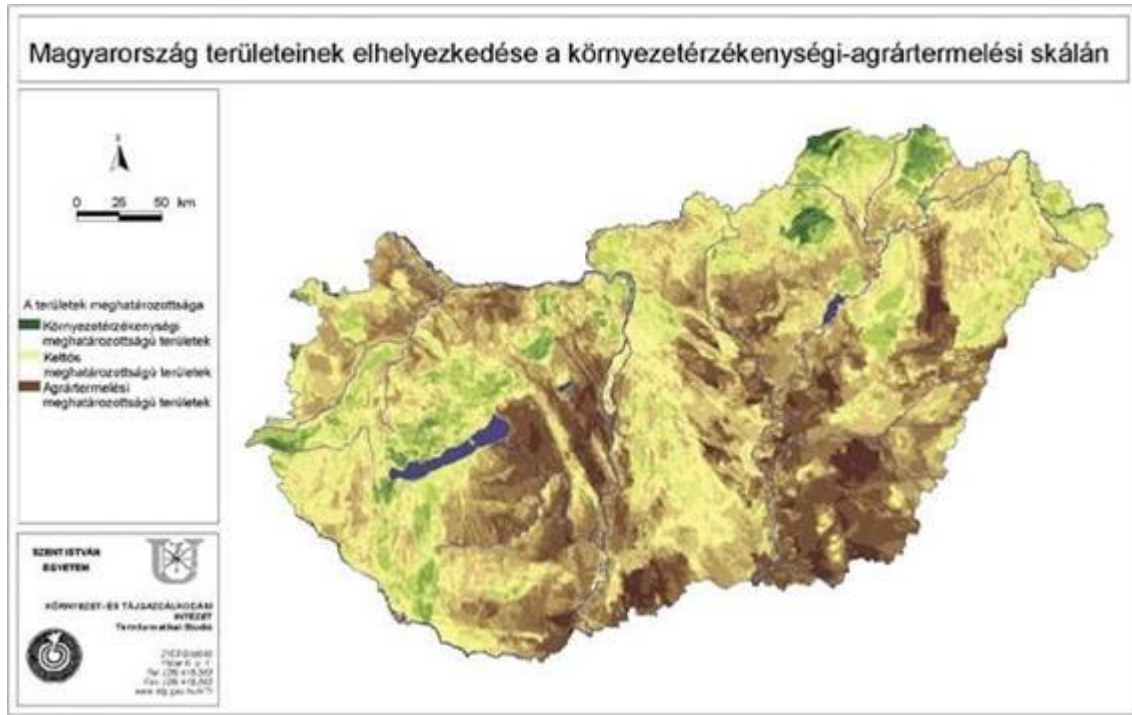


Az érték növekedése az érzékenység növekedésére utal. A vizsgálat eredményei alapján megállapítható, hogy a 0-100-as környezetérzékenységi értékskálán mérve az ország területének mintegy 10 %-a és mezőgazdasági területének közel 5 %-a környezeti szempontból kifejezetten érzékeny (KÉE>50) területeken helyezkedik el (Ángyán, 2003).

### 5.3. Az agráralkalmassági és környezetérzékenységi értékszámok egyesítése

A 9,3 millió db 1 ha-os területi egység eloszlása a környezetérzékenységi és agráralkalmassági értékskálák koordináta rendszerében arra az igen fontos – nem csupán módszertani, hanem területfejlesztési, zonációs szakmai – következtetésre vezet, hogy a területek túlnyomó többségére jellemzően a környezeti érzékenység növekedésével csökken az agrárpotenciál. A két szempontrendszer egyesítésével tehát a területek döntő többsége úgy sorolható be adott zónába, hogy azzal nem sérülnek az agrár-, illetve a környezeti szempontok. Más szavakkal a környezeti és agrárérdekek a területek többségén egymással alig kerülnek konfliktusba, a két szempont közös földhasználati zónarendszerben jól egyesíthetőnek tűnik, azok területileg összeegyeztethetők (Ángyán, 2003).

Az agráralkalmassági és a környezetérzékenységi értékszámok leírt módszer szerinti egyesítésével előállították Magyarország területeinek agrár-környezetgazdálkodási zonációs alaptérképét, mely az ország minden egyes ha-ját elhelyezi a 0-200-as környezetérzékenységi-agráralkalmassági értékskálán (9. ábra).



## 5.4. A magyarországi tájak földhasználati karaktere

Tájaink agrár-környezetgazdálkodási értéke és ennek megfelelő, ehhez illeszkedő földhasználati karaktere jelentősen eltér egymástól. Ez a jelleg a zonációs alaptérkép és a magyar tájkaszter alaptérképének egybevetésével jól elemezhető. Magyarország és természetföldrajzi tájainak földhasználati zonációs besorolását és részletes területi statisztikai adatait az értekezés tartalmazza. A témával kapcsolatos részletes leírást a 7. fejezet mutatja be.

# 5. fejezet - 5.Földhasználati mintaforgatókönyvek, zonalitási példák

## 1.

A 0-200 érték-skálájú zonációs alaptérkép felhasználásával különböző agrár-környezetgazdálkodási értékszámoknál (AKÉ) húzhatók meg a védelmi, az extenzív agrártermelési és az intenzív agrártermelési földhasználati zónák határai.

E zónatérképeket egybevehetjük jelenlegi mezőgazdasági területeinkkel. Ezen elemzés elvégzésével a CORINE felszínborítási adatbázis (5. ábra) segítségével a zónák területéből kivéve a nem mezőgazdasági területeket megállapítható, hogy – forgatókönyvtől függően – mezőgazdasági területeink közel 4%-a (mintegy 230 ezer ha) a védelmi zónába, 26-46%-a (mintegy 1,6-2,8 millió ha) a külterjes (extenzív) agrárzónába és 50-70%-a (mintegy 3,1-4,3 millió ha) a belterjes (intenzív) agrárzónába esik. Az ország egész területére vonatkozóan ezek az értékek sorrendben: 10-11% (0,9-1,0 millió ha), 32-50% (3,0-4,6 millió ha) illetve 40-58% (3,7-5,4 millió ha) (2. táblázat).

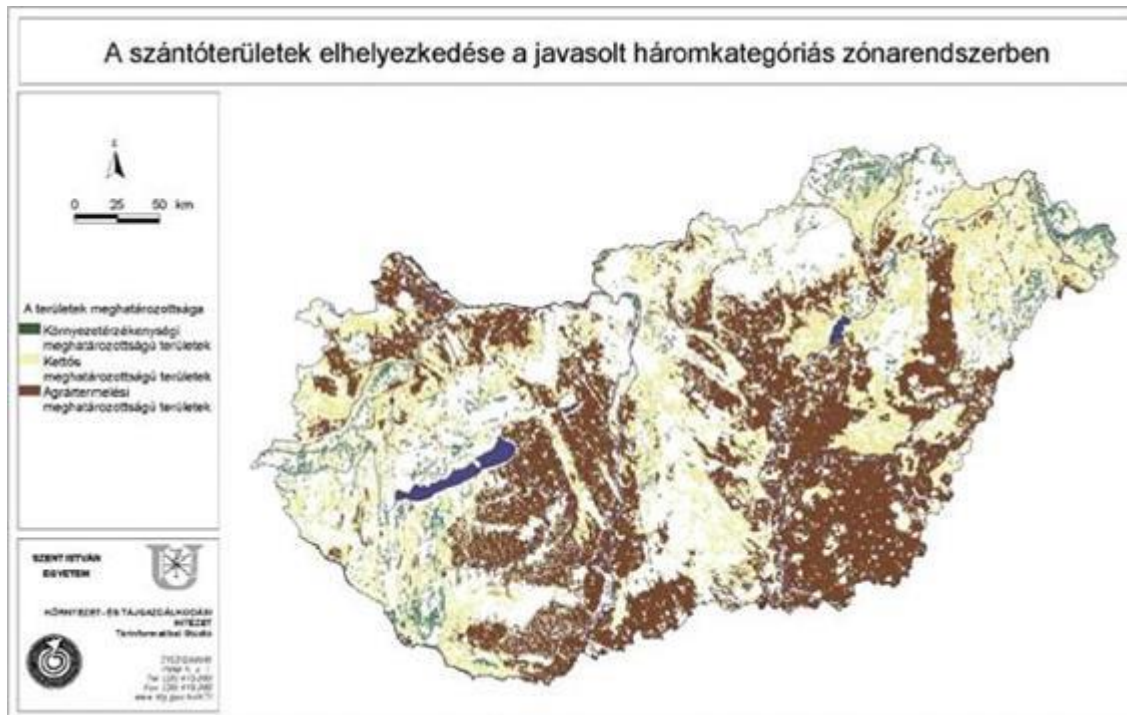
Forgatókönyvek/Földhasználati zónák	Összterület		Mezőgazdasági terület	
	1000 ha	%	1000 ha	%
<b>1. forgatókönyv</b>				
Védelmi területek (AKÉ<100)	963,6	10,4	228,1	3,7
Külterjes (extenzív) agrárterületek (100<AKÉ<120)	2 958,6	31,8	1 601,2	26,2
Belterjes (intenzív) agrárterületek (AKÉ>120)	5 380,8	57,8	4 292,7	70,1
<b>Összesen:</b>	<b>9 303,0</b>	<b>100,0</b>	<b>6 122,0</b>	<b>100,0</b>
<b>2. forgatókönyv</b>				
Védelmi területek (AKÉ<100)	963,6	10,4	228,1	3,7
Külterjes (extenzív) agrárterületek (100<AKÉ<125)	3 828,0	41,1	2 196,0	35,9
Belterjes (intenzív) agrárterületek (AKÉ>125)	4 511,4	48,5	3 697,9	60,4
<b>Összesen:</b>	<b>9 303,0</b>	<b>100,0</b>	<b>6 122,0</b>	<b>100,0</b>
<b>3. forgatókönyv</b>				
Védelmi területek (AKÉ<100)	963,6	10,4	228,1	3,7
Külterjes (extenzív) agrárterületek (100<AKÉ<130)	4 637,2	49,8	2 792,7	45,6
Belterjes (intenzív) agrárterületek (AKÉ>130)	3 702,2	39,8	3 101,2	50,7
<b>Összesen:</b>	<b>9 303,0</b>	<b>100,0</b>	<b>6 122,0</b>	<b>100,0</b>

Ha azt vizsgáljuk, hogy jelenlegi mintegy 4,7 millió ha szántóterületünk hogyan oszlik meg a három zóna, adottságkategória között, akkor azt tapasztaljuk, hogy pl. a 2. forgatókönyv szerint szántóink mintegy 1/3-a sérülékeny, gyenge, vagy igen gyenge termőképességű, szántóföldi művelésre tulajdonképpen kevésbé alkalmas területen helyezkedik el (10. ábra), így a szántó művelési ág fenntartása sem környezeti, sem gazdálkodási szempontból nem indokolható. A 2. forgatókönyv szerinti megoszlásukat a 3. táblázat foglalja össze.

Földhasználati zónák	Szántóterület	
	1000 ha	%
Védelmi területek (AKÉ<100)	111,3	2,4
Külterjes (extenzív) agrárterületek (100<AKÉ<125)	1 408,9	29,9
Belterjes (intenzív) agrárterületek (AKÉ>125)	3 193,8	67,7
<b>Összesen:</b>	<b>4 714,0</b>	<b>100,0</b>

## 2. 5.1. Művelési ágváltás

A földhasználati zónaelemzések eredményeit egyesítő térképét, (9. ábra) információit egybevetve az 5. ábrán (CORINE) szereplő információkkal, vagyis a jelenlegi földhasználattal, pl. a 4.7 millió ha szántóföldi művelési ág tényleges területeivel (10. ábra), megállapíthatjuk, hogy a szántók mintegy 1/3-án („sárga és zöld” területeken) jelentős művelési ág változásra illetve gazdálkodási rendszer-és intenzitásváltozásra van szükség.



Ezek a térkép szerint kettős (sárga) illetve védelmi (zöld) meghatározottságú szántóterületek ugyanis szántóföldi művelésre kevésbé illetve egyáltalán nem alkalmasak, zömében a mezőgazdaság iparosítása, a gabonatermesztés intenzív ösztönzése időszakában, általában korábbi erdők kiirtásával, gyepek feltörésével keletkeztek. Ezeken a területeken a szántó művelési ág fenntartása sem környezeti, sem gazdasági szempontból nem indokolható (4. táblázat) (Ángyán, 2003).

Földhasználati zónák	Szántóterület	
	1000 ha	%
Védelmi területek (AKÉ<100)	111,3	2,4
Külterjes (extenzív) agrárterületek (100<AKÉ<125)	1408,9	29,9
Belterjes (intenzív) agrárterületek (AKÉ>125)	3193,8	67,7
Összesen:	4714,0	100,0

E vizsgálat eredményei alapján volt megállapítható, hogy mintegy 1,5 millió ha-t célszerű az intenzív szántóföldi művelésből kivonni, melyből – a leggyengébb termőképességű és környezeti szempontból leginkább sérülékeny (legkisebb agrár-környezetgazdálkodási értékszámú) területek felől a nagyobb termelési potenciálú, kevésbé sérülékeny területek felé haladva – mintegy:

- 6-700 ezer ha erdősítésre,
- 3-400 ezer ha gyepesítésre vár,
- 500 ezer ha külterjes szántóföldi művelésbe kerülhet,

5.Földhasználati  
mintaforgatókönyvek, zonalitási  
példák

- 20-20 ezer ha-ral pedig nőhet a kert, gyümölcsös, szőlő illetve az extenzív mezőgazdasági hasznosítású vizes élőhelyek (nádas, halastó) területe.

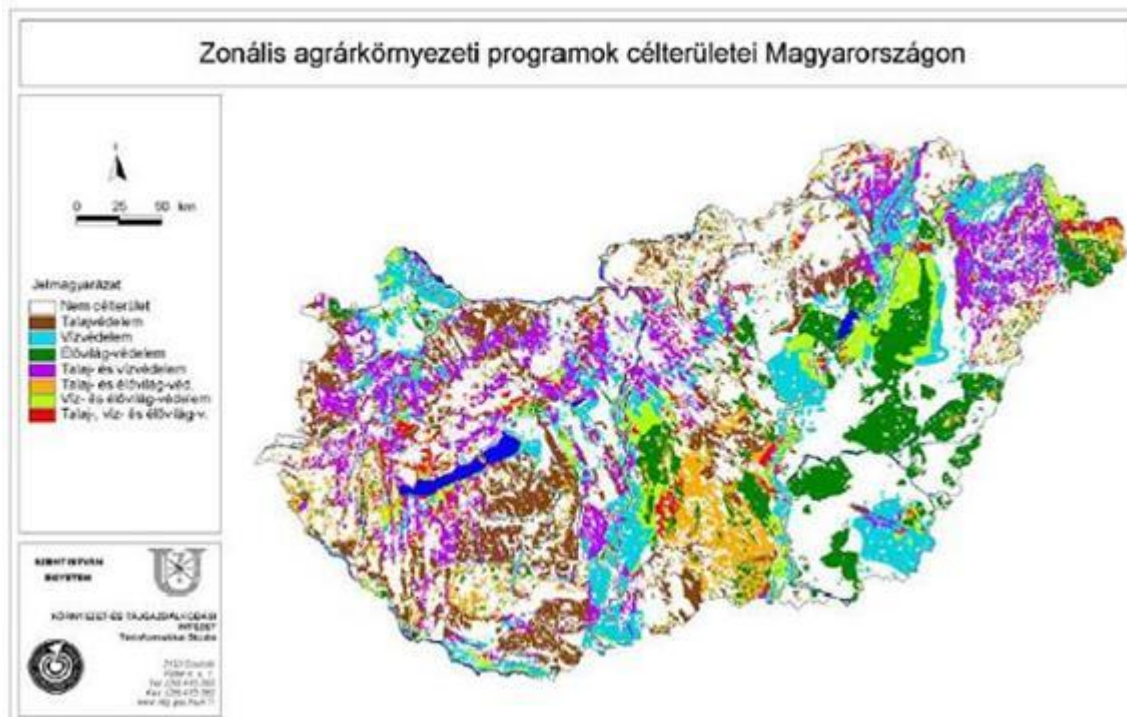
Ennek eredményeképpen a művelési ágak aránya az 5. táblázat szerint alakulhat.

Művelési ág	jelenlegi terület	2. forgatókönyv szerinti terület
1. szántó	4 714	3 700
2. kert+gyümölcsös+szőlő	260	280
3. gyepl	1 148	1 450
4. mezőgazdasági terület (1+2+3)	6 122	5 430
5. erdő	1 828	2 500
6. nádas, halastó	68	88
7. termőterület (4+5+6)	8 018	8 018
8. művelés alól kivett terület	1 285	1 285
összes terület (7+8)	9 303	9 303

### 3. 5.2. Az Érzékeny Természeti Területek (ÉTT) kijelölése

A Nemzeti Agrár-környezetvédelmi Program térségi (zonális) programjai, az ÉTT rendszer – mint területi kategória és egyúttal támogatási, kifizetési rendszer – célterületeinek lehatárolásához jelentős segítséget adtak a földhasználati zónarendszer kidolgozása során előállított (talaj-, víz- és élővilág- valamint komplex) környezetérzékenységi térképek. Ezek alapján olyan területek tekinthetők potenciális ÉTT célterületeknek, amelyek e térképek szerint átlag feletti (a 9,3 millió hektár átlagát meghaladó) sérülékenységet mutatnak.

Mindhárom környezeti elem szempontjából meghatározhatók tehát ezek az átlagosnál érzékenyebb területek, majd ezek térinformatikai egyesítésével („egymásra helyezésével”) előállítható a potenciális ÉTT területek szintézistérképe (11. ábra) (Ángyán, 2003).



Ez alapján az ország területei kategorizálhatók a szerint, hogy környezeti szempontból milyen mértékben tekinthetők érzékenyek, sérülékenyek. E kategóriarendszer szerint bizonyos területek egyik szempontból sem

5.Földhasználati  
mintaforatókönyvek, zonalitási  
példák

minősülnek az országos átlagnál érzékenyebbnek. Vannak 1-1 környezeti elem (talaj, víz, vagy élővilág) szempontjából, vannak 2-2 szempont szerint, és vannak mindhárom szempont szerint érzékeny, sérülékeny területeink. Ezek területi statisztikai adatait a 6. táblázat foglalja össze (Ángyán, 2003).

Környezetérzékenységi kategóriák	Területe	
	1000 ha	%
<b>Kevéssé érzékeny összesen</b>	<b>2 060</b>	<b>22,1</b>
Talaj	1 222	13,1
Víz	1 002	10,8
Élővilág	1 161	12,5
<b>Egyszeres érzékenység összesen</b>	<b>3 385</b>	<b>36,4</b>
Talaj + víz	1 207	13,0
Talaj + élővilág	975	10,5
Víz + élővilág	965	10,4
<b>Kétszeres érzékenység összesen</b>	<b>3 147</b>	<b>33,9</b>
<b>Háromszoros (Talaj+Víz+Élővilág) érzékenység összesen</b>	<b>711</b>	<b>7,6</b>
<b>Mindösszesen</b>	<b>9 303</b>	<b>100,0</b>

E térképet és táblázatot is felhasználva és az egyes potenciális érzékeny természeti területeket a természetvédelmi támogatás fontossága alapján értékelve – a Természetvédelmi Hivatal koordinálásával és a Nemzeti Park Igazgatóságok szakembereinek bevonásával – meghatározott magyar ÉTT-k által érintet terület nagysága mintegy 3,3 millió ha, ami az ország összterületének 35%-a. Fontossági sorrend szerinti területi statisztikai adataikat az 7. táblázat mutatja.

ÉTT kategória	Terület (1000 ha)	Arány (%)
Mintaterület	162,2	1,7
Igen fontos	1 900,4	20,4
Fontos	936,4	10,1
Lehetséges	294,4	3,2
<b>Összesen</b>	<b>3 293,4</b>	<b>35,4</b>
<b>Ország összesen</b>	<b>9 303,0</b>	<b>100,0</b>

2002-ben 11 ÉTT mintaterületen indult el a program. A későbbiekben évente – a prioritási sorrendnek megfelelően – újabb területi programok indulhatnak (Ángyán – Podmaniczky - Vajnáné, szerk., 2002; 2003; Ángyán – Tardy □ Vajnáné, szerk., 2003).



---

# 6. fejezet - 6. Gazdálkodás és földhasználat összefüggései

## 1.

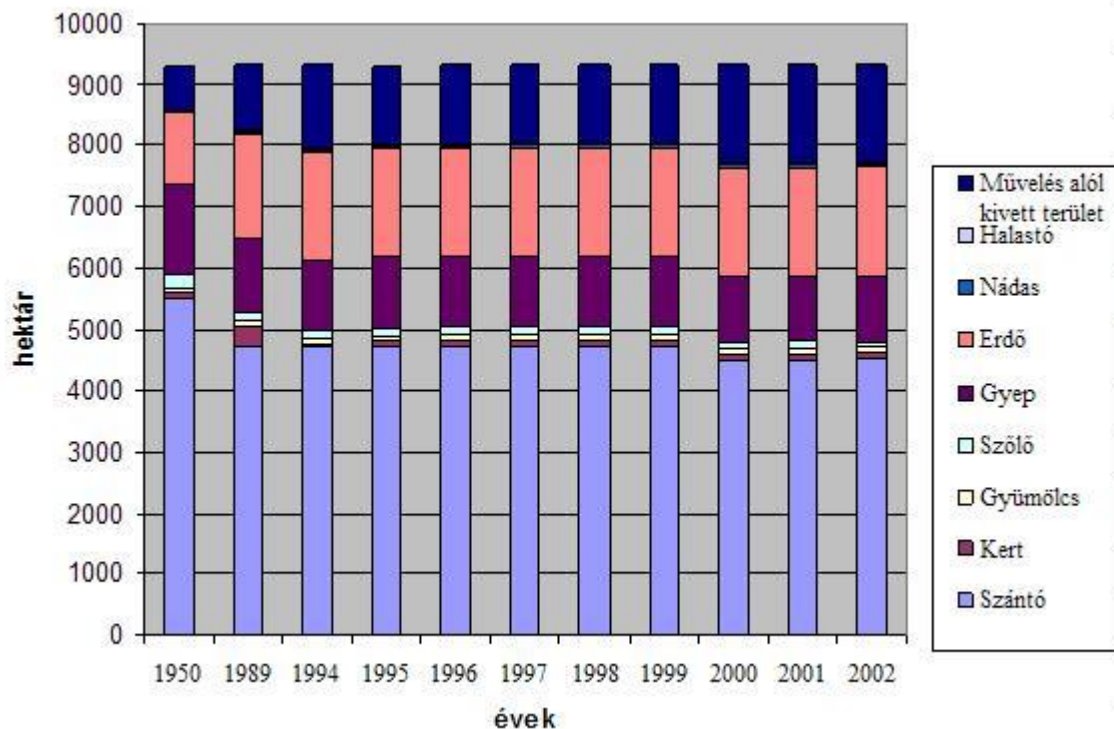
Magyarország legfontosabb természeti erőforrása a termőföld. A szántóterületek minősége, a talajtípusok, a fizikai adottságok a domborzati és klimatikus viszonyok kedvezőek a mezőgazdasági termelés számára. A földminőséget befolyásoló tényezők jelentős eltéréseket eredményeznek az ország területén. Kisebb területi egységek különleges termőhelyi adottságokkal jellemezhetők, amelyek tájjellegű, különleges termékek termelését teszik lehetővé (Harsányi, 2004).

## 2. 6.1. Mezőgazdasági földhasználat értékelése

Hazánkban a mezőgazdaságilag hasznosított földterület az elmúlt évszázad során többirányú változáson ment keresztül. Általános tendenciának tekinthető, hogy infrastrukturális létesítmények telepítése miatt - különösen a XX. század egyes időszakában - a mezőgazdaságilag hasznosítható területek nagysága nagymértékben csökkent. 2002-ben az ország 9303 ezer hektár összes területének 83,1%-a, 7732 ezer hektár volt a termőterület. Az elmúlt ötven évben, 1950-hez viszonyítva a termőterület 9,8%-kal csökkent, míg a művelés alól kivett területek aránya 215,8%-kal növekedett. Jelenleg a termőterületnek 75,9%-a, 5867,3 ezer hektár áll mezőgazdasági művelés alatt. A szántó 4515,5 ezer hektár ez az ország összes területének közel a felét (48,54%) teszi ki. Ennek közel 50%-a kimagasló agrárpotenciálú, azaz mezőgazdasági termelésre alkalmassága átlag feletti, viszont mintegy 10%-a környezeti szempontból kifejezetten érzékeny területen helyezkedik el. A jelenlegi termesztési színvonal az extenzív gazdálkodásnak felel meg, amely – a magyar agrárpotenciál figyelembe vételével – nem tekinthető kedvezőnek (Harsányi, 2004).

A földterület művelési ágak szerinti megoszlásának, a szántóföldi vetésszerkezet alakulásának változása mutatja mezőgazdaságunk átalakulását. Az 1950 és 2002 közötti időszakon belül 1994-től évente értékelhetők a változások. Az Európai Unió csatlakozási tárgyalások során □ a hazánkat megillető kvótarendszer kialakításában □ az 1996-2000 közötti időszak volt a meghatározó. A mezőgazdálkodás az 1980-as évek második felében érte el a csúcspontját, amikor jóval magasabb technológiai színvonalú termelés folyt, amelyet szükséges lenne a jövőben közelíteni, idővel elérni és továbbfejleszteni az Európai Unió Közös Agrárpolitikájához illeszkedve (Harsányi, 2004).

A földterület művelési ágak szerinti megoszlását és annak változását vizsgálva az 1950-2002 közötti időszakban szembetűnő a mezőgazdasági terület 20%-os zsugorodása, amely főként a szántó- és kerthasznosítás térvesztéséből adódik. A mezőgazdasági terület aránya az összes földterületből 1950-ben 79,3% volt, 1989-ben 69,6% volt, mely arány 2002-re 63,1%-ra csökkent. A művelés alól kivett területek gyorsuló növekedése tükrözi a termőterület arányának csökkenését. Művelés alól kivett terület 1950-ben 728 ezer hektár volt, ugyanez 1989-ben 1067,5 ezer hektár, 2002-ben 1571 ezer hektár, azaz 1950-ben az összes földterületből az aránya 7,8%, 1989-ben 11,5% volt, és ez tovább nőtt 2002-re 16,9%-ra. Ezekből az arányokból látható a termőterület jelentős csökkenése. A mezőgazdasági terület (szántó, kert, gyümölcsös, szőlő, gyepek) aránya az utóbbi évtizedben bekövetkezett csökkenés ellenére még mindig kiemelkedően magas, 60%-ot meghaladó. Az európai országok közül csak Dánia közelíti meg ezt az arányt, máshol a mezőgazdasági terület részesedése 50% körüli. Hazánkban a mezőgazdasági terület aránya az Európai Unió tagállamainak átlagát (EU 15) 23%-kal haladja meg. Az elmúlt ötven évben folyamatosan csökkent a szántó, a gyepek, a kert területe, és közel azonos mértékben nőtt az erdő, a nádas, művelés alól kivett területek aránya (12. ábra) (Harsányi, 2004).



A szántó művelési ágba tartozó terület 2002-ben 4515,5 ezer hektár volt, 2,2%-kal csökkent 1989-hez viszonyítva. Az 1950-es adattal összehasonlítva viszont jelentős, mintegy 18%-os, 1003 ezer hektáros csökkenés következett be. Mindezek ellenére az Európai Unió tagállamainak (EU15) szántó területének átlagát hazánk szántó területe 20%-kal haladja meg.

A kert művelési ágban, ha a 4. melléklet adatai alapján az utóbbi 13 éves időszak adatait összehasonlítjuk az 1989-es adattal, látható, hogy a terület kevesebb, mint egyharmadára csökkent. Ez azzal magyarázható, hogy a kert művelési ágba sorolt területek jelentős részét az elmúlt évtizedben belterületté nyilvánították, illetve jelentős „kerti” területek kerültek át a „művelés alól kivett területek” művelési ágba. Ennek oka, hogy a nagyvárosok infrastrukturális beruházásai, illetve agglomerációja ezeken a területeken terjeszkedett. Aránya az összes földterületből 1,1%. Ha az 1950-es év, valamint a 2002 év adatait hasonlítom össze, akkor a kert művelési ágban jelentős mértékű változás nincs, viszont 1950 és 1989 között 247 ezer hektáros növekedés következett be, amely a nagyobb mérvű birtokrendszer létrejöttével magyarázható. Az adatok összehasonlíthatóságát torzítja, hogy 1992-1994 között a belterületi kerteket művelés alól kivett területként kellett nyilvántartani, amelyek 1995-től folyamatosan a tényleges használatának megfelelő művelési ágba kerültek át (Harsányi, 2004).

A gyümölcsös művelési ág 1989-évi területéhez viszonyítva 2002-höz változás nem regisztrálható, aránya az összes földterületből mindössze 1%. Ugyanakkor ebben az időszakban jelentős területeken megtörtént a hagyományos gyümölcsfafajták korszerű, az intenzív termelésre alkalmas ültetvényekre való lecserélése. A XX. század közepéhez viszonyítva jelentős a gyümölcsös művelési ág növekedése 1996-ra, mintegy 65%-kal nagyobb a területe, mint 1950-ben (Harsányi, 2004).

A szőlő művelési ágban a rendszerváltozás előtti állapotokhoz képest 45,7 ezer hektár csökkenés történt, amely elsősorban a kedvezőtlen gazdasági- és termelési körülmények között működő gazdaságokat, illetve szőlőültetvényeket érintette. Ebben a művelési ágban az 1950-es terület nagysághoz viszonyítva jelentős mértékű csökkenés figyelhető meg, mintegy 130 ezer hektárral kisebb a szőlő ültetvény területe 2002-ben.

A gyepek művelési ágban a rendszerváltozást megelőző időszakhoz viszonyítva 122,5 ezer hektáros, több mint 10%-os csökkenés következett be. Ez a kert művelési ághoz hasonlóan a művelés alól kivett területek részarányának növekedésével – pl. zöldmezős beruházások létesítésével – magyarázható. Az 1950-es évhez képest is csökkenés következett be, amely az állattenyésztés szerkezetében lezajlott változásra vezethető vissza (Harsányi, 2004).

Az erdő művelési ágban a rendszerváltozást megelőző helyzethez hasonlítva a 2002. év adatát, megállapítható, hogy az erdősítési programok révén mintegy 5% növekedés tapasztalható. Ez a jövőben várhatóan tovább fog növekedni, mert az Európai Unióhoz csatlakozást követően a mezőgazdasági művelésből a gyenge minőségű termőföldek egy részét ki kell vonni. Ezen területek ideális hasznosítási formája az erdőtelepítés. Az 1950-es adathoz viszonyítva az erdő művelési ág, mintegy 600 ezer hektáros növekedést mutatott 2002-ben. Hazánkban az erdő mértéke 16%-kal marad el az EU15-ök átlagától.

A halastó művelési ág is jelentősen növekedett 1950-hez és 2002-hez viszonyítva is. A rendszerváltozást követően jelentős halastó létesítési program valósult meg. Ez a fejlődés a kedvezőtlené váló gazdasági körülmények következtében a 90-es évek közepére megtorpant, 2002-ben a területe megegyezik az 1997. évivel. A statisztikákban a 20. század közepén halastó művelési ág még nem szerepelt (Harsányi, 2004).

A művelés alól kivett területek aránya az összes földterületből 1950-ben 7,8% volt, 1989-ben 11,5%, 2002-ben 16,9%. Az 1950-es adathoz képest 2002-re ez a művelési ág több mint duplájára nőtt, amely a városok agglomerációjának növekedésével, az üzemi gazdaság kialakításával magyarázható. Az Észak-Alföldi Régió természeti kincsekben nem bővelkedik, legjelentősebb természeti erőforrása a termőföld. A földterület művelési ágak szerinti hasznosítását, megoszlását a talajminőség, a domborzati és klimatikus viszonyok nagymértékben befolyásolják (Harsányi, 2004).

### 3. 6.2. Földhasználat szervezeti formák szerint

Hazánkban a föld használatát és tulajdonviszonyait az elmúlt ötven évben három céljában és következményeiben sok ellentmondást hordozó földreform alakította. Ezek a változások megakadályozták a mezőgazdaság, a földtulajdon, a földhasználat összehangolt fejlődését, amely az uniós tagországok agrárgazdaságának igen fontos, az állam által védett, ösztönzött és hosszú távon érvényesített sajátossága. A magyarországi földhasználatot az utóbbi félévszázad során a különböző tulajdonformák elegye, a földtulajdon és a földhasználat elkülönülése jellemezte (Harsányi, 2004).

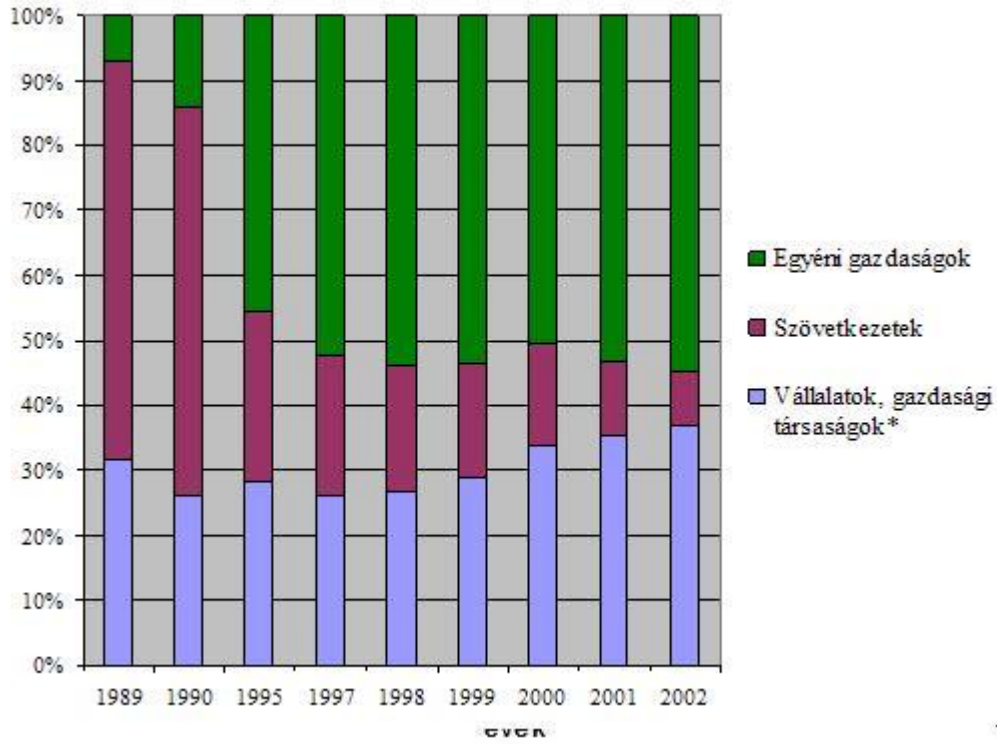
A rendszerváltás előtt a földterület 31,8%-át állami gazdaságok és vállalatok (gazdasági társaságok), 61%-át termelőszövetkezeti gazdaságok (mezőgazdasági, halászati és szakszövetkezetek együtt), 7,2%-át egyéni és kiegészítő gazdaságok használták. Az állami gazdaságok és az egyéni, illetve kiegészítő gazdaságok földhasználatát állami és egyéni földtulajdon is jelentett. A szövetkezeteknél a földtulajdon és a földhasználat elkülönült egymástól, állami (3,8%), szövetkezeti (61,1%) és használatra átengedett egyéni (35,1%) tulajdonon alapult.

Az 1990-es évek elején kezdődött rendszerváltás célja a tulajdonviszonyok gyökeres átalakítása, a magántulajdon visszaállítása volt. Az átalakulások eredményeként jelenleg a termőföld 86%-a magántulajdonban van. A földterület 12%-át állami tulajdonként gazdasági társaságok bérlik az államtól, (pl. természetvédelmi területek, nemzeti parkok) és 2%-a az átalakult szövetkezetek tulajdona (Harsányi, 2004).

A jelenlegi földhasználat részletesebb elemzésére a tízévenként készülő, teljes körű mezőgazdasági összeírás, a legutóbbi AMÖ 2000 ad lehetőséget. A teljes körű összeírás – összhangban az uniós gyakorlattal – a statisztikai gazdaságméret minimális értékét el nem érő gazdaságokat, valamint azokat a területeket kihagyta a felmérésből, melyek nem voltak beazonosíthatóak. Ez ad magyarázatot a földterület-statisztika és az AMÖ 2000 területi adatainak különbözőségére.

2002-ben az összes termőterület 54,8%-a egyéni gazdaságok, 8,3%-a szövetkezetek, 36,9%-a vállalatok, gazdasági társaságok használatában volt. Az egyéni gazdaságok 4237,2 ezer hektáron, a gazdálkodó szervezetek összesen 3495,2 ezer hektáron gazdálkodtak. A 13. ábra szemlélteti, hogy a gazdasági társaságok száma 1999-től, az egyéni gazdaságok száma 2000-től kissé növekszik, a szövetkezetek arányának rovására.

6. Gazdálkodás és földhasználat  
összefüggései



---

# 7. fejezet - 7. Táj fogalma, tájak lehatárolásának módszerei

## 1.

A táj tájalkotó tényezők (szerkezet, domborzat, éghajlat, hidrológiai hálózat, természetes növénytakaró) és az ember tájalkotó, kultúrateremtő tevékenységének természetes együttese, szintézise. Földrajzi területegység, amelyhez hasonló van a Földön, de teljesen azonos soha. Tehát minden táj önálló individuum, egyéniség (Kertész, 2003).

A tájbeosztások Magyarországon és külföldön nagy múlttal rendelkeznek. A tájbeosztás elmélete szerint a tájakat a legkisebb természetföldrajzi szempontból homogén területi egységekből, ökotópokból kell szukcesszíve felépíteni, azaz ökotópoktól elindulva jutunk a hierarchia egyre magasabb szintjére, magasabb dimenziókba.

Érdekes, hogy bár a tájbeosztás jellemző módon közepes és kis méretarányban készül □ ezért a legtöbb szerző a tájbeosztás módszereként a deduktív, a nagyobb egységektől a kisebbek felé haladó módszert jelöli meg □, mégis van, aki a tájbeosztást is induktív módon, a legkisebb egységekből fölépítve javasolja elvégezni (Finke, 1994). Amennyiben ezt az utat követjük, nyilvánvaló, hogy a legkisebb homogén egységek fokozatosan magasabb rendű egységekké foglalhatóak össze, és így jutunk el a legnagyobb egységekhez. Az induktív módszer segítségével is eljuthatunk természetesen a tájbeosztási rendszer megalkotásához. Ezzel ellentétben a deduktív módszer tulajdonképpen morfografikus (formaleíró) elvet követ, feltételezve, hogy azonos morfográfiai tulajdonságok azonos tájökológiai vonásokkal járnak együtt. Ha Magyarország tájbeosztására gondolunk, akkor nagytájaink elkülönítése is morfográfiai alapon történt; kis méretarányban igenis a morfográfia az a legfontosabb tényező, amelynek alapján differenciálunk.

Találkozunk olyan véleménnyel is, amely szerint csak valamilyen gyakorlati célnak alárendelt tájbeosztás létezik, hiszen a tájak egyúttal valamilyen tájpotenciált is képviselnek. Általános értelemben vett tájpotenciál pedig nem létezik, csak valamilyen szempontból beszélhetünk a táj hasznosítási lehetőségeiről. Ez a vélemény annyiban elfogadható, amennyiben valamilyen gyakorlati szempontból végezzük a területi egységek elkülönítését. Ettől függetlenül azonban létezik tisztán tudományos, természetföldrajzi aspektusú tájbeosztás is, amelynek megalkotásakor semmiféle gyakorlati szempont nem érvényesül (Kertész, 2003).

Leser (1991) szerint a tájbeosztás módszerének végrehajtása során tájakat különítünk el, amelyek típusokat képviselnek és hierarchikus rendszerbe sorolhatók. A tájbeosztás tájtani alapegységekből indul ki, amelyek elsősorban vizuálisan érzékelhető tájalkotó tényezőket tükröznek vissza (pl. domborzat, felszinközeli kőzet, talaj, felszíni vizek, növényzet), és amelyek elkülönítése során egyedi tulajdonságokat is figyelembe vehetünk (pl. lejtés, talajnedvesség, a növényzet természetessége). A tájbeosztás módszere a fizionómia (külső, látható tulajdonságok) elvét követi, amely szerint bizonyos tájalkotó tényezők és tulajdonságok a tájháztartást fejezik ki, anélkül azonban, hogy ezt számszerűen adnánk meg.

Ahhoz, hogy a tájat lehatároljuk, meg kell határozni alrendszerait. A táj ökorendszere rendkívül komplex, amely egyrészt abban nyilvánul meg, hogy a tájalkotó tényezők hatása együttesen érvényesül, másrészt fontos az is, hogy ez az összetettség a területi struktúrában is kifejeződik. Arról van tehát szó, hogy a tájalkotó tényezők együttes hatására homogén területi egységek különíthetők el (Kertész, 2003).

A táj-ökorendszert tehát a rendszerelemzés alkalmazásával részrendszerekre kell bontani. E felbontás során a rendszer-hierarchia elvét kell alkalmazni. A táj-ökoszisztéma alrendszerei között funkcionális kapcsolatok állnak fenn, amelyek szintén valamilyen hierarchia szerint működnek.

Az alábbiakban áttekintjük a táj-ökoszisztéma szerkezetét, vagyis alrendszerekre való felbontását. Ezzel kapcsolatban a következőkre kell figyelemmel lenni (Kertész, 2003).

Általános tértudományi, ezen belül földrajzi-metodikai probléma a határok meghúzásának kérdése. A tájak határát tulajdonképpen önkényesen húzzuk meg, erre az önkényes lépésre azonban szükség van ahhoz, hogy pl. kistájakat különítsünk el. A határ meghúzása természetesen csak annyiban önkényes, hogy pl. két kistájat elválasztó vonalat egy „sávon” belül bárhol meghúzhatunk. A méretarány megváltozása szélesíti, illetve szűkíti ezt a sávot.

Fontos továbbá azt is eldönteni, hogy két egymással határos területi egység - példaként maradjunk ismét a kistájnál - a hierarchia azonos vagy különböző szintjén helyezkedik el. Az alá-fölé, illetve mellérendeltségi viszonyt milyensége és iránya, valamint ezeknek területi megjelenése határozza meg. Ismét a kistájknál maradván erre a következő példa hozható. Ha a Duna-Tisza közti síkvidék középtájtát tekintve, felmerülhet a kérdés, hogy a Pilis-Alpári homokhátat, a Dorozsma-Majszai homokhátat, a Kiskunsági-homokhátat és a Bugaci-homokhátat egyszerűen külön kistájakként értelmezzük, vagy definiáljuk inkább egy kistájcsoporthoz □ pl. „Duna-Tisza közti homokhátak” néven □, és a négy homokhátat ennek rendeljük alá, sőt az is elképzelhető volna, hogy három kistájat foglalnánk össze egy kistájcsoporthoz, és így a negyedik □ csoportba nem tartozó □ kistáj pedig a hierarchiában eggyel magasabb szintre csúszna, és így tovább. Mindez nagyon elméletinek tűnik, pedig igencsak gyakorlati kérdés, hiszen a konkrét tájhatárokat kell a fenti elvi álláspont alapján meghúzni (Kertész, 2003).

A tájbeosztás rendszerének tanulmányozása során szembetűnő, hogy – a magyarországi példánál maradván – a különböző nagytájak vagy középtájak részét képező kistájak között sok az egymáshoz hasonló kistáj, illetve kistájrésszel. A hierarchiának minél alacsonyabb szintjére szállunk le, úgy lesz ez a hasonlóság egyre közelebb, egyre szorosabb. Bizonyos mértékig a nagytájak is hasonlóak, tehát pl. az Alföld hasonlít a Kisalföldhöz. Középtáji szinten már nagyobb lehet a hasonlóság, tehát pl. a Duna menti-síkság hasonlít a Dráva menti-síkság középtájához. A kistájknál ez a hasonlóság még fokozottabb (pl. Szolnoki-ártér, Borsodi-ártér). A legnagyobb hasonlóság természetesen tájsejt szinten tapasztalható. Fölmerül tehát az az igény, hogy ezt a hasonlóságot valamilyen módon jellemezni, megragadni és meghatározni szükséges. Erre szolgál a tájtípológia, amely □ mint nevéből is következik □ a hasonlóságot (táj)típusok definiálásával fogalmazza meg. A tájtípus úgy definiálható, mint egymáshoz szorosan kapcsolódó, homológ ökológiai tájsejtekből illetve ezek csoportjaiból összetevődő területek (Pécsi et al., 1972). Egy táj □ mondjuk, kistáj □ általában több, egymáshoz csatlakozó tájtípusból áll.

A német szakirodalom ezzel az elméleti kérdéssel sokat foglalkozott (Richter, 1967, Finke, 1994, Leser, 1991 stb.). Különbséget tesznek a tájbeosztás és a tájrend (táji hierarchia) fogalma között. A kettő természetesen szorosan összefügg egymással.

Leser (1991) meghatározása szerint a tájrend olyan területi egységek elkülönítésének módszere, amelyek a földrajzi, ökológiai dimenzió különböző fokán helyezkednek el, és földrajzilag homogén ökológiai funkcionális egységekkel, más szóval rájuk specifikusan jellemző anyag- és energiaháztartással rendelkeznek. A tájrend meghatározása során tájökológiai alapegységekből indulunk ki, amelyeket induktív módon határozzunk meg, oly módon, hogy a tartalmi jellemzést a talaj vízháztartás, a talaj és a növényzet, mint tájökológiai főjellemzők segítségével és további tájháztartási jellemzők alkalmazásával végezzük. Kiszámoljuk az anyag- és energiaáram vagy -forgalom mérlegét a topológiai egységekre vonatkozóan (Kertész, 2003).

A tájbeosztás és a tájrend Leser (1991) szerint egymással nem összekeverhető és nem összekapcsolható, amennyiben a kétféle megközelítési mód világos előttünk. A tájbeosztás a térszerkezetet vizsgálja, a tájrend pedig a táj-ökoszisztémát. A továbbiakban a „tájrend” kifejezés helyett az azzal azonos jelentésű és a magyar szakirodalomban meghonosodott „tájtípus” kifejezést használjuk.

A tájtípus (tájrend) meghatározásának módszertani lényege az, hogy induktív, a rendszer felépítése a legkisebb térbeli egységtől kezdődik, tehát alulról építkezünk. Ezzel szemben a tájbeosztás elkészítésekor deduktív, főlülről lefelé haladunk. Tehát pl. először az Alföldet határoljuk el, mint nagytájtát, majd ezen belül a középtájakat, és így tovább, lefelé a kistájig. Ennél alacsonyabb szintre is eljuthatunk, egészen a legkisebb egységig, a tájsejtig, de ez inkább elméleti lehetőség; a gyakorlatban a kistájnál kisebb egység nem érdekel bennünket (Kertész, 2003).

A tájrend megítélése során a területi egységekben ható folyamatokat kell értékelnünk. A folyamatok értékelése általában tájháztartási vizsgálatokat □ tehát pl. a vízháztartás-rezsim vizsgálatokat □ jelentett. Minél alaposabb és mélyrehatóbb volt e viszonyok tájökológiai vizsgálata, annál kisebb súlyt kapott a tájbeosztás, a tájak határa meghúzásának kérdése.

A tájbeosztás vizsgálatok viszont a határvonalak meghúzásának problémája áll a középpontban, aminek során a tájban ható folyamatok és a háztartási viszonyok vizsgálata alárendelt szerepet játszott. A határvonalak meghúzása ugyanis elsősorban topográfiai alapon történik (Kertész, 2003).

Míg a tájbeosztás alapvetően geomorfológiai □ pontosabban fiziognómiai □ alapon, addig a tájtípus megállapítása tájháztartási □ másképpen fiziológiai □ úton történik.

A fentiekből következik, hogy a tájtípus-vizsgálatoknál a legkisebb részletek is fontosak, ezért azokat nagy méretarányban végezzük. A vizsgálatok elsősorban a topikus dimenzióban folynak. A tájbeosztást bármely méretarányban elkészíthetjük – attól függően, hogy milyen dimenziójú, nagyságrendű egységig megyünk le (Kertész, 2003).

A tájtípusok elkülönítésekor az ökoszisztéma tulajdonságai játsszák a döntő szerepet, különös tekintettel a funkcionális vonatkozásokra és a folyamatokra. Ennek pontos jelentését akkor fogjuk megérteni, ha Magyarország tájtípus-térképének jelkulcsát végignézzük. A tájtípusok határait átmeneti sávként kell elképzelni, mivel a folyamatok és a funkciók határa akkor is átmenetinek tekintendő, ha azt pontos tájháztartási számítások alapján húzzuk meg. A határok kérdése – mint általában – a méretaránytól is függ. A tájökölógiai szempontból homogén területeknek mindig van egy központi magja, a mag körüli határt pedig a méretarány, a felvetett súlyponti kérdés, illetve valamely vizsgált gyakorlati probléma függvényében húzzuk meg. A tájbeosztás esetében a tájak határát határozottan meghúzzuk - természetesen annak tudatában, hogy ez a határozott vonal is többé-kevésbé önkényes (Kertész, 2003).

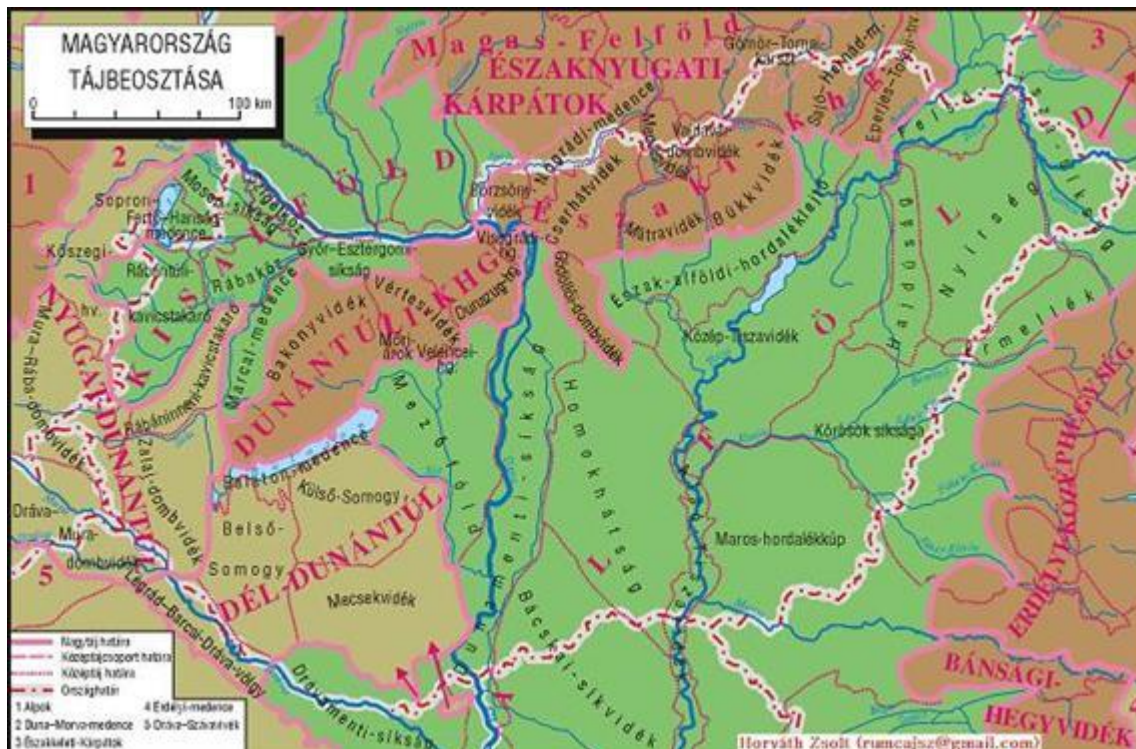
A tájtípusok hierarchikus rendszerének felállítása során rendszereket és alrendszereket definiálunk, a tájbeosztásnál a tájak hierarchikus területi rendszerét állítjuk fel.

A tájtípusok, illetve a tájbeosztás rendszere közötti különbségeket összefoglalóan a 8. táblázatban mutatjuk be.

<b>Metodika Metodológia</b>	<b>Tájbeosztás</b>	<b>Tajtípusok rendszere</b>
<b>Módszer</b>	Deduktív	Induktív
<b>A módszer gyakorlati végrehajtása</b>	Fölről lefelé	Alulról fölfelé
<b>Az elkülönítés alapja</b>	Fiziognómiai	Fiziológiai (tájháztartási)
<b>Méretarány</b>	Az összes, de főleg kis és közepes méretarány	Nagy méretarány
<b>A felosztás során figyelembe vett tulajdonságok</b>	Domborzat, vízrajz, nagyobb méretarányban növényzet, mikroklíma, talaj	Az ökoszisztéma funkcionális tulajdonságai
<b>A határok meghúzóása</b>	Grafikusan, határozott vonallal	A határok szerepe másodlagos - határsávok
<b>A típusok meghatározása</b>	Formális	Tájháztartás-típusok
<b>Kvantitatív jelleg</b>	Nem jellemző	Jellemző

## 8. fejezet - 8. Magyarország természeti (agroökológiai) tájai

A magyarországi tájbeosztás egy hierarchikus rendszert alkot: a kistájak felett 35 középtáj (agroökológiai körzet) helyezkedik el, a középtájak a nagytájakat alkotják. Ahogy felfelé haladunk a hierarchián, úgy csökken a hasonlóság mértéke. A nagytájak elkülönítését illetően a földrajzkutatóknak nem sikerült egységes álláspontra jutniuk. Így Láng és kutatótársai (1983) hét nagytájat különítettek el, Pécsi és szerzőtársai (1989) pedig hat nagytájra osztották fel az ország területét a Magyarország Nemzeti Atlaszában (14. ábra).





### 1. Alföld

- 1.1. Duna menti síkság
- 1.2. Duna-Tisza közti síkvidék
- 1.3. Bácskai síkvidék
- 1.4. Mezőföld
- 1.5. Dráva menti síkság
- 1.6. Felső-Tiszavidék
- 1.7. Közép-Tiszavidék
- 1.8. Alsó-Tiszavidék
- 1.9. Észak-alföldi hordalékkúp-síkság
- 1.10. Nyírség
- 1.11. Hajdúság
- 1.12. Berettyó-Körös vidék
- 1.13. Körös-Maros köze

### 2. Kisalföld

- 2.1. Győri-medence
- 2.2. Marcal-medence
- 2.3. Komárom-Esztergomi síkság

### 3. Nyugat-magyarországi peremvidék

- 3.1. Alpokalja
- 3.2. Sopron-Vasi síkság
- 3.3. Kemeneshát
- 3.4. Zalai-dombvidék

### 4. Dunántúli-dombság

- 4.1. Balaton-medence
- 4.2. Külső-Somogy
- 4.3. Belső-Somogy
- 4.4. Mecsek és Tolna-Baranyai dombvidék

### 5. Dunántúli-középhegység

- 5.1. Bakonyvidék
- 5.2. Vértes-Velencei hegyvidék
- 5.3. Dunazug-hegyvidék

### 6. Észak-magyarországi középhegység

- 6.1. Visegrádi-hegység
- 6.2. Börzsöny
- 6.3. Cserhátvidék
- 6.4. Mátravidék
- 6.5. Bükkvidék
- 6.6. Aggtelek-Rudabányai hegyvidék
- 6.7. Tokaj-Zempléni hegyvidék
- 6.8. Észak-magyarországi medencék

A jegyzet terjedelmi korlátai miatt az alábbiakban a 35 középtáj összevont, rendkívül vázlatos ismertetésére kerül sor Ángyán et al. (2004) munkássága alapján.

## 1. Felső-Tiszavidék

Fekvése, határai: É-on, K-en és D-en: az országhatár; Ny-on: a Nyírség (a Bodrogtörzs a Tisza és a Bodrog által határolt kistáj).

Földtani felépítése: folyóvízi hordalék (ártéri iszap, agyag), a Tiszaháton jégkorszaki löszképződmények. Földtani különlegesség a két, andezitből felépülő vulkáni hegy: Tarpai-hegy (154 m) és a Kaszonyi-hegy (240 m).

Domborzati viszonyai: folyók által feltöltött tökéletes síkság. Folyók: Tisza, Szamos, Kraszna, Túr és a Bodrog. A Bodrogtörzsben és a Beregi-síkságon: ármentes terasz-szigetek. Holtágak, jégkorszakból megmaradt lápmozaikok. Az Ecsedi-láp volt egyik legjelentősebb összefüggő lápvízi területünk (lecsapolások miatt sérült).

Talajtípusai: réti öntéstalajok, a folyók völgyében, hullámterein: láptalajok (Ecsedi-láp, Bodrogtörzsi lápmozaikok).

Éghajlata: mérsékelt hűvös - mérsékelt száraz klímakörzet; csapadék: 600-650 mm (a Kárpátok hatása); napfény tartam: 1850-1950 óra/év; uralkodó szélirány: ÉK-É-i.

Növénytermesztés: lucerna, őszi árpa, rozs, tavaszi árpa, búza, kukorica, alma, szilva, vadon termő haszonnövények (főleg az ártereken és a folyók hullámterén).

Állattenyésztés: intenzív szarvasmarhatartás, juhászat, (jelentősen csökkenő állomány), a mezőgazdasági termelés típusa: szarvasmarha tenyésztő, gyümölcsstermelő.

Földhasznosítás: zömmel közepes minőségű szántók, kisebb erdőfoltokkal.

Tájsebek, tájérzékenység: fokozott ár- és belvízi fenyegetettség, kőbányászat: Tarpai-hegy (jelenleg már leállították).

## 2. A Nyírség és a Hajdúság

Fekvése, határai:

Nyírség: a Duna-Tisza-közi homokhátság mellett a másik legjelentősebb homokvidékünk. É-on: a Tisza; K-en: a Tisza és a Kraszna; DK-en: az országhatár (Érmellék); Ny-on: éles átmenet nélkül a Hajdúsággal határos.

Hajdúság: Ny-on: a Hortobágygal; D-en a Nagy-Sárréttel szomszédos.

Földtani felépítése:

Nyírség: Tiszai eredetű futóhomok (főleg a déli részén) a mélyebben fekvő területeken: ártéri iszap, agyag, tőzeg), a peremterületeken és mozaikosan: lösztakaró.

Hajdúság: infúziós lösz, löszös üledék, - mozaikosan ártéri üledék.

Domborzati viszonyai:

Nyírség: vízfolyásokkal, deflációs mélyedésekkel felszabdalt buckás vidék (Hoportyó vagy Koportyok - 183 m, az Alföld legmagasabb pontja!) Nyírvizek - kicsiny vízfolyások a buckák között.

Hajdúság: régi folyóvölgyekkel tagolt, enyhén hullámos löszplató. Két parányi vízfolyás: Tóóc és a Kondoros Debrecen határában. Ny-i peremén: a Keleti-főcsatorna.

Talajtípusai:

Nyírség: É-on: barnaföldek (Ramann-féle), kovárványos barna erdőtalajok, réti talajok (Rétköz); D-en: futóhomok, humuszos homoktalaj, réti öntéstalaj, lapos réti talaj.

Hajdúság: alföldi mészlepedékes csernozjom (uralkodó jelleggel) mozaikosan: réti csernozjom, réti szolonyec.

Éghajlata: mérsékelt meleg - száraz klímakörzet; csapadék: 550-600 mm; napfénytartam: 1950-2000 óra/év; uralkodó szélirány: ÉK-i, É-i

Földhasznosítás:

Nyírség: gyenge minőségű szántó; jelentős erdőterület (homok megkötése-akác!, erdei és fekete fenyő)

Hajdúság: közepes és jó minőségű

Növénytermesztés:

Nyírség: vegyes szálastakarmány, rozs, dohány, napraforgó, burgonya, káposzta, hagyma. Jelentős almatermesztés (piacvesztés fajtaleromlás)

Hajdúság: kukorica, búza, cukorrépa, napraforgó, bab, borsó

Állattenyésztés:

Nyírség: szarvasmarha és sertéstartás

Hajdúság: intenzív sertéstartás jelentősebb a juhállomány, számontartott lóállomány.

Tájsebek, táj érzékenység: defláció (a Hajdúságban is, oka: nagytáblás gazdálkodás, fátlanság); aszályhajlam; másodlagos szikesedés; homokbányászat (Nyírség)

## 3. Közép-Tiszavidék

Fekvése, határai:

E-on és Ny-on: a Tisza; K-en: a Hajdúság; D-en: a Körös és a Körösök síksága.

Földtani felépítése: a szabályozásokig egy része a Tisza ártere volt. A lösztakaró a Szolnoki-löszplátón a legvastagabb (1-3 m). A Felső-Jászság területén a Mátra előterében kialakult törmelékletű. A Nagykunság területén vastag jégkorszaki folyami üledék, főleg homok, lösz, a mélyebben felevő részeken iszap-agyag jellemző. A mély pannon rétegekben hévíz, földgáz található.

Domborzati viszonyai: rendkívül csekély, néhány cm-es szintkülönbség jellemző. Egyes területeken (Hortobágy) állandó vízterek és időszakonként elöntött területek vannak. Tiszafüred térsége: buckás vidék. Szolnoktól keletre a Szolnoki-löszplató található. Folyóvölgyek (a Tisza egykori ágai) Kenderes-Bánhalma (Kakat-ér) jellemző. A Felső-Jászság enyhén hullámos felszínű víz és szél formálta táj.

Éghajlata: mérsékelt meleg - száraz klímakörzet kontinentális szélsőségekkel. Aszályhajlam. Csapadék: 510-560 mm; napfénytartam: 2000-2050 óra/év.

Talajtípusai: réti öntés talajok, magasabb löszhátakon réti csernozjom, mészlepedékes csernozjom sztyeppesedő réti szolonyec, szolonyeces réti talajok (Hortobágy).

Mezőgazdaság: őszi búza, sörárpa, cukorrépa, szalastakarmány, rizs (jelentős vetésterület csökkenés), alacsony az erdősültség, legelőgazdálkodás - gyér állatállomány - gazdag pástorkultúra.

Tájsebek, tájérzékenység: 7000 hektáros bombázótér; az 1950-es évek tájroncsolásai (rizstelepek, feltört ösgyepek, tájidegen fásítás; rehabilitált mocsarak (Jusztus, Fekerét); fokozódó ár- és belvízhelyzet (Tisza, Zagyva, Tárna áradás) terjeszkedő másodlagos szikesedés, a Zagyva vésszesen apadó vize nyaranta; roncsolt területek (dígó gödrök, vályogvető gödrök, téglagyári bányatavak); lecsapolt vizes élőhelyek (gabona program); fátlanság

## 4. Berettyó-Körös vidék

Fekvése, határai: a Tiszántúl legalacsonyabban fekvő középtája.

É-on: a Hortobágygal és a Hajdúsággal szomszédos. D-en: a Körösök képezik a határt, K-en: az országhatár és annak átnyúló tájai, Ny-on: a Nagykunság határolja

Földtani felépítése: alapját a Pannon-tenger kőzetei képezik. Erre a jégkorszakban folyami üledék települt. A Tisza egykor az Érmelléken, a Békési-süllyedéken keresztül folyt, később a Körösök és a Berettyó árterévé vált ez a terület. Jelentős földgázkincs található a térségben. A mélyebben fekvő részeken: ártéri iszap, a magasabb térszíneken (Szeghalom, Füzesgyarmat, Kornádi) infúziós lösz.

Domborzati viszonyai: hazánk legnagyobb összefüggő mocsárvidéke volt (Nagy-Sárrét = Berettyó mocsárvidéke, Kis-Sárrét = Körösök mocsárvidéke) Erősen süllyedő térség. (50 év alatt 4-5 mm). rendkívül kis reliefenergiával (több tíz km-es távolságon keresztül alig 1-2 métert változik a felszín tengerszint feletti magassága). A táj gyökeresen megváltozott az ár- és belvízmentesítések során. Elhagyott medrek, mocsármozaikok.

Talajtípusai: réti agyag talajok, sztyeppesedő réti szolonyec, láptalaj (lecsapolt és telkesített síkláp talaj), öntéstalajok, réti talajok.

Éghajlata: meleg-száraz klímakörzet, csapadék: 550-570 mm/év; napfénytartalom: 2000 óra/év; fokozott aszályhajlam; uralkodó szélirány: ÉK-i.

Mezőgazdaság: a kötött talaj miatt lényeges a periodikus mélyművelés. Jelentős kenyérgabona termesztés (főleg búza). Részben: kukorica, napraforgó, repce (túzok téli tápláléka), rizs (jelenleg piaci okok miatt vetésterülete jelentősen lecsökkent), szalastakarmány.

Intenzív szarvasmarha és sertéstartás, jelentős juhállomány.

Tájsebek, táj érzékenység: rendszeres belvíz-fenyegetettség. Árvízi védekezés - vésztározók. Fokozódó másodlagos szikesedés.

## 5. Körös-Maros köze

Fekvése, határai:

É-on: a Körös-vidék (Hármas-Körös). D-en és K-en: az országhatár (átnyúló tájakkal, Arad és Torontál), Ny-on: a Tisza

Földtani felépítése: a Pannon tenger 2000-3000 m vastagságú üledéke (főleg homokkő). Hódmezővásárhely térségében 4000 m-es üledék (földgáz - kőolaj és hévízkészlet).

Domborzati viszonyai: jégkorszakban: folyóvízi üledék (Ó-Maros), a hordalékkúpot 5-7 m-es lösztakaró fedi. Régen elhagyott folyómedrek, szikes lapályok is jellemzőek. Folyói: Hármas-Körös-Tisza-Maros. Gazdag hévízvagyonnal rendelkezik.

Talajtípusai: löszön képződött réti csernozjomok, mészlepedékes csernozjom, mélyben sós talajok, réti talajok.

Éghajlata: fokozott aszályhajlam: a hőségnapok száma az országban itt a legmagasabb. Meleg, száraz éghajlati körzet. Csapadék 530-570 mm/év, uralkodó szélirány: ENy-i - EK-i. Magas napfénytartalom: 2100 óra/év fölött.

Mezőgazdaság: a szántóföldi növénytermesztésre kiválóan alkalmas táj (magas aranykorona érték). Gabonatermesztés (nagytablás búzatermesztés), kukorica, napraforgó, cukorrépa, repce, lucerna, (régében kender) zöldpaprika és vegyes zöldség: Mezőhegyes-Tótkomlós Makó - hagyma, Szentes - főleg fóliás paprika (Bolgárkertészek 1875-től).

Állattenyésztés: intenzív szarvasmarha- és sertéstartás, baromfitartás Mezőhegyes (híres Nonius ménésbirtok)

A táj erdőben igen szegény. A tanyavilág csaknem felszámolódott.

Tájsebek, táj érzékenység: ár- és belvív-veszélyeztetettség, a fátlanság és a nagytablás művelés miatt deflációs károk (főként tavasszal „bőjti szelek”).

## 6. Alsó-Tiszavidék

Talajtípusai: a táj uralkodó talajai a réti és öntés réti talajok, amelyek nagy része agyagos és savanyú kémhatású. A táj legjobb termőképességű talajai a csernozjomok, ezek azonban csak kb. 20%-os területi részarányal fordulnak elő. A mélyedésekben szikesek is fellelhetők.

Éghajlata: az évi átlagos csapadékösszeg 540-560 mm, napfénytartama 2200 óra, teljes hőösszege 3250-3300 °C. Mind napsütéses órák száma, mind a hőösszeg az országban itt a legmagasabb, ami különösen kedvez a meleg- és napfényigényes kultúrák termesztésének.

Növénytermesztés: az őszi búza, őszi árpa, kukorica, cukorrépa, napraforgó, ricinus, borsó, lucerna, rostkender, seprűcirok, fűszerpaprika, vöröshagyma.

## 7. Észak-alföldi hordalékkúp-síkság

Domborzati viszonyai: felszíne enyhén hullámos, enyhe lejtésű, folyóvölgyekkel tagolt. Talajtípusai: uralkodó csernozjom barna erdőtalajok mellett a réti, a szolonyeces réti, a réti csernozjom talajok is jelentős területet foglalnak el. A táj átmenetet képez a középhegység tájai és az Alföld száraz tájai között.

Éghajlat: csapadékösszege 550-570 mm. A nyári félév napfénytartam összege 1420-1470 óra, teljes hőösszege 3050-3150 °C.

Földhasználat: mezőgazdasági hasznosításában a szántóföldi művelés meghatározó.

Növénytermesztés: az őszi búza, kukorica, cukorrépa, dohány, burgonya, szalastakarmányok. Déli kitétsége miatt szőlő- és gyümölcsstermesztésre kiválóan alkalmas.

## 8. Duna-Tisza közi, Bácskai síkvidék és Duna menti síkság

Fekvése, határai:

É-on: Gödöllői dombság, D-en: az országhatár (a táj a határon túl is folytatódik), Ny-on: Duna, K-en: Tisza.

Földtani felépítése: Dunai eredetű homok és öntésiszap, részben tiszai ártéri üledékek, délen Bácskai-löszplató. A táj déli részén jelentős földgázmezők (Szánk, Zsana, Ollás).

Domborzati viszonyai: K-Ny-i szelvényben: hármás lépcsőzetesség. (A két ártéri sík között homokhátság miatt).

Talajtípusai: főleg homoktalaj, helyenként futóhomok mozaikkal, szikesek: szolonyec (pl. Apaj-pusztá), szoloncsák, réti talajok, mészlepedékes csemojzom (Bácska).

Éghajlata: meleg-száraz klímakörzet. Uralkodó szélirány: ENy-i. Csapadék 500-550 mm. Magas napfénytartalom: 2000-2100 óra/év. A napfénytartalom évi maximumát Kecskeméten mérték 1950-ben (2496 óra).

Mezőgazdaság:

- Gabonafélék (cirok, köles, rozs); zöldségtermesztés (fóliás termesztés): Kalocsa (paprika); Foktő (fűszer- és gyógynövény)
- Gyümölcskultúra: Kecskemét - Nagykőrös -Cegléd csonthéjasok (kajszi, meggy), Szeged - Szatymaz (őszibarack).
- Szőlőkultúra: az 1890-es években a filoxéra vész után homoki szőlőtelepítés.
- Homoki fásítások (erdei és feketefenyő, akác, nemesnyáras).

Tájsebek, táj érzékenység: fokozott defláció veszély; az északi területeken: kavicsbányászat (Kiskunlacháza) bányagödrök; a talajvíz vesztes süllyedése: (Hajós - Bácsalmás térségében 10 év alatt 8-9 méter, ok: vízkivétel (évente 35 millió m<sup>3</sup> - fóliás termesztés).

## 9. Mezőföld

Fekvése, határai: Mezőföld az Alföld beékelődése a Dunántúlba. É-on: a Dunántúli-középhegység. K-en: a Duna, D-en: a Sió-völgy határolja.

Földtani felépítése: a pannon rétegre települt futóhomok, lösz és löszös üledék. A lösztakaró itt éri el a legnagyobb vastagságot (Paks, 42 m)

Domborzati viszonyai: vízfolyásokkal felszabdalt, enyhén hullámos felszínű löszplató. Vizei: Duna, Sárvíz, Sió.

Talajtípusai: kiváló termőtalajok, magas aranykorona érték. Mészlepedékes csemojzom, bamaföldek (Ramann-féle) humuszos homoktalajok, réti csemojzom. Vízfolyások völgyében: lapos réti talajok.

Éghajlata: mérsékelt meleg - mérsékelt száraz klímakörzet.

- Csapadék 500-550 mm
- Napfényes órák: 2000-2050 óra/év
- Uralkodó szélirány: ENy-i.

Növénytermesztés: kukorica, búza, napraforgó, kender, cukorrépa, primőr és vegyes zöldség, Cece, Tolna (paprika, zöldség)

Állattenyésztés: intenzív szarvasmarha és sertéstartás, számontartott lóállomány és juhászat

Tájsebek, táj érzékenység: Mezőföld: defláció (nagytablás méretek, fátlanság, talaj művelésmód, lejtős terep).

## 10. Dráva menti síkság

Fekvése, határai: Dráva menti síkság a Tolnai dombság és a Dráva között fekvő táj.

Földtani felépítése: Dunai és drávai eredetű folyóvízi üledék.

Domborzati viszonyai: tökéletes, feltöltött síkság. Ártéri szigetek, terasz-szigetek.

Talajtípusai: réti öntéstalajok, a terasz-szigeteken barnaföldek.

Éghajlata: csapadék 650-750 mm; Napfényes órák: 2000 óra/év; Uralkodó szélirány: ENy-i.

Mezőgazdaság: gyenge-közepes minőségű szántók, fában gazdag vidék, primőr és vegyes zöldség Boly (hibridkukorica) szálastakarmány, intenzív szarvasmarha és sertéstartás.

Tájsebek, táj érzékenység: ár- és belvízi fenyegetettség.

## 11. A Kisalföld és az Nyugat-magyarországi peremvidék

Fekvése, határai:

- A Kisalföld hazánk második legnagyobb alföldi tája. A vele szerves egységet alkot a Szlovák alföld (Csallóköz). A Kisalföld É-i határa: Duna (országhatár), K-DK-i határa: Dunántúli-középhegység, Ny-i határa: az Nyugat-magyarországi peremvidék, Fertő-Hanság-vidék (országhatár).
- Az Nyugat-magyarországi peremvidék országhatáron átnyúló alpi jellegű kistáj, a Kisalföldtől markánsan elkülönülő É-D-i irányban elterülő, keskeny kistáj.

Földtani felépítése:

- Kisalföld: a Pannon tenger hátrahagyott 1000-1500 m vastagságú tengeri üledékét jégkorszaki (200-400 m-es) dunai eredetű kavicstakaró borítja.
- Nyugat-magyarországi peremvidék: a kristályos ókori és középkori rétegeket mészkő és márgatakarót a jégkorszakban keletkezett löszréteg fedi.

Domborzati viszonyai:

- Kisalföld: a Szigetköz Európa egyik legsajátosabb ártéri területe (Dunai folyóágak). Hanság: az Ecsedi-láp mellett hazánk másik legjelentősebb összefüggő lapterülete. Fertő tó: Eurázsia legutolsó sztyepptava nyugati irányban.
- Nyugat-magyarországi peremvidék: Soproni-hegység, Kőszegi-hegység: (az Írott-kő, 883 m, a Dunántúl legmagasabb pontja).

Talajtípusai:

- Kisalföld: Szigetköz (Öntéstalajok), Hanság (lapos réti talajok, síkláptalajok. Rábaköz és a perem területeken réti öntéstalaj, agyagbemosódásos barna erdőtalaj.
- Nyugat-magyarországi peremvidék: barnaföldek (Ramann-féle), a völgyekben (réti öntéstalaj) pszeudoglejes barna erdő talajok.

Éghajlat mérsékelten meleg, mérsékelten nedves klímakörzet; Csapadék: 550-800 mm (A déli területeken növekvő csapadékmennyiség, oka: őszi csapadékcsúcs - mediterrán ciklonok); Napfénytartam: 1850-1950 óra/év; Uralkodó szélirány: E-i.

Mezőgazdaság:

Földhasználat: közepes minőségű szántók, ligetes erdőállomány Növénytermesztés: búza, árpa, zab, kukorica, cukorrépa, napraforgó, rostlen, vegyes szálastakarmány. Primőr és vegyes zöldség.

- Szőlő (Fertő-vidék)
- Állattenyésztés: intenzív szarvasmarhatartás és sertéstartás.

Tájsebek, táj érzékenység: a túlzott lecsapolás következményei (eltűnt korábbi élőhelyek, kiszáradás); a Duna eredeti folyásának megváltoztatása (Bösi vízlépcső!).

## 12. Dunántúli-dombság

Fekvése, határai: a Dunántúl déli területén fekvő négy dombsági tájat sorolják ide (Zalai-dombság, Somogyi-dombság, Tolnai-dombság- Tolnai Hegyhát, és a Baranyai-dombság).

É-on: bizonytalan természetes határok (Kisalföld, Dunántúli-középhegység, Balaton. Mezőföld (Sió), K-en: a Duna ártéri síkja, Ny-on és D-en: az országhatár. Természetes határa: a Mecsek és a Villányi-hegység közötti kistáj.

Földtani felépítése: a Pannon-tenger üledékeit agyagos-lössös lerakódások fedik. (Az Alpokaljával szomszédos területeken kavicstakaró).

Domborzati viszonyai: kisebb vízfolyásokkal erősen felszabdalt táj („Ezer völgy vidéke”). Főbb folyói: Dráva, Mura, Zala, Kapós, Koppány, Principális-csatorna (Zala - Mura összekötője, Kerka - a Hetes választja el a Zalai dombságtól).

Talajtípusai: pszeudoglejes barna erdőtalajok, agyagbemosódásos barna erdei talajok (Zalai-dombság); barnaföldek (Ramann-féle), mészlepedékes csemozzomok (Somogyi-dombság); mészlepedékes csemozzomok, agyagbemosódásos erdei talajok (Tolnai-dombság); barna földek (Ramann-féle) (Baranyai-dombság); a völgyekben: réti talajok

Éghajlata: kelet felé a kontinentális hatás fokozódik. Csapadék: Ny-on: 800 mm felett (Atlanti és mediterrán hatás); K-en: 600-700 mm, napfénytartalom: Ny-on: 1750-1850 óra/év, K-en: 2000-2050 óra/év; uralkodó szélirány: E-i (de gyakori az ENy-i és az EK-i is)

Földhasznosítás: Zalai-dombság és részben a Somogyi-dombság: jelentős erdőállomány; a gyenge és közepes minőségű szántók közel azonos aránya (50-50%).

A Tolnai-dombság és a Baranyai-dombság: kevesebb erdő, de kiterjedt, jó minőségű szántók.

Növénytermesztés:

Zalai-dombság: vegyes szalastakarmány, búza, zöldségfélék, gesztenye; Somogyi-dombság: búza, kukorica, árpa, zöldség; Tolnai-dombság: búza, kukorica, árpa, zöldség; Baranyai-dombság: búza, kukorica, árpa, zöldség. A táj adottsága következtében (kevés a megművelhető földterület) kertszerű művelés jellemző.

Állattenyésztés: szarvasmarha és sertéstartás (Külső-Somogy: intenzív sertéstartás) Zalai dombság: jelentősebb lóállomány.

Tájsebek, táj érzékenység: Kis-Balaton (a Zala folyó torkolati szakasza - balatoni vízminőség); Talajerózió (jelentős az erősen erodált területek aránya a termőréteg 70 %-on felüli lepusztulásával); Lössmélyutak (Tolnai-dombság); Természetvédelmi probléma: túlmakkoltatás (a zselici erdők jelentősen károsodtak, mert a feletett makkból nem sarjadt erdő).

## 13. Dunántúli-középhegység

Fekvése, határai: a Dunántúlon EK-DNy-i irányban elnyúló röghegység alkotja. Tagjai: Keszthelyi-hegység, Bakony, Vértes, Gerecse, Visegrádi-hegység, Pilis, Budai-hegység, Velencei-hegység

Földtani felépítése:

- Mészkö, dolomit és agyagmárga alkotja a fő tömegét: Keszthelyi-hegység, Bakony, Vértes, Gerecse, Budai-hegység és a Villányi-hegység
- Vulkáni kőzet építi fel: Visegrádi-hegység
- Gránit a fő tömege: Velencei-hegység

Fontos tájválasztó medencék, törésvonalak (árkok): Tapolcai medence a híres vulkáni kúpjaival (Szentgyörgy-hegy, Badacsony, Szigliget, Csobánc, Somló - a Kisalföld peremén), Móri-árok (ez választja el a Bakonyt a Vértestől), Tatai-árok (a Vértes és a Gerecse elválasztója), Pilisvörösvári-árok (Pilist a Visegrádi-hegységtől), Zsámbéki medence (Budai-hegység, a Vértes és a Gerecse között), Zámolyi-medence (a Vértes és a Velencei-hegység között)

Domborzati viszonyai: lekopott, tipikus középhegység 500-700 méteres tszf-i magassággal. A három legjelentősebb szomszédos víztér: Duna, a Balaton és a Velencei tó. Barlangrendszerek (Tapolcai-tavasbarlang, Lóczy-barlang, Abaligeti cseppkőbarlang, Budai barlangok).

Talajtípusai: uralkodó jelleggel rendzina talajok, barnaföldek, (Ramann-féle), agyagbemosódásos barna erdőtalajok. Az árkokban, medencékben: réti talajok, sikláptalajok.

Éghajlata: igen változatos jelentős eltérésekkel. Csapadék: 550-800 mm (legtöbb a Bakonyban), napfénytartam: 1900-1950 óra/év Uralkodó szélirány: ENy-i.

Földhasznosítás: jelentős erdőállomány – erdőgazdálkodás. A hegyek lábánál, a medencékben és az árkokban (Móri-árok, Tatai-árok, Pilisvörösvári-árok) gyenge és közepes minőségű szántók. Történelmi borvidékek: Balaton-felvidék, Badacsony, Csopak, Balatonfüred, Mór, Somló.

Szántóföldi növénytermesztés: vegyes szalastakarmány, búza, kukorica Városellátó kertészetek (Sasad, Balaton környék, Tihany (levendula).

Gyümölcskultúra: Érd, Törökbálint (őszibarackosok!), Balaton-felvidék (őszibarack, mandula).

Állattenyésztés: intenzív szarvasmarha és sertéstartás, a hegységekben extenzív szarvasmarha és juhtartás, jelentősebb juhállomány (Bakony).

Tájsebek, táj érzékenység: jelentős vagy erősen erodált területek. (A termőréteg 30-70 %-os pusztulásával); Bányászati károk (külszíni fejtés, főleg a korábbi bauxit bányászat nyomán).

## 14. Az Északi-középhegység

Fekvése, határai: ÉK-DNy-i irányban elnyúló magas középhegységiek. Tagjai: Börzsöny - Cserhát - Mátra - Bükk - Zempléni-hegység.

Határai: É-on, Ny-on és K-en: országhatár, D-en: az Alföld, Ipoly: határfolyó.

Földtani felépítése: vulkáni kőzetből és mészkőből felépülő hegységrendszer. A Börzsöny a Mátra és a Zempléni-hegység fő tömege vulkáni kőzet. A Cserhát és a Bükk rendkívül mozaikos földtani felépítésű hegységünk (mészkő, márga, agyagpala és vulkáni kőzetek). A Cserhát legészakibb részén (Karancs-Medves) található Európa legnagyobb összefüggő bazalt fennsíkja. A Cserhátat agyagos kőzetek építik fel. Miskolc hegye az Avas, vulkáni eredetű.

Domborzati viszonyai: az egyes hegységeket és dombságokat folyóvölgyek választják el egymástól. Az Északi-középhegységhez szervesen kapcsolódó kistájak: Gödöllői-dombság, Nógrádi és Borsodi-medence. Folyói: Duna, Ipoly, Zagyva, Tárna, Sajó, Hernád, Bodrog. Az Alfölddel kavicstakaróból felépült törmelékletjtők kötik össze.

Talajtípusai: az agyagbemosódásos barna erdőtalaj dominál, továbbá barnaföldek, a Bükkben: rendzina is. A folyóvölgyekben: réti talajok (öntéstalajok), a hegyek lábánál: csernozjom barna erdő talajok.

Éghajlata: a felszíni tagolódás függvényében igen mozaikos képet mutat. Csapadék: 600-700 mm/év, napfénytartam: 1800-1950 óra/év.

Földhasznosítás: hazánk legjelentősebb erdőállománya itt található (különösen: Börzsöny, Mátra, Bükk és Zempléni-hegység területe), a fő ágazat: az erdőgazdálkodás. A lankásabb területeken és a vízfolyások völgyében: közepes minőségű szántók találhatók.

Növénytermesztés: vegyes szalastakarmány, búza, kukorica, napraforgó, cukorrépa. Börzsöny - Dunakanyar: málna, ribizli, feketeribizli. Gyümölcskultúrák: Mátra - Gyöngyös (barack, mandula), Gönc (barack), Szomolya (cseresznye).



## 8. Magyarország természeti (agroökológiai) tájai

---

Történelmi borvidékek: Gyöngyös - Visonta: (Abasár, Verpelét, Markaz - fehér borok (rizling, tramini); Egri borvidék: fehér és vörös borok (leányka, kékfrankos, bikavér); Tokaj-hegyaljai borvidék: furmint, hárslevelű, Tokaji aszú.

Állattenyésztés: intenzív szarvasmarhatartás, a Bükkben, a Csereháton és a Borsodi-medencében extenzív jellegű szarvasmarha, juh és sertéstartás, a Csereháton jelentős juhállomány.

---

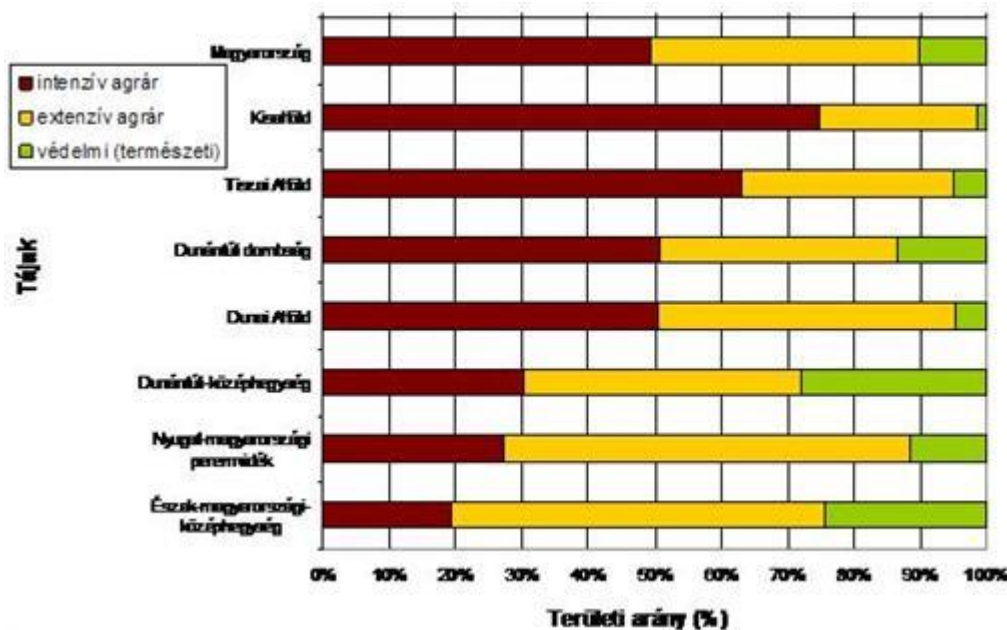
# 9. fejezet - 9. A mezőgazdasági tájak földhasználati karaktere

## 1.

Tájaink agrár-környezetgazdálkodási értéke és ennek megfelelő, ehhez illeszkedő földhasználati karaktere jelentősen eltér egymástól. Ez a jelleg a zonációs alaptérkép és a magyar tájkaszter alaptérképének egybevetésével jól elemezhető. Magyarország és természetföldrajzi tájainak földhasználati zonációs besorolását és területi statisztikai adatait a 9. táblázat, valamint 15. ábra foglalja össze.

9. A mezőgazdasági tájak  
földhasználati karaktere

TÁJKÓD	NÉV	Területi kategóriák						
		védelmi		extenzív		intenzív		összesen
		ha	%	ha	%	ha	%	
<b>0</b>	<b>Magyarország</b>	<b>937 601,0</b>	<b>10,1</b>	<b>3 773 854,0</b>	<b>40,6</b>	<b>4 591 186,0</b>	<b>49,3</b>	<b>9 302 641,0</b>
<b>1</b>	<b>Alföld</b>	<b>241 624,3</b>	<b>4,7</b>	<b>1 902 076,1</b>	<b>37,1</b>	<b>2 982 797,2</b>	<b>58,2</b>	<b>5 126 497,6</b>
<b>1a.</b>	<b>Dunai Alföld</b>	<b>92 078,4</b>	<b>4,6</b>	<b>888 323,0</b>	<b>44,8</b>	<b>1 001 855,0</b>	<b>50,5</b>	<b>1 982 256,4</b>
1.1	Dunamenti-síkság	64 661,8	12,0	230 727,8	42,8	244 317,3	45,3	539 707,0
1.2	Duna-Tisza közti síkvidék	24 090,8	3,3	508 273,5	70,5	188 080,1	26,1	720 444,4
1.3	Bácskai síkvidék	0,0	0,0	53 651,2	27,0	145 122,2	73,0	198 773,3
1.4	Mezőföld	3 280,2	0,8	49 851,4	12,5	345 957,5	86,7	399 089,1
1.5	Dráva menti síkság	45,5	0,0	45 819,1	36,9	78 377,9	63,1	124 242,5
<b>1b.</b>	<b>Tiszai Alföld</b>	<b>149 546,0</b>	<b>4,8</b>	<b>1 013 753,0</b>	<b>32,2</b>	<b>1 980 942,2</b>	<b>63,0</b>	<b>3 144 241,2</b>
1.6	Felső-Tiszavidék	24 649,9	8,9	199 088,0	71,8	53 611,9	19,3	27 7349,9
1.7	Közép-Tiszavidék	73 637,0	10,1	197 124,2	27,1	456 486,9	62,8	72 7248,1
1.8	Alsó-Tiszavidék	1 874,9	1,2	31 300,6	20,0	123 186,5	78,8	15 6362,1
1.9	Észak-alföldi hordalékkúp-síkság	14 606,2	3,6	105 114,5	25,8	286 924,0	70,6	40 6644,8
1.10	Nyírség	21 679,5	4,8	338 294,1	74,5	94 326,4	20,8	45 4300,0
1.11	Hajdúság	807,6	0,5	9 933,7	6,0	156 116,7	93,6	16 6858,0
1.12	Berettyó-Körösvidék	11 424,4	2,6	109 245,9	25,0	316 891,3	72,4	43 7561,7
1.13	Körös-Maros köze	866,4	0,2	23 651,9	4,6	493 398,4	95,3	51 7916,7
<b>2</b>	<b>Kisalföld</b>	<b>7 238,1</b>	<b>1,4</b>	<b>125 968,3</b>	<b>23,7</b>	<b>399 166,8</b>	<b>75,0</b>	<b>532 373,3</b>
2.1	Győri-medence	7 120,7	2,9	40 626,0	16,3	201 780,4	80,9	249 527,1
2.2	Marcal-medence	51,4	0,0	71 240,6	44,7	88 045,3	55,3	159 337,3
2.3	Komárom-esztergomi-síkság	66,0	0,1	14 101,7	11,4	109 341,1	88,5	123 508,8
<b>3</b>	<b>Nyugat-magyarországi peremvidék</b>	<b>84 040,2</b>	<b>11,6</b>	<b>440 561,5</b>	<b>61,0</b>	<b>198 087,8</b>	<b>27,4</b>	<b>722 689,5</b>
3.1	Alpokalja	24 072,4	29,4	43 611,5	53,2	14 300,3	17,4	81 984,2
3.2	Sopron-vasi-síkság	5 351,7	2,9	53 465,6	29,4	123 071,3	67,7	181 888,7
3.3	Kemeneshát	29 110,9	24,7	75 002,6	63,6	13 753,6	11,7	117 867,0
3.4	Zalai dombvidék	25 505,1	7,5	268 481,8	78,7	46 962,6	13,8	340 949,5
<b>4</b>	<b>Dunántúli dombság</b>	<b>160 140,8</b>	<b>13,5</b>	<b>422 872,7</b>	<b>35,6</b>	<b>605 647,2</b>	<b>51,0</b>	<b>1 188 660,7</b>
4.1	Balaton-medence	87 790,3	63,4	39 565,7	28,6	11 056,1	8,0	138 412,1
4.2	Külső-Somogy	350,0	0,1	36 968,7	12,4	260 503,7	87,5	297 822,4
4.3	Belső-Somogy	64 037,9	20,5	203 855,9	65,3	44 420,4	14,2	312 314,2
4.4	Mecsek és Tolna-baranyai dombvidék	7 962,6	1,8	142 482,3	32,4	289 667,1	65,8	440 112,0
<b>5</b>	<b>Dunántúli-középhegység</b>	<b>182 548,0</b>	<b>28,0</b>	<b>273 364,0</b>	<b>41,9</b>	<b>196 319,7</b>	<b>30,1</b>	<b>652 231,7</b>
5.1	Bakony-vidék	127 937,4	36,1	169 665,6	47,9	56 681,0	16,0	354 284,0
5.2	Vértes-velencei hegyvidék	24 935,6	17,8	45 192,6	32,3	69 828,1	49,9	139 956,3
5.3	Dunazúg hegyvidék	29 675,0	18,8	58 505,8	37,0	69 810,6	44,2	157 991,4
<b>6</b>	<b>Észak-magyarországi-középhegység</b>	<b>262 009,5</b>	<b>24,3</b>	<b>609 011,8</b>	<b>56,4</b>	<b>209 167,0</b>	<b>19,4</b>	<b>1 080 188,3</b>
6.1	Visegrádi-hegység	9 712,0	33,1	17 678,3	60,2	1 957,3	6,7	29 347,7
6.2	Börzsöny	20 226,3	46,5	19 208,8	44,2	4 030,6	9,3	43 465,7
6.3	Cserhátvidék	17 365,0	6,8	148 282,0	58,3	88 603,7	34,8	254 250,8
6.4	Mátravidék	11 562,0	10,4	54 572,3	49,3	44 628,3	40,3	110 762,6
6.5	Bükkvidék	65 111,3	37,2	79 871,4	45,7	29 914,3	17,1	174 897,0
6.6	Aggtelek-rudabányai hegyvidék	26 940,2	70,5	11 280,2	29,5	2,8	0,0	38 223,2
6.7	Tokaj-zempléni hegyvidék	61 264,9	59,4	35 590,4	34,5	6 237,8	6,1	103 093,1
6.8	Észak-magyarországi medencék	49 827,6	15,3	242 528,3	74,4	33 792,2	10,4	326 148,2



A nagytájak közül az érzékeny, sérülékeny területek legnagyobb (24-28 %-os) arányban a Dunántúli-középhegységben és az Észak-magyarországi-középhegységben fordulnak elő. Az agrártermelési meghatározottság, az intenzív agrárterületek legnagyobb aránya (63-75%) leginkább a Tiszai Alföldre és a Kisalföldre jellemző (Ángyán, 2001).

A középtájak e tekintetben még nagyobb eltéréseket mutatnak. Míg környezeti szempontból legsérülékenyebb középtájainkon (Aggtelek-rudabányai hegyvidék, Balaton-medence, Tokaj-zempléni hegyvidék, Börzsöny, stb.) a védelmi meghatározottságú területek aránya meghaladja a 45%-ot (46,5-70,5%), addig alapvetően agrártermelési meghatározottságú, legnagyobb agrárpotenciálú középtájainkon (Körös-Maros köze: 95,3%, Hajdúság: 93,6%, Komárom-esztergomi sík: 88,5%, Külső-Somogy: 87,5%, Mezőföld: 86,7%, Győri medence: 80,9%, stb.) az intenzív agrárterületek aránya meghaladja a 80%-ot, a védelmi területek aránya pedig 0,1-2,9% között alakul. Az ún. extenzív agrárterületek aránya a Zalai dombvidéken 78,7%), a Nyírségben (74,4%), az Észak-magyarországi-medencék középtáján (74,4%), a Felső-Tiszavidéken (71,8%) valamint a Duna-Tisza közti síkvidéken (70,5%) a legnagyobb, és meghaladja a táj összterületének 70%-át (Ángyán, 2001).

A kistájak szintjén megjelenő vizsgálatok a földhasználati szerkezet és tájfejlesztési program még finomabb illesztését teszik lehetővé az agrár-környezetgazdálkodási adottságokhoz, az agroökológiai feltételekhez. Ezek az adatok arra hívják fel a figyelmet, hogy a tájak földhasználati rendszerének átalakítása, fejlesztési programjaik kidolgozása során az eltérő karakterű tájakon alapvetően eltérő stratégiát kell követnünk. A kis-, közép- és nagytájak szintjén megnyilvánuló agroökológiai alkalmazkodás megalapozásához a földhasználati zónaelemzések fontos támpontokat adhatnak (Ángyán et al., 2001).

Az egyes tájak adottságait Ángyán et al. 2001-es munkája alapján az alábbiakban ismertetjük.

## 1.1. Dunai Alföld

Az Alföld, s benne a Dunai Alföld az országos értéknél nagyobb (58,2, ill. 50,5%-os) arányban tartalmaz intenzív mezőgazdasági termelésre alkalmas területeket, sérülékeny, védelmi meghatározottságú területeinek aránya (4,7, ill. 4,6%) pedig lényegesen elmarad az országos átlagértéktől. Ha a kettős meghatározottságú (extenzív mezőgazdasági) területek arányát vizsgáljuk, akkor azt tapasztaljuk, hogy az Alföld egészére vonatkoztatva ennek értéke kisebb (37,1%), a Dunai Alföldet illetően viszont nagyobb (44,8%) az országos átlagnál.

A középtájakat illetően kimagasló agrártermelési területi aránnyal jelenik meg a Mezőföld (86,7%), a Bácskai síkvidék (73%) valamint a Dráva menti síkság (63,1%). A kettős meghatározottságú (extenzív mezőgazdasági) területek legnagyobb arányban a Duna-Tisza közti homokvidéken (70,5%), míg a védelmi területek legnagyobb (12%-os) arányban a Duna menti síkságon jelennek meg.

## 1.2. Tiszai Alföld

A Tiszai Alföld az országos értéknél nagyobb (63%-os) arányban tartalmaz intenzív mezőgazdasági termelésre alkalmas területeket, sérülékeny, védelmi meghatározottságú területeinek aránya (4,8%), ami lényegesen elmarad az országos átlagértéktől. Ha a kettős meghatározottságú (extenzív mezőgazdasági) területek arányát vizsgáljuk, akkor azt tapasztaljuk, hogy a Tiszai Alföld egészére vonatkoztatva ennek értéke (32,2%) kisebb az országos átlagnál.

A középtájakat illetően kimagasló agrártermelési területi aránnyal jelenik meg a Körös-Maros köze (95,3%), a Hajdúság (93,6%), az Alsó-Tiszavidék (78,8%), a Berettyó-Körös vidék (72,4%), valamint az Észak-alföldi hordalékkúp-síkság (70,6%). A kettős meghatározottságú (extenzív mezőgazdasági) területek legnagyobb arányban a Nyírségben (74,5%) és a Felső-Tiszavidéken (71,8%), míg a védelmi területeit legnagyobb arányban a Közép-Tiszavidéken (10,1%) és a Felső-Tiszavidéken (8,9%) jelennek meg.

### 1.3. Kisalföld

A Kisalföld az országos értéknél lényegesen nagyobb (75%-os) arányban tartalmaz intenzív mezőgazdasági termelésre alkalmas területeket. A sérülékeny, védelmi meghatározottságú területeinek aránya (1,4%) viszont lényegesen elmarad az országos átlagértéktől. Ha a kettős meghatározottságú (extenzív mezőgazdasági) területek arányát vizsgáljuk, akkor azt tapasztaljuk, hogy a Kisalföld egészére vonatkoztatva ennek értéke (23,7%) lényegesen kisebb az országos átlagnál,

A középtájakat illetően kimagasló agrártermelési területi aránnyal jelenik meg a Komárom-Esztergomi síkság (88,5%) és a Győri-medence (80%). A kettős meghatározottságú (extenzív mezőgazdasági) területek legnagyobb arányban a Marcal-medencében (44,7%), míg a védelmi területek legnagyobb arányban a Győri-medencében (2,9%) jelennek meg.

### 1.4. Nyugat-magyarországi peremvidék

A Nyugat-magyarországi peremvidék az országos értéknél lényegesen kisebb (27,4%-os) arányban tartalmaz intenzív mezőgazdasági termelésre alkalmas területeket. A sérülékeny, védelmi meghatározottságú területeinek aránya viszont az országos átlagértéknél nagyobb (11,6%). Ha a kettős meghatározottságú (extenzív mezőgazdasági) területek arányát vizsgáljuk, akkor azt tapasztaljuk, hogy a Nyugat-magyarországi peremvidék egészére vonatkoztatva ennek értéke (61%) szintén lényegesen nagyobb az országos átlagnál.

A középtájakat illetően a nagytájon belül kimagasló (63,6%) agrártermelési területi aránnyal jelenik meg a Sopron-Vasi síkság. A kettős meghatározottságú (extenzív mezőgazdasági) területek legnagyobb arányban a Zalai-dombvidéken (78,7%) és a Kemenesháton (53%), míg a védelmi területek legnagyobb arányban az Alpokalján (29,4) és szintén a Kemenesháton (24,7%) jelennek meg.

### 1.5. Dunántúli-dombság

A Dunántúli-dombság az országos értéknél valamelyest nagyobb (51%-os) arányban tartalmaz intenzív mezőgazdasági termelésre alkalmas területeket. A sérülékeny, védelmi meghatározottságú területeinek aránya (13,5%) az országos átlagértéknél szintén nagyobb. Ha a kettős meghatározottságú (extenzív mezőgazdasági) területek arányát vizsgáljuk, akkor azt tapasztaljuk, hogy a Dunántúli-dombság egészére vonatkoztatva ennek értéke (35,6%) valamelyest kisebb az országos átlagnál.

A középtájakat illetően a nagytájon belül kimagasló agrártermelési területi aránnyal jelenik meg Külső-Somogy (87,5%) valamint a Mecsek és Tolna-Baranyai dombvidék (65,8%). A kettős meghatározottságú (extenzív mezőgazdasági) területek legnagyobb arányban Belső-Somogyban (65,3%), míg a védelmi területek legnagyobb arányban a Balaton-medencében (63,4%) valamint ugyancsak Belső-Somogyban (20,5%) jelennek meg.

### 1.6. Dunántúli-középhegység

A Dunántúli-középhegység az országos értéknél lényegesen kisebb (30,1%-os) arányban tartalmaz intenzív mezőgazdasági termelésre alkalmas területeket. A sérülékeny, védelmi meghatározottságú területeinek aránya (28%) viszont az országos átlagértéknél lényegesen nagyobb. Ha a kettős meghatározottságú (extenzív mezőgazdasági) területek arányát vizsgáljuk, akkor azt tapasztaljuk, hogy a Dunántúli-középhegység egészére vonatkoztatva ennek értéke (41,9%) ismételen valamelyest nagyobb az országos átlagnál.

A középtájakat illetően országos átlag körüli agrártermelési területi aránnyal jelenik meg a Vértes-Velencei hegyvidék (49,9%). A kettős meghatározottságú (extenzív mezőgazdasági) valamint a védelmi területek legnagyobb arányban egyaránt a Bakony-vidéken (47,9%, ill. 36,1%) jelennek meg.

## 1.7. Észak- magyarországi-középhegység

Az Észak-magyarországi-középhegység az országos értéknél lényegesen kisebb (19,4%-os) arányban tartalmaz intenzív mezőgazdasági termelésre alkalmas területeket. A sérülékeny, védelmi meghatározottságú területeinek aránya (24,3%), viszont az országos átlagnak több mint kétszerese. Ha a kettős meghatározottságú (extenzív mezőgazdasági) területek arányát vizsgáljuk, akkor azt tapasztaljuk, hogy az Észak-magyarországi-középhegység egészére vonatkoztatva ennek értéke (56,4%) ugyancsak lényegesen nagyobb az országos átlagnál.

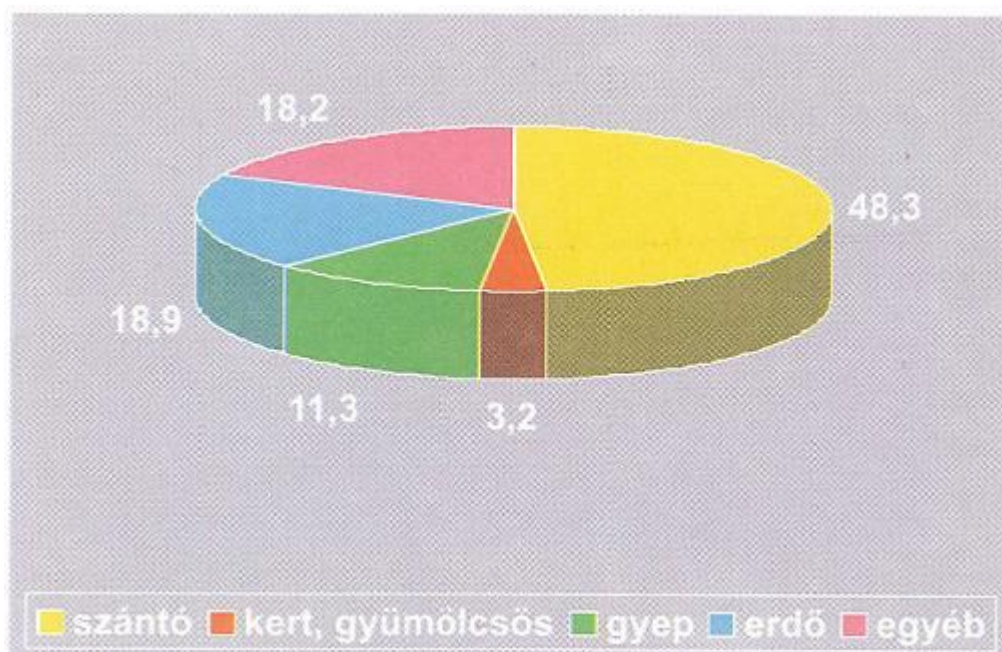
A középtájakat illetően az országos átlagot leginkább megközelítő agrártermelési területi aránnyal a Mátravidék (40,3%) jelenik meg. A kettős meghatározottságú (extenzív mezőgazdasági) területek legnagyobb arányban az Észak-magyarországi medencékben (74,4%) valamint a Visegrádi-hegységben (60,2%), míg a védelmi területek legnagyobb arányban az Aggtelek-Rudabányai hegyvidéken (70,5%), a Tokaj-Zempléni hegyvidéken (59,4%) valamint a Börzsönyben (46,5%) jelennek meg.

# 10. fejezet - 10. Az agroökológiai potenciál felmérése Magyarországon

## 1.

Az értelmező szótárak megfogalmazása szerint az ökológia: "az élővilág és a környezet viszonyának kutatásával és feltárással foglalkozó tudományág". Feladata e kapcsolat (rendszer) elemeinek pontos megismerése; összefüggéseinek feltárása, a bennük és köztük végbemenő anyag- és energiaforgalom feltételeinek megállapítása, mechanizmusának egzakt és kvantitatív tisztázása. A bonyolult kölcsönhatások alapos és részletes megismerése nyújt lehetőséget azok térbeli változatosságának és időbeni dinamikájának, különböző hatásokkal szembeni érzékenységének és változékonyságának sokoldalú elemzésére. Mindez nélkülözhetetlen előfeltétel a legkülönbözőbb emberi tevékenységek bekövetkezett, vagy várhatóan bekövetkező ökológiai (környezeti) hatásainak regisztrálásához és előrejelzéséhez, a fennálló kölcsönhatások befolyásolási lehetőségeinek megállapításához, szükséges eredményes és hatékony szabályozásához, amelyre az ember létének és megfelelő, de legalább elfogadható életminőségének biztosításához egyre inkább szükség van és egyben össztársadalmi igény is. Az ökológia fenti, legszélesebb értelemben vett, eredeti értelmezése az utóbbi években gyakran szűkült a természetes ökoszisztémákra, sőt azok bizonyos típusaira. Jóllehet ugyanezen időszak alatt a Földön, különösen pedig Európában egyre több, sokfélebb és erősebb, különböző emberi tevékenységek közvetlen vagy közvetett hatására bekövetkező antropogén hatás érte és éri a természetes ökoszisztémákat (terresztris, vízi, sőt atmoszferikus ökoszisztémákat egyaránt), s okoz azokban különböző mértékű és irányú változásokat, amelyek az ember, illetve a társadalom szempontjából egyaránt lehetnek kedvezőek vagy kedvezőtlenek, kívánatosak vagy károsak, sőt katasztrofálisak (Várallyay, 2004).

Hazánkban különösen így van, hisz az ország nem beépített 80%-nyi területének túlnyomó hányadát nem természetes vagy természetközeli, hanem tulajdonképpen "mesterséges", különböző mértékben szabályozott agroökoszisztémák (telepített erdő és gyepek, szántóföldi és kertészeti kultúrák, mesterséges vizes élőhelyek stb.) borítják (16. ábra).



Az agroökoszisztéma minden olyan élőhely-élőlény együttes, amelyet különböző mértékben, időben, módon tudatosan befolyásol, szabályoz az ember. Az agroökoszisztémák és környezetviszonyának megismerésével az agroökológia foglalkozik. Az agroökoszisztémák zavartalan funkcióképességét elsősorban az azok környezeti jelentő termőhelyi adottságok határozzák meg és az ún. agroökológiai potenciál fejezi ki. Ennek legfontosabb elemei a következők (Várallyay, 2004):

- felszín közeli légkör éghajlata és időjárása,

- geológiai felépítés és domborzat,
- talajviszonyok,
- felszíni és felszínalatti vízkészletek.

E tényezők határozzák meg egy adott ökoszisztéma kialakulását, fejlődését és változásait; anyag- és energiaforgalmát; biogeokémiai ciklusait, abiotikus, biotikus transzport- és transzformációs folyamatait; valamint funkcióit és funkcióképességét; hasznosítási lehetőségeit és védelmének megőrzésének feladatait.

Az agroökoszisztémák sokoldalú ökológiai felmérésére, értékelésére eddig viszonylag kevés figyelem irányult, komplex elemzésére pedig csupán a Magyar Tudományos Akadémia - Láng István által kezdeményezett- "Magyarország agroökológiai potenciáljának felmérése" című országos program (1978-1982) tett kísérletet (Várallyay, 2004). A felmérés célkitűzése annak megállapítása volt, hogy:

- „az ország agroökológiai adottságai milyen reálisan elérhető növénytermesztési színvonalat tesznek lehetővé az ezredforduló tájékán, és a lehetőségekből milyen következtetések vonhatók le a hosszútávú gazdaságpolitikai célkitűzésekhez,
- rövidebb távon hogyan lehet jobban hasznosítani a jelenlegi termőhelyi adottságokat a termelés fokozása, illetve a költségek csökkentése érdekében.”

Annak megállapítását, hogy a természeti környezet és a növények genetikai tulajdonságai milyen maximális hozamok elérését teszik lehetővé, négy lépésben végezték (Láng et al., 1983):

a). Magyarország területének minősítése az agroökológiai tényezők szerint A vizsgálat alapjául olyan területi egységeket kívántak választani, amelyekben a mezőgazdasági termelést meghatározó ökológiai tényezők megközelítően homogénnek foghatók fel. A választás a korábban már publikált természetföldrajzi középtájakra esett, amelyeknek határait a községek közigazgatási határaihoz igazították. Az ország területét így 35 agroökológiai körzetre osztották, amelyeken belül a meteorológiai viszonyokat homogénnek tekintették. A 35 körzetet tovább bontották, és 205 talajmozaikot különböztettek meg, az országban előforduló 31 talajtípus alapján. Ezek a mozaikok képezték a vizsgálat, illetve a számítások alapegységeit, amelyen a mezőgazdasági termelés többé-kevésbé homogén körülmények között folyik. A körzeteket ugyanakkor nem tekintették termelési körzeteknek. A program keretében a termőhelyi adottságokat meghatározó talajtani tényezők alapján elkészítették az ország 1:100.000 méretarányú talajtérképét, amihez felhasználták a rendelkezésre álló valamennyi természetföldrajzi és talajtani információkat, valamint a Kreybig Lajos-féle talajtérképeket. A térképen a talajjellemzőket nyolcjegyű számmal jelölték. A klimatikus viszonyok jellemzéséhez a hőmérsékleti, nedvességi és sugárzási viszonyokat vették figyelembe, a paraméterek havi (átlag vagy összeg formában), illetve a növényi fejlődés szempontjából fontos időszakokra jellemző kumulatív értékei formájában (Tar, 2008).

b). A növénytermesztés hozamprognózisa Légrészletesebb prognózis a szántóföldi növénytermesztésre készült, melynek során vizsgálták, hogy a természeti-környezeti tényezők milyen terméseredmények kialakulását tennék lehetővé, ha a vizsgálat idején meglévő legfejlettebb technológia az ezredfordulóig általánosan alkalmazásra kerülne. A vizsgált növények voltak: búza, rozs, őszi és tavaszi árpa, rizs, kukorica, cukorrépa, burgonya, napraforgó, borsó, szója, lucerna, vöröshere. A prognózis gerincét írásbeli-szóbeli megkérdezésen alapuló, visszacsatolós szakértői prognózis adta, támaszkodva a növénynevelők genetikai prognózisára, fajtakísérleti hálózat eredményeire, a múltbeli terméseredményekből készített statisztikai elemzésekre stb. A prognózis növényenként a 35 ökológiai körzetre, körzetenként 3-5 talajkategóriára és 4 klimatikus évrattípusra készült el. Egyes szakértői csoportok a melioráció és öntözés termésmnövelő hatását mérték fel.

c). A társadalmi elvárásokhoz és célokhoz igazodó vetésszerkezet meghatározása

d). Kiegészítő tanulmányok készítése A kalkulált termésátlagok jó információt adtak az egyes körzetek és ökológiai mozaikok közötti potenciális különbségek arányairól. A szerzők az elemzés során kiemelték, hogy a természeti adottságok növénytermelés eredményét növelő hatásai nem automatikusan érvényesülnek, ehhez szükségesek a társadalmi és gazdasági tényezőknek is a kedvező alakulása, illetve változása (Tar, 2008).

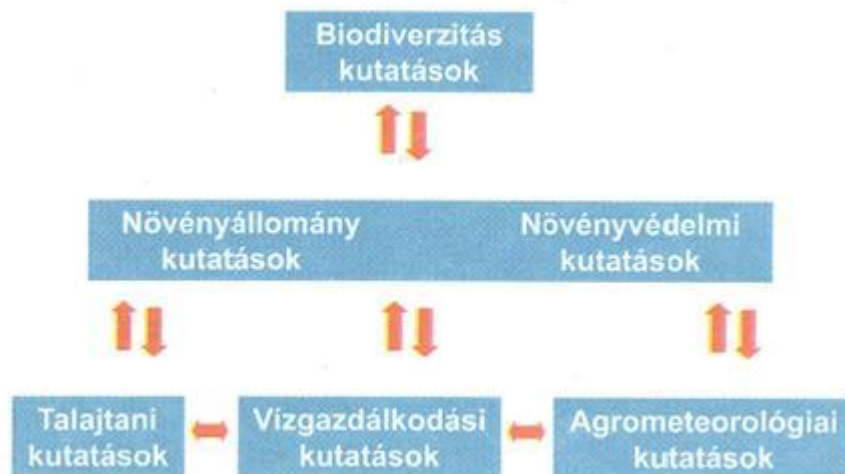
E program nem találkozott egyértelmű helyesléssel és támogatással, s elsősorban az elméleti ökológusok vitatták annak "agroökológia" címét és tartalmát. Létjogosultságát és társadalmi szükségességét azonban szinte mindenki elismerte. A hazai ökológia azonban továbbra is csak mérsékeltten ismert el két -aligha vitatható- alaptételt (Várallyay, 2004):



- az agroökológia is ökológia; az agroökoszisztémák is ökoszisztémák; a termesztett növények és azok környezete is élőlény-együttes (tehát tanulmányozásuk az ökológia része), csak azok szabályozottságának mértéke és módja különbözik;
- az agroökológia egy alapeleme, a talajban tározott nedvesség is víz, amelynek a víz-gazdálkodás egészére, felszíni és felszín alatti vízkészleteink mennyiségére és minőségére, térbeli eloszlására és időbeni dinamizmusára jelentős, gyakran meghatározó hatása van.

Az agroökológiai rendszerek szerepe egyre sokoldalúbbá vált az elmúlt évtizedekben. Korábban csupán az élelmiszer, a takarmány, az ipari nyersanyag, illetve az energiaforrás előállítása, azaz a biotermelés volt a cél. Jól később értékelődött föl az agroökológiai rendszerek környezeti, közjóléti szerepe: az esztétikus táj kialakítása, a szénforgalom szabályozása, a vízháztartási szélsőségek mérséklése (Várallyay, 2004).

Mindezek alapján az agroökoszisztémák zavartalan és káros (mellék)hatások nélküli működésének tudományos megalapozására létrejött az Agroökológiai Kutatási Program. Célja az ökológiai rendszerek tényezőinek felmérése, a környezeti összefüggések részletes elemzése, az anyag- és energiaforgalom jellemzése és minél alaposabb feltérképezése, a szabályozási lehetőségek feltárása, illetve alternatívák és ajánlások megfogalmazása volt. A program fontos előzménye a Magyar Tudományos Akadémia „Magyarország agroökológiai potenciáljának felmérése, Vízgazdálkodási kerettervek, Magyarország Nemzeti atlasza, valamint agroökológiai részeket is tartalmazó adatok tudományos közlemények. Az Agroökológiai Kutatási Program egy fontos feladata a korábbi kutatási tapasztalatok szintézise, a meglévő adatok új szempontú feldolgozása, elemzése volt. Fentieknek megfelelően a tervezett fő kutatási területeit a 17. ábra szemlélteti (Várallyay, 2004).



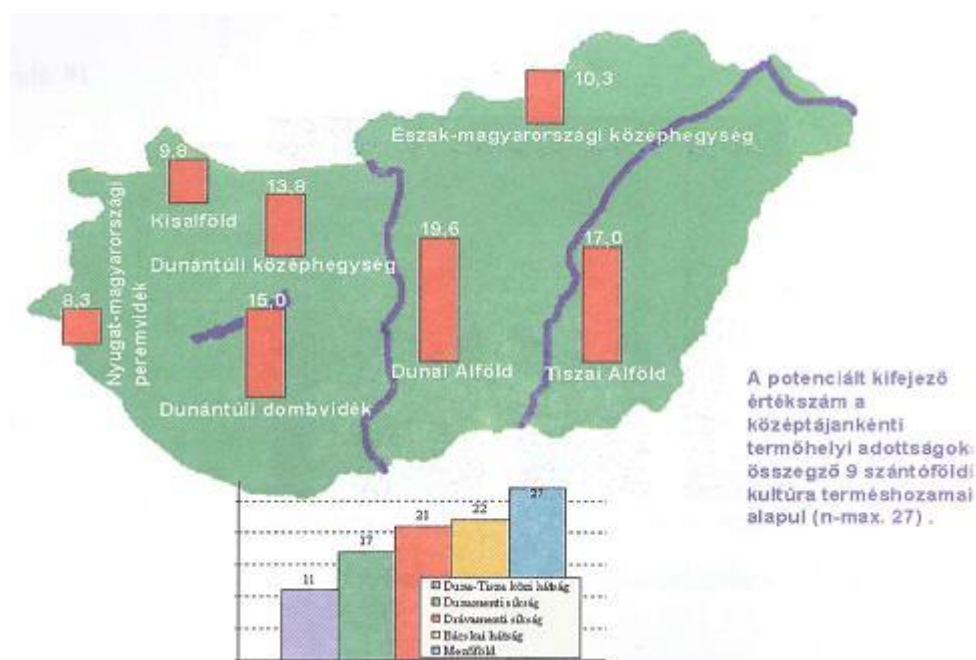
Az eredmények első csoportját az ún. állapotértékelések alkotják. Vizsgálták az éghajlati elemek agroökológiai rendszerek anyagforgalmára gyakorolt hatását, illetve a növények befolyását a felszín közeli légkörre. Megállapították, hogy az éves csapadékösszegek nagy térbeli változékonyságot, illetve időbeli ingadozást mutatnak, amelyben egy csökkenő évi átlagos csapadékmennyiségi trend figyelhető meg. Kidolgozták a magyarországi talajok vízgazdálkodási tulajdonságainak és vízháztartási típusainak katégoriarendszerét, melyek alapján tematikus térképeket szerkesztettek (belvízveszélyeztetettség, aszályérzékenység, stb.) (Várallyay, 2004).

Az eredmények következő csoportja a környezeti tényezők agroökológiai következményeinek feltérképezése. Vizsgálták a hőviszonyok hatását a kalászosok (őszi és tavaszi búza, rozs) fejlődésének megindulására. Elemezték 12 fajta biotermelés tömegének alakulását a vízellátottság függvényében. A csökkenő vízellátás minden fajta esetében csökkentette a biotermelés hozamát; ezt a hatást a genetikai potenciál egyetlen esetben sem volt képes ellensúlyozni. Egyértelmű összefüggést állítottak fel a csapadékösszeg és a búza biotermelés mennyisége és minősége között. Vizsgálták a gyomfajterjedés és az időjárás kapcsolatát: aszályos évben jól megfigyelhető volt a mélyen gyökerező, agresszív vízfelvételű, szárazságtűrő gyomok előretörése. Egy mezőgazdaságilag értékes lőszpusztagyepen vizsgálták a különböző CO<sub>2</sub>-kezelések (emelt CO<sub>2</sub>, emelt CO<sub>2</sub> + nitrogénellátottság, emelt CO<sub>2</sub> + vízellátottság) hatását a gyepterület biotermelés hozamára, fajösszetételére, szénmértékére. Az emelt légköri CO<sub>2</sub> keverési aránya csak megfelelő nitrogénellátottság mellett fokozhatja a szárazanyag-termelést és az öntözést. A kezelések a fajösszetételt a nem pillangós kétszikűek javára tolták

el. Vizsgálták még Magyarország erdősültségét, mely 1950 óta folyamatosan nő, de az európai 26%-os átlagot csak 2035-ben fogja elérni (ha a tervezett éves növekedést realizálódik). A növényvédelem témakörben végeztek rovar populációdinamikai kutatásokat, vizsgálták a levéltetvek rajzását, illetve a drótférgek szezonális előfordulását annak érdekében, hogy minél hatékonyabb megelőző védekezési módszereket dolgozzanak ki (Várallyay, 2004).

A harmadik eredménycsoport az agroökológiai rendszerek anyagforgalmába történő beavatkozások, ezen belül a talajművelés, a víz- és a tápanyagellátás hatásainak vizsgálata. A talaj tömörödésének szempontjából a szántás bizonyult a legkedvezőbbnek, azonban a feltalaj 0-10 centiméteres rétegét ez a művelési mód kifejezetten szárította. Ebből a szempontból a tárcsázás és a lazítás adódott a legkedvezőbbnek. Megállapították, hogy az altalajban a szántás hátránya már nem kimutatható, mivel a laza szántott réteg a mélyebb szinteket megvédte a kiszáradástól. Vizsgálták a talajművelési kezelések hasznosítható talajnedvességre, illetve a tényleges vízkészletre gyakorolt hatását. Megállapították, hogy a talaj hasznosítható vízraktározó tere (leginkább a feltalajban) jelentős mennyiségű további víz befogadására lenne alkalmas (Várallyay, 2004).

Az eredmények utolsó csoportja a regionalitás és a biodiverzitás témája köré csoportosul. Magyarország hét nagytájára (Dunai Alföld, Tiszai Alföld, Kisalföld, Nyugat-magyarországi peremvidék, Dunántúli-dombság, Dunántúli-középhegység, Észak-magyarországi középhegység) tematikus talajtérképet készítettek, amelyeken az agroökológiai szempontból legfontosabb talajtényezőket (talajok genetikai típusa és altípusa; talajok kémhatása és mészállapota; talajok fizikai félesége; talajok vízgazdálkodási kategóriái; talajok szervesanyag-készlete, illetve a nagytáj degradációs régióit ábrázolták. Felújították az agroökoszisztémák biomaszatermelési potenciáljára vonatkozó vizsgálatokat is. Megállapították, hogy az ilyen és ehhez hasonló elemzésekhez a nagytáj-szintű lebontás nem elégséges, mivel a nagytájon belüli heterogenitás gyakran torzítja a nagytájak közti különbségeket (18. ábra) (Várallyay, 2004; Hidy, 2010).



# 11. fejezet - 11. Tájgazdálkodás

## 1.

A jelenlegi mezőgazdálkodás gyakorlatára jellemző, hogy a terméseredmények maximalizálása érdekében minden műszaki, technológiai, biológiai lehetőséget felhasznál, beleértve a gazdálkodáshoz igénybe vett természeti erőforrások (táji és ökológiai sokféleség, talaj, víz, genetikai stb.) lehető legintenzívebb hasznosítását. Ebből az intenzív használatból számos közismert lokális, regionális és globális környezeti probléma következik, de legfontosabb, hogy az igénybe vett természeti erőforrások állapota folyamatosan romlik, megújulásuk elmarad szükségéstől a lehető legkörülményesebb gazdálkodás ellenére is. Legfontosabb tünet a táj funkcionális rendjének, működési sajátosságainak felbomlása (tér szerkezet átalakulása, erózió, talajminőség leromlása, kemizálás). A táj és természeti összetevőinek egységes megújulása csak a teljes rendszer működőképességének visszaállításával lehetséges.

Összességében megállapítható, hogy a tájgazdálkodás esetében a jelenlegi gazdálkodással ellentétben a gazdálkodás természeti feltételeinek megváltoztatásába kevésbé avatkozunk bele. Ezáltal csökkennek a ráfordítások is, de várhatóan csökkennek a haszonvételi lehetőségek (jövedelmezőség) is. Ugyanakkor az adott táj környezeti feltételei javulnak, az egyéni hasznok csökkennek ugyan, de a társadalmi hasznosság nő (Mozsgai és Podmaniczky 2012). A tájgazdálkodás egy olyan, a megszokott gazdálkodási formáktól eltérő tevékenység, mely a táj megőrzése, a tájban található természetes élőhelyek fenntartása mellett biztosít megélhetést a tájban élő embernek. A környezetgazdálkodás táj-specifikus megvalósítása a tájgazdálkodás.

	Jelenlegi gazdálkodás	Tájgazdálkodás
vízrendezés	belvízelvezetés, vízpótlás, öntözés	vízvisszatartás, fokok és kisvízfolyások működtetése
talajadottságok	talajok javítása (pl. meszezés), kemizálás	táji adottságok szerinti művelés
táji elemek	megszűnő (megszűnt) táji elemek (fasorok, mezsgyék, kisvízfolyások, vízfolyásszegélyek stb)	természetes mozaikosság, ökológiai hálózatok elemeinek megléte, tájfajták használata
Ráfordítás	↑	↓
Termelési feltételek	↑	↓ egyéni haszn csökken
Környezeti feltételek	↓	↑ társadalmi hasznosság nő
Haszonvétel	értékesíthető termény/termék	értékesíthető termény és/vagy „környezeti érték”

Tehát a tájgazdálkodás a környezetminőség, a tájjelleg, a biodiverzitás érdekeit szem előtt tartó, fenntartható gazdálkodás, amely a táji adottságokat ésszerűen, megfontoltan aknázza ki, úgyhogy közben a táj értékei, a táj potenciáljai megmaradjanak (Juhász, 2004).

## 2. 11.1. Alapértékei és tartalma

A tájgazdálkodástól, a fenntartható, többfunkciós mezőgazdaságtól a következő teljesítmények várhatóak (Ángyán, 2003):

- értékes beltartalmú, szermaradvány mentes, egészséges és biztonságos élelmiszerek, takarmányok és egyéb termékek előállítás;
- a meg nem újítható nyersanyagok és energiatakarékos felhasználása; a talajt, vizeket, levegőt érintő környezetterhelés csökkentése, ill. elkerülése; a kultúrtáj ápolása és a biodiverzitás fenntartása; a vidék kulturális és agrikulturális értékeinek megőrzése; munkalehetőség és elfogadható jövedelem biztosítása a lehető legtöbb ember számára.

E feladatok egyidejű megoldására, e teljesítmények nyújtására az eddig volt – iparszerű, nagy mesterséges (fosszilis) energiaigényű, erősen kemizált, a mezőgazdálkodás céljai közül egyedül a tömegtermelést, a tőkemegtérülést szem előtt tartó – gazdálkodás nem alkalmas. Az ökoszociális piacgazdaság közegébe ágyazott többfunkciós mezőgazdálkodás az erősen kemizált, iparszerű rendszertől eltérő megoldásokat követel (Ángyán, 2003).

Nem elég tehát az eddigi stratégia, rendszer technológiáit tökéletesíteni, hanem új stratégiára és ehhez illeszkedő, ennek gyakorlati megvalósítási kereteket adó megoldásokra, rendszerekre van szükség. Ez az új stratégia az úgynevezett „multifunkcionális” mezőgazdálkodás, a környezet- és tájgazdálkodás, a „rég-új” európai agrármodell, melynek feladatait két nagy körbe sorolhatjuk. E feladatkörök adják a mezőgazdaság két alappilléret.

Az 1. (termelési) pillér az alapvetően a piac által szabályozott termelési feladatokat jelenti, melyek az élelmiszerek előállításán túl a nem élelmiszer célú termékek (megújítható nyersanyagok, energiaforrások stb.) előállítását is egyre inkább magukba foglalják. A 2. (ökoszociális) pillér a körzettel, a tájjal, a földdel kapcsolatos környezeti, társadalmi, foglalkoztatási és kultúrfeladatokat foglalja magába (Ángyán, 2003).

Ez utóbbi, „2. pilléres” funkciók olyan „nem importálható közjavakat” (élelmezésbiztonság, a kultúrtáj ápolása, a biodiverzitás fenntartása, a társadalmi és biológiai életter megőrzése, az ökológiai infrastruktúra fenntartása, ökológiai stabilitás, népességmegtartás, munkaerő kiegyenlítés, a vendégfogadás és idegenforgalom alapjának biztosítása, paraszti értékek ápolása stb.) eredményeznek, testesítenek meg, nyújtanak a társadalomnak, amelyek létrejötté a piac hagyományos eszközeivel, az árakon keresztül nem szabályozható. Ezek ugyanakkor a vidék társadalmának és környezeti egyensúlyának fenntartásában növekvő szerepet töltenek be, így a mezőgazdaság e teljesítményeit közvetlen kifizetések formájában a társadalomnak honorálnia kell (Ángyán, 2003).

### 3. 11.2. Legfontosabb jellemzői

E rendszer – a környezet- és tájgazdálkodás, a többfunkciós, hosszú távon működőképes, fenntartható mezőgazdálkodás – alapelve az iparszerű rendszer függetlenedési alapelvevel szemben a környezeti alkalmazkodás, vagyis az, hogy a földet mindenütt arra és olyan intenzitással használjuk, amire az a legalkalmasabb, illetve amit képes károsodása nélkül elviselni. Az élet földi evolúciójának ismeretében és tapasztalatai alapján is bizton állíthatjuk, hogy – amint a természetben, úgy a gazdálkodásban is – azok a rendszerek lesznek hosszútávon életképesek, amelyek a térben és időben változó feltételekhez a lehető legjobban képesek alkalmazkodni (Ángyán, 2003).

A mezőgazdaság szerves fejlődésében évszázadok során kiválogódtak azok a rendszerek, amelyek legjobban illeszkednek a környezeti feltételekhez, a legtökéletesebben „kifejezik, hasonítják saját környezetüket”. Ha tehát tartamosságra törekszünk, kiegyensúlyozottság a cél, akkor nem uniformizálni, „macdonaldosítani, cocacolasítani” kell a világ mezőgazdaságát, hanem felkarolni, támogatni a szerves fejlődésben kialakult, az idők során kiválogódott helyi rendszereket, segíteni azok korszerű továbbfejlesztését.

A helyi alkalmazkodás, a helyi erőforrásokra való támaszkodás nem csak ökológiai vagy társadalmi-regionális szempontból, hanem egyúttal gazdaságilag is racionális törekvés akkor, ha a gazdaságpolitika az ökológiai szempontokat és a helyi természeti, társadalmi és kulturális erőforrásokat képes értékükön kezelni.

A környezet- és tájgazdálkodás – fenti alapelveinek és törekvésének megfelelő – kritériumai, meghatározó jellemzői vázlatosan az alábbiakban foglalhatók össze (Ángyán □ Menyhért, szerk.; 2004).

Az alkalmazkodási alapelvnek megfelelően a gazdálkodás során a tér gazdasági, környezeti és társadalmi, regionális funkcióit egyaránt figyelembe veszi, és olyan rendszereket alkalmaz, amelyeknek e három dimenzióban mért összhatékonyasága a legnagyobb. E rendszerekben a három terület, dimenzió mindegyike fontos szerepet játszik, ám azok súlya a szerint változik, hogy milyen – nagy agrártermelési potenciálú, kevésbé sérülékeny, munkanélküliséggel kevésbé sújtott vagy kis termelési potenciálú, környezeti szempontból sérülékeny és társadalmi, regionális hátrányokkal küzdő – térségről, tájról van szó.

Nem a teret alakítja az elhatározott funkció igényeihez, hanem a tér, a táj, a hely adottságaihoz illeszkedő tevékenységeket, gazdálkodási formákat, rendszereket keres és alkalmaz. Ehhez felhasználja, figyelembe veszi az évszázados helyi tradíciókat, hagyományos módszereket, helyi megoldásokat, a helyi természeti viszonyokat, valamint a helyben élő emberek és közösségeik érdekeit, törekvéseit. Diffúz, kis léptékű, méreteiben a táj adottságaihoz illeszkedő megoldásokat használ, a lehető legnagyobb mértékben támaszkodik a helyi erőforrásokra, a helyi értékteremtésre, a helyi munkaerő és közösségek részvételére. A külső, mesterséges

erőforrás-ráfordítást, annak régió kívülről történő beszállítását igyekszik minimalizálni, a helyben rendelkezésre álló természeti és társadalmi erőforrásokat azokkal csak a legszükségesebb mértékben kiegészíteni (Ángyán, 2003).

A termelőt és a fogyasztót igyekszik egymáshoz közelebb hozni, növelve ezzel is a régió stabilitását, belső függetlenségét, élelmezésbiztonságát és javítva a két egymásra utalt kör – a termelő és a fogyasztó – bizalmi viszonyát. (Jó példája ennek a közösség által támogatott mezőgazdálkodás terjedő rendszere.

## 4. 11.3. Alapelemei és eszközei

E gazdálkodási mód alapelemei, fő eszközei közül az alábbiak azok, amelyek rendszerbe foglalva úgy képesek jó minőségű és az ökológiai, termőhelyi feltételeknek megfelelő mennyiségű élelmiszert és egyéb terméket előállítani, hogy közben fenntartják a környezet és a helyi társadalom egyensúlyát, biológiai sokféleségét:

- a térfunkciók (a védelem valamint a termelési és fogyasztási célú környezethasználat) harmóniájára törekvő földhasználat, térstruktúra kialakítása, az ágazati arányok ökológiai harmonizációja;
- emberléptékűség, üzem- és táblaméret megválasztása, a tér strukturálása ökológiai, talajvédelmi szempontok, tradíciók, kultúrokológiai, tájképi, esztétikai, gazdasági, termelési valamint technológiai szempontok szerint; körfolyamatokra épülő agrárökoszisztémák használata;
- a diverzitást (sokszínűséget) védő, speciális minőséget előállító és foglalkoztatást biztosító gazdálkodási rendszerek alkalmazása; táji-, termőhelyi alkalmazkodás a következő fő területeken;
- a tájnak megfelelő gazdálkodási szerkezet kialakítása, tájba illő biológiai alapok (növényfaj- és fajtaszerkezet) megteremtése, azok társítása, vetésváltásba, vetésforgóba illesztése (sokszínűség az egyoldalúság, pl. monokultúra helyett); természeti tájanként differenciált agrotechnika (talajművelés, talajvédelem, talajerő-gazdálkodás, trágyázás, vetés, növényápolás, növényvédelem, betakarítás) alkalmazása, amely a lehető legteljesebb mértékben alkalmazkodik az eltérő agroökológiai adottságokhoz;
- a tájak eltérő ökológiai állattartó képessége, növényi produkciója és állatlétszáma közti harmonia megteremtése; a parasztság, a vidéki népesség gazdává tétele, a helyi közösségekre, munkaerőre és értékekre építő gazdálkodási rendszerek használata.

### 4.1. 11.3.1. A diverzitást fenntartó gazdálkodási rendszerek

A diverzitás, a sokszínűség a kiegyensúlyozott, hosszútávon fenntartható és környezetkímélő mezőgazdálkodásnak, a harmonikus környezet-/talajhasználatnak alapkövetelménye. Ennek megőrzése az alábbi területekre kell, hogy kiterjedjen (Ángyán □ Menyhért, 2004, Varga, 1998; Csete, 2003):

- a biotóp-diverzitásra, amely a tájkarakternek megfelelően, finoman strukturálja a teret, és élőhelyeket biztosít a spontánfaj-diverzitás számára;
- a természetben élő fajok diverzitására, azaz a területen élő, spontán előforduló növények és állatok sokféleségére;
- a kultúrfaj-diverzitásra, vagyis a termesztett növények és a tenyésztett-tartott állatok –fajok, őshonos tájfajták, kultúrváltozatok szintjén megnyilvánuló – sokféleségére; a genetikai diverzitásra, azaz a földi élet örökítő anyagának, az alkalmazkodást és ezzel a túlélést biztosító génekészletének megőrzésére.

A diverzitás fenti formáinak megőrzése azonban csak akkor érhető el, ha a mezőgazdálkodás diverzifikálása kiterjed a földhasználati diverzitásra, vagyis a gazdálkodási ágazatok, földhasználati típusok és formák sokszínűségére, az üzemi méret-diverzitásra valamint a gazdálkodási rendszer és intenzitási fok szerinti diverzitásra. Csak az a gazdálkodás lehet időtálló, kiegyensúlyozott és hosszútávon fenntartható, amely a diverzitásnak ezeket a fő területeit magába foglalja. Ezek nemcsak a természet egyensúlyát valamint az általános emberi környezet változatossági, sokszínűségi igényeit szolgálják, hanem a gazdálkodásnak is alapösszetevői (Ángyán, 2003).

A különböző gazdálkodási rendszerek ennek a követelménynek eltérő mértékben képesek eleget tenni. Ezek – a ráfordítások és hozamok megítélése, értékelése alapján – három alapvető fő irányba sorolhatók (Ángyán, 1991).

Az iparszerű mezőgazdálkodás meghatározó kimenetei a terméktömeg, a termésátlag és a jövedelem, a termékminőségnek kisebb jelentőséget tulajdonít, és az ökológiai feltételek stabilitásának fenntartása a rendszer optimalizálásának szempontjai között nem, vagy legfeljebb az utolsó helyen szerepel.

A biológiai (ökológiai) gazdálkodási rendszerben a meghatározó kimenetek az ökológiai feltételek stabilitása, a termékek minősége és a jövedelem. A termésátlagnak csak másodlagos szerepet szán, míg a terméktömeg nem meghatározó tényező. Az integrált mezőgazdálkodás a növekedési és stabilitási igényeknek is eleget akar tenni, ezért a két („iparszerű, energiaintenzív” és „organikus, ökológiai”) stratégia elemeit egy kompromisszumos, köztes rendszerré igyekeznek egyesíteni (Ángyán, 2003).

Bár az integrált gazdálkodás a környezet diffúz terhelésének jelentős csökkenését és ezzel a környezet állapotának javulását eredményezheti, ám ezt a stratégiát átmenetnek tekinthetjük az ökológikus gazdálkodás irányába. Mivel az integrált gazdálkodás a lokális terhelésnél ugyan kevésbé látványos, de hatásaiban annál veszélyesebb diffúz környezetterhelést csökkenti, és a biológiai irányzatok számos lényeges elemét magába integrálja, így minden szempontból kedvező feltételeket teremt az ökológikus gazdálkodás számára. Ez utóbbi – vagyis az ökológikus (organikus, biológiai) gazdálkodás – terjedését minden lehetséges eszközzel támogatni érdemes és szükséges (Ángyán, 2003).

A magyarországi mezőgazdaságot mozaikosan elrendeződő termőhelyi adottságok jellemzik. Ennek magyarázata a felszíni, talajtani, éghajlati adottságokban, hagyományokban, települési stb. viszonyokban rejlik. Ezért kitüntetett szerepű a termőhely ismerete és az ennek megfelelő hasznosítás, az ún. tájgazdálkodás. Ismételt felkarolása a biológiai sokszínűséget szolgálja, hiszen a tájba illő növények termelését és állatok tartását jelenti (Csete, 2003). A biodiverzitást, a fenntarthatóságot és a tájtermelés korszerű változatait szolgálják a többcélú gazdálkodási rendszerek és ezek termőhelyi részletekhez igazított modelljei. Közülük a biodiverzitás fenntartásában, a speciális minőségi termék-előállításban és a vidéki foglalkoztatásban különösen fontos szerepet töltenek be az úgynevezett extenzív mező-gazdasági rendszerek. Magyarországon az alábbi, ökoszociális szempontból jelentős □ általában □ extenzív művelési módok találhatók (Nagy et al., 1997):

- extenzív gyepgazdálkodási és gyepre alapozott állattartási rendszerek (szikes legeltetési rendszerek, homoki gyepgazdálkodási rendszerek, hegyi rétek, kaszálók gyepgazdálkodási rendszere, rétgazdálkodási rendszerek, legelő erdők és fás legelők); extenzív szántóföldi rendszerek (pusztai térségek szántó-gyep mozaikjainak (a kultúrстыeppének) fenntartása, kisparscellás művelés, ugarok, parlagterületek fenntartása); hagyományos ültetvények (extenzív szőlők és gyümölcsösök, ártéri gyümölcsösök, kaszált gyümölcsösök); extenzív hal- és nádgazdálkodás;
- vegyes (mozaikos) gazdálkodás rendszerei (tanyás gazdálkodás, „szer”-es gazdálkodás, ártéri gazdálkodás, biológiai gazdálkodás).

Az extenzív gazdálkodási módokra jellemző, hogy külső inputokat, különösen szintetikus műtrágyát és növényvédő szereket korlátozott mértékben használnak, ezáltal környezeti hatásukban jelentősen különböznek a ma uralkodó intenzív gazdálkodástól. Egyaránt jellemezhetik az állattenyésztést és a növénytermesztést, illetve a mindkettőt tartalmazó vegyes gazdálkodási rendszereket.

## 4.2. 11.3.2. Technológiai alkalmazkodás a tájhoz és a termőhelyhez

A tájhoz, termőhelyhez való technológiai alkalmazkodásnak igen fontos szerepe van a környezeti szempontból fenntartható mezőgazdálkodásban. Ennek ki kell terjednie a gazdálkodási, üzemi méretekre, a vetés – (növényfaj- és fajta-) – szerkezetre, a tájba illő vetésforgóra, egymásutániságra, a talajművelésre éppen úgy, mint a talajerő-gazdálkodásra vagy a növényvédelemre.

Úgy is mondhatnánk, hogy meg kell újra találnunk azokat a termelési fogásokat, amelyek a táj, a termőhely adottságaiból fakadnak, ahhoz a legjobban illeszkednek. Az agrotechnika, technológia ugyanis nem más, mint a természet/tenyésztett biológiai objektumok (fajok és fajták) környezeti igényei és a hely adottságai közti különbségek kiegyensúlyozása, pótlása. Ebből következik, hogy ha az igény és az adottság jelentősen eltér egymástól, akkor csak nagy pótlólagos, külső technológiai beavatkozásokkal és csak időlegesen vagyunk képesek e különbségeket megszüntetni. Ennek azonban hosszabb távon igen súlyos környezeti és egyúttal gazdasági következményei is lehetnek. Kulcskérdés tehát, hogy a méretek, a növényfaj- és fajtaszerkezet és sorrend (forgó) kifejezzék a táj, termőhely adottságait (Ángyán □ Menyhért, szerk., 2004).

### 4.2.1. Gazdálkodási, üzemi méretek

A környezet heterogenitásának mértéke megszabja a racionális üzemi és táblaméreteket, vagyis a környezeti adottságoknak a méretekben is ki kell fejeződniük. Nem lehet általában, a környezettől elvonatkoztatva „optimális gazdaság és táblaméretekről” beszélni. A tábla – definíciója szerint – többé-kevésbé „homogén gazdálkodási egység”, így mérete igen erősen függ a felszín mozaikosságától (Ángyán, 2003).

Ebben az összefüggésben – de talajvédelmi szempontból is – elkerülhetetlennek tűnik a gigantomán tendenciákat tükröző, emberléptékűnek egyáltalán nem nevezhető és egyben környezetromboló, de a túlságosan elaprózott üzem- és táblaméretek felülvizsgálata is, az újbóli táblásítás, gépesítés az agroökológiai alapon kialakuló méreteknek megfelelően. Ellenkező esetben teljesen reménytelen törekvés a szóban eddig is szorgalmazott „táblára adaptált”, termőhelyhez illeszkedő technológia megvalósítása, de a növény és állatvilág, valamint az agrártáj védelme is.

A tájkarakter megőrzése szempontjából is rendkívül fontos olyan gazdaságok és méretek kialakítása, amelyek az ott munkálkodóknak és a külső szemlélőnek esztétikai élményt is nyújtanak (a táj esztétikai és pihenési, regenerálási értékének növelése).

A környezethez illeszkedő gazdálkodás méretezési problémáinak megoldásában egyebek mellett ökológiai, talajvédelmi, tradicionális földhasználati, kultúrokológiai, tájképi, esztétikai valamint termelési, technológiai és gazdaságossági szempontokat egyaránt figyelembe kell venni, és nem lehet azt – amint korábban – pusztán termelés-gazdaságossági, technikai-technológiai, méretökonómiai kérdésként kezelni (Ángyán, 2003).

### 4.2.2. Vetésszerkezet, növényfaj- és fajtaszerkezet

A környezetkímélő mezőgazdálkodás egyik legfontosabb alapelve az alkalmazkodás. Ennek mindenekelőtt abban kell megnyilvánulnia, hogy elsősorban nem a környezetet kell az elhatározott funkciók szerint kiválasztott biológiai objektumok (termesztett fajok és fajták) igényeihez alakítani, hanem a környezeti adottságokhoz kell illeszkedő funkciókat és ennek megfelelő faj- és fajtaszerkezetet kialakítani.

Magyarország területén – medencei jellegéből fakadóan – az agroökológiai adottságokat illetően a területnagysághoz viszonyítva igen nagyok az eltérések (Szász, 1983). Ilyen széles komfortzónával egyetlen biológiai objektum (gazdasági növényfaj, -fajta) sem valószínű, hogy rendelkezhet. A széles növényfaj- és fajtaválaszték, ebből a területnek megfelelő kiválasztása és térségek, táblák közti okszerű szétosztása, területi elhelyezése a (természeti, piaci, közgazdasági) környezethez alkalmazkodó, rugalmas és egyben környezetkímélő növénytermesztés alapfeltétele. Megvalósításához több területen is változtatásokra van szükség (Ángyán □ Menyhért, szerk., 2004).

Olyan nemesített tájfajtákra van szükség, amelyek meghatározott termelési körzet agroökológiai adottságaihoz a lehető legteljesebben alkalmazkodnak. Az ilyen fajták termelési körzetükben úgy képesek nagy terméseket adni, hogy ehhez kevés külső, ipari eredetű energiabevitelt igényelnek, s ezzel nemcsak termelésük hatékonyabb, hanem a környezet terhelése is csökken. Ebben ősi és őshonos haszonnövényeink és azok fajtái ismét jelentős szerepet játszhatnak (Gyulai, 2003)

Az ökológiai specializálódás mellett szükség van a nemesítés technológiai szint (intenzív, félintenzív, extenzív) szerinti specializálódására is. A különböző intenzitási fokú gazdálkodás teljesen más típusú fajokat és fajtákat igényel, adott tulajdonságok megítélése, szerepe egészen más lehet eltérő intenzitási fokú gazdálkodási rendszerekben. A nemesítés ökológiai és intenzitási fok szerinti specializációja megkívánja a fajtaminősítés elveinek felülvizsgálatát is. A fajtajelölteknek saját célkategóriájukban (adott agroökológiai feltételek között és intenzitási fokon) kell megméretetniük, nem lehet megfelelő egységes mérce az országos átlag és a magas technológiai szint (intenzív, nagy ráfordítású gazdálkodás).

Ezen ökológiai és intenzitásbeli specializálódás mellett változatlanul fontosak azok a hagyományos nemesítési feladatok, amelyek a tápanyag- és vízhasznosítás, a rezisztencia (beleértve a klímarezisztenciát is), a szárazságtűrés javítását célozzák. Ez utóbbi kérdés megoldása azért is sürgető feladat, mert az ország jelentős területeinek klímája eredendően aszályra hajló. Ehhez járul, hogy a távlati prognózisok szerint általános – akár 2-3 °C-os – globális melegedésre számíthatunk, ami nálunk a Kárpát-medencében valószínűleg a vegetációs időben (nyári félévben) lehulló kevesebb csapadékkal és a napos órák számának növekedésével fog együtt járni (Bálint, 1977; Mika, 1987). A jelenleg nagy területen termesztett növényfajoknál számítani lehet arra, hogy a fajták 5-6 évnél tovább nem maradnak termesztésben, így a nemesítőnek fajtáját úgy kell a termesztés számára átadnia, hogy annak ökológiai és technológiai igényét is időben meg kell adnia, mert arra várhatóan nem lesz

idő, hogy mindezek a gyakorlati termesztés során derüljenek ki. Ez feltételezi a fajtakisérleti állomások számának jelentős növelését és tevékenységi körük bővítését, az ún. tájkisérleti állomások visszaállítását. Nálunk kisebb területű és ráadásul homogénebb országokban (pl. Hollandia, Dánia, Belgium stb.) a fajtakisérleti állomások száma meghaladja a Magyarországit. Azon a szemléletünkön is változtatni kell, hogy az a jelentős növény, amit jelenleg nagy területen termesztünk. Fel kell karolnunk a mai úgynevezett „kis” növények nemesítését és termesztését is. Ezek a speciális termőhelyek hasznosításában, de közülük egyesek a biológiai védekezésben (keresztesek pl. olajretek nematocid hatása), vagy a talaj regenerálódásában, termőképességének fenntartásában (pl. lucerna, csillagfürt, szöszösbükköny, somkóró homokon, herefélék stb.) jelentős szerepet játszhatnak (Ángyán, 2003).

A széles növényfaj és fajtaválasztékból a környezet adottságainak és a biológiai objektumok (fajok, fajták) ezekkel szemben támasztott igényeinek összehangolásával kell a helyspecifikus művelési ág- és vetés-/növény/-szerkezetet kialakítani.

### 4.2.3. Vetésváltás, vetésforgó

Igen régi tapasztalat, hogy a fajgazdag vetésforgó, vetésváltás, az elővetemények szakszerű megválasztása a talajtermékenység fenntartásának és növelésének, valamint a talaj és növény egészségi állapota megelőző (preventív) fenntartásának alapvető és leggazdaságosabb módszere. E sok tényezőtől összetevődő hatást összefoglalóan úgy fejezhetnénk ki, hogy a vetésforgó a diverzitás ökológiai elvének jobban megfelel, mint a váltás nélküli termesztés, és közelebb áll az önreguláló természetes növénytársulásokhoz. Azok fajgazdagságát igyekszik megközelíteni, de fajait időben és térben elválasztja egymástól. Amilyen mértékben nő a vetésforgó fajgazdagsága és a benne szereplő fajok allelopatikus hatásának kihasználása, olyan mértékben nő önreguláló képessége és csökken a külső, mesterséges beavatkozás szükségessége. A vetésforgót tehát olyan időben és térben elrendezett életközösségnek tekinthetjük, amely nemcsak az egymás után következő növényekre van kedvező hatással, de a talaj élővilágát, termékenységét is kedvezően befolyásolja. Növényeinek eltérő (pl. sávós) elrendezése a lejtős területek talajvédelmét is szolgálja (Ángyán, 2003).

Fontos teendő tehát, hogy a termesztésre – a leírt szempontok szerint – kiválasztott növényfajok (-fajták) a táblákon olyan sorrendben következzenek, hogy minden növény: kedvező feltételeket teremtsen az őt követő számára, egymás hatását kiegyenlítően biztosítsa a termőhely egyensúlyát és optimális kihasználását, valamint ezek által a forgó teljes energia-igényén belül a természeti erőforrásokból származó hányad növekedjen, és így – a környezetterhelés csökkenésén túl – a termelés hatékonysága, gazdaságossága is javuljon. Ennek érdekében újra át kell gondolni, amit a vetésforgóról, vetésváltásról tudunk, és újra kell értékelni a növényfajoknak a talajra, a környezetre és az utóveteményre gyakorolt hatásait is. A talajtermékenység kialakításában igen sok tényező vesz részt, ha tehát a növényfajoknak a talajtermékenységre gyakorolt hatásait akarjuk megállapítani, akkor mindezen tulajdonságokat figyelembe kell venni.

Ezek mérlegelése alapján a növényfajok csoportosíthatók. Ezt elődeink számos tulajdonság alapján az addig összegyűlt évszázados tapasztalatokat összefoglalva meg is tették, és a növényfajokat pl. vízigényük, lekerülésük ideje, tarló- és gyökérmaradványuk minősége, a talajerőre, a gyomokra, a talajszerkezetre gyakorolt hatások alapján csoportosították.

Az egyensúly, a talajtermékenység fenntartása szempontjából akkor járunk el helyesen, ha ezen szempontok szerint eltérő karakterű növényfajok követik egymást (pl. őszi-tavaszi, szalma-levélgazdag, humusznövelő-csökkentő, mélyen-sekélyen gyökerező, nitrogénnyelőkészítő-fogyasztó, gyors-lassú kezdeti növekedésű, gyomelnyomó-gyomnevelő, kis vízfogyasztású – nagy vízigényű stb.). Így a vetésforgó a termelés biztonságának is fontos tényezőjévé válhat, hiszen a talaj termékenységének, egyensúlyának, pufferkapacitásának fenntartásával egyéb kedvezőtlen hatásokat (pl. szárazság, agrrotechnikai hibák stb.) ki tud egyenlíteni, és átsegíti a növényeket a stresszhelyzeteken (Ángyán, 2003).

Az eltérő karakterű növényekből összeállított vetésforgó egyben a növény-egészségügyi problémák jelentős részét is megoldhatja, ill. mérsékelheti. Ezek közül a legfontosabbakat a következőkben foglalhatjuk össze.

- A fajszegény vetésforgóban illetve váltás nélküli termesztésben a leggyakrabban megjelenő specifikus kártevők és kórokozók gazdanövényeit több éven keresztül rezisztens, „közömbös” növények követik, így azok „kiéheztethetők”.
- Ha úgynevezett „ellenségnövényeket” iktatunk a vetésforgóba, azok a talajban nyugalmi állapotban lévő kártevőket, kórokozókat aktivizálják. Mivel azonban a gazdanövény a területen nem található, ezért a nyugalmi fázis megtörésével ezek a kártevők és kórokozók elpusztulnak.



A különböző növények anyagcseretermékei bizonyos növényekre pozitív, másokra közömbös és megint másokra, illetve általában önmagukra negatív allelopatikus hatást fejtenek ki, egymásnak jó elő- és utóveteményei, illetve egymással társítva is termesztetők (pl. kevert vetés). A negatív allelopátia hatását a gyomok elleni védekezésben használhatjuk ki. A vetésforgó a gyomok elleni védekezésnek egyik leghatásosabb módszere. A különböző karakterű növények rendszeres váltogatása lehetetlené teszi az egyoldalú gyomflóra szelekciót, a rezisztens gyomok mértéktelen és kontrollálhatatlan felszaporodását, ami a szélsőségesen leegyszerűsített növény szerkezet és a kényszerű, egyre intenzívebb herbicid használat esetén szinte elkerülhetetlen (Ángyán, 2003).

A növények ilyen típusú tulajdonságainak, azok hatásainak megismerése még csak a kezdet kezdetén tart, és ezek okszerű kihasználásának még nagyok a tartalékai, tudatos alkalmazásukra épülő eljárások leginkább a biológiai gazdálkodásban lelhetők fel. Hatásuk különösen jelentős a talaj termékenységének, egyensúlyának fenntartásában, a növényegészségügyi problémák megelőzésében, elkerülésében illetve mérséklésében. Ha növénytermesztésünket ezektől az előnyöktől megfosztjuk, akkor ugyanazon termékek eléréséhez többlet talajművelési, műtrágyázási és növényvédelmi, kötött energia-bevitelre van szükség, amely részben a talajok pufférkapacitását meghaladva komoly környezetkárosodásokat okozhat, másrészt jelentősen rontja a termelés gazdaságosságát (Ángyán, 2003).

#### 4.2.4. Talajművelés, talajvédelem

A talajkímélő, biológiailag „szelíd”, kisléptékű, a talajéletet támogató talajművelés és technika nem csupán a természeti kívánt növény igényeit igyekeznek kielégíteni, hanem beavatkozásai során egyenrangú szempontként érvényesíti a talajfolyamatokra gyakorolt hosszú távú hatásokat is. Célja: a talaj, mint élő rendszer termékenységének fenntartása, védelme, valamint mechanikai úton olyan talajfizikai állapot létrehozása, amely a talajban végbemenő folyamatok szabályozásával a természetű növény igényét is kielégíti. Ha e célok közül bármelyik háttérbe szorul, akkor hosszú távon eredményes gazdálkodás nem folytatható (Ángyán, 2003).

A talaj termékenységének fontos tényezője annak szerkezete. Állandó morzsalékos szerkezet a talajlélővilág (edafon), ezen belül elsősorban a mikroorganizmusok és a giliszták tevékenységének eredménye, ezért minden talajművelési beavatkozásunknak a célja az kell legyen, hogy segítsük a talajlélővilág szerkezetalkító tevékenységét, és ezzel a talaj biológiai beéredését, a tartós „élve felépített”, morzsalékos szerkezet kialakulását. A talaj szerkezetének kialakulása és stabilitása a mészállapoton, szervesanyag-gazdálkodáson és ásványi kolloid-tartalomtól a talajművelési eljárások talajbiológiai megalapozottságától és ebből táplálkozó okszerű alkalmazásától függ (Ángyán, 2003).

Az 1950-1980 közötti 25-30 éves időszak talajművelésére az volt a jellemző, hogy a növény igényeinek kielégítése, a nagy termésátlagokra való törekvés közben a beavatkozásoknak a talaj termékenységére, szerkezetére, biológiai életére gyakorolt hosszú távú hatásainak figyelemmel kísérése többé-kevésbé háttérbe szorult. Jórészt erre vezethető vissza a talajok degradálódása, termékenységük (fertilitásuk) csökkenése, termelőképességük (produktivitásuk) egyre nehezebb mesterséges fenntartása. A talajművelés eszközei segítségével tehát adott területen és adott körülmények között olyan talajművelési rendszert kell kialakítani, amely tekintettel van a talaj típusára, fizikai féleségére, annak biológiai teljesítőképességére és ökológiai toleranciájára, a növény szerkezetre és vetésváltásra stb. (Ángyán, 2003).

A kíméletes talajművelés és a kedvező talaj szerkezet más eszközökkel együtt (pl. vetésforgó, élő pillangósok termesztése stb.) igen fontos szerepet játszhat a talajvédelemben is. A biológiai folyamatokban – ahogy azt elődeink mondták: „élve” – felépített talaj szerkezet ugyanis jobban ellenáll a víz és a szél talajromboló és -elhordó hatásának. Újra kell értékelnünk haszonnövényeinket talajvédő hatásuk szempontjából is, és a növényi struktúra kialakítása során a talaj degradálódás veszélyének mértékétől függően ezt a hatást fokozottan figyelembe kell venni. Sürgősen újra kell értékelnünk a mezővédő erdősávok és fasorok szerepét, ezek talajvédő és egyéb kedvező ökológiai hatásait is, és halaszthatatlan feladat újratelepítésük lehetőségeinek feltárása és megteremtése (Ángyán □ Menyhért, szerk., 2004).

Ezzel összefüggésben felülvizgálatra szorulnak a jelenlegi táblaméretek is. Az esetenként 100-200 ha-os táblákon a szél és a víz talajromboló hatását alig lehet megakadályozni. Ezen túl az ilyen méretű táblák talajának heterogenitása olyan nagy lehet, hogy ez lehetetlenné teszi a talajművelés és tápanyagellátás talajviszonyoknak megfelelő, okszerű, hatékony kialakítását. Ezeknek a tábla átlagához való alakítása tulajdonképpen egyetlen táblarészen sem ad megfelelő eredményt. Mindezekből következik, hogy amit a nagy gépek hatékony üzemeltetésével nyerünk, azt a talaj degradálódással és az agrotechnikai alkalmazkodást megakadályozó táblaheterogenitással együttjáró hátrányok következményeképpen többszörösen elveszítjük. Nem a táblaméreteket és a növénytermesztés technológiáját kell a gépméretekhez, azok gazdaságos kihasználásához

alakítani, hanem éppen fordítva. Olyan gépekre van a növénytermesztésnek szüksége, amelyek lehetővé teszik a növényhez és környezetéhez alkalmazkodó termesztéstechnológia kialakítását, megvalósítását (Ángyán □ Menyhért, szerk., 2004).

#### 4.2.5. Talajerő-gazdálkodás, trágyázás

A talajban lejátszódó folyamatok és a növény életfolyamatai között kétirányú és igen szoros kölcsönhatás van. A tápanyagellátás rendszerét úgy kell tehát kialakítanunk, hogy abban a növényre és a talajra, a környezetre gyakorolt hatásokat azonos súllyal mérlegeljük. „Műtrágyázás” helyett „talajerő-gazdálkodásra” van szükség, valamennyi elemének (tarló- és gyökérmaradványok, szármaradványok, zöldtrágyák, istállótrágya, hígtrágya, tőzeg, egyéb szerves hulladékok, mikrobiális nitrogénkötés, ezeket kiegészítő műtrágyázás stb.) számításba vételével, harmonikus felhasználásával, a talajfolyamatok és a humuszgazdálkodás, a talajtermékenység (fertilitás + produktivitás) tényezőinek és törvényszerűségeinek megfelelően (Kreybig, 1955; Ángyán □ Menyhért, 2004; Füleky, 1994; Nagy, 1997; Pepó □ Nagy, 1997).

A szerves és szervetlen tápanyagforrások a talajéletre, a talajtevékenységre, a növények táplálkozási feltételeire, a termés mennyiségére és minőségére a klíma-, talaj- és agrotechnikai tényezőkkel szoros összefüggésben fejtik ki hatásukat. A talajerő-gazdálkodás rendszerét tehát mindezek figyelembevételével kell kialakítani. Mindazonáltal úgy tűnik, hogy ma e rendszernek kulcskérdésévé vált a szerves anyagok mennyisége, minősége, a szervesanyag-gazdálkodás színvonala. Bár a szerves anyagok nagy mennyiségben és megfelelő formában és arányban tartalmaznak tápanyagokat is, és így mint tápanyagforrások sem elhanyagolhatók, de szerepük nemcsak, és nem is elsősorban ebben áll. A szerves anyagoknak a talaj termékenységében játszott szerepét is figyelembe kell vennünk, és így megítélésük gyökeresen megváltozik. A talaj specifikus (humusz) és nem specifikus szervesanyag-tartalmával kapcsolatban a következő hatásokat emelhetjük ki (Hargitai, 1983; Kádár, 1995; Kismányoki □ Balázs, 1995; Németh, 1996):

- mineralizációjuk útján a bennük lévő tápanyagok felszabadulnak, a növények számára felvehetővé válnak,
- a talajban található szerves vegyületek (enzimek, antibiotikumok, vitaminok) a növényekre közvetlen fiziológiai hatást is gyakorolnak,
- közvetlen hatást gyakorolnak a talaj fizikai tulajdonságaira, víz-, hő- és levegőgazdálkodására, térfogattömegére, porozitására, a szilárd rész sűrűségére, a Föld felszínén lévő talajtakaróban energiaakkumulátor szerepét töltik be, olyan szén- (C) és energiaforrást jelentenek, amely a talajban lejátszódó mikrobiális folyamatoknak elengedhetetlen feltétele,
- alapvetően meghatározzák a talajok általános és speciális környezetvédelmi kapacitását, kompenzáló képességét stb.

Mindezek alapján azok a beavatkozások, amelyek javítják a talaj humuszháztartását, döntő szerepet játszanak a talajtermékenység kialakulásában és fenntartásában. A szisztematikus szervesanyag-bevitel humuszháztartásra gyakorolt hatását célszerű humuszmérleg-számítással követni. A humuszmérleg egyenlegét a humuszveszteségek és a humuszgyarapodás egymáshoz viszonyított aránya határozza meg. A humuszveszteség és -felhalmozódás mértékét az egyéb feltételek (klímaviszonyok, talajtulajdonságok, az alkalmazott agrotechnika) is jelentősen befolyásolják (Ángyán, 2003).

A termelésben keletkező szerves anyagok azonban önmagukban gyakran nem képesek a szükséges tápanyag-mennyiséget biztosítani. A szerves- és műtrágyák együttes alkalmazásától várhatunk csak minden szempontból elfogadható eredményt. Éppen ezért a talajerő-gazdálkodás forrásaiként a következőket vehetjük figyelembe (Ángyán, 2003):

- tarló- és gyökérmaradványok, szármaradványok, zöldtrágyák,
- istállótrágya, hígtrágya, tőzeg, egyéb szerves hulladékok,
- mikrobiális nitrogénkötés,
- mindezeket kiegészítő műtrágyák.

A talajerő-gazdálkodás tehát korántsem azonos a műtrágyázással. Bár a kiegészítő műtrágyázás fontos tényező lehet, de csak egyéb talajerő-gazdálkodási módszerekkel kombinálva teremthetők meg az ésszerű, stratégiai

szempontokat figyelembe vevő környezetgazdálkodás, az ökológiai és ökonómiai szempontból egyaránt hatékony, alkalmazkodó növénytermesztés feltételei.

#### 4.2.6. Növényvédelem

Az orvostudomány napjainkra felismerte, hogy a gyógyítás leghatékonyabb eszköze a prevenció, a megelőzés. Az agrártudománynak, ezen belül a növénytermesztésnek is törvényszerűen el kell jutnia ehhez a felismeréshez. Amint a humán medicinában is csak a végső eszköz a gyógyszer, illetve az operáció, és még ezeken belül is vannak természetes készítmények és gyógymódok, úgy a fitomedicinának – vagyis a növényorvoslásnak – is hasonlóan kell a növényvédelemhez közelítenie (Ángyán □ Menyhért, 2004; Kiss et al., 2003).

A prevenció fogalmán azonban nagyon sok mindent érthetünk, és ez számos félreértésre adhat okot. A fogalmat a kémiai növényvédelem is használja, de ezalatt a betegségek megjelenése előtti, „preventív” vegyszerpermetezést ért. Az ilyen „prevenció” áll legmesszebb az alkalmazkodó növénytermesztéstől, amely éppen az ilyen „menetrendszerű” („biztos ami biztos”) vegyszerezést igyekszik elkerülni. A prevenció a biológiai, ökológiai, technológiai eszközök növényegészségügyi szempontú összehangolását kell, hogy jelentse, melynek módszereit alapvetően két csoportra oszthatjuk (Ángyán □ Menyhért, 2004):

- indirekt módszerek, amelyek pótlólagos energiabevitelt nem igényelnek, és elsősorban a megelőzést szolgálják;
- direkt módszerek, amelyek pótlólagos energiabevitelt igényelnek, és elsősorban a kialakult epidémia leküzdését szolgálják.

Az alábbi számozás (1-6) azt a sorrendet mutatja, amely sorrendben az egyes eszközöket célszerű igénybe venni. Az első három eszközcsoport az indirekt, a második három eszközcsoport pedig a direkt módszereket tartalmazza (Ángyán, 2003).

1. Technológiai eszközök (termőhely-megválasztás, növény szerkezet, vetésváltás, vetésforgó, talajművelés, trágyázás (beleértve a meszezést is), humuszgazdálkodás, szervesanyag-pótlás, vetési technika stb.).
2. Rezisztens (ellenálló) növényfajták nemesítése és alkalmazása.
3. Hasznos állatok védelme (elsősorban: a rágcsálókat, rovarokat gyérítő, pusztító madárfajok (madárvédelem), hasznos rovarok, rabló atkák stb.).
4. Biológiai eszközök (a gyakorlati növényvédelem legfiatalabb ága, többségük fejlesztés alatt áll, pl.: hasznos rovarok nemesítése és kihelyezése, baktérium- és víruspreparátumok alkalmazása).
5. Fizikai és mechanikai eszközök (mechanikai gyomirtás (tarlóápolás, sekély művelés, sorköz-kultivátorozás stb.), termikus gyomirtás, (pl. lángszórával történő égetéses gyomelpusztítás), szex, fény-, illat-, szín- és talajcsapadék alkalmazása (rágcsálók, káros madarak, rovarok stb.).
6. Kémiai eszközök: a növényvédelem „leghatékonyabb”, de egyben legveszélyesebb eszközei, amelyeket csak valóban súlyos kártételek elhárítására szabad használni. Fel kell hagyni a megelőző (preventív), rendszeresen ismétlődő, receptszerű permetezésekkel. Ehelyett célzottan, a kártétel gazdasági küszöbértékének elérése esetén lehet ezeket bevetni, a figyelőszolgálat előrejelzései alapján.

Összefoglalva a legelfogadhatóbb megoldás a preventív, technológiai növényvédelem lehet (termőhely-megválasztás, növény szerkezet, vetésváltás, vetésforgó, talajművelés, humuszgazdálkodás, rezisztens fajták, hasznos állatok védelme, biológiai, fizikai és mechanikai eszközök), amely ezen eszközök elégtelensége esetén, kárelhárító jelleggel egészülhet ki kíméletes vegyszeres védekezéssel (Ángyán, 2003).

### 4.3. 11.3.3. A növénytermesztés és az állattartás kapcsolata, összhangja

A fenntartható, értékőrző, kiegyensúlyozott mezőgazdálkodásnak alapeleme az agroökológiai adottságok, a növénytermesztés (primer produkció) valamint az állattenyésztés összhangja, a talaj-növény-állat-talaj körfolyamat fenntartása. Az agroökológiai feltételek, a talaj termékenysége, fertilitása és produktivitása meghatározza a megtermelhető biomassza mennyiségét, megteremtve az állattenyésztés takarmánybázisát, másrészt ugyanezen környezeti feltételek, a talajok terhelhetősége, környezetvédelmi kapacitása behatárolja a

szükséges és lehetséges állatlétszámot, a talajok szervesanyag-, szervestrágya igényét és trágyaterhelhetőségét. Mindezek alapján megállapítható, hogy tartamos növénytermesztés állattenyésztés/-tartás nélkül, illetve állattenyésztés földterület nélkül nem képzelhető el (Ángyán, 2003).

Magyarország területén – a különböző tájak eltérő adottságaiból fakadóan – széles határok között mozog a területek állatteltartó képessége, amit az ágazatok (szántóföldi takarmánytermelés, gyeptermesztés, árunövénytermesztés) egymás közti arányai is jelentős mértékben tovább differenciálnak. A területek zömén azonban határértékük 0,5-2,0 számosállat/ha. Túlságosan alacsony állatlétszám esetén nem áll rendelkezésre a talaj termékenységének, szerkezetének fenntartásához szükséges trágyamennyiség (lásd napjaink katasztrofálisan alacsony – 0,4 sz.á./ha – magyar állat-sűrűségét). Túlságosan nagy állatlétszám esetén viszont a helyben megtermelt takarmány nem fedezi az állatok igényét, külső beszállításra van szükség, és ez a régióban megnövekedett szervesanyag-bevitel és trágyaterhelés meghaladja a talajok trágyafeltevő képességét, terhelhetőségét, és komoly környezetkárosodáshoz vezethet (lásd pl. Hollandia).

A talaj-növény-állat összhangnak mindazonáltal nem kell feltétlenül egy üzemben belül megvalósulnia. Elégséges, ha az egymással kooperáló üzemek egy régióon belül biztosítják ezt az egyensúlyt, ezért az ilyen célú szövetkezéseket e tevékenységükben feltétlenül támogatni érdemes és szükséges (Ángyán, 2003).

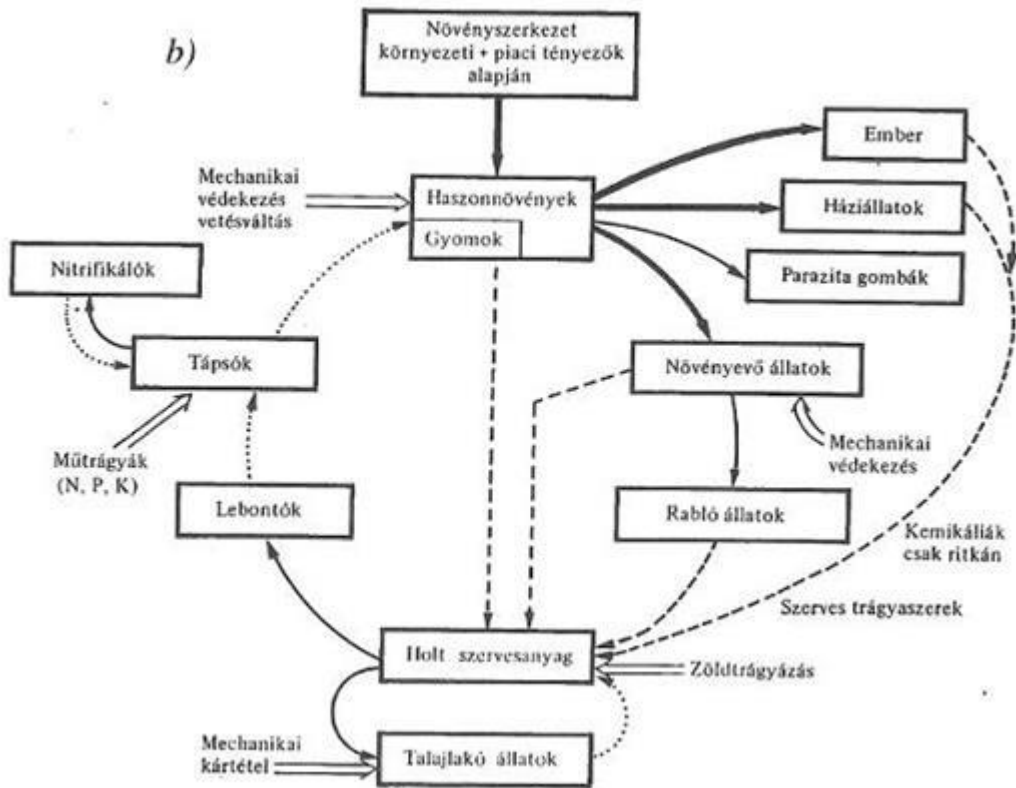
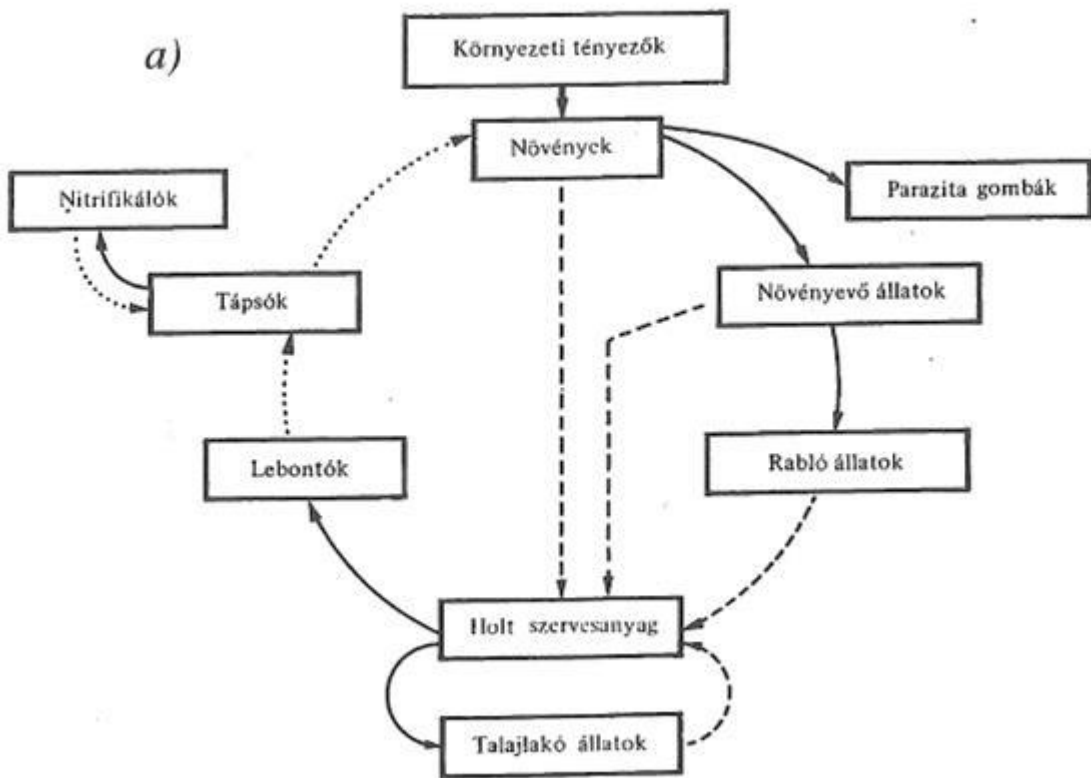
#### 4.4. 11.3.4. Körfolyamatokra épülő agrárökoszisztémák használata

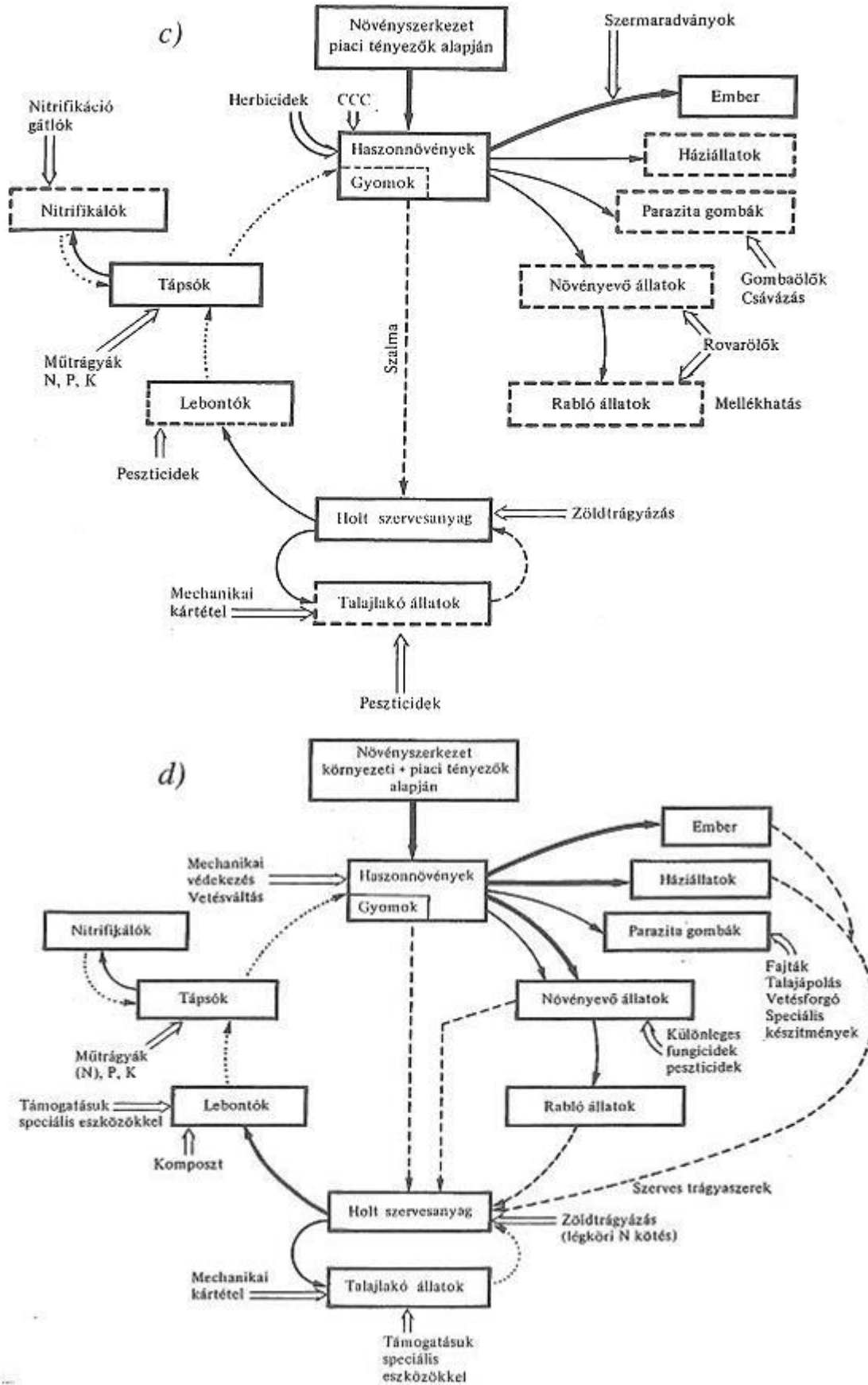
Az ökoszisztéma sokat használt, és igen sokféleképpen definiált fogalom. Az ökoszisztéma szót a hétköznapiakban egyszerűen egy terület megjelölésére használják akkor, amikor annak a biológiai egységét kívánják hangsúlyozni. Ilyen módon beszélnek erdei, tavi, mezei stb. ökoszisztémákról. Hasonló módon érthető az agrárökoszisztéma kifejezés is: egy mezőgazdasági művelésbe vont területről van szó. Ilyen módon a mezőgazdasági szakirodalomban egy halastavat, egy gyümölcsöst, egy erdőt, egy legelőt, egy növényekkel bevetett táblát, sőt esetenként egy állattenyésztő telepet is agrárökoszisztémának neveznek.

Az elemek a bioszférában körforgásszerűen áramolnak. Ezeket a folyamatokat nevezik biogeokémiai ciklusoknak. A földi élet szempontjából meghatározó szén a légkörben valamint a szerves anyagokban (humusz, élő biomassza, fosszilis energiahordozók) kötött formában található. Az ökoszisztémák számára legfontosabb szénraktár az atmoszféra. Innen kötik meg a zöld növények a fotoszintézis során, és ide kerül vissza a légzés következtében. A biomassza termeléséhez az atmoszférában levő szén könnyen és gyorsan hozzáférhető. A ciklus fordulási ideje néhány perctől körülbelül egy évig tarthat. A fosszilis energiahordozók felhasználásának következtében az ökoszisztémák széntartalékai folyamatosan kerülnek az atmoszférába. A karbonátok - amelyek lehetnek akár a vízben, akár a talajban - szintén részt vesznek a szén biogeokémiai körfolyamatában. Az atmoszféra a nitrogén számára is fontos raktár. A szénnel ellentétben azonban az ökoszisztémák belső nitrogén-ciklusai különösen fontosak. A nitrogén ugyanis a lebontó szervezeteken keresztül áramolva mineralizálódhat, és a növények számára újra felvehetővé válik anélkül, hogy az, atmoszférába jutna. A szén és a nitrogén-ciklusa szorosan kötődik egymáshoz, számos ponton kapcsolódik és befolyásolja is egymást. Még szorosabb a kapcsolat a hidrogén és az oxigén között. E két elem döntő mértékben a víz körforgásában vesz részt (Ángyán, 2003).

Mindezek figyelembevételével megállapítható, hogy - belépve a termelési térbe - alapvető fontosságú a biotóp-hálózat által természetesen strukturált tér szerkezeti elemein (a táblákon, a birtokon) a talaj-növény-talaj, a talaj-növény-állat-talaj valamint a talaj-növény-állat-ember-talaj körfolyamatok fenntartása, harmonikus összekapcsolása a természeti ökoszisztémák mintájára (a termelési körfolyamatok, ciklusok, anyag- és energiaáramlás megőrzése). Ezek a természetes egyensúly fenntartásának alapelemei. A nyitott (lineáris) rendszerek (pl. monokultúra) ugyanis csak mesterségesen és az idő előrehaladtával egyre nagyobb beavatkozással és egyre nehezebben tarthatók fenn.

Minden agrárökoszisztémát a természetes ökoszisztémáktól (20. ábra) az ember folyamatos beavatkozása különbözteti meg, amely az energia- és anyagáramlás szabályozása révén meghatározott gazdasági termés elérését célozza. E szabályozás formái a növénytermesztés fejlődése során folyamatosan változtak. (21. ábra) A beavatkozás növekedése és a mesterségesen bevitt - elsősorban fosszilis - energiák fokozódó felhasználása következtében a talaj → növény → állat → ember → talaj körfolyamat önszabályozó képessége fokozatosan csökkent, és szélsőséges (teljesen kemizált, gépesített, állattenyésztés nélküli) gazdálkodási mód esetén a körfolyamat meg is szakad (22. ábra). Az agrár-környezetgazdálkodás arra törekszik (Ángyán, 2003), hogy a megszakadt körfolyamatot többé-kevésbé helyreállítsa (23. ábra).





A mezőgazdasági termelés hatására tehát a természetes ökoszisztémák helyét mesterséges agrárökoszisztémák vették át. Ezekben a mesterséges ökoszisztémákban az egyensúly csak külső energiabevittel és szabályozással volt fenntartható, amely nemcsak a növények életfolyamataira, de a környezetre magára is jelentős hatást

gyakorolt. A természetes ökoszisztémák környezeti feltételek által meghatározott széles fajspektrumát a haszonnövény váltotta fel, és az egyéb fajok gyomokként, a táplálkozási láncban részt vevő állatok kártevőkként, egyes mikroszervezetek pedig kórokozókként jelentek meg.

Az 1920-as évekre a gazdálkodásnak egy olyan rendszere alakult ki, amely úgy biztosította a mesterséges ökoszisztémák gazdaságos működését, hogy közben a környezet stabilitását is megőrizte, és ezzel egyszersmind a termelés biztonságát, egyensúlyának megőrzését is elősegítette. Igaz azonban az is, hogy így az agrárökoszisztémák szervesanyag-produkciója, vagyis a rendszerből kivethető energiák mennyisége a jelenlegi szintnél valamivel kevesebb volt (Ángyán, 2003).

A második világháborút követően a mennyiségi növekedés iránti egyre fokozódó gazdaságpolitikai igény a legkönnyebben és leggyorsabban a fosszilis energiabevitel (kőolajszármazékok, hajtóanyag, műtrágyák, növényvédők szerek, gépek stb.) növelésével volt kielégíthető. A környezet fokozódó terhelése azonban olyan káros folyamatokat indított el, amelyek már az agrárökoszisztémák teljesítőképességét is korlátozzák, és egyben a globális emberi létfeltételeket is veszélyeztetik.

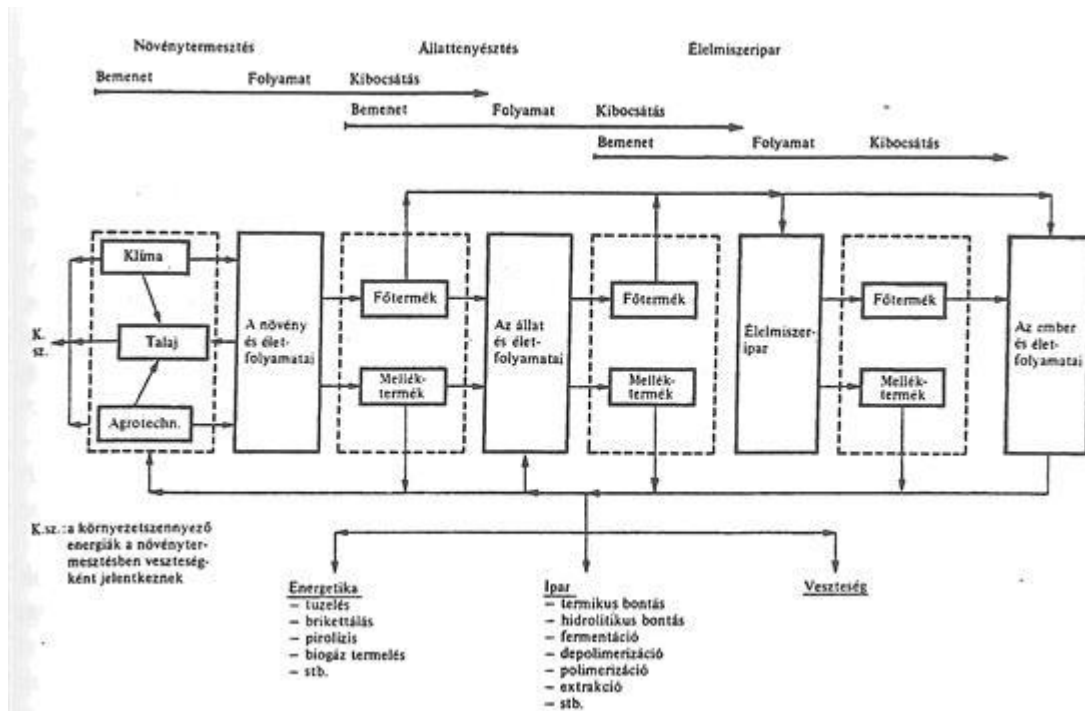
Ma már úgy tűnik, hogy a káros folyamatok megállítása és az agrárökoszisztémák hatékonyságának egyidejű megtartása csak akkor valósítható meg, ha a mezőgazdaság különböző elemeit a környezetre és a termékibocsátásra gyakorolt együttes hatásaik alapján mérlegeljük (Ángyán, 2003).

A környezet-, növény-, állat-, ember-kölcsönhatásokban megjelenő biomaszatermelés és felhasználás olyan körfolyamatokon alapuló, bonyolult, nyílt és dinamikus rendszert alkot, amelynek alrendszerei (növénytermesztés, állattenyésztés, feldolgozás, fogyasztás, melléktermék-hasznosítás) kiragadva csak nehezen elemezhetők (Ángyán, 2003).

Az egyes alrendszerek, kapcsolataik és egymásra épülésük, a fő kommunikációs irányok ismeretében a mezőgazdasági biomaszatermelés és -felhasználás erősen egyszerűsített rendszerét 24. ábra mutatja (Ángyán, 2003).

Ez alapvetően és leegyszerűsítve három alrendszerből áll: növénytermesztés, állattenyésztés, élelmiszer-ipari feldolgozás. Mindhárom alrendszerbe energiák mennek be (input), s ezeket transzformálva mindegyik alrendszer fő- és melléktermékeket bocsát ki (output). A főtermékek vagy közvetlenül, vagy az egyéb alrendszerekben tovább transzformálva kerülnek emberi fogyasztásra vagy ipari feldolgozásra. A melléktermékek vagy a mezőgazdasági rendszerben tarthatók és reciklizálhatók, vagy eltávolíthatók, és más területeken (energetika, ipar stb.) hasznosíthatók.

Egyszerű példával ezt úgy szemléltethetjük, hogy a környezeti (klíma, talaj) és agrotechnikai feltételek határozzák meg a növénytermesztés lehetőségeit. A növénytermesztés élelmiszereket állít elő közvetlen vagy közvetett emberi fogyasztásra, nyersanyagokat biztosít az iparok számára és takarmánnyal, valamint alomszalmával látja el az állattenyésztést. Az állattenyésztés élelmiszereket állít elő, a keletkező trágya pedig, mint melléktermék, ismét a folyamat elejéhez csatlakozva biztosítja a talajok termékenységének fenntartásához feltétlenül szükséges, megfelelő formája szerves anyagot (Ángyán, 2003).



Ezen ábra alapján többféle következtetés is levonható, egy dolgot azonban feltétlenül le kell szögeznünk: ha a környezeti stabilitás, a talajok egyensúlyának és termékenységének fenntartása értéknek számít a gazdálkodásban, akkor tartamos (fenntartható) állattenyésztés növénytermesztési terület nélkül, növénytermesztés, szántóföldi és gyepgazdálkodás pedig állat nélkül nem képzelhető el.

Magyarország mai 0,4 számosállat/ha állatsűrűsége ehhez nem elegendő. A két terület aszinkronitásának megszüntetése létkérdés, és ez különösen igaz védett és érzékeny természeti területeinken, ahol az érzékeny környezet stabilitása, értékeinek megőrzése más eszközökkel nem is biztosítható. Bármennyire meglepő is: ahhoz, hogy az Európai Unióban elfogadott extenzív rendszerek szintjére emeljük az állatsűrűséget, jelentős állatlétszám-gyarapítást kell végrehajtanunk. Ez végeredményben intenzitásnövelést jelent a mai helyzethez képest, ami az extenzív gazdálkodási rendszerek kategóriájában támogatható. Az EU kategóriarendszere szerint ugyanis extenzívnek fogadható el az a gazdálkodási rendszer, amelynek állatsűrűsége 0,5-1,4 számosállat/ha érték között mozog. Magyarországon egyébként a számosállat létszám a két világháború között 1-1,2 db/ha között alakult. E talaj-növény-állat-talaj körfolyamatok helyreállítása a környezetbarát, fenntartható környezet- és tájgazdálkodás kulcskérdése (Ángyán, 2003).



---

# 12. fejezet - 12. Tájtermesztés, tájfajták, azok termesztése

## 1.

A tájtermesztés az egyes hagyományos termőtájakon a földrajzi, éghajlati, talaj- és biológiai feltételekhez igazodva kialakult hagyományos termékszerkezet, ami független a fajok eredeti származásától és fajtabeli hovatarozásától, de technológiájában meglehetősen egységes, és a tájra jellemző minőségi sajátosságokkal bír. Az új EU-rendelkezőeknek megfelelően a terményen csak akkor tüntethető fel a termőtáj, ha az eredetvédelmi eljárással védett, és a termék származása dokumentumokkal igazolt (Ángyán, 2003).

A tájtermelést meghatározó feltételek:

- Természeti feltételek: geológiai, klimatikus tényezők, domborzati, vízhálózati és csapadékviszonyok.
- Társadalmi-gazdasági feltételek: településszerkezet, infrastruktúra, népsűrűség.
- Termelési hagyományok.

Az ökopotenciáltól való függőségük, egyben visszahatásuk, nagyon erős lehet. A népsűrűségbeli eltérés rendkívül fontos, különösen a birtok- és üzemméret kialakulásánál. A tájtermesztés egyben fajtapolitikai kérdés is, valamint az adott középtájokban, tájkörzetekben működő kutatóhelyeknek elsősorban a tájkatatóási igényeket kell kielégíteniük. Ezzel összefüggésben a szaktanácsadási hálózat kiépítésekor – figyelemmel az integrátorok ilyen irányú tevékenységére is – feltétlenül figyelembe kell venni a táj adottságait, sajátosságait.

## 2. 12.1. Tájfajták fogalma, kialakulása

A régi korok növényei - szemben a mai monokultúrában tartott, genetikailag sokszor túltenyésztett, homogén állományú, hamar leromlásnak induló fajtákkal - oly mértékben illeszkedtek a környezetbe, hogy azzal szerves egységet képeztek. Egy-egy táj, tájegység saját fajtát „nevelt” belőlük. A tájfajták a ma termesztésben lévő, jobbára külföldi fajtákkal szemben ősbibb típust jelentenek, azoktól fenológiai is eltérnek, mégis inkább genotípus-keverékként értelmezhetők. Azaz mai értelemben véve az egykori tájfajták inkább fajtakeverékek voltak. Elsősorban tömegszelektációs úton kerültek termesztésbe, és az adott helyen stabil, ún. egyensúlyi populációt alkottak. Pl. ha egy „tájpopulációból” eltávolítjuk az idegen típusokat, úgy máris új fajta jön létre (Barabás et al., 1987). A tájfajták genetikai adottságaiknál fogva ellenállók, az extenzív termesztési körülményeket jól bírják. A modern fajtáktól hozam tekintetében általában elmaradnak, de minőség tekintetében sokszor felülmúlják azokat.

Középkori és újkorai forrásokból tudjuk, hogy a régi magyar gabonák és gyümölcsök Európa szerte híresek voltak. A tájfajták uralma nagyjából a 19. század második feléig, a 20. század elejéig tartott, amikor is megjelentek a gabona és zöldségnevelés első fajtái, ill. mindenki számára elérhetőek lettek az új, „kertésztlől” vett fák. Ezek a gyümölcsfaiskolák (árudák, lerakatok) már nem a hagyományos tájfajtákat kínálták eladásra, hanem egyre nagyobb mértékben a nyugat-európai nevelítők termékeit. Ebbe a folyamatba a magyar növénynevelítők is bekapcsolódtak (Ángyán, 2003).

A mind nagyobb termőképesség eléréséért folytatott folyamatos harc, a fogyasztási igények, a technológiai, közgazdasági és politikai viszonyok változásai, de a divat is állandóan módosították a kultúrnövények fajtaösszetételét, a termesztésben lévő fajták életét lerövidítették. A két világháború közötti időszakban egy-egy búzafajta termesztésben eltöltött ideje még 15-20 év, de a Bánkúti 1201-es búzafajta esetében ez közel 40 év volt. Mára ez az időszak lecsökkent 4-5 évre (Ángyán, 2003).

A termőtájban jellemzően termesztett fajtákat nevezhetjük tájfajtáknak abban az esetben is, ha azok más területekre is elterjedtek, illetve máshol is jól ismertek. A tájfajták egy adott tájegység klimatikus, talajtani és hidrológiai feltételeihez alkalmazkodva alakultak ki. Jól tűrik a helyi viszonyok változásait, kártevőkkel és betegségekkel szemben ellenállók (rezisztensek) vagy toleránsak. Termesztésük kevesebb anyagi ráfordítást igényel, mivel a legköltségesebb technológiai elemre, a növényvédelemre kevesebbet kell a gazdáknak költeni. A növényvédő szerek csökkentése mind a környezet, mind pedig a fogyasztó szempontjából fontos. A helyi

fajták sem küllemben, sem pedig íz-zamatban, sőt még beltartalmi mutatóikban sem maradnak alul az új fajtáktól (Komonyi, 2010).

A tájfajtáktól megkülönböztethetjük az őshonos fajtákat, melyek bizonyíthatóan az ország (Kárpát-medence) területén alakultak ki és itt fennmaradtak, vagy nagyon régen kerültek ide, itt folyamatosan hozzátartoztak a természerkezetéhez, és az ország területén kívül, ha meg is jelentek, teljesen kipusztultak. Ilyenek elsősorban az őshonos gyümölcsfajták között vannak (pl. almafajták: Húsvéti rozmaring, Nyári fontos, körte: Árpával érő, meggy: Cigánymeggy, Pándy meggy, szilva: Besztercei, Debreceni muskotály, kajszi: Gönczi magyar kajszi, Szegedi mamut, cseresznye: Szomolyai fekete).

A Kárpát-medencére jellemző, hogy a különböző kultúrák által behozott kultúrnövények genetikai variabilitása jelentős mértékben meghaladja a származási helyükön (elsődleges génközpont) található sokféleséget. Ennek az oka a Kárpát-medence mozaikosságában keresendő. Erre a földrajzi területre már a pleisztocén idejétől éghajlati, talajtani és növénytani mozaikosság volt a jellemző. Makroszinten három klímaöv található itt: kelet-nyugati irányban csökken a kontinentalitás, nyugat-kelet irányban pedig az óceánitás, délről észak felé haladva a szubmediterrán hatás. Döntően óceáni hatás alatt áll a Dunántúl, döntően erdős-steppe zónájában fekszik az Alföld, a Kárpátok vidéke döntően szubkárpati-kárpáti klímahatás alatt áll, a Bakony-környéke ún. átmeneti zónába tartozik, míg a Balatontól délre, délnyugatra fekvő vidékek már szubmediterrán hatás alatt állnak. A hegyvidékek északi és déli lejtőin, a folyóvölgyekben ezek a makrohatások már kevésbé érvényesülnek, sajátos mozaikosságuk alakult ki. Az éghajlati mozaikosság következtében a növényzeti övek is mozaikossá váltak. Mindezek hatással voltak az amúgy is sokszínű alapközeten létrejött talajok fejlődésére (Ángyán, 2003).

A Kárpát-medencének a negyedidőszakban kialakult mozaikossága hatással volt az ide érkezett emberi kultúrákra is. A különböző éghajlati területekről hozzánk vándorolt népek korábbi környezetükhöz leginkább hasonló életteret választottak lakhelyül. Nyilván csak itt tudták felhalmozott gazdasági ismereteiket jól kamatoztatni. Ezzel magyarázható területi elhelyezkedésük, így ezek a környezeti határfelületek egyúttal kulturális határfelületnek is bizonyultak.

Ennek a földrajzi és kulturális mozaikosságnak következtében jött létre a magyarság ősi búza génkészlete: a „proles hungarica”. A kontinentális éghajlatú Alföld és annak peremvidékei: Galícia, Bukovina, Besszarábia, Nyugat-Ukrajna a világ egyik legjelentősebb búzatermő körzete. Ezt a minőségi búzanevelést mindig is felhasználta (Ángyán, 2003).

### **3. 12.2. Állattartás és tájgazdálkodás**

Az emberiség legalább 12 000 éve végzi folyamatosan a különböző állatfajok háziásítását, hasznosítását. A hasznosított (tenyésztésbe vont) fajok száma azonban elenyésző a teljes biodiverzitás szempontjából. A mintegy 12 000 ismert madár- és emlősfajból a mezőgazdasági jelentőséggel rendelkezők száma kevesebb, mint 30, és a világ összes állati termék-előállításának 90%-a mindössze 14 faj hasznosításából ered. Évszázadok alatt a tenyésztők és állattartók számtalan változatot hoztak létre, melynek eredményeként a háziállat-fajták száma ma 4500-5000-re tehető. A mezőgazdasági szempontból legfontosabb 14 állatfaj közül 9 (szarvasmarha, ló, szamár, sertés, juh, bivaly, kecske, tyúk és kacska) adja a fenti fajtaszám túlnyomó többségét (4000 fajtát) (Ángyán, 2003).

A hagyományos mezőgazdasági termelési rendszerek átalakulásával a háziállat géntartalékok egyre gyorsuló csökkenése figyelhető meg. Ennek ellenére a fejlődő országokban az összes állati termék előállítás 75%-a még a hagyományos rendszerek keretében folyik. A helyi fajták szerepe ma sem elhanyagolható. Bár termelési tulajdonságaik a tömeggyarapodás, a sebesség tekintetében elmaradnak a nagy ráfordításokat igénylő tenyésztési rendszerek keretében használt, specializált, egyhasznú fajták és hibridek tulajdonságaitól, ám a helyi viszonyokhoz alkalmazkodott őshonos fajták a biológiai sokféleség fenntartásában, a hosszútávon fenntartható, alacsony vagy közepes ráfordítással működtetett tenyésztési/tartási rendszerek kialakításában és fejlődésében valamint a különleges, jó minőségű, egészséges és biztonságos állati termékek, élelmiszerek előállításában meghatározó szerepet játszanak.

A háziállatok géntartalékai a biológiai sokféleség egyenrangú alkotórészei, nem kezelhetők teljesen függetlenül a még meglévő egyéb állat- és növényfajoktól, melyek részei természeti környezetünknek. A háziállatfajták – amellet, hogy közelebbi vagy távolabbi genetikai rokonságban lehetnek a vadonélő fajokkal – a tartásmódból adódóan sok esetben más fajokkal közös életteret használnak (legelők, erdők, természetes vizek). A biodiverzitás így felöleli az összes érintett állat- és növényfajt, beleértve a hagyományos háziállat fajtákat is. A megőrzés módszerei különbözőek, némely esetben egymásnak ellentmondóak is lehetnek, egy adott természeti

környezetben előforduló állat- és növényfajok közti kapcsolatok feltárásával, a megőrzési módok összehangolt megvalósításával ahol ez lehetséges a biodiverzitás egységes fenntartása a cél (Ángyán, 2003).

A mezőgazdasági haszonállatok diverzitásáról (kultúrfaj diverzitás) összegezően rögzíthető, hogy a külföldi eredetű fajták eredeti génállománya a származási országokban rendelkezésre áll, fenntartásuk és géntartalékként megőrzésük ott megvalósul. A magyarországi viszonyokhoz alkalmazkodott változatok, hibridek fenntartása ezért nálunk csak addig indokolt, amíg a piac árutermeléssel szembeni követelményei ezt szükségessé teszik. A piac igényeinek változásával szükségszerű és indokolt a változás.

Merőben más a helyzet a speciálisan magyarországi eredetű, tehát őshonos illetve veszélyeztetett haszonállat fajták esetében. Ezek ugyanis más fajtáktól nagymértékben eltérő tulajdonságokkal rendelkeznek. A főleg külföldi eredetű, igényes, érzékeny fajtákkal szemben rendkívül jól viselik az extenzív tartási körülményeket, s közülük több genetikailag sokkal ősbibb típust testesít meg, mintegy közelebb áll az eredeti, ma már esetleg kihalt ősfajhoz, mint a „modern” fajták. Bár termelési mutatóik mennyiségi tekintetben elmaradnak az egyoldalúan specializált fajtákétól, de termelésük minőségi paraméterei több esetben felülmúlják azokat. Emellett rendszerint sokoldalúan hasznosíthatók, vagyis kettős vagy többes hasznosításra alkalmasak. Olyan genetikai anyagot jelentenek, ami másutt fel nem lelhető, tehát nem áll rendelkezésre, így fenntartásuk alapvetően a mi feladatunk, és egyben érdekünk (Ángyán, 2003).

A régi fajták és génállományuk lehetőséget biztosít:

- a legelők hasznosítására;
- az egyes természeti értékek megtartására;
- a biodiverzitás növelésére;
- látványukkal az ökoturizmus élénkítésére;
- génbank jellegű tartásukkal fenntartásuk gazdaságosabbá tételéhez.

Legnagyobb jelentőséggel bírnak:

- szarvasmarha: magyar szürke, magyar tarka;
- sertés: mangalica;
- juh: racka, cigája, cikta;
- ló: lipicai, gidrán, nóniusz, mezőhegyesi félvér, kiséri félvér, ságia, hucul;
- baromfi: sárga-, fehér- és kendermagos magyar tyúk, fodros tollú magyar lúd (tiszai és dunai változat), bronzpulyka, gyöngytyúk;
- egyéb: régi bivaly-, kecske-, nyúl- és kutyafajták.

Az őshonos haszonállatfajták közül egyesek a köztenyésztésben is (például tyúk, pulyka, lúd, sertés, nyúl, ló), míg mások inkább csak speciális tenyészetekben találhatók meg (például szarvasmarha, juh). Fenntartásukat (a génmegőrzést) erre kijelölt, illetve hivatalosan engedélyezett tenyésztő szervezetek vagy intézmények látják el, folyamatos állami ellenőrzés mellett, állami támogatással. Erre a tevékenységre egyrészt állattenyésztési örökségünk megőrzése szempontjából, másrészt a nálunk és Európa más, fejlett állattenyésztéssel rendelkező országaiban is egyre inkább teret hódító ún. „alternatív” tartási technológiák miatt is nagy gondot kell fordítanunk, mert ezekhez őshonos fajtáink már a közeljövőben nélkülözhetetlenné válhatnak. A mezőgazdasági haszonállatok (a fajták, hibridek) diverzitása a piaci igények szerint állandó változásban van. A tradicionális, őshonos magyar fajták jelentős gén tartalékokat képeznek, ezért megőrzendőek, szaporításuk és újbóli elterjesztésük sürgető feladat (Ángyán, 2003).

## **4. 12.3. A tájfajták megőrzésének és termesztésbe vonásának lehetőségei**

A genetikai sokféleség ijesztő mértékű csökkenése az országhatárokon túlnyúló, az egész Földet érintő probléma. A FAO (Food and Agriculture Organisation of the United Nations) felmérése (FAO 1995) szerint évente 50 000 kultúrnövény tájfajta/ökotípus tűnik el a világon.

A tulajdonviszonyok megváltozása, a mezőgazdaságban végbement változások nálunk is végveszélybe sodorták a szórványként még meglévő Ősi kultúrnövény tájfajtákat. Bíztható, hogy egyre erősödik az igény a Kárpát-medence „őshonos” fajtáinak megmentésére. Ennek érdekében ismernünk kell történetüket, a történelem során játszott szerepüket és jelen helyzetüket (Ángyán, 2003).

A régi fajták begyűjtése és fajtafenntartása, továbbá a fajtabélyegek és tulajdonságok leírása a génmegőrzés feladata. Ily módon a génmegőrzés nemzeti jelleget kapott. Az ősi tájfajtákat eredeti termőhelyeikről kiszorulva, parlagokon és egyéb elhagyott területeken, vagy idős gazdák kertjeiben, horgosokban találjuk meg. Sajnos a génmegőrzés általában csak a fajták begyűjtésére korlátozódik, az adott fajta elterjedését csak ritkán vizsgálja.

A génbankokban, ill. a fajtagyűjteményekben található tájfajták és változatok, a nemesített fajták és a kultúrfajok vad rokonfajai, a különböző nemesítésű vonalak, hibridek a nemesítői munkát is segítik. Az utóbbi években bíztható eredmények születtek a Nemzeti Agrár-környezetvédelmi Program keretében kijelölt Érzékeny Természeti Területek agrobiodiverzitásának, gazdálkodásának szoció-ökonómiai felmérésében (pl. Szatmár-Bereg, Dévaványa, Őrség-Vendvidék) (Holly et al., 2002).

A „générózió” nyomon követésére, annak megállítására, a kutatások koordinálására már számos nemzetközi egyezményt kötöttek, az egyes országokban szervezetek jöttek létre. Hogy még sincs béke ezen a területen, annak az oka, hogy a nemesítők és a génmegőrzéssel foglalkozók céljai és módszerei, de főként érdekei, nem mindig esnek egybe, bár mindannyian a genetikai variációk sokaságával dolgoznak. Amíg a génmegőrzéssel foglalkozó társadalmi és szakmai szervezetek/intézmények célja, hogy a genetikai variációk minden lehetséges változatát felkutassák, addig a nemesítők a genetikai variációk sokaságából csak a nemesítés céljának leginkább megfelelő változatot keresik (Ángyán, 2003).

A növényi génforrások megőrzésének nemzetközi szintű koordinálását 1993 óta a Növényi Génforrások Nemzetközi Intézete (International Plant Genetic Resources Institute) végzi. Foglalkozik a módszerek, technikák és pénzforrások feltárásával, kutatásával a génmegőrzés valamennyi területén (ex situ, in situ, on farm). A génmegőrzés terén elért eredményeket mutatja, hogy a világ génforrás gyűjteményeiben több mint 4 millió tétel található (FAO, 1995).

Magyarország 4,7 millió hektár szántóterülettel rendelkezik, amelyen nagyrészt szántóföldi és kertészeti növénykultúrák termesztése folyik. Az agrobiodiverzitást 350 kultúrnövényfaj 4000 elismert és termesztett változata jelenti (Heszky et al., 1999). A 25 hazai génbankban 1200 növényfaj cca. 80 000 tetele, mint genetikai tartalék áll rendelkezésre. Az átfedéseket leszámítva ez kb. 60 000 tételt jelenthet. A hazai génkészlet ennek csupán csak cca. 35%-a, ráadásul ez a gazdaságilag fontosabb növényeknél jó, ha eléri a 20%-ot (Heszky et al., 2002).

Az 1959-ben alapított és az 1993-tól országos koordinációs feladatokat ellátó génforrás megőrző központtá alakult Tápiószelvi Agrobotanikai Intézet élen jár a hazai gabona és zöldségnövények genetikai tartalékainak megőrzésében (Holly and Unk, 1981). Hazai és nemzetközi előírások szabályozzák az „ex situ” munkát, melynek során a fajtákat meghatározzák, magjait konzerválják: „in vivo” génbanki ültetvényeken, magtárolókban fagyasztás nélkül, vagy mélyfagyasztott állapotban, egyes zöldségnövényeket „in vitro” körülmények között merisztéma tenyészetekben. Rendszeresen megjelenő Index Seminum kiadványokkal tájékoztatják a hazai és külföldi partnereket a gyűjteményeinkben található genetikai anyagokról (Ángyán, 2003).

Az „in situ” génmegőrzés során a tájfajtákat és helyi típusokat eredeti termőhelyükön ún. izoklimatikus és edafikus viszonyok között tartják fenn. Az „onfarm” génmegőrzés lényege, hogy a genetikai anyagokat származási helyükön, gazdákhöz, kiskertekbe helyezik ki. A termesztés során a gazdák megkedvelik azok formáit, színeit, ízeit stb., és a szerződés után maguk kéri, hogy immáron mindenféle kötelezettség vállalása nélkül foglalkozhassanak a szaporítóanyag termelésével és hasznosításával. Így válik a statikus jellegű génmegőrzésből dinamikus jellegű, távlati célokat is figyelembe vevő génfenntartás.

A régi tájfajták megőrzésének és felszaporításának megnyugtató megoldását jelentené, ha bekerülhetnének az Érzékeny Természeti Területeken folytatott extenzív, nagyrészt ökológiai gazdálkodásba. Amennyiben sikerül az ilyen területeken élő és gazdálkodó embereket érdekeltté tenni a néprajzi és agrártörténeti hagyományokon alapuló, régi tájfajtákat felhasználó természetelvű gazdálkodásra, úgy ez megvalósítható lehet (Ángyán, 2003).

Az agrobiológiai diverzitás megőrzése tehát nem csekély feladat, ehhez állami és társadalmi összefogásra van szükség. A nálunk is egyre jobban terjedő „alternatív” vagy „természetelvű”, minőségi, speciális termékeket előállító gazdálkodás keretein belül mód nyílna a történeti tájfajták hasznosítására. Terasztésük megnyitná az utat a tájtermesztésre alkalmas, de az intenzív gazdálkodás miatt kizsigerelt területek regenerálására is.

A tájfajták egyben kultúrörökségünk részének tekintendők, ezért megőrzésük nemzeti feladat. Az őshonos növények begyűjtésével és terasztésével, ismeretterjesztéssel kiegészítve hozzájárulunk a génállomány fenntartásához, a biológiai sokféleség, az agrobiodiverzitás megőrzéséhez. A történeti tájfajtákat az egykori kultúrkörnyezet maradványaként is felfoghatjuk. Újraterasztésük nem csak az etnobotanikai ismereteket bővíti, hanem javíthatja az ember és a környezet viszonyát is, egyúttal új perspektívákat nyitva a fenntartható, minőségi tájgazdálkodás számára (Ángyán, 2003).

---

# 13. fejezet - Irodalomjegyzék

## 1.

1. Ángyán J, Tardy J, Vajnáne Madarassy A. (szerk.) (2003): Védett és érzékeny természeti területek mezőgazdálkodásának alapjai, Mezőgazda Kiadó, Budapest, 540 p.
2. Ángyán J. (1991): A növénytermesztés agroökológiai tényezőinek elemzése (gazdálkodási stratégiák, termőhelyi alkalmazkodás), Kandidátusi értekezés, Gödöllő, 120 p.
3. Ángyán J. (1994): „Fenntartható”, alkalmazkodó tájgazdálkodás, Környezet és Fejlődés, Budapest, V. évf. 1. szám 5-14. p.
4. Ángyán J. (1995/1): Környezetbarát gazdálkodási rendszer- és struktúraváltás a szántóföldi növénytermesztésben, „AGRO 21” Füzetek, „AGRO 21” Kutatási Programiroda, Budapest, 1995/7. sz., 36-79. p.
5. Ángyán J. (1995/2) Mezőgazdálkodási stratégiák, egyetemi jegyzet, GATE-KTI, Gödöllő, 96 p.
6. Ángyán J. (2000): Válaszúton a mezőgazdaság (In: Gadó Gy. P. (szerk.): A természet romlása, a romlás természete (Magyarország), Föld Napja Alapítvány, Budapest, 216 p.), 37-59. p.
7. Ángyán J. (2003): A Környezet- és tájgazdálkodás agroökológiai földhasználati alapozása. MTA Doktori Értekezés, Gödöllő. 163.
8. Ángyán J., Balázs K., Podmaniczky L., Skutai J. (2003): Integrated land use zonation system in Hungary as a territorial base for agri-environmental programs (In: Helming K., Wiggering H. (ed.): Sustainable development of multifunktional landscapes, Springer Verlag, Berlin-Heidelberg-New York, 286 p.), 125-141. p.
9. Ángyán J., Dorgai L., Halász T., Janovszky J., Makovényi F., Ónodi G., Podmaniczky L., Szenci Gy., Szepesi A., Veöres Gy. (1998): Az országos területrendezési terv agrárvonatkozásainak megalapozása, Agárgazdasági Tanulmányok 1998/3, AKII, Budapest, 177 p.
10. Ángyán J., Fésűs I., Nagy Sz., Podmaniczky L., Tar F. (szerk.) (1999): Az Agrárkörnyezeti Program (AKP) bevezetéséhez szükséges célprogramok területi lehatárolásának módszertani vizsgálata, Alapozó modellvizsgálatok II., készült az FVM Agrárkörnyezeti, Erdészeti, Biogazdálkodási és Vadgazdálkodási EU-harmonizációs Munkacsoport megbízása alapján, Gödöllő, 110 p.
11. Ángyán J., Fésűs I., Németh T., Podmaniczky L., Tar F. (szerk.) (1998/1): Magyarország földhasználati zónarendszerének kidolgozása a mezőgazdasági EU-csatlakozási tárgyalások megalapozásához, Alapozó modellvizsgálatok II., Készült: az FM Agrárkörnyezeti, Erdészeti, Biogazdálkodási és Vadgazdálkodási EU Harmonizációs Munkacsoport megbízása alapján, Gödöllő, 46 p.
12. Ángyán J., Fésűs I., Németh T., Podmaniczky L., Tar F. (szerk.) (1998): Magyarország földhasználati zónarendszerének kidolgozása a mezőgazdasági EU-csatlakozási tárgyalások megalapozásához, Alapozó modellvizsgálatok III., Készült: az FM Agrárkörnyezeti, Erdészeti, Biogazdálkodási és Vadgazdálkodási EU Harmonizációs Munkacsoport megbízása alapján, Gödöllő, 103 p.
13. Ángyán J., Nagy G., Podmaniczky L., Skutai J. (2001): Magyarország és természetföldrajzi tájainak földhasználati zonációs rendszere és szintézistérképei, az MTA Kutatásszervezési Intézet megbízása alapján készült tanulmány (Programvezető: Láng István), Gödöllő, 61 p.
14. Ángyán J., Podmaniczky L., Vajnáne Madarassy A. (szerk.) (2002): Az Érzékeny Természeti Területek programja 2002, KöM-SzIE kiadvány, Budapest-Gödöllő, 60 p.
15. Ángyán J., Podmaniczky L., Vajnáne Madarassy A. (szerk.) (2003): Az Érzékeny Természeti Területek programja 2003/I., KöM-SzIE kiadvány, Budapest-Gödöllő, 60 p.

16. Ángyán J., Szalai T., Ónodi G., Podmaniczky L., Kiss J., Tirczka I., Kupi K., Jeney Zs. (1995): Földhasználat, térstruktúra és fenntarthatóság, XXXVII. Georgikon Napok "A fenntartható fejlődés időszerei kérdései a mezőgazdaságban", Keszthely, I. kötet. 131-137.p.
17. Ángyán, J., Barczi, A., Menyhért, Z., Stefanovits P., Antal, J., Tirczka I. (2004): A magyar tájak változatos agroökológiai jellemzése. In: Ángyán, J., Menyhért, Z. (szerk.) Alkalmazkodó növénytermesztés, környezet- és tájgazdálkodás. Szaktudás Kiadóház, Budapest 319-346.
18. Ángyán, J., Menyhért, Z. (szerk.) (2004): Alkalmazkodó növénytermesztés, környezet- és tájgazdálkodás Szaktudás Kiadóház, Budapest 414.
19. Barabás, Z., Matuz, J., Kertész, Z. (1987) A búza nemesítése In: Barabás, Z. (szerk): A búzatermesztés kézikönyve. Budapest 117-222.
20. Birkás, M. (2005): Talajművelési ajánlások az integrált növénytermesztéshez. Gyakorlati Agroforum, 16.
21. Csete L. (2003): Magyarországi tájak mezőgazdasági szempontból (In: Láng I., Bedő Z., Csete L. (szerk.): Magyar Tudománytár 3.: Növény, állat, élőhely, Kossuth Kiadó, Budapest, 592 p.), 463-524. p
22. Dömsödi, J. (2006): Földhasználat. Dialóg Campus Kiadó Budapest 448.
23. Erz, W. (1978): Probleme der Integration des Naturschutzgesetzes in Landnutzungsprogramme, TUB, Zeitschrift der Technischen Universität Berlin 10 (2), 11-19. p.
24. FAO (1995): Report on the State of the World's PGRFA Rome.
25. Finke, L. (1994): Landschaftsökologie. Braunschweig, Westermann Schulbuchverlag GmbH. 232.
26. Füleky Gy. (1994): A talajvédelem és a környezetkímélő tápanyaggazdálkodás, „AGRO-21” Füzetek, Budapest, 1. sz., 87-99. p.
27. Gyulai F. (2003): Ősi és őshonos haszonnövényeink (In: Ángyán J, Tardy J, Vajnáne Madarassy A. (szerk.): Védett és érzékeny természeti területek mezőgazdálkodásának alapjai, Mezőgazda Kiadó, Budapest, 540 p.), 223-230. p.
28. Hargitai L. (1983): A talajok általános és speciális környezetvédelmi kapacitásának meghatározása, Kertészeti Egyetem Közleményei, Budapest, Vol. XLVII., 139-145. p.
29. Harsányi, E. (2004): A területfejlesztés és a mezőgazdasági földhasználat összefüggései, területi monitoring. PhD. disszertáció. Debreceni Egyetem, Debrecen 150.
30. Heszky, L., Bódis, L. Holly, L. (2002): A magyar növényi génkészlet jelentősége II. A magyar származású genetikai tartalékok felhasználása a hazai növénytermesztésben (1998-200). Növénytermelés 51: 247-252.
31. Heszky, L., Bódis, L., Kiss, E. (1999): A kultúrflóra biodiverzitása Magyarországon. Növénytermelés 48: 435-443.
32. Hidy, D. (2010): Agroökológiai rendszerek szén- és vízháztartásának modellezése. PhD. disszertáció. Szent István Egyetem, Gödöllő, 119.
33. Holly, L., Gyovai, Á., Már, I., Csizmadia, G., Horváth, L., Kollár, Zs. (2002): Az agroökológiailag érzékeny területek lehetséges szerepe az agro-biodiverzitás megőrzésében. Acta Agronomica Hungarica, 145-155.
34. Holly, L., Unk, J. (1981): Preservation of Hungarian land-races as genetic resources. Kulturpflanze 29: 63-65.
35. Jaksch, T., Bork, H. R., Dalchow, C., Dräger, D. (1996): Landnutzung in Mittel- und Osteuropa, Mezőgazda Kiadó, Budapest.

36. Juhász, Cs. (2004): Területfejlesztés és tájgazdálkodás. In: Birkás, M. (szerk) Földművelés és földhasználat. Mezőgazda kiadó Budapest. 67-73.
37. Kádár I. (1995): A talaj-növény-állat-ember tápláléklánc szennyeződése kémiai elemekkel Magyarországon, Környezet- és Természetvédelmi Kutatások, MTA-TAKI-KTM, Budapest, 388 p.
38. Kertész, Á. (2003): Tájökológia. Holnap Kiadó, Budapest. 166.
39. Kismányoki T., Balázs J. (1995): A szervestrágyák szerepe a talajtermékenység fenntartásában, PATE, Keszthely, XXXVII. Georgikon Napok, I. kötet, 37-42. p.
40. Kismányoki, T. (2005): Növénytermesztési rendszerek A növénytermesztés alapjai. In: Növénytermesztéstan I. Antal, J. (szerk) Mezőgazda Kiadó Budapest 151-156.
41. Kiss J., Bozsik A., Mihály B. (2003): Növényvédelem (In: Ángyán J, Tardy J, Vajnáne Madarassy A. (szerk.): Védett és érzékeny természeti területek mezőgazdálkodásának alapjai, Mezőgazda Kiadó, Budapest, 540 p.), 306-312. p.
42. Kohlheb, N., Podmaniczky, L., Skutai, J. (2009): Magyarország felszínborítottságának lehetőségei az éghajlatvédelemben. Ökológiai Intézet a Fenntartható Fejlődésért Alapítvány.
43. Komonyi, É. (2010): Kárpátalja tájalfajtajának pomológiai leírása. Acta Beregsasiensis: 245-254.
44. Kreybig L. (1956): Az agrotechnika tényezői és irányelvei, Második bővített kiadás, Akadémiai Kiadó, Budapest, 819 p.
45. Láng I., Csete L., Harnos ZS. (Szerk.) (1983): A magyar mezőgazdaság agroökológiai potenciálja az ezredfordulón. Budapest: Mezőgazdasági Kiadó. 265 p.
46. Láng I., Csete L., Harnos Zs. (szerk.) (1983): A magyar mezőgazdaság agroökológiai potenciálja az ezredfordulón. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
47. Láng I., Csete L., Harnos Zs. (szerk.) (1983): A magyar mezőgazdaság agroökológiai potenciálja az ezredfordulón. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
48. Leser, H. (1991): Landschaftsökologie. Stuttgart, Ulmer. 648.
49. Mozsgai, K., Podmaniczky, L. (2012): Vízvisszatartáson alapuló tájgazdálkodás a VTT tározók területén. XXX. Országos Vándorgyűlés, Kaposvár, 2012. július 4-6. Magyar Hidrológiai Társaság
50. Mócsényi M. (1994): A térségi fejlesztés környezeti és agrártermelési összefüggései, „AGRO-21” Füzetek, Budapest, 3. sz., 84-91. p.
51. Nagy J. (1997): The effect of fertilization on the yield of maize with and without irrigation, Cereal Research Communications, Szeged, Vol. 25. No. 1., 69-76. p.
52. Németh T. (1996): Talajaink szervesanyag-tartalma és nitrogénforgalma, MTA-TAKI, Budapest, 385 p.
53. Pécsi M. (Szerk.) (1989): Magyarország nemzeti atlasza. Budapest: Kartográfiai Vállalat, 215. p.
54. Pécsi, M., Somogyi, S., Jakucs, P. (1972): Magyarország tájtípusai. Földrajzi értesítő 21: 5-12.
55. Pepó P., Nagy J. (1997): Plant nutrition system of cereals in their sustainable crop production, Agrokémia és Talajtan, Bp., Tom. 46., No. 1-4., 113-126. p
56. Richter, H. (1967): Naturräumliche Ordnung. Wiss. Abh. Geogr. Ges. DDR 5. 129-160.
57. Selye J. (1976): Stressz distressz nélkül, Akadémiai Kiadó, Budapest, 150 p.
58. Szász G. (1983): A termőhely minőségének szerepe a természeti erőforrások kihasználásában XXV. Georgikon Napok, Keszthely, "A talajtermékenység fokozása" I. rész. 57-64. p



59. Tar, F. (2008): Fenntartható földhasználati stratégia kialakítása Magyarországon. PhD. disszertáció. Szent István Egyetem, Gödöllő 199.
60. TÁMOP-4.1.2.A/1-11/1-2011-0085 sz. projekt – Biomassza előállító potenciál szakmai adatbázisa (2013)
61. Tóth, G. (2003): Fönntartható mezőgazdasági földhasználat: az integrált tervezés lehetőségei.
62. Tóth, Z. (2006): Földhasználati rendszerek. In: Földművelés és földhasználat Birkás, M. (szerk). Mezőgazda kiadó Budapest. 356-374.
63. Várallyay, Gy. (2004): Az agroökológiai kutatási program (Agroökoszisztémák környezeti összefüggései és szabályozásának lehetőségei) „Agro 21” füzetek, 37: 5-22.
64. Varga Z. (szerk.) (1998): A biológiai sokféleség állapota és védelme Magyarországon, Országtanulmány, KTM Fenntartható Fejlődés Bizottság, Bp., 116 p.