

Magyarország az ezredfordulón  
MTA stratégiai kutatások

ZÖLD BELÉPŐ  
EU-csatlakozásunk  
környezeti szempontú vizsgálata

**Ángyán József – Márkus Ferenc –  
Ónodi Gábor – Podmaniczky László**

**A természetvédelmi, ökológiai szempontok üzemi  
szintű integrálása a mezőgazdasági birtoktervezésben**

*Témavezető:*  
Ángyán József

*Sorozatszerkesztők:*  
Kerekes Sándor  
és  
Kiss Károly

Gödöllő – Budapest  
1997 november



## Gödöllői Agrártudományi Egyetem

Környezet- és Tájgazdálkodási Intézet

Növénytermesztési Intézet

2103 Gödöllő, Péter K. u. 1.

Tel.: 28 – 310 200, Fax: 28 – 310 804

E-mail: [angyanj@svr-sun.ktg.gau.hu](mailto:angyanj@svr-sun.ktg.gau.hu)



### *A tanulmány összeállításában közreműködtek:*

Ángyán József

Balázs Katalin

Belényesi Márta

Fodor Zoltán

Kupi Károly

Lőrinczi Renáta

Márkus Ferenc

Menyhért Zoltán

Milánkovics Kinga

Nagy Gábor

Ónodi Gábor

Podmaniczky László

Skutai Julianna

Szalai Tamás

Tirczka Imre

Varga Adrienne

### *Kiadja:*

BKE Környezetgazdaságtani és Technológiai Tanszék

1092 Budapest, Kinizsi u. 1-7.

Tel/Fax: 1 – 217 9588

Gödöllő – Budapest

1997

# TARTALOM

<b>1. ÖSSZEFOGLALÁS, AJÁNLÁSOK .....</b>	<b>4</b>
1.1. A birtoktervezés szempontjai .....	4
1.2. A birtoktervezés szereplői .....	4
1.3. A birtoktervezés folyamata .....	5
1.4. A helyszín tervezése, értékelése .....	6
1.5. A földhasználat tervezése .....	6
1.5.1. Térszerkezet, ökológiai infrastruktúra .....	6
1.5.2. A növény szerkezet .....	7
1.5.3. A talajok termőképességének becslése .....	8
1.5.4. Az állateltartó képesség becslése .....	8
1.5.5. Munkaerőmérleg .....	8
1.5.6. Birtokméretezés .....	9
1.6. A birtok létesítményeinek tervezése .....	10
1.7. A közgazdasági tervezés .....	10
1.8. Következtetések, javaslatok .....	11
<b>2. PROBLÉMAFELVETÉS .....</b>	<b>12</b>
<b>3. A BIRTOKTERVEZÉS KÖRNYEZETI SZEMPONTJAI .....</b>	<b>13</b>
<b>4. A BIRTOKTERVEZÉS SZEREPLŐI .....</b>	<b>15</b>
<b>5. A BIRTOKTERVEZÉS FOLYAMATA .....</b>	<b>16</b>
5.1. Tervezési program .....	16
5.2. Beruházási programterv .....	16
5.3. Engedélyezési terv .....	16
5.4. Kiviteli terv .....	16
<b>6. A BIRTOKTERVEZÉS MUNKARÉSZEI .....</b>	<b>17</b>
6.1. A helyszín tervezése, értékelése .....	17
6.2. A földhasználat tervezése .....	19
6.2.1. Az „ökológiai infrastruktúra” (biotóp-hálózati rendszer) és az üzemi természetvédelmi terv .....	20
6.2.2. A növényi szerkezet .....	26
6.2.3. A talajok termőképességének becslése .....	29
6.2.4. Az állateltartó képesség becslése .....	33
6.2.5. Munkaerőmérleg .....	35
6.2.6. Birtokméret saját takarmánybázis esetén .....	35
6.2.7. Birtokméret trágyaelhelyezési korláttal .....	36
6.3. A birtok létesítményeinek tervezése .....	37
6.3.1. Területfelhasználási, beépítési terv .....	37
6.3.2. Szakági tervek .....	38
6.4. Közgazdasági tervezés .....	39
<b>7. MELLÉKLETEK .....</b>	<b>43</b>
<b>8. FORRÁSMUNKÁK .....</b>	<b>44</b>

# 1. ÖSSZEFOGLALÁS, AJÁNLÁSOK

## 1.1. A BIRTOKTERVEZÉS SZEMPONTJAI

Az Európa Tanács Parlamenti Közgyűlése Mezőgazdasági és Vidékfejlesztési Bizottságának összefoglaló jelentése, mely „A mezőgazdasági és vidékfejlesztési szektor átalakulási folyamata a közép- és kelet-európai országokban és az új független államokban” címet viseli (Burbiene, 1997) a szerkezeti átalakulás kapcsán **nagy hangsúly helyez** a földrendezésre, a gigantomán gazdaságok ökológiai adottságoknak megfelelő méretű átalakítására, **a gazdaságok – mindenek előtt a családi gazdaságok – többszemponútú** (gazdasági, társadalmi, műszaki, ökológiai, természeti, közgazdasági, technológiai, stb.) **méretezési problémáinak megoldására**, a fenntartható gazdálkodási egységek tervezésére, létrehozására és működésének támogatására.

Környezeti szempontból kiegyensúlyozott és egyben gazdaságos, **hosszú távon működőképes birtokok** csak úgy alakíthatók ki, ha azok **tervezése a természeti és az agroökológiai, termőhelyi feltételekből, a helyi tradíciókból, azaz összefoglalóan az adottságokból indul ki**, és ezeket a szándékoknak, hosszú távú érdekeknek és a piaci lehetőségeknek megfelelően hasznosítja. Erre építve végezhető el a termelési és természetvédelmi célú földhasználat, az épületek, a szükséges közművek és infrastruktúra tervezése. Mindezek a tervezési program, a beruházási programterv, az engedélyezési terv s végül a kiviteli terv formájában jelennek meg. E tervezési folyamat fő lépéseinek és környezeti szempontjainak, egyszerű gyakorlati számítási metódusainak ismerete a fenntartható birtokok kialakításában elengedhetetlen. **E szempontok egyesítése a birtoktervezésben új megoldásokat követel, és az európai dokumentumokban megfogalmazott többfunkciós mezőgazdálkodás, környezetgazdálkodás gyakorlati megvalósításának egyik legfontosabb eszköze.**

A környezeti szempontból kiegyensúlyozott mezőgazdasági termelőegységek (birtokok) működését úgy kell kialakítani és irányítani, hogy **a mezőgazdasági termelési ciklusok egymásra épüljenek**. A mezőgazdasági termelőtevékenység alapja a növénytermesztés, az állattartó tevékenység erre alapulhat, a két fő termelési ágazat jellemzőit (területhasználat, hozamértékek, épület- és technológiai igények/méretetek, feldolgozás) azok harmonikus összhangja szerint kell kialakítani.

## 1.2. A BIRTOKTERVEZÉS SZEREPLŐI

A birtoktervezéshez, tudni kell, hogy kik a folyamat résztvevői, és az egyes résztvevőknek mik az érdekei, céljai. Az alábbi szerepeket valakinek mindenképpen be kell töltenie, hogy a tervezés folyamata gördülékeny legyen.

- **A földhasználó (tulajdonos vagy bérlő):** a célokat meghatározza, a tervezés és megvalósítás pénzügyi fedezetéről gondoskodik.
- **A beruházó:** a tervezett birtok, objektum/ok létrehozatalának felelőse, a célok meghatározásában közreműködik, a tulajdonos képviselőjeként a tervezés és kivitelezés egyes szereplőit felkéri és a kiadott feladatok elvégzéséért felelős.
- **A tervezők:** feladata a tulajdonos és a beruházó által kialakított program szerint szükséges tervek elkészítése, a hatósági engedélyek beszerzése, a szakhatóságokkal való egyeztetések elvégzése. Egy birtok létesítésével kapcsolatosan többféle szakág tervezői kell, hogy közreműködjenek. A különféle tervezési feladatok összehangolása

érdekében a beruházó generáltervezőt kell, hogy megbízzon. A tervezési lehetőséget – a program méreteitől függően – pályázat kiírásával is meg lehet hirdetni.

- **A kivitelező:** a beruházás megvalósítója. Az elkészült tervek szerinti munkák elvégzésére egy vagy több kivitelező megbízása lehetséges, szakágankénti, vagy generálkivitelezési megállapodás formájában. A kivitelezésre vállalkozók között kivitelezői verseny pályázat meghirdetésével célszerű dönteni. A döntés joga a beruházóé. A kivitelezői pályázatot a kiviteli tervek elkészítése előtt célszerű meghirdetni, a kiviteli tervek elkészítésébe célszerű lehet a kivitelező bevonása.
- **Az üzemeltető:** a létesítmény működtetéséért felelős, emiatt a tervezés minden fázisába célszerű bevonni. A létesítmény elkészülte után az üzemeltető veszi át a birtokot, és a tulajdonossal történő megegyezés alapján elkezdi dolgozni.

### 1.3. A BIRTOKTERVEZÉS FOLYAMATA

A birtoktervezés első lépése a **tervezési program** kialakítása. A birtoktervezés programját az adottságok és szándékok valamint a piaci lehetőségek egyidejű számbavételével kell kialakítani.

- **Adottságok:** hol és ki akar gazdálkodni?
  - földterületek, települési, természeti, táji adottságok, lakóhely
  - gazdálkodó/k személyi, képzettségi állapota, teljesítőképessége
  - meglévő épületek/gépek
  - pénzügyi lehetőségek
- **Szándékok:** mit akarunk/tudunk csinálni?
  - termelési, gazdálkodási profil
  - a tevékenység tervezett időtartama
  - főfoglalkozásban vagy kiegészítő tevékenységként akarunk gazdálkodni
- **Piaci lehetőségek:** milyen jövedelmezőséggel tudunk/akarunk gazdálkodni?
  - eladási lehetőségek
  - kooperációs lehetőségek
  - pályázatok, támogatások igénybevételei lehetőségei

A program a fenti szempontok együttes mérlegelésével, többszörös visszacsatolással alakítható ki véglegesített formában.

A **beruházási programterv** az elhatározott program megvalósításának módját, a szükséges földterületek, épületek, építmények elhelyezését, kapcsolatait, méretezését, a gazdálkodási technológiák kiválasztását, a szükséges infrastruktúra-, közműfejlesztési feladatok meghatározását, környezeti hatásvizsgálatokat, a tennivalók időbeli ütemezését, a program szerinti birtok működésének gazdaságossági vizsgálatait tartalmazza, amely globálisan áttekinthető képet, a beruházás és üzemeltetés megtérülését igazoló gazdaságossági számítást kell, hogy adjon a tulajdonos számára. A terv kidolgozásának mélysége olyan legyen, hogy a beruházással kapcsolatos célkitűzések helyessége, érvényessége, megvalósíthatósága eldönthető legyen. Negatív eredmény esetén új programot és programtervet kell készíteni.

Az **engedélyezési terv** a beruházó által jóváhagyott programterv szerint készül. Az engedélyezési terv célja a birtok új, vagy átalakításra szoruló létesítményeivel kapcsolatos hatósági egyeztetések lebonyolítása, dokumentálása, a szükséges engedélyek beszerzése.

A **kiviteli tervek** az engedélyezett megoldások részletes terveit tartalmazzák, olyan mélységben, hogy az egyes konkrét feladatok a tervek szerint elvégezhetőek, az egyes konkrét műszaki létesítmények elkészíthetőek legyenek.

## 1.4. A HELYSZÍN TERVEZÉSE, ÉRTÉKELÉSE

A helyszínt, ha választható, akkor a kitűzött gazdálkodási céloknak megfelelően tervezten kell kiválasztani, ha adott, akkor pedig fel kell mérni, **értékelni kell annak tulajdonságait**, vagyis:

- természeti értékeit, agroökológiai adottságait, környezeti érzékenységét és
- műszaki, településszerkezettel összefüggő adottságait,

melyeket már a tervezés legelső fázisában, a program szintjén tisztázni kell, mert a lehetőségek mellett kötöttségeket is jelentenek ezek az adottságok.

**Az agroökológiai adottságok** meghatározzák a termesztendő növények körét, az elérhető hozamokat, a földhasználat stratégiáját (technológiák, stb.) és formáját, az ágazati arányokat, az állattartó képességet és végeredményben a jövedelemtermelő képességet is, a **természeti értékek** leltára és a **terület környezeti érzékenysége** pedig a védelmi célú földigényt jelzi.

## 1.5. A FÖLDHASZNÁLAT TERVEZÉSE

A fenntartható, környezetkímélő, környezetébe „belesimuló” mezőgazdálkodás egyik legfontosabb eleme a **termelési és természetvédelmi célú földhasználat tervezése**, olyan biológiai alapok (növényfajok, fajták) növényi struktúra kialakítása, amelyek környezeti igényeit a termőhely adottságai a legjobban kielégítik. Az így kialakuló növényfaj- és fajtastruktúra reális termésszintjeit a termőhelyi feltételekből kiindulva kell meghatározni. Erre építhető azután az állattenyésztés (állattartó-képesség), a várható termékmennyiségek és így kapacitásigények tervezése. E vizsgálati folyamat **kulcsfontosságú** tehát:

- a **térszerkezet** („ökológiai infrastruktúra”), **biotóphálózati rendszer** (bolygatlan élőhelyrendszer) kialakítása, területének kijelölése, **az üzemi természetvédelmi terv** elkészítése;
- az ökológiai feltételeknek és a termelési tradícióknak megfelelő **növényfajok, fajták** kiválasztása;
- e növényfajok **hozamának** táblánkénti, határrészenkénti reális, számszerű becslése az adott termőhely agroökológiai paramétereire alapítva;
- **az állattartó képesség** vizsgálatával a takarmánytermő területek meghatározása;
- az alomszalmaigény és a trágyatermelés **összehangolása a terület teherbíró képességével**;
- a fennmaradó árunövény-termelő területek várható hozamai alapján a keletkező **termékmennyiségek** számszerű becslése;
- a termékfajták vizsgálata alapján a **feldolgozási kapacitások** és értékesítési utak megtervezése, kialakítása;
- a tervváriánsok **közgazdasági** vizsgálata alapján a **megfelelő variáns** kiválasztása.

### 1.5.1. Térszerkezet, ökológiai infrastruktúra

A földhasználat tervezése során mindenek előtt a bolygatlan élőhelyek és a művelt területek helyének kijelölését, elválasztását és hálózatba foglalását kell elvégezni. Az **üzemi biotóphálózati rendszer kialakítása** során a meglévő élőhelyek felmérését, új biotópok létesítését és ezek egységes hálózattá szervezését kell elvégezni úgy, hogy területük még a legjobb mezőgazdasági termelési adottságú tájakon is érje el a birtokok összterületének 7-12%-át.

A biotóphálózati rendszer eredményeképpen olyan térstruktúra jön létre, mely a fenntartható mezőgazdálkodás keretfeltételeit, megvalósításának „ökológiai infrastruktúráját” adja, és kijelöli a táblákat, a termelési célú földhasználat területeit. Ennek rendezése után

léphetünk be a természetbe, és határozhatjuk meg a termőhelyhez alkalmazkodó növény szerkezetet, gazdálkodási rendszert és természetvédelmi technológiát.

A **biotóphálózat felépítése**, kialakításának **fő lépései** a következőkben foglalhatók össze:

- a hálózat **meglévő** tömbszerű, vonalas, és pontszerű **elemeit**, a megmaradt biotópokat pontosan **felmérjük és megtartjuk**, a rendszerbe építjük,
- **új** migrációs, pihenő- és élőhelyet biztosító tömbszerű és pontszerű **biotópokat létesítünk**, körülöttük védőzónát alakítunk ki,
- vonalas hálózati elemekkel kötjük össze az elszigetelt élőhelyeket, köztük folyosókat létesítve **egységes hálózattá szervezzük** azokat.

A **1. táblázatban** a biotóphálózati rendszer **tervezésének** legfontosabb **lépéseit és azok tartalmát** foglaltuk össze.

**1. táblázat:** A biotóphálózat-tervezés lépései és tartalma

Munkafázis	Tartalom
<b>1. Tervezés</b>	
– Térképezés	– Földhasználat – Úthálózat – Tájstruktúrák, életterek – Védett területek – Fauna, flóra, növénytársulások
– Értékelés	– Védett fajok, társulások – Védelemre érdemes tájjelemek – Hiányosságok és fejlesztési célok
– Hálózatkonceptió	– Térségi védelem – Pontszerű és vonalas biotópok helye – A földhasználat extenzifikálása – A természetes állapotok visszaállításának szükségessége, helye – Ápolási, fenntartási teendők – Költségterv
<b>2. Megvalósítás</b>	
– Területbiztosítás	– Tulajdonviszonyok tisztázása – Földcsere és -vásárlás – Szerződések a védett területekre – Finanszírozás
– Ápolási, fenntartási koncepció	– Az ápolási igény részletes elemzése – Egyszeri intézkedések – Periodikusan ismétlődő intézkedések – Gazdálkodási megállapodások – Személyi és anyagi igények

### 1.5.2. A növény szerkezet

A növényi szerkezetnek **a tájak, a termőhely adottságaihoz kell alkalmazkodnia**. A termőhelyi alkalmasság és a természetvédelmi hagyományok alapján a növényfajokat csoportosítottuk, és tájanként fő- (1) kiegészítő- (2) és feltételes (3) növényfajokat adtunk meg, ami tehát azt jelenti, hogy az adott táj (agroökológiai körzet) termőhelyi jellemzői és a termelési tradíciók a különböző növényfajok termesztésének milyen mértékben kedveznek.

Környezeti és gazdasági szempontból egyaránt az tekinthető jó megoldásnak, ha a növényi struktúrát úgy állítjuk össze, hogy abban **a birtok térségére jellemző**, fő és kiegészítő, esetlegesen feltételesan termesztendő **növényfajok** szerepeljenek. A körzetre nem jellemző növényfajokat feltétlenül kerülni kell!

### **1.5.3. A talajok termőképességének becslése**

**Talajaink sokfélék, a szántóföldi növények igényei pedig fajok szerint különböznek egymástól.** Vannak kiváló termőképességű közép-kötött mezőségi vályog és erdőtalajok, kevesebbet termő kötött talajok, gyenge homokok, szikesek és sekély termőrétegű talajok. Ezekből a talajokból a legtöbb közép- és nagy gazdaságban, faluban vagy kistájban megtalálható 2-3 különböző termőképességű talajtípus, ami befolyásolja a termés hozamot, a vethető növények számát, a talajok előkészítését, stb.

Kultúrnövényeink talajigénye valamint a növényfajok sajátossága miatt szántóföldjeink talaját az azonos vagy közelálló jellemzők alapján csoportosították és **szántóföldi termőhelyeknek** nevezték el. Ezek:

- I. közép-kötött mezőségi talajok
- II. közép-kötött erdőtalajok
- III. kötött réti talajok
- IV. laza és homoktalajok
- V. szikes talajok
- VI. segély termőréteg, sík vagy lejtős, erodált és heterogén talajok

A 6 szántóföldi termőhely talajainak nem mindegyike alkalmas minden növényfaj eredményes termesztésére, és az elérhető termésszintek sem azonosak. Termőhelyenként a terméstartományokat egységesen 3 részre osztottuk fel. **A tervezhető termésszintet** úgy lehet megállapítani, hogy a táblának a megelőző 5 évben elért tényleges eredményét beazonosítjuk a táblázat szerinti termésszint-kategóriákba, és azok átlageredményét vesszük alapul mind a tervezéshez, mind a tápanyagellátáshoz. Az előző évek terméseredményei kifejezik az adott táblán a növénytermesztés színvonalát, a talaj termékenységét és kultúrállapotát.

Mindezek alapján tehát a talaj típusának, termőhelyi kategóriájának ismeretében jól becsülhető a tervezési terület potenciális növényi produkciója. Ha rendelkezünk a területről az előző évekből termésadatokkal, akkor az is megállapítható, hogy az adott termőhely milyen (alacsony, közepes vagy magas) termésszint-kategóriájával számolhatunk a tervezés során.

### **1.5.4. Az állattartó képesség becslése**

A terület állattartó-képességének közelítő meghatározása abból az empirikus adatból indul ki, hogy **egy számosállat** (500 kg élősúlyú állat) átlagos **évi takarmányigénye** 2,7 t GE (gabonaegység). Meg kell tehát határozni, hogy a tervezési területnek mekkora a gabonaegységben kifejezett termőképessége. Ehhez ismernünk kell a különböző növényfajok gabonaegység szorzóit. Ezek néhány kiemelt növényfaj esetén a tanulmányban megtalálható.

**Ha nem ismerjük a korábbi időszakban a tervezési területen elért termésátlagokat,** akkor a táblázatban megadott termésszintekből indulhatunk ki, és meghatározható, hogy különböző takarmányterületi arány esetén hány számos állatot képes 1 ha terület eltartani.

**Ha nagyobb területre részletes talajvizsgálati adatokkal és több évre visszamenőlegesen termésátlagokkal is rendelkezünk,** akkor ezek a kalkulációk is egészen pontosá és még megbízhatóbbá tehetők. Ehhez azonban az „AGROPLAN” számítógépes termőhelyelemző rendszerre van szükség, mely a szerzőknél hozzáférhető.

### **1.5.5. Munkaerőmérés**

Átlagos összetételű **gazdálkodó család** (2 szülő, 2 nagyszülő, 3 gyerek, 1 időszakos munkás) **munkaerő-megoszlása** (fő) a következő:



▪ a gazda	1,0
▪ a felesége	0,7
▪ a nagypapa	0,3
▪ a nagyanya	0,2
▪ a gyerekek	0,5
▪ időszaki külső	0,3
<b>Összesen:</b>	<b>3,0</b>

Egy ilyen család német viszonyok között 35-40 számosállatot (szarvasmarha állományt) képes ellátni. Azonos munkaerő-megoszlást, de a magyar viszonyokból, a gépesítettség és az infrastruktúra alacsonyabb színvonalából kiindulva kisebb hatékonyságot feltételezve egy ugyanilyen munkaerő-megoszlású átlagos magyar család mintegy **25 számosállat**nak megfelelő szarvasmarha állományt képes ellátni, melynek munkaerőigénye a ugyancsak 3 fő.

### **1.5.6. Birtokméretezés**

Ha **az ismertett példából** és az előzőekben bemutatott munkaerő-mérlegadatból indulunk ki, vagyis **csernozjom talajon 25 számosállat nagyságú szarvasmarha állományt** akarunk tartani, akkor – különböző területhasznosítási arányok esetén – a különböző területigénnyel (birtokmérettel) kell számolnunk.

50-50%-os területhasznosítási arányt véve **például gyenge adottságú talajon** a 25 számosállat eltartásához **24-32 ha, jó adottságú talajon pedig 16-19 ha** hasznos területű birtokra van szükség. Ezen a területen előállítható a 25 számosállat mintegy 65-70 t GE/év takarmánya, valamint a mintegy 45 t szalma/év (5 kg szalma/számosállat/nap) alomszalma-igény túlnyomó része is. Ez a **16-32 ha-os birtoknagyság** tehát arra az esetre vonatkozik, ha **az állattenyésztést saját takarmánybázisra alapozzuk**, többé-kevésbé zárt ciklusú (biológiai) gazdálkodást folytatunk, s a terület 50%-án szántóföldi takarmányt, 50%-án pedig egyéb növényt termesztünk.

Másik lehetséges gazdálkodási mód az, ha az állattenyésztést **részben vásárolt takarmánybázisra és alomszalmára** alapozzuk (részben nyitott ciklusú, integrált gazdálkodás). Ebben az esetben a birtoknagyságot **az állatállomány trágyatermelése és a föld trágyabefogó képessége** alapján a tanulmányban ismertettek szerint tervezhetjük.

Ez a számítás arra hívja fel a figyelmet, hogy **állattenyésztés földterület nélkül** még akkor **sem létezhet**, ha a takarmány és az alomszalma a piacon beszerezhető. **A terület szennyezésérzékenységtől (környezetvédelmi kapacitásától) függően** 25 számosállat méretű állattenyésztés esetén hektáronként és évente **10-20 t istállótrágya elhelyezésével** számolhatunk, így a nagyobb környezetvédelmi kapacitású, jó és igen jó termékenységű területeken 15-20 ha, a talajvíz közelsége vagy a nagy áteresztőképesség miatt kis környezetvédelmi kapacitású, illetve a II. vízvédelmi zónába eső területeken viszont 25-30 ha minimális földterületre van szükség ahhoz, hogy a keletkező istállótrágya biztonságosan elhelyezhető legyen. Ez vagy ilyen méretű saját földterületet, tartós földbérletet, vagy olyan tartós szövetkezésben való szerződéses részvételt feltételez, ahol a szövetkezés egészére teljesül **a biztonságos trágyaelhelyezés követelménye** (szövetkezés ilyen méretű növénytermesztést folytató gazdával). Ez utóbbi esetben az állattenyésztő szállít istállótrágyát a növénytermesztőnek, a növénytermesztő pedig takarmánnyal és alomszalmával látja el az állattenyésztőt.

## 1.6. A BIRTOK LÉTESÍTMÉNYEINEK TERVEZÉSE

A birtok létesítményeinek, épületeinek, telepeinek, közműveinek, útjainak tervezése az előző fejezet szerinti alapadatoknak, **a földhasználat alapvető jellemzőinek megfelelően kell**, hogy történjen. A földhasználati terv eredményeképpen kalkulált mennyiségekhez, vagyis

- a művelésbe vett **föld**területek méreteihez, agronómiai valamint környezet- és természetvédelmi tulajdonságaihoz,
- a termesztett **növény**fajokhoz és -fajtákhoz,
- a várható **termésmennyiségek**hez,
- a eltartható **állatok** számához,
- a rendelkezésre álló **munkaerő**höz.

igazodó technológiai folyamatokat kell rendelni, „a mit csináljunk?” kérdésre kapott válasz után meg kell válaszolni a „**hogyan és pontosan hol** is csináljuk?” kérdések sorát.

A rendelkezésre álló területen belül, ismelve a helyszín adottságait, lehetőségeit és korlátait, el kell készíteni:

- a birtok különböző célra hasznosítható területeinek lehatárolását,
- a birtokon tervezett tevékenységek technológiai folyamatterveit,
- a konkrét technológiai folyamatok terület, gép, energia, víz, épületigényének számításait.

A számítások eredményeképpen számszerűsített, konkrét formában meg kell fogalmazni a birtok

- egyes folyamatainak funkcionális kapcsolatait,
- gép-, közmű- és épületigényét,

melyek alapján a következő **terveket** kell elkészíteni:

- területfelhasználási, beépítési terv;
- szakági (technológiai, épület-, épületgépészeti, elektromos hálózati, út- és közmű-hálózati) tervek.

## 1.7. A KÖZGAZDASÁGI TERVEZÉS

A közgazdasági tervezés célja az, hogy pénzürtékben is kimutatható képet kapjunk a birtokok kialakításával és működtetésével együtt járó anyagi előnyökről és áldozatokról. A már korábban meghatározott létesítményi-, földhasználati-, és működési elképzeléseket (terveket) kell közgazdaságilag is értékelhetővé tennünk. Ez legfőképpen az alábbi számítások elkészítését jelenti, melyek nagy része a „natúrális” tervezési fázisban is történhet:

- a gazdaság **vetésterve**nek az elkészítése, a tervezési periódus minden évére;
- a növénytermesztés technológiai tervezésén alapulva a **növénytermesztés működési költségeinek** számítása;
- az állatállomány-változási terv alapján a **takarmányozási- és egyéb állattartási költségek** számítása;
- az árunövények értékesítési terve alapján a **növénytermesztés árbevételének** számítása;
- az állattartás értékesítési terve alapján az **állattartás árbevételének** számítása;
- a szükséges **beruházások** éves szintű kimutatása, amortizációs kulcsok szerinti bontásban;
- a **természetvédelmi** célú beruházások értékelése;
- a **hosszú távú döntések** kezelésének vállalatgazdasági alapelvei;
- a gazdálkodási **szerkezet átalakításának** közgazdasági problémái.

A felsorolt számításokat havi bontásban, több évre (5-10) célszerű kidolgozni, mivel csak így kaphatunk megfelelő képet a bevételek és költségek, valamint a hitelezéssel és az adózással kapcsolatos terhek éven belüli és évek közötti alakulásáról. Ezek számbavétele adja az alapját a finanszírozás-finanszírozhatóság meghatározásának, mely a gazdaság működési paramétereinek, valójában a megvalósíthatóság talán legkritikusabb pontja. Ezért kell a tervezés során nagy figyelmet szenteltünk a hitelfelvételekkel és azok törlesztésével, valamint a működés során jelentkező pénzmozgások valóságú „követésének”. Csak ez adhat megfelelő alapot a birtok hosszú távú jövedelmezőségének meghatározásához.

## 1.8. KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK

- **A birtokok optimális mérete** általában nem adható meg, azt mindenképp előtt
  - a környezeti feltételek,
  - a gazdálkodási rendszer,
  - a gazdálkodási intenzitás és a természetvédelmi kapacitás, valamint
  - a rendelkezésre álló eszközök (föld, élőmunka, tőke, műszaki eszközök)mennyisége határozza meg. Köztük is a legfontosabb kiinduló elem **az ökológiai, természeti feltételrendszer**.
- A műszaki, technológiai és közgazdasági tervezésnek **agroökológiai elemzéseken, téralkalmassági és környezeti terhelhetőségi vizsgálatokon** kell alapulnia.
- Az ilyen típusú **modellvizsgálatokat az ország különböző adottságzónáiban** – belterjes, külterjes, regenerációs, puffer- és védelmi zónáiban – **célszerű elvégezni, az ilyen számításokat, elemzéseket és az ezekre alapozott ajánlások kidolgozását támogatni kell**.
- Az **ökológiai infrastruktúra kialakítása**, a biotóp-hálózati rendszer felépítése **területkivonással**, fenntartása pedig **munka- és tőkeráfordítással jár**, ezért e tevékenység honorálására és a kieső jövedelem pótlására **támogatási rendszert és programokat** kell kidolgozni.

## 2. PROBLÉMAFELVETÉS

**Az Európa Tanács Parlamenti Közgyűlése Mezőgazdasági és Vidékfejlesztési Bizottságának összefoglaló jelentése, mely „A mezőgazdasági és vidékfejlesztési szektor átalakulási folyamata a közép- és kelet-európai országokban és az új független államokban” címet viseli (Burbiene, 1997) a szerkezeti átalakulás kapcsán nagy hangsúly helyez a földrendezésre, a gigantomán gazdaságok ökológiai adottságoknak megfelelő méretű átalakítására, a gazdaságok – mindenek előtt a családi gazdaságok – többszempontú (gazdasági, társadalmi, műszaki, ökológiai, természeti, közgazdasági, technológiai, stb.) méretezési problémáinak megoldására, a fenntartható gazdálkodási egységek tervezésére, létrehozására és működésének támogatására.**

Környezeti szempontból kiegyensúlyozott és egyben gazdaságos, **hosszú távon működőképes birtokok** csak úgy alakíthatók ki, ha azok **tervezése a természeti és az agroökológiai, termőhelyi feltételekből, a helyi tradíciókból, azaz összefoglalóan az adottságokból indul ki**, és ezeket a szándékoknak és a piaci lehetőségeknek megfelelően hasznosítja. Erre építve végezhető el a termelési és természetvédelmi célú földhasználat, az épületek, a szükséges közművek és infrastruktúra tervezése. Mindezek a tervezési program, a beruházási programterv, az engedélyezési terv s végül a kiviteli terv formájában jelennek meg. E tervezési folyamat fő lépéseinek és környezeti szempontjainak, egyszerű gyakorlati számítási metódusainak ismerete a fenntartható birtokok kialakításában elengedhetetlen. **E szempontok egyesítése a birtoktervezésben új megoldásokat követel, és az európai dokumentumokban megfogalmazott többfunkciós mezőgazdálkodás, környezetgazdálkodás gyakorlati megvalósításának egyik legfontosabb eszköze.**

### 3. A BIRTOKTERVEZÉS KÖRNYEZETI SZEMPONTJAI

A környezeti szempontból kiegyensúlyozott mezőgazdasági termelőegységek (birtokok) működését úgy kell kialakítani és irányítani, hogy **a mezőgazdasági termelési ciklusok egymásra épüljenek**. A mezőgazdasági termelőtevékenység alapja a növénytermesztés, az állattartó tevékenység erre alapulhat, a két fő termelési ágazat jellemzőit (területhasználat, hozamértékek, épület- és technológiai igények/méretetek, feldolgozás) azok harmonikus összhangja szerint kell kialakítani.

A mezőgazdasági termelés egységei (a birtokok) a **termelési ciklusokat tekintve** alapvetően kétfajta rendszerben működtethetők

**Zárt rendszerű** birtoknak tekinthetők azok, amelyekben az egyes termelési folyamatok a birtokon belül körfolyamatokká szervezettek, és amelyek rendelkeznek:

- a termékelőállításához szükséges méretű földterületekkel,
- a földek termőképességének biztosításához elegendő istállótrágyát termelő állatállománnyal,
- az állatállomány takarmány- és alomszükségletét biztosító növénytermesztési célú területhasználattal,
- a birtok működtetéséhez szükséges épület- és gépállománnyal,
- eladható, a birtokon gazdálkodó személyek megélhetését biztosító termékmennyiséggel.

**Nyitott rendszerűnek** tekinthetők azok a meghatározott növényi vagy állati termékek előállítására szakosodott termelőegységek, melyekben az egyes termelési folyamatok nem képeznek biológiai értelemben zárt körfolyamatokat, és a termékelőállításához szükséges anyagokat (takarmányt, trágyát, almot, stb.) nagyrészt külső forrásból teremtik meg maguk számára.

A zárt és a nyitott rendszerű birtoktípusok között **számos átmeneti jellegű formáció** is elképzelhető és létezik, azok létjogosultsága egyaránt indokolható, azonban a környezeti hatásuk eltérő, és tervezési szempontból más feladatokat jelentenek.

**A zárt rendszerű birtok** saját területén belül megteremti a környezeti stabilitáshoz szükséges egyensúlyt a talajhasználat és tápanyag-utánpótlás, a saját takarmány-, alom- és trágyaigény, a termelési végcél tekintve melléktermékeknek tekinthető termékek hasznosítását illetően, termelési profiljának sokoldalúsága révén rugalmasan tud a kereslethez, a piaci igényekhez alkalmazkodni. Ilyen értelemben független, autonóm életvitelt biztosít/igényel a gazda számára/részéről. A függetlenség ugyanakkor a saját felelősséggel viselni szükséges kockázat mértékét növeli, széleskörű szakértelmet, gazdálkodni tudást igényel. Az alföldi tanyai gazdaságok nagy része ennek a függetlenségnek és piaci alkalmazkodóképességnek köszönheti, hogy a mai napig fennmaradt. Ide sorolhatók **a biológiai, ökológiai orientációjú gazdálkodási rendszerek**.

**A nyitott rendszerű birtokok** magukban, saját területeiken belül nem képesek a környezeti egyensúly biztosítására. Termelési profiljuk szűk, specializált/egysíkú, az aktuális piaci igényekhez alkalmazkodnak, előnyeik és hátrányaik egyaránt ebből fakadnak. Célzottan, a felvásárló igényeinek megfelelő minőségű, mennyiségű termék előállítására képesek, konjunkturális időszakokban jól jövedelmező módon. A birtok igényli a felvásárlókkal, beszállítókkal, termelési rendszerekkel való kooperációs kapcsolatokat, speciális szakértelmet követel, viszonylagos védettséget, kockázatmentességet biztosít. Ugyanakkor nagyfokú függőséget, kiszolgáltatottságot is jelent. A környezeti szempontból való kiegyensúlyozott

működés nem valósítható meg a birtokon belül, tágabb területi szinten (településrész, település, kistérség) van szükség a területen gazdálkodók összefogására, koordinált működésére ahhoz, hogy a környezeti egyensúly létrejöhessen, ami egyébként hosszútávon minden gazdálkodó egyéni érdeke is. A piaci igények változásához nehezen tudnak alkalmazkodni, a konjunkturális időszakok végén profilváltásra vagy a gazdálkodási tevékenység befejezésére kényszerülnek. Ide sorolhatók **az iparszerű, illetve ipari gazdálkodási rendszerek.**

## 4. A BIRTOKTERVEZÉS SZEREPLŐI

A birtoktervezéshez, mint mindenfajta tervezési folyamathoz először is szereposztás szükséges. Pontosán kell tudni, hogy kik a folyamat résztvevői, és az egyes résztvevőknek mik az érdekei, céljai. A következő szereposztás elvi, az egyes szerepeket azonos személyek/szervezetek is kaphatják, de az alábbi szerepeket valakinek mindenképpen be kell töltenie, hogy a tervezés folyamata gördülékeny legyen.

- **A földhasználó (tulajdonos vagy bérlő):** a célokat meghatározza, a tervezés és megvalósítás pénzügyi fedezetéről gondoskodik.
- **A beruházó:** a tervezett birtok, objektum/ok létrehozatalának felelőse, a célok meghatározásában közreműködik, a tulajdonos képviselőjeként a tervezés és kivitelezés egyes szereplőit felkéri és a kiadott feladatok elvégzéséért felelős.
- **A tervezők:** feladata a tulajdonos és a beruházó által kialakított program szerint szükséges tervek elkészítése, a hatósági engedélyek beszerzése, a szakhatóságokkal való egyeztetések elvégzése. Egy birtok létesítésével kapcsolatosan többféle szakág tervezői kell, hogy közreműködjenek. A különféle tervezési feladatok összehangolása érdekében a beruházó generáltervezőt kell, hogy megbízzon. A tervezési lehetőséget – a program méreteitől függően – pályázat kiírásával is meg lehet hirdetni.
- **A kivitelező:** a beruházás megvalósítója. Az elkészült tervek szerinti munkák elvégzésére egy vagy több kivitelező megbízása lehetséges, szakágankénti, vagy generálkivitelezési megállapodás formájában. A kivitelezésre vállalkozók között kivitelezői versenypályázat meghirdetésével célszerű dönteni. A döntés joga a beruházóé. A kivitelezői pályázatot a kiviteli tervek elkészítése előtt célszerű meghirdetni, a kiviteli tervek elkészítésébe célszerű lehet a kivitelező bevonása.
- **Az üzemeltető:** a létesítmény működtetéséért felelős, emiatt a tervezés minden fázisába célszerű bevonni. A létesítmény elkészülte után az üzemeltető veszi át a birtokot, és a tulajdonossal történő megegyezés alapján elkezdi dolgozni.

## 5. A BIRTOKTERVEZÉS FOLYAMATA

### 5.1. TERVEZÉSI PROGRAM

A birtoktervezés első lépése a program kialakítása. A birtoktervezés programját az adottságok és szándékok valamint a piaci lehetőségek egyidejű számbavételével kell kialakítani.

- **Adottságok:** hol és ki akar gazdálkodni?
  - földterületek, települési, táji adottságok, lakóhely
  - gazdálkodó/k személyi, képzettségi állapota, teljesítőképessége
  - meglévő épületek/gépek
  - pénzügyi lehetőségek
- **Szándékok:** mit akarunk/tudunk csinálni?
  - termelési, gazdálkodási profil
  - a tevékenység tervezett időtartama
  - főfoglalkozásban vagy kiegészítő tevékenységként akarunk gazdálkodni
- **Piaci lehetőségek:** milyen jövedelmezőséggel tudunk/akarunk gazdálkodni?
  - eladási lehetőségek
  - kooperációs lehetőségek
  - pályázatok, támogatások igénybevételi lehetőségei

A program a fenti szempontok együttes mérlegelésével, többszörös visszacsatolással alakítható ki véglegesített formában.

### 5.2. BERUHÁZÁSI PROGRAMTERV

A programterv az elhatározott program megvalósításának módját, a szükséges földterületek, épületek, építmények elhelyezését, kapcsolatait, méretezését, a gazdálkodási technológiák kiválasztását, a szükséges infrastruktúra-, közműfejlesztési feladatok meghatározását, környezeti hatásvizsgálatokat, a tennivalók időbeli ütemezését, a program szerinti birtok működésének gazdaságossági vizsgálatait tartalmazza, amely globálisan áttekinthető képet, a beruházás és üzemeltetés megtérülését igazoló gazdaságossági számítást kell, hogy adjon a tulajdonos számára. A terv kidolgozásának mélysége olyan legyen, hogy a beruházással kapcsolatos célkitűzések helyessége, érvényessége, megvalósíthatósága eldönthető legyen. Negatív eredmény esetén új programot és programtervet kell készíteni.

### 5.3. ENGEDÉLYEZÉSI TERV

Az engedélyezési terv a beruházó által jóváhagyott programterv szerint készül. Az engedélyezési terv célja a birtok új, vagy átalakításra szoruló létesítményeivel kapcsolatos hatósági egyeztetések lebonyolítása, dokumentálása, a szükséges engedélyek beszerzése.

### 5.4. KIVITELI TERV

A kiviteli tervek az engedélyezett megoldások részletes terveit tartalmazzák, olyan mélységben, hogy az egyes konkrét feladatok a tervek szerint elvégezhetőek, az egyes konkrét műszaki létesítmények elkészíthetőek legyenek.



## 6. A BIRTOKTERVEZÉS MUNKARÉSZEI

### 6.1. A HELYSZÍN TERVEZÉSE, ÉRTÉKELÉSE

A helyszínt, ha választható, akkor a kitűzött gazdálkodási céloknak megfelelően tervezetten kell kiválasztani, ha adott, akkor pedig **fel kell mérni, értékelni kell** annak tulajdonságait, egyrészt

- természeti értékeit, agroökológiai adottságait, környezeti érzékenységet, másrészt
- műszaki, településszerkezettel összefüggő adottságait,

melyeket már a tervezés legelső fázisában, a program szintjén tisztázni kell, mert a lehetőségek mellett kötöttségeket is jelentenek ezek az adottságok.

**Az agroökológiai adottságok** meghatározzák a természetű növények körét, az elérhető hozamokat, a földhasználat stratégiáját (technológiák, stb.) és formáját, az ágazati arányokat, az állattartó képességet és végeredményben a jövedelemtermelő képességet is, a **természeti értékek** leltára és a **terület környezeti érzékenysége** pedig a védelmi célú földigényt jelzi.

**A településszerkezettel összefüggésben** számos szempont figyelembevétele szükséges. A települések különböző területeinek hasznosítási lehetőségeit a települések rendezési tervei, illetve szabályozási előírások tartalmazzák. Tekintettel arra, hogy a birtok, bárhol van is, valamilyen település közigazgatási területén helyezkedik el, a tervezése során a települési környezettel kapcsolatos összhangjának kialakítása elkerülhetetlen. A különböző szempontok szerinti szabályok, korlátozások településenként, kül- és belterületen igen eltérőek. A birtokok kialakítását, telepítését alapvetően befolyásolják a rendezési tervekben, szabályozási előírásokban megfogalmazott, a konkrét helyszínre érvényes:

- földhasználatra vonatkozó előírások (természet- és környezetvédelemmel összefüggő szabályok),
- beépítéssel kapcsolatos előírások (a létesítendő funkciókkal, épületméretekkel, az épületek elhelyezésével összefüggő szabályok),
- az alkalmazkodó technológiákkal kapcsolatos előírások (trágya-, szennyvíz-, szemét-, hulladékkezelés szabályai),
- a környezetállapottal kapcsolatos követelmények előírásai (maximális zajterhelési, levegő-, víz-, talajszennyezési határértékek).

Tekintettel arra, hogy a mezőgazdasági termelőegységek (birtokok) környezeti hatása jelentős, akármelyik környezeti tényezőt is tekintjük (talajszennyezés, légszennyezés, zajterhek, vízszennyezés) a települési környezettel való összhang megteremtése közügy, a települési közösség és a vállalkozó tulajdonos közös feladata.

A kialakításra kerülő birtok szempontjából döntő kérdés, hogy annak művelésre alkalmas földterületei, illetve a gazdálkodás központi létesítményei (az istállók, gép-, takarmány- és terménytárolók, állandó vagy ideiglenes emberi tartózkodás céljait szolgáló szállás- és lakóépületek) hol helyezkednek/helyezhetők el:

- kül- vagy belterületen,
- egy közös területen vagy egymástól fizikailag elkülönülve?

Tájanként eltérő hagyományai alakultak ki – ma már sok esetben csak könyvtárakban, régi térképeken fellelhető dokumentumok bizonyítják – a konkrét táji adottságokhoz harmonikusan illeszkedő birtoktípusoknak, épületek, épületegyüttesek kialakításának.

Ma, amikor újra van esély sokszínű, kis- közép- és nagybirtokokból álló birtokstruktúra kialakulására, különösen érdemes a tradicionális település- és birtokformáknak a táji adottságokhoz való alkalmazkodásában rejlő előnyeit kihasználni. Ilyen tradicionális birtokforma az Alföld egymástól távol eső települései között kialakult **tanya**.

A növénytermesztésre, állattartásra kedvezőtlen adottságú területeken, változatos, sokszínű termelési profilú, több lábon álló, közepméretű, korszerű családi gazdaságok kialakítása lehetséges, kihasználva az **extenzív gazdálkodásra nyíló lehetőségeket**, a tanyán való ideiglenes vagy állandó kintlakás évszázados hagyományokban gyökerező módozatait. A tanyai gazdálkodás jellegzetességei kedvező adottságokat kínálnak a zárt rendszerű biológiai gazdaságok kialakítására és a tiszta környezet, rendezett környezet alkalmat teremthet a gazdálkodási tevékenységnek a tanyai vendéglátással való kiegészítésére is.

Hasonlóan évszázados hagyományokkal rendelkező birtokforma az **őrségi dombvidék** területein kialakult **szerek rendszere**, mely a gazdálkodási tevékenységek mellett kézműves lehetőségeket is kínál és szintén rendelkezik idegenforgalmi vonzerővel.

Sajátos fejlesztési lehetőségeket kínálnak a középzemeli, családi gazdasági méretnél nagyobb vállalkozások számára a **majorok**, melyek a privatizációs folyamatok során sok esetben visszanyerték önállóságukat, kiváltak a korábbi nagyüzemi konglomerátumokból.

A **belterületi központtal rendelkező birtokokra** a központ (falusi porta) és a művelt földterületek különválása jellemző. Ez a tény sok sajátos szállítási, raktározási, közlekedési, ellátási problémát vet fel, a belterületi telkek, falusi porták szűkössége, a falusi települések infrastrukturális kapacitásának korlátozott volta miatt.

**Számos, korábban működő területhasználati, beépítési rendszer** (közös legelők, belterületi portákat funkcionálisan kiegészítő akár közös használatú külterületi létesítmények, szérűskertek, tárolóépületek, gépszínek) **működési mintái volnának ma újra hasznosíthatók**. A belterületeken, szűkös körülmények között, (sokszor a nem gazdálkodó belterületi lakókat zavaró módon) üzemelő, vagy üzemeltetni, fejleszteni kívánt falusi gazdaság illeszkedési problémáinak megoldása érdekében ezek jól használhatók lennének.

Külföldi példák bizonyítják, hogy a falusi belterületeken a helyszűke és a környezetterhelés (levegő, zaj, trágyaelhelyezés stb.) magas szintje miatt ellehetetlenülő parasztgazdaságok gazdálkodási lehetőségeinek biztosítását azok külterületre való kitelepítésének támogatásával sikerrel meg lehet oldani. Ehhez azonban külső források, önkormányzati, kormányzati támogatások igénybevétele is szükség van.

Hazai sajátosságaink, tradícióink, táji-települési adottságainkként kell kezelnünk a korábbi termelőszövetkezeti, állami gazdasági birtokok nagyüzemi létesítményeit, telepeit infrastrukturáit is, melyek egy része az átalakulások következtében sokhelyütt kihasználatlanul áll.

Ezek rekonstrukciója, gazdálkodási vagy egyéb célú hasznosítása elsőrendű értékmentő feladat, hiszen az üresen, használaton kívül álló létesítmények, még ha erkölcsileg sok esetben elavultak is, fizikai állapotukat tekintve értékeket képviselhetnek, a nemzeti vagyoni részei. A rekonstrukció feltétele egyrészt

- a tulajdon- és használói viszonyok, jogok tisztázása, másrészt pedig
- a környezeti szempontból kiegyensúlyozott üzemelésükhöz szükséges műszaki fejlesztések elvégzése, valamint nem utolsósorban
- a működtetésükhöz szükséges földterületek biztosítása egy vállalkozáson belül vagy kooperációs formában.

A birtok helyszínének értékelése során feltétlenül figyelembe kell venni a terület ellátására rendelkezésre álló műszaki infrastruktúra-rendszerek (utak, víz- és energiahálózatok, trágya, szennyvízelhelyezés lehetőségei) állapotát, kapacitását. Ezek léte, teljesítőképessége, további terhelhetősége alapvetően befolyásolják a tervezett program megvalósítási lehetőségeit.

A privatizáció nyomán kialakult új tulajdonosi struktúrák, a táblák, földrészletek határainak új rendszere a meglévő területi infrastruktúra-rendszerek (utak, földutak, ellátóhálózatok) rekonstrukcióját is szükségessé teszik. Ennek végrehajtását az érintettek érdekegyeztetését szolgáló települési-térségi szintű tervezési folyamat kell, hogy megalapozza, ennek eredménye a birtoktervezés feltételeit alapvetően befolyásolja.

A mezőgazdasági termelő üzemek kialakítása az országos érvényű előírások szerint (Építési Törvény, Országos Építésügyi Szabályzat) a települések mezőgazdasági célú külterületein, illetve az állattartási tevékenységet megengedő belterületi övezeteiben lehetségesek. Feldolgozó létesítmények elhelyezése külön területfelhasználási terv szerint történhet.

Az üzemekhez kapcsolódó lakóépületek létesítése külterületen csak az erre a célra a település rendezési tervében vagy önkormányzati rendeletben kijelölt (ún. „egyéni gazdálkodási területek”) területeken lehetséges.

## 6.2. A FÖLDHASZNÁLAT TERVEZÉSE

A fenntartható, környezetkímélő, környezetébe „belesimuló” mezőgazdálkodás egyik legfontosabb eleme a **termelési és természetvédelmi célú földhasználat tervezése**, olyan biológiai alapok (növényfajok, fajták) növényi struktúra kialakítása, amelyek környezeti igényeit a termőhely adottságai a legjobban kielégítik. Az így kialakuló növényfaj- és fajtastruktúra reális termésszintjeit a termőhelyi feltételekből kiindulva kell meghatározni. Erre építhető azután az állattenyésztés (állattartó-képesség), a várható termékmennyiségek és így kapacitásigények tervezése. E vizsgálati folyamat **kulcspontjai** tehát:

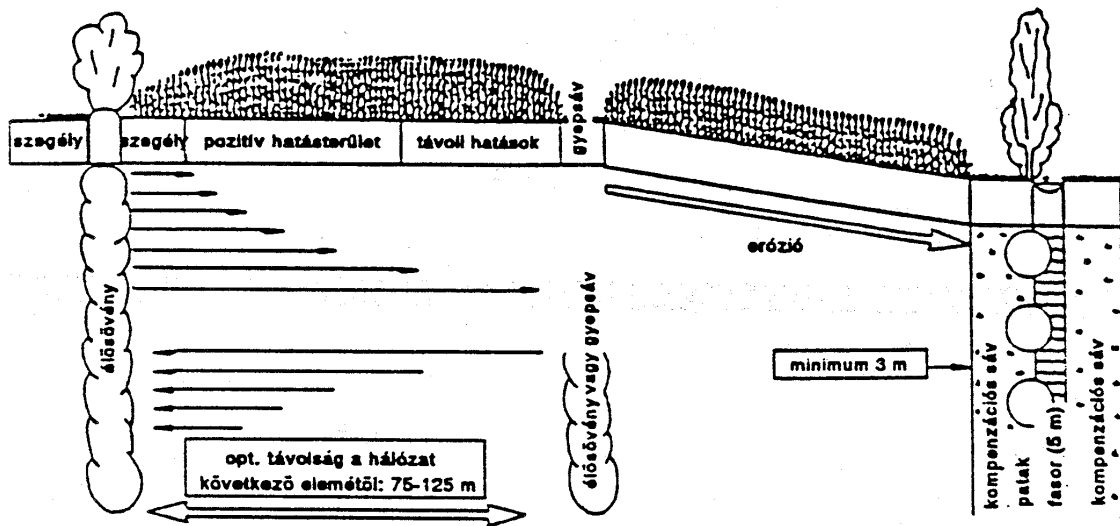
- a térszerkezet („ökológiai infrastruktúra”), biotóp-hálózati rendszer (bolygatlan élőhely-rendszer) kialakítása, területének kijelölése, az üzemi természetvédelmi terv elkészítése;
- az ökológiai feltételeknek és a termelési tradícióknak megfelelő növényfajok, fajták kiválasztása;
- e növényfajok hozamának táblánkénti, határrészenkénti reális, számszerű becslése az adott termőhely agroökológiai paramétereire alapján;
- az állattartó képesség vizsgálatával a takarmánytermő területek meghatározása;
- az alomszalmaigény és a trágyatermelés összehangolása a terület teherbíró képességével;
- a fennmaradó árunövény-termelő területek várható hozamai alapján a keletkező termékmennyiségek számszerű becslése;
- a termékfajták vizsgálata alapján a feldolgozási kapacitások és értékesítési utak megtervezése, kialakítása;
- a tervváriánsok közzgazdasági vizsgálata alapján a megfelelő variáns kiválasztása.

### 6.2.1. Az „ökológiai infrastruktúra” (biotóphálózati rendszer) és az üzemi természetvédelmi terv

A földhasználat tervezése során mindenek előtt a bolygatatlan élőhelyek és a művelt területek helyének kijelölését, elválasztását és hálózatba foglalását kell elvégezni. Az üzemi biotóphálózati rendszer kialakítása során a meglévő élőhelyek felmérését, új biotópok létesítését és ezek egységes hálózattá szervezését kell elvégezni úgy, hogy területük még a legjobb mezőgazdasági termelési adottságú tájakon is érje el a birtokok összterületének 7-12%-át. (Jedicke, 1994)

A biotóphálózati rendszer eredményeképpen olyan térstruktúra jön létre, mely a fenntartható mezőgazdálkodás keretfeltételeit, megvalósításának „ökológiai infrastruktúráját” adja, és kijelöli a táblákat, a termelési célú földhasználat területeit. Az agrártájon való megjelenésének vázlatos rendszerét szemlélteti a **1. ábra**.

**1. ábra:** A biotóphálózat elemeinek vázlatos rendszere az agrártájon (Jedicke, 1994)

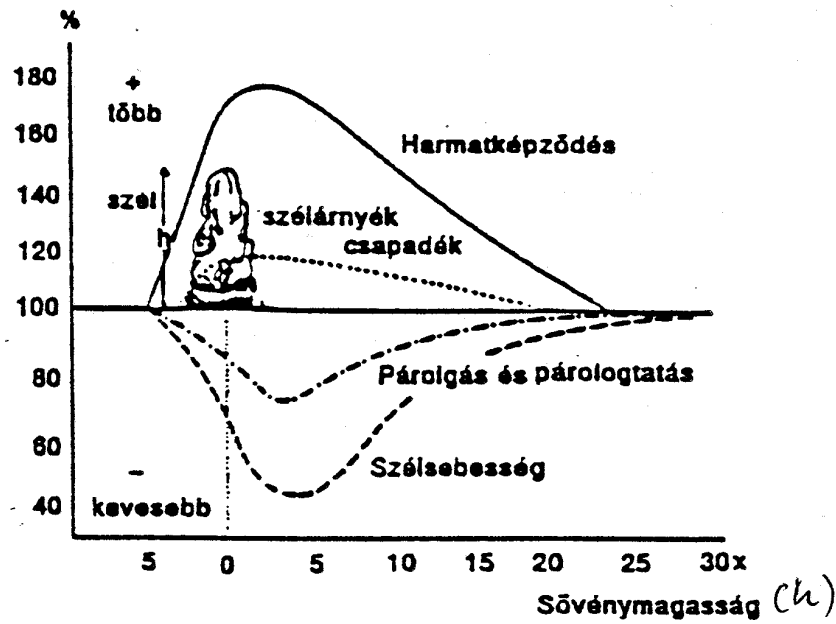


A biotóphálózat olyan bolygatatlan élőlények (biotópok) összefüggő, hálózatos rendszere, mely tömszerű (kiterjedt), pontszerű („hídfóállítás”) és vonalas (összekötő) elemekből áll, és úgy biztosítja a táj biológiai diverzitásának és ökológiai alapkarakterének megőrzését, a környezet stabilitását és a tér természetes strukturálódását, hogy ehhez azokat a környezetileg érzékeny (ESA\*) felületeket használja, amelyeknek mezőgazdasági terméspotenciálja egyébként is igen alacsony.

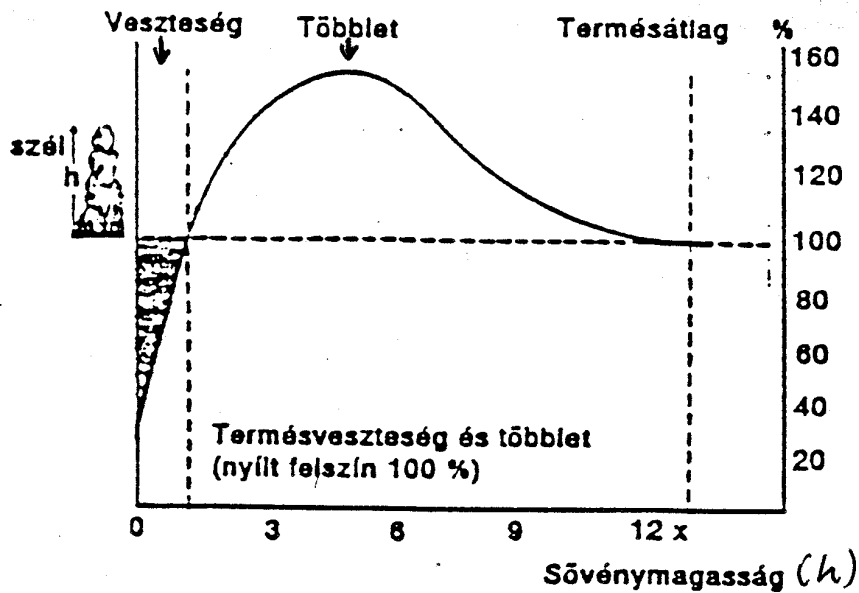
Az ábra áttekintést ad a biotóphálózat fő elemeiről, struktúrájáról és egyben utal mezőgazdasági hatásaira, valamint méretezési problémáira is. A mezőgazdasági hatások mikroklímatis összefüggéseit szemlélteti a **2. ábra**.

\* ESA=Environmentally Sensitive Areas (Környezetileg Érzékeny Területek)

2/a. ábra: Az élősövény hatása környezetének mikroklímájára (Broggi, 1986)



2/b ábra: Az élősövény hatása a mezőgazdasági termelésre (Broggi, 1986)



Az ábra arra mutat rá, hogy – miközben az iparszerű gazdálkodás csak a hátrányokat, kedvezőtlen hatásokat hangsúlyozta, azonközben – az élősövények, fasorok a gyakorlati tapasztalatok szerint összességében inkább pozitív, mint negatív hatással vannak a környező mezőgazdasági területekre, azok mikroklímájára, talajállapotára és ezeken keresztül termőképességére is. A védett oldalon ugyanis növelik a harmatképződést, a csapadékot, csökkentik a párolgást és párologtatást, javítva ezzel a talajok vízgazdálkodását és biológiai életének feltételeit. Mindez azt eredményezi, hogy bár a növény magasságának egyszereséig a csupasz felszín termésszintjéhez képest valóban termésnövekedéssel kell számolnunk, ám ezt a sávot „józan paraszti ésszel” út vagy mezsgye céljára volt szokás használni. A növénymagasság 1-12-szerese közé eső területen viszont a csupasz felszínhez képest a termések a gyakorlati tapasztalatok és számos vizsgálat eredményei szerint jelentősen nagyobbak, elérhetik helyenként annak 150-160%-át is. Egy 10 m magas fasor esetén tehát arra

számíthatunk, hogy a fasortól számított 10 m-en belül szegélyhatás és ezzel termésveszteség, a 10-120 m-es zónában viszont terméstopplett jelentkezik, és a mérleg összességében feltétlenül pozitív. Mindez szintén azt erősíti, hogy **a biotóphálózati rendszernek a gazdálkodás szerves részévé kell válnia, hatásait a gazdálkodásban feltétlenül figyelembe kell venni.**

**A biotóphálózat elemeit** három – egymástól karakterisztikusan eltérő – csoportba sorolhatjuk.

**Tömbszerű (kiterjedt) elemek:**

- erdők,
- fás, cserjés, gyepes ligetek,
- száraz gyepfüves puszták,
- ősgyepes szórványgyümölcsösök,
- vízhatás alatt álló területek (tavak, vízfolyások és az őket körülvevő – nádassal, gyepvegetációval, rétekkel és fás-cserjés ligetekkel borított – felületek)

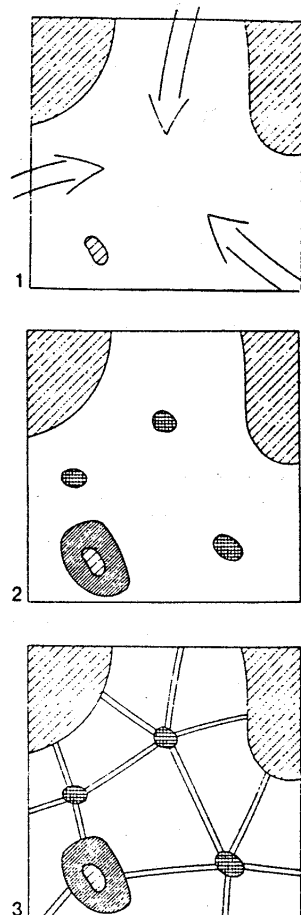
**Pontszerű („hídfőállás”) elemek:**

- kisebb facsoportok,
- gyepes, cserjés ligetecskék,
- egyedülálló fák, cserjék.

**Vonalas (összekötő) elemek:**

- erdősávok,
- fás-cserjés élősövények,
- gyepes aljnövényzetű fasorok,
- szántóföldi gyepsávok,
- vonalas vízi környezet.

**3. ábra:** Lokális biotóphálózati rendszer felépítésének sematikus ábrája (Jedicke, 1994)



A **biotóp-hálózat felépítésének** elvi sémáját, kialakításának fő lépéseit szemlélteti a **3. ábra**, mely utóbbiak a következőkben foglalhatók össze:

- a hálózat **meglévő** tömbszerű, vonalas, és pontszerű **elemeit**, a megmaradt, biotópokat pontosan **felmérjük és megtartjuk**, a rendszerbe építjük,
- **új** migrációs, pihenő- és élőhelyet biztosító tömbszerű és pontszerű **biotópokat létesítünk**, körülöttük védőzónát alakítunk ki,
- vonalas hálózati elemekkel kötjük össze az elszigetelt élőhelyeket, köztük folyosókat létesítve **egységes hálózattá szervezzük** azokat.

Az **üzem szintjén** a természetvédelmi **tervezési folyamat a következő lépésekben** valósítható meg:

**I. Üzemi természeti értékleltár** elkészítése a következő szempontok szerint:

- művelési ágak, beépített területek;
- jellemző vetésszerkezet, terület-kihasználás;
- állattenyésztési szerkezet;
- élővilág megőrzését segítő élőhelyi adottságok
  - szántóföldi terület használat
  - gyepek
  - vizes területek, nádas
  - fa- és bokorsorok
  - utak, útszegélyek
  - mezsgyék, egyéb tájképi elemek, stb.;
- vadon élő növény- és állatfajok és társulásaik;
- karakter fajok és azok állományai;
- védett és veszélyeztetett fajok és állományuk;
- veszélyeztető tényezők.

**II. Leltárba vett természeti értékek megőrzésének** lehetőségei

- A jó gazdálkodási gyakorlat keretein belül az értékek megőrzésének stratégiai lehetőségei.
- Különös természetvédelmi jelentőségű területek, területrészek kezelésének javaslatai.
- Természetvédelmi jelentőségű növény- és állatfajok megőrzésének módjai.
- A megvalósítás korlátozó tényezői.

**III. Természetvédelmi fejlesztés lehetőségei** és ezeket segítő támogatás feltárása

- A gazdálkodási kereteken túlmutató, de azzal összhangban álló élőhely-fejlesztési stratégiák és ezekhez támogatási lehetőségek feltárása.
- Új, kifejezetten természetvédelmi célú területkezelési, gazdálkodási és finanszírozási lehetőségek felvázolása.
- Gazdálkodási szerkezet átalakításának irányai a természeti környezet megőrzésének jobb integrációja érdekében.

**IV. A természetvédelem üzemi szintű integrálásának közgazdasági vonatkozásai**

- A természetvédelmi célú beruházások értékelése.
- A hosszú távú döntések kezelésének vállalatgazdasági alapelvei.
- A gazdálkodási szerkezet átalakításának közgazdasági problémái.

A terv egy vegetációs periódus alapos **terepi felmérései**, naprakész **üzemi adatok** és dokumentációk, valamint üzemi szakemberekkel folytatott **konzultációk** alapján elkészíthető. Az **élőhelyi feltárásokat** terepbiológusok, az integrált tervezést természetvédelmi szakemberek, agrárökológusok végzik el.

A **1. táblázatban** a biotóphálózati rendszer **tervezésének** legfontosabb **lépéseit és azok tartalmát** Jedicke (1994) nyomán foglaltuk össze.

**1. táblázat:** A biotóphálózat-tervezés lépései és tartalma

<b>Munkafázis</b>	<b>Tartalom</b>
<b>1. Tervezés</b> – Térképezés	– Földhasználat – Úthálózat – Tájstruktúrák, életterek – Védett területek – Fauna, flóra, növénytársulások
– Értékelés	– Védett fajok, társulások – Védelemre érdemes tájelemek – Hiányosságok és fejlesztési célok
– Hálózatkoncepció	– Térségi védelem – Ponszerű és vonalas biotópok helye – A földhasználat extenzifikálása – A természetes állapotok visszaállításának szükségessége, helye – Ápolási, fenntartási teendők – Költségterv
<b>2. Megvalósítás</b> – Területbiztosítás	– Tulajdonviszonyok tisztázása – Földcsere és -vásárlás – Szerződések a védett területekre – Finanszírozás
– Ápolási, fenntartási koncepció	– Az ápolási igény részletes elemzése – Egyszeri intézkedések – Periodikusan ismétlődő intézkedések – Gazdálkodási megállapodások – Személyi és anyagi igények

A biotóphálózati rendszer kialakulásának egyik legfontosabb szempontja **az állatpopulációk fenntartásához szükséges populációméreték és területnagyságok**. A genetikusok véleménye szerint ugyanis minden populáció fennmaradásához egy bizonyos egyedszám szükséges. Ha a létszám ez alá az egyedszám alá csökken, akkor a populáció túléléséhez szükséges genetikai változatosság már nem marad fenn, annyira megnő a beltenyésztettség foka, elszaporodnak a letális gének és a populáció összeomlik. A minimális populációnagyság tényleges értéke függ a faj szaporodásmódjától, élettartamától és ellenálló-képességétől a beltenyésztés ellen. Nyilvánvalóan más egy fafaj vagy egy emlősfaj minimális populációmérete, mint egy mikroorganizmusé. Különös problémákkal kerülünk akkor szembe, amikor már az egyedek körülhatárolása is nehézséget jelent (pl. fonalas gombák, telepes állatok).

A populáció fennmaradása szempontjából fontos genetikai jelenségek ugyanakkor nem a tényleges populációnagyságtól, hanem az effektív mérettől függenek. Ez azt jelenti, hogy az egyedek a populáción belül nem egyenértékűek, a genetikai hatások úgy érvényesülnek, mintha a populáció létszáma kisebb volna. Abban az esetben amikor például egy hímre több nőstény jut a szaporodáskor, akkor a genetikai sodródás hatása lényegesen nagyobb, mint egy ugyanakkora nagyságú, de 1:1 ivararányú populációban.



A populációk nagysága mindezekben túl nem állandó, hanem változó. Vannak olyanok, amelyek létszáma kevéssé ingadozik, más esetben viszont igen nagy létszámingadozásokat tapasztalunk anélkül, hogy a populáció kipusztulna. Általánosságban az mondható, hogy a gyorsan változó környezetben élő, ahhoz alkalmazkodott populációk igen nagy létszámváltozásokat mutatnak. Ebben az esetben akár néhány egyed is elég egy újabb, nagymértékű létszámnövekedéshez. Példaként említhetők az ágascápú rákok (a vízibolhák).

Külön problémát jelent, hogy néhány faj egy-egy elszigetelt populációja rendkívül kis egyedszámmal tart fenn állandó közösséget. A szakállas keselyű populációit számos országban mindössze néhány tíz pár alkotja. Nem világos, hogy ezekben az esetekben miért nem omlanak össze a populációk? A fentiek alapján érthető, hogy általánosságban nem lehet egy meghatározott értéket minimális populációnagysággént megjelölni. Csupán fajonként adható közelítő érték, de a vonatkozó adatok száma csekély.

**A mozaikos élőhely előnyös a biodiverzitás fenntartása szempontjából. Az élőhelyek fragmentálódása azonban egyes fajpopulációk eltűnéséhez, kipusztulásához vezethet** annak következtében, hogy a minimális populációnagyság eltartásához szükséges tér megszűnik. A populáció túléléséhez szükséges területnagyság és a populáció egyedeinek testnagysága között – értelemszerűen – pozitív kapcsolat áll fenn. **A biotópok elszigetelődését, kapcsolataik megszűnését hivatott a biotóphálózati rendszer megakadályozni,** és az elkülönült populációk közötti kapcsolatokat fenntartani.

Ahhoz azonban, hogy a fragmentáció tényleges hatásait megértsük nem csupán a területnagyságot, hanem **a faj szaporodási stratégiáit, táplálkozási és viselkedési tulajdonságait is** figyelembe kell venni. Macskabagoly (*Strix aluco*) vizsgálata során megállapították, hogy a 4-10 hektár közötti erdőnagyság volt ideális számukra. A kisebb erdőkben a territoriális viselkedés következtében nagy volt az intraspecifikus konkurencia és így a költési siker csökkent. A nagykiterjedésű erdőkben pedig a táplálék megszerzése jelentett nehézséget, illetve nagyobb energiárfordítást (Redpath, 1995).

**A „zöld folyosók” biztosítják az átjárhatóságot az állatok számára, ám azok diszperziós képessége összefüggésben áll az élőhelyük stabilitásával.** Időszakos élőhelyeken általában mozgékony és/vagy igen jó diszperziós képességgel rendelkező fajok találhatók. Ezzel szemben az állandó élőhelyek fajainak diszperziós képessége gyakran csekély. Néhány futóbogárfaj (*Abax ovalis*, *Argutor oblongipunctatus*) például csak a nagykiterjedésű, öreg erdőkben fordul elő.

A **diszperziós képesség** alapján a populációkat **három nagy csoportra** lehet osztani (Burel és Baudry 1995). **Az első csoportba** azok a populációk tartoznak, amelyek nagy területeken élnek. Ezek könnyen mozognak a biotópok között. Gerincesek és pókok sorolhatók közéjük. **A második csoport** a kisebb területen élő, alacsonyabb denzitású populációk csoportja. Itt lényeges, hogy azt egymás mellett élő populációk egymással kapcsolatban legyenek. Ha a kapcsolat megszakad, egyes populációk könnyen kihalhatnak. Egyébként azonban regionális léptékben ezek a populáció-hálózatok stabilak. A futóbogarak sorolhatók ide. Végül a zárt, izolált populációk alkotják **a harmadik csoportot**. Ezek hosszabb időn keresztül fenn tudnak maradni akkor is, ha az adott faj populációi között nincs vagy csupán igen csekély az egyedek vándorlása. A ritka, kiveszőfélben lévő fajok szolgálhatnak többek között példaként.

**A biotóphálózat létesítésének meghatározó szempontjai,** kulcskérdései mindezek alapján vázlatosan a következők:

- a hálózat sűrűsége, borítási aránya (min. 7-12%), távolságok, méretek (opt.: 75-125 m, max.: 300-500 m) alapvetően a területen élő állatfajok diszperziós képessége valamint a biotópok mezőgazdasági hatásai figyelembe vételével a következő tapasztalati sarokszámok szerint (Jedicke, 1994):

Átlagos táblaméret ha	Megkívánt biotópborítás		Átlagos sáv szélesség m
	%	ha	
10	7	0,753	12
	12	1,364	22
25	7	1,882	19
	12	3,409	34

- faji összetétel (benszülött, őshonos, egymással társuló);
- helyének és struktúrájának kijelölése a következők figyelembe vételével
  - meglévő elemek (helye, kiterjedése),
  - domborzati- és talajszempontok (ESA, kötöttség, humuszkészlet szántóföldi vízkapacitás, relief stb.)
  - tradicionális föld (-határ) használat (történeti térképek és egyéb dokumentumok alapján).

**A biotóphálózat fenntarthatóságának feltételei** akkor teremthetők meg, ha a következő területeken sikerül előre lépni:

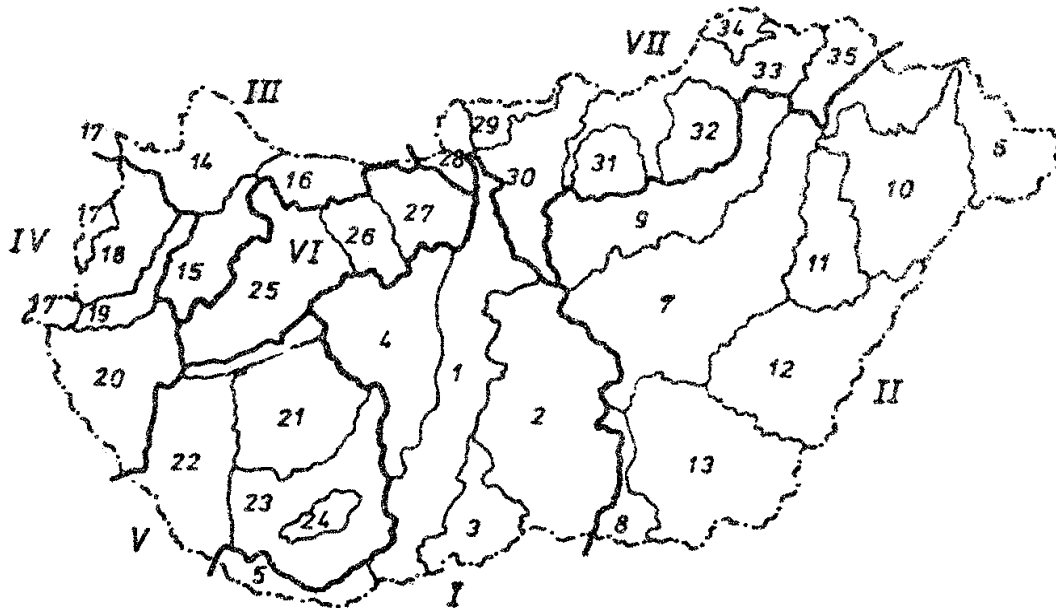
- **funkcióinak,** hasznának, egyéni gazdálkodási és közösségi szerepének **megismer-tetése,**
- az agrárkörök **előítéleteinek elosztatása,**
- fenntartásának a terület használóira bízása, abban **gazdasági érdekelttségük** meg-  
eremtése és biztosítása,
- az **adózás ökológiai alapokra** helyezése: sávos, progresszív ökológiai (földhasználati  
forma, földhasználati intenzitás szerinti) földadó.

A diverzitás elvének és a különböző funkcióknak megfelelő térstruktúra adja tehát a fenntartható mezőgazdálkodás kiindulási alapján, keretfeltételeit, megvalósításának elenged-  
hetetlen „infrastruktúráját”. Ennek rendezése után léphetünk be a természetesi térbe, és hatá-  
rozhatjuk meg a termőhelyhez alkalmazkodó növény szerkezetet, gazdálkodási rendszert és  
termesztési technológiát.

### 6.2.2. A növényi szerkezet

A növényi szerkezetnek a tájak, a termőhely adottságaihoz kell alkalmazkodnia. Magyar-  
ország természeti nagytájakait és agroökológiai körzeteit mutatja be a **4. ábra**.

**4. ábra:** Magyarország természeti nagytájai és agroökológiai körzetei  
(Láng et al., 1983)



**I. Dunai Alföld**

1. Duna menti síkság
2. Duna-Tisza közti hátság
3. Bácskai hátság
4. Mezőföld
5. Dráva menti síkság

**II. Tiszai Alföld**

6. Felső-Tiszavidék
7. Közép-Tiszavidék
8. Alsó-Tiszavidék
9. Észak-alföldi hordalékkúp-síkság
10. Nyírség
11. Hajdúság
12. Berettyó-Körös vidék
13. Körös-Maros köze

**III. Kisalföld**

14. Győri medence
15. Marcal medence
16. Komárom-Esztergomi síkság

**IV. Nyugat-magyarországi peremvidék**

17. Alpokalja
18. Sopron-Vasi síkság
19. Kemeneshát
20. Zalai dombság

**V. Dunántúli-dombság**

21. Külső-Somogy
22. Belső-Somogy
23. Tolna-Baranyai dombság
24. Mecsek és Mórágység

**VI. Dunántúli középhegység**

25. Bakonyvidék
26. Vértes és Velencei hegység és vidéke
27. Dunazug-hegyvidék

**VII. Észak-magyarországi középhegység**

28. Duna-kanyar hegyvidéke
29. Nógrádi-medence
30. Cserhátvidék
31. Mátravidék
32. Bükkvidék
33. Heves-Borsodi medencék és dombságok
34. Észak-Borsodi hegyvidék
35. Tokaj-Zempléni hegyvidék

A termőhelyi alkalmasság és a termesztési hagyományok alapján a növényfajokat csoportosítottuk, és tájanként fő- (1) kiegészítő- (2) és feltételes (3) növényfajokat adtunk meg (5. ábra), ami tehát azt jelenti, hogy az adott táj (agroökológiai körzet) termőhelyi jellemzői és a termelési tradíciók a különböző növényfajok termesztésének milyen mértékben kedveznek.



Ez az áttekintés csak a legfontosabb, illetve adott termőhelyek speciális növényfajait tartalmazza. Az egyéb növényfajok ilyen szempontú tárgyalása, értékelése e fejezet kereteit és céljait meghaladja.

Környezeti és gazdasági szempontból egyaránt az tekinthető jó megoldásnak, ha a növényi struktúrát úgy állítjuk össze, hogy abban a birtok térségére jellemző, fő és kiegészítő, esetlegesen feltételesen természetű növényfajok szerepeljenek. A körzetre nem jellemző növényfajokat feltétlenül kerülni kell!

### **6.2.3. A talajok termőképességének becslése**

A tájak agroökológiai adottságainak eltérése jelentős mértékben termőhelyeik talajának különbségéből származik.

A kultúrnövények és az erdők által hasznosított földfelszín termőhelyeknek nevezzük. A kultúrnövények közül a szántóföld foglalja el a legtöbb esetben a termőhelyek nagyobb részét. Kivétel ez alól az erdővel, szőlővel, vagy gyümölcsösrel összefüggően borított területek.

A mezőgazdaság termelésének sajátossága az, hogy a termőhely rendszerint vegyes összetételű, ami azt jelenti, hogy egyidőben jelen van a művelési ágak közül több is.

Talajaink sokfélék, a szántóföldi növények igénye pedig fajok szerint különböznek egymástól. Vannak kiváló termőképességű középkötött mezőségi vályog és erdőtalajok, kevesebbet termő kötött talajok, gyenge homokok, szikesek és sekély termőrétegű talajok. Ezekből a talajokból a legtöbb közép- és nagy gazdaságban, faluban vagy kistájban megtalálható 2-3 különböző termőképességű talajtípus, ami befolyásolja a termés hozamot, a vethető növények számát, a talajok előkészítését, stb.

Kultúrnövényeink talajigénye valamint a növényfajok sajátossága miatt szántóföldjeink talaját az azonos vagy közelálló jellemzők alapján csoportosítottuk és **szántóföldi termőhelyeknek** neveztük el. (Antal, 1997) Ezek:

- I. középkötött mezőségi talajok
- II. középkötött erdőtalajok
- III. kötött réti talajok
- IV. laza és homoktalajok
- V. szikes talajok
- VI. segély termőréteg, sík vagy lejtős, erodált és heterogén talajok

A szántóföldi termőhelyeken vethető növényeket és azok termés hozamait a **2. táblázaton** találjuk meg, a jellemzőik pedig a következők:

#### **I. Középkötött mezőségi talajok**

Ide tartoznak azok a mezőségi, többnyire középkötött vályogtalajok, melyek az ország legjobb és legtöbbet termő szántóföldjei. Jó tápanyag megőrző képességükkel termésbiztonság párosul.

Jellemzőjük közé tartozik, hogy humuszban gazdagok, a termőréteg mély, a víz-, levegő- és hőgazdálkodásuk kiváló, és jó a tápanyag-szolgáltató és tápanyag-közvetítő képességük. Jól művelhető és szerkezetartó tulajdonságukkal a legigényesebb szántóföldi növények is sikerrel természetűek.

Az alábbi talajtípusok tartoznak ebbe a termőhelybe: mészlepedékes csernozjomok, réti csernozjomok, erdőmaradványos csernozjomok, kilúgozott csernozjomok, terasz csernozjomok, humuszkarbonát talajok és csernozjom területek lejtőhordalékai, valamint más talajoknak a középkötött tartományba tartozó változatai.

## **II. Középkötött erdőtalajok.**

Ide tartoznak Dunántúl és Észak-Magyarország azon középkötött erdőtalajai, melyek termőképessége alig marad el a csernozjom talajoktól.

Jó ezeknek a talajoknak is a víz-, a levegő- és a hőgazdálkodása. Tápanyag-szolgáltató képességüket befolyásolja, hogy a termőrétegben vagy az azalatti rétegekben kevesebb a mész, emiatt az évjárat-hatás nagyobb terméshozam-ingadozásokat eredményez. Jellemzőjük közé tartozik, hogy a természetű növények száma kevesebb. Termésbiztonságuk nagymértékben attól függ, hogy az egyes szántóföldi növényeknek a terméshalakító tényezőit és a termesztési módszerét kellő szakértelemmel és hozzáállással végzik, vagy nem.

Az alábbi talajok tartoznak ebbe a szántóföldi termőhelybe: karbonátmaradványos barna erdőtalajok, Ramann-féle barna erdőtalajok, anyagbemosódásos barna erdőtalajok, savanyú barna erdőtalajok, erdőterületek lejtőhordalékai, továbbá a középkötött rozsdabarna- és kovárványos barna erdőtalajok változatai.

## **III. Kötött réti talajok.**

Az ide sorolt talajokat általában a jó tápanyagkészlet mellett a gyenge tápanyag-feltáródás jellemzi. Víztartó képességük nagy, vízvezetésük viszont kedvezőtlen, emiatt a felmelegedésük lassú. A növénytermesztést valamint a tápanyagok érvényesülését az évszakonkénti – főleg a tavaszi – magas talajvízállás, valamint a nagyobb, esők utáni gyors túltelítődés befolyásolhatja. A termés és a tápanyagok érvényesülése az évhatás miatt nagymértékben ingadozhat.

Az ide sorolt talajok egy része a felső rétegekben  $\text{CaCO}_3$ -ot nem tartalmaz, pH-ja savanyú, s rendszerint kémiai javításra szorul.

Az alábbi talajtípusok tartoznak ebbe a szántóföldi termőhelybe: a kötött agyag és réti talajok, öntés réti talajok, réti öntés talajok, nyers kötött öntés talajok, humuszos kötött öntés talajok, vízrendezett pseudoglejes barna erdőtalajok, szoloncsákos réti talajok, szolonyeces réti talajok.

## **IV. Laza és homok talajok.**

Az ebbe a csoportba sorolt talajok általános jellemzője a könnyű mechanikai összetétel, a szervesetlen és a szerves kolloidok kis mennyisége. Ez az alapvető tulajdonság határozza meg a kedvezőtlen vízgazdálkodást, főleg az elégtelen víztartó képességet és a tápanyagok mozgékonyosságát.

A felsorolt talajfizikai tulajdonságok mellett számos helyen a defláció is veszélyezteti ezen talajok felszínét. A tápanyagok érvényesülését, egyben a növény termését a kedvezőtlen kémiai tulajdonságok is befolyásolják (savas vagy lúgos kémhatás). Az elérhető termésszint általában alacsony, a termésbiztonság ingadozó, a biztonsággal természetű növények száma is kevesebb.

Az alábbi talajtípusok tartoznak ebbe a szántóföldi termőhelybe: humuszos homok, gyengén humuszos homok, futóhomok, öntés homok, réti homoktalajok (laza fizikai féleségűek), kovárványos- továbbá laza és rozsdabarna-erdőtalajok.

## **V. Szikesek.**

Ide soroljuk a szántóföldi művelés alatt álló szikes talajokat. A növénytermesztés számára – a trágyázás miatt is – mind a fizikai, mind a kémiai tulajdonságok kedvezőtlenek. Víz- és tápanyaggazdálkodásuk szélsőséges.

A termesztendő növényfajok száma erősen korlátozott, a termésingadozás nagy, ennek megfelelően a trágyák érvényesülése és minden egyéb termesztési tényező hatékonysága évről évre változó. Leginkább az őszi gabonafélék (búza, árpa), a késő tavaszi vetésű növények, valamint a lucerna, a napraforgó termesztendő viszonylag biztonságosan.

A szikesek jelentős részén kémiai javítást végeztek, ami a termékenységet, az elérhető termést, sőt bizonyos mértékig a műtrágyák érvényesülését is kedvezően befolyásolja. A kémiai javítás azonban önmagában nem indokolja a kedvezőbb termőhelyi csoportba való átsorolást, annál is inkább, mivel az alsóbb talajrétegek kémiai és fizikai tulajdonságai, valamint a szikesedés okai nem változtak meg.

Az alábbi talajtípusok tartoznak ebbe a szántóföldi termőhelybe: réti szolonyecek, sztyeppesedő réti szolonyecek, másodlagosan elszikesedett talajok, erősen szolonyeces réti talajok és erősen szoloncsákos réti talajok.

#### **VI. Sekély termőrétegű, heterogén, erodált, sík vagy lejtős talajok.**

Ebbe a csoportba tartozó talajok alapvető jellemzője a sekély termőrétegűség. A sekély termőréteg kialakulásának okai különbözőek lehetnek. Ilyenek: nagymértékű erodáltság lejtős területeken (erdő- vagy csernozjom talajokon), köves vagy kavicsos rétegen kialakult, 50 cm-nél vékonyabb talajréteg, függetlenül a lejtési viszonyoktól.

A sekély termőréteg miatt ebbe a termőhelybe tartozó talajok kevés víz tárolására alkalmasak. Ilyen körülmények között csak kevés vizet igénylő, rövid tenyészidejű, extenzív agronómiai igényű növényfajok termesztendők viszonylag biztonságosan.

Az ide tartozó talajtípusok a következők: podzolos barna erdő talajok, köves-kavicsos vázталajok, földes kopárok, fekete nyirok, erősen erodált erdőtalajok, pseudoglejes barna erdőtalajok, mocsári és ártéri erdők talajai, kötött és lazább sekély termőrétegű talajok. Jellemzője ezeknek, hogy a termőréteg heterogén, s emiatt a növények fejlődése, érésének ideje és a termés sem egyöntetű.

A 6 szántóföldi termőhely talajainak nem mindegyike alkalmas minden növényfaj eredményes termesztésére, és az elérhető termésszintek sem azonosak. Termőhelyenként a terméstartományokat egységesen 3 részre osztottuk fel (**2. táblázat**). A tervezhető termésszintet úgy lehet megállapítani, hogy a táblának a megelőző 5 évben elért tényleges eredményét beazonosítjuk a táblázat szerinti termésszint-kategóriákba, és azok átlageredményét vesszük alapul mind a tervezéshez, mind a tápanyagellátáshoz. Az előző évek terméseredményei kifejezik az adott táblán a növénytermesztés színvonalát, a talaj termékenységét és kultúr-állapotát.

Mindezek alapján tehát a talaj típusának, termőhelyi kategóriájának ismeretében jól becsülhető a tervezési terület potenciális növényi produkciója. Ha rendelkezünk a területről az előző évekből termésadatokkal, akkor az is megállapítható, hogy az adott termőhely milyen (alacsony, közepes vagy magas) termésszint-kategóriájával számolhatunk a tervezés során.

#### **Pl. Csernozjom talaj (I.)**

1990	borsó	4,0 t/ha	M	(3)
1991	ő. búza	6,8 t/ha	K	(2)
1992	ő. búza	6,1 t/ha	K	(2)
1993	szemeskukorica	6,4 t/ha	A	(1)
1994	szemeskukorica	7,5 t/ha	K	(2)
1995	tervezési szint		K	(2)

**2. táblázat:** Termésszinthatárok néhány jellegzetes növényfajnál a fő szántóföldi termőhelyek szerint (t/ha)

Sz. f. termő- hely	Termésszint	Növényfajok								
		Őszi búza	Szemes kukorica	Borsó	Szója	Lucerna	Vöröshere	Silókukorica	Cukorrépa	Napraforgó
I.	alacsony	4,0-5,5	5,1-6,5	2,0-2,8	1,5-2,2	6,1-8,0	-	25,1-32,0	30,0-42,0	2,0-2,8
	közepes	5,6-7,0	6,6-8,0	2,9-3,7	2,3-3,0	8,1-10,0	-	32,1-40,0	43,0-55,0	2,9-3,7
	magas	7,1-8,5	8,1-9,5	3,8-4,6	3,1-3,8	10,1-12,0	-	40,1-47,0	56,0-68,0	3,8-4,6
II.	alacsony	3,5-5,0	4,1-5,5	1,6-2,3	1,2-1,8	5,0-6,5	4,1-5,5	20,0-27,0	25,0-37,0	1,8-2,5
	közepes	5,1-6,5	5,6-7,0	2,4-3,1	1,9-2,5	6,6-8,1	5,6-7,0	28,0-35,0	38,0-50,0	2,6-3,3
	magas	6,6-8,0	7,1-8,5	3,2-3,9	2,6-3,2	8,2-9,7	7,1-8,5	36,0-43,0	51,0-63,0	3,4-4,1
III.	alacsony	3,0-4,5	3,6-5,0	1,5-2,2	1,2-1,8	5,1-7,0	-	20,0-26,0	25,0-37,0	1,5-2,2
	közepes	4,6-6,0	5,1-6,5	2,3-3,0	1,9-2,5	7,1-9,0	-	27,0-33,0	38,0-50,0	2,3-3,0
	magas	6,1-7,5	6,6-8,0	3,1-3,8	2,6-3,2	9,1-11,0	-	34,0-40,0	51,0-63,0	3,1-3,8
IV.	alacsony	2,1-3,0	2,6-3,5	1,0-1,7	-	4,1-5,5	-	15,0-19,0	-	1,5-2,2
	közepes	3,1-4,0	3,6-4,5	1,8-2,5	-	5,6-7,0	-	20,0-24,0	-	2,3-3,0
	magas	4,1-5,0	4,6-5,5	2,6-3,3	-	7,1-8,5	-	25,0-29,0	-	3,1-3,8
V.	alacsony	3,1-4,0	2,1-3,0	-	-	4,1-5,5	-	15,0-19,0	-	1,4-1,9
	közepes	4,1-5,0	3,1-4,0	-	-	5,6-7,0	-	20,0-24,0	-	2,0-2,5
	magas	5,1-6,0	4,1-5,0	-	-	7,1-8,5	-	25,0-29,0	-	2,6-3,1
VI.	alacsony	2,6-3,5	2,6-3,5	-	-	4,1-5,0	2,6-4,0	15,0-19,0	-	1,4-1,9
	közepes	3,6-4,5	3,6-4,5	-	-	5,1-6,0	4,1-5,5	20,0-24,0	-	2,0-2,5
	magas	4,6-5,5	4,6-5,5	-	-	6,1-7,0	5,6-7,0	25,0-29,0	-	2,6-3,1



#### 6.2.4. Az állattartó képesség becslése

A terület állattartó-képességének közelítő meghatározása abból az empirikus adatból indul ki, hogy egy számosállat (500 kg élősúlyú állat) átlagos évi takarmányigénye 2,7 t GE (gabonaegység). Meg kell tehát határozni, hogy a tervezési területnek mekkora a gabonaegységben kifejezett termőképessége. Ehhez ismernünk kell a különböző növényfajok gabonaegység szorzóit. Ezek néhány kiemelt növényfaj esetén a következők (**3. táblázat**):

**3. táblázat:** Gabonaegység-szorzők

Növényfaj	Szorzőszám
Szemes kukorica	1,2
Száraz borsó	1,2
Száraz bab	1,2
Lóbab	1,2
Szója	1,2
Bükköny	1,2
Őszi búza	1,1
Őszi árpa	1,1
Tavaszi árpa	1,1
Rozs	1,0
Zab	1,0
Lucerna	0,5
Vöröshere	0,5
Gyepszéna	0,4
Silócirok	0,3
Silókukorica	0,2
Takarmányrépa	0,2

Ha nem ismerjük a korábbi időszakban a tervezési területen elért termésátlagokat, akkor a **2. táblázatban** megadott termésszintekből és a **3. táblázat** adataiból indulhatunk ki. Ez alapján a fő szántóföldi termőhelyeken a **4. táblázatban** összefoglalt GE hozamokkal számolhatunk.

**4. táblázat:** A fő szántóföldi termőhelyek becsült gabonaegység hozama (t GE/ha)

Termőhelyek	Hozamszintek		
	Alacsony	Közepes	Magas
I.	4,2 – 5,6	5,7 – 7,1	7,2 – 8,5
II.	3,2 – 4,4	4,5 – 5,8	5,9 – 7,1
III.	3,2 – 4,5	4,6 – 5,9	6,0 – 7,3
IV.	2,8 – 3,6	3,7 – 4,7	4,8 – 5,8
V.	3,1 – 4,1	4,2 – 5,2	5,3 – 6,3
VI.	2,8 – 3,7	3,8 – 4,7	4,8 – 5,7

Kiindulva abból a korábban már említett adatból, hogy egy számosállat átlagos évi takarmányigénye 2,7 t GE, meghatározható, hogy különböző takarmányterületi arány esetén hány számos állatot képes 1 ha terület eltartani. Erre mutat be példát az **5. táblázat**.

**5. táblázat:** Csernozjom talaj (I.) állattartó képessége eltérő takarmánytermő területi arány esetén (db Sz.á./ha)

Takarmánytermő terület (%)	Hozamszintek		
	Alacsony	Közepes	Magas
80	1,24 – 1,66	1,67 – 2,10	2,11 – 2,52
70	1,09 – 1,45	1,46 – 1,84	1,85 – 2,20
60	0,93 – 1,24	1,25 – 1,58	1,59 – 1,89
50	0,78 – 1,04	1,05 – 1,32	1,33 – 1,58
40	0,62 – 0,83	0,84 – 1,05	1,06 – 1,26
30	0,47 – 0,62	0,63 – 0,79	0,80 – 0,95
20	0,31 – 0,41	0,42 – 0,52	0,53 – 0,63

**Megjegyzés:** 1 számosállat évi átlagos takarmányigénye 2,7 t GE/év  
2,3 t k.é./év

1 számosállat 1,25 db szarvasmarha  
1,25 db ló  
8,77 db sertés  
14,29 db juh  
50,00 db toulousei (Fr) májlúd  
71,42 db szürke landeszi (Fr) májlúd  
83,33 db alföldi magyar májlúd  
100,00 db dunántúli magyar májlúd

**Ha ismerjük a korábbi időszakban a tervezési területen elért termésátlagokat, akkor ezekből a GE hozam és az állattartó képesség közvetlenül is számítható. Erre mutat be példát a 6. táblázat.**

**6. táblázat:** Állattartó képesség közvetlen számítása a területi termésátlagokból (takarmánytermő terület = 100%)

Évek	Növény	Termés t/ha	GE szorzó	GE t/ha	Sz.á. db/ha
1986	Borsó	2,6	1,2	3,12	1,16
1987	Búza	4,2	1,1	4,62	1,71
1988	Búza	4,0	1,1	4,40	1,63
1989	Kukorica	5,5	1,2	6,60	2,44
1990	Kukorica	5,4	1,2	6,48	2,40
1991	Kukorica	5,2	1,2	6,24	2,31
1992	Kukorica	5,0	1,2	6,00	2,22
1993	Silókukorica	26,5	0,3	7,95	2,94
1994	Búza	3,6	1,1	3,96	1,47
1995	Kukorica	6,1	1,2	7,32	2,71
Átlag				5,67	2,10
Minimum				3,12	1,16
Maximum				7,95	2,94

**Ha nagyobb területre részletes talajvizsgálati adatokkal és több évre visszamenőlegesen termésátlagokkal is rendelkezünk, akkor ezek a kalkulációk is egészen pontosá és még megbízhatóbbá tehetők. Ehhez azonban az „AGROPLAN” számítógépes termőhelyelemző rendszerre van szükség, mely a szerzőknél hozzáférhető (Ángyán – Menyhért, 1988).**

### 6.2.5. Munkaerőmérleg

Átlagos összetételű gazdálkodó család (2 szülő, 2 nagyszülő, 3 gyerek, 1 időszakos munkás) munkaerő-megoszlása (fő) a következő:

• a gazda	1,0
• a felesége	0,7
• a nagypapa	0,3
• a nagymama	0,2
• a gyerekek	0,5
• időszakos külső	0,3
<b>Összesen:</b>	<b>3,0</b>

Egy ilyen család német viszonyok között 35-40 számosállatot (szarvasmarha állományt) képes ellátni. Azonos munkaerő-megoszlást, de a magyar viszonyokból, a gépesítettség és az infrastruktúra lényegesen alacsonyabb színvonalából kiindulva kisebb hatékonyságot feltételezve egy ugyanilyen munkaerő-megoszlású átlagos magyar család mintegy 25 számosállatnak megfelelő szarvasmarha állományt képes ellátni, melynek munkaerőigénye a **7. táblázatban** jelzett megoszlásban ugyancsak 3 fő.

**7. táblázat:** Munkaerőigény 25 db számosállat gondozásához és a hozzátartozó takarmánytermő-terület ellátásához (SZARVASMARHA)

25 db számosállat (átl. össz. állomány)	Munkaerőigény (fő)
18 db tehén	1,94
1 db bika	0,30
3 db hízómarha	0,18
7 db növendék üsző	0,42
3 db borjú	0,16
	3,00

### 6.2.6. Birtokméret saját takarmánybázis esetén

Ha az ismertetett példából és az előzőekben bemutatott munkaerő-mérlegadatokból indulunk ki, vagyis csernozjom talajon 25 számosállat nagyságú szarvasmarha állományt akarunk tartani, akkor – különböző területhasznosítási arányok esetén – a **8. táblázatban** összefoglalt területigénnyel (birtokmérettel) kell számolnunk.

**8. táblázat:** Területigény (ha) eltérő talajtermékenységi kategóriában, különböző területhasznosítási arányok esetén (25 számosállat, SZARVASMARHA esettanulmány) (Csernozjom (I.) talaj)

Sorsz.	Területhasznosítási arányok (%)		Hozamszintek		
	Szántóföldi takarmánynövény	Árunövény	Alacsony	Közepes	Magas
1.	70	30	17,2 – 22,9	13,6 – 17,1	11,4 – 13,5
2.	60	40	20,2 – 26,9	15,8 – 20,1	13,2 – 15,7
3.	50	50	24,0 – 32,1	18,9 – 23,9	15,8 – 18,8
4.	40	60	30,1 – 40,3	23,8 – 30,0	19,8 – 23,7
5.	30	70	40,3 – 53,2	31,6 – 40,2	26,3 – 31,5

**Megjegyzés:** 25 db Sz.á./ha = 18 db tejelő tehén +  
 1 db bika +  
 3 db hízómarha +  
 10 db fiatal üsző és borjú

50-50%-os területhasznosítási arányt véve például gyenge adottságú talajon a 25 számosállat eltartásához 24-32 ha, jó adottságú talajon pedig 16-19 ha hasznos területű birtokra van szükség. Ezen a területen előállítható a 25 számosállat mintegy 65-70 t GE/év takarmánya, valamint a mintegy 45 t szalma/év (5 kg szalma/számosállat/nap) alomszalmaigény túlnyomó része is. Ez a 16-32 ha-os birtoknagyság tehát arra az esetre vonatkozik, ha **az állattenyésztést saját takarmánybázisra alapozzuk**, többé-kevésbé zárt ciklusú (biológiai) gazdálkodást folytatunk, s a terület 50%-án szántóföldi takarmányt, 50%-án pedig egyéb növényt termesztünk.

### 6.2.7. Birtokméret trágyaelhelyezési korláttal

Másik lehetséges gazdálkodási mód az, ha az állattenyésztést **részben vásárolt takarmánybázisra és alomszalmára** alapozzuk (részben nyitott ciklusú, integrált gazdálkodás). Ebben az esetben a birtoknagyságot az állatállomány trágyatermelése és a föld trágyabefogadó képessége alapján tervezhetjük (**9. táblázat**).

**9. táblázat:** 25 számosállat trágyatermelése  
 SZARVASMARHATARTÁS

Állományösszetétel		Trágyatermelés (#)		Területigény (ha)		
Megnevezés	db	t/db/év	össz. t/év	20	15	10
				t/ha/év esetén		
Tehén	18	11	198	9,9	13,2	19,8
Bika	1	11	11	0,5	0,7	1,1
Hízómarha	3	15	45	2,3	3,0	4,5
Növendéküsző	7	6	42	2,1	2,8	4,2
Borjú	3	2	6	0,3	0,4	0,6
Összesen	32	-	302	15,1	20,1	30,2

Ez a táblázat arra hívja fel a figyelmet, hogy **állattenyésztés földterület nélkül** még akkor **sem létezhet**, ha a takarmány és az alomszalma a piacon beszerezhető. **A terület szennyezésérzékenységétől (környezetvédelmi kapacitásától) függően** 25 számosállat méretű állattenyésztés esetén hektáronként és évente 10-20 t istállótrágya elhelyezésével számolhatunk, így a nagyobb környezetvédelmi kapacitású, jó és igen jó termékenységű területeken 15-20 ha, a talajvíz közelsége vagy a nagy átteresztőképesség miatt kis környezetvédelmi kapacitású, illetve a II. vízvédelmi zónába eső területeken viszont 25-30 ha minimális földterületre van szükség ahhoz, hogy a keletkező istállótrágya biztonságosan elhelyezhető legyen. Ez vagy ilyen méretű saját földterületet, tartós földbérletet, vagy olyan tartós szövetkezésben való szerződéses részvételt feltételez, ahol a szövetkezés egészére teljesül a biztonságos trágyaelhelyezés követelménye (szövetkezés ilyen méretű növénytermesztést folytató gazdával). Ez utóbbi esetben az állattenyésztő szállít istállótrágyát a növénytermesztőnek, a növénytermesztő pedig takarmánnyal és alomszalmával látja el az állattenyésztőt.

### 6.3. A BIRTOK LÉTESÍTMÉNYEINEK TERVEZÉSE

A birtok létesítményeinek, épületeinek, telepeinek, közműveinek, útjainak tervezése az előző fejezet szerinti alapadatoknak, a földhasználat alapvető jellemzőinek megfelelően kell, hogy történjen. A földhasználati terv eredményeképpen kalkulált mennyiségekhez, vagyis

- a művelésbe vett földterületek méreteihez, talajtulajdonságaihoz
- a termesztett növényfajokhoz és -fajtákhoz
- a várható termésmennyiségekhez
- a eltartható állatok számához
- a rendelkezésre álló munkaerőhöz

technológiai folyamatokat kell rendelni, „a mit csináljunk?” kérdésre kapott válasz után meg kell válaszolni a „hogyan és pontosan hol is csináljuk?” kérdések sorát.

A rendelkezésre álló területen belül, ismerve a helyszín adottságait, lehetőségeit és korlátait, el kell készíteni:

- a birtok különböző célra hasznosítható területeinek lehatárolását,
- a birtokon tervezett tevékenységek technológiai folyamatterveit,
- a konkrét technológiai folyamatok terület, gép, energia, víz, épületigényének számításait.

A számítások eredményeképpen számszerűsített, konkrét formában meg kell fogalmazni a birtok

- egyes folyamatainak funkcionális kapcsolatait,
- gépigényét,
- közműigényét,
- épületigényét,

melyek alapján a következő terveket kell elkészíteni:

#### 6.3.1. *Területfelhasználási, beépítési terv*

A birtok összes területét feltüntető tervlapon (helyszínrajz) meg kell határozni a különböző célra hasznosítható területek méreteit, határait, a munkák végzéséhez szükséges hálózatok (belső üzemi utak, víz, gáz, csatorna, elektromos vezetékek) nyomvonalait, az épületeinek helyét, fő alaprajzi méreteit, funkcióit.

A beépítési tervben a területen jellemző uralkodó szélirányt, az épületek rendeltetésének megfelelő tájolási igényeit, a benapozási viszonyokat, a tradicionális, bevált telepítési megoldásokat, a különböző szempontokból indokolható védőtávolságok betartását figyelembe kell venni.

A birtok beépítési tervének kialakításakor a több ütemben való megvalósítás, a későbbi bővítések lehetőségeinek helyigényét biztosítani kell.

A terv léptéke a birtok méreteitől függően 1:1000 – 1:500 – 1:200

A terv a birtokra vonatkozó engedélyezési dokumentáció része.

A fenti tervnek az egyes szakági tervezők munkájának koordinált elvégzéséhez szükséges, a szakági tervezéshez szükséges összes lényeges információt tartalmaznia kell, hogy a szakági tervezők a maguk munkáját önállóan végezhessék.

### **6.3.2. Szakági tervek**

#### **a) Technológiai tervek**

A technológiai tervek meghatározzák a birtok működéséhez (földművelés, állattartás, termékfeldolgozás) szükséges eszközök, gépek méreteit, helyigényét, víz és energiaigényét, a technológiai folyamatok klímaigényét, a keletkező termékek és melléktermékek mennyiségét, az azok elhelyezésével kapcsolatos követelményeket.

Ily módon fontos kiinduló adatokat szolgáltatnak az épület-, közmű-, és épületgépészeti, elektromos tervek készítői számára.

Technológiai tervek szükségesek lehetnek kiviteli terv szinten is, ha egyedi, a birtok számára gyártandó berendezések, gépek alkalmazása szükségessé válnak.

Ha készen vásárolható berendezések, gépek felhasználására kerül sor, akkor konszignációra, berendezési és géplista van szükség, egyrészt a fenti adatszolgáltatások, másrészt a gépek, berendezések beszerzése érdekében.

A technológiai terv, műszaki leírással együtt – kivéve a kiviteli terv szintű munkarészeket – az engedélyezési dokumentáció része.

#### **b) Épülettervek**

Az épületek terveit egyrészt a beépítési terv, másrészt a technológiai tervek alapadatai szerint kell elkészíteni. Az épületek terveit programterv szinten 1:200-as léptékben, engedélyezési szinten 1:100-as léptékben, kiviteli terveket 1:50-es léptékben, a szükséges részlettervekkel kell elkészíteni.

- Az épületek kialakításakor törekedni kell a helyben, közelben elérhető anyagok felhasználására, állattartó épületek esetén az állatok biológiai – etológiai igényeinek kielégítésére.
- Az épületek elhelyezése, anyaghasználata hozzájárulhat a táji jellegzetességek erősítéséhez, a táji adottságokhoz való alkalmazkodás hagyományainak megőrzéséhez, a funkcionális igények kielégítése mellett, emiatt kialakításukra nagy súlyt kell fektetni.
- Az épületek kialakítása során feltétlenül számításba kell venni annak várható működésének időtartamát, el kell kerülni a túlméretezett, vagy alulméretezett időtartamú épületek építését. Az épületek kialakításánál a várható technológiai változtatások lehetőségeire, a több ütemben való megvalósítás, bővíthetőség lehetőségeire is gondolni kell, a rugalmasan alakítható alaprajzi rendszerű épületek hosszabb ideig, kisebb átalakítási költségekkel üzemeltethetők.

#### **c) Épületgépészeti, elektromos hálózati tervek**

Az épületek terveivel és a technológiai tervekkel párhuzamosan készülnek. Az épületek megfelelő kialakításával – jó szellőztetési lehetőségek, megfelelő hőszigetelő-képességű szerkezetek, jó tájolás, passzív napenergia-hasznosítási lehetőségek – sok gépészeti, technológiai beruházás elkerülhetővé válik, a gazdaság energiatakarékos üzemeltetéséhez hozzájárulva.

Az épületek gépészeti, energetikai tervezése során a helyi energiaforrások alkalmazásának lehetőségeit feltétlenül számításba kell venni.

Az épületgépészeti és elektromos hálózatok terveit a helyileg illetékes közműhatóságokkal engedélyeztetni kell.

#### **d) Út- és közműhálózatok tervei**

A birtok belső közlekedési hálózatának racionális kialakítása az utak hossza, a megfelelő funkcionális kapcsolatok biztosítása, a közlekedőfelületek minősége alapvetően befolyásolja a birtok működtetésének gazdaságosságát, a szállítóeszközök elhasználódásának gyorsaságát.

Emiatt a területfelhasználási-beépítési terv kialakításánál illetve a részlettervek kidolgozásánál igen körültekintően, a hosszú távú üzemeltetési szempontok figyelembevételével kell eljárni.

A közlekedési felületek kialakítása során is lehet több ütemű kivitelezéssel számolni, a helyszín föld-anyagainak mechanikai stabilizálásától a szilárd útburkolatok végleges kialakításáig.

A birtok belső közműhálózatának terveit szintén a technológiai igények alapján, a helyi lehetőségekhez (meglévő hálózatokhoz való kapcsolódás lehetőségei, domborzati viszonyok) igazodva kell elkészíteni.

A birtok belső közműhálózatának terveit a helyileg illetékes közműhatóságokkal engedélyeztetni kell.

A tervek mindegyikének készítése során szükséges mérlegelni, a területen meglévő, használható létesítmények igénybevételének, rekonstrukciójának lehetőségét.

A birtok kialakításának programja, az egyes létesítmények tervezése és üzemeltetése során fontos, általános szempontként kell figyelembe venni a konkrét, aktuális funkcionális-termelési célokra való megfelelés mellett a hosszabb távon hasznot eredményező környezet-kímélés, alkalmazkodás, tájba illőség szempontjait, mert:

- *a megtermelt termékekkel kapcsolatos értékítélet szempontjai között egyre erősödnek a termék származási helyének környezeti minőségét értékelő szempontok, valamint*
- *a jelenleg válságokkal küszködő mezőgazdasági üzemek problémáinak egyik fontos okozója éppen a környezetükkel való összhang hiánya.*

**A jövő mezőgazdasági birtokaival szemben nem pusztán az a követelmény, hogy értékes élelmiszert termeljenek, hanem egyre fokozottabban az is, hogy járuljanak hozzá környezetünk minőségének megőrzéséhez, javításához valamint a vidék társadalmának fenntartásához, értékeinek védelméhez.**

#### **6.4. KÖZGAZDASÁGI TERVEZÉS**

A közgazdasági tervezés **célja az, hogy pénzértékben is kimutatható képet kapjunk** a birtokok kialakításával és működtetésével együtt járó anyagi előnyökről és áldozatokról. A következőkben – a terjedelem szabta korlátoknak megfelelően – röviden összefoglaljuk a közgazdasági tervezés a legfontosabb lépéseit.

A terv elkészítésekor az állattenyésztés méretéből és annak takarmányigényéből kell kiindulni. Ezt követően alakíthatjuk ki a vetésszerkezetet, majd a növénytermesztés technológiai terveit. A termelési költségek számítása után kerülhet sor a feldolgozási-értékesítési terv elkészítésére. Következő lépésként pedig – a szükséges beruházások számbavétele alapján – a finanszírozás lehetséges módozatait kell feltérképeznünk. Végül dinamikus beruházás-gazdaságossági mutatók képzésével és érzékenység vizsgálatokkal lehet a vállalkozás hosszútávú – ökonómiai – fenntarthatóságát megvizsgálni.

A továbbiakban a felsorolt lépések sorrendjében ismertetjük a számítások elveit és a kapott eredményeket.

Elsőként a már korábban meghatározott, földhasználati, működési és létesítményi elképzeléseket **(terveket) kell közgazdaságilag is értékelhetővé tennünk**. Ez legfőképpen az alábbi **számítások elkészítését jelenti**, melyek nagy része a „natúrális” tervezési fázisban is történhet:

- a gazdaság **vetésterve**nek az elkészítése, a tervezési periódus minden évre;
- a növénytermesztés technológiai tervezésén alapulva a **növénytermesztés működési költségeinek** számítása;
- az állatállomány-változási terv alapján a **takarmányozási- és egyéb állattartási költségek** számítása;
- az árunövények értékesítési terve alapján a **növénytermesztés árbevételének** számítása;
- az állattartás értékesítési terve alapján az **állattartás árbevételének** számítása;
- a szükséges **beruházások** éves szintű kimutatása, amortizációs kulcsok szerinti bontásban

A felsorolt számításokat havi bontásban, több évre (5-10) célszerű kidolgozni, mivel csak így kaphatunk megfelelő képet a bevételek és költségek, valamint a hitelezéssel és az adózással kapcsolatos terhek éven belüli és évek közötti alakulásáról. Ezek számbavétele adja az alapját a finanszírozás-finanszírozhatóság meghatározásának, mely a gazdaság működési paramétereinek, valójában a megvalósíthatóság talán legkritikusabb pontja. Ezért kell a tervezés során nagy figyelmet szenteltünk a hitelfelvételekkel és azok törlesztésével, valamint a működés során jelentkező pénzmozgások valóságú „követésének”. Csak ez adhat megfelelő alapot a birtok hosszú távú jövedelmezőségének meghatározásához.

A **számítás** kifejezetten **pénzügyi szemléletű**: arra ad választ, hogy a beruházási valamint a működés évenkénti költségeivel csökkentett bevétel értékek mekkora jövedelem realizálását teszik lehetővé. Abban az esetben, ha a beruházások nagyrészt hitelből valósulnak meg, az adózott eredménynek a felvett hitel tőkerészenek a törlesztésére is fedezetet kell biztosítania. A számítás menetét – mely az un. **cash-flow kalkulációját** jelenti – a **10. táblázatban** foglaltuk össze:

**10. táblázat:** A Cash-flow számítás menete

Megnevezés	A számítás módja
Összes árbevétel	az állattenyésztés, a növénytermesztés és a feldolgozás összes árbevétele
Összes működési költség	az állattenyésztés, a növénytermesztés és a feldolgozás összes működési költsége. Az állattenyésztés esetében csak a vásárolt takarmányokat és az egyéb költségeket vesszük itt figyelembe, mivel a takarmányok önköltségét a növénytermesztésnél már „elszámoltuk”.
Általános költség	Az összes működési költség százalékában határozható meg.
Beruh. hitel kamattörlesztése	A hosszú-távú hitelállomány utáni éves kamattörlesztés értéke
Forgóeszköz hitel	A havonkénti bevételek és kiadások különbözetéből számított érték, mely abban az esetben (azoknál a hónapoknál) jelent rövidlejáratú hiteligényt, ha a különbözet negatív előjelű.
Forgóeszk. hitel kamattörlesztése	A rövidlejáratú hitelállomány utáni kamattörlesztés értéke
Összes kamatteher	A hosszú- és rövidtávú hitelállomány utáni kamattörlesztések összege
Amortizáció	A beruházott állóeszköz-állomány után elszámolható értékcsökkenés éves összege.
Nyereségadó alap	Összes árbevétel – Összes működési költség – Általános költség – Összes kamatteher – Amortizáció
Nyereségadó	A társasági adó szabályok szerint a nyereségadó összege
Adózás utáni jövedelem	Nyereségadó alap – nyereségadó



Tőketörlesztés	A felvett hitelek utáni tőketörlesztés éves nagysága. Ezt a jelenlegi társasági adószabályok alapján csak az adózott eredmény terhére lehet elkönyvelni
Saját erő	A vállalkozás első évére eső beruházási összeget tekinthetjük un. saját erőnek, tehát olyan összegnek, melyet a gazdaság működésének megindításához külső forrásból kell biztosítani.
Beruházások maradványértéke	A tervezési időszak alatt a beruházott állóeszköz-állomány egy része (főként az „épületek” csoportba tartozók) nem amortizálódnak el teljesen, így az amortizáció utáni „maradék” nettó értéket a cash-flow utolsó évében pozitív előjellel (egyfajta bevétel jelleggel) célszerű figyelembe vennünk.
„ÉVES CASH FLOW”	Adózás utáni jövedelem – tőketörlesztés – pótlólagos hitel + amortizáció + beruh. Maradványértéke (utóbbi csak az utolsó évnél)

A Cash-flow terv alapján nyílik lehetőség az un. **dinamikus beruházás-gazdaságossági mutatók** (NPV, IRR) képzésére.

*A mezőgazdasági beruházások egyik sajátossága, hogy viszonylag hosszú élettartamúak. Ezért a beruházás valójában egy hosszú távú befektetés, ahol a beruházás élettartamának kezdetén felmerülő költségek csak több év árbevételéből térülnek meg. Emiatt alapvető jelentőségű az olyan számítási eljárások alkalmazása, melyek az egyes években felmerülő bevétel-költség értékeket a jelentősen mért időbeli „távolságuk” figyelembevételével súlyozzák. E súlyozás legkézenfekvőbb eszköze a kamat, melynek nagyságával befolyásolható a jövőbeli értékek jelenre gyakorolt hatása. A kamat egyben a gazdasági bizonytalanság (egyik) fokmérője is: minél magasabb, annál többet ér pl. két azonos nagyságú bevétel közül az, amelyik a jelenhez közelebb merül fel.*

Az alábbiakban ismertetésre kerülő **mutatókat a hosszú távú befektetések gazdaságosságának értékeléséhez** egyre elterjedtebben használják. A mutatók értelmezése a következő:

#### **Nettó jövedelem jelenlegi értéke (Net Present Value, NPV)**

*A nettó jövedelem jelenlegi értéke különbség jellegű mutató, mely azt fejezi ki, hogy mennyi a beruházás alatt megtermelt nettó nyereség a beruházás időpontjára diszkontálva. A beruházás megtérüléséhez legalább 0-nál nagyobb NPV szükséges. Bármely beruházást tehát csak akkor érdemes – tisztán ökonomiai szempontok alapján – megvalósítani, ha a beruházás NPV-je nagyobb mint nulla, azaz az élettartama alatt a befektetett összeg legalább egyszer megtérül. Valójában a kompetitív (egymással ugyanazon forrásért versengő) tervváltozatok összehasonlítására alkalmas, hiszen a NPV nagysága függ az alkalmazott kalkulatív kamatláb nagyságától (ez utóbbi növekedésével csökken a NPV). A NPV úgy számolható ki, hogy a keletkező bevételek jelenlegi értékéből kivonjuk a felmerülő költségeket, melyek egyrészt az egyszeri beruházás-ráfordítások, másrészt a folyamatos fenntartás jelenlegi értéken számított költségei.*

#### **Belső kamatláb (Internal Rate of Return, IRR)**

*A belső kamatláb megmutatja, hogy mekkora az a kalkulatív kamatláb, amely mellett a beruházás egyszeri és a működés folyamatos költségei a bevételekből éppen egyszer megtérülnek. Ez a fedezeti pont, ekkor még nem képződött nyereség (ekkor nulla a NPV). Ilyen értelemben a belső kamatláb a beruházás „belső” jövedelmezőségét mutatja. A befektetés annál jövedelmezőbb minél magasabb a belső kamatláb. A beruházást akkor érdemes megvalósítani, ha annak belső kamatlába meghaladja a betéti kamatláb nagyságát, illetve a beruházás kölcsönből történő megvalósítása*

*esetén, a belső kamatláb meg kell, hogy haladja a kölcsön után fizetendő kamatláb mértékét. Ilyen értelemben a belső kamatláb a beruházás hitelképességét (is) mutatja.*

### **Megtérülési idő**

*Tulajdonképpen az előző mutatókból származtatott érték. Megmutatja, hogy a befektetett tőke a vállalkozás működésének hányadik évében fizetődik vissza, térül meg.*

A mégoly körültekintő tervezés végeredménye is sok bizonytalansággal lehet terhes, amit nem feltétlenül a tervezési metodika, hanem sokkal inkább a gazdasági környezet gyors változása okoz. Ezért alapvető jelentőségű, hogy a tervezés során minél több változatot készítve igyekezzünk a bizonytalanságból eredő kockázatot csökkenteni.

**A tervezés célja** ugyanis nem egy végleges cselekvési program kidolgozása, hanem – lehetőség szerint minél több „mi lenne, ha” jellegű vizsgálat eredményéből kiindulva, a korábbi elképzeléseket mindig „újratervezve” – folyamatos alkalmazkodás a gazdasági környezet változásaihoz.

A tervezés ilyen kivitelezése a korábbiakhoz képest – legalábbis hagyományos, manuális módszerekkel – nagyon sok többletmunkát igényel. **A számítástechnika alkalmazásával** azonban e nehézségek mérsékelhetők, sőt megszüntethetők. Nem szükséges ugyanis az egymást követő terveket újra és újra manuálisan végigszámítani, hanem elég, ha **a tervezés összefüggéseit, számítási eljárásait egyszer rögzítjük**. Ezután a szükséges adatváltozások következményei a számítógépes újraszámítás eredményeként közvetlenül megfigyelhetők, elemezhetők. E célra manapság leginkább **a táblázatkezelő programok (pl. Excel)** használata tűnik a legmegfelelőbbnek. Amennyiben a gazdaságossági számításokhoz számítógépes környezetet, táblázatkezelő programot használunk, akkor az így elkészített kalkulációs modell segítségével **lehetővé válik**:

- 1. a potenciális növénytermesztési, állattenyésztési termelési technológiák művelet szintű kidolgozása és a várható költségek, bevételek meghatározása, a lehetséges termelési változatok közgazdasági elemzése, alapvetően üzemgazdasági mutatók kidolgozásával,*
- 2. a szükséges beruházási költségek, működési költségek valamint az árbevételek évenkénti értékeiből cash-flow számítás,*
- 3. dinamikus (az időtényezőt is figyelembe vevő) mutatók képzése (NPV, IRR, stb.) a lehetséges mezőgazdasági tevékenységek tőkehasznosító, illetve profittermelő képességének kimutatása érdekében,*
- 4. néhány fontosabb input paraméter változásának nyomon követése a tervek sarokszámaiban (számítógépes érzékenységvizsgálatok),*

A modell valójában egymásra épülő számítógépes táblázatok rendszeréből áll. Ezzel teremthető meg annak a lehetősége, hogy főként az árakban és a termelési mutatóiban (pl. szántóterület nagysága, állatállomány csoportok, állatlétszám, hozamok, takarmányigények, stb.) végrehajtott változtatások viszonylag könnyen végigvezethetők legyenek az összes táblázatban. Ezenkívül természetesen bármilyen, az alapadatokat érintő változás azonnal megjeleníthető az eredményekben.

A mellékletben – egy példán keresztül – bemutatjuk a legfontosabb tervtáblázatokat és egyben a számítógépes tervezés megvalósításának egy lehetséges módját is.

## 7. MELLÉKLETEK\*

---

\* *Az elektronikus változathoz a mellékletek hiányoznak!*

## 8. FORRÁSMUNKÁK

### Az EU és az Európa Tanács alapidokumentumai:

- Regulation 2328/91 a környezetileg érzékeny területekről,
- EU Nitrate Directive 91/676/EEC a nitráatterhelés csökkentéséről,
- Council Regulation (EEC) No. 2078/92 (1992): Official Journal of the European Communities No.1. 215/85-90, 30.7.92
- Az Európai Bizottság véleménye Magyarország Európai Unióba történő jelentkezéséről, nem hivatalos fordítás, (1997) Budapest, 150 p.
- A mezőgazdasági és vidékgazdasági szektor átalakulási folyamata a közép- és kelet-európai országokban és az új független államokban, az Európa Tanács Parlamenti Közgyűlése Mezőgazdasági és Vidékfejlesztési Bizottságának dokumentuma, (rapporteur: Mrs. Burbienne, Litvánia, szocialista frakció) magyar fordítás, Gödöllő, 29 p.

**Antal, J.** (1997): A szántóföldi növények trágyázása, (In. Füleky Gy. szerk.: Tápanyaggazdálkodás) Mezőgazda Kiadó, Bp., in press.

**Ángyán, J.** (szerk.) (1989/a): A növénytermesztés agroökológiai feltételei és körzetei Magyarországon. Egyetemi jegyzet, Agrártudományi Egyetem, Gödöllő, 88 p.

**Ángyán, J. – Menyhért, Z.** (1988): Integrált alkalmazkodó növénytermesztés (ésszerű környezetgazdálkodás), Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Bp., 162 p.

**Ángyán, J. – Ónodi, G. – Podmaniczky, L.** (szerk.) (1994): Külterületi tanulmány Bácsalmás város Összevont Rendezési Tervének megalapozásához. Készült: a KTM Építésügyi Hivatal Településrendezési Főosztály megbízásából, Gödöllő, 175 p.

**Ángyán, J. – Ónodi, G. – Podmaniczky, L.** (szerk.) (1995): Környezeti változások Nyugat-Magyarország és Burgenland határmenti területein. Készült a Földművelésügyi Minisztérium megbízásából, Gödöllő, 116 p.

**Broggi, M.F.** (1986): Flurgehölzplanung in Vorarlberg und Fürstentum Liechtenstein In: Grosina, H. – Kommassierung und Landschaftserhaltung. Umwelt Burgenland, Eisenstadt, Nr.9. 105-118. p.

**Burel, F. – Baudry, J.** (1995): Species biodiversity in changing agricultural landscapes: A case study in the Pays d'Auge, France. Agric. Ecosys. Environm. 55:193-200.

**Jedicke, E.** (1994): Biotopverband, Ulmer Verlag, Stuttgart, 256 p.

**Láng, I. – Csete, L. – Harnos, Zs.** (1983): A magyar mezőgazdaság agroökológiai potenciálja az ezredfordulón. Mezőgazdasági Kiadó, Bp., 265 p.

**Márkus, F.** (1996): Üzemi természetvédelmi terv, WWF, Bp., 5 p.

**Márkus, F. – Nagy, Sz.** (1995): A mezőgazdasági és természetvédelmi politika összehangolásának lehetőségei Magyarországon, WWF Füzetek 10., Bp., 24 p.

**Ónodi, G. – Markolt, L. – Ángyán, J.** (1990): Tanyás területek fejlesztése, Modellterv. Készült a KÖHÉM megbízásából, Gödöllő, 85 p.

**Redpath, S.W.M.** (1995): Habitat fragmentation, J. Anim. Ecol. 64:652-661.