

# Önellátó biogazdálkodás: Permakultúra.

Baji Béla.

be-jo@t-online.hu

*Dőlt betűvel: A második kiadás beszűrésai.*

## Ajánló: Ki hogyan olvassa ezt a könyvet?

Egy témát számos oldalról meg lehet közelíteni. Különösen fontos ezt tudnunk egy olyan, újszerű, a konvencionális gondolkodástól eltérő téma esetében, mint amilyen a permakultúra. Ki-ki személyiségének, beállítódásának megfelelően kell, hogy megközelítse ennek a könyvnek a tartalmát is. Ehhez szeretnék segítséget nyújtani az alábbi néhány sorban:

Legkönnyebb dolguk azoknak van, akiknek fogalmuk sincs, mi lehet ennek a könyvnek a tartalma, csak úgy kíváncsiságból leemelték a polcra. Ők olvassák el az „**Előhang**”-ot!

Akik olyanok, mint én, hogy akármiféle etikai megfontolások, és alapelvek csak akkor érdeklik őket, ha előbb megmutatják, nekik, hogy mit, és hogyan valósítottak meg belőle a gyakorlatban, azok a végén, „**A permakultúra mit-hogyan**”, és a „**Permakultúra praktikák**” c. részeknél kezdjék.

Akik az Anyaföldet védő, természetszerető lelkek, netán Greenpeace aktivisták, a „**Permakultúra tanítása**” c. részt olvassák el először.

Az olyan agrárvégzettségű, gyakorló szakembereknek, és kutatóknak, akiknek az az érzésük, hogy az „egész úgy hülyeség, ahogy van”, „**A permakultúra az ökogazda szemével**”, „**A permakultúra és a magyar földműveléstan klasszikusai**”, „**A**

**permakultúra előzményei, és párhuzamai a Világ agrárgazdaságában**”, valamint a **„Permakultúra a hagyományos népi gazdálkodásban”** c. fejezeteket ajánlom figyelmébe.

Leginkább azoknak ajánlom azt, hogy írásomat elejétől végéig végigolvassák, mint egy regényt, akik már hallottak valamit a permakultúráról, és alig várják, hogy végre olvashassanak róla valamit magyar nyelven.

Éppen azért, mert nem számítok arra, hogy könyvemnek mindenki, -ráadásul sorrendben- minden egyes részét elolvassa, a szöveg számos ismétlést, és ugyanakkor a más részekre való utalást tartalmaz. Mindig van egy hely ahol a kérdéses, kevésbé ismert, nehezen elképzelhető fogalmat részletesen, összefüggéseiben ismertetem, de mindenhol, ahol még szóba kerül a kérdéses fogalom, röviden ismertetem a lényegét, és utalok arra a helyre, ahol részletesen lehet olvasni róla.

Előre is köszönöm érdeklődésüket: *a szerző.*

### **Előhang:**

Gödön a családi házunknál volt egy gyümölcsösünk. Egyetemistaként átvettem szüleimtől gondozását, és annak rendje-módja szerint, ahogy a Kertészeti Egyetemen tanultuk permeteztem, metszettem műtrágyáztam a fákat. Termettek is szépen, de ha a kétheti permetezésből akár egy is kimaradt, a fákat ellepték a kártevők, kórokozók. Ez a vizsgaidőszakban volt, és a körtefák tele voltak körte levélbolhával, ragadtak a kártevők által kibocsátott mézharmattól.

Pár évvel később, 1981-ben jelent meg Magyarországon Alwin Seifert: „Kertészkedés mérgek nélkül” c. könyve. Amit ebben a könyvben olvastam, hihetetlennek tűnt egy kertészmérnök számára. Nem mennek tönkre a gyümölcsfák, ha nem permetezzük őket gomba, és rovarölő szerekkel? Ez minden tanulmányomnak, addigi tapasztalatomnak ellentmondott. Mégis úgy döntöttem, megpróbálom.

Az első két évben átálltam Alwin Seifert komposztkészítési módszerére, és elhagytam a műtrágyázást. A vegyszeres permetezést évi 4-5-re ritkítottam. Meglepő módon nem szaporodtak el a körte levélbolhák és a többi más kártevő sem okozott komoly gondot (barackmoly, körtevarasodás, gyümölcsmolyok).

A második évben a vegyszeres permetezést is elhagytam, helyette a „bio” receptekben ajánlott növényi leveket, teákat alkalmaztam permetező szerként. A kór és károkozók közül általában a fentebb felsoroltak nem okoztak komoly gondot továbbra sem, némelyek viszont megjelentek. Így a levéltetvek az őszibarackfán, a cseresznyén a Blumeriella. Termést ennek ellenére hoztak ezek a fák is. Ezután állásváltoztatás miatt el kellett hagynom ezt a kertet.

1986-ban olvastam Bill Mollison, és David Holmgren könyvét a permakultúráról. Fő mondanivalója az, hogy ha az ember továbbra is ilyen mértékben folytatja a Föld tartalékainak fölélését, akkor el fogja pusztítani az élővilágot, és önmagát. Megoldásként a természetben zajló ökológiai folyamatok minél teljesebb érvényesítését javasolja az ember élőhelyén, és szükségletei megtermelése során. Hangsúlyozza a fogyasztás drasztikus csökkentésének, és a természetből való „házi” energianyerésnek a fontosságát.

Néhány javaslata éppen olyan megvalósíthatatlannak tűnt, mint annak idején a kertészkedés mérgek nélkül. Azonban az ajánlott módszerek természetszerűsége, szellemessége, és szépsége annyira megragadott, hogy úgy gondoltam, ha ennek csak a fele is megvalósítható, már érdemes kipróbálni.

*Huszonnégy év után azt mondom: Nemcsak a fele, hanem több is. A legutóbbi években jóval kevesebb a kukacos almám, szilvám, a krumplibogarak tojásait lenyalogatják apró meztelen csigák, a lárvákat megölik a ragadozó poloskák. A levéltetvekkel, atkákkal kezdetben sem volt gond, amint megjelentek a még kicsi telepeket gyorsan felszámolták a természetes ellenségek. (Lásd: kép) Még az idén sem tudtak a levéltetvek nagyon elszaporodni, pedig az elmúlt 2010-es nyáron országsszerte nagy károkat okoztak a sok eső miatt. Egyik almafámat sem bántja sem a varasodás, sem a lisztharmat. Pedig egy „intenzív” almaültetvényben nem lehet megúszni évi 12-14 gombaölő szeres permetezés nélkül ez ellen a két kórokozó ellen. Magam semmivel sem permetezem, abban a reményben, hogy előbb-utóbb minden károsító szervezetet megtalálja a természetes ellensége. Ami a varasodást, lisztharmatot illeti, valószínű valami hiperparazita, vagy antagonista szervezet tartja féken őket. Ezt nemcsak a magam tanyáján látom, hanem minden hasonló, természetszerűen művelt, a szakember szemével elhanyagoltnak tűnő gyümölcsösben. Így a visnyeszéplakiak, alma, és körtefáin, Lantos Tamás markóci gyümölcsösében.*

*Továbbra is nagy gond még kajszinál, és meggyénél a monília, őszibaracknál a levélfodrosodás. Paradicsomnál az alternáriás levélpusztulás, és nedves időben a burgonyavész. Ezekről majd később szólok. Az mindenképpen érdekes, és biztató, hogy*

*azok a károsító szervezetek, amelyek ellen hiába permeteztem a gödi kertünkben, általában kevés gondot okoznak a permakultúrás kísérleti területemen. (Levéltetvek.) Amelyeket annak idején Gödön meg tudtam fogni „bio” permetlevekkel, a nem permetezett permakultúrás kísérleti területemen inkább azok jelentenek problémát. (Gyümölcsmolyok, kivéve az utóbbi néhány évet.)*

## I. RÉSZ: MI IS AZ A PERMAKULTÚRA???

### I. fejezet: A permakultúra az ökogazda szemével.

Egy ökogazdaságban is, kimondva-kimondatlanul, létrejönnek hasznos ökológiai kapcsolatok természetett növényeink, szántóföldünk, és a természetes fauna tagjai között. Ezt igyekszünk is elősegíteni: Búvóhelyet készítünk a sünnek, hasznos rovaroknak, virágokat ültetünk a ragadozó, és parazita rovarok számára, hogy a belőlük gyűjthető nektár és virágpór táplálja a zengőlegyeket, fűrkészdarazsokat, fátyolkákat.

A permakultúrás gondolkodás annyival több ennél, hogy a gazdálkodás valamennyi elemét (növényeket, állatokat, építményeket, domborzatot táj, és vízrajzi adottságokat) egy egységes ökológiai rendszerre szerkeszti össze, amelyben az előre megtervezett módon létrejövő kapcsolathálózaton keresztül az egyes elemek produktivitása, használhatósága javul. Ugyanakkor a ráfordítás (ápolás, takarmány, gyógyszerek, elhelyezésre szolgáló épületek) csökken. A rendszernek része az ember is, tehát a permakultúra egyben emberi élőhelyeket is teremt. Célja az is, hogy közösségi kapcsolatokat teremtsen emberek, embercsoportok között. A piaci értékesítést nagyban segíti, hogy a helyi értékesítés különféle formái alakulnak ki. Ilyenek a városok, és a közelben élő biogazdák között szerveződő zöldség előfizetés, „box-rendszer”, a termelők-fogyasztók szövetkezése, a szívesség bank, a helyi „etikus befektetéseket” szolgáló pénzügyi szervezetek, stb). Mindezek több helyen megvalósultak már a világban, az élővilág védelmét, szép természetes környezetet, pozitív közösségi kapcsolatokat, és a szükségleteket egészséges,

változatos módon kielégítő gazdasági termelést hozva létre. Könyvem egyik későbbi fejezetében konkrét példákon fogom ezeket a közösségi formákat bemutatni.

**Magyarországi viszonylatban az olyan gazdák nyerhetik a legtöbbet a permakultúrával, akik egyúttal ökoturizmussal is foglalkoznak, mivel a permakultúras gazdaság szebb, természetesebb tájképet nyújt. Többféle érdekességet lehet bemutatni a „városiaknak”, és különlegesebb termékeket lehet helyben eladni. Hasznos lehet még a nemzeti parkok, természetvédelmi területek, és az ivóvízbázisok területén gazdálkodók számára, jelentősen kibővítve lehetőségeiket**

**Mindezekon túl a permakultúra különösképpen javasolható olyan karitatív szervezetek számára, amelyek együtt élő közösségek létrehozásával szeretnének segíteni társadalmilag hátrányos helyzetű, fogyatékos, vagy lelkiileg sérült embereken.**

## **II fejezet: A permakultúra, és a magyar földműveléstan klasszikusai**

Ebben a rövid fejezetben a XIX. század, és a XX. század első felének magyar talajművelési tudományának megállapításait, tanítását szeretném összevetni a permakultúrával.

A klasszikus földműveléstan hazai szakemberei (Grábner Emil, Gonda Béla, Kállay Kornél és sokan mások) kivétel nélkül hangsúlyozzák a talaj megfelelő eszközökkel, megfelelő

nedvesség tartalom mellett való művelésének fontosságát, a megfelelő talajszerkezet, (morzsalékosság) a talaj levegőzöttsége és a víztartalom megőrzése érdekében. Ez utóbbi elérésére javasolják a gyakori, kapásoknál nyolc-tíz naponkénti (!) sekély kapálást, kultivátorozást, akkor is, ha a talaj gyommentes, hogy a felszín felé vezető kapillárisokat elromboljuk, így megakadályozzuk a talajfelszín párologását. „Egy kapálás felér egy esővel!” Így mondták a régi gazdák. Ugyanezért javasolják, hogy az aratást minél hamarabb, lehetőleg a kasza (kombájn) után haladva kövesse a tarlóhántás. Ezzel szemben a permakultúra a talajművelés elhagyására ösztönöz. A „minimum tillage” (minimális talajművelés) számos példáját publikálták már a világban, de a legszélsőségesebb példáit a permakultúrában látjuk.

A klasszikus talajművelés tankönyveiben, és a permakultúrák kiadványokban látható fotókon a művelt terület látványa egészen más. A magyar könyvek régi képein nyílegyenes sorok között jól látszik a tág sorközökben a megművelt föld, míg a permakultúrák fotókon a területet teljesen beborítja a növényzet, legtöbbször két-három faj vegyes kultúrája látható. A sorközöket befedi a növényzet, vagy azok különböző növényi maradványokkal vannak takarva. Sőt, többszintes polikultúrákat láthatunk az Robert Hart angliai erdőkertjében, valamint Geoff Lawton szubtrópusi „Ehető erdejé”-ben .

Tény, hogy a Kárpát-medencében a termesztés egyik limitáló tényezője a víz. A permakultúrában bemutatott többszintes rendszerek nálunk csak öntözés mellett valósíthatók meg. Ugyanez a helyzet a Fukuoka vegyeskultúrák, másodvetéses gabonatermesztési rendszerével. Öntözés lehetőségének hiányában a permakultúra által javasolt talajtakarás, mulcsozás helyettesíti a gyakori talajművelést. A takaróanyag



megakadályozza a talajfelszín párolgását a belőle élő, alatta elszaporodó talajélőlények pedig megteremtik a morzsalékos levegős talajszerkezetet. Ahogy szoktam mondani, helyettem a giliszták ásnak. A talajfelszínre bőségesen kijuttatott növényi maradványokat a talaj élőlényei elhasználják, humusszá alakítják, miközben a növényi maradványokban tárolódó kémiai energiát mozgásukkal többek között a talaj „művelésére” fordítják. Az 1. képen egy ilyen módon, öntözés nélkül művelt parcellát láthatunk, Tápíószele határában, sovány homoktalajon, 2007 aszályos, forró nyarán.

A talajművelési tartamkísérletekben ugyanakkor megállapították már a XIX. – XX. században, hogy az intenzíven művelt talaj humusztartalma évtizedek alatt csökken. A talajba juttatott levegő (oxigén) hatására ugyanis a humusz gyorsabban oxidálódik. Ezt csak rendszeres, nagyadagú istállótrágyázással lehet ellensúlyozni.

Újabb eredmények szerint a talajba juttatott oxigén megbontja a talajban a levegős-levegőtlen viszonyok egyensúlyát, ami kedvez a talajlakó kórokozónak (Fusarium, Verticillium, Pythium).

Meg kell említenünk azt is, a permakultúra feltételei mellett az öntözés jóval széleskörűbben, változatosabb módon alkalmazható, mint a hagyományos szántóföldi termesztésben. A tisztított szennyvíz használata, az esővízgyűjtés változatos módszerei, sajátos technikák alkalmazása teszi ezt lehetővé, különösképpen a lakóház körüli intenzívebb részekben. Ken Yeomans csapadékvíz gyűjtésre, és tározásra alapozott vízgazdálkodási rendszerét részletesebben ismertetem a permakultúra nemzetközi előzményeiről szóló fejezetben. Megemlíthető az is, hogy a permakultúra a lehető legnagyobb mértékben a fás vegetációra alapozza az ételkészítést, és a

takarmánytermelést. Márpedig a fák, különösen a szárazságtűrő fajok mélyebbre tudják eresztetni gyökereiket és olyan talajrétegek vízkészletét aknázzák ki, amelyeket a lágyszárú növények nem érnek el. Egy jó példaként említhetném a gledícsiát, amelynek télen lehulló terméseit a kérődző állatok szedik fel, míg a kihulló magvakat a tyúkok hasznosítják. Azonban a babhoz hasonló ízű magvai megfelelő előkészítés után emberi fogyasztásra is alkalmasak. Termésének belsejében lévő édeskés krémszerű anyagot a falusi gyerekek szívesen nyalogatták („szentjánoskenyér”).

Hasonló tulajdonságokkal rendelkezik az ostorfa, amelynek ágait az állatok szívesen legelik, ősszel-télen megtalálható barnás bogyótermése fontos madáreleség, de szintén szívesen eszegetik a gyerekek is.

### **III. fejezet: Permakultúra a hagyományos magyar népi gazdálkodásban.**

Néprajzos-történész szakemberek az elmúlt évezred népi gazdálkodását kutatva a Kárpát- Medencében több gazdálkodási területen, olyan módszereket írtak le, amelyek a permakultúra szemléletét hordozzák. Napjainkban ezek közül talán Andrásfalvi Bertalan, Bereczky Máté munkái, előadásai a legközismertebbek. Három területet emelnék ki, és röviden ismertetnék. Az egymást részben átfedő területek a következők: A középkori rétegelő és erdőgazdálkodás, az Árpád-korban a Kárpát Medencében széles körben elterjedt ártéri fokgazdálkodás, és a gyümölcsészet.

A középkorban a legelőket, és az erdőket a falu népe közösen használta. Mindkettőben legeltettek, és gyümölcsöket termesztettek. Az erdő ligetes jellegű, ritkás volt. A

gyümölcsoltásra alkalmas alany vad csemeték kifejlődését úgy segítették elő, hogy a pásztor egy-egy területet tüskés ágakkal körbekerített, hogy az állatok ne férjenek hozzá. Az alanynak alkalmas csemetéket, a pár év alatt elbozótosodó területen körbetisztították, amikor már eléggé megnőttek ahhoz, hogy az állatok ne károsítsák. Ezután jött az "oltogató ember" aki beoltotta nemes fajtákra őket. A gyümölcsöt a falu közösen hasznosította. Bár Mária Terézia reformintézkedései, amelyek az exportra történő gabonatermelést ösztönözték, beszűkítették ennek a gazdálkodásnak a lehetőségeit, a legelőkön a "hagyásfák" még a XX. században is őrizték ennek a szemléletnek emlékeit. Az ártéri fokgazdálkodás emlékeit olyan településnevek őrzik, amelyekben a „fok”, vagy a "szög"/"szeg" szótag szerepel. Például Siófok, Dráva-fok. De Szeged neve is innen származik. A fokok olyan, nagyobb folyókból kivezető csatornák voltak, amelyek a folyó vizét áradáskor holtágakba, mélyfekvésű területekre vezették. A régészeti ásatások kimutatták, hogy helyenként az ilyen fokok szántóföldi öntözésre használt csatornarendszert tápláltak. Máshol az árterek magasabb területeire gyümölcsfákat telepítettek.

A fokgazdálkodás másik területe a halgazdaság volt. Az árvizekkel a halak felúsztak a holtágakba, tározókba, és ott leívtak. A folyó apadásakor a nagy halak fennakadtak a kifolyónál elhelyezett rekesztékeken, míg az ivadék átférve a fűzfafonat résein a visszahúzódó vízzel leúszott a folyóba. Egy civil szervezet a Bodrog torkolatvidékén kísérleteket folytat a fokgazdálkodás rekonstruálására.

Gyümölcsészet. A népi hagyományokon alapszik a gyümölcsfák alapjaiban másféle, természetszerű telepítése, gondozása is, amelyet művelői gyümölcsészetnek neveztek

el. Lantos Tamás "Gyümölcsészet a Dráva mentén" c. könyvében ismerteti a gyümölcsfák természetszerű kezelésének alapelveit, ökológiai, gazdasági, társadalmi-szociális előnyeit. Ő maga mintegy tizenöt éve kezeli így gyümölcsösét. *A gyümölcsös ápolásának metszésének népi, valamint a „főúri” gyökereit, és az ebből adódó mai nézetkülönbségeket a „Metszek, vagy ne metszek” c. fejezetben ismertetem majd.*

A gyümölcsészet jellemzői: Vegyes telepítés, különböző korú valamint erdei fák, (tölgy, kőris és egyéb hasznos fák) szálankénti meghagyása a gyümölcsösben, nagyméretű gyümölcsfák, a lehető legkevesebb beavatkozás a fák életébe. Gyakorlatilag csak a koronaalakító metszést, és az idős fák ifjítását gyakorolják. Nagy jelentőséget tulajdonítanak a régi, kiveszőben lévő fajták különféle használatának, genetikai sokféleségének. A ritkásan, szabálytalanul álló különböző korú fák közeit kaszálják, kiválasztott helyeken kaszálékkal a fűvet lefojtva zöldeges parcellákat alakítanak ki. A gyümölcsöt, de még a kivágott fák anyagát is sokoldalúan hasznosítják (fafaragás, tüzelő). Lantos Tamás szerint a gyümölcsészet Dráva menti elterjedésével vissza lehetne állítani az Ormánság népességmegtartó erejét, megélhetést biztosítani a helyben maradt, lecsúszott rétegeknek. A Palocsai Egyesület nevű civil szervezet a gyümölcsészet, és a régi gyümölcsfajták elterjesztését tűzte ki céljául. Lantos Tamás barátom Dráva menti Markócon művelt gyümölcsösét a 2. képen láthatjuk.

### III. fejezet: A permakultúra előzményei, és párhuzamai a Világ agrárgazdaságában

Bill Mollison megelőzve, vagy vele párhuzamosan több szakember is akadt, aki meglátva a konvencionális gazdálkodás alapvető problémáit, sikeres útkereső munkába fogott. Bill Mollison az őt megelőző gazdálkodási rendszereket ismerteti, eredményeiket továbbfejlesztve belefoglalja saját művébe. Már csak ezért is ismertetnünk kell őket. Mollison két életműre támaszkodott elsősorban. Egyrészt Ken Yeomans munkájára, amely a XX. század elején az egyenlőtlen csapadékeloszlás okozta problémákra, nevezetesen a hirtelen lezúduló nagy záporok okozta eróziós problémákra, illetve a hosszú csapadékszegény időszakok miatt fellépő aszályos periódusokra keresett megoldást Ausztrália hegy és dombvidékein. A másik forrás a japán M. Fukuoka vegyeskultúrás, elő, és másodveteményes, fákkal kombinált, talajművelés nélküli gabonatermesztési rendszere volt melyet az „Egyszalmaszál forradalom”, és a „Természetes gazdálkodás” c. műveiben publikált.

Az egyenlőtlen csapadékeloszlás nálunk is károkat, katasztrófákat okoz, sőt, a globális klímaváltozás miatt ezek a problémák várhatóan fokozódni fognak. Ezért Ken Yeomas csapadékvíz gyűjtésre, tározásra alapozott vízgazdálkodási rendszerét kissé aprólékosabban, ábrákkal szemléltetve fogom ismertetni, a „Vizet minden gazdaságnak!” c. könyve alapján.

Módszere a lejtőn lefolyó víz felfogását és tárolását célozza meg. Elsősorban egyfajta speciális talajművelés révén a talajban, másodsorban, ha a talaj felvevő képessége így

sem lenne elég, akkor gyűjtőcsatornák révén, a domb oldalán elhelyezett tározórendszerben. Ken Yeomons vezeti be a „kulcspont” fogalmát, mely a lejtő infexiós pontja, vagyis ahol a lejtő profilja domborúból homorúba megy át. A „kulcsvonal” már térbeli fogalom, a lejtő egyes metszeteinek kulcspontját összekötő vonal (lásd 1. ábra). A talajművelés során egy kultivátorszerű lúdtalp alakú kapát (chisell plough=vésőkapa) alkalmaz egy kisteljesítményű traktor által vontatott gépen. A kapatest a felszínről kiinduló réseket, és a rések alján dréncsőszerű üregeket hagy a talajban. A haladás iránya a szintvonalakhoz igazodik, de nem teljesen egyezik azokkal. Mindig a „kulcsvonallal” párhuzamosan halad (2. ábra). Azt gondolnánk, hogy a kulcsvonal a szintvonalakkal párhuzamos. Ez azonban egyáltalán nem így van, mert a lejtő profilja más az oldalgerinceken, mint az oldalvölgyekben. Amint az 1. és 3. ábrán megfigyelhetjük, az oldalgerincek élén a kulcspont többnyire jóval lejjebb van, mint az oldalvölgyekben. Ezért, ha a kulcsvonallal párhuzamosan haladunk, akkor a drénjáratok az oldalvögyből kifelé haladva lejtének. Ez az oka annak, hogy az oldalvölgyekben folyó vizet fel tudják „húzni” az oldalgerincekre. Ezáltal egyenletes lesz a vízelosztás a hullámos talajfelszínen is.

Második lépésként Yeomans víztározó rendszert készít az arra alkalmas völgyek elgátolásával. A lejtőn lezúduló vizet a szintvonalaktól kissé eltérően, mintegy fél százalékos eséssel megásott gyűjtő csatorna fogja fel, és az elgátalt oldalvölgyben lévő tározómedencébe vezeti. A kivezetés a tározó alsó részén, a gát alatt van, ahol a víz egy, a fentihez hasonló gyűjtőcsatornába lép be. A gyűjtőcsatornák egyben öntöző csatornák is. Amikor öntöznek, a csatornákat egy megfelelően kialakított eszközzel a

„zászlóval” szakaszosan lezárják. A lezárt szakaszba a fönti tározóból vizet engedve a víz a csatorna peremén túlfolyik, és elárasztja az alatta lévő részt. A dréncsőrendszer a vizet csapadékvízhez hasonlóan szétoszlatja. A felesleges vizet egy lejjebb lévő párhuzamos gyűjtőcsatorna felfogja. Maga az öntözőrendszer akár tizenöt tározó, és az őket összekötő gyűjtő/öntözőcsatornák hálózatából áll. A víztározók rendszerét az eredeti módon csak egybefüggő, több száz hektáros, hullámzó, felszínen lehet kialakítani. A talajművelés kisebb területeken is alkalmazható.

Bill Mollison Permakultúra I-II c. könyvében ismerteti a Yeomans- féle talajművelést, leírja, hogyan lehet összetömörödött, erodált talajokat ily módon feljavítani. Ismerteti a lejtőn való vízgyűjtésnek tárolásnak módszereit. Annyiban fejleszti tovább, hogy ötleteket ad, hogyan lehet víztározókat a vízi élővilág számára alkalmasabbá tenni. (Úszó sziget, víz alatti rejtekhelyek ikrázó, ivadéknevelő fészkek halak és rákok számára). Felveti, hogy a tározókat nemcsak árasztásos öntözésre, hanem egyéb öntözési módokra is lehet használni (gravitációs szivárogtató öntözés, a használati vízként alkalmazás háztartásban, majd a tisztított szürkevíz kiöntözése a házközeli zöldségesben. Megemlítem még, hogy Bill Mollison több ötletes csapadékvíz, sőt harmatgyűjtési, és tározási ötletet ismertet sziklás hegyoldalakra, félsivatagi időszakos vízfolyásokra, egyéb félsivatagi viszonyokra „Permakultúra II” c. könyvében.

A Fukuoka féle gabonatermesztési rendszer: Előzetesen annyit, hogy amíg videón nem láttam, Münhausen báró meséjének gondoltam, amit erről a teljesen talajművelés nélküli, egy állandó köztes növényvel, ezen túl elő és utóveteménnyel működő rendszerről

olvastam. A videót 1990 -ben az IFOAM Budapesti konferenciáján láttam, ezt követően magam is elkezdtem vele kísérletezni.

Maszanobu Fukuoka frissen végzett növényvédő mérnök fejébe az ütött szöveget nem sokkal a második világháború után, hogy miért fertőzi el egy rozsadagomba faj a japán fenyőültetvényeket, és miért kell egyre többet permetezni ellene, ha nem akarják, hogy az erdők kipusztuljanak. Arra gondolt, hogy ennek elsősorban a monokultúra lehet az oka. A rizs ugyancsak sok permetezést igényelt egy gombabetegség miatt. Ez vezette őt arra a gondolatra, hogy a rizst más növényekkel elegyesen illetve váltogatva termesse. Mintegy húsz év alatt dolgozta ki az alábbiakban ismertetendő rendszert, Japán egyik déli, szubtrópusi, nedves klímájú szigetén:

Az év során őszi búza, és rizs váltogatja egymást egy állandóan jelenlévő fehérhere köztesvetemény mellett. A módszer legnagyobb furcsasága, hogy mindig az elővetemény állományába, annak betakarítása előtt kb. két héttel vet, és az éppen kelő másodvetemény állományából kézi nyívással végzi a betakarítást. Ilymódon vet ősszel rizs állományba őszi búzát, majd nyáron a búza érése előtt abba rizst. Amikor betakarít a következő termékeny egyleveles stádiumban van. A cséplés után a szalmát visszaszórja a területre. A búza betakarítása után a rizst kb. 1 hétig sekélyen elárasztja, hogy a fehérhere növekedését visszafogja. Télen a búzát kacsákkal legelteti, tyúkokat a táblára terelve összeszedeti a kártevőket.

Magam klímánkhöz alkalmazkodva az őszi búza betakarítása után kölest vetettem. A köles október közepére érett be. Mintegy 4 évig tartó próbálkozás során a búza termésátlaga 12 és 40q/ha, a kölesé 2 és 7q/ha között váltakozott. A legnagyobb



nehézséget az évelő gyomok, főleg a tarackbúza apró szulák, mezei aszat okozták. Nálunk vetés után legtöbbször kelesztő öntözést kellett adni a kölesnek, vetés után két alkalommal. Alföldi viszonyok között a fehérhere kipusztult. Felvetődik a gondolat, hogy jobb gyomfojtó növényekkel, pl. a búzát rozssal váltakoztatva és köles helyett pohánkát (hajdinát) vetve talán lehetne javítani ezen a helyzeten, főleg ha a Fukuoka parcellát előzetesen alaposan gyomtalanított területre tesszük. Mindenesetre hazai viszonyok között vagy intenzíven öntözhető körülmények között, vagy állat számára takarmányozási céllal „vagy sikerül, vagy nem” alapon érdemes próbálkozni ezzel a módszerrel.

Fukuoka pár holdas földjén, amely hasonló méretű kisparcellák között helyezkedett el, soha sem permetezett, ellentétben a szomszédjaival, akik monokultúras rizstermesztéssel foglalkoztak. Fukuoka földje teljesen elütött környezetétől, Akácia sövényvel vette körbe, mozaikszerűen foltokban retekkel és káposztafélékkel vegyesen narancsot és őszibarackot ültetett a rizstáblába. Bill Mollison kis változtatásokat javasolva ezt a rendszert ismerteti „Permakultúra II.” c. könyvében.

Robert Hart erdőkertje (Forest Garden): Nagyjából Bill Mollisonnal egy időben a de a mérsékelt övi Angliában kezdte kísérleteit egy hasonló rendszerrel Robert Hart. Az egyetlen lényeges különbség hogy ő háziállatokat nem foglalt a rendszerébe. Pár hektáros kísérleti területén gyümölcs- és dízfákkal, cserjékkel elegyített zöldségest hozott létre. A kertet saját szerves anyagával mulcsozza, a fákat, bokrokat szükség esetén visszavágja az alattuk fejlődő zöldségnövények fényellátásának javítására. A kert fontos része a mesterséges tó, és láp az állatvilág változatossága érdekében. Egyik

kedvence Goldie (aranyoska) a küszöb alatt lakó barna varangy. A kifejezetten fényigényes apró termetű veteményeket (sárgarépa, hagyma, petrezselyem) kiemeli az erdőkertből, és egy kisebb napos elkülönített részen neveli amelyet „antie forest garden”-nek nevez. Robert Hart munkássága nem jelenik meg az első ausztrál publikációban. Robert Hart tapasztalatait elsősorban a mérsékeltövi (európai és észak-amerikai) permakultúra hasznosítja. *A Mollison-tanítvány Geoff Lawton viszont egy szubtrópusi változat, az ehető erdő megalkotását dolgozza ki, és oktatja. (Geoff Lawton: Food forest: Élelmiszererdő). A videofilm bemutatja, hogyan lehet pár év alatt a természetes többszintes trópusi erdő mintájára pár év alatt hihetetlen bőséget árasztó, gondozást alig igénylő erdőt létrehozni.*

Magam is gyümölcsfák alatt foltokban termesztetem az arra alkalmas zöldségfajokat. A 3. kép egyik ilyen parcellámat mutatja. Tapasztalataimat a „Permakultúra mit-hogyan” c. részben írom le.

*Sepp Holzer alpesi tündérkertje: Sepp Holzer Ausztriában kezdte el működését az 1960-as években az Alpok egyik délies lejtőjén. ([www.krameterhof.at](http://www.krameterhof.at)) Szülei farmja 1500m tengerszint feletti magasságban helyezkedett el. Ebben a magasságban kevés dolgot lehetett megtermelni. Csapadék ugyan van bőven, de a víz nagy része lefolyik a lejtőkön eróziót okozva. Néhol még a fenyvesekben is.*

*Gyerekkori megfigyelései alapján egy másfajta gazdálkodás lehetősége kezdett megfogalmazódni benne. A gyermek Sepp Holzer észrevette például, hogy egy napsütötte kő környékén a növények hamarabb kifejlődnek. Mint Bill Mollison, ő is rájött,*

arra, hogy a számunkra hasznos elemek között mindannyiuk számára hasznos kapcsolatok sokaságát lehet létrehozni.

Sepp Holzer farmjának fő vonásai a következők:

- *A lejtőt teraszírozza, és a géppel végzett földmunkák során szerves anyagot, elsősorban az ott élő lúcfenyőket ágastul gyökerestül a teraszok talajába temeti. A teraszok közötti rézsűkön az erdő érintetlenül marad. A teraszokra gyümölcsfákat, mozaikszerű kis parcellákon tudatosan megtervezett mesterséges növénytársulásokat telepít. Ilyenek: Rozs-endívia, zölségfajok-nektártermő növények-gyümölcsfák együttese. A magvakat szórva veti, mondván: Majd az marad meg, amelyik szereti a helyét és az egymáshoz való növények „kiválogatják egymást. A háziállatok közül a sertést emeli ki, mint a talajt feltúró, vetéseket előkészítő, hullott gyümölcsöt összeszedő, nedves dagonyázó helyeket kialakító „eszközt”.*
- *Mindezen túl teraszokon mélyedéseket készítve tavak rendszerét hozza létre. Számol a vízfelületek mikroklíma alakító hatásával. A tavakat a lejtőn lefolyó csapadékvíz táplálja, amelyet csatornák segítségével gyűjt össze. A nagy szintkülönbségek között fellépő vízenergiát hasznosítja. A tavakban halat tenyészt, ez az egyik fő terméke.*
- *Hangsúlyt fektet arra, hogy a délies lejtő meleg mikroklímáját bizonyos helyekre fókuszálva, hatását felfokozza. Így lehetővé válik számára, hogy olyan zöldségféléket is tudjon termelni, amelyek egyébként nem volnának termelhetők,*

*pl. a tökfélék. Kiemelt jelentőséget tulajdonít a napsütötte köveknek, amelyek egyfajta fűtő eszközként szolgálnak, tavai, melegigényes növényei számára.*

*A növények társításában a természetet igyekszik utánozni. Különböző zöldségfélék magvait összekeverve és szórva veti. A kikelt állományokba minimálisan avatkozik be. A vegyes állományban az egyes fajok a talaj eltérő módon hasznosítják, pl. sekélyen, és mélyen gyökerező fajokat társít. Vagy olyanokat, amelyek eltérő időszakban érik el kifejltségüket. Az így létrehozott gazdaság amellet, hogy produktív, természetű esztétikájával, változatos növényzetével, domborzatával, és tereptárgyaival pihenést is nyújt.*

A konvencionális mezőgazdaság által okozott számos környezeti kár, sőt katasztrófa a fentiekén túl még többféle sajátos technológia kidolgozására kényszerítette a kutatókat, és a gazdálkodókat. Az egyik ilyen a „sávos kultúra”, melyet az USA-ban dolgoztak ki, és alkalmaznak dombvidékeken, a talajerózió mérséklésére. A gabonaföldeket a szintvonalakkal párhuzamosan művelik, és meghatározott térszögekben erdősávokat ékelnek be a gabonaföldekre. Madártávlatból egymást szabályosan váltogató, kanyargós gabona, és erdősávok mintázatát látjuk.

A „mezőgazdasági erdészet” (agroforestry) a trópusi országokban divit. Itt is erdősített sávok váltogatják az élelmiszernövények (cirok, kukorica, általában kapás növények) sávjait, de itt a katasztrófális tápanyag-kimosódás ellensúlyozása a fő cél. Ezért az

erdősávokba nitrogényűjtő, főleg akácia fajokat ültetnek, amelyeknek gyorsan növekedését levágják, és lombjukkal takarják a kapások sorközeit. A mezőgazdasági erdészet egyik jelentős orgánuma az „Overstorey” („Felső szint”, „Lombkoronaszint”) c. internetes folyóirat.

A hagyományos európai földművelés a vetésforgók számtalan változatát ismeri. Ezeknél is a talajtermékenység fenntartása, de emellett a mezőgazdasági kártevők, és kórokozók felszaporodásának mérséklése a cél. Mindezek, számos speciálisan permakultúrás elemmel feldúsítva alkalmazhatók a permakultúrás gazdálkodásban. A sávos kultúra, és a vetésforgós szántó permakultúrás áttervezését a „Permakultúra mit-hogyan” c. részben fogom bemutatni.

#### **IV. fejezet: A Permakultúra világmozgalmának története, és működése.**

A permakultúra elveinek, és gyakorlatának kidolgozói az ausztrál Bill Mollison, és David Holmgren voltak. Bill Mollison 1928-ban született egy tasmániai halászfaluban. Kalandos életútja volt, sokféle mesterséget megtanult a molnárságtól a cápahalászatig, volt erdész, prémes állatot csapdázó (trapper), traktoros. A közös mindezekben az volt, hogy foglalkozásainak túlnyomó része a természethez kötötte. Munkája mellett megszerezte a környezetbiológus diplomát, majd a földrajz-biológiai doktorátust. 1954-ben csatlakozva a CSIRO Természetállapot Felmérő Szekciójához, Ausztrália és Tasmánia számos, sokszor eldugott, vadregényes pontján tanulmányozta a különböző ökoszisztémákban lejátszódó folyamatokat, az ember, és az általa, betelepített külszói állatfajok (nyúl, pisztráng) káros hatásait a helyi életközösségekre. Gazdag tapasztalatai alapján jutott el egy alapgondolathoz, amelynek lényege, hogy létre lehetne hozni az ember számára hasznos fajokból a természetes életközösségekhez hasonlóan működő rendszereket. Ezáltal drasztikusan csökkenteni lehetne a mezőgazdasági termelés ipari háttér, és energiaigényét, környezetromboló hatásait éppen javító hatásúvá lehetne fordítani. Ezt az alapgondolatot nevezte el permakultúrának. A „perma” szótag egyrészt állandót jelent, (nálunk a „fenntartható” kifejezést használják erre a gondolatra). Másrészt „évelő” kultúrákat, vagyis az évenkénti szántás-vetés ráfordítás igényét kiküszöbölendő, táplálkozásunkat alapozzuk évelő (fák, cserjék, évelő lágyszárúak), vagy „évelősített” növényekre, természetstechnológiákra. Az évelősített gabonatermesztésre a technológiai megoldást a japán M. Fukuoka életművében találta meg. (Fukuoka gabonatermesztési rendszerét a „Permakultúra előzményei, és párhuzamai a Világ mezőgazdaságában” c. fejezetben

ismertetem.) Mollison gondolatának finomításához, és kifejtéséhez az akkor éppen végzős egyetemista David Holmgren nyújtott segítséget és így jelent meg közös publikációjuk, 1978-ban, a Permakultúra I. Az elvek lefektetése után a lehetséges gyakorlati megoldásokat ismertető második kötetet már maga Bill Mollison publikálja 1979-ben, „Permakultúra II” címen. Mollison, amint könyvében kifejti, meg van győződve arról, hacsak az emberiség sürgősen nem korlátozza fogyasztását, nem teszi igazságosabbá a Föld javainak elosztását, nem szüneti meg a természetes élő rendszerek pusztítását, ki fogja pusztítani önmagát is.

Ezért ezután életét teljes egészében a permakultúra terjesztésének szenteli. Tanfolyamokat tart először Ausztráliában, majd a Föld számos pontján. Ezt a „*The Global Gardener*” c. *video is dokumentálja*. Célja az, hogy kinevelje a permakultúra tanárok első nemzedékét, akik a saját régiójukban továbbviszik a stafétabotot. Az 1980-as években permakultúras kísérleti projektek, szövetségek alakulnak világszerte világon, elhagyott vidékeken, és nagyvárosokban a legkülönbözőbb természeti körülmények között. Bebizonyosodik, hogy a permakultúras gondolkodás elvei megvalósíthatóak a legkülönbözőbb tájakon, a félsivatagtól a folyódeltáig a trópusoktól a hideg klímáig. Meg lehet vele eleveníteni erodált, lepusztított területeket, Indiában, oázist lehet varázsolni egy időszakos vízfolyás medréből Afrikában, lakhatóvá lehet tenni mocsaras folyódeltákat Vietnamban. Új életreményt, közösséget és egészséges ételmezt lehet teremteni nagyvárosi lecsúszott egzisztenciájú embereknek. A permakultúra világmozgalommá vált, permakultúra szövetségek, közösségek, ökofalvak alakultak világszerte, így Európában is. A mozgalom úgy gyarapszik, hogy permakultúra tanárok tanfolyamokat hirdetnek meg. A mintegy tíz napos tanfolyamon

lehet elsajátítani a permakultúra alap tananyagát, melyet a „Mit tanít a permakultúra” c. fejezetben ismertetek. A tanulók a továbbiakban két évig oktatói irányítás mellett gyakorlati feladatokat hajtanak végre, saját gazdaságot alapítanak, vagy, részt vesznek valamilyen közös projektben. Ezt követően előadást tartanak a munkájukról a kontinens vagy régió permakultúras közösségének egy nemzetközi találkozásán. A közösség megszavazza, hogy a diák megkaphatja-e a teljes jogú permakultúra diplomát. Ilyen diplomások, diplomázók, gazdálkodók, érdeklődők alkotják egy-egy ország permakultúras közösségét. Az egyesület szervezői találkozókat, tanfolyamokat szerveznek, kiadványokat adnak ki, lefordítják a permakultúra alapirodalmat az illető ország nyelvére.

Magyarországon a permakultúra története kicsit sajátosan alakult. Magam Bill Mollison könyvét 1986-ban elolvasva először is ki akartam próbálni állításait. Három-négy évig tartott, míg úgy éreztem, hogy kísérleti eredményeim publikálhatóak. Ekkor már intenzíven szerveződtek Magyarországon hasonló célú civil szervezetek, többek között a Gyűrűfű Alapítvány, Visnyeszéplaki Faluvédő Egyesület, Bokorliget Alapítvány. Ezek a szervezetek a permakultúráról többet-kevesebbet hallva vagy attól függetlenül lényegében annak elvei szerint kívánták szervezni életüket. Amikor 1991 őszén a Gyűrűfű Alapítványból Borsos Béla, Kilián Imre, valamint Tápiószeléről jómagam szervezésében az első magyarországi tanfolyam az ausztrál Lea Harrison vezetésével lezajlott, nem jött létre külön permakultúra szövetség. Ehelyett inkább a fentiekben említett, valamint a később létrejött további szervezetek összefogását igyekeztünk erősíteni egy „Élőfalu hálózat”-nak elnevezett szervezet, és kiadvány segítségével, amely ma is működik.



Néhány évvel ezelőtt, 2006-ban érett meg a helyzet arra, hogy létrehozzunk egy külön, a permakultúrával foglalkozó, egyelőre informális baráti kört. A megalakulást 2006 -ban a Somogyvámoson tartott nyári „élőfalú” találkozón „kiáltottuk ki”. Honlapunk: [www.permakultura.hu](http://www.permakultura.hu).

*Az elmúlt években robbanásszerűen megnőtt az érdeklődés a természetszerű, és természetkímélő életmód iránt. Különbéféle vallási, és politikai csoportosulások igyekeznek új élelehetőségeket találni a vidéki, tanyasi, legújabbban a városon belüli önellátó, természetszerű közösségi gazdálkodásban. Csak hogy néhányat említsek: Az „Anasztáziások”, Magyarok Szövetségének több csoportja, a somogyvámosi Krishna-faluhoz kötődő Ökovölgy Alapítvány, a „Reclaim the Fields” nevű nemzetközi mozgalom magyarországi „Földkelte” nevű csoportja, a budapesti „Közös kertek” mozgalom. Könyvem első kiadása nyomán többségüket személyesen ismerhetem. Úgy érzem, forr a világ, eljött az ideje valaminek...*

## V. fejezet: Mit tanít a permakultúra?

Maga Bill Mollison a permakultúrát a következőképpen definiálja: "A permakultúra olyan mezőgazdasági termelő rendszerek tervezése, és működtetése, amelyek rendelkeznek a természetes ökoszisztémák változatosságával, stabilitásával és rugalmasságával. Az emberi közösségek és a természetes táj olyan integrációja, mely lakóinak biztosítani tudja az élelmet, energiát, lakást és egyéb anyagi, és nem anyagi szükségleteit."

Megpróbálom ezt a tömör definíciót egy kicsit emészthetőbbé tenni: Tehát olyan gazdasági, szociális és egyben ökológiai egységekről van szó, melyekben azok résztvevői, elemei (emberek, állatok, növények, a táj eredeti, és mesterséges úton létrehozott természet-földrajzi adottságai) között azok természete szerint egy kapcsolathálózat alakul ki. A permakultúra olyan mezőgazdasági rendszerek tudatos kiépítése, létrehozása, amely mintegy "maguktól" működnek, és feleslegessé teszi azoknak a ráfordításoknak a túlnyomó részét, amelyek egy konvencionális, vagy "öko" gazdálkodó egység, és a benne dolgozó emberek szükségleteinek kielégítéséhez szükségesek.

Példaként hadd mutassam be -szintén Bill Mollisontól- a "Példabeszéd a tyúkról" c. ábrapárost. Nem reprodukálnám magukat az ábrákat, inkább az olvasó képzelőerejében bízva elmagyarázom őket:

Az első képen egy tojásgyári szűk ketrecben ül a szegény pára, előtte a vályú, amibe kapja a tudományosan összeállított takarmánykeverékét, ha kell, a gyógyszereit. Hátul, alul is vályú, oda pottyán a tojás. Az egész ábra gépeket, szállítójárműveket, épületeket ábrázoló rajzokkal és nyilacskákkal van tele, mutatván, hogy mennyi minden kell ahhoz, hogy ennek

a tyúknak a szükségleteit biztosítani, és "melléktermékeit" (trágya, toll) semlegesíteni tudjuk.

Kezdjük az elejéről: Minden gép előállításához először is vaskohászat, acélgyártás, gép összeszerelés kell. Ahhoz hogy a gép működjön olaj, villanyáram kell. Azt a földet, amin a takarmányt megtermesztk, gépekkel szántják, vetik, műtrágyázzák. A műtrágyát vegyi gyárban állítják elő, szállítják. A termést el kell vinni a takarmány-feldolgozóba, ahol őrlik, keverik, stb. Innen ismét szállítják a "tojásgyárba", majd szintén gépesítetten kerül a tyúk vályújába. Mindez hatalmas mennyiségű energia, nyersanyag és munkaráfordítás. Az éppen lepottyánó tojás mellett egy nagy kérdőjel: Milyen a minősége?

A szemben lévő oldalon, a második ábrán a permakultúrás tyúk körül egészen mást látunk. Ő is bent ül egy ládában, mert éppen tojik. Társai kint kapirgálnak egy fás bokros kertben, ahol jól láthatóan minden megvan, ami egy tyúk szemének, csőrének ingere. A bokrokon ízletes bogyók, magvak teremnek, csak össze kell szedniük. Legelnivaló zöld is van bőven. A bokrok alatt vastag lombtakaró, amit érdemes fölkapirgálni egy kis gilisztáért, bogárért. A tojóláda egy kis házban van, amelynek nyitva az ajtaja. Benne ülőrudak, kényelmes szalma, alomnak. A tetejéről az esővíz egy hordóba, onnan itatóedénybe folyik. Persze a csirkedrótot, háztetőt is meg kell csinálni valahol, úgyhogy a kép jobb felső sarkában látunk néhány gyárépületet.

Itt is pottyán a tojás. Csak úgy sugárzik róla, hogy ez bizony "tanyasi"!

A fenti két tyúk sorsának kontrasztjával megpróbáltam érzékeltetni, hogy miben, és mennyire különbözik a permakultúra által kiépített ökológiai kapcsolathálózat a konvencionálisan elfogadott technikai-gazdasági kapcsolathálózattól. Az ábrapárosból

kiindulva hangsúlyoznom kell, hogy a permakultúra alapját, egy határozott **etikai állásfoglalás** képezi. Ezt **ökológiai törvényszerűségek** ismertetésével és felhasználásával tudja érvényesíteni azáltal, hogy egy, az emberi közösségek élőhelyének, és szükségleteinek megteremtését szolgáló **tervezési rendszert** alkalmaz. Ez a tervezési rendszer messzemenően tekintetbe veszi az embert körülvevő vad, és házasított lények természetes szükségleteit.

A permakultúra által hangsúlyozott etikai következmények, amelyek minden a jövőért felelősen gondolkodó ember cselekedeteit kell, hogy irányítsa:

**A Föld (bioszféra) védelme:** Ki-k gondolkodjon el, hogyan tudna életén, gazdálkodásán, fogyasztási szokásain úgy változtatni, hogy élete során közvetve-közvetlenül kevésbé károsítsa a természetet. Hogyan tudja jobbra tenni a környezetében a haszon- és vadon élő lények életét. (Visszautalnék a tyúk példára)

- **Az emberek védelme.** Hogyan tudjuk jobbra, emberibbé tenni a környezetünkben élő emberek életét. Mit tehetünk a helyi és globális társadalmi igazságtalanságok enyhítésére? Támogassuk egymást abban, hogy életmódunkat oly módon változtassuk meg, hogy az ne ártson magunknak, és a világnak. Ez jelentheti azt, hogy fejlesztjük a kommunikációs készségünket, olyan közösségeket hozunk létre, amelyek valódi emberi igényeket elégítenek ki, biztosítva mindenki számára az értelmes munkát és a pihenést.
- **A javak igazságos elosztása.** Ez egyrészt azt jelenti, hogy tudomásul vesszük, hogy a Föld javai nem végtelenek. Nemet kell mondanunk a bennünk élő szerzési váagnak. Tudomásul kell vennünk, hogy a nyugati fogyasztói társadalmak fenntarthatatlanok. Csökkenteni kell fogyasztásunkat, nem az anyagi javak tesznek boldoggá. Osszuk meg a fölöslegeinket

egymással. Ez lehet egy közösségen belüli "csere-bere" kapcsolat. De nem csak anyagi dolgokat cserélhetünk egymással, cserealap lehet a tudás, információ, valamely szakértelem. Pl: "Én megcsinálom a tetődöt, te megtanítasz számológépezni." Ennek az elvnek legfejlettebb megvalósítói a LETS-ek (helyi gazdasági-kereskedelmi rendszerek -magyar megfogalmazásban "szívességbankok"). Egy későbbi fejezetben tárgyaljuk őket.

A permakultúra azáltal képes „természetszerű” gazdasági, és egyben ökológiai egységeket létrehozni, hogy felismeri, és alkalmazza azokat az **ökológiai törvényszerűségeket**, amelyek a természetes rendszerekben általánosan működnek. Egy mondatban kifejezve "Dolgozz együtt a természettel, és ne ellene!" Nézzük hát őket:

**Körforgás:** Másképpen fogalmazva: "Minden hulladék valami más lénynek az eledele". Láttuk már a permakultúrás tyúknál: A tyúk "hulladékát" megesszik a baktériumok, különböző izeltlábúak, férgek. Az ő "hulladékuk" azok a szerves tápanyagok (nitrogén, foszfor, kálium, nyomelemek) melyeket az eső lemos a fák gyökereihez. Azok gyümölcsöt, levelet, ágakat fejlesztenek belőle. A gyümölcs javát az ember, a "kukacost" a "kukacsal" együtt a tyúk, a lehulló leveleket a giliszták emésztik fel. A gilisztákat megint csak a tyúk. Szinte magától működik az egész rendszer, csak az kellett hozzá, hogy a tyúkot beengedjük a gyümölcsösbe!

**Minél rövidebb a ciklus, annál stabilabb.** A biogazdálkodásokban ezt a körfolyamatot úgy oldják meg, hogy a kifutós ólban tartják a tyúkot, a trágyát összegyűjtik, komposztálják, és így viszik ki (mondjuk) a gyümölcsösbe. A hullott gyümölcsöt, marék fűvet beadják a kifutóba. Ehhez már naponta többször meg kell látogatnunk tyúkjainkat, ugyanakkor a tyúk korlátozva van a természetes élelemszerzési, és mozgási szokásaiban.

**Sokféleség:** Másképpen fogalmazva: Minél több elemű egy ökológiai rendszer, annál stabilabb. Ha a biológiai növényvédelem során kihelyeznek egy parazita vagy ragadozó szervezetet, akkor egy háromelemű rendszer kapnak: A természet gazdanövény, a kártevő szervezet, és annak parazitája vagy kórokozója. Ha a kihelyezett szervezet „elvégi a dolgát”, táplálék híján éhen hal. Ezért laboratóriumban folyamatosan tenyészteni kell, és időről-időre újra kihelyezni. Egy permakultúrás gazdaságban vagy egy természetes élőhelyen sokféle növény, annak sokféle kártevője-kórokozója, és a károsító szervezeteknek ismét csak sokféle természetes ellensége él együtt. Például a kísérleti területemen kb. 40-60 növényfaj él. Ezeken időről időre megjelennek levéltetvek, természet és „vad” növényeken egyaránt. Minden levéltetűfajnak megvan a maga gazdanövényköre, és minden növényhez tartozik egy, vagy néhány levéltetűfaj, ami károsítja. A különböző gazdanövények más-más időpontban hajtanak ki, az egyes levéltetűfajoknak más-más a hő optimumuk, életmódjuk. Tömeges fellépésüknek az időpontja különböző, ezért együttesen hosszabb ideig nyújtanak táplálékot parazita és ragadozó ellenségeiknek. *Ültethetünk „levéltetű tutjgató” cserjéket, amelyeken garantáltan megjelennek a levéltetvek, ugyanakkor „nem kár értük”, és kiheverik a támadást. Ilyenek a kecskerágó, és a labdarózsa, vagy annak vad alakja, a kányabangita.* Ha végleg kifogy az „éléskamra”, akkor ezek a ragadozó rovarok virágot, nektárt esznek. Sőt: Egy érdekes megfigyelésem, hogy a huszonnégypettyes füsskata nevű sárga, feketepettyes katicabogár lárvái levéltetvek híján az erősen lisztharmatos mogyoróleveleken, a lisztharmatgomba fonalain, spóráin nevelkedtek fel. Tehát egy változatos ökológiai rendszerben ilyen nem várt kapcsolatok is felléphetnek. A levéltetveket nálam öt rovarcsoport fajai pusztítják: Két-

három katicabogár faj, néhányféle zengőlégy, és fátyolka, a ragadozó gubacsszúnyog, és levéltetűfűrkészek. Ezeken túl a kétféle cinke, és télen az őszapók is. Ez a sokféleség stabilitást ad a rendszernek. Ha valamelyik elem kiesik, pótolják a többiek. Ezt bizonyítja az, hogy a levéltetvek nálam kevés kárt okoztak húsz-egynéhány évre visszatekintve.

A változatosság másik megjelenési formája a fajon belüli változatosság. Régen tudták, hogy melyik alma jó a rétesbe, melyik aszalni, és melyik áll el sokáig a pincében. Voltak, akik a borizú almát kedvelték, mások az édeskészet. *Nem régen részt vehettem a Gyümölcsész közösség almafajta bemutatóján, Dráva-fokon. Úgy tele ettem magam a harmincegynéhány féle almával, hogy a végén alig bírtam mozogni.* Minden vidéknek megvoltak a jellegzetes tájfajtai: Nagydobosi sütőtök, Cecei, és a Kocsolai paprika, Fóti paradicsom, Mohácsi áttelelő kelkáposzta, stb. Manapság, ezeknek jelentőségét felismerve, génbanki gyűjteményekben őrzik ezeket, nemzetközi koordináló intézetekkel együttműködve. Alkalmam volt látni a tápiószelei Agrobotanikai Intézet (*legújabb nevén Növényi Diverzitás Központ*) különböző génbanki gyűjteményeiben, mennyivel többféle megjelenésű típus fordul elő egy-egy növényfajon belül, mint amilyeneket a vetőmagboltban kapni lehet. Láttam például lilás piros virágú, biológiai érettségben fekete magvú zöldborsót, magam is rendelkezem egy közel két méter magasra kúszó tájfajtával.

**Kapcsolathálózatok:** Vagyis minden mindennel összefügg. Lényegében a fentebb leírtak is egy, a levéltetvek körül kialakult kapcsolathálózatot mutatnak be. Azonban hadd közelítsem meg ezt a kérdést más oldalról: Az ökológusok tápláléklánccról beszélnek. Kiindulva a levéltetvekből: Van egy növény, amely napfényből, vízből, szén-dioxidból, és szervesetlen sókból szerves anyagot állít elő. Ezt az elsődleges fogyasztók, példánkban a levéltetvek

elfogyasztják. A következő láncszem a fátyolka, a fátyolkát elkaphatja a szitakötő, a szitakötőt egy veréb, a verebet egy vércse. A lánc végén ott van a csúcsragadozó. Ez most már egyre többször az ember.

Valójában ez a lánc szinte minden pontjában elágazhat, és az elágazások más láncokhoz kapcsolódnak: A levéltetveket nem biztos, hogy a fátyolka eszi meg. Lehet, hogy egy levéltetű fürkészdarázs fúr lyukat a hátán. Vagy egy katicabogár lárva tűzi szuronyvégre. De az is lehet, hogy egy ügyesen légtornázó cinkefaj szedegeti össze. A fátyolkát elkaphatja a légykapó is. A levéltetű fürkész olyan apró hogy a légykapó biztos nem törődik vele, talán a szitakötő sem. De végezheti egy apró pók gyomrában. A cinke is kerülhet vércse karmai közé, de lehet, hogy a kedvenc cicuskánk fogja meg. Lehetne még szövögetni a hálót a végtelenségig. Csak annyit jegyeznék még meg, hogy nem csak olyan ökológiai kapcsolatok vannak, hogy „ki kit eszik meg” A legtöbb odúlakó madár szálláskészítője a harkály. A harkály ugyan magának készít fészekodút, de mivel minden évben újat készít az elhagyott odúkat birtokba veszik a cinkék, seregélyek. Egyes ragadozó madarak elhagyott varjú vagy szarkafészekben költenek. A vetési varjú fészektelepeinek kilövése veszélybe sodorta a kékvércsét. A kakukk fészekparazitizmusa közismert. (Ne haragudjunk rá nagyon: Ő az egyedüli, aki megeszti a szőröshernyókat.)

**„Mindenki kertészkedik”:** Avagy lehet, hogy jövőre az egerekkel szedetem le a mogyorót a bokraimról? Ez a permakultúrás mondás, hogy „mindenki kertészkedik” azt akarja kifejezni, hogy minden állat a maga természetes viselkedésével hat a környezetére. Bár ez egy konvencionális kertben inkább kárt okoz, mint hasznot, de a körülmények, feltételek célszerű „átszervezésével” ezeket a hatásokat előnyössé lehet fordítani. Egyik



permakultúrás könyvben láttam a következő ábrát: Nyulak vannak egy fekvő hengerben. A henger palástja kerítésdrótból van. A henger a fűben fekszik és a nyulak „nyírják” (és közben trágyázzák) a fűvet. Ahogy mozognak benne, a henger tovább gördül.

Egy másik ábrán birkák nyírták a sövényt. De csak addig, amíg a bokrok fölé, és oldalára helyezett csirkedrót hozzáférni engedte őket.

A tyúkok kapirgáló szokása közismert. Ha egy mozgatható ketrecben az éppen betakarított ágyásra tesszük őket a zöldségesben, akkor összeszedik a növényi maradványokat, kártevőket, felgereblyézik az ágyást. Ezt nevezik csirketraktornak. Van „disznótraktor” is: Ha egy elgyomosodott területet alaposan fel akarunk túrtatni, ültessünk bele csicsókagumókat. Ősszel, ha megtermett a csicsóka, kerítsük be, és tegyünk bele néhány mangalicát! Az eredményt, azt hiszem, el tudják képzelni. Nos, a mogyoróval kapcsolatos bizarr ötletemet egy kicsit mulatságos kalandom szülte: Enyhe januári nap volt. Megláttam egy vakondtúrást egy, vagy kétmaréknyi mogyoróval a tetején. Nem lepődtem meg rajta, mert tudtam, hogy az egerek összegyűjtik a mogyorót a bokorról és a földben üreget ásva elraktározzák. Csak tavasszal lehet megtalálni, amikor egy tenyérnyi helyen kefe sűrűn kel a mogyoró az otffelejített raktárakból. De ezt a raktárt a vakond éppen kitúrta. No, most gondoltam, összeszedem a kis piszkok elől, és legalább nevelek belőle mogyorócsemetét. Azonban csak másnap jutott eszembe, hogy visszamenjek összeszedni. Csak két lyukat találtam a mogyorókupac hűlt helyén. Az egerek gyorsan biztonságba helyezték az éléskamrát.

Ebből jött az ötlet: Mi lenne, ha megfelelő lyukkal ellátott kis dobozkákat ásnék le a mogyoróbokrok közelébe? A dobozon lévő lyukhoz egy, a föld felszínéről induló kissé ferde cső vezetne le, éppen olyan vastag, hogy egy egér kényelmesen beleférjen. Az egerek nem

szokták megvárni, amíg a mogyoró lehullik, hanem fölmásznak érte a bokor csúcsára is. Kirágják a kupacsból, csalhatatlanul megtalálják melyik az üres, azt otthagyják. Nos, nekem nincs kedvem 3-4 m magas bokorról létrázva leszedni azt a kevés mogyorót, amit a nyári aszály meghagyott. Nem úgy az egereknek! Szépen behordanák a kis dobozkába, nekem csak ki kellene szedni...

A dolognak márciusban lett folytatása: Egy évvel korábban egy földkupacot letakartam fóliával, és mert el szerettem volna talicskázni, levettem róla a fóliát. Nagy meglepés ért: A fólia alatt járatokat, azokban temérdek mogyorót találtam. Mégiscsak nevelhetek mogyorócsemetét!

**A szegélyek (határfelületek) fokozott produktivitása.** Szegélyeknek nevezi a permakultúra, azokat a határfelületeket, ahol két különböző jellegű térség, vagy anyag érintkezik. Ilyenek a tó és a folyópartok, erdők szélei, a víz felülete, tavak aljzata. A szegélyekben többféle élőlény fordul elő. Megtaláljuk benne mindkét érintkező élettér jellemző fajait, és ráadásul még néhány fajt, amely kifejezetten a szegélybeli életre specializálódott. Nyáron el szoktam nézni a fecskéket: Ha van a közelben tó, akkor legtöbbit a vízfelszínt követve vadásznak, mert ott több a rovar. Még az én mintegy 8x12 m-es tavam felett is gyakran tesznek egy-egy kört, közvetlen a víz felett. Ugyanezt teszik szürkületkor a denevérek. Fontos szempont tehát a permakultúrás tervek készítésénél, hogy maximalizáljuk a határfelületeket. A tó szélén csináljunk öblöket és félszigeteket, a sövényt, erdőszélet alakítsuk hullámosra, zegzugosra.

**Mintázatok:** A természetben a domborzati, és vízrajzi viszonyok sajátos, adott körülmények között ismétlődő mintázatokat hoznak létre. Ilyenek a hegyláncok, és azok odalláncai által

alkotott többnyire rácsszerű mintázat. A hegy- és domboldalak ferde "S" formájú keresztmetszeti profilja. A sík vidékeken kanyargó (meanderező) folyók főága és az azt övező holtágrendszer. A szél fújta homokbuckák párhuzamos vonulatai. A mintázatok legfőbb jelentősége leginkább az, hogy változatossá teszi a terep hőmérsékleti, kitettségi, és vízellátási viszonyait. Ezáltal sokféle életfeltételt, élőhelyet hoz létre, növelve az ott élő fajok változatosságát. Nagyobb léptékben gondolkodva ezeket a természetes mintázatokat felhasználhatjuk a mezőgazdasági termelésben.

Ken Yeomans dombvidékekre kidolgozott vízgyűjtő, és öntözési rendszerének lényege az, hogy a hullámzó felszín sajátosságait bizonyos tervezési módszerek alkalmazásával felhasználják arra, hogy a lejtőn nagy csapadékkénténél lezúduló esővizet csatornában felfogják. A gyűjtőcsatornák a vizet az oldalvölgyekben elhelyezett tározómedencék rendszerébe vezetik, majd száraz időszakban az így tárolt vizet öntözésre, állattartásra használják.

A folyó holtágak rendszerének kihasználása termelő tevékenységre a Kárpát-medencében a középkorban folytatott fokgazdálkodás. Ennek lényege az volt, hogy tavasszal az áradó folyók vizét csatornákkal a holtágakba vezették. A vízzel együtt sok hal is ily módon a holtágakba jutott. Egyben az árvízveszélyt is mérsékeltek. A folyók apadásakor a csatornákat fűzfaágakból font rekesztékekkel elzárták, amelyek a nagy halakat visszatartották, míg az ivadékhalakat visszaengedték a folyóba. A fokrendszer egyben a közbeeső szántóterületek, gyümölcsösök vízellátását is javította. Újabban a Bodrog-közben civil szervezetek végeznek kísérleteket a fokgazdálkodás rekonstruálására.

Hazai körülmények között ritkán adódik akkora birtoknagyság, amelynek méretei elérik egy

ilyen természetes formáció nagyságát. (Egy patak vízgyűjtője, vagy egy hegygerinc az oldalláncaival együtt.) A gyűrűfűi ökofaluhoz tartozó 172ha területet tervezésekor csak erőltetve találtam a Yeomans-féle vízgyűjtőrendszer számára tározóknak alkalmas völgyet. Élőlényekben is találunk különböző fajokban visszatérő mintázatokat. Ilyen például a csigaház, és a karfiol alapszerkezetében található spirális mintázat, mely a galaxisoknál is sok esetben megtalálható. Ilyen még a fák fraktálszerűen ismétlődő elágazási rendszere, amely párhuzamba hozható a folyók és mellékfolyóik elágazási rendszerével, vagy a folyódelták ágrendszerével. Sokan ezeknek a mintázatoknak univerzális, sőt természetfeletti jelentőséget tulajdonítanak, ezért gyakran alkalmazzák pl. a spirálkertet, „kulcslyuk kertet”.(Lásd a „Permakultúrás gazdaság elemei” c. fejezetben)

Magam azt gondolom, hogy az adott mintázat létrejöttének okait kell megvizsgálni az adott élőlényben, természeti formációban. A csigák, és a polipszerű Nautilusok, valamint a kihalt Ammonitesek házának spirális alapszerkezetét a jobb stabilitás előnye rögzítette az evolúció során. A karfiol spirális szerkezete ugyanakkor a növények leveleinek, és oldalágainak spirális elrendeződését tükrözi, amelyet a fénykihasználás maximalizálására kényszerítő versengés hozott létre a növényvilágban. A galaxisokban a spirális szerkezetet a gravitáció által irányított, hullámszerűen terjedő csillagsűrűsödések, és ritkulások okozzák.

Azt gondolom ilyen mintázatokat alkalmazni a permakultúrás tervezés során csak ott érdemes, ahol az általa létrehozott előny, vagy valamilyen más praktikus szempont indokolja. Láttam például permakultúrás terveket spirális alakú tóval, amit én mesterkéltnek érzek. Ilyen tó a természetben nincs, és kialakítása nehéz lehet.

Építettem spirális gyógynövénykertet megrendelésre. Spirális alakú domb sincs a természetben, most mégis úgy érzem, hogy a kövekből kirakott kívülről befelé emelkedő spirális fal valóban szilárd vázat ad egy ugyancsak kívülről befelé emelkedő, a spirális falak határolt kertecske számára. Egyben a különböző oldalai, és részei változatos hőmérsékleti, és vízviszonyokat teremtek a különféle ökológiai igényű gyógy és fűszernövények számára, amelyek így praktikus módon elkülönülnek a kert többi részétől. Egyúttal a kert egésze hozzáférhetőbbé válik, amikor le akarunk csípni egy-egy ágacska levendulát a teába.

Az ember is létrehoz mintázatokat lakóhelyén, mezőgazdasági parcelláikon, települések, ipari területek létesítésekor. Általában fantáziaszegény, ökológiailag nem hatékony mintázatokat, négyszögletes, vagy egyéb geometriai formákat. Persze ennek is megvannak a maga praktikus okai. Azonban ahol nem okoz a működésben jelentős hátrányt, pl: ház közelében, kiskertben, nagyobb tábla szélén, vagy sarkokban bárki létrehozhat természetszerű mintázatokat fákból, bokrokból egy-egy tóval, vagy sövénnel.

Magam szívesen alkalmazom a kétfelé, déli és északi irányban homorú alapterületű fa, cserje sávokat, mesterséges domborzati kiemelkedéseket. (Felülnézetből mint a kétszer homorú lencse keresztmetszete, lásd még a „Terepplasztika és mikroklímaalakítás” c. részt) Ezek déli oldalukon a meleget, északi oldalukon a "hűvöset" gyűjtik, fogják a szelet, egyben esztétikusak is. Legelőn takarmányozásra, a ház északi oldalán gyümölcstermesztésre lehet használni őket. A hazánkban gyakori keskeny, "nadrágszíj" parcellákon ilyen sávok sorozatával, és a közöttük lévő nagyjából kerekded területek különféle használatával egy változatos mikroklímájú "élőhely mozaikot" hozhatunk létre, amely sok faj számára nyújt életteret.



## **VI. fejezet: A permakultúrás tervezés alapelvei:**

Részben a permakultúra etikájából, részben a fentebb tárgyalt ökológiai törvényszerűségek alkalmazásából fakadnak azok az alapelvek, amelyek a permakultúrás tervezés, és életmód alappilléreit adják: Avagy mire figyeljünk, ha a permakultúra szerint akarunk élni, tervezni, gazdálkodni.

**Felelősség az erőforrások iránt. Minden ajándék.** Úgy is szokták ezt mondani: „A Földet nem apáinktól örököltük, hanem utódainktól kaptuk kölcsön.” Közvetlenül adódik ez a permakultúra etikájából. Erőforrás minden, amit bármilyen módon emberi (állati) szükségletek kielégítésére használhatunk. Most eszembe jutott ennek ellenpéldájaként, hogy a legtöbb helyen minden gyomot, falevelet stb. az utolsó szálig összegereblyéznek, kiszáritanak a Napon, majd afölötti örömben, hogy „tisztá a kert” meggyújtják. Esetleg egy-két műanyag palackot is „mellékelnek” hozzá. Ezzel szennyezik a levegőt és elpocsékolnak egy fontos „erőforrást” a szerves anyagot, amit komposztálni, vagy amivel a növények tövét takarni, mulcsozni lehetne. Aztán megkérdezik tőlem: „Neked miért ilyen szép az epred?”.

**Minimális beavatkozás.** Csak annyira avatkozunk bele a természetes rendszerek életébe, amennyire feltétlenül szükséges. Ne szántunk, ha nem szükséges. A minimális talajművelés különféle módozataival világszerte kísérleteznek. A hazai földművelésben is vannak hagyományai eke helyett a nehéz kultivátorok (grubberek) használatának.

Olvastam egy talajművelési kísérletről a Balaton mentén. A tó szennyezésének csökkentése érdekében nem szántották, csak tárcsázták a gabonatarlót, majd úgy vetettek

bele gabonát ősszel. Még jobban is termett, mint a szántott kontroll, mert a felszínen maradt gabonaszárak védték a vetést a tavaszi szelektől.

Még messzebbre megy a japán Fukuoka, aki semmilyen talajművelést nem végez a rizs-őszibúza-fehérhere rendszerében. Nálunk tapasztalataim szerint a maga teljességében csak öntözött kiskerti gabonaföldeken valósítható meg ez a rendszer, rizs helyett köles vagy pohánka másodveteménnyel.

Ne metsszük a fákat, ha nem szükséges. Erre legjobb példa barátom, Lantos Tamás gyümölcsészeti gyakorlata. „Minimális beavatkozás” -mondja ő, amikor a metszésről esik szó. Csak a túl hosszúra nyúlt lelógó vesszőket vágja vissza és az öreg fákat ifjítja. „Még a koronaalakítás fontos” -mondja a fiatal csemetékre.

**Ne használjunk energiát, ha meg tudunk lenni nélküle.** A Krishnavölgyi ökofaluban csak állati erővel végeznek szállítási, talajművelési munkákat. Nem lovat használnak, mert az igényes, sok abrak kell neki. Ökörrel dolgoznak, de nem akármilyenel. A magyar tarka nem bírja a nyári meleget. A szürkével dolgoznak ugyan, de az elég makrancos. Beszereztek valami olaszországi borzderes fajtát. Alkalmam volt látni milyen nagyszerűen betanítottak két kis tinócskát a legkülönbözőbb vezényszavakra engedelmeskedni. Már egészen kicsi korukól elkezdtek tanítani őket, sok türelemmel, szeretettel.

**Minimális befektetés a maximális hatás érdekében.** Példának hozhatnám a saját tarackirtási gyakorlatomat: Lásd: „A gyomirtás művészete” c. részt! Ennek az a lényege, hogy a tarackos területet a növényzet visszavágása nélkül (!) ismételtlen letakarom valamivel, ami a fénytől elzárja a zöld növényi részeket. Általában harmadszorra már nincs



ereje kihajtani. Lényegesen kisebb munka, mint a tarackot kiásni. Lényegében ugyanez a módszer egyik biokertész társunk „vándorló szalmakazla”.

**Minden probléma hordoz magában egy megoldást. Avagy: „A kár haszonba megy”.**

Hogyan fordíthatok káros eseményeket, lényeket, tényezőket a hasznomra? Hát erre tudok egy pár példát: Van egy tavam, abban törpeharcsák. Két éve rájöttem, ezek éheznek. Később könyvben olvastam, hogy hazánkban azért olyan sovány a törpeharcsa, mert a természetben nálunk nincs igazán táplálékállata. Meztelen csiga viszont legtöbbünk kertjében van, nekem volt még üvegházban is. Legsikeresebben úgy gyűjtöttem őket, hogy csicsóka, uborka, disznótök, káposzta vagy salátalevél darabokat kihelyeztem csalinak. Sötétedés után két órával, elemlámpával világítva így sokat lehet gyűjteni. Üvegbe szedtem őket majd másnap egy éles kővel amúgy Neandervölgyi módra feldaraboltam őket a tóparton. Volt, hogy a kezemből ették ki a darabkákat a törpeharcsák, miközben fürödtem.

**Az elemek társítása.** A biogazdálkodásból ismerjük a különféle zöldségnövények társíthatóságát a társítható, és nem társítható fajokat. A permakultúrában a társíthatóság kiterjed a növény-növény társíthatóságon túl a növény-állat és az állat-állat társításra is, sőt mindezeket „társítjuk” épületeinkkel, egyéb létesítményeinkkel is. Az elemeket úgy társítjuk, hogy kölcsönösen kielégítsék egymás szükségleteit, illetve felhasználják egymás hulladékait. Tipikus példa a baromfik társítása a gyümölcsfákkal. A tyúkok a gyümölcsösben szabadon engedve összeszedik a gyümölcsmolyok és egyéb rovarkártevők lárváit, bábjaikat, hullott gyümölcsöt. Melléktermékeik, a trágya, toll táplálják a gyümölcsfákat. Kapirgálással, legeléssel némileg gyérítik az aljnövényzetet. További elemek társításával még növelhetjük a rendszer stabilitását, termékenységet. Bogyótermő bokrok (ezüstoffélék) magtermő

hüvelyes bokrok (borsófa fajok) takarmányt termelnek, ráadásul nitrogént gyűjtenek. Juhok hozzáadásával a fű nyírásáról gondoskodhatunk kis befektetéssel. A tyúkok összeszedik az állatokban élősködő bélférges petéit.

Tyúkokat kecskékkal együtt tartottam karámban. A karámot falevével almoztam. Télen a kecskék gyakran kaptak enni gleditsia (lepényfa) hüvelyt. A fehérjedús magokat a hüvellyel együtt lenyelték. Mivel a mag kőkemény, többségét nem tudják megemészteni. Azonban miután átment az emésztőrendszerükön, a magok megpuhultak, a tyúkok meg kicsipegették a trágyából. A trágyás alomban sok giliszta is megtermett, volt miért a tyúkoknak kapirgálni. A folyamatosan kapirgált alom, amire újra és újra falevelet rétegeztem csaknem érett komposzttá vált.

De beszélhetünk létesítmények, épületek „társításáról” is. Például egy, a passzív napenergia hasznosításra tervezett ház hatékonyságát növeli, ha a déli oldalára készítünk egy „napsugár tavat” A tavat úgy helyezzük el a házhoz képest, hogy a vízfelület ősztől tavaszig a Nap sugarait tükörként a ház fényhasznosító felületeire, illetve az ablakokon keresztül a belsejébe vetítse. A meredeken érkező nyári napfény a beesés szöge miatt nem jut be az ablakon.

**Maximalizáljuk a tárolt energiát a rendszerben.** Az ökológiai törvényszerűségek között láttuk, hogy egy adott hely életközössége (állat és növényfajai) egy kapcsolathálózatot adnak. Ebben a rendszerben a növények alakítják át a Nap fényét a közösség többi tagja számára is hasznosítható energiaforrássá. Az életközösség kapcsolatain keresztül

végighalad a hálózaton, miközben csökken a mennyisége a csúcsragadozóig. Az itt tárgyalt elv arról szól, hogy a hálózat egyes „rácspontjain” helyezünk el tartalékokat. Ezt teszi az egér is, amikor mogyorót raktároz el télire. Azt gondolom permakultúras gazdálkodásban a téli élelem, és takarmánytárolás lehető legegyszerűbb megoldásait lehetne példának hozni. A lepényfa (Gleditsia) az ágain „tárolja” termését, tél végén pottyantva le a földre. Feketediót könnyű télire raktározni. Kiváló takarmány. A csicsókán kívül számos élő növény van, amelyek gumóval, hagymával a talajban telelnek. Csak disznó legyen, „aki” kitúrja!

Említettem a Yeomans-féle talajművelő-vízgyűjtő-öntözési rendszert. Annak is az a lényege, hogy az összegyűjtött esővizet minél magasabban tározzuk a domboldalakon épített tározókban, és onnan akkor vezessük alsóbb medencékbe, amikor az szükséges. Az már Bill Mollison ötlete, hogy a tározókat föld alatti, zárt csatornákkal összekötve, és a csatornacsövekbe minigenerátorokat elhelyezve, akár áramot is termelhetünk. Szintén ausztrál ötlet a „hidro-ramp”, egy olyan szerkezet, amely a csőben lefelé zúduló víz energiáját felhasználva, egy Y elágazású csövön keresztül a víz egy kisebb részét még a magasabb tározónál is följebb tudja nyomni, öntözési célokra. *Ez utóbbiakat láthatjuk Sepp Holzer videóin is, (www.krameterhof.at).*

**Hozamok halmozása, avagy "húzzunk emeletet a kertre":** Nehéz lefordítani az itt szereplő angol szót, de még illik rá az a magyar mondás is, hogy "egy rókáról két bőrt lehúzni", vagy „két legyet egy csapásra”. Egy példa hogy konkrétan miről is van szó: Olvastam egy ausztrál farmerről, aki eredetileg kizárólag marhatartással foglalkozott kétszáz-valahány ha -os farmján. Miután elvégzett egy permakultúra tanfolyamot,

megtanulta, hogy hasznos a marháknak, ha szélvédő erdősávokat ültet a puszta legelőre. A marhák jobban érzik magukat, a gyorsan növény akácia fák ágai jók takarmányozásra. Nitrogénnel dúsítják a talajt, ezért a fű is jobban nő. A virágaik jól mézelenek. Gyümölcsfákat is lehet közéjük ültetni.

A vége az lett a dolognak, hogy a farmer egyik fia marhatartással foglalkozott, a másik méhészkedéssel, a harmadik facsemeték neveléséből, és eladásából élt meg, ugyanazon a területen. Hazánkban a lepényfa, (*Gledisia triacanthos*) és a vasfa (*Gymnocladus dioicus*) jön szóba az akáciák helyett. Magjuk emberi fogyasztásra is alkalmas, főleg ínség eledelként.

A hozamok halmozását az teszi lehetővé, hogy egy faj elegyetlen állománya nem tudja kihasználni a termőhely valamennyi adottságát. A térben vagy időben jelentkező „lyukakat” (szakszóval élve: ökológiai fülkét) egy, vagy több más fajjal lehet betömni. A térbeli hozamhalmozás hagyományos magyar példája kukorica-tök köztes, és a kukorica-bab köztes. *Ennek kiteljesedettebb formája az amerikai indiánok által alkalmazott „három nővér” társítás, ahol a bab, és a tök egyidejűleg nő a kukorica között.*

Az angol Robert Hart vezette be az erdőkert fogalmát, aki zöldségnövényeket gyümölcstermő és díszbokrokkal, díszfákkal elegyítette. Jó példa még a trópusi országokban alkalmazott „mezőgazdasági erdészet”, ahol a talajeróziót, és a tápanyagkimosódást úgy előzik meg, hogy a mezőgazdasági haszonnövények sávjait akáciafélék sávjaival váltogatják. Az akáciákról levágott ágakkal a mezőgazdasági növények sorait takarják.

*Geoff Lawton videóján látható többszintes „ehető erdő” (food forest) szubtrópusi-trópusi*

*klímán élő fák, cserjék, és lágyszárú növények ennél jóval termékenyebb tökéletes, komplex társítása. A fényigényes, nagytermetű fák árnyékában félárnyékot kedvelő fajok élnek, ezek árnyékában pedig olyanok, amelyek a teljes árnyékban is megélnek. Szemre olyan, mint egy dzsungel, de mind-mind valami ehetőt terem, és alig kell gondozni.*

Az időbeli, és részben a térbeli hozam halmozás legjobb példája Gertrud Franck vegyeskultúrája, amely azon alapul, hogy egyes zöldségfajok csak a tenyészidő egy részében foglalnak helyet a kertben, illetve később érik el teljes méretüket. Ez teszi lehetővé például, hogy zöldborsó, vagy saláta után feketeretket stb. vessünk, illetve a paradicsomsor mellé, vagy a tövek közé korai karalábét palántázzunk, mert mire a paradicsom megnő, a karalábét úgyis kihúzzuk.

**Minden elemnek több funkciója legyen a rendszeren belül, és ugyanazt a szerepet**

**több elem lássa el:** Másképpen: Üssünk több legyet egy csapásra, illetve álljunk több lábon. Ezzel gazdaságunk stabilitását növeljük, mert ha az egyik elem kiesik, belép helyette a másik. Az elsőre példaképp a „napfény tavat” említeném, amely egyúttal polikultúrák halastónak, valamint fürdésre is használható. A másodikra jó példa az a középkorban alkalmazott gabonatermesztési gyakorlat, hogy a búzát rozssal keverve vetették, ha aszályos volt a nyár, a rozs akkor is termett valamennyit. Ide hozható még például a feketedió, mely biztonságosabban terem, mint a közönséges, feltörve alkalmas tyúkok téli takarmányozására, de emberi tápláléknak is használható. (Csak legyen türelmünk a héjából kimorzsázni!)

**Tervezés inségre és bőségre:** Előfordulhatnak "szűk" és "bő" esztendők. Az időjárás szélsőséges jelenségei megfoszthatnak termésünk jó részétől. Az állatok között járványok

törhetnek ki. Az ilyen időszakok túlélésére is gondolnunk kell. Számos vadon élő, és gyomnövény ehető, vagy egyéb célra felhasználható. A csalánfőzelék talán még közismert. A mogorós lednek gumója kifejezetten finom, csak kicsit nehézkes kiásni. A harmatkása és a kásafű magját még a neve is elárulja, hogyan fogyasztották valamikor. A lepényfa termésének belsejében található édeskés zselészerű anyagot a gyerekek szívesen nyalogatják. Magja főzve ehető, akárcsak a vassfű. Normális időben ezeket a növényeket "öntakarmányozásra" (állataink lelegelik, összeszedik, kitúrják) használhatjuk.

Ide tartozik az a gondolat is, hogy a globális környezeti problémák miatt fokozódó népvándorlással, és ezzel az erőszakos cselekmények gyakoribbá válásával számolhatunk. Vegyük körbe területünket földszáncal kombinált, tüskés bokrokból vegyesen ültetett sövényvel (galagonya, kökény, homoktövis, kutyabenge, belsejét nehezen áttekinthetővé (bokrokkal szegélyezett enyhén kanyargós utak, hullámos terepfelszín). Mindezek mellett, hogy a mikroklimatikus változatosságot, a szegélyhatás növelését, a talaj javítását célozzák, megnehezítik az illetéktelen behatók dolgát. Azóta, hogy területemen megnőttek az ily módon elültetett fák, bokrok, több gödröt ástam, dombot emeltem, megszűntek a lopások.

Még néhány permakultúrás jó tanács:

"Kezdd kicsiben, jobb egy kis siker, mint egy nagy kudarc." Ha van egy nagy elvadult kertünk, ne próbáljuk az egészet egyszerre rendbe tenni, hanem csak egy kis részét, amit van erőnk rendben is tartani. Ha ez már kész, akkor lépünk tovább.

"Kezdd a konyhalépcsőnél." Vagyis ott, ahol közel van állandó tartózkodási helyedhez, ott ahova csak úgy ki lehet lépni egy kis salátáért, teába valóért, vagy fűszernövényért az ebédhez.

"Ne rázz le több gyümölcsöt a fáról, mint amennyit meg tudsz enni". Azaz ne vállalj többet, mint amit el tudsz végezni, ne termelj többet, mint amennyire szükséged van.

## VII. fejezet: A tervezés segédletei.

**Az elemek egymásnak megfeleltetése, társíthatóságának vizsgálata:** Számba vesszük, milyen elemekből (létesítményekből, épületekből, növény, és állatfajokból) szeretnénk felépíteni a gazdaságunkat az előbbieken tárgyalt elvek szerint. Végiggondoljuk melyiknek milyen szükségletei, hozamai, melléktermékei, mikroklimatikus hatásai vannak. Ez után csoportosítjuk őket aszerint, hogy melyek azok, amelyek egymást "kiszolgálják", egymás melléktermékeit elfogyasztják, egymást megvédik, vagy előnyös mikroklimatikus hatással vannak egymásra. Ily módon egy csoportba kerülnek az előbbieken tárgyalt gyümölcsös, baromfiak, madáreleséget termelő bokrok, füvek. Egy másik ilyen csoport a napsugár tó, a kút, a lakóház és a zöldséges. A tóból vagy kútból könnyen tudjuk öntözni a zöldségest. Ha szeretnénk üvegházat, télikertet, azt a ház déli oldalára, a napsugár tó, és a ház közé tesszük. Az üvegház napos időben hozzájárul a ház fűtéséhez, melyet a napsugár tóról visszaverődő napfény felerősít. Az üvegházat nyárra lombhullató fával, vagy kúszónövénnyel árnyékoljuk.

Az almozott tyúkudvart a zöldséges és a gyümölcsös határára célszerű tenni, egy-egy kapuval a gyümölcsös és a zöldséges felé. A gyümölcsös felé egész évben kiengedhetjük őket, a zöldséges felé késő ősztől kora tavaszig, ha nincsen zöldség a kertben, vagy vándoroltatható ketrec, a "csirketraktor" korlátozásával.

**Zónák, és szektorok:** Eddig beszéltünk a mintázatokról, mikroklimatikus hatásokról a gazdaság elemei között létrehozható kapcsolatokról, azok társíthatóságáról. A zóna és a szektoranalízis foglalja egységes keretbe mindezeket a szempontokat:

A permakultúrás gazdálkodás központja, szíve a lakóház, ennek környezetében



tartózkodunk legtöbbet. Ebből indul ki a gazdaság zónákra osztása, a lakóháztól való távolság függvényében.

Az 1. zóna ennek megfelelően a ház közvetlen környezete. A háziasszony kiszaladhat az ebédhez egy kis salátáért, sárgarépaért, petrezselyemzöldért, zöldhagymáért. a bejáratnál elhelyezett intenzív zöldségágyáshoz, domboságyhoz. Ide tesszük a gyógy, és aromanövényeket "csokorba kötő" gyógynövényspirált. A rozmaringfácskát, citrusféléket és egyéb nem télálló, edényben nevelt kedvenceinket, melyeket télikertben tartunk, a leghidegebb időszakban. Mivel naponta többször is látjuk, hamar észrevesszük, ha valami tennivaló akad legföltettebb kedvenceink körül. A keleti, és az északi oldalra árnyékadó fák, pergola kerüljön, ahová a forró napokon kiülhetünk hűsölni. A délnyugatira a legmelegigényesebb növények, mint a szőlőlugas, ahol kitelel, a füge, hamar beérik korainak szánt paradicsom.

A 2. zónába kerülnek a tömeget adó zöldségnövények, azaz a krumpli, a téli tárolásra szánt zöldségek, az almozott baromfiudvar, ha vannak, méhkaptárak, a málnás, egyéb bogyógyümölcsűek, egy-egy kistermetű gyümölcsfa, intenzív gabona, és étkezési hüvelyes növény parcella (csicseriborsó, szegletes lednek, szója, lóbab).

A 3. zónában van gyümölcsös, bogyós gyümölcsű, és maghozó bokrokkal, füvekkel, vadon élő gyógynövényekkel, vadvirágokkal. Ide egész évben kiengedhetjük a tyúkot, gyöngyöst, kacsákat. Ez lehet pl. a napsugár tó házzal szemben lévő oldala, amit így a kacsák birtokba vehetnek. A ház felőli parton elég egy kb. 40-cm. magas, közel függőleges partszakaszt kiépíteni, hogy a kacsák ne jöhessenek ki a házhoz és a zöldségesbe.

A 3-as zónába bizonyos időszakokban beengedhetjük a juhot, sertést, lelegelik a fűvet, ill.

összeszedik a lehullott gyümölcsöt, a kártevő gyümölcsmolyok lárváival együtt. Elegyítsünk a gyümölcsfák közé néhány lepényfát, húsos, és vörösgyűrű somot, sóskaborbolyát, kecskerágót, keskenylevelű ezüsthát is.

A 4. zónába kerülnek a nagytestű legelésző állatok, szarvasmarha, szamár, ló, ha tartunk, akkor kecske. (Ez utóbbtól a fákat nagyon kell védeni.) Ide tesszük a takarmányfákat (szilfélék, kecskerágó, vadgyümölcsök, nedves helyen fűzfélék) is, melyek ágait az állatok legelik, illetve ha nem érik el, levághatjuk nekik. A lepényfa, vasfa (*Gymnocladus dioica*) hüvelyeit télen, kora tavasszal potyogtatja az állatok lábai elé, amikor nálunk csak széna van. A tölgyfajok makktermése szintén takarmény, főleg a sertéseknek. A kecskék télen a fákról levágott ágakat is szívesen fogyasztják, rügyeit, kérgét lerágják. Az ilyen levágott, lelegelt ágakat kiszárítva tüzelőnek használhatjuk. Az istállót a 3. , és 4. zóna határára építjük.

A 5. zóna az ember által nem háborgatott rész. Még kisebb kertekben is hagyhatunk magukra helyeket terület sarkaiban, kieső részein egy-egy sűrű bozótost, ahol a madarak zavartalanul fészkelhetnek. Az 5-ös zónába csak megfigyelés céljából megyünk.

**Szektorok:** Szektoranalízis során azt vizsgáljuk meg, hogy az éghajlatnak, domborzatnak, égtáji kitettségnek megfelelően milyen irányból érkeznek hozzánk kívülről kedvező és kedvezőtlen energiák, vagy egyéb hatások. Az elemek fentebb tárgyalt csoportjainak megfelelő elhelyezésével hogyan tudjuk ezeket kihasználni, elterelni, csatornázni.

Nálunk a klimatikus viszonyok leegyszerűsítik a dolgunkat, azzal, hogy két ellentétes hatás dominál, és ezek a legtöbb helyen nagyjából ellentétes irányból érkeznek. Minden, ami meleg, a szél is, a napsugárzás is délies irányból jön, míg a hideg és egyúttal a legerősebb

szelek is északnyugatról. (Csak hogy megmutassam, hogy lehetséges ennél összetettebb helyzet is, pl. Angliában a legpusztítóbb szelek délnyugat felől fújnak, de ezek ennek ellenére melegek. Ugyanakkor a fagyokat ott is az észak-északkeleti szelek hozzák, úgy, mint nálunk.)

Tehát első közelítésben két szektorunk van, egy déli „nap” vagy „meleg” szektor és egy „hideg” egyúttal „szél” szektor. Némi megfontolást igényel azonban, hogy a kánikulai napok forró délutánjain az árnyékolt délkeleti oldal majdnem olyan hűvös, mint az északi, míg a délutáni maximum hőmérsékletek a délnyugatra néző részekén a legmagasabbak. Ezért ültetjük ide a legmelegigényesebb növényeket az 1. zónában, amint ott már említettük. Kánikulai napokon gyakran fúj délies irányból a száraz, forró szél. Hatását mérsékelni lehet egy szőlőlugassal, alacsonyabb lombhullató fával, ami egyúttal a tűző naptól is véd. Szélvédő sávok azonban főleg az északi oldalra kellene, a kellemetlen, károkat okozó északias szelek ellen. A ház északi oldalára kellő távolságra ültetett erdő, gyümölcsfasáv árnyékával egy hűsítő zugot alakít ki, főleg ha még egy pergolával is kombináljuk. Az északi oldalon a mongol kiwi (*Actinidia arguta*) a legalkalmasabb és leghasznosabb árnyékkadó, egyben gyümölcsstermő kúszónövény.

A tűz hazánkban szándékos gyújtogatásból, vagy gondatlanságból eredően bármely irányból jöhet, az ausztrálokkal ellentétben nem tudunk kijelölni egy meghatározott tűzszektort. Sűrűbben lakott helyen jelentkezhetnek egyéb káros hatások szag, zaj, kellemetlen látvány. Falun leggyakoribb a szomszéd disznójának a szaga, ezt azonban egy sövényvel legfeljebb csak mérsékelni lehet. A zónák, és szektorok elhelyezkedését a 4. ábrán tanulmányozhatjuk.



## **VIII. fejezet: Szembesülés a tényekkel: Hogyan alkalmazzuk a tervezés alapelveit egy konkrét területre?**

A valóságban már meglévő tereptárgyak, terület alakja, domborzata miatt a zónák határai nem koncentrikus körök. Előfordulhat, hogy a megközelíthetőségi viszonyok miatt a házat közel kell tennünk a terület széléhez. Ilyenkor a fentebb leírtakat a célszerűségnek megfelelően alkalmazzuk. Például, ha a házhoz rendszeresen kell szállítanunk, mondjuk tüzelőt lejtős területen, akkor lehetőleg úgy helyezzük el a házat a tűzifaraktárhoz képest, hogy a tele kocsival lejtőn lefelé, az üressel lejtőn felfelé kelljen mozognunk.

Azonban a hazai birtokviszonyok között a falvakban, és külterületen a legtöbb gondot a keskeny, hosszú „nadrágszíj” parcellák, telkek okozzák. Az a földterület, amit induláskor megvettem kb. ötször olyan hosszú volt, mint amilyen széles. Később sikerült javítanom a helyzeten azzal, hogy kétoldalt megvettem egy-egy szomszédos területet. Ezt azonban a kezdeti tervezésnél és kivitelezésnél nem tudtam figyelembe venni. Így egy „kétpólusú” rendszert terveztem egy déli „meleg” szektorral és egy északi „hideg” szektorral. A mikroklíma hatásokat három szélvédő sávval kívántam elérni. A szélvédő sávok által határolt két „tisztás” közül az egyik a házzal együtt magában foglalja az 1. zónát (zöldséges, napsugártó, hűsölő) a legdélebbi sáv a 2-es zóna, gyümölcsös, tyúkudvarral, méhessel, esetleg gabonaparcellával. A középső sáv biztosítja a ház szélvédelmét, és a tőle északra elhelyezkedő legelő északi szegélyét árnyékolja. A legészakiabb, főleg takarmányfákból álló sáv a legelő szélvédelmét biztosítja.

Találkoztam még ennél is hosszúkásabb telekkel is. Ilyen esetekben még több szélvédő sávval, és a köztük elhelyezkedő kerekded tisztások eltérő használatával lehet egy változatos, eltérő ökológiai rendszert kiépíteni.

Hazánkban ritkaságszámba megy, hogy valaki egy teljes domboldalt, vagy egy lejtőt teljes hosszában magáénak tudhasson. Mégis leírom, hogy mit tanácsol a permakultúrási irodalom egy ilyen kedvező helyzetben: A dombtető, főleg ha lapos, majdnem olyan fagyos, mint a völgytalp. Azonkívül itt a legerősebb a szél. A lejtő felső meredekebb részével együtt a legjobban veszélyezteti a talajerózió. Nem érdemes rá házat építeni, csupán a szép kilátás kedvéért. A dombtetőre és a lejtő felső domború, felső részére erdőt kell telepíteni elegyítve gyümölcsfákkal, héjas gyümölcsűekkel. A lejtőnek egy kulcsfontosságú pontja, ahol a domború szakasz átvált a homorúba. Az angol permakultúrási szakkifejezés tükörfordítása: „kulcspon”. Ha a lejtő egyetlen metszetét vesszük, akkor ez tényleg egy pont. A lejtő azonban térben végtelen számú ilyen metszetből áll, ezek „kulcsponjai” adják a „kulcsvonalat”. (Találjunk rá ki jobb, magyar kifejezést!) A kulcsvonal nem a szintvonalakkal párhuzamosan halad. Ennek okait, és térbeli geometriáját a „Yeomans-féle talajművelési, és vízgazdálkodási rendszere” c. részben mutattam be részleteiben. Közvetlenül a kulcsvonal alá építjük a házat, és az első zónát az érzékeny növényekkel. A hideg levegő áramlási viszonyai miatt ugyanis itt a legenyhébbek az éjszakai fagyok. (Lásd még: „A domborzat, és mikroklíma” c. részben) A lejtőn a ház és az 1. zóna alatt egy gáttal víztározót építhetünk. Ebbe terelhetjük a csapadékvizet. Öntözhetjük belőle az alatta elhelyezkedő gabonatáblákat.

## **IX. fejezet: A tervezés első lépése: A terület megfigyelése.**

Mottó: Ne próbáljuk meg a területünkből kieroitetni, amit mi szeretnénk, hanem vizsgáljuk meg, mi az, „amit szívesen ad”! Hazánkon belül is igen eltérő adottságú területek vannak. A talaj, klíma, kitettség, talajvízszint közelsége, illetve ezeknek mozaikossága a kérdéses területen belül igen változatos lehet. Hazánk nagy földrajzi tájainak általános klimatikus adottságait már iskolában tanultuk, de a helyi, néhány méterestől néhány száz méteres méretekig kiterjedő hatásoktól (mikroklíma), a néhány tíz km méretű kistáji jellegzetességekig (mezoklíma) sokat módosítanak lehetőségeinken. A talajban is lehetnek akár néhány méter átmérőjű eltérő jellegű foltok, amelyet a talajerózió, felszín alatt megbúvó szikla vagy egy-két méter mélyen húzódó kemény réteg, a mészkőpad vagy vaskőfok okozhatnak. Egyszóval: Azzal kell kezdenünk, hogy alaposan megismerjük területünket. Sokat számítanak az egyéb természetföldrajzi jellegzetességek, mint az ott élő növény és állatvilág, indikátorfajok előfordulása, közeli tavak, tározók, vízfolyások, stb.

Mondok néhány példát: Felkeresett egy kedves, idős hölgy, Györgyi Nagy, ahogyan nevezi magát, hogy készítsék egy permakultúrás erdőkeretet, ahol az unokái jól érezhetik majd magukat. A terület Balmazújvárosban van. Megvallom, azt sem tudtam Balmazújváros hol található. Elővettem tehát a Világatlaszt, Hajdúság, a Hortobágy keleti széle. Nagyjából már tudtam, minek nézzek, gondoljak utána: Biztos, hogy magas a talajvíz a talaj fekete, kötött réti talaj, lehet, hogy a mélyben szikes. A klíma kontinentális, azaz télen nagy hidegek lehetnek. A természetes mikroklimatikus hatások

elhanyagolhatóak, mert a környezet majdnem tökéletes sík. Vadász Vilmos klímaatlaszából kinéztem az átlagos téli minimumot és az átlagos nyári maximumot. Ezt követte a terepszemle. Autóval utaztunk Hajdúszoboszlóról. Az első, amit észrevettem, hogy a „majdnem tökéletes” sík nem is annyira tökéletes, a terep észrevehetően hullámzik. Ezt akkor éreztem igazán, amikor később, rendszeresen odajárogatva kerékpárral tettem meg a Hajdúszoboszló-Balmazújváros utat. Hajdúszoboszló északi szélé viszonylag mélyen fekszik, a közelben van egy vizenyős, lapos rész is. Tovább haladva lassan emelkedik az út. A legmagasabb része az útnak az 5-6km-rel tovább lévő MOL gáztelepnél van. Ezután enyhén lejt az út Nagyhegyes széléig, majd egy hirtelen lejtő jön, Nagyhegyes déli szélé 2-3m-rel is lejjebb fekszik, mint kétszáz méterrel előtte az út.

Ezeknek az alig észrevehető „völgyeknek”, és „magaslatoknak” a mikroklimatikus hatása meglepően nagy. A mélyedésekben, ha nincs is fagy egy-két fokkal hidegebbek az éjszakák. 2007 tavaszán megfigyelhettem, hogy ez tavasszal néhány napos késedelmet okoz a mélyebb részeken a fák rügyezésében, virágzásában, stb. A legmélyebb részeken elfagyott a cseresznyeszilva virágja, és a dió. (Lásd még: „Domborzat és mikroklíma”)

Balmazújváros is viszonylag mélyen fekszik, a határában mélyen fekvő sík, szikes legelő található, mintegy ötszáz méterre a „célterülettől”. Az utcákon, a szomszéd kertekben azt figyeltem meg, milyen fák élnek ott, és hogy érzik magukat. Az árokban 2006. március elején, egy rendkívül csapadékos ősz, tél után fél méter mélyen állt a víz. Megnyugodva állapítottam meg, hogy szilva, alma, meggy, és diófából sok volt és jól érezték magukat.



Láttam néhány tujabokrot, lucfenyőt. Viszont kajszit, őszibarackot, cseresznyét alig. A szomszéd cseresznyefája kicsi volt, bár állítólag termett. *A cseresznyefa a következő évben kiszáradt. A cseresznyének nincs olyan alanya, amely bírja „lábvizet”.* A talaj olyan volt, amilyenre számítottam: vendégmarasztaló fekete sár.

Mindezek a körülmények „elmondták” nekem, hogy bár a talajvíz jelentős korlátozó tényező, egy kis permakultúras csalafintasággal szinte mindent ki lehet hozni belőle. A súlypontokat zöldség, és azok a gyümölcsfajok kell, hogy adják, amelyek jól érzik magukat, talajvizes területen, illetve víztűrő alanyokra kell oltani, amit lehet. Meggyet gyökérsarjra nevelni, illetve arra oltani, szilvát és kajszit szilvamagoncra, vagy sarjra, és nem mirabolánra.

A kert egy hosszú, keskeny L alakú terület volt. Eredetileg házigazdám férje szüleié volt a szomszéd telkekkel együtt, amit aztán több részletben eladogattak. Ezt a telket Györgyi Nagyi pár éve visszavásárolta. Végigtekintve a területen jól látszott, hogy az utcafront felől nézve a felső harmadától lefelé egyre erősebben lejtett és a túlsó végén az L „talpában” már állt a víz. Ez egyben megmagyarázta a telek furcsa alakját: Az a mély fekvésű vizenyős terület az a kutyának se kellett csak az utolsó részlettel együtt tudták eladni a néhai tulajdonosok. Mikor lementem az alsó részre, jobbra-balra tekintve látható volt, hogy a mély fekvésű terület mindkét irányban folytatódik, nyilvánvalóan valamikor folyómeder volt. A szomszédoknál az ide ültetett alma, körte, szilvafák is csak kínlódtak. Viszont az egyik szomszéd kertje végébe ültetett josta sөvény kiválóan érezte magát. A szomszédokat megkérdeztem el szokott e fagyni a barack a meggy a szőlő. Azt mondták nem. Tehát nem egy fagyzugos terület. Elmondták azt is, hogy az előbb említett

mély fekvésű részre rengeteg marhatrágyát hordtak ki, mint hulladékot. Tehát az a föld jó, tápdús, érdemes lesz gyümölcsfák, zöldséges alá hordani. *A tervezés fő csapásvonala az volt, hogy növeljük a terület adottságaiban lévő kontrasztot: Ahol mély, tovább mélyítsük, ahol lehet, a magasabb pontjain magasítsunk. A mély fekvésű területről kiszedtünk olyan 40-50köbméter földet. A helyén tavat létesítettünk. A földből egy dombot emeltünk a terület közepe táján. Györgyi Nagy el is nevezte Zabos-hegynek. Igen büszke rá, mert szerinte az Balmazújváros legmagasabb pontja.*

*2010 nyarán két óra alatt leesett 110mm eső Balmazújvárosban. Számos kertet, utcát elöntött a víz, tönkretéve a termést. Györgyi kertje jól bírta a próbát, azóta mindig mondja, mikor találkozunk, hogy milyen jó az a domb, meg a tó! (lásd:kép).*

Másik terület, más eset: Balaton-felvidék, Zánkától északra kb. 10km, Szentantalfa. Egy katolikus közösség a falu határában megvett egy 24 hektáros, a TSZ időkben szántónak használt területet. Az volt a tervük, hogy leköltöznek és egy karitatív szándékú, permakultúrás önellátó közösséget hoznak létre. A klíma szubmediterrán, enyhe telek, meleg nyarak, tűrhető csapadékviszonyok, itt aztán többféle olyasmi is megterem, ami kevés helyen az országban. Füge, mandula, minőségi csemegeszőlő és a kajszinál is rá lehet menni a minőségre, fagyérzékenység nem számít.

Kérdések: milyen vastag a talajréteg a mészkő tetején? Ha mészkő, akkor karsztos.

Hogy állunk a felszín alatti vizekkel? Hogyan tudunk a talajból vizet nyerni? Van-e forrás a területen? Párszor bejártam a területet, először a szélei mentén, majd keresztbe-hosszába, aztán megint körbe-körbe.

Először egy összképet kap az ember, utána keresi a részleteket. Egy délnyugati fekvésű lejtő volt, felül meredekebb, olyan 20 fokos, a közepe táján egy platószerűség, majd megint erősebben lejtett az aljában lévő patakig. A lejtő közepén, hosszában egy árkot formáló horpadás, mely a platót nyugatról megkerülte, majd annak aljában egy mélyedést formálva tovább húzódott a patakig. Talán több évezredes vízmosás nyoma, itt a talajerózióra nagyon kell vigyázni!

Ez az északkeleti-délnyugati irányú horpadás egyúttal csatornázva felerősíti az északkeleti szeleket! Keresztben szélvédő erdősávokat kell ültetni! A területet magas fűvel kevert lucernás fedte, tehát a talajréteg elég mély, a legfelső részeket kivéve, ahol gyengébb fű nőtt, némi parlagfűvel, hamvas szederrel vegyesen. Még feljebb, a domboldalon cser, és molyhos tölgygel elegyes virágos kőris erdő nőtt, ez száraz meleg lejtőkre jellemző. Fehér kövek sokasága jelezte, hogy itt már vékony lehet a talajréteg. A talaj rozsdaszínű tehát barna erdőtalaj, mérsékelten savanyú, ez a legtöbb növénynek jó. A lejtő közepe táján, vízszintes irányban, a nyugati harmadában észrevettünk egy náddal, és egyéb vízigényes növényekkel borított foltot. Itt forrásnak kellett lennie! Volt is! Barátaim kitisztították most ez biztosítja a nyári tábor vízellátását. Azóta találtak egy másik forrást is. Megkérdeztük az odavalósi, idősebb embereket mi volt a területen „azelőtt”. Elmondták, hogy a tsz-esítés előtt gyönyörű gyümölcsösök, szőlő termett, különlegesen jó volt a körte, barack. Lent a patak völgyben zöldséget főleg káposztát, krumplit termeltek. Volt egy malom is.

Ismét egy másik helyszín: Északkelet-Mecsek, Kárász község határa. Térképről hamar kiderült, hogy a Dobogó, és a Köves tető északi lejtőjén vagyunk. A Klímaatlaszból pedig

az, hogy bár a Mecsekben vagyunk ebben a 20-30km-széles, északias lejtőktől uralt sávban a klíma inkább a Borsodra emlékeztet: a nyár hűvös, a telek hidegek, sok a csapadék. A helybeliek elmondták, hogy a körte, alma és ribizkefélék teremnek a legjobban. Ez stimmel. Kajszi is van, de helyi magoncok afféle „majombarack”. Lekvár főzésre kiváló. Maga a terület Kárász községtől északnyugatra lévő nagyjából keletről nyugatra folyó kis patakocska völgye. A mintegy 20 hektáros terület pontos határai tisztázatlanok, de kilátás van a bővítésre kb 200 hektárig. A terület különleges alakzata egy furcsa alakú domb, lejtői feltűnően meredek, a teteje viszont lapos. Barátaimnak igazuk lehet abban, hogy ez egy évezredekig ember által lakott hely volt, ahol egymásra épített vályogházak rétegei magasíthatták ezt a dombot ilyen furcsára. A régészek tellnek nevezik az ilyen helyet. Házigazdáim juhtenyésztéssel, lótarással valamint gyümölcstermeléssel szeretnének foglalkozni. Végigjárva a patak völgyet megállapítottam, hogy a gyümölcsfaültetés lehetőségeit erősen korlátozza a patak által fenntartott magas talajvízszint. Csak a patak szintjénél legalább fél méterrel magasabb fekvő helyekre lehet ültetni almát, szilvát, birset, eperfát. A juhokat a májmétely veszélyezteti. Azt javasoltam duzzasszák fel a patakot, ott tartsanak libát, kacsát, halat, de először is tisztázzák pontosan a határokat, és szerezzenek meg minél többet a magasan fekvő területekből. Mivel történészek, néprajzosok, az az ötletem támadt, hogy a dombot felépítő településrétegeket jó lenne régészileg feltárni, valamelyiket rekonstruálva a helyi turizmust előmozdítani. A évezredes épületeket rekonstruáló skanzenben ellegelhetnek a juhok, pár gyümölcsfa is elférne, néhány magyar kendermagos tyúk és kakas is elkapirgálhatna alattuk.

A megfigyeléshez tartozik az állatvilág megfigyelése is. Élnek-e a környéken hasznos énekesmadarak, denevérek. Van-e a közelben vizes élőhely, ahol a kétéltűek szaporodhatnak? Mennyire kell szarvas, őz, nyúl kártétellel számolnunk? A madarakat távcsöves megfigyeléssel, tavasszal énekükről ismerhetjük föl. Télen napraforgó maggal, más fajokat almahéjjal etetve magunkhoz csalogatjuk őket. A téli etetés, fészekodúk kihelyezése egyébként is fontos, sok káros rovarról szabadítanak meg minket. A vadakat nyomukról, ürülékükről, esetleg rágásukról ismerhetjük fel.

Fontos szempont a róka, kóbor kutyák, menyét jelenléte. A kóbor kutyák a legveszélyesebbek. A róka és a menyét -bár szintén veszélyeztetik a tyúkokat- a pockok, egerek fontos pusztítói. A róka a nyár első felében támadja a baromfiudvart a leginkább, amikor fiait neveli. Ilyenkor fényes nappal is meglátogathat. Egyébként elvan a pockon, egéren is. Ez utóbbiak gyakoriságát lyukaik számából tudjuk megbecsülni. Ha sokan vannak, akkor négyzetméterenként 5-6 járat is lehet. A rágcsálók pusztítói még a baglyok. Szintén hangjukból szerezhethetünk leghamarabb jelenlétükről tudomást, melyet késő este hallatnak. Az egerészölyvet hangos "kiaa" kiáltásáról ismerhetjük fel. A denevérek hangja jellegzetes csipogás-cincogás, melyet alkonyatkor, kirepüléskor odújuk környékén hallhatunk. Fiatal koromban a lokációs kiáltásaikat is hallottam, olyan, mint a nagyon magas, alig hallható egércincogás, vagy mintha üveget túvel karcolnának. A madarak védelméről, etetéséről, fészekodúk kihelyezéséről több szakkönyvet is olvashatunk. A régebbi a jobbik alapon főleg Wertse Albert: „Madárvédelem” c. könyvét ajánlom. Hasonlóan, a rovarok téli bújóhelyeül számos eszközt találhatunk az ökológia irodalomban. A denevérek védelme sajnos csak részben múlik rajtunk, mivel a fajok

többsége barlangban telel, odúk kihelyezésével csak nyári szállásukat tudjuk biztosítani.

Több faj lakik templomok tornyaiban, nagyobb épületek padlásain, ha felfedeztük őket,

kérjük meg a tulajdonosokat, hogy ne rácsozzák be a nyílásokat, átépítéskor legyenek

tekintettel az értékes „potyabérlőkre”. Fontos alapirodalom Bihari Zoltán:

„Denevérhatározó, és denevérvédelem” c. könyve.

## X. fejezet: A permakultúra gazdasági-szociológiai vonatkozásai

A permakultúra mindig is hangsúlyozta az egyének, csoportok együttműködésének szükségességét. Az egyéni képességek, szaktudások kiegészítik egymást, és egységes egészet alkotnak a helyileg együttműködő csoportokon belül. A permakultúra világmozgalma számtalan ilyen lokális csoportok hozott létre világszerte, amelyek civil szervezeteken belül, vagy különféle civil szervezetek együttműködésével, egymással is kapcsolatban állnak.

Számukra legérdekesebbek a gazdasági célú kooperáció különféle formái. A legegyszerűbb forma a gazdálkodó családok közötti termékcsere. Ez a hazai ökofalvakon belül, és ökofalvak között is széleskörűen működik.

Az ilyen csere-bere kapcsolatoknál fejlettebbek a LETS-ek. Az angol betűszónak van egy közvetlen értelme is, valami olyasmi, hogy: „Na, csináljunk már valamit!” Azt, ami pedig a rövidítés mögött rejlik, valahogy így fordíthatjuk: Helyi Erőforrás Kereskedelmi Rendszer. Lényegében egy virtuális fizetőeszközzel működő lokális piac, amely egyesíti a közvetlen csere-bere személyességét azzal a lehetőséggel, hogy cserepartneremnek nem szükséges rendelkeznie azzal az áruval, szolgáltatással, amire nekem szükségem van. Azt egy harmadik-negyedik személy közvetítésével kapom meg. Mivel a fizetőeszköz (nevezhetjük csillagnak, batkának, zöld dollárnak, suskának, stb.) virtuális, és a „piac” egy zárt közösség, felhalmozni nincs értelme, az adósoknak pedig mindenki munkát ajánl. A rendszer központja egy számítógéppel rendelkező kis iroda, ahol

nyilvántartják minden tagnak az egyenlegét. Hóvégente pedig kifüggesztik egy listán közszemlére.

Maga a rendszer a következőképpen működik: Julis néni megjavíttatja az ereszcatornát János bácsival, és jóváír neki 20 batkát. Így János bácsinak lesz + 20 batkája, Julis néninek - 20. Közben Mariska vesz Julis nénitől epret befőzésre, 15 batkáért. Most Julis néninek már csak 5 batka „mínusza” van, Mariskának 15. De Mariskának jó tojó tyúkjai vannak, János bácsi viszont szereti a rántottát. Vesz tehát 10 batkáért tőle tojást. Így János bácsinak marad még 10 batkája, Mariska mínusza viszont lecsökken 5 re.

Folytathatnám még a mesét a végtelenségig, a lényeg az, hogy optimálisan mindenki egyenlege 0 körül ingadozik. A cserearányok önszabályozó módon kialakulnak, mivel senkinek sem érdeke a felhalmozás.

Példa volt erre Ausztráliában, Maleny városkában, egy fogorvos. Kezdetben sok bunyáért (ott így hívták) húzott-tömött fogakat. Végül annyi összegyűlt neki, hogy már nem tudott mit tenni vele. Kénytelen volt lejjebb vinni az árait.

Lea Harrison, a permakultúra tanárunk, aki ebben a városkában lakott, mesélte a tanfolyamon, hogy ő azért kapott például bunyákat, mert rendszeresen átjárt egy idős nénihez beszélgetni. Pedig nem is számított rá.

Az is érdekes volt, hogy kezdetben mindenki buzgón böngészte a kifüggesztett listán, hogy mennyi az egyenlege. Ahogy múlt az idő, a rendszer működött tovább, de egyre kevésbé érdekelte az embereket, ki hogy áll. A végén már csak a rend kedvéért tették ki a listát, senkit sem érdekelt. Vagyis ez a rendszer egy eszköz volt arra, hogy a városka lakosságát egy együttműködő közösséggé formálja.



Magyarországon is elindult több ilyen kezdeményezés. A legutóbbit, amiről tudok, Talentum körnek hívják. *Mostanában több alakult: Körös kör, Suska kör, stb.*

A helyi együttműködésnek más formái is vannak:

A termelői-fogyasztói szövetkezeteket egy város lakói, és a velük szomszédos városkörnyéki farmerok alakítják. A tagok megegyeznek, hogy a fogyasztók egy évre „előfizetnek” a farmerok termékeire - jellemzően organikus termelt zöldségekre. Ennek fejében a termelők hetente egyszer vagy kétszer szállítják az éppen termő zöldséget, vagy gyümölcsöt. *A gödöllői „Nyitott kertek” egy ilyen próbálkozás.*

„Etikus” befektetések és beruházások: Azt tudjuk, hogy a bankok úgy működnek, hogy a betétesek, befizetők pénzeit kölcsön adják másoknak magasabb kamatlábbal, mint amelyet a betétért adnak. A nagybankok a kölcsönt jórészt különféle beruházások finanszírozására nyújtják. A beruházások „etikusságát”, azaz hogy az adott beruházás mennyire környezet, vagy erkölcsromboló, a bankok nem vizsgálják. A betétesek végleg nem tudják kontrollálni, hogy mire fordítják a bankok a kölcsönadott pénzüket. Kevesen tudják, hogy Közép-Amerikában az őserdőirtásokat az USA- béli kisbefektetők pénzből finanszírozzák. Az őserdő helyén marhalegelőket létesítenek, a marhahús visszakerül az USA- ba a hamburgerekbe.

Az ausztrál permakultúra mozgalomban felismervén a pénz mozgásának eme visszásságait, olyan pénzintézeteket hoztak létre, amelyek csak olyan beruházóknak adnak kölcsönt, amelyek garantáltan környezetkímélő tevékenységeket tűznek ki célul. Kis pénzintézetek ezek, és a kölcsönt felvevők egy helyen élnek, a betétesekkel, ismerik egymást. A befektetések etikussága bárki által közvetlenül ellenőrizhető. Így születnek

kisvállalkozások pl. napkollektorok, szélkerekek, vízpumpák, permakultúrás faiskolák stb.

létesítésére. Érdekes, (vagy talán természetes?) módon a pénzügyi világválságok alig

érintik az ilyen kis helyi szervezeteket, amint ezt az ausztráliai kiadású Nenzetközi

Permakultúra Magazin cikkében olvashattam.

A fentiekben felsorolt kezdeményezések sokszor párhuzamosan működnek egy-egy

régióban, emberarcúbbá teszik a társadalmat, növelik a régió lakosainak együvé

tartozását.

## XI. fejezet: A városi permakultúra

Az elmúlt évtizedekben Magyarországon azok, akik természetszerűbb életre vágytak, szinte kivétel nélkül valahol a városoktól távol, tanyasi életkörülmények között képelték ezt megvalósíthatónak. Csupán az utóbbi évben (2010-ben vagyunk) kezdődtek Budapesten olyan próbálkozások, hogy ott, helyben a lakásuk környékén hozzák létre valamiféle élelmiszertermelés, és emberléptékű közösségi lét feltételeit. Külföldön, Angliában, Svédországban, Ausztráliában már évtizedek óta léteznek ilyesféle városi kezdeményezések.

Többen kérdezték tőlem, hogy, mekkora az a legkisebb terület, amelyen a permakultúrát művelni lehet. Mollison után mondom: Akár egy panelházi erkély, bérházi folyosó, belső udvar, sőt egy jó megvilágított szoba is elegendő. Számos publikációt lehet olvasni ilyen kertekről az angol permakultúra magazinban. A szocialista tábor széthullása után Kuba lakosságát az mentette meg, hogy elkezdtek élelmiszert termelni minden talpalatnyi földön a városokban is, lapos háztetőkön konténerekben.

A dupla szárnyú ablak közét be lehet polcozni, és snidlinget, salátaféléket nevelhetünk cserépben. Az erkélyen, a növények között még néhány fűrjecskét is tarthatunk. Lapos tetőkön, jó vízszigetelés mellett kertet is létesíthetünk, ahogyan például díszkerteket építettek a West End, vagy a Millenáris tetején. Ugyanezt mi is megtehetjük, csak ehető növényeket ültessünk.

Érdeemes tudni, hogy a városok többszörösen előnyösek a növénytermesztés számára. A nagyvárosok „hőszigeteket” képeznek, télen a fűtés miatt, nyáron a napsütötte betonfelületek miatt, átlaghőmérsékletük több fokkal magasabb, mint környezetüké. Emiatt hosszabb a tenyészidőszak, több, és többféle növény terem meg, hosszabb ideig élvezhetjük például a paradicsomot ősszel. Az épületek falai, és egyéb kiemelkedő tereptárgyak hőkapacitása miatt pedig sajátos mikroklíma zugok alakulnak ki, ahol például a téli minimum hőmérsékletek enyhébbek. Néhány emeletmagasságban szintén kevésbé hűl le a levegő. Ezért megpróbálkozhatunk például olyan téli salátafélék termesztésével, amelyek egyébként csak enyhe telű Nyugat-európai országokban termesztethők télen. (rukola, galambbegy-saláta, levélsaláta-káposztafélék).

A városi permakultúra másik formája, hogy használaton kívüli önkormányzati területeken, vagy egyéb foghíjtelkeken közösségi kerteket létesítenek. Egy texasi lány, Suzannah mesélte nekem, hogy Austin városában van egy néhány száz főből álló közösség, akik a város szélén közösen művelnek egy farmot. Máshol a munkahelyen létesítettek közösségi kertet a dolgozóknak, akik a munkaszünetekben ápolják a kertet, szedik a termést. Ausztráliában egy börtönudvarban alakítottak ki permakultúrás kertet, amely testi-lelki felüdülést jelentett a fogvatartottaknak. Olyannyira, hogy többeknek életük jóra fordulását eredményezte szabadulásuk után.

Sokan vannak, akik tartanak a városi levegő szennyezettségétől. Vegyük ezért sorra, hogy milyen főbb szennyező anyagok vannak a városi levegőben:

- Kén-dioxid, nitrogén-oxidok: Ezek a növényt kívülről károsítják, a szövetekbe nem jutnak be.
- Szálló por, aromás szénhidrogének: Ezek ugyancsak a növény felületére tapadnak, alapos mosással eltávolíthatóak.
- Ólom: szerencsére az autóközlekedés ma már szinte nem bocsájt ki ólmot. Foghíj kertek talajába régi festékekből (pl. minium) keveredhetett ólom, vagy mérgező mennyiségben egyéb fém-oxidok. Ha van módunk rá, vizsgáltsuk meg a talajt, egyébként emelt ágyásokban, használt vas, és műanyagbordókban, mesterséges közegben termesszünk növényeket.

Még gimnazista koromban apám készített egy üvegházat Gödön a háztetőnk lapos részére. Faforgácsból készült közegben, ládában kb. két évtizedig termesztettünk fejjessalátát, paradicsomot, sárgadinnyét ebben az üvegházban, mit sem tudva a városi permakultúráról. A termesztés technikai részleteit a „Permakultúra mit-hogyan” c. részben ismertetem majd.

## Önellátó biogazdálkodás: Permakultúra

### Ajánló: Ki hogyan olvassa ezt a könyvet?

Egy témát számos oldalról meg lehet közelíteni. Különösen fontos ezt tudnunk egy olyan, újszerű, a konvencionális gondolkodástól eltérő téma esetében, mint amilyen a permakultúra. Ki-ké személyiségének, beállítódásának megfelelően kell, hogy megközelítse ennek a könyvnek a tartalmát is. Ehhez szeretnék segítséget nyújtani az alábbi néhány sorban:

*Legkönnyebb dolguk azoknak van, akiknek fogalmuk sincs, mi lehet ennek a könyvnek a tartalma, csak úgy kíváncsiságból leemelték a polcról. Ők olvassák el az „Előhang”-ot!*

Akik olyanok, mint én, hogy akármiféle etikai megfontolások, és alapelvek csak akkor érdeklik őket, ha előbb megmutatják, nekik, hogy mit, és hogyan valósítottak meg belőle a gyakorlatban, azok a végén, **„A permakultúra mit-hogyan”**, és a **„Permakultúra praktikák”** c. részeknél kezdjék.

Akik az Anyaföldet védő, természetszerető lelkek, netán Greenpeace aktivisták, a **„Permakultúra tanítása”** c. részt olvassák el először.

Az olyan agrárvégzettségű, gyakorló szakembereknek, és kutatóknak, akiknek az az érzésük, hogy az *„egész úgy hülyeség, ahogy van”*, **„A permakultúra az ökogazda szemével”**, **„A permakultúra és a magyar földműveléstan klasszikusai**, **„A permakultúra előzményei, és párhuzamai a Világ agrárgazdaságában”**, valamint a

„Permakultúra a hagyományos népi gazdálkodásban” c. fejezeteket ajánlom figyelmébe.

*Leginkább azoknak ajánlom azt, hogy írásomat elejétől végéig végigolvassák, mint egy regényt, akik már hallottak valamit a permakultúráról, és alig várják, hogy végre olvashassanak róla valamit magyar nyelven.*

Éppen azért, mert nem számítok arra, hogy könyvemnek mindenki, -ráadásul sorrendben- minden egyes részét elolvassa, a szöveg számos ismétlést, és ugyanakkor a más részekre való utalást tartalmaz. Mindig van egy hely ahol a kérdéses, kevésbé ismert, nehezen elképzelhető fogalmat részletesen, összefüggéseiben ismertetem, de mindenhol, ahol még szóba kerül a kérdéses fogalom, röviden ismertetem a lényegét, és utalok arra a helyre, ahol részletesen lehet olvasni róla.

Előre is köszönöm érdeklődésüket: a szerző.

### **Előhang:**

Gödön a családi házunknál volt egy gyümölcsösünk. Egyetemistaként átvettem szüleimtől gondozását, és annak rendje-módja szerint, ahogy a Kertészeti Egyetemen tanultuk permeteztem, metszettem műtrágyáztam a fákat. Termettek is szépen, de ha a kétheti permetezésből akár egy is kimaradt, a fákat ellepték a kártevők, kórokozók. Ez a vizsgaidőszakban volt, és a körtefák tele voltak körte levélbolhával, ragadtak a kártevők által kibocsátott mézharmattól.

Pár évvel később, 1981-ben jelent meg Magyarországon Alwin Seifert: „Kertészkedés mérgek nélkül” c. könyve. Amit ebben a könyvben olvastam, hihetetlennek tűnt egy kertészmérnök számára. Nem mennek tönkre a gyümölcsfák, ha nem permetezzük őket gomba, és rovarölő szerekkel? Ez minden tanulmányomnak, addigi tapasztalatomnak ellentmondott. Mégis úgy döntöttem, megpróbálom.

Az első két évben átálltam Alwin Seifert komposztkészítési módszerére, és elhagytam a műtrágyázást. A vegyszeres permetezést évi 4-5-re ritkítottam. Meglepő módon nem szaporodtak el a körte levélbolhák és a többi más kártevő sem okozott komoly gondot (barackmoly, körtevarasodás, gyümölcsmolyok).

A második évben a vegyszeres permetezést is elhagytam, helyette a „bio” receptekben ajánlott növényi leveket, teákat alkalmaztam permetező szerként. A kór és károkozók közül általában a fentebb felsoroltak nem okoztak komoly gondot továbbra sem, némelyek viszont megjelentek. Így a levéltetvek az őszibarackfán, a cseresznyén a Blumeriella. Termést ennek ellenére hoztak ezek a fák is. Ezután állásváltoztatás miatt el kellett hagynom ezt a kertet.

1986-ban olvastam Bill Mollison, és David Holmgren könyvét a permakultúráról. Fő mondanivalója az, hogy ha az ember továbbra is ilyen mértékben folytatja a Föld tartalékainak fölélését, akkor el fogja pusztítani az élővilágot, és önmagát. Megoldásként a természetben zajló ökológiai folyamatok minél teljesebb érvényesítését javasolja az ember élőhelyén, és szükségletei megtermelése során. Hangsúlyozza a fogyasztás drasztikus csökkentésének, és a természetből való „házi” energianyerésnek a fontosságát.



Néhány javaslata éppen olyan megvalósíthatatlannak tűnt, mint annak idején a kertészkedés mérgek nélkül. Azonban az ajánlott módszerek természetszerűsége, szellemessége, és szépsége annyira megragadott, hogy úgy gondoltam, ha ennek csak a fele is megvalósítható, már érdemes kipróbálni.

Huszonnégy év után azt mondom: Nemcsak a fele, hanem több is. A legutóbbi években jóval kevesebb a kukacos almám, szilvám, a krumplibogarak tojásait lenyalogatják apró meztelen csigák, a lárvákat megölik a ragadozó poloskák. A levéltetvekkel, atkákkal kezdetben sem volt gond, amint megjelentek a még kicsi telepeket gyorsan felszámolták a természetes ellenségek. (Lásd: kép) Még az idén sem tudtak nagyon elszaporodni, pedig az elmúlt 2010-es nyáron országszerte nagy károkat okoztak a sok eső miatt. Egyik almafámat sem bántja sem a varasodás, sem a lisztharmat. Pedig egy „intenzív” almaültetvényben nem lehet megúszni évi 12-14 gombaölő szeres permetezés nélkül ez ellen a két kórokozó ellen. Magam semmivel sem permetezem, abban a reményben, hogy előbb-utóbb minden károsító szervezetet megtalálja a természetes ellensége. Ami a varasodást, lisztharmatot illeti, valószínű valami hiperparazita, vagy antagonista szervezet tartja féken őket. Ezt nemcsak a magam tanyáján látom, hanem minden hasonló, természetszerűen művelt, a szakember szemével elhanyagoltnak tűnő gyümölcsösben. Így a visnyeszéplakiak, alma, és körtefáin, Lantos Tamás markóci gyümölcsösében.

Továbbra is nagy gond még kajszinál, és meggyenél a monília, őszibaracknál a levélfodrosodás. Paradicsomnál az alternáriás levélpusztulás, és nedves időben a burgonyavész. Ezekről majd később szólok. Az mindenképpen érdekes, és biztató, hogy azok a károsító szervezetek, amelyek ellen hiába permeteztem a gödi kertünkben, általában

kevés gondot okoznak a permakultúrás kísérleti területemen. (Levéltetvek.) Amelyeket annak idején Gödön meg tudtam fogni „bio” permetlevekkel, a nem permetezett permakultúrás kísérleti területemen inkább azok jelentenek problémát. (Gyümölcsmolyok, kivéve az utóbbi néhány évet.)

## I. RÉSZ: MI IS AZ A PERMAKULTÚRA???

### I. fejezet: A permakultúra az ökogazda szemével.

Egy ökogazdaságban is, kimondva-kimondatlanul, létrejönnek hasznos ökológiai kapcsolatok természetett növényeink, szántóföldünk, és a természetes fauna tagjai között. Ezt igyekszünk is elősegíteni: Búvóhelyet készítünk a sünnek, hasznos rovaroknak, virágokat ültetünk a ragadozó, és parazita rovarok számára, hogy a belőlük gyűjthető nektár és virágpór táplálja a zengőlegyeket, fűrkészdarazsákat, fátyolkákat.

A permakultúrás gondolkodás annyival több ennél, hogy a gazdálkodás valamennyi elemét (növényeket, állatokat, építményeket, domborzatot táj, és vízrajzi adottságokat) egy egységes ökológiai rendszerre szerkeszti össze, amelyben az előre megtervezett módon létrejövő kapcsolathálózaton keresztül az egyes elemek produktivitása, használhatósága javul. Ugyanakkor a ráfordítás (ápolás, takarmány, gyógyszerek, elhelyezésre szolgáló épületek) csökken. A rendszernek része az ember is, tehát a permakultúra egyben emberi élőhelyeket is teremt. Célja az is, hogy közösségi kapcsolatokat teremtsen emberek, embercsoportok között. A piaci értékesítést nagyban segíti, hogy a helyi értékesítés különféle formái alakulnak ki. Ilyenek a városok, és a közelben élő biogazdák között szerveződő zöldség előfizetés, „box-rendszer”, a termelők-fogyasztók szövetkezése, a szívesség bank, a helyi „etikus befektetéseket” szolgáló pénzügyi szervezetek, stb.). Mindezek több helyen megvalósultak már a világban, az élővilág védelmét, szép természetes környezetet, pozitív közösségi kapcsolatokat, és a szükségleteket egészséges,

változatos módon kielégítő gazdasági termelést hozva létre. Könyvem egyik későbbi fejezetében konkrét példákon fogom ezeket a közösségi formákat bemutatni.

**Magyarországi viszonylatban az olyan gazdák nyerhetik a legtöbbet a permakultúrával, akik egyúttal ökoturizmussal is foglalkoznak, mivel a permakultúras gazdaság szebb, természetesebb tájképet nyújt. Többféle érdekességet lehet bemutatni a „városiaknak”, és különlegesebb termékeket lehet helyben eladni. Hasznos lehet még a nemzeti parkok, természetvédelmi területek, és az ivóvízbázisok területén gazdálkodók számára, jelentősen kibővítve lehetőségeiket**

**Mindezekon túl a permakultúra különösképpen javasolható olyan karitatív szervezetek számára, amelyek együtt élő közösségek létrehozásával szeretnének segíteni társadalmilag hátrányos helyzetű, fogyatékos, vagy lelkiileg sérült embereken.**

## **II fejezet: A permakultúra, és a magyar földműveléstan klasszikusai**

Ebben a rövid fejezetben a XIX. század, és a XX. század első felének magyar talajművelési tudományának megállapításait, tanítását szeretném összevetni a permakultúrával.

A klasszikus földműveléstan hazai szakemberei (Grábner Emil, Gonda Béla, Kállay Kornél és sokan mások) kivétel nélkül hangsúlyozzák a talaj megfelelő eszközökkel, megfelelő

nedvesség tartalom mellett való művelésének fontosságát, a megfelelő talajszerkezet, (morzsalékosság) a talaj levegőzöttsége és a víztartalom megőrzése érdekében. Ez utóbbi elérésére javasolják a gyakori, kapásoknál nyolc-tíz naponkénti (!) sekély kapálást, kultivátorozást, akkor is, ha a talaj gyommentes, hogy a felszín felé vezető kapillárisokat elromboljuk, így megakadályozzuk a talajfelszín párolgását. „Egy kapálás felér egy esővel!” Így mondták a régi gazdák. Ugyanezért javasolják, hogy az aratást minél hamarabb, lehetőleg a kasza (kombájn) után haladva kövesse a tarlóhántás. Ezzel szemben a permakultúra a talajművelés elhagyására ösztönöz. A „minimum tillage” (minimális talajművelés) számos példáját publikálták már a világban, de a legszélsőségesebb példáit a permakultúrában látjuk.

A klasszikus talajművelés tankönyveiben, és a permakultúrák kiadványokban látható fotókon a művelt terület látványa egészen más. A magyar könyvek régi képein nyílegyenes sorok között jól látszik a tág sorközökben a megművelt föld, míg a permakultúrák fotókon a területet teljesen beborítja a növényzet, legtöbbször két-három faj vegyes kultúrája látható. A sorközöket befedi a növényzet, vagy azok különböző növényi maradványokkal vannak takarva. Sőt, többszintes polikultúrákat láthatunk az erdőkertben.

Tény, hogy a Kárpát-medencében a termesztés egyik limitáló tényezője a víz. A permakultúrában bemutatott többszintes rendszerek nálunk csak öntözés mellett valósíthatók meg. Ugyanez a helyzet a Fukuoka vegyeskultúrák, másodvetéses gabonatermesztési rendszerével. Öntözés lehetőségének hiányában a permakultúra által javasolt talajtakarás, mulcsozás helyettesíti a gyakori talajművelést. A takaróanyag

megakadályozza a talajfelszín párolgását a belőle élő, alatta elszaporodó talajélőlények pedig megteremtik a morzsalékos levegős talajszerkezetet. Ahogy szoktam mondani, helyettem a giliszták ásnak. A talajfelszínre bőségesen kijuttatott növényi maradványokat a talaj élőlényei elhasználják, humusszá alakítják, miközben a növényi maradványokban tárolódó kémiai energiát mozgásukkal többek között a talaj „művelésére” fordítják. Az 1. képen egy ilyen módon, öntözés nélkül művelt parcellát láthatunk, Tápíószele határában, sovány homoktalajon, 2007 aszályos, forró nyarán.

A talajművelési tartamkísérletekben ugyanakkor megállapították már a XIX. – XX. században, hogy az intenzíven művelt talaj humusztartalma évtizedek alatt csökken. A talajba juttatott levegő (oxigén) hatására ugyanis a humusz gyorsabban oxidálódik. Ezt csak rendszeres, nagyadagú istállótrágyázással lehet ellensúlyozni.

Újabb eredmények szerint a talajba juttatott oxigén megbontja a talajban a levegős-levegőtlen viszonyok egyensúlyát, ami kedvez a talajlakó kórokozónak (Fusarium, Verticillium, Pythium).

Meg kell említenünk azt is, a permakultúra feltételei mellett az öntözés jóval széleskörűbben, változatosabb módon alkalmazható, mint a hagyományos szántóföldi termesztésben. A tisztított szennyvíz használata, az esővízgyűjtés változatos módszerei, sajátos technikák alkalmazása teszi ezt lehetővé, különösképpen a lakóház körüli intenzívebb részeken. Ken Yeomans csapadékvíz gyűjtésre, és tározásra alapozott vízgazdálkodási rendszerét részletesebben ismertetem a permakultúra nemzetközi előzményeiről szóló fejezetben. Megemlíthető az is, hogy a permakultúra a lehető legnagyobb mértékben a fás vegetációra alapozza az ételkészítést, és a

takarmánytermelést. Márpedig a fák, különösen a szárazságtűrő fajok mélyebbre tudják eresztetni gyökereiket és olyan talajrétegek vízkészletét aknázzák ki, amelyeket a lágyszárú növények nem érnek el. Egy jó példaként említhetném a gledícsiát, amelynek télen lehulló terméseit a kérődző állatok szedik fel, míg a kihulló magvakat a tyúkok hasznosítják. Azonban a babhoz hasonló ízű magvai megfelelő előkészítés után emberi fogyasztásra is alkalmasak. Termésének belsejében lévő édeskés krémszerű anyagot a falusi gyerekek szívesen nyalogatták („szentjánoskenyér”).

Hasonló tulajdonságokkal rendelkezik az ostorfa, amelynek ágait az állatok szívesen legelik, ősszel-télen megtalálható barnás bogyótermése fontos madáreleség, de szintén szívesen eszegetik a gyerekek is.

### **III. fejezet: Permakultúra a hagyományos magyar népi gazdálkodásban.**

Néprajzos-történész szakemberek az elmúlt évezred népi gazdálkodását kutatva a Kárpát- Medencében több gazdálkodási területen, olyan módszereket írtak le, amelyek a permakultúra szemléletét hordozzák. Napjainkban ezek közül talán Andrásfalvi Bertalan, Bereczky Máté munkái, előadásai a legközismertebbek. Három területet emelnék ki, és röviden ismertetnék. Az egymást részben átfedő területek a következők: A középkori rétegelő és erdőgazdálkodás, az Árpád-korban a Kárpát Medencében széles körben elterjedt ártéri fokgazdálkodás, és a gyümölcsészet.

A középkorban a legelőket, és az erdőket a falu népe közösen használta. Mindkettőben legeltettek, és gyümölcsöket termesztettek. Az erdő ligetes jellegű, ritkás volt. A

gyümölcstásra alkalmas alany vad csemeték kifejlődését úgy segítették elő, hogy a pásztor egy-egy területet tüskés ágakkal körbekerített, hogy az állatok ne férjenek hozzá.

Az alanynak alkalmas csemetéket, a pár év alatt elbozótosodó területen

körbetisztították, amikor már eléggé megnőttek ahhoz, hogy az állatok ne károsítsák.

Ezután jött az "oltogató ember" aki beoltotta nemes fajtákra őket. A gyümölcst a falu

közösen hasznosította. Bár Mária Terézia reformintézkedései, amelyek az exportra

történő gabonatermelést ösztönözték, beszűkítették ennek a gazdálkodásnak a

lehetőségeit, a legelőkön a "hagyásfák" még a XX. században is őrizték ennek emlékeit.

Az ártéri fokgazdálkodás emlékeit olyan településnevek őrzik, amelyekben a „fok”, vagy

a "szög"/"szeg" szótag szerepel. Például Siófok, Dráva-fok. De Szeged neve is innen

származik. A fokok olyan, nagyobb folyókból kivezető csatornák voltak, amelyek a folyó

vizét áradáskor holtágakba, mélyfekvésű területekre vezették. A régészeti ásatások

kimutatták, hogy helyenként az ilyen fokok szántóföldi öntözésre használt

csatornarendszert táplálták. Máshol az árterek magasabb területeire gyümölcsfákat

telepítettek.

A fokgazdálkodás másik területe a halgazdaság volt. Az árvizekkel a halak felúsztak a

holtágakba, tározókba, és ott leívtak. A folyó apadásakor a nagy halak fennakadtak a

kifolyónál elhelyezett rekesztékeken, míg az ivadék átférve a fűzfafonat résein a

visszahúzódó vízzel leúszott a folyóba. Egy civil szervezet a Bodrog torkolatvidékén

kísérleteket folytat a fokgazdálkodás rekonstruálására.

Gyümölcstészet. A népi hagyományokon alapszik a gyümölcsfák alapjaiban másféle,

természetszerű telepítése, gondozása is, amelyet művelői gyümölcstészetnek neveztek



el. Lantos Tamás "Gyümölcsészet a Dráva mentén" c. könyvében ismerteti a gyümölcsfák természetszerű kezelésének alapelveit, ökológiai, gazdasági, társadalmi-szociális előnyeit. Ő maga mintegy tizenöt éve kezeli így gyümölcsösét.

A gyümölcsészet jellemzői: Vegyes telepítés, különböző korú valamint erdei fák, (tölgy, kőris és egyéb hasznos fák) szálankénti meghagyása a gyümölcsösben, nagyméretű gyümölcsfák, a lehető legkevesebb beavatkozás a fák életébe. Gyakorlatilag csak a koronaalakító metszést, és az idős fák ifjítását gyakorolják. Nagy jelentőséget tulajdonítanak a régi, kiveszőben lévő fajták különféle használatának, genetikai sokféleségének. A ritkásan, szabálytalanul álló különböző korú fák közeit kaszálják, kiválasztott helyeken kaszálékkal a fűvet lefojtva zöldses parcellákat alakítanak ki. A gyümölcsöt, de még a kivágott fák anyagát is sokoldalúan hasznosítják (fafaragás, tüzelő). Lantos Tamás szerint a gyümölcsészet Dráva menti elterjedésével vissza lehetne állítani az Ormánság népességmegtartó erejét, megélhetést biztosítani a helyben maradt, lecsúszott rétegeknek. A Palocsai Egyesület nevű civil szervezet a gyümölcsészet, és a régi gyümölcsfajták elterjesztését tűzte ki céljául. Lantos Tamás barátom Dráva menti Markócon művelt gyümölcsösét a 2. képen láthatjuk.

### III. fejezet: A permakultúra előzményei, és párhuzamai a Világ agrárgazdaságában

Bill Mollison megelőzve, vagy vele párhuzamosan több szakember is akadt, aki meglátva a konvencionális gazdálkodás alapvető problémáit, sikeres útkereső munkába fogott. Bill Mollison az őt megelőző gazdálkodási rendszereket ismerteti, eredményeiket továbbfejlesztve belefoglalja saját művébe. Már csak ezért is ismertetnünk kell őket. Mollison két életműre támaszkodott elsősorban. Egyrészt Ken Yeomans munkájára, amely a XX. század elején az egyenlőtlen csapadékeloszlás okozta problémákra, nevezetesen a hirtelen lezúduló nagy záporok okozta eróziós problémákra, illetve a hosszú csapadékszegény időszakok miatt fellépő aszályos periódusokra keresett megoldást Ausztrália hegy és dombvidékein. A másik forrás a japán M. Fukuoka vegyeskultúrás, elő, és másodveteményes, fákkal kombinált, talajművelés nélküli gabonatermesztési rendszere volt melyet az „Egyszalmaszál forradalom”, és a „Természetes gazdálkodás” c. műveiben publikált.

Az egyenlőtlen csapadékeloszlás nálunk is károkat, katasztrófákat okoz, sőt, a globális klímaváltozás miatt ezek a problémák várhatóan fokozódni fognak. Ezért Ken Yeomas csapadékvíz gyűjtésre, tározásra alapozott vízgazdálkodási rendszerét kissé aprólékosabban, ábrákkal szemléltetve fogom ismertetni, a „Vizet minden gazdaságnak!” c. könyve alapján.

Módszere a lejtőn lefolyó víz felfogását és tárolását célozza meg. Elsősorban egyfajta speciális talajművelés révén a talajban, másodsorban, ha a talaj felvevő képessége így

sem lenne elég, akkor gyűjtőcsatornák révén, a domb oldalán elhelyezett tározórendszerben. Ken Yeomons vezeti be a „kulcspont” fogalmát, mely a lejtő infexiós pontja, vagyis ahol a lejtő profilja domborúból homorúba megy át. A „kulcsvonal” már térbeli fogalom, a lejtő egyes metszeteinek kulcspontját összekötő vonal (lásd 1. ábra). A talajművelés során egy kultivátorszerű lúdtalp alakú kapát (chisell plough=vésőkapa) alkalmaz egy kisteljesítményű traktor által vontatott gépen. A kapatest a felszínről kiinduló réseket, és a rések alján dréncsőszerű üregeket hagy a talajban. A haladás iránya a szintvonalakhoz igazodik, de nem teljesen egyezik azokkal. Mindig a „kulcsvonallal” párhuzamosan halad (2. ábra). Azt gondolnánk, hogy a kulcsvonal a szintvonalakkal párhuzamos. Ez azonban egyáltalán nem így van, mert a lejtő profilja más az oldalgerinceken, mint az oldalvölgyekben. Amint az 1. és 3. ábrán megfigyelhetjük, az oldalgerincek élén a kulcspont többnyire jóval lejjebb van, mint az oldalvölgyekben. Ezért, ha a kulcsvonallal párhuzamosan haladunk, akkor a drénjáratok az *oldalvögyből kifelé* haladva lejtének. Ez az oka annak, hogy az oldalvölgyekben folyó vizet fel tudják „húzni” az oldalgerincekre. Ezáltal egyenletes lesz a vízelosztás a hullámos talajfelszínen is.

Második lépésként Yeomans víztározó rendszert készít az arra alkalmas völgyek elgátolásával. A lejtőn lezúduló vizet a szintvonalaktól kissé eltérően, mintegy fél százalékos eséssel megásott gyűjtő csatorna fogja fel, és az elgátalt oldalvölgyben lévő tározómedencébe vezeti. A kivezetés a tározó alsó részén, a gát alatt van, ahol a víz egy, a fentihez hasonló gyűjtőcsatornába lép be. A gyűjtőcsatornák egyben öntöző csatornák is. Amikor öntöznek, a csatornákat egy megfelelően kialakított eszközzel a

„zászlóval” szakaszosan lezárják. A lezárt szakaszba a fönti tározóból vizet engedve a víz a csatorna peremén túlfolyik, és elárasztja az alatta lévő részt. A dréncsőrendszer a vizet csapadékvízhez hasonlóan szétoszlatja. A felesleges vizet egy lejjebb lévő párhuzamos gyűjtőcsatorna felfogja. Maga az öntözőrendszer akár tizenöt tározó, és az őket összekötő gyűjtő/öntözőcsatornák hálózatából áll. A víztározók rendszerét az eredeti módon csak egybefüggő, több száz hektáros, hullámzó, felszínen lehet kialakítani. A talajművelés kisebb területeken is alkalmazható.

Bill Mollison Permakultúra I-II c. könyvében ismerteti a Yeomans- féle talajművelést, leírja, hogyan lehet összetömörödött, erodált talajokat ily módon feljavítani. Ismerteti a lejtőn való vízgyűjtésnek tárolásnak módszereit. Annyiban fejleszti tovább, hogy ötleteket ad, hogyan lehet víztározókat a vízi élővilág számára alkalmasabbá tenni. (Úszó sziget, víz alatti rejtekhelyek ikrázó, ivadéknevelő fészkek halak és rákok számára.) Felveti, hogy a tározókat nemcsak árasztásos öntözésre, hanem egyéb öntözési módokra is lehet használni (gravitációs szivárogtató öntözés, felhasználása a háztartásban használati vízként, majd a tisztított szürkevíz kiöntözése a házközeli zöldségesben. Megemlítem még, hogy Bill Mollison több ötletes csapadékvíz, sőt harmatgyűjtési, és tározási ötletet ismertet sziklás hegyoldalakra, félsivatagi időszakos vízfolyásokra, egyéb félsivatagi viszonyokra „Permakultúra II” c. könyvében.

A Fukuoka féle gabonatermesztési rendszer: Előzetesen annyit, hogy amíg videón nem láttam, Münhausen báró meséjének gondoltam, amit erről a teljesen talajművelés nélküli, egy állandó köztes növényvel, ezen túl elő és utóveteménnyel működő rendszerről

olvastam. A videót 1990 -ben az IFOAM Budapesti konferenciáján láttam, ezt követően magam is elkezdtem vele kísérletezni.

Fukuoka Maszanobu, frissen végzett növényvédő mérnök fejébe az ütött szöveget nem sokkal a második világháború után, hogy miért fertőzi el egy rozsadagomba faj a japán fenyőültetvényeket, és miért kell egyre többet permetezni ellene, ha nem akarják, hogy az erdők kipusztuljanak. Arra gondolt, hogy ennek elsősorban a monokultúra lehet az oka. A rizs ugyancsak sok permetezést igényelt egy gombabetegség miatt. Ez vezette őt arra a gondolatra, hogy a rizst más növényekkel elegyesen illetve váltogatva termesse. Mintegy húsz év alatt dolgozta ki az alábbiakban ismertetendő rendszert, Japán egyik déli, szubtrópusi, nedves klímájú szigetén:

Az év során őszi búza, és rizs váltogatja egymást egy állandóan jelenlévő fehérhere köztes mellett. A módszer legnagyobb furcsasága, hogy mindig az elővetemény állományába, annak betakarítása előtt kb. két héttel vet, és az éppen kelő másodvetemény állományából kézi nyűvéssel végzi a betakarítást. Ilymódon vet ősszel rizs állományba őszi búzát, majd nyáron a búza érése előtt abba rizst. Amikor betakarít a következő termékeny egyleveles stádiumban van. A cséplés után a szalmát visszaszórja a területre. A búza betakarítása után a rizst kb. 1 hétig sekélyen elárasztja, hogy a fehérhere növekedését visszafogja. Télen a búzát kacsákkal legelteti, tyúkokat a táblára terelve összeszedeti a kártevőket.

Magam klímánkhöz alkalmazkodva az őszi búza betakarítása után kölest vetettem. A köles október közepére érett be. Mintegy 4 évig tartó próbálkozás során a búza termésátlaga 12 és 40q/ha, a kölesé 2 és 7q/ha között váltakozott. A legnagyobb

nehézséget az évelő gyomok, főleg a tarackbúza apró szulák, mezei aszat okozták. Nálunk vetés után legtöbbször kelesztő öntözést kellett adni a kölesnek, vetés után két alkalommal. Alföldi viszonyok között a fehérhere kipusztult. Felvetődik a gondolat, hogy jobb gyomfojtó növényekkel, pl. a búzát rozssal váltakoztatva és köles helyett pohánkát (hajdinát) vetve talán lehetne javítani ezen a helyzeten, főleg ha a Fukuoka parcellát előzetesen alaposan gyomtalanított területre tesszük. Mindenesetre hazai viszonyok között vagy intenzíven öntözhető körülmények között, vagy állat számára takarmányozási céllal „vagy sikerül, vagy nem” alapon érdemes próbálkozni ezzel a módszerrel.

Fukuoka pár holdas földjén, amely hasonló méretű kisparcellák között helyezkedett el, soha sem permetezett, ellentétben a szomszédaival, akik monokultúras rizstermesztéssel foglalkoztak. Fukuoka földje teljesen elütött környezetétől, Akácia sövényvel vette körbe, mozaikszerűen foltokban retekkel és káposztafélékkel vegyesen narancsot és őszibarackot ültetett a rizstáblába. Bill Mollison kis változtatásokat javasolva ezt a rendszert ismerteti „Permakultúra II.” c. könyvében.

Robert Hart erdőkertje (Forest Garden): Nagyjából Bill Mollisonnal egy időben a de a mérsékelt övi Angliában kezdte kísérleteit egy hasonló rendszerrel Robert Hart. Az egyetlen lényeges különbség hogy ő háziállatokat nem foglalt a rendszerébe. Pár hektáros kísérleti területén gyümölcs- és dízfákkal, cserjékkel elegyített zöldségest hozott létre. A kertet saját szerves anyagával mulcsozza, a fákat, bokrokat szükség esetén visszavágja az alattuk fejlődő zöldségnövények fényellátásának javítására. A kert fontos része a mesterséges tó, és láp az állatvilág változatossága érdekében. Egyik

kedvence Goldie (aranyoska) a küszöb alatt lakó barna varangy. A kifejezetten fényigényes apró termetű veteményeket (sárgarépa, hagyma, petrezselyem) kiemeli az erdőkertből, és egy kisebb napos elkülönített részen neveli amelyet „antie forest garden”-nek nevez. Robert Hart munkássága nem jelenik meg az első ausztrál publikációban, bár idővel ott is megfogalmazódik az erdőben való gazdálkodás szükségessége. Azonban ott a már meglévő szubtrópusi erdők ökoszisztémájának módosításával. Robert Hart tapasztalatait elsősorban a mérsékeltövi (európai és észak-amerikai) permakultúra hasznosítja. Magam is gyümölcsfák alatt foltokban termesztetem az arra alkalmas zöldségfajokat. A 3. kép egyik ilyen parcellát mutatja. Tapasztalataimat a „permakultúra mit-hogyan” c. részben írom le.

Sepp Holzer alpesi tündéerkertje: Sepp Holner Ausztriában kezdte el működését az 1960-as években az Alpok egyik délies lejtőjén. ([www.krameterhof.at](http://www.krameterhof.at)) Szülei farmja 1500m tengerszint feletti magasságban helyezkedett el. Ebben a magasságban kevés dolgot lehetett megtermelni. Csapadék ugyan van bőven, de a víz nagy része lefolyik a lejtőkön eróziót okozva. Néhol még a fenyvesekben is.

Gyerekkori megfigyelései alapján egy másfajta gazdálkodás lehetősége kezdett megfogalmazódni benne. A gyermek Sepp Holzer észrevette például, hogy egy napsütötte kő környékén a növények hamarabb kifejlődnek. Mint Bill Mollison, ő is rájött, arra, hogy a számunkra hasznos elemek között mindannyiuk számára hasznos kapcsolatok sokaságát lehet létrehozni.

Sepp Holzer farmjának fő vonásai a következők:

- A lejtőt teraszírozza, és a géppel végzett földmunkák során szerves anyagot, elsősorban az ott élő lúcfenyőket ágastul gyökerestül a teraszok talajába temeti. A teraszok közötti rézsükön az erdő érintetlenül marad. A teraszokra gyümölcsfákat, mozaikszerű kis parcellákon tudatosan megtervezett mesterséges növénytársulásokat telepít. Ilyenek: Rozs-endívia, zölségfajok-nektártermő növények-gyümölcsfák együttese. A magvakat szórva veti, mondván: Majd az marad meg, amelyik szereti a helyét és az egymáshoz való növények „kiválogatják egymást. A háziállatok közül a sertést emeli ki, mint a talajt feltúró, vetéseket előkészítő, hullott gyümölcsöt összeszedő, nedves dagonyázó helyeket kialakító „eszközt”.
- Mindezen túl teraszokon mélyedéseket készítve tavak rendszerét hozza létre. Számol a vízfelületek mikroklíma alakító hatásával. A tavakat a lejtőn lefolyó csapadékvíz táplálja, amelyet csatornák segítségével gyűjt össze. A nagy szintkülönbségek között fellépő vízenergiát hasznosítja. A tavakban halat tenyészt, ez az egyik fő terméke.
- Hangsúlyt fektet arra, hogy a délies lejtő meleg mikroklímáját bizonyos helyekre fókuszálva, hatását felfokozza. Így lehetővé válik számára, hogy olyan zöldségféléket is tudjon termelni, amelyek egyébként nem volnának termelhetők, pl. a tökfélék. Kiemelt jelentőséget tulajdonít a napsütötte köveknek, amelyek egyfajta fűtő eszközként szolgálnak, tavai, melegigényes növényei számára.



A növények társításában a természetet igyekszik utánozni. Különböző zöldségfélék magvait összekeverve és szórva veti. A kikelt állományokba minimálisan avatkozik be. A vegyes állományban az egyes fajok a talaj eltérő módon hasznosítják, pl. sekélyen, és mélyen gyökerező fajokat társít. Vagy olyanokat, amelyek eltérő időszakban érik el kifejltségüket. Az így létrehozott gazdaság amellett, hogy produktív, természetű esztétikájával, változatos növényzetével, domborzatával, és tereptárgyaival pihenést is nyújt.

A konvencionális mezőgazdaság által okozott számos környezeti kár, sőt katasztrófa a fentiekén túl még többféle sajátos technológia kidolgozására kényszerítette a kutatást, és a gazdálkodókat. Az egyik ilyen a „sávos kultúra”, melyet az USA-ban dolgoztak ki, és alkalmaznak dombvidékeken, a talajerózió mérséklésére. A gabonaföldeket a szintvonalakkal párhuzamosan művelik, és meghatározott térközökben erdősávokat ékelnek be a gabonátlátkba. Madártávlatból egymást szabályosan váltogató, kanyargós gabona, és erdősávok mintázatát látjuk.

A „mezőgazdasági erdészet” (agroforestry) a trópusi országokban divik. Itt is erdősített sávok váltogatják az élelmiszernövények (cirok, kukorica, általában kapás növények) sávjait, de itt a katasztófális tápanyag-kimosódás ellensúlyozása a fő cél. Ezért az erdősávokba nitrogényűjtő, főleg akácia fajokat ültetnek, amelyeknek gyorsan növekvő ágait levágják, és lombjukkal takarják a kapások sorközeit. A mezőgazdasági erdészet egyik jelentős orgánuma az „Overstorey” („Felső szint”, „Lombkoronaszint”) c. internetes folyóirat.

A hagyományos európai földművelés a vetésforgók számtalan változatát ismeri. Ezeknél is a talajtermékenység fenntartása, de emellett a mezőgazdasági kártevők, és kórokozók felszaporodásának mérséklése a cél. Mindezek, számos speciálisan permakultúras elemmel feldúsítva alkalmazhatók a permakultúras gazdálkodásban. A sávos kultúra, és a vetésforgós szántó permakultúras áttervezését a „Permakultúra mit-hogyan” c. részben fogom bemutatni.

#### **IV. fejezet: A Permakultúra világmozgalmának története, és működése.**

A permakultúra elveinek, és gyakorlatának kidolgozói az ausztrál Bill Mollison, és David Holmgren voltak. Bill Mollison 1928-ban született egy tasmániai halászfaluban. Kalandos életútja volt, sokféle mesterséget megtanult a molnárságtól a cápahalászatig, volt erdész, prémes állatot csapdázó (trapper), traktoros. A közös mindezekben az volt, hogy foglalkozásainak túlnyomó része a természethez kötötte, és munkája mellett megszerezte a környezetbiológus diplomát, majd a földrajz-biológiai doktorátust. 1954-ben csatlakozva a CSIRO Természetállapot Felmérő Szekciójához, Ausztrália és Tasmánia számos, sokszor eldugott, vadregényes pontján tanulmányozta a különböző ökoszisztémákban lejátszódó folyamatokat, az ember, és az általa, betelepített külszói állatfajok (nyúl, pisztráng) káros hatásait a helyi életközösségekre. Gazdag tapasztalatai alapján jutott el egy alapgondolathoz, amelynek lényege, hogy létre lehetne hozni az ember számára hasznos fajokból a természetes életközösségekhez hasonlóan működő rendszereket. Ezáltal drasztikusan csökkenteni lehetne a mezőgazdasági termelés ipari háttér, és energiaigényét, környezetromboló hatásait éppen javító hatásúvá lehetne fordítani. Ezt az alapgondolatot nevezte el permakultúrának. A „perma” szótag egyrészt állandót jelent, (nálunk a „fenntartható” kifejezést használják erre a gondolatra). Másrészt „évelő” kultúrákat, vagyis az évenkénti szántás-vetés ráfordítás igényét kiküszöbölendő, táplálkozásunkat alapozzuk évelő (fák, cserjék, évelő lágyszárúak), vagy „évelősített” növényekre, természetstechnológiákra. Az évelősített gabonatermesztésre a technológiai megoldást a japán M. Fukuoka életművében találta meg. (Fukuoka gabonatermesztési rendszerét a „Permakultúra előzményei, és párhuzamai a Világ mezőgazdaságában” c. fejezetben

ismertettem.) Mollison gondolatának finomításához, és kifejtéséhez az akkor éppen végzős egyetemista David Holmgren nyújtott segítséget és így jelent meg közös publikációjuk, 1978-ban, a Permakultúra I. Az elvek lefektetése után a lehetséges gyakorlati megoldásokat ismertető második kötetet már maga Bill Mollison publikálja 1979-ben, „Permakultúra II” címen. Mollison, amint könyvében kifejti, meg van győződve arról, hacsak az emberiség sürgősen nem korlátozza fogyasztását, nem teszi igazságosabbá a Föld javainak elosztását, nem szüneti meg a természetes élő rendszerek pusztítását, ki fogja pusztítani önmagát is.

Ezért ezután életét teljes egészében a permakultúra terjesztésének szenteli. Tanfolyamokat tart először Ausztráliában, majd a Föld számos pontján. Ezt a „The Global Gardener” c. video dokumentálja. Célja az, hogy kinevelje a permakultúra tanárok első nemzedékét, akik a saját régiójukban továbbviszik a stafétabotot. Az 1980-as években permakultúrás kísérleti projektek, szövetségek alakulnak világszerte világon, elhagyott vidékeken, és nagyvárosokban a legkülönbözőbb természeti körülmények között. Bebizonyosodik, hogy a permakultúrás gondolkodás elvei megvalósíthatóak a legkülönbözőbb tájakon, a félsivatagtól a folyódeltáig a trópusoktól a hideg klímáig. Meg lehet vele eleveníteni erodált, lepusztított területeket, Indiában, oázist lehet varázsolni egy időszakos vízfolyás medréből Afrikában, lakhatóvá lehet tenni mocsaras folyódeltákat Vietnamban. Új életreményt, közösséget és egészséges ételmezt lehet teremteni nagyvárosi lecsúszott egzisztenciájú embereknek. A permakultúra világmozgalommá vált, permakultúra szövetségek, közösségek, ökofalvak alakultak világszerte, így Európában is. A mozgalom úgy gyarapszik, hogy permakultúra tanárok tanfolyamokat hirdetnek meg. A mintegy tíz napos tanfolyamon

lehet elsajátítani a permakultúra alap tananyagát, melyet a „Mit tanít a permakultúra” c. fejezetben ismertetek. A tanulók a továbbiakban két évig oktatói irányítás mellett végrehajtanak gyakorlati feladatokat, saját gazdaságot alapítanak, vagy, részt vesznek valamilyen közös projektben. Ezt követően előadást tartanak a munkájukról a kontinens vagy régió permakultúrák közösségének egy nemzetközi találkozásán. A közösség megszavazza, hogy a diák megkaphatja-e a teljes jogú permakultúra diplomát. Ilyen diplomások, diplomázók, gazdálkodók, érdeklődők alkotják egy-egy ország permakultúrák közösségét. Az egyesület szervezői találkozókat, tanfolyamokat szerveznek, kiadványokat adnak ki, lefordítják a permakultúra alapirodalmat az illető ország nyelvére.

Magyarországon a permakultúra története kicsit sajátosan alakult. Magam Bill Mollison könyvét 1986-ban elolvasva először is ki akartam próbálni állításait. Három-négy évig tartott, míg úgy éreztem, hogy kísérleti eredményeim publikálhatóak. Ekkor már intenzíven szerveződtek Magyarországon hasonló célú civil szervezetek, többek között a Gyűrűfű Alapítvány, Visnyeszéplaki Faluvédő Egyesület, Bokorliget Alapítvány. Ezek a szervezetek a permakultúráról többet-kevesebbet hallva vagy attól függetlenül lényegében annak elvei szerint kívánták szervezni életüket. Amikor 1991 őszén a Gyűrűfű Alapítványból Borsos Béla, Kilián Imre, valamint Tápiószeléről jómagam szervezésében az első magyarországi tanfolyam az ausztrál Lea Harrison vezetésével lezajlott, nem jött létre külön permakultúra szövetség. Ehelyett inkább a fentiekben említett, valamint a később létrejött további szervezetek összefogását igyekeztünk erősíteni egy „Élőfalú hálózat”-nak elnevezett szervezet, és kiadvány segítségével, amely ma is működik.

Néhány évvel ezelőtt, 2006-ban érett meg a helyzet arra, hogy létrehozzunk egy külön, a permakultúrával foglalkozó, egyelőre informális baráti kört. A megalakulást 2006 -ban a Somogyvámoson tartott nyári „élőfalu” találkozón „kiáltottuk ki”. Honlapunk: [www.permakultura.hu](http://www.permakultura.hu).

Az elmúlt években robbanásszerűen megnőtt az érdeklődés a természetszerű, és természetkímélő életmód iránt. Különbéféle vallási, és politikai csoportosulások igyekeznek új életlehetőségeket találni a vidéki, tanyasi, legújabbban a városon belüli önellátó, természetszerű közösségi gazdálkodásban. Csak hogy néhányet említsek: Az „Anasztáziasok”, Magyarok Szövetségének több csoportja, a somogyvámosi Krishna-faluhoz kötődő Ökovölgy Alapítványa „Reclaim the Fields” nevű nemzetközi mozgalom magyarországi „Földkelte” nevű csoportja, a budapesti „Közös kertek” mozgalom. Könyvem első kiadása nyomán többségüket személyesen ismerhetem. Úgy érzem, forr a világ, eljött az ideje valaminek...

## V. fejezet: Mit tanít a permakultúra?

Maga Bill Mollison a permakultúrát a következőképpen definiálja: "A permakultúra olyan mezőgazdasági termelő rendszerek tervezése, és működtetése, amelyek rendelkeznek a természetes ökoszisztémák változatosságával, stabilitásával és rugalmasságával. Az emberi közösségek és a természetes táj olyan integrációja, mely lakóinak biztosítani tudja az élelmet, energiát, lakást és egyéb anyagi, és nem anyagi szükségleteit."

Megpróbálom ezt a tömör definíciót egy kicsit emészthetőbbé tenni: Tehát olyan gazdasági, szociális és egyben ökológiai egységekről van szó, melyekben azok résztvevői, elemei (emberek, állatok, növények, a táj eredeti, és mesterséges úton létrehozott természet-földrajzi adottságai) között azok természete szerint egy kapcsolathálózat alakul ki. A permakultúra olyan mezőgazdasági rendszerek tudatos kiépítése, létrehozása, amely mintegy "maguktól" működnek, és feleslegessé teszi azoknak a ráfordításoknak a túlnyomó részét, amelyek egy konvencionális, vagy "öko" gazdálkodó egység, és a benne dolgozó emberek szükségleteinek kielégítéséhez szükségesek.

Példaként hadd mutassam be -szintén Bill Mollisontól- a "Példabeszéd a tyúkról" c. ábrapárost. Nem reprodukálnám magukat az ábrákat, inkább az olvasó képzelőerejében bízva elmagyaráznám őket. Az első képen egy tojásgyári szűk ketrecben ül a szegény pára, előtte a vályú, amibe kapja a tudományosan összeállított takarmánykeverékét, ha kell, a gyógyszereit. Hátul, alul is vályú, oda pottyán a tojás. Az egész ábra gépeket, szállítójárműveket, épületeket ábrázoló rajzokkal és nyilacskákkal van tele, mutatván, hogy mennyi minden kell ahhoz, hogy ennek a tyúknak a szükségleteit biztosítani, és

"melléktermékeit" (trágya, toll) semlegesíteni tudjuk.

Kezdjük az elejéről: Minden gép előállításához először is vaskohászat, acélgyártás, gép összeszerelés kell. Ahhoz hogy a gép működjön olaj, villanyáram kell. Azt a földet, amin a takarmányt megtermesztk, gépekkel szántják, vetik, műtrágyázzák. A műtrágyát vegyi gyárban állítják elő, szállítják. A termést el kell vinni a takarmány-feldolgozóba, ahol őrlik, keverik, stb. Innen ismét szállítják a "tojásgyárba", majd szintén gépesítetten kerül a tyúk vályújába. Mindez hatalmas mennyiségű energia, nyersanyag és munkaráfordítás. Az éppen lepottyánó tojás mellett egy nagy kérdőjel: Milyen a minősége?

A szemben lévő oldalon, a második ábrán a permakultúrás tyúk körül egészen mást látunk. Ő is bent ül egy ládában, mert éppen tojik. Társai kint kapirgálnak egy fás bokros kertben, ahol jól láthatóan minden megvan, ami egy tyúk szemének, csőrének ingere. A bokrokon ízletes bogyók, magvak teremnek, csak össze kell szedniük. Legelnivaló zöld is van bőven. A bokrok alatt vastag lombtakaró, amit érdemes fölkapirgálni egy kis gilisztáért, bogárért. A tojóláda egy kis házban van, amelynek nyitva az ajtaja. Benne ülőrudak, kényelmes szalma, alomnak. A tetejéről az esővíz egy hordóba, onnan itatóedénybe folyik. Persze a csirkedrótot, háztetőt is meg kell csinálni valahol, úgyhogy a kép jobb felső sarkában látunk néhány gyárépületet.

Itt is pottyán a tojás. Csak úgy sugárzik róla, hogy ez bizony "tanyasi"!

A fenti két tyúk sorsának kontrasztjával megpróbáltam érzékeltetni, hogy miben, és mennyire különbözik a permakultúra által kiépített ökológiai kapcsolathálózat a konvencionálisan elfogadott technikai-gazdasági kapcsolathálózattól. Az ábrapárosból kiindulva azt is hangsúlyoznom kell, hogy a permakultúra alapját, egy határozott **etikai**



**állásfoglalás** képezi. Ezt **ökológiai törvényszerűségek** ismertetésével és felhasználásával tudja érvényesíteni azáltal, hogy egy, az emberi közösségek élőhelyének, és szükségleteinek megteremtését szolgáló **tervezési rendszert** alkalmaz. Ez a tervezési rendszer messzemenően tekintetbe veszi az embert körülvevő vad, és háziasított lények természetes szükségleteit.

A permakultúra által hangsúlyozott etikai következmények, amelyek minden a jövőért felelősen gondolkodó ember cselekedeteit kell, hogy irányítsa:

**A Föld (bioszféra) védelme:** Ki-ki gondolkodjon el, hogyan tudna életén, gazdálkodásán, fogyasztási szokásain úgy változtatni, hogy élete során közvetve-közvetlenül kevésbé károsítsa a természetet. Hogyan tudja jobbá tenni a környezetében a haszon- és vadon élő lények életét. (Visszautalnék a tyúk példára)

- **Az emberek védelme.** Hogyan tudjuk jobbá, emberibbé tenni a környezetünkben élő emberek életét. Mit tehetünk a helyi és globális társadalmi igazságtalanságok enyhítésére? Támogassuk egymást abban, hogy életmódunkat oly módon változtassuk meg, hogy az ne ártson magunknak, és a világnak. Ez jelentheti azt, hogy fejlesztjük a kommunikációs készségünket, olyan közösségeket hozunk létre amelyek valódi emberi igényeket elégítenek ki, biztosítva mindenki számára az értelmes munkát és a pihenést.
- **A javak igazságos elosztása.** Ez egyrészt azt jelenti, hogy tudomásul vesszük, hogy a Föld javai nem végtelenek. Nemet kell mondanunk a bennünk élő szerzési vágynak. Tudomásul kell vennünk, hogy a nyugati fogyasztói társadalmak fenntarthatatlanok. Csökkenteni kell fogyasztásunkat, nem az anyagi javak tesznek boldoggá. Osszuk meg a fölöslegeinket egymással. Ez lehet egy közösségen belüli "csere-bere" kapcsolat. De nem csak anyagi

dolgokat cserélhetünk egymással, cserealap lehet a tudás, információ, valamely szakértelem. Pl: "Én megcsinálom a tetődöt, te megtanítasz számítógépezni." Ennek az elvnek legfejlettebb megvalósítói a LETS-ek (helyi gazdasági-kereskedelmi rendszerek -magyar megfogalmazásban "szívességbankok") - egy későbbi fejezetben tárgyaljuk őket.

A permakultúra azáltal képes „természetszerű” gazdasági, és egyben ökológiai egységeket létrehozni, hogy felismeri, és alkalmazza azokat az **ökológiai törvényszerűségeket**, amelyek a természetes rendszerekben általánosan működnek. Egy mondatban kifejezve "Dolgozz együtt a természettel, és ne ellene!" Nézzük hát őket:

**Körforgás:** Másképpen fogalmazva: "Minden hulladék valami más lénynek az eledele". Láttuk már a permakultúrás tyúknál: A tyúk "hulladékát" megesszik a baktériumok, különböző ízeltlábúak, férgek. Az ő "hulladékuk" azok a szerves tápanyagok ( nitrogén, foszfor, kálium, nyomelemek) melyeket az eső lemos a fák gyökereihez. Azok gyümölcsöt, levelet, ágakat fejlesztenek belőle. A gyümölcs javát az ember, a "kukacost" a "kukaccal" együtt a tyúk, a lehulló leveleket a giliszták emésztik fel. A gilisztákat megint csak a tyúk. Szinte magától működik az egész rendszer, csak az kellett hozzá, hogy a tyúkot beengedjük a gyümölcsösbe!

**Minél rövidebb a ciklus, annál stabilabb.** A biogazdálkodásokban ezt a körfolyamatot úgy oldják meg, hogy a kifutós ólban tartják a tyúkot, a trágyát összegyűjtik, komposztálják, és így viszik ki (mondjuk) a gyümölcsösbe. A hullott gyümölcsöt, marék fűvet beadják a kifutóba. Ehhez már naponta többször meg kell látogatnunk tyúkjainkat, ugyanakkor a tyúk korlátozva van a természetes élelemszerzési, és mozgási szokásaiban.

**Sokféleség:** Másképpen fogalmazva: Minél több elemű egy ökológiai rendszer, annál stabilabb. Ha a biológiai növényvédelem során kihelyeznek egy parazita vagy ragadozó szervezetet, akkor egy háromelemű rendszer kapnak. A természet gazdanövény, a kártevő szervezet, és annak parazitája vagy kórokozója. Ha a kihelyezett szervezet „elvégzi a dolgát”, táplálék híján éhen hal. Ezért laboratóriumban folyamatosan tenyészteni kell, és időről-időre újra kihelyezni. Egy permakultúras gazdaságban vagy természetes élőhelyen sokféle növény, annak sokféle kártevője-kórokozója, és a károsító szervezeteknek ismét csak sokféle természetes ellensége él együtt. Például a kísérleti területemen kb. 40-60 növényfaj él. Ezeken időről időre megjelennek levéltetvek, természet és „vad” növényeken egyaránt. Minden levéltetűfajnak megvan a maga gazdanövényköre, és minden növényhez tartozik egy, vagy néhány levéltetűfaj, ami károsítja. A különböző gazdanövények más-más időpontban hajtanak ki, az egyes levéltetűfajoknak más-más a hőoptimumuk, életmódjuk. Tömeges fellépésüknek az időpontja különböző, ezért együttesen hosszabb ideig nyújtanak táplálékot parazita és ragadozó ellenségeiknek. Ültethetünk „levéltetű tutjgató” cserjéket, amelyeken garantáltan megjelennek a levéltetvek, ugyanakkor „nem kár értük”, és kiheverik a támadást. Ilyenek a kecskerágó, és a labdarózsa, vagy annak vad alakja, a kányabangita. Ha végleg kifogy az „éléskamra”, akkor ezek a ragadozó rovarok virágpont, nektárt esznek. Sőt: Egy érdekes megfigyelésem, hogy a huszonnégypettyes fűsskata nevű sárga, feketepettyes katicabogár lárvái levéltetvek híján az erősen liztharmatos mogyoróleveleken, a liztharmatgomba fonalain, spóráin nevelkedtek fel. Tehát egy változatos ökológiai rendszerben ilyen nem várt kapcsolatok is felléphetnek. A levéltetveket nálam öt rovarcsoport fajai pusztítják: Két-három katicabogár faj, néhányféle zengőlégy, és

fátyolka, a ragadozó gubacsszúnyog, és levéltetűfűrkészek. Ezeken túl a kétféle cinke, és télen az őszapók is. Ez a sokféleség stabilitást ad a rendszernek. Ha valamelyik elem kiesik, pótolják a többiek. Ezt bizonyítja az, hogy a levéltetvek nálam kevés kárt okoztak húsz-egynéhány évre visszatekintve.

A változatosság másik megjelenési formája a fajon belüli változatosság. Régen tudták, hogy melyik alma jó a rétesbe, melyik aszalni, és melyik áll el sokáig a pincében. Voltak, akik a borízú almát kedvelték, mások az édeskését. Részt vehettem a Gyümölcsész közösség almafajta bemutatóján Drávafokon. Úgy tele ettemmagam a harmincegynéhány féle almával, hogy végén alig bírtam mozogni. Minden vidéknek megvoltak a jellegzetes tájfajtái: Nagydobosi sütőtök, Cecei, és a Kocsolai paprika, Fóti paradicsom, Mohácsi áttelelő kelkáposzta, stb. Manapság, ezeknek jelentőségét felismerve, génbanki gyűjteményekben őrzik ezeket, nemzetközi koordináló intézetekkel együttműködve. Alkalmam volt látni a tápiószelei Agrobotanikai Intézet különböző génbanki gyűjteményeiben, mennyivel többféle megjelenésű típus fordul elő egy-egy növényfajon belül, mint amilyeneket a vetőmagboltban kapni lehet. Láttam például liláspiros virágú, biológiai érettségben fekete magvú zöldborsót, magam is rendelkezem egy közel két méter magasra kúszó tájfajtával.

**Kapcsolathálózatok:** Vagyis minden mindennel összefügg. Lényegében a fentebb leírtak is egy, a levéltetvek körül kialakult kapcsolathálózatot mutatnak be. Azonban hadd közelítsem meg ezt a kérdést más oldalról: Az ökológusok tápláléklánccról beszélnek. Kiindulva a levéltetvekből: Van egy növény, amely napfényből, vízből, szén-dioxidból és szervetlen sókból szerves anyagot állít elő. Ezt az elsődleges fogyasztók, példánkban a levéltetvek elfogyasztják. A következő láncszem a fátyolka, a fátyolkát elkaphatja a szitakötő, a

szitakötőt egy veréb, a verebet egy vércse. A lánc végén ott van a csúcsragadozó. Ez most már egyre többször az ember. Valójában ez a lánc szinte minden pontjában elágazhat, és az elágazások más láncokhoz kapcsolódnak. A levéltetveket nem biztos, hogy a fátyolka eszi meg. Lehet, hogy egy levéltetű fürkész fúr lyukat a hátán. Vagy egy katicabogár lárvája tűzi szuronyvégre. De az is lehet, hogy egy ügyesen légtornázó cinkefaj szedegeti össze. A fátyolkát elkaphatja a légykapó is. A levéltetűfürkész olyan apró hogy a légykapó biztos nem törődik vele, talán a szitakötő sem. De végezheti egy apró pók gyomrában. A cinke is kerülhet vércse karmai közé, de lehet hogy a kedvenc cicuskánk fogja meg. Lehetne még szövögetni a hálót a végtelenségig. Csak annyit jegyeznék még meg, hogy nem csak olyan ökológiai kapcsolatok vannak, hogy „ki kit eszik meg” A legtöbb odúlakó madár szálláskészítője a harkály. A harkály ugyan magának készít fészekodút, de mivel minden évben újat készít az elhagyott odúkat birtokba veszik a cinkék, seregélyek. Egyes ragadozó madarak elhagyott varjú vagy szarkafészekben költenek. A vetési varjú fészektelepeinek kilövése veszélybe sodorta a kékvércsét. A kakukk fészekparazitizmusa közismert. (Ne haragudjunk rá nagyon: Ő az egyedüli, aki megeszi a szőröshernyókat.)

**„Mindenki kertészkedik”:** Avagy lehet, hogy jövőre az egerekkel szedetem le a mogyorót a bokraimról? Ez a permakultúrás mondás, hogy „mindenki kertészkedik” azt akarja kifejezni, hogy minden állat a maga természetes viselkedésével hat a környezetére. Bár ez egy konvencionális kertben inkább kárt okoz, mint hasznot, de a körülmények, feltételek célszerű „átszervezésével” ezeket a hatásokat előnyössé lehet fordítani. Egyik permakultúrás könyvben láttam a következő ábrát: Nyulak vannak egy fekvő hengerben. A

henger palástja kerítésdrótból van. A henger a fűben fekszik és a nyulak „nyírják” (és közben trágyázzák) a fűvet. Ahogy mozognak benne, a henger tovább gördül.

Egy másik ábrán birkák nyírták a sövényt. De csak addig, amíg a bokrok fölé, és oldalára helyezett csirkedrót hozzáférni engedte őket.

A tyúkok kapirgáló szokása közismert. Ha egy mozgatható ketrecben az éppen betakarított ágyásra tesszük őket a zöldségesben, akkor összeszedik a növényi maradványokat, kártevőket, felgereblyézik az ágyást. Ezt nevezik csirketraktornak. Van „disznótraktor” is: Ha egy elgyomosodott területet alaposan fel akarunk túratni ültessünk bele csicsókagumókat. Ősszel, ha megtermett a csicsóka, kerítsük be, és tegyünk bele néhány mangalicát! Az eredményt, azt hiszem, el tudják képzelni... Nos, a mogyoróval kapcsolatos bizarr ötletemet egy kicsit mulatságos kalandom szülte. Enyhe januári nap volt. Megláttam egy vakondtúrást egy, vagy két maréknyi mogyoróval a tetején. Nem lepődtem meg rajta mert tudtam, hogy az egerek összegyűjtik a mogyorót a bokorról és a földben üreget ásva elraktározzák. Csak tavasszal lehet megtalálni, amikor egy tenyérynyi helyen kefesűrűn kel a mogyoró az ottfelejtett raktárakból. De ezt a raktárat a vakond éppen kitúrta. No, most gondoltam, összeszedem a kis piszkok elől, és legalább nevelek belőle mogyorócsemetét. Azonban csak másnap jutott eszembe, hogy visszamenjek összeszedni. Csak két lyukat találtam a mogyorókupac hűlt helyén. Az egerek gyorsan biztonságba helyezték az éléskamrát.

Ebből jött az ötlet: Mi lenne, ha megfelelő lyukkal ellátott kis dobozkákat ásnék le a mogyoróbokrok közelébe? A dobozon lévő lyukhoz egy, a föld felszínéről induló kissé ferde cső vezetne le, éppen olyan vastag, hogy egy egér kényelmesen beleférjen. Az egerek nem szokták megvárni, amíg a mogyoró lehullik, hanem fölmásznak érte a bokor csúcsára is,

kirágják a kupacsból, csalhatatlanul megtalálják melyik az üres, azt otthagyják. Nos nekem nincs kedvem 3-4 m magas bokorról létrázva leszedni azt a kevésogyorót, amit a nyári aszály meghagyott. Nem úgy az egereknek! Szépen behordanák a kis dobozkába, nekem csak ki kellene szedni...

A dolognak márciusban lett folytatása: Egy évvel korábban egy földkupacot letakartam fóliával, és mert el szerettem volna talicskázni, levettem róla a fóliát. Nagy meglepés ért: A fólia alatt járatokat, azokban temérdekogyorót találtam. Mégiscsak nevelhetekogyorócsemetét!

**A szegélyek (határfelületek) fokozott produktivitása.** Szegélyeknek nevezi a permakultúra, azokat a határfelületeket, ahol két különböző jellegű térség, vagy anyag érintkezik. Ilyenek a tó és a folyópartok, erdők szélei, a víz felülete, tavak feneké. A szegélyekben többféle élőlény fordul elő. Megtaláljuk benne mindkét érintkező élettér jellemző fajait, és ráadásul még néhány fajt, amely kifejezetten a szegélybeli életre specializálódott. Nyáron el szoktam nézni a fecskéket: Ha van a közelben tó, akkor legtöbbször a vízfelszín követve vadásznak, mert ott több a rovar. Még az én mintegy 8x12 m-es tavam felett is gyakran tesznek egy-egy kört, közvetlen a víz felett. Ugyanezt teszik szürkületkor a denevérek. Fontos szempont tehát a permakultúrás tervek készítésénél, hogy maximalizáljuk a határfelületeket. A tó szélén csináljunk öblöket és félszigeteket, a sövényt, erdőszélet alakítsuk hullámosra, zegzugosra.

**Mintázatok:** A természetben a domborzati, és vízrajzi viszonyok sajátos, adott körülmények között ismétlődő mintázatokat hoznak létre. Ilyenek a hegylángok, és azok odalláncai által alkotott többnyire rácsszerű mintázat. A hegy- és domboldalak ferde "S" formájú

keresztmetszeti profilja. A sík vidékeken kanyargó (meanderező) folyók főága és az azt övező holtágrendszer. A szél fújta homokbuckák párhuzamos vonulatai. A mintázatok legfőbb jelentősége leginkább az, hogy változatossá teszi a terep hőmérsékleti, kitettségi, és vízellátási viszonyait. Ezáltal sokféle életfeltételt, élőhelyet hoz létre, növelve az ott élő fajok változatosságát. Nagyobb léptékben gondolkodva ezeket a természetes mintázatokat felhasználhatjuk a mezőgazdasági termelésben.

Ken Yeomans dombvidékekre kidolgozott vízgyűjtő, és öntözési rendszerének lényege az, hogy a hullámzó felszín sajátosságait bizonyos tervezési módszerek alkalmazásával felhasználják arra, hogy a lejtőn nagy csapadékintenzitásnál lezúduló esővizet csatornában felfogják. A gyűjtőcsatornák a vizet az oldalvölgyekben elhelyezett tározómedencék rendszerébe vezetik, majd száraz időszakban az így tárolt vizet öntözésre, állattápra használják.

A folyó holtágak rendszerének kihasználása termelő tevékenységre a Kárpát-medencében a középkorban folytatott fokgazdálkodás. Ennek lényege az volt, hogy tavasszal az áradó folyók vizét csatornákkal a holtágakba vezették. A vízzel együtt sok hal is ily módon a holtágakba jutott. Egyben az árvízveszélyt is mérsékeltek. A folyók apadásakor a csatornákat fűzfaágakból font rekesztékekkel elzárták, amelyek a nagy halakat visszatartották, míg az ivadékhalakat visszaengedték a folyóba. A fokrendszer egyben a közbeeső szántóterületek, gyümölcsösök vízellátását is javította. Újabban a Bodrog-közben civil szervezetek végeznek kísérleteket a fokgazdálkodás rekonstruálására.

Hazai körülmények között ritkán adódik akkora birtoknagyság, amelynek méretei elérik egy ilyen természetes formáció nagyságát. (Egy patak vízgyűjtője, vagy egy hegygerinc az



oldalláncaival együtt.) A gyűrűfűi ökofaluhoz tartozó 172ha területet tervezésekor csak erőltetve találtam a Yeomans-féle vízgyűjtőrendszer számára tározóknak alkalmas völgyet. Élőlényekben is találunk különböző fajokban visszatérő mintázatokat. Ilyen például a csigaház, és a karfiol alapszerkezetében található spirális mintázat, mely a galaxisoknál is sok esetben megtalálható. Ilyen még a fák fraktálszerűen ismétlődő elágazási rendszere, amely párhuzamba hozható a folyók és mellékfolyók elágazási rendszerével, vagy a folyódelták ágrendszerével. Sokan ezeknek a mintázatoknak univerzális, sőt természetfeletti jelentőséget tulajdonítanak, ezért gyakran alkalmazzák pl. a spirálkertet, "kulcslyuk kertet".(Lásd a „Permakultúrás gazdaság elemei” c. fejezetben)

Magam azt gondolom, hogy az adott mintázat létrejöttének okait kell megvizsgálni az adott élőlényben, természeti formációban. A csigák, és a polipszerű Nautilusok, valamint a kihalt Ammonitesek házának spirális alapszerkezetét a jobb stabilitás előnye rögzítette az evolúció során. A karfiol spirális szerkezete ugyanakkor a növények leveleinek, és oldalágainak spirális elrendeződését tükrözi, amelyet a fénykihasználás maximalizálására kényszerítő versengés hozott létre a növényvilágban. A galaxisokban a spirális szerkezetet a gravitáció által irányított, hullámszerűen terjedő csillagsűrűsödések, és ritkulások okozzák.

Azt gondolom ilyen mintázatokat alkalmazni a permakultúrás tervezés során csak ott érdemes, ahol az általa létrehozott előny, vagy valamilyen más praktikus szempont indokolja. Láttam például permakultúrás terveket spirális alakú tóval, amit én mesterkéltnak érzek. Ilyen tó a természetben nincs, és kialakítása nehéz lehet.

Építettem spirális gyógynövénykertet megrendelésre. Spirális alakú domb sincs a

természetben, most mégis úgy érzem, hogy a kövekből kirakott kívülről befelé emelkedő spirális fal valóban szilárd vázat ad egy ugyancsak kívülről befelé emelkedő, a spirális falak határolt kertecske számára. Egyben a különböző oldalai, és részei változatos hőmérsékleti, és vízviszonyokat teremtek a különféle ökológiai igényű gyógy és fűszernövények számára, amelyek így praktikus módon elkülönülnek a kert többi részétől. Egyúttal a kert egésze hozzáférhetőbbé válik, amikor le akarunk csípni egy-egy ágacska levendulát a teába.

Az ember is létrehoz mintázatokat lakóhelyén, mezőgazdasági parcellákon, települések, ipari területek létesítésekor. Általában fantáziaszegény, ökológiailag nem hatékony mintázatokat, négyzetes, vagy egyéb geometriai formákat. Persze ennek is megvannak a maga praktikus okai, de ahol nem okoz a működésben jelentős hátrányt, pl.: ház közelében, kiskertben, nagyobb tábla szélén, vagy sarkokban bárki létrehozhat természetszerű mintázatokat fákból, bokrokból egy-egy tóval, vagy sövényvel.

Magam szívesen alkalmazom a kétfelé, déli és északi irányban homorú alapterületű fa, cserje sávokat, mesterséges domborzati kiemelkedéseket. (Felülnézetből mint a kétszer homorú lencse keresztmetszete, lásd még a „Terepplasztika és mikroklímaalakítás” c. részt) Ezek déli oldalukon a meleget, északi oldalukon a "hűvöset" gyűjtik, fogják a szelet, egyben esztétikusak is. Legelőn takarmányozásra, a ház északi oldalán gyümölcstermesztésre lehet használni őket. A hazánkban gyakori keskeny, "nadrágszíj" parcellákon ilyen sávok sorozatával, és a közöttük lévő nagyjából kerekded területek különféle használatával egy változatos mikroklímájú "élőhely mozaikot" hozhatunk létre, amely sok faj számára nyújt életteret.

## **VI. fejezet: A permakultúrás tervezés alapelvei:**

Részben a permakultúra etikájából, részben a fentebb tárgyalt ökológiai törvényszerűségek alkalmazásából fakadnak azok az alapelvek, amelyek a permakultúrás tervezés, és életmód alappilléreit adják: Avagy mire figyeljünk, ha a permakultúra szerint akarunk élni, tervezni, gazdálkodni.

**Felelősség az erőforrások iránt. Minden ajándék.** Úgy is szokták ezt mondani: „A Földet nem apáinktól örököltük, hanem utódainktól kaptuk kölcsön.” Közvetlenül adódik ez a permakultúra etikájából. Erőforrás minden, amit bármilyen módon emberi (állati) szükségletek kielégítésére használhatunk. Most eszembe jutott ennek ellenpéldájaként, hogy a legtöbb helyen minden gyomot, falevelet stb. az utolsó szálig összegereblyéznek, kiszáritanak a Napon, majd afölötti örömükben, hogy „tisztá a kert” meggyújtják. Esetleg egy-két műanyag palackot is „mellékelnek” hozzá. Ezzel szennyezik a levegőt és elpocsékolnak egy fontos „erőforrást” a szerves anyagot, amit komposztálni, vagy amivel a növények tövét takartni, mulcsozni lehetne. Aztán megkérdezik tőlem: „Neked miért ilyen szép az epred?”.

**Minimális beavatkozás.** Csak annyira avatkozunk bele a természetes rendszerek életébe, amennyire feltétlenül szükséges. Ne szántunk, ha nem szükséges. A minimális talajművelés különféle módozataival világszerte kísérleteznek. A hazai földművelésben is vannak hagyományai eke helyett a nehéz kultivátorok (grubberek) használatának.

Olvastam egy talajművelési kísérletről a Balaton mentén. A tó szennyezésének csökkentése érdekében nem szántották, csak tárcsázták a gabonatarlót, majd úgy vetettek

bele gabonát ősszel. Még jobban is termett, mint a szántott kontroll, mert a felszínen maradt gabonaszárak védték a vetést a tavaszi szelektől.

Még messzebbre megy a japán Fukuoka, aki semmilyen talajművelést nem végez a rizs-őszibúza-fehérhere rendszerében. Nálunk tapasztalataim szerint -a maga teljességében- csak öntözött kiskerti gabonaföldeken valósítható meg ez a rendszer, rizs helyett köles vagy pohánka másodveteménnyel.

Ne metsszük a fákat, ha nem szükséges. Erre legjobb példa barátom, Lantos Tamás gyümölcsészeti gyakorlata. „Minimális beavatkozás” -mondja ő, amikor a metszésről esik szó. Csak a túl hosszúra nyúlt lelógó vesszőket vágja vissza és az öreg fákat ifjítja. „Még a koronaalakítás fontos” -mondja a fiatal csemetékre.

**Ne használjunk energiát, ha meg tudunk lenni nélküle.** A Krishnavölgyi ökofaluban csak állati erővel végeznek szállítási, talajművelési munkákat. Nem lovat használnak, mert az igényes, sok abrak kell neki. Ökörrel dolgoznak, de nem akármilyenel. A magyar tarka nem bírja a nyári meleget. A szürkével dolgoznak ugyan, de az elég makrancos. Beszereztek valami olaszországi borzderes fajtát. Alkalmam volt látni milyen nagyszerűen betanítottak két kis tinócskát a legkülönbözőbb vezényszavakra engedelmeskedni. Már egészen kicsi korukól elkezdtek tanítani őket, sok türelemmel, szeretettel.

**Minimális befektetés a maximális hatás érdekében.** Példának hozhatnám a saját tarackirtási gyakorlatomat (Lásd: „A gyomirtás művészete” c. részt), aminek az a lényege, hogy a tarackos területet a növényzet visszavágása nélkül (!) ismételtlen letakarom valamivel, ami a fénytől elzárja a zöld növényi részeket. Általában harmadszorra már nincs

ereje kihajtani. Lényegesen kisebb munka, mint a tarackot kiásni. Lényegében ugyanez a módszer egyik biokertész társunk „vándorló szalmakazla”.

**Minden probléma hordoz magában egy megoldást. Avagy: „A kár haszonba megy”.**

Hogyan fordíthatok káros eseményeket, lényeket, tényezőket a hasznomra? Hát erre tudok egy pár példát: Van egy tavam, abban törpeharcsák. Két éve rájöttem, ezek éheznek. Később könyvben olvastam, hogy hazánkban azért olyan sovány a törpeharcsa, mert a természetben nálunk nincs igazán táplálékállata. Meztelencsiga viszont legtöbbünk kertjében van, nekem volt még üvegházban is. Legsikeresebben úgy gyűjtöttem őket, hogy csicsóka, uborka, disznótök, káposzta vagy salátalevél darabokat kihelyeztem csalinak. Sötétedés után két órával, elemlámpával világítva így sokat lehet gyűjteni. Üvegbe szedtem őket majd másnap egy éles kővel amúgy Neandervölgyi módra feldaraboltam őket a tóparton. Volt, hogy a kezemből ették ki a darabkákat a törpeharcsák, miközben fürödtem.

**Az elemek társítása.** A biogazdálkodásból ismerjük a különféle zöldségnövények társíthatóságát a társítható, és nem társítható fajokat. A permakultúrában a társíthatóság kiterjed a növény-növény társíthatóságon túl a növény-állat és az állat-állat társításra is, sőt mindezeket „társítjuk” épületeinkkel, egyéb létesítményeinkkel is. Az elemeket úgy társítjuk, hogy kölcsönösen kielégítsék egymás szükségleteit, illetve felhasználják egymás hulladékait. Tipikus példa a baromfiak társítása a gyümölcsfákkal. A tyúkok a gyümölcsösben szabadon engedve összeszedik a gyümölcsmolyok és egyéb rovarkártevők lárváit, bábjaikat, hullott gyümölcsöt. Melléktermékeik, a trágya, toll táplálják a gyümölcsfákat. Kapirgálással, legeléssel némileg gyérítik az aljnövényzetet. További elemek társításával még növelhetjük a rendszer stabilitását, termékenységét. Bogyótermő bokrok (ezüsfafélék)

magtermő hüvelyes bokrok (borsófa fajok) takarmányt termelnek, ráadásul nitrogént gyűjtenek. Juhok hozzáadásával a fű nyírásáról gondoskodhatunk kis befektetéssel. A tyúkok összeszedik az állatokban élősködő bélférgek petéit.

Tyúkokat kecskékkal együtt tartottam karámban. A karámot falevéllal almoztam. Télen a kecskék gyakran kaptak enni gleditsia (lepényfa) hüvelyt. A fehérjedús magokat a hüvellyel együtt lenyelték. Mivel a mag kőkemény, többségét nem tudják megemészteni. Azonban miután átment az emésztőrendszerükön, a magok megpuhultak, a tyúkok meg kicsipegették a trágyából. A trágyás alomban sok giliszta is megtermett, volt miért a tyúkoknak kapirgálni. A folyamatosan kapirgált alom, amire újra és újra falevelet rétegeztem csaknem érett komposzttá vált.

De beszélhetünk létesítmények, épületek „társításáról” is. Például egy, a passzív napenergia hasznosításra tervezett ház hatékonyságát növeli, ha a déli oldalára készítünk egy „napsugár tavat” A tavat úgy helyezzük el a házhoz képest, hogy a vízfelület ősztől tavaszig a Nap sugarait tükörként a ház fényhasznosító felületeire, illetve az ablakokon keresztül a belsejébe vetítse. A meredeken érkező nyári napfény a beesés szöge miatt nem jut be az ablakon.

**Maximalizáljuk a tárolt energiát a rendszerben.** Az ökológiai törvényszerűségek között láttuk, hogy egy adott hely életközössége (állat és növényfajai) egy kapcsolathálózatot adnak. Ebben a rendszerben a növények alakítják át a Nap fényét a közösség többi tagja számára is hasznosítható energiaforrássá. Az életközösség kapcsolatain keresztül

végighalad a hálózaton, miközben csökken a mennyisége a csúcsragadozóig. Az itt tárgyalt elv arról szól, hogy a hálózat egyes „rácspontjain” helyezünk el tartalékokat. Ezt teszi az egér is, amikor mogyorót raktároz el télire. Azt gondolom permakultúras gazdálkodásban a téli élelem, és takarmánytárolás lehető legegyszerűbb megoldásait lehetne példának hozni. A lepényfa (Gleditsia) az ágain „tárolja” termését, tél végén pottyantva le a földre. Feketediót könnyű télire raktározni. Kiváló takarmány. A csicsókán kívül számos élő növény van, amelyek gumóval, hagymával a talajban telelnek. Csak disznó legyen, „aki” kitúrja!

Említettem a Yeomans-féle talajművelő-vízgyűjtő-öntözési rendszert. Annak is az a lényege, hogy az összegyűjtött esővizet minél magasabban tározzuk a domboldalakon épített tározókban, és onnan akkor vezessük alsóbb medencékbe, amikor az szükséges. Az már Bill Mollison ötlete, hogy a tározókat föld alatti, zárt csatornákkal összekötve, és a csatornacsövekbe minigenerátorokat elhelyezve, akár áramot is termelhetünk. Szintén ausztrál ötlet a „hidro-ramp”, egy olyan szerkezet, amely a csőben lefelé zúduló víz energiáját felhasználva, egy Y elágazású csövön keresztül a víz egy kisebb részét még a magasabb tározónál is följebb tudja nyomni, öntözési célokra. Ez utóbbiakat láthatjuk Sepp Holzer videóin is, ([www.krameterhof.at](http://www.krameterhof.at)).

**Hozamok halmozása, avagy "húzzunk emeletet a kertre":** Nehéz lefordítani az itt szereplő angol szót, de még illik rá az a magyar mondás is, hogy "egy rókáról két bőrt lehúzni", vagy „két legyet egy csapásra”. Egy példa hogy konkrétan miről is van szó: Olvastam egy ausztrál farmerről, aki eredetileg kizárólag marhatartással foglalkozott kétszáz-valahány ha -os farmján. Miután elvégzett egy permakultúra tanfolyamot,

megtanulta, hogy hasznos a marháknak, ha szélvédő erdősávokat ültet a puszta legelőre. A marhák jobban érzik magukat, a gyorsan növény akácia fák ágai jók takarmányozásra. Nitrogénnel dúsítják a talajt, ezért a fű is jobban nő. A virágaik jól mézelenek. Gyümölcsfákat is lehet közéjük ültetni.

A vége az lett a dolognak, hogy a farmer egyik fia marhatartással foglalkozott, a másik méhészkedéssel, a harmadik facsemeték neveléséből, és eladásából élt meg, ugyanazon a területen. Hazánkban a lepényfa, (*Gledisia triacanthos*) és a vasfa (*Gymnocladus dioica*) jön szóba az akáciák helyett. Magjuk emberi fogyasztásra is alkalmas, főleg ínség eledelként.

A hozamok halmozását az teszi lehetővé, hogy egy faj elegyetlen állománya nem tudja kihasználni a termőhely valamennyi adottságát. A térben vagy időben jelentkező „lyukakat” (szakszóval élve: ökológiai fülkét) egy, vagy több más fajjal lehet betömni. A térbeli hozamhalmozás hagyományos magyar példája kukorica-tök köztes, és a kukorica-bab köztes. Ennek kiteljesedettebb formája az amerikai indiánok által alkalmazott „három nővér” társítás, ahol a bab, és a tök egyidejűleg nő a kukorica között.

Az angol Robert Hart vezette be az erdőkert fogalmát, aki zöldségnövényeket gyümölcstermő és díszbokrokkal, díszfákkal elegyítette. Jó példa még a trópusi országokban alkalmazott „mezőgazdasági erdészet”, ahol a talajeróziót, és a tápanyagkimosódást úgy előzik meg, hogy a mezőgazdasági haszonnövények sávjait akáciafélék sávjaival váltogatják. Az akáciákról levágott ágakkal a mezőgazdasági növények sorait takarják.

Geoff Lawton videóján látható többszintes „ehető erdő” (food forest) szubtrópusi-trópusi



klimán élő fák, cserjék, és lágyszárú növények ennél jóval termékenyebb tökéletes, komplex társítása. A fényigényes, nagytermetű fák árnyékában félárnyékot kedvelő fajok élnek, ezek árnyékában pedig olyanok, amelyek a teljes árnyékban is megélnek. Szemre olyan, mint egy dzsungel, de mind-mind valami ehettőt terem, és alig kell gondozni.

Az időbeli, és részben a térbeli hozam halmozás legjobb példája Gertrud Franck vegyeskultúrája, amely azon alapul, hogy egyes zöldségfajok csak a tenyészidő egy részében foglalnak helyet a kertben, illetve később érik el teljes méretüket. Ez teszi lehetővé például, hogy zöldborsó, vagy saláta után feketeretket stb. vessünk illetve a paradicsomsor mellé, vagy a tövek közé korai karalábét palántázzunk, mert mire a paradicsom megnő, a karalábét úgyis kihúzzuk.

**Minden elemnek több funkciója legyen a rendszeren belül, és ugyanazt a szerepet**

**több elem lássa el:** Másképpen: Üssünk több legyet egy csapásra, illetve álljunk több lábon. Ezzel gazdaságunk stabilitását növeljük, mert ha az egyik elem kiesik, belép helyette a másik. Az elsőre példaképp a „napfény tavat” említeném, amely egyúttal polikultúrás halastónak, valamint fürdésre is használható. A másodikra jó példa az a középkorban alkalmazott gabonatermesztési gyakorlat, hogy a búzát rozssal keverve vetették, ha aszályos volt a nyár, a rozs akkor is termett valamennyit. Ide hozható még például a feketedió, mely biztonságosabban terem, mint a közönséges, feltörve alkalmas tyúkok téli takarmányozására, de emberi tápláléknak is használható. (Csak legyen türelmünk a héjából kimorzsázni!)

**Tervezés inségre és bőségre:** Előfordulhatnak "szűk" és "bő" esztendők. Az időjárás szélsőséges jelenségei megfoszthatnak termésünk jó részétől. Az állatok között járványok

törhetnek ki. Az ilyen időszakok túlélésére is gondolnunk kell. Számos vadon élő, és gyomnövény ehető, vagy egyéb célra felhasználható. A csalánfőzelék talán még közismert. A mogorós lednek gumója kifejezetten finom, csak kicsit nehézkes kiásni. A harmatkása és a kásafű magját még a neve is elárulja, hogyan fogyasztották valamikor. A lepényfa termésének belsejében található édeskés zselészerű anyagot a gyerekek szívesen nyalogatják. Magja főzve ehető, akárcsak a vassfű. Normális időben ezeket a növényeket "öntakarmányozásra" (állataink lelegelik, összeszedik, kitúrják) használhatjuk.

Ide tartozik az a gondolat is, hogy a globális környezeti problémák miatt fokozódó népvándorlással, és ezzel az erőszakos cselekmények gyakoribbá válásával számolhatunk. Vegyük körbe területünket földszáncal kombinált, tüskés bokrokból vegyesen ültetett sövényvel (galagonya, kökény, homoktövis, kutyabenge, belsejét nehezen áttekinthetővé (bokrokkal szegélyezett enyhén kanyargós utak, hullámos terepfelszín). Mindezek mellett, hogy a mikroklimatikus változatosságot, A szegélyhatás növelését, A talaj javítását célozzák, megnehezítik az illetéktelen behatók dolgát. Azóta, hogy területemen megnőttek az ily módon elültetett fák, bokrok, több gödröt ástam, dombot emeltem, megszűntek a lopások.

Még néhány permakultúrás jó tanács:

"Kezdd kicsiben, jobb egy kis siker, mint egy nagy kudarc." Ha van egy nagy elvadult kertünk, ne próbáljuk az egészet egyszerre rendbe tenni, hanem csak egy kis részét, amit van erőnk rendben is tartani. Ha ez már kész, akkor lépünk tovább.

"Kezdd a konyhalépcsőnél." Vagyis ott, ahol közel van állandó tartózkodási helyedhez, ott ahova csak úgy ki lehet lépni egy kis salátáért, teába valóért, vagy fűszernövényért az

ebédhez.

"Ne rázz le több gyümölcsöt a fáról, mint amennyit meg tudsz enni". Azaz ne vállalj többet, mint amit el tudsz végezni, ne termelj többet, mint amire szükséged van.

## VII. fejezet: A tervezés segédletei.

**Az elemek egymásnak megfeleltetése, társíthatóságának vizsgálata:** Számbavesszük, milyen elemekből (létesítményekből, épületekből, növény, és állatfajokból) szeretnénk felépíteni a gazdaságunkat az előbbieken tárgyalt elvek szerint. Végiggondoljuk melyiknek milyen szükségletei, hozamai, melléktermékei, mikroklimatikus hatásai vannak. Ez után csoportosítjuk őket aszerint, hogy melyek azok, amelyek egymást "kiszolgálják", egymás melléktermékeit elfogyasztják, egymást megvédik, vagy előnyös mikroklimatikus hatással vannak egymásra. Ily módon egy csoportba kerülnek az előbbieken tárgyalt gyümölcsös, baromfiak, madáreleséget termelő bokrok, füvek. Egy másik ilyen csoport a napsugár tó, a kút, a lakóház és a zöldséges. A tóból vagy kútból könnyen tudjuk öntözni a zöldségest. Ha szeretnénk üvegházat, télikertet, azt a ház déli oldalára, a napsugár tó, és a ház közé tesszük. Az üvegház napos időben hozzájárul a ház fűtéséhez, melyet a napsugár tóról visszaverődő napfény felerősít. Az üvegházat nyárra lombhullató fával, vagy kúszónövényekkel árnyékoljuk.

Az almozott tyúkudvart a zöldséges és a gyümölcsös határára célszerű tenni, egy-egy kapuval a gyümölcsös és a zöldséges felé. A gyümölcsös felé egész évben kiengedhetjük őket, a zöldséges felé késő ősztől kora tavaszig, ha nincsen zöldség a kertben, vagy vándoroltatható ketrec, a "csirketraktor" korlátozásával.

**Zónák, és szektorok:** Eddig beszéltünk a mintázatokról, mikroklimatikus hatásokról a gazdaság elemei között létrehozható kapcsolatokról, azok társíthatóságáról. A zóna és a szektoranalízis foglalja egységes keretbe mindezeket a szempontokat:

A permakultúrás gazdálkodás központja, szíve a lakóház, ennek környezetében

tartózkodunk a legtöbbet. Ebből indul ki a gazdaság zónákra osztása, a lakóháztól való távolság függvényében.

Az 1. zóna ennek megfelelően a ház közvetlen környezete. A háziasszony kiszaladhat az ebédhez egy kis salátáért, sárgarépaért, petrezselyemzöldért, zöldhagymáért. a bejáratnál elhelyezett intenzív zöldségágyáshoz, domboságyhoz. Ide tesszük a gyógy, és aromanövényeket "csokorba kötő" gyógynövényspirált. A rozmaringfácskát, citrusféléket és egyéb nem télálló, edényben nevelt kedvenceinket, melyeket télikertben tartunk, a leghidegebb időszakban. Mivel naponta többször is látjuk, hamar észrevesszük, ha valami tennivaló akad legföltettebb kedvenceink körül. A keleti, és az északi oldalra árnyékadó fák, pergola kerüljön, ahová a forró napokon kiülhetünk hűsölni. A délnyugatira a legmelegigényesebb növények, mint a szőlőlugas, ahol kitelel, a füge, korainak szánt paradicsom.

A 2. zónába kerülnek a tömeget adó zöldségnövények, azaz a krumpli, a téli tárolásra szánt zöldségek, az almozott baromfiudvar, ha vannak, méhkaptárak, a málnás, egyéb bogyógyümölcsűek, egy-egy kistermetű gyümölcsfa, intenzív gabona, és étkezési hüvelyesnövény parcella (csicseriborsó, szegletes lednek, szója, lóbab).

A 3. zónában van gyümölcsös, bogyós gyümölcsű, és maghozó bokrokkal, füvekkel, vadon élő gyógynövényekkel, vadvirágokkal. Ide egész évben kiengedhetjük a tyúkot, gyöngyöst, kacsákat. Ez lehet pl. a napsugár tó házzal szemben lévő oldala, amit így a kacsák birtokba vehetnek. A ház felőli parton elég egy kb. 40-cm. magas, közel függőleges partszakaszt kiépíteni, hogy a kacsák ne jöhessenek ki a házhoz és a zöldségesbe.

A 3-as zónába bizonyos időszakokban beengedhetjük a juhot, sertést, lelegelik a fűvet, ill.

összeszedik a lehullott gyümölcsöt, a kártevő gyümölcsmolyok lárváival együtt. Elegyítsünk a gyümölcsfák közé néhány lepényfát, húsos, és vörösgyűrű somot, sóskaborbolyát, keskenylevelű ezüsfát is.

A 4. zónába kerülnek a nagytestű legelésző állatok, szarvasmarha, szamár, ló, ha tartunk, akkor kecske. (Ez utóbbtól a fákat nagyon kell védeni.) Ide tesszük a takarmányfákat (szilfélék, kecskerágó, vadgyümölcsök, nedves helyen fűzfélék) is, melyek ágait az állatok legelik, illetve ha nem érik el, levághatjuk nekik. A lepényfa, vasfa (*Gymnocladus dioica*) hüvelyeit télen, kora tavasszal potyogtatja az állatok lábai elé, amikor nálunk csak széna van. A tölgyfajok makktermése szintén takarmény, főleg a sertéseknek. A kecskék télen a fákról levágott ágakat is szívesen fogyasztják, rügyeit, kérgét lerágják. Az ilyen levágott, lelegelt ágakat kiszárítva tüzelőnek használhatjuk. Az istállót a 3. , és 4. zóna határára építjük.

A 5. zóna az ember által nem háborgatott rész. Még kisebb kertekben is hagyhatunk maguka helyeket terület sarkaiban, kieső részein egy-egy sűrű bozótost, ahol a madarak zavartalanul fészkelhetnek. Az 5-ös zónába csak megfigyelés céljából megyünk.

**Szektorok:** Szektoranalízis során azt vizsgáljuk meg, hogy az éghajlatnak, domborzatnak, égtáji kitettségnek megfelelően milyen irányból érkeznek hozzánk kívülről kedvező és kedvezőtlen energiák, vagy egyéb hatások. Az elemek fentebb tárgyalt csoportjainak megfelelő elhelyezésével hogyan tudjuk ezeket kihasználni, elterelni, csatornázni.

Nálunk a klimatikus viszonyok leegyszerűsítik a dolgunkat, azzal, hogy két ellentétes hatás dominál és ezek a legtöbb helyen nagyjából ellentétes irányból érkeznek. Minden, ami meleg, a szél is, a napsugárzás is délies irányból jön, míg a hideg és egyúttal a legerősebb

szelek is északnyugatról. (Csak hogy megmutassam, hogy lehetséges ennél összetettebb helyzet is, pl. Angliában a legpusztítóbb szelek délnyugat felől fújnak, de ezek ennek ellenére melegek. Ugyanakkor a fagyokat ott is az észak-északkeleti szelek hozzák, úgy, mint nálunk.)

Tehát első közelítésben két szektorunk van, egy déli „nap” vagy „meleg” szektor és egy „hideg” egyúttal „szél” szektor. Némi megfontolást igényel azonban, hogy a kánikulai napok forró délutánjain az árnyékolt délkeleti oldal majdnem olyan hűvös, mint az északi, míg a délutáni maximum hőmérsékletek a délnyugatra néző részeken a legmagasabbak. Ezért ültetjük ide a legmelegigényesebb növényeket az 1. zónában, amint ott már említettük. Kánikulai napokon gyakran fúj délies irányból a száraz, forró szél. Hatását mérsékelni lehet egy szőlőlugassal, alacsonyabb lombhullató fával, ami egyúttal a tűző naptól is véd. Szélvédő sávok azonban főleg az északi oldalra kellene, a kellemetlen, károkat okozó északias szelek ellen. A ház északi oldalára kellő távolságra ültetett erdő, gyümölcsfasáv árnyékával egy hűsítő zugot alakít ki, főleg ha még egy pergolával is kombináljuk. Az északi oldalon a mongol kiwi (*Actinidia arguta*) a legalkalmasabb és leghasznosabb árnyékadó, egyben gyümölcstermő kúszónövény.

A tűz hazánkban szándékos gyújtogatásból, vagy gondatlanságból eredően bármely irányból jöhet, az ausztrálokkal ellentétben nem tudunk kijelölni egy meghatározott tűzszektort. Sűrűbben lakott helyen jelentkezhetnek egyéb káros hatások szag, zaj, kellemetlen látvány. Falun leggyakoribb a szomszéd disznójának a szaga, ezt azonban egy sövényvel legfeljebb csak mérsékelni lehet. A zónák, és szektorok elhelyezkedését a 4. ábrán tanulmányozhatjuk.





## **VIII. fejezet: Szembesülés a tényekkel: Hogyan alkalmazzuk a tervezés alapelveit egy konkrét területre?**

A valóságban már meglévő tereptárgyak, terület alakja, domborzata miatt a zónák határai nem koncentrikus körök. Előfordulhat, hogy a megközelíthetőségi viszonyok miatt a házat közel kell tennünk a terület széléhez. Ilyenkor a fentebb leírtakat a célszerűségnek megfelelően alkalmazzuk. Például, ha a házhoz rendszeresen kell szállítanunk, mondjuk tüzelőt lejtős területen, akkor lehetőleg úgy helyezzük el a házat a tűzifaraktárhoz képest, hogy a tele kocsival lejtőn lefelé, az üressel lejtőn felfelé kelljen mozognunk.

Azonban a hazai birtokviszonyok között a falvakban, és külterületen a legtöbb gondot a keskeny, hosszú „nadrágszíj” parcellák, telkek okozzák. Az a földterület, amit induláskor megvettem kb. ötször olyan hosszú volt, mint amilyen széles. Később sikerült javítanom a helyzeten azzal, hogy kétoldalt megvettem egy-egy szomszédos területet. Ezt azonban a kezdeti tervezésnél és kivitelezésnél nem tudtam figyelembe venni. Így egy „kétpólusú” rendszert terveztem egy déli „meleg” szektorral és egy északi „hideg” szektorral. A mikroklíma hatásokat három szélvédő sávval kívántam elérni. A szélvédő sávok által határolt két „tisztás” közül az egyik a házzal együtt magában foglalja az 1. zónát (zöldséges, napsugártó, hűsölő) a legdélibb sáv a 2-es zóna, gyümölcsös, tyúkudvarral, méhessel, esetleg gabonaparcellával. A középső sáv biztosítja a ház szélvédelmét, és a tőle északra elhelyezkedő legelő északi szegélyét árnyékolja. A legészakibb, főleg takarmányfákból álló sáv a legelő szélvédelmét biztosítja.

Találkoztam még ennél is hosszúkásabb telekkel is. Ilyen esetekben még több szélvédő sávval, és a köztük elhelyezkedő kerekded tisztások eltérő használatával lehet egy változatos, eltérő ökológiai rendszert kiépíteni.

Hazánkban ritkaságszámba megy, hogy valaki egy teljes domboldalt, vagy egy lejtőt teljes hosszában magáénak tudhasson. Mégis leírom, hogy mit tanácsol a permakultúrási irodalom egy ilyen kedvező helyzetben: A dombtető, főleg ha lapos, majdnem olyan fagyos, mint a völgytalp. Azonkívül itt a legerősebb a szél. A lejtő felső meredekebb részével együtt a legjobban veszélyezteteti a talajerózió. Nem érdemes rá házat építeni, csupán a szép kilátás kedvéért. A dombtetőre és a lejtő felső domború, felső részére erdőt kell telepíteni elegyítve gyümölcsfákkal, héjas gyümölcsűekkel. A lejtőnek egy kulcsfontosságú pontja, ahol a domború szakasz átvált a homorúba. Az angol permakultúrási szakkifejezés tükörfordítása: „kulcspon”. Ha a lejtő egyetlen metszetét vesszük, akkor ez tényleg egy pont. A lejtő azonban térben végtelen számú ilyen metszetből áll, ezek „kulcsponjai” adják a „kulcsvonalat”. (Találjunk rá ki jobb, magyar kifejezést!) A kulcsvonal nem a szintvonalakkal párhuzamosan halad. Ennek okait, és térbeli geometriáját a „Yeomans-féle talajművelési, és vízgazdálkodási rendszere” c. részben mutatom be részleteiben. Közvetlenül a kulcsvonal alá építjük a házat, és az első zónát az érzékeny növényekkel. A hideg levegő áramlási viszonyai miatt ugyanis itt a legenyhébbek az éjszakai fagyok. (Lásd még „A domborzat, és mikroklíma” c. részben) A lejtőn a ház és az 1. zóna alatt egy gáttal víztározót építhetünk. Ebbe terelhetjük a csapadékvizet. Öntözhetjük belőle az alatta elhelyezkedő gabonatablákat.

## **IX. fejezet: A tervezés első lépése: A terület, megfigyelése.**

### ***Dőlt betűvel: a második kiadás beszúrásai.***

Mottó: Ne próbáljuk meg a területünkből kierőltetni, amit mi szeretnénk, hanem vizsgáljuk meg, mi az, „amit szívesen ad”! Hazánkon belül is igen eltérő adottságú területek vannak. A talaj, klíma, kitettség, talajvízszint közelsége, illetve ezeknek mozaikossága a kérdéses területen belül igen változatos lehet. Hazánk nagy földrajzi tájainak általános klimatikus adottságait már iskolában tanultuk, de a helyi, néhány méterestől néhány száz méteres méretekig kiterjedő hatásoktól (mikroklíma), a néhány tíz km méretű kistáji jellegzetességeig (mezoklíma) sokat módosítanak lehetőségeinken. A talajban is lehetnek akár néhány méter átmérőjű eltérő jellegű foltok, amelyet a talajerózió, felszín alatt megbúvó szikla vagy egy-két méter mélyen húzódó kemény réteg, mészkőpad vagy vaskőfok okozhatnak. Egyszóval: Azzal kell kezdenünk, hogy alaposan megismerjük területünket. Sokat számítanak az egyéb természetföldrajzi jellegzetességek, mint az ott élő növény és állatvilág, indikátorfajok előfordulása, közeli tavak, tározók, vízfolyások, stb.

Mondok néhány példát: Felkeresett egy kedves, idős hölgy, hogy készítsek egy permakultúrás erdőkeretet, ahol az unokái jól érezhetik majd magukat. A terület Balmazújvárosban van. Megvallom, azt sem tudtam Balmazújváros hol található. Elővettem tehát a Világatlaszt, Hajdúság, a Hortobágy keleti széle. Nagyjából már tudtam, minek nézzek, gondoljak utána: Biztos, hogy magas a talajvíz a talaj fekete, kötött, réti talaj, lehet, hogy a mélyben szikes. A klíma kontinentális, azaz télen nagy hidegek lehetnek. A természetes mikroklimatikus hatások elhanyagolhatóak, mert a

környezet majdnem tökéletes sík. Vadász Vilmos klímaatlaszából kinéztem az átlagos téli minimumot és az átlagos nyári maximumot.

Ezt követte a terepszemle. Autóval utaztunk Hajdúszoboszlóról. Az első, amit észrevettem, hogy a „majdnem tökéletes” sík nem is annyira tökéletes, a terep észrevehetően hullámzik. Ezt akkor éreztem igazán, amikor később, rendszeresen odajárogatva kerékpárral tettem meg a Hajdúszoboszló-Balmazújváros utat.

Hajdúszoboszló északi szélé viszonylag mélyen fekszik, a közelben van egy vizenyős, lapos rész is. Tovább haladva lassan emelkedik az út. A legmagasabb része az útnak az 5-6km-rel tovább lévő MOL gáztelepnél van. Ezután enyhén lejt az út Nagyhegyes széléig, majd egy hirtelen lejtő jön, Nagyhegyes déli szélé 2-3m-rel is lejjebb fekszik, mint kétszáz méterrel előtte az út.

Ezeknek az alig észrevehető „völgyeknek”, és „magaslatoknak” a mikroklimatikus hatása meglepően nagy. A mélyedésekben, ha nincs is fagy egy-két fokkal hidegebbek az éjszakák. 2007 tavaszán megfigyelhettem, hogy ez tavasszal néhány napos késedelmet okoz a mélyebb részeken a fák rügyezésében, virágzásában, stb. A legmélyebb részeken elfagyott a cseresznyeszilva virágja, és a dió. (Lásd még: „Domborzat és mikroklíma”)

Balmazújváros is viszonylag mélyen fekszik, a határában mélyen fekvő sík, szikes legelő mintegy ötszáz méterre a „célterülettől”. Az utcákon, a szomszéd kertekben azt figyeltem meg, milyen fák élnek ott, és hogy érzik magukat. Az árokban 2006. március elején, egy rendkívül csapadékos ősz, tél után fél méter mélyen állt a víz. Megnyugodva állapítottam meg, hogy szilva, alma, meggy, és diófából sok volt és jól érezték magukat. Láttam

néhány tujabokrot, lucfenyőt. Viszont kajszit, őszibarackot, cseresznyét alig. A szomszéd cseresznyefája kicsi volt, bár állítólag termett. *A cseresznyefa a következő évben kiszáradt. A cseresznyének nincs olyan alanya, amely bírja „lábvizet”.* A talaj olyan volt, amilyenre számítottam: vendégmarasztaló fekete sár.

Mindezek a körülmények „elmondták” nekem, hogy bár a talajvíz jelentős korlátozó tényező, egy kis permakultúras csalafintasággal szinte mindent ki lehet hozni belőle. A súlypontokat zöldség, és azok a gyümölcsfajok kell, hogy adják, amelyek jól érzik magukat, talajvizes területen, illetve víztűrő alanyokra kell oltani, amit lehet (meggyet gyökérsarjra nevelni, illetve arra oltani, szilvát és kajszit szilvamagoncra, vagy sarjra, és nem mirabolánra).

A kert egy hosszú, keskeny L alakú terület volt. Eredetileg házigazdám férje szüleié volt a szomszéd telkekkel együtt, amit aztán több részletben eladogattak. Ezt a telket házigazdám pár éve visszavásárolta. Végigtekintve a területen jól látszott, hogy az utcafront felől nézve a felső harmadától lefelé egyre erősebben lejtett és a tulsó végén az L „talpában” már állt a víz. Ez egyben megmagyarázta a telek furcsa alakját: az a mély fekvésű vizenyős terület az a kutyának se kellett csak az utolsó részlettel együtt tudták eladni a néhai tulajdonosok.

Mikor lementem az alsó részre, jobbra-balra tekintve látható volt, hogy a mély fekvésű terület mindkét irányban folytatódik, nyilvánvalóan valamikor folyómeder volt. A szomszédoknál az ide ültetett alma, körte, szilvafák is csak kínlódtak. Viszont az egyik szomszéd kertje végébe ültetett josta sövény kiválóan érezte magát.

A szomszédokat megkérdeztem el szokott e fagyni a barack a meggy a szőlő. Azt mondták nem. Tehát nem egy fagyzugos terület. Elmondták azt is, hogy az előbb említett mély fekvésű részre rengeteg marhatrágyát hordtak ki, mint hulladékot. Tehát az a föld jó, tápdús, érdemes lesz gyümölcsfák, zöldséges alá hordani. *A mélyfekvésű területből kiszedtünk olyan 40-50köbméter földet. A helyén tavat létesítettünk. A földből egy dombot emeltünk a terület közepe táján. Györgyi Nagyi el is nevezte Zabos-hegynek. Igen büszke rá, mert szerinte az Balmazújváros legmagasabb pontja.*

*2010 nyarán két óra alatt leesett 110mm eső Balmazújvárosban. Számos kertet elöntött a víz, tönkretéve a termést. Györgyi kertje jól bírta a próbát, azóta mindig mondja, mikor találkozunk, hogy milyen jó az a domb, meg a tó (lásd:kép).*

Másik terület, más eset. Balaton-felvidék, Zánkától északra kb. 10km, Szentantalfa. Egy katolikus közösség a falu határában megvett egy 24 hektáros, a TSZ időkben szántónak használt területet. Az volt a tervük, hogy leköltöznek és egy karitatív szándékú, permakultúrás önellátó közösséget hoznak létre. A klíma szubmediterrán, enyhe telek, meleg nyarak, tűrhető csapadékviszonyok, itt aztán többféle olyasmi is megterem, ami kevés helyen az országban. Füge, mandula, minőségi csemegeszőlő és a kajszinál is rá lehet menni a minőségre, fagyérzékenység nem számít.

Kérdések: milyen vastag a talajréteg a mészkő tetején? Ha mészkő, akkor karsztos.

Hogy állunk a felszín alatti vizekkel? Hogyan tudunk a talajból vizet nyerni? Van-e forrás a területen? Párszor bejártam a területet, először a szélei mentén, majd keresztbe-hosszába, aztán megint körbe-körbe.

Először egy összképet kap az ember, utána keresi a részleteket. Egy délnyugati fekvésű lejtő volt, felül meredekebb, olyan 20 fokos, a közepe táján egy platószerűség, majd megint erősebben lejtett az aljában lévő patakig. A lejtő közepén, hosszában egy árkot formáló horpadás, mely a platót nyugatról megkerülte, majd annak aljában egy mélyedést formálva tovább húzódott a patakig. Talán több évezredes vízmosás nyoma, itt a talajerózióra nagyon kell vigyázni!

Ez az északkeleti-délnyugati irányú horpadás egyúttal csatornázva felerősíti az északkeleti szeleket! Keresztben szélvédő erdősávokat kell ültetni! A területet magas fűvel kevert lucernás fedte, tehát a talajréteg elég mély, a legfelső részeket kivéve, ahol gyengébb fű nőtt, némi parlagfűvel, hamvas szederrel vegyesen. Még feljebb a domboldalon cser, és molyhos tölgygel elegyes virágos kőris erdő nőtt, ez száraz meleg lejtőkre jellemző. Fehér kövek sokasága jelezte, hogy itt már vékony lehet a talajréteg. A talaj rozsdaszínű tehát barna erdőtalaj, mérsékelten savanyú, ez a legtöbb növénynek jó. A lejtő közepe táján, vízszintes irányban, a nyugati harmadában észrevettünk egy náddal, egyéb vízigényes növényekkel borított foltot. Itt forrásnak kellett lennie! Volt is! Barátaim kitisztították most ez biztosítja a nyári tábor vízellátását. Azóta találtak egy másik forrást is. Megkérdeztük az odaválói, idősebb embereket mi volt a területen „azelőtt”. Elmondták, hogy a tsz-esítés előtt gyönyörű gyümölcsösök, szőlő termett, különlegesen jó volt a körte, barack. Lent a patak völgyben zöldséget főleg káposztát, krumplit termeltek. Volt egy malom is.

Ismét egy másik helyszín: Északkelet-Mecsek, Kárász község határa. Térképről hamar kiderült, hogy a Dobogó, és a Köves tető északi lejtőjén vagyunk. A Klímaatlaszból pedig

az, hogy bár a Mecsekben vagyunk ebben a 20-30km-széles, északias lejtőktől uralt sávban a klíma inkább a Borsodra emlékeztet: a nyár hűvös, a telek hidegek, sok a csapadék. A helybeliek elmondták, hogy a körte, alma és ribizkefélék teremnek a legjobban. Ez stimmel. Kajszi is van de helyi magoncok afféle „majombarack”. Lekvár-főzésre kiváló. Maga a terület Kárász községtől északnyugatra lévő nagyjából keletről nyugatra folyó kis patakocska völgye. A mintegy 20 hektáros terület pontos határai tisztázatlanok, de kilátás van a bővítésre kb. 200 hektárig. A terület különleges alakzata egy furcsa alakú domb, lejtői feltűnően meredek, a teteje viszont lapos. Barátaimnak igazuk lehet abban, hogy ez egy évezredekig ember által lakott hely volt, ahol egymásra épített vályogházak rétegei magasíthatták ezt a dombot ilyen furcsára. A régészek tell-nek nevezik az ilyen helyet. Házigazdáim juhtenyésztéssel, lótarással valamint gyümölcstermeléssel szeretnének foglalkozni. Végigjárva a patak völgyet megállapítottam, hogy a gyümölcsfa ültetés lehetőségeit erősen korlátozza a patak által fenntartott magas talajvízszint. Csak a patak szintjénél legalább fél méterrel magasabb fekvő helyekre lehet ültetni almát, szilvát, birset, eperfát. A juhokat a májmétely veszélyezteti. Azt javasoltam duzzasszák fel a patakot, ott tartsanak libát, kacsát, halat, de először is tisztázzák pontosan a határokat, és szerezzenek meg minél többet a magasan fekvő területekből. Mivel történészek, néprajzosok, az az ötletem támadt, hogy a dombot felépítő településrétegeket jó lenne régészileg feltárni, valamelyiket rekonstruálva a helyi turizmust előmozdítani. A sokezer éves épületeket rekonstruáló skanzenben ellegelhetnek a juhok, pár gyümölcsfa is elférne, néhány magyar kendermagos tyúk és kakas is elkapirgálhatna alattuk.



A megfigyeléshez tartozik az állatvilág megfigyelése is. Élnek-e a környéken hasznos énekesmadarak, denevérek. Van-e a közelben vizes élőhely, ahol a kételtűek szaporodhatnak? Mennyire kell szarvas, őz, nyúl kártétellel számolnunk? A madarakat távcsöves megfigyeléssel, tavasszal énekükről ismerhetjük föl. Télen napraforgó maggal, más fajokat almahéjjal etetve magunkhoz csalogatjuk őket. A téli etetés, fészekodúk kihelyezése egyébként is fontos, sok káros rovarról szabadítanak meg minket. A vadakat nyomukról, ürülékükről, esetleg rágásukról ismerhetjük fel.

Fontos szempont a róka, kóbor kutyák, menyét jelenléte. A kóbor kutyák a legveszélyesebbek. A róka és a menyét -bár szintén veszélyeztetik a tyúkokat- a pockok, egerek fontos pusztítói. A róka a nyár első felében támadja a baromfiudvart a leginkább, amikor fiait neveli. Ilyenkor fényes nappal is meglátogathat. Egyébként elvan a pockon, egéren is. Ez utóbbiak gyakoriságát lyukaik számából tudjuk megbecsülni. Ha sokan vannak, akkor négyzetméterenként 5-6 járat is lehet. A rágcsálók pusztítói még a baglyok. Szintén hangjukból szerezhethetünk leghamarabb jelenlétükről tudomást, melyet késő este hallatnak. Az egerészölyvet hangos "kiaa" kiáltásáról ismerhetjük fel. A denevérek hangja jellegzetes csipogás-cincogás, melyet alkonyatkor, kirepüléskor odújuk környékén hallhatunk. Fiatal koromban a lokációs kiáltásaikat is hallottam, olyan, mint a nagyon magas, alig hallható egércincogás, és mintha üveget túvel karcolnának. A madarak védelméről, etetéséről, fészekodúk kihelyezéséről több szakkönyvet is olvashatunk. A régebbi a jobbik alapon főleg Wertse Albert: „Madárvédelem” c. könyvét ajánlom. Hasonlóan, a rovarok téli bújóhelyéül számos eszközt találhatunk az ökológusok

irodalomban. A denevérek védelme sajnos csak részben múlik rajtunk, mivel a fajok többsége barlangban telel, odúk kihelyezésével csak nyári szállásukat tudjuk biztosítani.

Több faj lakik templomok tornyaiban, nagyobb épületek padlásain, ha felfedeztük őket, kérjük meg a tulajdonosokat, hogy ne rácsozzák be a nyílásokat, átépítéskor legyenek tekintettel az értékes „potyabérlőkre”. Fontos alapirodalom Bihari Zoltán:

„Denevérhatározó, és denevérvédelem” c. könyve.

## X. fejezet: A permakultúra gazdasági-szociológiai vonatkozásai

A permakultúra mindig is hangsúlyozta az egyének, csoportok együttműködésének szükségességét. Az egyéni képességek, szaktudások kiegészítik egymást, és egységes egészet alkotnak a helyileg együttműködő csoportokon belül. A permakultúra világmozgalma számtalan ilyen lokális csoportok hozott létre világszerte, amelyek civil szervezeteken belül, vagy különféle civil szervezetek együttműködésével, egymással is kapcsolatban állnak.

Számukra legérdekesebbek a gazdasági célú kooperáció különféle formái. A legegyszerűbb forma a gazdálkodó családok közötti termékcsere. Ez a hazai ökofalvakon belül, és ökofalvak között is széleskörűen működik.

Az ilyen csere-bere kapcsolatoknál fejlettebbek a LETS-ek. Az angol betűszónak van egy közvetlen értelme is, valami olyasmi, hogy: „Na csináljunk már valamit!”. Azt, ami pedig a rövidítés mögött rejlik, valahogy így fordíthatjuk: Helyi Erőforrás Kereskedelmi Rendszer. Lényegében egy virtuális fizetőeszközzel működő lokális piac, amely egyesíti a közvetlen csere-bere személyességét azzal a lehetőséggel, hogy cserepartneremnek nem szükséges rendelkeznie azzal az áruval, szolgáltatással, amire nekem szükségem van. Azt egy harmadik-negyedik személy közvetítésével kapom meg. Mivel a fizetőeszköz (nevezhetjük csillagnak, batkának, zöld dollárnak, suskának, stb.) virtuális, és a „piac” egy zárt közösség, felhalmozni nincs értelme, az adósoknak pedig mindenki munkát ajánl. A rendszer központja egy számítógéppel rendelkező kis iroda, ahol

nyilvántartják minden tagnak az egyenlegét. Hóvégente pedig kifüggesztik egy listán közszemlére.

Maga a rendszer a következőképpen működik: Julis néni megjavíttatja az ereszcsonnát János bácsival, és jóváír neki 20 batkát. Így János bácsinak lesz + 20 batkája, Julis néninek – 20. Közben Mariska vesz Julis nénitől epret befőzésre, 15 batkáért. Most Julis néninek már csak 5 batka „mínusza” van, Mariskának 15. De Mariskának jó tojó tyúkjai vannak, János bácsi viszont szereti a rántottát. Vesz tehát 10 batkáért tőle tojást. Így János bácsinak marad még 10 batkája, Mariska mínusza viszont lecsökken 5 re.

Folytathatnám még a mesét a végtelenségig, a lényeg az, hogy optimálisan mindenki egyenlege 0 körül ingadozik. A cserearányok önszabályozó módon kialakulnak, mivel senkinek sem érdeke a felhalmozás.

Példa volt erre Ausztráliában, Maleny városkában, egy fogorvos. Kezdetben sok bunyáért (ott így hívták) húzott-tömött fogakat. Végül annyi összegyűlt neki, hogy már nem tudott mit tenni vele. Kénytelen volt lejjebb vinni az árait.

Lea Harrison, a permakultúra tanárunk, aki ebben a városkában lakott, mesélte a tanfolyamon, hogy ő azért kapott például bunyákat, mert rendszeresen átjárt egy idős nénihez beszélgetni. Pedig nem is számított rá.

Az is érdekes volt, hogy kezdetben mindenki buzgón böngészte a kifüggesztett listán, hogy mennyi az egyenlege. Ahogy múlt az idő, a rendszer működött tovább, de egyre kevésbé érdekelte az embereket, ki hogy áll. A végén már csak a rend kedvéért tették ki a listát, senkit sem érdekelt. Vagyis ez a rendszer egy eszköz volt arra, hogy a városka lakosságát egy együttműködő közösséggé formálja.

Magyarországon is elindult több ilyen kezdeményezés. A legutóbbit, amiről tudok, Talentum körnek hívják. *Mostanában több alakult: Körös kör, Suska kör, stb.*

A helyi együttműködésnek más formái is vannak:

A termelői-fogyasztói szövetkezeteket egy város lakói, és a velük szomszédos városkörnyéki farmerok alakítják. A tagok megegyeznek, hogy a fogyasztók egy évre „előfizetnek” a farmerok termékeire - jellemzően organikus termelt zöldségekre. Ennek fejében a termelők hetente egyszer vagy kétszer szállítják az éppen termő zöldséget, vagy gyümölcsöt.

„Etikus” befektetések és beruházások: Azt tudjuk, hogy a bankok úgy működnek, hogy a betétesek, befizetők pénzeit kölcsön adják másoknak magasabb kamatlábbal, mint amelyet a betétért adnak. A nagybankok a kölcsönt jórészt különféle beruházások finanszírozására nyújtják. A beruházások „etikusságát”, azaz, hogy az adott beruházás mennyire környezet, vagy erkölcsromboló, a bankok nem vizsgálják. A betétesek végleg nem tudják kontrollálni, hogy mire fordítják a bankok a kölcsönadott pénzüket. Kevesen tudják, hogy Közép-Amerikában az őserdőirtásokat az USA- béli kisbefektetők pénzből finanszírozzák. Az őserdő helyén marhalegelőket létesítenek, a marhahús visszakerül az USA- ba a hamburgerekbe.

Az ausztrál permakultúra mozgalomban felismervén a pénz mozgásának eme visszásságait, olyan pénzintézeteket hoztak létre, amelyek csak olyan beruházóknak adnak kölcsönt, amelyek garantáltan környezetkímélő tevékenységeket tűznek ki célul. Kis pénzintézetek ezek, és a kölcsönt felvevők egy helyen élnek, a betétesekkel, ismerik egymást. A befektetések etikussága bárki által közvetlenül ellenőrizhető. Így születnek

kisvállalkozások pl. napkollektorok, szélkerekek, vízpumpák, permakultúrás faiskolák stb.

létesítésére. Érdekes, (vagy talán természetes?) módon a pénzügyi világválságok alig

érintik az ilyen kis helyi szervezeteket, amint ezt az ausztráliai kiadású Nenzetközi

Permakultúra Magazin cikkében olvashattam.

A fentiekben felsorolt kezdeményezések sokszor párhuzamosan működnek egy-egy

régióban, emberarcúbbá teszik a társadalmat, növelik a régió lakosainak együvé

tartozását

## XI. fejezet: A városi permakultúra

Az elmúlt évtizedekben Magyarországon azok, akik természetszerűbb életre vágytak, szinte kivétel nélkül valahol a városoktól távol, tanyasi életkörülmények között képelték ezt megvalósíthatónak. Csupán az utóbbi évben (2010-ben vagyunk) kezdődtek Budapesten olyan próbálkozások, hogy ott, helyben a lakásuk környékén hozzák létre valamiféle élelmiszertermelés, és emberléptékű közösségi lét feltételeit. Külföldön, Angliában, Svédországban, Ausztráliában már évtizedek óta léteznek ilyesféle városi kezdeményezések.

Többen kérdezték tőlem, hogy, mekkora az a legkisebb terület, amelyen a permakultúrát művelni lehet. Mollison után mondom: Akár egy panelházi erkély, bérházi folyosó, belső udvar, sőt egy jó megvilágított szoba is elegendő. Számos publikációt lehet olvasni ilyen kertekről az angol permakultúra magazinban. A szocialista tábor széthullása után Kuba lakosságát az mentette meg, hogy elkezdtek élelmiszert termelni minden talpalatnyi földön a városokban is, lapos háztetőkön konténerekben.

A dupla szárnyú ablak közét be lehet polcozni, és snidlinget, salátaféléket nevelhetünk cserépben. Az erkélyen, a növények között még néhány fűrjecskét is tarthatunk. Lapos tetőkön, jó vízszigetelés mellett kertet is létesíthetünk, ahogyan például díszkerteket építettek a West End, vagy a Millenáris tetején. Ugyanezt mi is megtehetjük, csak ehető növényeket ültessünk.

Érdeemes tudni, hogy a városok többszörösen előnyösek a növénytermesztés számára. A nagyvárosok „hőszigeteket” képeznek, télen a fűtés miatt, nyáron a napsütötte betonfelületek miatt, átlaghőmérsékletük több fokkal magasabb, mint környezetüké. Emiatt hosszabb a tenyészidőszak, több, és többféle növény terem meg, hosszabb ideig élvezhetjük például a paradicsomot ősszel. Az épületek falai, és egyéb kiemelkedő tereptárgyak hőkapacitása miatt pedig sajátos mikroklíma zugok alakulnak ki, ahol például a téli minimum hőmérsékletek enyhébbek. Néhány emeletmagasságban szintén kevésbé hűl le a levegő. Ezért megpróbálkozhatunk például olyan téli salátafélék termesztésével, amelyek egyébként csak enyhe telű Nyugat-európai országokban termesztethők télen. (rukola, galambbegy-saláta, levélsaláta-káposztafélék).

A városi permakultúra másik formája, hogy használaton kívüli önkormányzati területeken, vagy egyéb foghíjtelkeken közösségi kerteket létesítenek. Egy texasi lány, Suzannah mesélte nekem, hogy Austin városában van egy néhány száz főből álló közösség, akik a város szélén közösen művelnek egy farmot. Máshol a munkahelyen létesítettek közösségi kertet a dolgozóknak, akik a munkaszünetekben ápolják a kertet, szedik a termést. Ausztráliában egy börtönudvarban alakítottak ki permakultúrás kertet, amely testi-lelki felüdülést jelentett a fogvatartottaknak. Olyannyira, hogy többeknek életük jóra fordulását eredményezte szabadulásuk után.

Sokan vannak, akik tartanak a városi levegő szennyezettségétől. Vegyük ezért sorra, hogy milyen főbb szennyező anyagok vannak a városi levegőben:



- Kén-dioxid, nitrogén-oxidok: Ezek a növényt kívülről károsítják, a szövetekbe nem jutnak be.
- Szálló por, aromás szénhidrogének: Ezek ugyancsak a növény felületére tapadnak, alapos mosással eltávolíthatóak.
- Ólom: szerencsére az autóközlekedés ma már szinte nem bocsájt ki ólmot. Foghíj kertek talajába régi festékekből (pl. minium) keveredhetett ólom, vagy mérgező mennyiségben egyéb fém-oxidok. Ha van módunk rá, vizsgáltsuk meg a talajt, egyébként emelt ágyásokban, használt vas, és műanyagbordókban, mesterséges közegben termesszünk növényeket.

Még gimnazista koromban apám készített egy üvegházat Gödön a háztetőnk lapos részére. Faforgácsból készült közegben, ládákban kb. két évtizedig termesztettünk fejjessalátát, paradicsomot, sárgadinnyét ebben az üvegházban, mit sem tudva a városi permakultúráról...A termesztés technikai részleteit a „Permakultúra mit-hogyan” c. részben ismertetem majd.