

Eötvös Loránd Tudományegyetem
Társadalomtudományi Kar
MESTERKÉPZÉS

Az Erdőkertek magyarországi helyzete és a bennük rejlő
lehetőségek az ökológiai válság tükrében

Konzulens:

Mihály Melinda, PhD
tudományos munkatárs
KRTK RKI ATO

Készítette:

Blunck Réka Johanna
I17HME
Humánökológia szak

2022. április

Tartalomjegyzék

1. Absztrakt	3
2. Bevezető	3
2.a Kérdésfelvetés	3
2.b A szakdolgozat felosztása	5
3. A konvencionális ipari mezőgazdaság az ökológiai válság tükrében	6
4. Agroökológia és alternatívák élelmünk fenntartható módon való előállítására	13
4.a Az agroökológia definiálása és bemutatása	13
4.b. Agrárerdészet	18
4.c. Klímaváltozás és az erdők szerepe az enyhítésében	18
5. Az erdőkeretek magyarországi történelme	20
5.a Varga Anna kutatóval folytatott interjú	21
5.b. Alkalmazkodó gyümölcsészet	23
5.c Ártéri gyümölcsösök	24
6. Erdőkeretek és történelmük	24
6.a Trópusok - Dél-Amerika - Milpa erdőkeret	25
6.b Dél-Amerika- Brazília- Kayapo nép apetei	26
6.c Afrika -Tanzánia - Kihamba erdőkeretek	28
6.d Olaszország - Coltura promiscua	29
6. e Egyesült Királyság - Robert Hart	29
7.a A kutatómódszertan részletes bemutatása	29
8. Az interjúk elemzése	32
8.a Az erdőkeret, mint megélhetési forrás	33
8.b Az erdőkeret és az emberek	44
8.c Az erdőkeret és elterjedésének az akadályai	46

9. Erdőkert látogatási tapasztalatok	49
9.a Mag Zsuzsa szári erdőkertje	49
9.b Baji Béla permakultúrás területei	56
10. Diskusszió, következtetések	63
11. Felhasznált irodalom és egyéb források	64

1. Absztrakt

Dolgozatomban a magyarországi erdőkertek helyzetét és a bennük rejlő lehetőségeket szeretném bemutatni az ökológiai válsággal való szembenézésben.

A téma jobb megértése érdekében a dolgozat elején felvázolom az ipari mezőgazdasággal járó főbb problémákat. Az ipari mezőgazdaság az üvegházhatású gázok kibocsátásához járul hozzá (IPCC 2018), a talajok degradációjában és az élőhelyek pusztításában játszik szerepet, amivel a biodiverzitás drasztikus csökkenését eredményezi (Hathaway 2016).

Az ipari mezőgazdaságnak vannak azonban alternatívái. Az agroökológia és annak különböző irányzatai lehetővé teszik, hogy az élelmünket fenntartható vagy akár regeneratív módon állítsuk elő. Az agroökológia fogalmának definiálása után annak a különböző irányzatait mutatom be. pl. az agrárerdészetet vagy a permakultúrát, továbbá kitérek az erdők szerepére a klímaváltozás enyhítésében.

Dolgozatomban azt járom körbe, hogy milyen az erdőkertek magyarországi helyzete illetve, hogy hogyan lehet az erdőkertet, mint lehetőséget újraértelmezni az ökológiai válság tükrében.

A magyarországi erdőkertek történelmét már a honfoglalás korában létező ártéri gyümölcsösökön és az alkalmazkodó gyümölcsösökön keresztül mutatom be (Lantos 2009). A Magyarországra történetileg jellemző fás legelőkre is kitérek. Varga Anna kutatóval készült interjúm alapján a fás legelők és az erdőkertek közötti különbségeket és hasonlóságokat tárom fel.

A magyarországi erdőkertek hagyományai mellett az erdőkertek nemzetközi történelméből is bemutatok öt példát, mind Európából, mind a trópusokról. A mai Mexikó területén a maják által létrehozott milpa polikultúrás rendszereket, a braziliai esőerdő Kayapo népének az apetei

és a tanzániai évszázadok óta működő Kihamba erdőkertek rendszereit (Watson 2020). Európai példaként Robert Hart az Egyesült Királyságban található erdőkertjét hozom illetve a szintén évszázadok óta működő olaszországi *cultura promiscua* erdőkert rendszereit (National Forest Gardening, Antonio et al. 2019).

Két interjú alanyommal Mag Zsuzsával a Manna erdőkert tervezőjével és Kulcsár Balázssal a Valaha Tanya tulajdonosával készült interjúimat három szempont mentén elemzem. Elsőként az erdőkertet, mint megélhetési forrást definiálom, áttekintem, hogy az önellátásban és az anyagi bevételek megteremtésében milyen szerepet játszhat. Másrészt az erdőkertek és az emberek kapcsolatát is megvizsgálom majd az erdőkertek elterjedésének az akadályait, limitáló tényezőit foglalom össze.

Az erdőkertek személyes bejárása során szerzett tapasztalataimat a terepnaplóimban rögzítettem. Ez alapján mutatok be három Magyarországon létrehozott, különböző méretű és korú erdőkertet. Mag Zsuzsa szári Manna erdőkertjét, Baji Béla Noé bárkája nevű tápiószelei területét, ami az 1990-es években létesült és Kulcsár Balázs szörp és lekvár manufaktúrájának alapanyagait megtermő Valaha Tanya erdőkert részeit (vadgyümölcsös és fenyves).

Az összefoglalóban végül megválaszolom a kutatási kérdést. Vagyis, hogy milyen az erdőkertek magyarországi helyzete illetve, hogy hogyan lehet az erdőkertet, mint lehetőséget újraértelmezni az ökológiai válság tükrében és összegzem az előző fejezetekben leírtakat.

2.Bevezető

2.a Kérdésfelvetés

Szakdolgozatom inspirációját a hagyományos élelemtermelési formák adták. Ezek a rendszerek a világ bármely táján megtalálhatóak olyan közösségekben, amelyek harmóniában éltek együtt a természettel, és mégis képesek voltak belőle kielégíteni az igényeiket annak az elpusztítása nélkül.

A humánökológia szakon korunk súlyos ökológiai válságát tanultuk meg megérteni. Ennek okozásával mi emberek nemcsak, hogy szó szerint magunk alatt vágjuk a fát, de ezen felül elveszük a jövő generációinak is a méltó emberi élethez való jogát és elpusztítjuk a Föld bioszféráját, az otthonunkat a felbecsülhetetlen értékeivel együtt.

A szakdolgozatom első részében azt igyekszem körbejárni, hogy az élelemtermelésünk domináns módja vagyis az ipari mezőgazdaság, hogyan járul hozzá az ökológiai válság fokozódásához (Hathaway, 2016). Élelemtermelésünk módjával azonban enyhíthetünk is az ökológiai válságon, regenerálhatjuk is a körülöttünk lévő természeti környezetet. Dolgozatomban az ipari mezőgazdaság holisztikus alternatívái közül az erdőkerteket fogom részletesebben bemutatni.

Martin Crawford az Agroerdészeti Kutatási Alap (Agroforestry Research Trust) alapítója a következőképp definiálja az erdőkertet: egy ember által gondosan megtervezett természetes ökoszisztémát utánozó kert. Csakúgy, mint a természetben, különböző szintekből és növényekből, alacsony és magas fák, bokrok, gyógynövényekből, fűszernövényekből, évelőkből, egynyáriakból, gumós növényekből, kúszónövényekből, gombákból áll, amelyeket mind úgy ültettek, hogy maximalizálják a pozitív kölcsönhatásokat és minimalizálják a negatívakat. A talajt folyamatosan takarva tartják az élő növények, a mulcs, ezzel csökkentve a gyomok túlélési esélyeit és a növények által kedvelt mikroklímákat teremtenek. A polikultúrában növő növények nagy része hasznos az embereknek: vagy ehetőek vagy másképpen, például fűtésre vagy festésre használhatóak fel. A termékenységet műtrágyák helyett teljesen az ott élő élőlények biztosítják csak úgy, mint egy erdőben. A növények több funkcióval is rendelkeznek, hiszen élelmet és élőhelyet biztosítanak az élőlényeknek, legyen az ember, állat, növény vagy gombafaj (Crawford, 2010, 17).

Szakdolgozatommal arra törekszem, hogy az ökológiai válságból kiutat mutató hasznos dokumentum legyen. Úgy gondolom, hogy az erdőkertek megoldást nyújthatnak számos problémára, legyen az a talajok degradációja, a klímaváltozásnak köszönhető szélsőséges időjárások kiküszöbölése vagy a biodiverzitás eltűnése, hogy csak néhányat említsek.

Az erdőkertek rendkívül gazdag történelemmel rendelkeznek főleg a trópusi éghajlaton. De a trópusi éghajlat mellett a mérsékeltebb éghajlaton is megtalálhatóak. Kutatási kérdésem, hogy milyen az erdőkertek Magyarországi helyzete? Illetve, hogy hogyan lehet az erdőkertet, mint lehetőséget újraértelmezni az ökológiai válság tükrében? Legyen ez egy évezredek óta fennálló erdőkert vagy egy frissen ültetett. Több szempontból is igyekszem megvilágítani az erdőkertekben rejlő, az ökológiai válság enyhítésére alkalmas lehetőségeket és emellett több történelmi példát is bemutatok az erdőkertek közül.

2.b A szakdolgozat felosztása

Szakdolgozatom első fejezetében az ipari mezőgazdaság elterjedésének az ökoszisztémára gyakorolt negatív következményeit járom körül. A biodiverzitás csökkenése, a vizek eutrofizációja, a talajok degradációja, az élőhelyek megsemmisítése illetve más ökoszisztéma szolgáltatások elpusztítása olyan nem kívánt következményei az ipari élelmiszer termelésnek, amelyek alátámasztják, hogy miért fontos átállni egy másfajta mezőgazdaságra.

A második fejezetben ezért az ipari mezőgazdaság alternatíváit mutatom be. Többek között a permakultúra, az agroökológia és egyéb alternatívák ismertetésére is sor kerül. Ezen kívül szó esik még az élelmiszer-önrendelkezés fontosságáról és az e téren való olyan kezdeményezések rövid bemutatásáról is, mint pl. a Via Campesina. Amint azt a szakdolgozat harmadik fejezete bemutatja, az agroökológiai gazdálkodási módszerek képesek elérni mindezeket a célokat, miközben fenntartható megélhetést nyújtanak több millió mezőgazdasági termelő számára világszerte (Hathaway 2015, 243).

A negyedik fejezet az erdőkertek nemzetközi történelmének bemutatásáról szól amelyet azért tartok fontosnak, hogy rámutassak arra, hogy az erdőkert nem egy új koncepció, az emberiség évezredek óta használja előnyeit. Dolgozatomban különböző példákat hozok, mind a trópusokról, mind a mérsékelt éghajlatról például Olaszországból, ahol évszázadokig, az ipari mezőgazdaság elterjedéséig, jól működtek ezek a rendszerek.

Egy újabb fejezetben a kutatási módszertan részletes bemutatására is sor kerül.

A negyedik fejezetet a kutatásom félig strukturált interjúinak a részletes elemzése követi. Többek között Mag Zsuzsival a Manna erdőkert tulajdonosával, Kulcsár Balázssal a Valaha Tanya a permakultúra elvei alapján kialakított szörpmanufaktúra tulajdonosával folytatott interjúim alapján mélyebb betekintést nyújtok az erdőkertek magyarországi helyzetébe.

A hatodik fejezetben a terepnaplómat dolgoztam fel amelyet a magyarországi erdőkertek látogatása alatt írtam.

Az diszkusszió című utolsó fejezetben végül a saját kutatásaim és a szakirodalommal összevetve megválaszolom a kutatási kérdést. Vagyis, hogy milyen az erdőkertek magyarországi helyzete illetve, hogy hogyan lehet az erdőkertet, mint lehetőséget újraértelmezni az ökológiai válság tükrében?

3. A konvencionális ipari mezőgazdaság az ökológiai válság tükrében

Annak ellenére, hogy az ipari mezőgazdaság okozója és fokozója az ökológiai válságnak, mégis széleskörű népszerűségnek örvend. Ennek az okait a következő fejezetben járom körbe. A második világháborúig a legtöbb gazdálkodás antibiotikum-mentes, vegyszermentes, magas munkaigényű és főképp helybeni fogyasztásra való élelmet termelt (kivéve néhány ültetvényben termesztett növényt), vetésforgóval, polikultúrákban termesztették a növényeket és mind az állati, mind a növényi hulladékokat újra feldolgozták. A világon ma 1,5 milliárd paraszt van, akik 350 millió kisgazdaságban dolgoznak, főképpen hagyományos módszereket alkalmazva (Hathaway 2015, 242). Ők termelik meg az élelem felét, míg a világ élelem előállításának csupán 30 százaléka történik ipari mezőgazdasági módszerekkel (Hathaway 2015, 240). Az ipari módszerekkel művelt területek száma és mérete azonban egyre növekszik. A földkoncentráció következtében a kistermelők egyre inkább kiszorulnak az élelmiszertermelésből (Gonda 2019). Több tényező is hozzájárult az ipari mezőgazdaság elterjedéséhez: ezek közé soroljuk a fosszilis energiaforrások olcsóságát és elérhetőségét, a gépesítés elterjedését, a vegyi műtrágyák és növényvédő szerek használatát és a hibrid, majd később a génmódosított fajok bevezetését. Ezek együttesen teszik lehetővé a nagy monokultúrák létesítését kis emberi munka befektetésével. Emellett a kapitalista ipari paradigma elterjedése, az ipari módszerekkel előállított termékeket előnyben részesítő kormányzati politikák hatása és a mezőgazdasági termékek globális kereskedelme is hozzájárult az ipari mezőgazdaság elterjedéséhez. Az ipari mezőgazdaságban is megfigyelhető a transznacionális vállalatok piaci dominanciája legyen szó vetőmagról, mezőgazdasági vegyszerekről és a mezőgazdasági termények előállításáról és elosztásáról (Balázs 2020, 86).

A mezőgazdaság ezen formája vitathatatlanul növelte a termelékenységet egy olyan időszakban, amikor az emberi népesség növekedése az egekbe szökött. Az élelemtermelésnek e módja azonban hosszú távon nem fenntartható. Az ipari mezőgazdaság magas termelékenységi mutatói nagymértékben függenek a külső beviteltől, különösen a vegyi úton előállított műtrágyáktól, (mivel a monokultúrák gyorsan kimerítik a talajban lévő tápanyagokat,) és a növényvédő szerektől, (mivel a mezőgazdasági sokféleség hiányában jobban ki vannak téve a könnyebben terjedő fertőzéseknek). Az idő múlásával a nitrogénben,

foszforban és káliumban gazdag vegyi úton előállított műtrágyák kimerítik az egészséges talajban alapvetően benne levő mikroelemeket mivel ezek nem kerülnek pótlásra és elpusztítják a talajban élő hasznos mikroorganizmusokat. Emellett csökkentik az ételek beltartalmi értékét, hisz a növények nem tudják felvenni a talajból a szükséges elemeket (Hathaway 2015, 240-241).

Az ipari mezőgazdaság domináns megközelítésével ellentétében a talaj nem egy élettelen közeg. Egyetlen gramm talajban akár egy milliárd baktérium és egy millió gomba él (Hathaway 2015, 241). Giliszták, ugróvillások és nematódák élnek benne más élőlényekkel együtt (Cuijpers et al. 2016, 159). Az életteli talaj hatalmas érték, hisz akár 200-1000 évig tarthat míg 2,5 cm talaj magától kialakul (Hathaway 2015, 241). A föld felszínének 40%-a áll mezőgazdasági művelés alatt így kifejezetten számít, hogy milyen módszerekkel történik a művelése (Cuijpers et al 2016, 158).

Az ipari mezőgazdasági művelésnek is szerepe van a biodiverzitás csökkenésében. Európában, ahol sok adat áll rendelkezésre a biodiverzitás monitorozására, egyértelműen látni lehet, hogy a fajok természetes kihalási rátája felgyorsult. Noha indultak próbálkozások a különböző fajok megmentésére és néhol az erőfeszítéseket siker is koronázta, a fajok kihalása még mindig kiemelkedően magas. A mezőgazdasági területek közelében még a mai napig is nagyon magas a fajok eltűnésének az aránya. Az ipari mezőgazdaság által bekebelezett élőhelyek és az így elpusztításra kerülő ökoszisztémák a fajok kihalásának fő okozói (Cuijpers et al. 2016, 170). A nagy mennyiségű műtrágya használata, a füves területek túl gyakran történő kaszálása mind hozzájárul a biodiverzitás elvesztéséhez és a talajvízszint csökkenéséhez.

A mezőgazdasági hozamok növelése érdekében a mezők széleit benépesítő fák és bokrok gyakran kivágásra kerülnek, pedig fontos életteret biztosítanak a biodiverzitásnak (Cuijpers et al. 2016, 162).

A biológiai sokféleség elvesztésének fő oka az élőhelyek elvesztése, mivel a természetes élőhelyeket alacsony biodiverzitás-szintű mezőgazdasági területekké alakítják át. A biodiverzitás csökkenése veszélyes az emberi jólétre is, hisz egy egészséges ökoszisztéma kordában tartja a kártevők számát, biztosítja a beporzók jóllétét és a tápanyagok körforgását. A táj átalakításával megszűnnek a természetes élőhelyek és velük együtt ezek az

ökoszisztéma szolgáltatások (Bach és Krebs 2018, 2). Az élőhelyek elvesztése és a biodiverzitás csökkenése magára a mezőgazdaságra is negatív hatással van, hisz mindkettő szükséges az ökoszisztéma szolgáltatások működéséhez. A konvencionális ipari mezőgazdaság a természetet külső tényezőnek tekinti, célja, minél több élelmiszert, minél olcsóbban és minél kevesebb idő alatt termelni, nincs tekintettel az általa okozott károokra (Erisman et al. 2016, 158-159).

Noha a Föld 4,5 milliárd éves története óta soha nem volt ilyen magas mértékű a fajok sokszínűsége, Ceballos és kutatótársai szerint a fajok sokszínűségének elvesztése a legnagyobb veszély, hisz visszafordíthatatlan a folyamat. Mivel a fajok kapcsolatban vannak egymással egyes fajok kihalása más fajoknak a kihalásához is vezethet „a kihalás több kihalást eredményez”. 1900 óta több, mint 237000 faj halt ki (Ceballos et al. 2020). A természetes kihalási rátánál többeszeresen gyorsabban halnak ki jelenleg a fajok. Az ember által okozott hatodik tömeges kihalási hullámban vagyunk. Minden faj kihalása veszélyezteti azokat ökoszisztéma szolgáltatásokat, amelyektől minden ember függ, mint például a klíma stabilitásának biztosítása, a tiszta vízhez való hozzáférés, a növények beporzása és a betegségek és kártevők elleni védelem által az egészséges élelemhez való hozzáférés. A Living Planet Report szerint az utóbbi 50 évben az összes gerinces 70%-a kihalt. A német nemzeti parkokban élő repülő rovarok 75%-a eltűnik az utóbbi 25 évben (Hathaway 2015). Az emberiség pusztító nyomása az ökoszisztémákra egyre inkább erősödik ahogyan azt a 2019-ben kezdődött koronavírus járvány is mutatja. A biodiverzitás csökkenésével például az erdők kivágásával nő a járványok valószínűségének az esélye (Tollefson 2020).

A kihalás határán lévő fajok nagy valószínűséggel ki fognak halni a közeljövőben. A fajok negyede ebbe a kategóriába tartozik az ENSZ becslései szerint. Vannak olyan régiók, amelyekben a fajok különösen nagy arányban halnak ki (regionális biodiverzitás összeomlás), mivel az emberi tevékenység következtében kiemelkedően magas nyomás éri az ökoszisztémákat. A regionális biodiverzitás összeomlásban érintett régiókban azonnali hatállyal mindent meg kell tennünk a civilek, kormányok és cégek figyelmének a felhívására a problémának a súlyára (Ceballos et al. 2020).

A jövőben bizonyosan több világjárvány lesz és az ökoszisztémák összeomlása is lehetséges, ha nem változtatunk a jelenlegi gazdasági-politikai rendszereinken. Minden tőlünk telhetőt meg kell tennünk a tömeges kihalások megakadályozására. „A jövő generációi többet érdemelnek ” (Ceballos et al. 2020, 6).

Évente 75 milliárd tonna talaj, csaknem 10 millió hektárnyi termőföld veszik el az ipari mezőgazdaság által okozott erózióknak köszönhetően. Ez kb. Kanada termőföldjeinek a negyede. A nagyüzemi mezőgazdaság 1950-es években való megjelenése óta a világ termőföldjeinek több, mint az egyharmada elveszett. Az ipari mezőgazdaság kezdete óta a növényzettel rendelkező területek több, mint 17%-án a talaj degradációja következett be. Ennek okai, hogy a rossz műtrágya- és vízgazdálkodásnak köszönhetően talajerózió alakul ki és lerövidültek az ugarperiódusok, valamint az, hogy a betakarítás során eltávolított vagy eltűnt tápanyagok nincsenek megfelelően pótolva (Hathaway 2015, 241).

A talaj a legnagyobb szárazföldi széntároló, több szenet tárol, mint az atmoszféra és a szárazföldi növényzet együttesen. Sok föld, amelynek a széntartalma 20% volt az ipari mezőgazdaság kezdetén, ma átlagosan már csak 2% szenet tartalmaz. A talaj átlagosan a szénttartalmának 30-70 százalékát veszítette el. A GRAIN számításai szerint az atmoszférában található felesleges szén-dioxid 25-40 százaléka a talaj szétrombolásának köszönhető (Hathaway 2015, 242).

Ezen kívül az ipari mezőgazdaság a gazdálkodók nézőpontjából rendkívül sok energiát, tőkét és mérgező vegyi anyagot igényel. A vetőmagokat és más szaporítóanyagokat illetően olyan magas hozamú hibridek és génmódosított növények részesülnek előnyben, amelyek jól reagálnak az agrokémiai hatásokra és mechanikai aratásra. Az ipari mezőgazdaság működési logikája ezek elterjedését preferálja a nyílt beporzású fajták helyett, amelyekről könnyen lehet magot fogni majd újra vetni. Ezeket a magokat és a hozzájuk szükséges agrokémiai anyagokat néhány multinacionális nagyvállalat állítja elő, ők uralják a mezőgazdasági termelést és elosztást (Hathaway 2015, 240).

Míg az úgynevezett „növényvédőszer” az elején valóban növelik a hozamot, idővel hatástalanok lesznek, mivel a kártevők rezisztenssé válnak velük szemben, emellett rontanak a talaj egészségén, mivel megölik a talajok egészségét biztosító mikroorganizmusokat és a gombákat. A „növényvédőszer” nemcsak a kártevőket öli meg, de a kártevőket megevő ragadozókat is elpusztítja. Ezen felül nem csak az állatokra, hanem az emberekre is halálosan hatnak. Évente 20000 ember hal bele és egymillió ember betegszik meg a növényvédő szerek mérgeitől (Hathaway 2015, 241). Egyedül az USA-ban használt 324 millió kg növényvédőszer évente 8 milliárd dollárnyi anyagi kárt okoz. Legyen az emberi betegség, vagy a vadállomány, halállományok vagy beporzók pusztulása (Hathaway 2015, 241).

Az élelemtermelés ipari mezőgazdaságon alapuló rendszere teljesen kiszolgáltatott és fenntarthatatlan, hiszen nagy arányú külső anyag bevitelre van szükség a fenntartásához. Az élelem árába nem számítják bele, hogy mennyi ökoszisztéma szolgáltatást pusztítanak el az ipari élelemtermelés során és hogy mindez milyen társadalmi-gazdasági következményekkel jár. A gyakori műtrágyák használata például semlegesíti a giliszták ökoszisztéma szolgáltatásait, ugyanis, ha sok műtrágya kerül a talajba, akkor a giliszták pozitív hatása eltűnik. Viszont, ha műtrágyázás helyett szerves anyagokkal gazdagítják a talajt, akkor megnövekszik a giliszták aktivitása és huszonöt százalékkal termékenyebb lesz a terület (Erisman et al. 2016, 164).

Az ipari mezőgazdaság célja nem az élelmiszerek minél magasabb beltartalmi értékének a növelése, hanem hogy minél egyszerűbben lehessen a terményeket learatni, bírják jól a szállítást távoli helyekre, egységes legyen a kinézetük, vagy hosszú a szavatossági idejük. Mivel csak néhány fajta dominál a piacon, több ezer hagyományos fajta tűnik el, amelynek velejárója a kultúrnövényeken belüli sokféleség hatalmas csökkenése és a hagyományos tudás eltűnése. A XX. században a kultúrnövények fajtáinak háromnegyede tűnt el. Ebből kifolyólag a globális élelmiszerellátás sokkal kiszolgáltatottabb, az egy fajtát megtámadó betegségeknek, melyek akár katasztrofális mértékeket is ölthetnek. Ilyen volt például az ír burgonyavész által okozott nagy éhínség, amikor egész Írországból csak egyfajta krumplit termesztettek, amely nem volt rezisztens a burgonyavész ellen, így amikor az elkapta a burgonyavészt és nem termelt eleget, hatalmas éhínség tört ki, amibe sokan belehaltak (Hathaway 2015, 241).

Az ipari mezőgazdaság a fosszilis energia olcsóságára is támaszkodik: sok élelmiszer több ezer kilométert utazik, mielőtt a tányérunkra kerül, de a fosszilis energiaforrások a műtrágyák és növényvédő szerek alapanyagát is jelentik. Egy ontarioi kutatás kiszámolta, hogy 58 gyakran fogyasztott élelmiszer, amelyeket akár helyben is elő lehetett volna állítani, átlagosan 4500 km-t utazott. Az Egyesült Államokban tíz kalóriányi energia szükséges főképp fosszilis energiaforrásokból, hogy 1 kalóriányi élelmet előállítsunk. Az energiának csupán a 20%-a megy el magára az étel előállítására (Hathaway 2015, 241). A szállításon keresztül az üvegházhatású gázok kibocsátásához is jelentősen hozzájárul az ipari mezőgazdaság. Az IPCC szerint a mezőgazdaság az üvegházhatású gáz kibocsátásának a tizenkét százalékáért felelős, de a GRAIN nevű civil szervezet számításai szerint ezek a számok sokkal

magasabbak, ha a közvetett kibocsátásokat, mint például a szállítási kibocsátásokat vagy a tájhasználatbeli változásokat is beleszámoljuk (Hathaway 2015, 242).

Az ipari mezőgazdaság az édesvízkészletek 85 százalékának felhasználója. Az élelmiszereket gyakran a globális délen állítják elő, ahol sok ország vízhiánnyal küzd. Egy tábla csokoládé előállításához például 27000 l édesvíz szükséges, így az országok a termékekkel együtt a vizüket is exportálják. Az édesvizet gyakran a talaj vízkészletéből nyerik, amelyre általánosan elmondható, hogy fenntarthatatlan és a régióban csökkenő vízszinteket eredményez. Vannak kutatók, akik szerint a “zöld forradalom” sikerének a megnövekedett vízhasználat lehet az oka. Sok „csodanövény” fajta, amelyeket az ipari mezőgazdaságban használtak, azok a fajták, melyek különösen érzékenyek az öntözővízre és a vegyi úton előállított műtrágyákra (Hathaway 2015, 242).

A nitrogénalapú műtrágyák egy része szennyezi a vizeinket mivel a trágyázás során azoknak a fele elveszik. A növények által fel nem vett felesleges nitrogén bekerül az élővizekbe, ahol a vizek eutrofizációjához vezet (Bach és Krebs 2018, 2). A vízben megtalálható foszfor- és nitrogénszint növekedésének fő oka az ipari mezőgazdaság. A megnövekedett foszfor- és nitrogénszint miatt alakulnak ki holt zónák a folyókban, mint például a 18000 km² zóna a Mississippiben (Hathaway 2015, 242-243). A talajból kimosódott nitrogénalapú műtrágyák az ivóvizet is szennyezik az emberi szervezetet erősen károsító nitrátokkal. A túlzott öntözés többek között a talaj elszikesedéséhez és a talajvíz mennyiségének komoly csökkenéséhez vezethet (Bach és Krebs 2018, 2).

Ezen kívül a monokultúrákon alapuló ipari mezőgazdaság nagymértékben ki van szolgáltatva az időjárás változásnak és a betegségeknek, ha összehasonlítjuk a magasabb biodiverzitással rendelkező, ökológiai alternatívákkal. A rövid távú élelmiszertermelési növekedésért felvállalják a nagy mezőgazdasági termelők a hosszú távú ökoszisztéma veszteségeket. Többek között olyanokat is, amelyek fontosak a mezőgazdaság számára. A vízállományok csökkenésének köszönhetően a kőolajalapú üzemanyagok és műtrágyák egyre drágábbak lesznek, és az ipari mezőgazdaság nem lesz képes kielégíteni a növekvő népesség élelmezési igényeit (Hathaway 2015, 243).

Jelenleg a világ ténylegesen több élelmiszert termel, mint amennyi az egész emberi populáció egészséges táplálkozásához szükséges lenne. Akár tízmilliárd embert is képesek lennénk eltartani, főleg, ha a jelenleg az ipari állattartás állatállományának fenntartására vagy bio üzemanyagként használt gabonát emberi fogyasztásra használnánk fel. Azonban az

éghajlatváltozás, valamint az olaj- és vízhiány miatt a jövőben csökkenhet a termelés. Emiatt alternatív mezőgazdasági formákra van szükség, amelyek egyszerre növelhetik a termelékenységet különösen a világ legszegényebb területein, valamint csökkenthetik a víz- és energiafelhasználást, mérsékelhetik a kémiai és biológiai szennyezést, növelhetik a növények ellenállóképességét és a talajban lévő szén megkötését.

Annak érdekében, hogy fenntarthatóbbá tegyük az élelmiszertermelést Európában, fontos lenne alapjaiban megreformálni az Európai Unió Közös Agrárpolitikáját (KAP). A KAP az EU költségvetésének a 35 százalékát jelenti, ebben a támogatások 80 százalékát a gazdálkodók 20 százaléka kapja meg (Withdraw the CAP, 2020). A 2021-2027-ig tartó periódusban 390 milliárd eurónyi összeggel finanszírozzák a mezőgazdaságot (ZDF, 2020).

A www.withdrawthecap.org petíció szerint a forrásokat a szükség alapján kellene szétosztani, nem a hektárok mennyisége szerint, hisz a jelenlegi rendszer a nagyipari mezőgazdaságokat részesíti előnyben a kisebb gazdaságokhoz képest. A KAP kialakítása során nem vették figyelembe a döntéshozók a környezetvédelmi szakemberek, a tudósok és a gazdálkodók egy jelentős részének véleményét, helyette a vállalatok lobbizásának következtében az ő érdekeik érvényesültek a KAP kialakítása során. Továbbá nem növelték meg a bio gazdálkodóknak járó támogatásokat, és mindez nincs összhangban az EU más stratégiájával, mint pl. a Biodiverzitás Stratégiával, a Klíma Joggal, vagy a Farm To Fork stratégiával (Withdraw the CAP, 2020). Az Európai Környezetvédelmi Ügynökség szerint a Közös Agrárpolitika büdzséjének a háromnegyede továbbra is az ipari mezőgazdaságot támogatja (ZDF, 2020)

Az EU évente 365 milliárd euróval (FAO 2018) támogatja a magas üvegházgáz-kibocsátású intenzív állattenyésztést és a tenyésztőket nem kötelezi semmiféle szennyezés csökkentésére vagyis továbbra is támogatja ezt a fenntarthatatlan rendszert (Withdraw the CAP, 2020).

Az ipari mezőgazdaság pont azokat az ökoszisztéma szolgáltatásokat pusztítja amelyeket ő is igénybe vesz például az egészséges talajokat. Pedig ha ehelyett a természettel együttműködne, pl. a biodiverzitás elpusztítására annak a megtartására törekedne az előnyökkel járhatna. Az ideális az lenne ha egy jó egyensúly alakulna ki a biodiverzitás és az ökoszisztéma szolgáltatások megtartása és kihasználása között. Egy holisztikusabb szemlélettel, mind a természet, mind a mezőgazdaságnak is jól járna, ha a külső

energiabevitel helyett az ökoszisztéma szolgáltatásokat használná ki jobban (Cuijpers et al. 2016, 158).

A FAO számításai szerint a mezőgazdaság az üvegházhatású gázok tizenhét százalékáért felelős, vagyis nagy hatással van a klímaváltozásra. A szén-dioxid mellett metán és dinitrogén-oxidot bocsát ki amelyek mind üvegházhatású gázok (FAO, 2018).

Összefoglalva, az ipari mezőgazdaság lényegesen hozzájárul számos ökológiai problémához. Élőhelyeket pusztít el, talajokat degradál és fokozza a klímaválságot.

4. Agroökológia és alternatívák élelmünk fenntartható módon való előállítására

4.a Az agroökológia definiálása és bemutatása

A konvencionális ipari mezőgazdaság problémáinak megoldására jött létre az agroökológia. Az agroökológia fenntartható, ökológiai elveken nyugvó mezőgazdaság. Az agroökológiát, mint paradigmaváltást foghatjuk fel az ipari mezőgazdasággal szemben (Bach és Krebs 2018, 3).

Az Agroökológia olyan alternatív paradigmát mutat be, amely ökológiai elveken és tudáson alapszik. Ilyen például a hulladékok újrahasznosítása, az energia és vízigény minimalizálása, a genetikai diverzitás maximalizálása, a föld regenerációja és széntartalmának növelése, a haszonállatok holisztikus rendszerbe való integrálása, úgy hogy a gazdálkodás mind a környezetre és a társadalomra gyakorolt hatását is figyelembe vesszük (MTVSZ 2015, 6).

Az agroökológia egyszerre tudományos irányzat, gyakorlatok összessége és egy társadalmi mozgalom (MTVSZ 2015, 5). „Tudományos alapja az agronómián, ökológián, társadalomtudományokon és közgazdaságtanon alapszik” (MTVSZ 2015, 5). Az agroökológia az ökológiai tudomány alkalmazását jelenti a fenntartható agrár-ökoszisztémák tanulmányozására, tervezésére és menedzselésére (MTVSZ 2015, 5, Védegylet 2018). Az agroökológiai kutatásnak célja, hogy megtalálja a helyzetspecifikus megoldásokat. „Kutatói az agro- ökoszisztéma, tágabb értelemben véve az élelmiszer rendszerek környezeti, társadalmi és gazdasági elemeinek összefüggéseit tárják fel” (Védegylet 2018). Az agroökológia, mint gyakorlat arra törekszik, hogy utánozza a természetes folyamatokat, biológiai interakciókat és törekedjen a szinergiák használatára a mezőgazdasági rendszerek

támogatása érdekében (MTVSZ 2015, 5). Az agroökológia, mint társadalmi és politikai mozgalom célja egy fenntartható és igazságos élelmiszerrendszer kiépítése. Az agroökológia mozgalmak célja a szakpolitikák megváltoztatása, annak érdekében, hogy azok egy fenntarthatóbb élelmiszer- és vetőmagrendszert hozzanak létre. Ezt alulról jövő kezdeményezésekkel és akciókkal próbálják meg elérni (MTVSZ, 2015, 5).

Az agroökológiában a genetikai sokféleség növekedése is cél, csak úgy, mint olyan polikultúrák használata, amelyek visszaszorítják a kórokozókat, betegségeket, és javítják a termőföld minőségét. Az ökoszisztéma szolgáltatások növelése érdekében az agroökológia támogatja az előnyös biológiai szinergiákat és interakciókat (MTVSZ 2015, 5-6). Mivel a tápanyagok újrahasznosítása a cél, támogatja a biotikus aktivitást, a talaj termékenységét és ezáltal kevesebb víz- és energiamennyiség bevitelére van szükség (Hathaway 2015, 243).

A szabályozási közeg és a szakpolitika szerepe is jelentős, hiszen az agroökológiai szempontoknak megfelelően termelt helyi élelmiszerek előnyben részesítésével a helyi gazdaság is erősíthető. Az egyesült királyságbéli Nottinghamshire-ben és Plymouthban évente több, mint 6 millió Euró értéket generál a térség számára, hogy az önkormányzat a helyi élelmiszereket is bevonta az iskolák élelmiszerbeszerzési gyakorlatába. Ha a társadalmi megtérülést vizsgáljuk minden egyes kiadott euróra 3,1 Euro jutott, ha tekintetbe vesszük a társadalmi, gazdasági és környezeti hatásokat (MTVSZ 2015, 13). A biotermelés ugyan lassan, de kezd egyre inkább fókuszba kerülni. 2021-ben például az Európai Bizottság cselekvési tervet mutatott be az ökológiai termelés fejlesztésének céljával így várhatóan itthon is könnyebb lesz a fejlesztési pénzekhez hozzáférni. Magyarországon jelenleg 5,6% az ökológiai gazdálkodás az Európai Bizottság célja ennek 25%-ra való emelése 2030-ig mindenhol az Európai Unióban (Hellovidék 2020).

A vetőmagok önrendelkezése is fontos része az agroökológiának. A helyben felnevelt növényekről gyűjtött vetőmagok sokkal jobban alkalmazkodnak a helyi körülményekhez és éghajlathoz (MTVSZ 2015, 9).

A víz megtartása és a talajerózió csökkenése is kulcsfontosságú. Ezeket a célokat folyamatos talajtakarással, mulcsozással és zöldtrágya felhasználásával lehet elérni. Az Európai Unió földterületeinek a felén mezőgazdaság folyik így alapvető fontosságú ezeknek a területeknek a magas biodiverzitással rendelkező mezőgazdasági ökoszisztémákká alakítása (MTVSZ 2015, 10).

A több ezer kilométeres utaztatás helyett a rövid, decentralizált helyi idényjellegű élelmiszerláncok létrehozása a cél, amelyek alapja a termelő és a fogyasztó közötti közelebbi kapcsolat. Helyi élelmet árusító helyre példa a porta előtti árusítás, a zöld láda rendszerek, közösség által támogatott gazdálkodás, közösségi konyhák vagy fogyasztó-termelő szövetkezetek. E mellett nemcsak, hogy a fogyasztó magas ásványianyag-tartalmú ételhez jut és növeli az élelmiszer-biztonságát, de nő a termelő bevétele ezzel javítva a kisgazdaságok életképességét, csökkentve az élelmiszerek elosztásából származó szén-dioxid lábnyomot és növelve a vidéki munkahelyek számát (MTVSZ 2015, 11). Az ilyen jellegű rendszerek elterjedésére példa, hogy Ausztriában a farmok harmada közvetlenül a fogyasztónak ad el, Franciaországban 2010-ben a gazdaságok 21%-a rövid ellátási láncon keresztül értékesítette termékeit. A helyi termékeket áruló piacoknak más előnye még, hogy kétszer annyi munkahelyet biztosít négyzetméterenként, mint egy szupermarket (MTVSZ 2015, 12-13).

Az alternatív élelemelőállítási módokra és élelmiszerrendszerekre több példa is van már Magyarországon is. Kosár Közösségek alakulásával, mint például a Szatyor Közösség Budapesten, a Nyíregyházi Kosár és a Kecskeméti Szatyor Közösség.

A termelői piacok is a reneszánszukat élik (MTVSZ 2015, 16).

Az előző részben kifejtettem a Közös Agrárpolitika milyen magas összegeket oszt szét. Ezeket a közpénzeket az agroökológiai rendszerek kialakításába is lehetne fektetni, amelyek nemcsak, hogy élelmet biztosítanak az embereknek, de helyet biztosítanak a biodiverzitásnak, óvják erőforrásainkat, kevésbé erőforrás igényesek, munkahelyeket teremtenek és segítenek adaptálódni a klímaváltozáshoz (MTVSZ 2015, 4).

Manapság sok hagyományos mezőgazdasági eljárást is elkezdtek újrahasználni. Ökológiai tudást alkalmaznak a mezőgazdasági rendszerek tervezésekor, tanulmányozásakor és a fenntartható kezelésüknél (Hathaway 2015, 240).

Élelmiszerrendszereink fenntarthatóbbá tételéért fogyasztásunk átalakításával is tehetünk. Egy átlagos fogyasztó étrendjében a magas környezeti terheléssel járó állati fehérje és a magasan feldolgozott élelmiszerek dominálnak (MTVSZ 2015, 14). A jóléti társadalmakban és a biztosabb társadalmi-gazdasági háttérű családokban az élelmiszer-hulladék mennyisége is növekszik. A túlfogyasztásnak leggyakrabban az ökoszisztémák és a bennük élő őslakos népek és más élőlények látják kárát (MTVSZ 2015, 15).

Az agroökológia egyik legelterjedtebb formája a permakultúra (Hathaway 2018, 1). A permakultúra olyan tervezési rendszer, amely az ökológia törvényeire alapozva az élővilággal együttműködve hoz létre fenntartható emberi környezetet (MTVSZ 2015, 18), a természeti ökoszisztémákat utánozó tudatos agroökoszisztémákat (Bach és Krebs, 2018). Az 1970-es években alapította Bill Mollison és David Holmgren Ausztráliában. A permakultúra a modern tudományt ötvözi a hagyományos tudással, a természet megfigyelésére alapozva.

A brit Permakultúra Egyesület meghatározása alapján a permakultúra olyan innovatív keretrendszer, amellyel fenntartható emberi élettereket alakíthatunk ki. Segítségével a gyakorlatban is létrehozhatunk ökológiai szempontból is harmonikus, hatékony és produktív rendszereket, amelyeket bárki bárhol használhat. A permakultúra segítségével ökológiailag is fenntartható életmódot alakíthatunk ki, legyen az a háztartásunkban, munkahelyünkön, kertünkben vagy közösségeinkben. A természettel való együttműködésre és az emberek és a Föld megóvására buzdít. Ennek eléréséhez a természet formái nyújtanak inspirációt és az ökológiai tervezési rendszer mindamelllett önellátásra és leleményességre buzdít (Permaculture.co.uk)

A permakultúra etikai alapelveire építve olyan fenntartható, diverz rendszereket tervez, amelyet ökológiai és különböző kulturális kontextusban is lehet használni.

Három etikai alapelven nyugszik a permakultúra: (1) a bioszféra védelme (earth care), (2) az emberek védelme (people care) és (3) az igazságos elosztás (fair share). Ezeknek az univerzális alapelveknek a betartása biztosítja például azt, hogy ne fogyasszunk a szükségleteink felett, ne kerüljön felhasználásra semmilyen környezetromboló szer vagy technika és fő fókuszban a környezetünk jobbá tétele legyen, azaz a biodiverzitás növelése és minden ember számára az értelmes munka biztosítása (Permaculture Magazine, 2013).

Ha e módon terveznénk meg az élelmiszerrendszereket, akkor ez lényegesen tudná csökkenteni a szükséges energia-, vegyianyag- és édesvíz bevitelt, ezen felül nagy mennyiségű szénét kötné meg, diverz mezőgazdasági rendszereket hozna létre és az embereket egészséges magas beltartalmi értékkel rendelkező étellemmel látná el. Mindez hozzájárulna a társadalmi igazságosság és a környezeti fenntarthatóság növeléséhez (Hathaway, 2015, 239).

Az agroökológia másik széles körben elterjedt formája a biogazdálkodás. A biogazdálkodásban 45%-kal kevesebb energiát használnak az ipari mezőgazdasághoz hasonlítva és a klímaváltozást sem erősíti annyira, mert 40%-al alacsonyabb az üvegházhatású

gázok kibocsátása. Az éghajlatváltozáshoz való adaptálódáshoz fontosak a reziliens mezőgazdasági rendszerek (Hathaway, 2015, 247).

Az agroökológia más ágazatai is ígéretes eredményeket hoznak. Egy szintén fákon alapuló rendszer az agrárerdészet amely a szántókon feljavíthatja a föld termelékenységét, csökkenti a szennyezést és a klímaválság enyhítésében is segíthet, hisz több szén köt meg, mint a konvencionális rendszerek. Fontos lenne a váltás vagyis a szén felszabadítása helyett a szén megkötésére koncentrálni. Kutatások azt találták, hogy a talaj által tárolt szén hetven százaléka a föld felső harminc cm-ben található, így a rendszerek mezőgazdasági erdőkké (silvoarable) való átállása fontos szerepet játszhatna a szén megkötésében (Antonio et al. 2019).

A kisebb birtokok magas termelékenységét egy 2018-as kutatás is bizonyítja. A két hektár alatti birtokokat soroljuk a kisbirtok kategóriába amelyeket ha összehasonlítjuk a nagybirtokokkal akkor látható, hogy a kisebbek sokkal produktívabbak és több élelmet állítanak elő. Globálisan nézve a két hektárnál kisebb területek az élelmiszerek 30-34%-át állítják elő a mezőgazdasági területek 24%-án. Emellett magasabb a termesztett fajok diverzitása, míg az 1000 hektár feletti méretű farmoknál a legmagasabb az aratás utáni veszteség (Riccardi et al. 2018, 64).

Az 500000 hektárnál nagyobb földek a centrumországok birtokainak 45 százalékát teszik ki, a perifériaországoknál ugyanez a hektárszám a birtokok egy százalékát jelenti. Továbbá a kisgazdaságok fontos szerepet játszanak a kultúrnövényfajták sokféleségének megőrzésében. A kisebb gazdaságokban sokkal magasabb a biodiverzitás és a kultúrnövényekből is több fajtát termesztenek, ha a nagyobb gazdaságokkal hasonlítjuk össze.

Az Egyesült Nemzetek Fenntartható Fejlődési Céljai (Sustainable Development Goals/SDG) második célja az éhezés felszámolása és az élelmiszerbiztonság elérése a fenntartható mezőgazdaság segítségével. Kiemelten a kisgazdaságokban dolgozó nők, őslakosok, családi gazdaságok, pásztorok és halászok produktivitásának és bevételének a megduplázása a cél (Riccardi et al. 2018, 64).

Az ENSZ különmegbízottja, Oliver De Schutter szerint az agroökológia nagyban növeli a termelékenységet, csökkenti a vidéki szegénységet, javít az élelmek tápanyagértékén és hozzájárul az ökológiai fenntarthatósághoz és a víz megtartáshoz, ezzel alkalmazkodik a klímaváltozáshoz is (Hathaway 2018, 243-244).

A Via Campesina a legnagyobb a világ földműveseit összefogó mozgalom több, mint 73 országban van jelen és 164 szervezet a tagja. A kilencvenes években alakult mozgalom célja, hogy az uralkodó globális neoliberális gazdasági rendszert a sok negatív hatása miatt kiváltsa egy olyan szolidáris alapokon nyugvó gazdasági rendszerrel, amiben lehetővé válik széles körben az agroökológia, az élelem-önrendelkezés, a fenntartható módon termesztett és kulturálisan megfelelő élelmiszerek, valamint hogy biztosítsa a kistermelők jogát, hogy meghatározhassák a saját mezőgazdasági rendszerüket és a fogyasztók jogát, hogy meghatározhassák milyen élelem kerül az asztalukra. Más szavakkal az élelem-önrendelkezés az a politikai cél, amit az agroökológia eszközrendszerével el lehet érni (Juarez, 2015). A Kereskedelmi Világszervezet (WTO) által preferált szabad kereskedelmi egyezményeknek több negatív hatásuk is volt. Kistermelők milliói mentek tönkre az új agresszív szabályozásoknak köszönhetően, nem volt hatékony sem az éhezéssel szemben, humanitárius katasztrófákat, munkanélküliséget, a vidék ellehetetlenülését, kényszerurbanizációt és nyomort okozott. Az ilyen típusú egyezmények limitáló tényezői lehetnek az agroökológia terjedésének (Juarez, 2015).

Egy konkrét példa a monokultúrák polikultúrákká való összehasonlításának példájára egy maláj kutatás ad amely a madarak számát a pálmaolaj ültetvényeken mérte fel. A pálmaolaj ültetvényekkel beborított területek száma Dél–Amerikától, Nyugat-Afrikán és Dél-Kelet Ázsián keresztül egyre növekszik a trópusi esőerdők kárára. A kutatók javasolják, hogy az olajpálmák alá köztes termesztési módszerrel őshonos gyümölcsfákat ültessenek ez egyrészt növeli a gazdák élelmiszer-biztonságát másrészt növeli a biodiverzitást és a természetvédelmi cselekvést. Az olajpálmák kevésbé sűrű ültetése megnövelheti a madarak számát a területen, mert a több fénynek köszönhetően az erdő alsó szintjein jobban ki tud alakulni a madarak számára ideális élőhely. A kivágott vagy kidőlt fáknak a területen hagyása szintén növeli a madarak számát, mert fészkelő helyeket és táplálékszerző helyeket biztosítanak. Emellett a talajéletnek is jót tesz, hisz tápanyagokat juttat vissza a talajba.

A polikultúrák használata növeli a biodiverzitást az ültetvényeken emellett segít fenntartani fontos ökoszisztéma szolgáltatásokat, mint a beporzás vagy a biológiai kártevő kezeléseket (Yahya et al. 2017).

4.c. Klímaváltozás és az erdők szerepe az enyhítésében

Simon L. Lewis, Charlotte E. Wheeler, Edward T. A. Mitchard és Alexander Koch a Nature magazinban megjelent kutatása szerint ahhoz, hogy a klímaváltozást 1,5 fok alatt tartsuk, nagy mennyiségű szén-dioxidot kell kivonni a légkörből. Az Éghajlatváltozási Kormányközi testület (IPCC, 121-122) számításai szerint 730 milliárd tonna szén-dioxidot kell kivonni az atmoszférából a 21. század végéig (Lewis et al. 2019).

Ez annyi, mint Németország, Kína, az Egyesült Államok és az Egyesült Királyság által, az ipari forradalom óta kibocsátott szén-dioxid mennyisége. Ez azt jelenti, hogy 2019-2030 között évente 24 millió hektárnyi erdőt kellene ahhoz telepíteni, hogy ez sikerüljön. A kutatók szerint az erdők fontos szerepet fognak ebben játszani, hiszen biztonságosan, bizonyítottan megkötik a szenet, emellett munkahelyeket hoznak létre, tárolják a vizet és teret biztosítanak a biodiverzitásnak (Lewis et al. 2019).

2011-ben a német kormány és a Természetvédelmi Világszövetség létrehozta az ún. Bonni Kihívást (Bonn Challenge). Ehhez negyvenhárom ország csatlakozott, többek között India, Brazília és Kína amelyek összesen háromszáz millió hektárnyi területet ígértek oda erdősítési célra. Lewis et al. szerint viszont problémát jelent, hogy az odaígért területek fele ültetvény lesz, és nem a természetes erdőt állítják vissza rajta. A magas biodiverzitással rendelkező erdők több évtizedig képesek tárolni a szenet, míg az ültetvények csak rövid ideig.

A globális éghajlatváltozás megfékezéséhez nem elég fákat telepíteni. A természetet utánozva kellene erdőket telepíteni, az erdőirtásokat azonnal meg kellene szüntetni, a degradált területeket vissza kellene alakítani természetes erdőkké és mindezeket védetté kellene nyilvánítani. A faültetés leghatásosabb és leggyakoribb helye a trópusok és a szubtrópusok, mivel az Egyenlítő közelében ültetett fák gyorsan megkötik a szenet, a föld pedig megfizethető és elérhető (Lewis et al. 2019).

5.Az erdőkertek magyarországi történelme

5.a Fás legelők

Annak érdekében, hogy a permakultúrában és a nemzetközi szakirodalomban széleskörben használt erdőkertek fogalmát a magyarországi viszonylatban is jobban megértsem a

Magyarországon hagyományos fás legelők ökológus kutatójával beszélgettem. Varga Anna az ELTE biológia szakán végzett. Jelenleg Pécsen a Néprajz-Kulturális Antropológia tanszéken dolgozik tudományos munkatársként, kutatóként. Kutatási területe a magyarországi fás legelők.

Varga Anna az erdőkerítet következőképp definiálja: gyümölcsfák mellett erdei fafajokat is magába foglaló, zártabb lombkoronájú terület, amelynek lehetnek ligetes részei és a növények között elsősorban növénytermesztés folyik. A kutató szerint az erdőkerít egy új fogalomnak a bevezetése egy már meglévő dologra, amely valószínűleg már évezredek óta jelen van a Kárpát-medencében és a hagyományos gazdálkodásnak egy formája. Az új fogalom bevezetésének az előnye, hogy így könnyebben fel lehet rájuk hívni a figyelmet. Példának a hagyományos paraszti szőlőhegyeket hozta fel vagy az olyan kerteket amelyeknek a vége gyakran összeér az erdővel. Az Őrségben Szeres településnél is példa, hogy a ház mögött van az erdő amelyik összefolyik a veteményessel. Egy másik példa a Hajdúságban egy szántóföld szélén létrejött erdőkerítészerű mezővédő fasor. Ez a tudatosan megtervezett terület olyan erdei fafajokból áll, hogy minél hosszabb ideig kitolják a virágzást a méhek miatt.

A kutató szerint a klasszikus, a köztudatban benne lévő alföldi tanyának is vannak erdőkerítés elemei, de a bakonyi hagyományörző gyümölcsösök vagy az Őrségbeli tanyák is példák itt az erdőben voltak bent a tanyák kertekkel gyümölcsösökkel, állatokkal együtt. Saláta Dénesnek vannak könyvei erről a témáról.

Varga Anna szerint az újragondolt erdőkerítéseknek nagyon fontos tulajdonsága, hogy szerepet tudnak játszani a klíma szabályozásában. Vízháztartást, árnyékot lehet velük szabályozni, a szél meg lehet velük fogni, ebben tudnak a legjobban segíteni a gazdáknak. Plusz hozadéka attól függően, hogy milyen fajok alakítják az erdőkerítet gazdasági haszna is lehet, de élőhelyet is teremthet, amely nagyon magas faji diverzitáshoz vezet. Az ökológiai válság tükrében azért hasznos, mert még ha kis léptékben is kezdődik el, ha összeadódnak a hatásaik akkor van hatásuk a klíma mitigációjában. Úgy kellene nézni a tájat, hogy bárhol lehet erdőkerít.

A környezeti hatásokat is érdemes figyelembe venni, olyan fafajokat ültetni amelyek 20-30 év múlva is jól érzik magukat pl. már ma is füge és kivi ültetvények vannak a Zalaiban. Fontos olyan fajokat választani amik nem okoznak környezeti problémát illetve az emberek lelkesedését is szükséges fenntartani, hogy türelmesek legyenek ameddig teremnek a fák.

Az emberek gyakran azt hiszik, hogy ez erdőkert azt jelenti, hogy az erdőben csinálunk valamit és annak lenne jogi akadálya, hisz az erdőtörvény szabályozza. Mivel az erdőben való erdőkert kialakítása nem jellemző így jogi akadályt nem lát az erdőkertek létesítésére.

Varga Anna a fás legelőket kutatta így gazdálkodókkal és másokkal is interjúkat folytatott a témában és amit ő párhuzamnak látott az erdőkertek és a fás legelőknél, hogy az azokat a területeket művelő emberek gyakran nem is hallották ezt a fajta kifejezést hiába vannak ilyen rendszereik pl. egy több száz éves fás legelőt látogatott meg és a pásztor azt mondta neki, hogy “hallotta már ezt a fogalmat, de náluk nem volt divatban”, pedig egy tipikus fás legelőn voltak. Az erdőkertek elterjedésében problémát jelenthet az ismerethiány. A gazdálkodók nincsenek tisztában ezekkel a fogalmakkal emiatt is nehéz jogszabályilag. A jogi korlátok lazítása is könnyebbé tehetné a gazdálkodóknak.

Varga Anna szerint az agrárerdészeti rendszer kifejezés jobban lefedi a fás legelőket, mint az erdőkert. Míg a fás legelő fő célja, hogy a jószág jóllakjon addig az erdőkertben az a cél, hogy az emberek lakjanak jól. Az állatok integrálása a rendszerbe mindenhol megoldható, a gazdálkodó döntése, hogy ő mit szeretne. A jószágnak haszna is van pl. miután vége a növénytermesztésnek behajtja a gazda a baromfit, birkát stb.-t a területre. Az erdőkert nem legelőerdő vagy fás legelő, mert az elsődleges célja az erdőkertnek a növények és, hogy azok megnőjenek. Vannak olyan állatok amelyek jól beilleszthetők lennének az erdőkertbe pl. a pulykák szeretik a krumplibogarakat, a tyúkok szeretnek felgallyazni a fákra.

Vannak párhuzamok a kettő között pl. fás szárú növények találhatók mindkettőben, ehető növények, nemes gyümölcsök lehetnek mindkettőben. Ami jó mindkettőben, hogy a mozaikosság és a rugalmasság megtalálható mindkettőben pl. amikor a gazda látja, hogy tápanyaghiány van az erdőkertben akkor beviszi oda a jószágot legeltetni. Másik oldalról meg a fás legelőn mondjuk van olyan fajta vadkörte ami az embernek is finom és akkor azt leszedi a gazda magának nem a jószágnak. A gombák növekedését is pozitívan befolyásolhatja a jószág általi trágyázás, emellett nem kell kaszálni, mert a jószág lelegeli alacsonyra a gyepet. A kutató szerint egyrészt van az emberekben egy vágy, hogy bekegyszerítik, hogy mi erdőkert, mi a fás legelő, viszont ez felesleges, mert az a lényeg, hogy mozaikosan legyen művelve a táj. A jogszabályokban ez a mozaikosság teljesen kezelhetetlen, mert jogalkotók azt szeretik, ha valamit egyértelműen be lehet kategorizálni.

Az alábbi könyveket ajánlja:

Sonnevend Imre - Elfeledett gyümölcsöseink a házi berkenye és a barkócaberkenye.

Szani Zsolt népi gyümölcsösök a palócföld nyugati határterületén kiadvány Nógrádi Zöld utak adták ki.

Andrásfalvy Bertalan könyvei.

5.b. Alkalmazkodó gyümölcsészet

A fás rendszerekben történő élelemtermelés másik átfogó hazai megnevezés az alkalmazkodó gyümölcsészet. Az alkalmazkodó gyümölcsészet nevében rejlő alkalmazkodó jelző a gyümölcsös a tájhoz való alkalmazkodását jelenti, azzal harmóniában van. „Az alkalmazkodó gyümölcsészet tevékenységei elsősorban a táj meglévő folyamatait követve, azokhoz alkalmazkodva, azokat támogatva, segítve történnek.” (Lantos 2009, 3)

Az erdőkerthez hasonlóan cél, hogy a terület idővel önfenntartó legyen így ne igényeljen külső bevitelt, pl. vegyszereket. Noha a gyümölcs végtermék súlyában nem tud versenyezni a monokultúrák ültetvényével más előnyei bőven akadnak. A gyümölcsök mellett más terményeket is előállít, mint például gomba, tüzelőanyag. Nincsen hulladék, minden egy szakadatlan körforgás része.

Az élelemelőállításra legyen az mezőgazdaság, erdőgazdálkodás vagy halászatra nem, mint a gazdaság egy kitermelői ágazataként tekint, hanem az ember, mint a táj része szolgálja a tájat annak az egészsége egyben maradása a cél. Az embernek egy „tájalkotó funkció” betöltése a cél vagyis az, hogy pozitív hatással bírjon a környezetére és ezáltal képessé váljon azt fejleszteni, kreatív megoldásaival a talajt regenerálni és a biodiverzitást növelni.

„A helyi ember viselkedését az adott embernek a tájban betöltött funkciója szabja meg. „ Az alkalmazkodó gyümölcsészet kialakításához megfelelő helyi kultúrára és intézményekre és gazdálkodói ismeretekre van szükség. A cél a körfolyamathoz való visszatérés, amit azzal lehet elérni, hogy az ember szükségleteit a helyi tájból elégíti ki. Az ökológiai rendszerek építésén kellene, hogy legyen a hangsúly így építené a tájat, az ott élő közösség fogyasztási javakhoz jut, a helyi feldolgozóipar is a tájgazdálkodás része, hisz körfolyamatban tartja a biomasszát. A termékek főképpen helyben hasznosulnak, a fölösleget máshol lehet értékesíteni. A tájgazdálkodó azonban a táj részeként a fogyasztott javakat az ökológiai rendszer többi elemével együttműködve körforgásban tartja, és csak azokat viszi ki a tájból, amelyekre a tájnak nincsen szüksége. Tájalkotó módon való viselkedésre hagyományos magyar példa a fokgazdálkodás” (Lantos 2009).

5.c Ártéri gyümölcsösök

A Bodrogi terület összetett használata a honfoglalás kora óta az árutermelést és az élelem-előállítását szolgálta, de úgy, hogy közben a természet értékeit is megtartotta (Vízügyi és Környezetvédelmi Központi Igazgatóság 2008, 7- 8).

A gyümölcsény egy gyümölcsfákkal tarkított ártéri erdő melynek fő terméke a gyümölcs, de emellett más élelmet is ad gomba, zöldség, gabona, hús, tojás, tej és méhészeti termékek, illetve nem ehető termékeket pl. épületfa, tűzifa, bútort és szerszám alapanyagot. Emellett ökoszisztéma szolgáltatásokat is nyújt, mint tiszta, természeti környezet, tiszta víz és tiszta levegő (Vízügyi és Környezetvédelmi Központi Igazgatóság 2008, 9).

A Tisza és más folyók XVIII. szabályozása megszüntették a folyók és árterek összeköttetését így megszüntetve a hozzájuk kapcsolódó víz- és ökológiai rendszerek kapcsolatát. Ezt a diverz rendszert váltották le a folyó szabályozásával egy intenzíven, nagyüzemi módszerekkel művelt gabonamezőkre. Azonban ez nem bizonyult fenntarthatónak mivel a gabona ára a túltermelés következtében csökkent, az előállítási és tárolási költségei pedig nőttek (Vízügyi és Környezetvédelmi Központi Igazgatóság 2008, 7).

6. Erdőkertek és történelmük

6.a Trópusok - Dél-Amerika - Milpa erdőkert

A mai Mexikó erdeiben a maják évezredek óta használják a milpa rendszerét. Maga a milpa szó művelés alatt álló földet jelent a maják által beszélt nawatl nyelven. A milpa egy polikultúra, amelynek a középpontjában a kukorica áll. Ez a körforgásos rendszer az erdei szukcesszió alapszik, ahol az erdőből a ciklus végére újra erdő lesz ez a ciklus tíz - tizenöt évig tart. Dél-Mexikó és Közép-Amerika centrális részén volt jellemző ez a fajta élelemtermelési módszer amely valószínűleg Amerika legrégebbi gazdálkodási formája, hisz már időszámításunk előtt 2500-ban is használták ezt a módszert.

Ronald Nigh ökológiai antropológus, a közép-amerikai maja régió szakértője szerint: (Linkedin)

„A milpa létrehozása a legszentebb cselekedet, amely összeköti a családot, a közösséget és az univerzumot. A milpa alkotja a közép-amerikai indián társadalom magját, a vallási és szociális jelentősége gyakran túlmutat a tápanyagbeli és gazdasági fontosságánál.”

A hagyományos milpa sokfajta növényből álló erdőkert, amely növeli a biodiverzitást és élőhelyeket hoz létre, ugyanakkor élelmet adó növényeket, gyógynövényeket, gyógyszereket, kézműves alapanyagokat és nyereséget is termel mindezt szántásmentesen. A rugalmas rendszer magas termelékenységére is képes emellett a környezeti vagy a munkaerő számában való változásokhoz is képes alkalmazkodni.

A milpa négy fő szakaszon megy keresztül amelyek 20 vagy 25 évig tartanak. Az első ciklus alatt a kiválasztott erdei területet alacsony hőmérsékleten történő égetéssel alkalmassá teszik a művelésre és a növények ültetésére. Ezzel egyben bioszenet (biochart) hoznak létre, amely javítja a föld vízmegtartó képességét és a talaj termékenységet. Ha mindez megfelelően történik, akkor az égetés kalciumot, nitrogént, foszfort, magnéziumot, káliumot szabadít fel és a gyomokat, a kórokozókat is elpusztítja. Mindezzel antropogén, azaz emberek által előállított földet hoz létre. Az erdő égetése az amerikai kontinensen való gazdálkodás egyik legrégebbi formája. Az erdőégetést gyakran említik az erdőirtás fő okaként, pedig, ha kicsi felületen és ellenőrizve végzik, akkor hozzájárul az erdő megőrzéséhez.

Az első két-három évben a fényigényes „három nővért”, azaz kukoricát, babot és tököt ültetnek. Ezek a növények jól kiegészítik egymást, hisz a kukoricára fel tud futni a bab, a bab közben nitrogént köt meg, ezzel is növelve a tápanyagok tartalmát a földben, a tök befutja a földet, így nedves mikroklimát hoz létre és ezzel elnyomja a gyomokat. Ezt a növénytársítást gyógynövényekkel, gumósokkal, pamuttal, gyömbérrel, borssal, okrával, paradicsommal és egyéb növényekkel egészítik ki. A fogyasztásra és gyógyításra termelt növények mellett a másik cél, hogy eltereljék a kártevőket a haszonnövényekről és megtartsák a talaj nedvességet. A termékenységet még komposztal, elhalt gyomokkal, hamuval és trágyával is fokozzák, így táplálják a talajt és még nagyobb termékenységet érnek el műtrágyák nélkül.

A második ciklusban egy éven belül gyümölcsöt termő fákat, mint például a banán, főzőbanán vagy papaját ültetnek a már meglévő polikultúrába. De a lassabban gyümölcsöt hozó fákat is ekkor ültetik, mint az avokádó, mangó, citrus, szegfűbors, gujáva, csirimojó vagy a kenyérdiófa.

A harmadik szakaszban a gyümölcsfák beérnek, bőséges termést hoznak és kialakítanak egy olyan új lombkoronaszintet, amellyel annyira beárnyékolják az alsó szinteket, hogy már nem éri meg a napigényes “három nővért” újra ültetni. A gyümölcsfák mellé kemény fákat ültetnek, mint például a mahagónit vagy a cédrust.

A negyedik szakaszban a kemény fák megnőnek és nagyon magas lombkoronaszintet alakítanak ki, ezzel sokkal inkább hasonlítanak az eredeti kívágott erdőhöz. A körforgás pedig újra kezdődik az előző évi szezonban fogott magokkal. A terület kiválasztásánál az erdőhöz közeli részeket részesítik előnyben, az ott talált erdei magokkal ültetik be újra a milpát az utolsó szakaszban (Watson 2020, 123-137).

6.b Dél-Amerika- Brazília- Kayapo nép apete-i

Dél-Amerika trópusi esőerdeiben él egy másik olyan nép, amelyik élelmét szintén az erdőkertből szerzi. A kayapók a mai Brazília Para megyéjében élnek Kentucky nagyságú területen. A Xingu nevű folyó mentén a tűz segítségével kör alakú lakhelyeket égetnek fel, amelyeket apete-nek neveznek. A kayapo nép a természet részének tartja magát, és spirituális kötelezettségüknek tekintik annak megóvását és őrzését. A majákhoz hasonlóan ők is égetéssel szabadítják fel a növényzetben lévő tápanyagokat, pusztítják el a kórokozókat, teszik termékenyebbé a talajt, hiszen a hátramaradó hamu és porózus szén javít a talaj vízmegtartó képességén. Az így előállított földet sötét amazóniai földnek is nevezik (Amazonian dark earth), az ellenőrzött égetéseket coivara-nak hívják.

A talaj előkészítése az apeté kialakításának nagyon fontos része, mivel a területet 15 évig művelik. A területet három koncentrikus körre lehet felosztani amelyek összesen kb. 10000 m² területűek. A legbelső körre ahol később a falu épületei lesznek, a középsőre és a külsőre. A területet a kiválasztása után megtisztítják, majd a fákat úgy vágják ki, hogy a lombkoronák befelé essenek. A legbensőbb kört többször felégetik, majd megművelik és bemulcsolják. Az égetések között a területet folyamatosan gyomlálják, a talajt kézzel összemorzsoljuk, hogy megelőzzék a föld tömörre válását. Ezek után tűzálló édeskrumplikkal ültetik be a területet.

A középső körben a kivágott fák törzseire futtatják fel a kúszó növényeket. A polikultúrában kukorica, manióka, bab, földimogyoró, papaja, rizs, cukornád, pamut, dohány és jamgyökér kerül.

A külső gyűrűbe banánfát, jamgyökeret, ananászt és orleánfát ültetnek, amelyeket levelekkel és egyéb szerves anyagokkal mulcsolnak, hogy biztosítsák tápanyagellátásukat, de hangyabolyokat és termeszdombokat is felhasználnak erre a célra. A beültetett terület legkülsőbb részét kártevőriasztó növényekkel ültetik be.

Az apetéket más kertekkel is kiegészítik, hogy ínséges időkben is legyen mit enniük. Háborús kerteknek vagy eldugott kerteknek nevezik ezeket, de az út menti területeket is kihasználják. Ezekben a kertekben és növényekben lévő diverzitás számokban is mérhető. Minden falu körül 250 ehető növényfaj és 650 gyógynövényfaj található.

A kayapok a tűzzel javítják a föld minőségét és ösztönzik az újraerdősítést. Ez az ősi módszer az Amazonas újraerdősítésének egyszerű és hatékony módszere lehet (Watson 2020, 183-197). Levis et al. a Science magazinban megjelent kutatása szerint az Amazonas őserdőt nagyban alakították az emberek. Az egész Amazonas medencében végzett kutatásában azt állapították meg, hogy az őslakosok által termesztett növények hiperdominánsak az esőerdőben, azaz ötször valószínűbb az őslakosok által termesztett 85 növény előfordulása, mint bármely más növényé. Főleg a régészeti lelőhelyek közelében magasabb a házasított növényfajoknak a száma (Levis et al. 2017). Ez azt bizonyítja, hogy mai amazóniai esőerdőt jelentős mértékben alakították az ott élő emberek, és ezzel megkérdőjelezi azt az elméletet, miszerint az Amazonas ember által érintetlen terület (Watson 2020, 139-149).

6.c Afrika -Tanzánia - Kihamba erdőkertek

A chagga nép a Kilimandzsáró déli lejtőjén elhelyezkedő dús banánerdőkben élnek, amelyeket csatornarendszerrel öntöznek. Az egész agrárerdészeti terület a trópusi hegyi erdőket utánozza. Szimbiózisban élnek az emberek az egyszerre több feladatot ellátó fákkal, bokrokkal, háziállatokkal és növényekkel.

A chaggák e kertek bőségének köszönhetően a legmagasabban iskolázott és leggazdagabb emberek közé tartoznak a régióban, magukat „watu wa mgombani”-nak, azaz banánerdő népnek hívják. Többek között kölest, huszonöt banánfajtát és kávé is termelnek.

Rengeteg fajt vettek át más trópusi erdőkből. Avokádót, papaját, édeskrumplit, paradicsomot és burgonyát Amerikából, mangót és okrárt Indiából, banánt és tarót pedig Dél-Kelet Ázsiából, a kávé meg Etiópiából hozták be. A banán erdőket a XII. században hozták létre és a mai napig százhusz km hosszan terülnek el a Kilimandzsáró déli lejtőin egy kb. Los Angeles nagyságú területen.

A több szintből álló erdőt a fák mellett bokrok, liánok és epifiták egészítik ki. A legmagasabb szinten az eredeti erdő meghagyott fái állnak, melyek árnyékot, tűzifát, orvosságot és takarmányt adnak. A meglévő növényzetet mangókkal, avokádókkal és faanyagot adó óriási grevillea robustákkal és mexikói ciprussal egészítik ki. Az eggyel lejjebb lévő lombkoronaszinten a 4-6 m magas banánfák alatt 1,5-2 m magas kávécserejék növekednek, alattuk talajtakaró növényekkel. Kb. ötszáz faj található az erdőben, ebből kb. 400 termesztett növény. Kiterjedt, ezer kisebb-nagyobb csatornából álló csatornahálózat biztosítja a növények vízellátottságát. Ez a több évszázad alatt kialakított rendszer a mai napig igen keveset változott. A kihimba mind az őshonos, mind a betelepített fajokkal harmóniát alakít ki, és gazdagsága élelmiszer-biztonságot ad és meggátolja az elszegényedést. Az erdők ipari kezelésével ellentétben, ahol tarvágással az összes fát kivágják, hogy így biztosítsanak helyet a monokultúrán alapuló ipari mezőgazdaságnak, a kihimba rendszere egyszerre támogatja az erdő magas biodiverzitását és elégíti ki az ott élők élelemszükségletét (Watson 2020).

6.d Olaszország - Coltura promiscua

Az erdőket Olaszországban is nagy hagyományra tekintenek vissza. Főleg a toszkán területen elterjedt rendszer az úgynevezett „coltura promiscua”, mely egy tökéletesen multifunkcionális mezőgazdasági szisztéma, amely ugyanazon a területen számos szolgáltatást nyújt: élelmiszereket (gabonafélék, bor és gyümölcs), takarmányt (széna és fatakarmány), üzemanyagot (fa) és építőanyagokat (fa) állít elő. Ezen kívül a fák menedéket nyújtanak a madaraknak és az apróvadaknak, csökkentik a jégeső okozta károkat, óvják a szőlőt túlzott napsugárzásától, csökkentik a víz párolgását és az aszálykárokat (Paris et al. 1 és 9, 2019).

Az 1960-as években a gépesített mezőgazdaság megjelenésével a coltura promiscua rendszereket elavultnak minősítették, hisz a modernnek minősített nagy gépek nem fértek el a

szántóföldeken, legelőkön. Pedig az 1950-es évek előtt az olasz faanyag több, mint a fele, azaz 13 millió m³ ilyen rendszerekből származott (Paris et al. 9, 2019).

6. e Egyesült Királyság - Robert Hart

Robert Hart az egyesült királysági Shropshireban látta meg a potenciált a trópusi erdőkertek mérsékelt égövi alkalmazkodásához. A saját kertjét ez alapján alakította ki tapasztalatait a “Forest Gardening – rediscovering nature and community in a post industrial age” Erdőkertek- a természet és a közösségek újrafelfedezése a posztindusztriális korban című könyvben foglalta össze (National Forest Gardening).

7.a A kutatási módszertan részletes bemutatása

Mivel jelenleg Magyarországon még kevés az erdőkertek hiteles szakembere és forrása így kutatásommal egyrészt az erdőkertek magyarországi helyzetét igyekeztem feltérképezni. A kvalitatív kutatás felel meg a legjobban a céljaimnak, mivel az segíti az erdőkertből élők mindennapi megéléseinek jobb megértését. Az erdőkertből élők perspektíváján keresztül azt kívánom, megérteni, hogy hogyan lehet az erdőkertet, mint lehetőséget újraértelmezni az ökológiai válság tükrében.

Interjúalanyaim kiválasztásánál törekedtem, hogy az erdőkerthez értő, azokat fenntartó szakemberekkel készítsek interjút. A témát ökológus, kutató és gazdálkodói nézőpontból is igyekszem megvilágítani.

Az interjúalanyok között van az erdőkertet és a hagyományos formáit kutató (Varga Anna), az erdőkertet, megélhetési forrásként használó (Kulcsár Balázs és családja) és az erdőkertet elsősorban kiskerti élelemtermelésre, a megélhetési költségek csökkentésére használó is (Mag Zsuzsa és családja).

Kulcsár Balázs és családja a Valaha Tanyán gazdálkodnak és az erdőkertből élnek, hisz ez adja szörpmanufaktúrájuk alapanyagát. Mag Zsuzsi és családja a családi élelemszükséglet egy részének megtermelésével a család megélhetésének költségeit csökkentik és függetlenebbé teszik magukat az élelmiszerpiac változásaitól. Harmadik interjúalanyom Varga Anna biológus volt akit az erdőkertek egy tágabb értelmezésében a magyarországi fás legelőkről és az erdőkertek összehasonlításáról interjúztam. Ez segítette

megérteni a Magyarországon hagyományos fás legelőket, az erdőkertek tágabb hazai kontextusát. Az 5a fejezetben írom le a vele készült interjút.

Kutatásomhoz a félig strukturált interjú bizonyult a legalkalmasabbak, hisz megadott egy medret a beszélgetésnek, de egyben szabadon folyhat amerre az alany bővebben ki szeretne térni. Ezáltal jobban érthető, hogy milyen szerepet tölt be az erdőkert az őket gondozó emberek életében és hogyan tud hozzájárulni megélhetésük biztosításához.

A félig strukturált interjúk mellett személyesen is ellátogattam három erdőkertbe Mag Zsuzsiéba Száron, Baji Béláéba Tápiószelén és Kulcsár Balázs agroökológiai erdőkertjébe Vértesacsán. Annak érdekében, hogy a személyes tapasztalataimat is bele tudjam szőni a szakdolgozatomba és a résztvevői megfigyelés előnyeit is kihasználhassam a személyes látogatások alatt terepnaplót is vezettem.

Az egyik interjúalany Mag Zsuzsi 2014 óta telepíti erdőkertjét családjával miközben blogot vezet róla a permaforum.hu oldalon. Őt többen is ajánlották, mint önellátásra törekvő civil személyt ökológus végzettséggel. Zsuzsival egy hosszabb interjút folytattam 2021 tavaszán és 2021 őszén a kertjébe is ellátogattam egy kerttúra keretében (Permaforum).

A Valaha Tanyát hozom fel példának arra, hogy hogyan lehet egy permakultúra elvein alapuló tanyából megélni, mennyire biztosít megélhetést egy erdőkert. Kulcsár Balázst a Vértesacsai tanyáján látogattam és interjúvoltam meg.

Az interjúkat kellemes környezetben igyekeztem folytatni, hogy az alanyok könnyen meg tudjanak nyílni nekem. Kulcsár Balázssal Vértesacsán a tanyáján interjúztam, ahol részletesen körbevezetett a területen, míg Varga Annával és Mag Zsuzsival zoomon interjúztam illetve később Zsuzsi Manna nevű erdőkertjének a vezetett túráján is részt vettem. Az interjúkat hangfelvétellel felvettem, majd egy szoftver segítségével legépeltem a könnyebb elemzés érdekében.

Félig strukturált interjúkérdések:

- Mi számodra az erdőkert definíciója?
- Mit nyújt egy erdőkert? (Mikor/ Miért/ hogyan kezdted?)
- Hogyan alakítottad ki? Milyen módszerrel/Mi alapján?
- Miért az erdőkertet választottad?

- Milyen szerepet tölt be az erdőkert az életedben? Mit ad neked és te mit adsz neki?
- Mi az erdőkert történelme Magyarországon? (múltja)
- Mi az erdőkert jelene (Milyen jellegű munkák- kertészkedés, befőzés hogyan oszlik meg a háztartásban?)
- Mit látsz előnynek az erdőkertben? (akár személyesen)
- Mit látsz akadálnak az erdőkert terjedésében? KAP?
- (Megélhetést biztosító szempontot- work life balance? pénz, munka? kizsákmányolják önmagukat? Gondoskodási munkák mellett milyen extra munkák járnak hogyan van elosztva a családban? Hogyan tudják elosztani?)
- Találkoztál-e jogi akadályokkal? Milyen jogi akadályokról tudsz? Szántóra nem lehet fát telepíteni stb.
- Hogyan lehetne az erdőkertet, mint lehetőséget újra értelmezni az ökológiai válság tükrében?
- Milyen jövőt jósolsz azt erdőkerteknek? Jobban elterjed pl.?
- Milyen potenciálja van az erdőkerteknek?
- Mi az, ami a jövőben akadály lehet? (pl. klímaváltozás).

Mindhárom erdőkert tulajdonosban Mag Zsuzsiban, Kulcsár Balázsban és Baji Bélában mind közös volt az elhivatottság az erdőkertek és a permakultúra iránt. Mindhárman aktív tagjai a Magyar Permakultúra Egyesületnek és mindhárman tagjai az egyesület tervezői munkacsoportjának ahol megszerzett tapasztalataikkal segítik az egyesületet megkereső embereket akik szintén erdőkerteket vagy permakultúrás gazdaságokat, kerteket, területeket szeretnének. Mag Zsuzsi és Baji Béla rendszeresen megnyitják kertjeiket az érdeklődőknek, hogy több órás vezetések alatt bemutassák azokat, a benne található fajokat és megosszák a telepítéskor szerzett tapasztalatokat. Ezzel egyrészt megkönnyítik az e témák iránt érdeklődő embereknek, hogy hogyan képzeljék el saját területüket, ha hasonlóképpen tervezik meg így gyakorlati tapasztalatot adnak a vendégeiknek másrészt inspirálják őket, hogy ilyen projektekbe kezdjenek. Akár aktivistáknak is nevezhetjük őket akik a magyarországi permakultúra ügyének a továbbvitelét tűzték ki célként.

Kulcsár Balázs és Zorkóczy Andrea Valaha Tanyáját is meg lehetett látogatni a Magyar Permakultúra Egyesület tagsági találkozója keretében, de az interneten is elérhető több információ és videó a tanyáról pl. <https://www.youtube.com/watch?v=XdNRYlm9NBo> .

A kilencedik fejezetben egy részletes beszámoló következik a bejárt területekről. Azért gondolom fontosnak ezeket leírni, mert sehol máshol nem lehetett ezeket a tapasztalatokat összesítve elolvasni. Továbbá gyakorlati válaszai a kutatási kérdéseimnek, hogy hogyan segíthetnek az erdőkertek az ökológiai válság enyhítésében.

8. Az interjúk elemzése

Az interjúk elemzése az alábbi három szempont mentén történt:

1. Az erdőkert, mint megélhetési forrás. Hogyan definiálják az erdőkertet? Miért lett erdőkertjük? Milyen félreértések övezik a definíciót? Milyen fajok találhatóak benne, hogyan ápolják azt? Az erdőkert szerepe az önellátásban illetve a bevételi források generálásában.
2. Az erdőkert és az emberek. Milyen hatással vannak az erdőkertek az őket ápoló emberek életére? Mi a motivációjuk illetve, hogyan reagált az erdőkert kialakítására a környezetük? Hogyan változott meg az életük az erdőkert óta? Hogyan oszlik el a munka? Milyen előnye van az erdőkerteknek?
3. Az erdőkertek létrehozásának akadályai. Mi az erdőkertek az ökológiai válság és a biodiverzitáshoz való hatásuk? Mit látsz akadálnak az erdőkertek terjedésében?

8.a Az erdőkert, mint megélhetési forrás

Hogyan definiálják az erdőkertet? Miért lett erdőkertjük? Milyen fajok találhatóak benne, hogyan ápolják azt? Az erdőkert, mint megélhetési forrás. Szerepe az önellátásban illetve, mint bevételi forrás.

Mag Zsuzsi az erdőkertet a következőképpen definiálja: “Megpróbáljuk egy fiatal erdőnek a szerkezetét és működését imitálni, annyi különbséggel, hogy a számunkra hasznos fajokat próbálunk beletenni, és megpróbáljuk úgy csinálni, hogy egy ökológiai szempontból jól működő, de az ember számára produktív hely legyen belőle.” Szerinte van különbség a trópusi és a mérsékelt égövi erdőkertek definíciója közt. Míg a trópusokon gyakran fák alatt természetnek egyynyári zöldségeket és azt nevezik erdőkertnek ez nem jellemző a mérsékelt égövön mivel kevesebb napfény áll a növények rendelkezésére. Zsuzsi mindig is tudta, hogy

egy kevés munkával járó, természetközeli kertet szeretne. 2012-ben látta a Jövő farmja című filmet ahol szó esett a permakultúráról is, ez annyira megfogta, hogy autodidakta módon elkezdett a témában tanulni (videók, permafórum), illetve megvette Martin Crawford "How to create a Forest Garden" című könyvét. Ezek alapján hozta létre 2014-ben a Száron található ca. 3300 négyzetméteres kertjét, amelybe zöldség-, gyümölcs-, diófélét, gyógynövényt és fűszernövényt önellátás céljával ültettek. Ebből 2500 négyzetméter az erdőkert és kb. 50 négyzetméter a veteményes. A terület a permakultúra alapelvei mentén lett kialakítva. Az erdőkertek meseszerűsége fogta meg Zsuzsit, szerelembe esésnek mondja a dolgot. Dave Jacke "Edible Forest Garden" című könyvének olvasása során vette észre, hogy nagyon sok ökológia van az erdőkertekben.

Az erdőkert megtervezése, telepítése a legtöbb munka, de ezek után fokozatosan lecsökken a munkaigénye. Zsuzsi tapasztalatai alapján néhány év eltelte után a fenntartási munkák minimalizálhatóak, pl. metszegetni kell a növényeket kb. egy héten keresztül napi egy órát. Emellett tavasztól őszig ami munka van az a fünek a kaszálása a fásszárúak között általában évi kétszer max. háromszor. A levágott fűvel mulcsolnak vagy a szomszéd lovainak adják oda. A tápanyagot nem kell nagyon utánpótolni, mivel elég nitrogénmegkötőt terveztek bele a rendszerbe. Ha mégis szükséges lenne a tápanyagutánpótlás akkor trágyával vagy komposzttal teszik azt meg. Két-három évente azért szoktak egy kis komposztot adni a növényeknek. Összesen átlagban kb. heti két órát dolgoznak az egész erdőkertben. A munkának a fele az erdőkert megtervezése illetve a fajoknak a megrendelése és elhozása a beszerzőhelyekről. A telepítés több évre elhúzódott. Minimális munka van a növényvédelemmel 1-2 a bio mezőgazdaságban engedélyezett szert használnak egy-egy célzott probléma megoldására, illetve hangyaszalagokat helyeznek fel a fára.

A telek kb. egyharmada (50x70m) eredetileg felhagyott gyümölcsös volt ami elbozótosodott, kétharmada kaszáló. A bozótosban ligeteket alakítottak ki, és ezekbe ültették a csemetéket. Az ott levő növényeknek köszönhetően egy erdőhöz hasonló mikroklíma alakult ki így az erdei aljnövényzettel kísérleteznek. A 6-7 éve ültetett fák már egy kisebb ligetet alkotnak. Az erdőkert kialakításakor meghagyták a már meglévő diverz gyepet amely pillangósokból, virágzó növényekből áll és ebbe ültették be a csemetéket amelyeket kartonnal és egyéb anyaggal 1 m-es körben lemulcsoltak. Egy év után lebomlik a karton és ugyan utána is ideális lenne kartonnal letakarva hagyni a csemetéket, mivel a fűvek erős gyökér

kompetíciót eredményeznek, de ez 150 fánál minden évben nem mindig megoldható. Ha csak simán karton nélkül kerül leterítésre a fűnyesedék nagyon hamar elnyeli a fű.

Egyelőre állatokat nem terveznek a rendszerbe, mivel a faluban több helyen is lehet tyúktojást kapni, de Zsuzsi szerint könnyen integrálható lenne a tyúk az erdőkertbe. Már most is a “zöldet” a szomszéd tyúkjainak adja oda tehát valamennyire integrálva vannak az állatok az erdőkertbe. Úgy számolta, hogy élelmüknek 50-60%-át adja majd az erdőkert zöldség-, gyümölcs- és dióféléket. A gabonát ami jelenleg az étkezésük 20-25%-a is integrálni lehetne a rendszerbe, mivel több olyan növényük is van ami részben helyettesíthetné azt. Tavasztól-őszig viszonylag önellátóak, de az arány még jobban nőni fog, ha még jobban termőre fordul az erdőkert. A saját szükségleteik kielégítése mellett más családoknak is kiegészíthetik az étrendüket, már 2020-ban is négy másik családnak is adtak élelmiszert.

Kulcsár Balázssal, a Valaha Tanya tulajdonosával kétszer is bejártam a területét egyszer tavasszal és egyszer ősszel. Amikor Balázsék kialakították a területet akkor magát a permakultúra szót még nem hallották, de tudták, hogy a hagyományos gazdálkodás felelevenítése volt a cél pl. a gyümölcsfák kiválasztása egy a hetvenes években íródott Gyümölcstermesztés című könyvből vannak amiben csak régi magyar fajták vannak amelyek a Kárpát-medencei klímához alkalmazkodtak. A gyümölcsöknél a cél, hogy minél ízebbek, aromásabbak legyenek. Már a telepítés előtt tudták, hogy szörp alapanyagot szeretnének előállítani. Az erdőkert definíciója Balázs szerint, hogy a zöldségféléket, gabonákat, mindenféle növényt termesztene benne az emberek, mind a hagyományos, mind az egzotikus fajok megtalálhatóak benne illetve a tér is ideálisan kihasználásra kerül pl. a szőlő fel van futtatva a fára. A gazdaság erdőkert része a fenyves és a gyümölcsös.



1. kép: Permakultúrás alapokon tervezett erdőkert a Valaha Tanya területén
2021.10.02.-én. Forrás: Blunck Réka

Balázséké jelenleg a legnagyobb magyarországi permakultúrás árutermelő gazdaság. Alma, birs, szilva, meggy, cseresznye, sárgabarack, őszibarack, fanyarka és vadgyümölcsök kilencféle vadrózsa, bodza, madárberkenye, zselnicemeggy, vadalma, vadvörte, japán borbolya, kökény, galagonya, sajmeggy, eperfa találhatóak az erdőkertjében. A vadgyümölcsökkel az a tapasztalata, hogy ha foglalkoznak vele pl. megfiatalítják a bokrokat, kaszálnak alattuk akkor sokkal szebbet és többet terem.



2. kép: Gyümölcsfák a vértessacsi erdőkerben. Forrás: Blunck Réka



3. kép: Diverzitás a Valaha Tanyán. Forrás: Blunck Réka

Balázsék erdőkertjében van egy “fenyvesnek” hívott rész amelyben karácsonyfa-termesztés a fő cél. A “fenyves” jellemző fajai: fekete fenyő, erdei fenyő, számoca és áfonya. Mára már gombák is találhatók a területen pl. fenyőtinóru ami magától jelent meg, a rizike pedig telepítve lett.



4. kép: A “fenyves” rész a Valaha Tanyán. Forrás: Blunck Réka

A gyümölcsös részben az alacsonyabb növények között is lekvárra és szörpkészítésre alkalmas növények találhatók: ehető szirmú nemes rózsák, levendulák, arónia vagyis fekete berkenye. Balázsék ezer tő málnát is telepítettek, ám csapadék hiányában csak kétszáz tő maradt meg belőle. A josta amely a fekete ribizlinek és az egresnek a kereszteződése nagyon jól érzi magát a gyümölcsösben. A tüske nélküli szeder tövei közül azok a tövek eredtek meg szépen amelyek alatt megindult a talajélet. A növényeket első sorban a Borjádi erdészeti csemetekertben szerezték be.

A hat méteres fa sorok közötti sorközbe gabonát, köztük zabot is vetettek már. A zab azért volt ideális, mert egyrészt takarmányt jelentett az állatoknak másrészt erősítette a fűnek a gyökereit és ezáltal segítette annak növekedését. Mivel beárnyékolta a zab a fűvet így az könnyebben tudott fejlődni.



5. kép: A Valaha Tanya 2021.10.02.-én. Forrás: Blunck Réka

Magasabb fák is megtalálhatóak a területen, tölgy, gyertyán, hárs, akác alattuk pedig orgona mivel az volt hagyományosan az út szélén. A fákat fejeléssel 4-5 évente megszabadítják az ágaiktól és ezeknek a leaprításukból lesz a tüzelő. Ennek előnyeit így foglalja össze Balázs “a fa az ettől nem pusztul el, nem olyan, mint amikor kivágod, sőt, inkább intenzívebb gyökérsarjadásra ösztönző, és magától sűrűsödik is a sövényt, illetve fenntartható módon termeli nekünk a tüzelőt.” Mivel a terület folyamatosan kaszálva van így az akác invazív sarjai nem jelentenek problémát.

Mag Zsuzsi erdőkertjéhez képest egy sokkal egyszerűbben felépített rendszerről van szó, Balázs szerint agrárerdészeti rendszer, mivel a fő hangsúly nem az önellátáson hanem a szörp és lekvár manufaktúrájuk alapanyag-előállításán van így sokkal nagyobb területre van szükségük amelybe gépekkel is be kell férni.



6. kép: A Valaha Tanya 2021.03.21.-én. Forrás: Blunck Réka

A terület 50 évig szántó volt, mielőtt Balázsék megkezdtek a művelését. Így még a fűvet is nekik kellett betelepíteni. Mivel tavasszal a klímaváltozás miatt egyre nagyobb a csapadékhiány így Balázsék ősszel vetett takarmány repcével, talajművelő retekekkel javítanak a földjükön. Az olyan szárazabb területeken is, mint amilyen a Balázséké segít megtartani a nedvességet a lombkorona. Ami problémát okoz, hogy a valószínűleg még mindig kimutatható a talajban a gyomirtó ami akkor került bele amikor a terület szántóként volt művelve és a mai napig negatív hatással van a növények növekedésére, hiába a mikorrhiza gombák és egyéb talajjavító készítmények bedolgozása a talajba. A terület egyik oldaláról zártkertek vannak amik felől lassan felkúsznak a giliszták és az egyéb talajélet, vakondot is csak ezen a részen lehet találni. A fákat ültetésük után 1-2x még meglocsolták utána már nem mivel a löszös a talajuk jól megtartja a vizet és céljuk, hogy a fák gyökerei minél lejjebb nyúljanak le és onnan vegyék fel a vizet. A fák törzse növényi olajjal kevert mésszel van fehérre festve, hogy megakadályozzák a fagy általi kárt. A festés előtt, főleg a szilvafák

amelyeknek sötét a törzsük a januári nap melegétől felmelegedtek és megindult bennük a nedvkeringés, majd az éjszakai fagyoknál megfagyott a nedv felrepesztette a törzsüket.



7. kép: Fehérre festett törzsű fák és levendula 2021 márciusában. Forrás: Blunck Réka

Ami problémájuk volt, hogy mivel a területet az ipari mezőgazdaság módszereivel művelt szántók veszik körbe az ott élő pockok behúzódtak a Valaha Tanya területére és megrágták a csemeték gyökereit így elpusztítva azokat. Azóta lett három macskájuk és megoldódott a pocok probléma. Kulcsár Balázséknak nem volt kérdés, hogy egy természetes gazdaságot szeretnének létrehozni.

Balázséknak több állatuk is van amelyek egész évben kint vannak. A kaszálékkal vannak etetve az állatok, de ültettek néhány takarmányfát pl. eperfát, hogy árnyékolja őket illetve csipkedjenek róla. Régebben voltak birkáik is azokkal már jól lehetett mozogni a gyümölcsösben, a kecskéket kutya segítségével lehet legeltetni, hogy ne akarják megenni a fák lombjait. A marhák nem alkalmasak jelenleg a fák közötti legelésre, mert vakarózni szeretnek a fákon ezzel pedig eltörnék őket.



8. kép: A Valaha Tanya állatai 2021.03.21.-én. Forrás: Blunck Réka

Elsősorban tyúkokat tartanak futó kacsák és libák mellett. Az állatokat a húruk és a tojásaik miatt tartják. A trágyájukat komposztálják, a jövőben pedig lombtrágyát szeretnének belőle készíteni a fáknak.



9. kép: Indiai futókacsák és csibéik a Valaha Tanyán 2021.10.2.-án. Forrás: Blunck Réka

Kulcsár Balázsék 12 hektáros területén a cél, hogy minél több terméket állítsanak elő és ebből a pénzből minél nagyobb területet tudjanak fenntartani. Kulcsár Balázs mindig is tudta, hogy gazda szeretne lenni, egy időben egy autógyárban végzett irodai munkát, de azt nagyon nem kedvelte. Miután meggyőzte a feleségét, hogy tanyán éljenek és megvették a telket és elkezdtek felépíteni a gazdaságot voltak súrlódások a családtagok között a sok stressznek köszönhetően, de sikerült túllépniük ezeken. A munka eloszlását illetően van egy alkalmazottuk a tanyán, viszont amit lehet azt a Balázs csinálja meg főképpen a gépes munkákat mivel gépekkel foglalkozó embert nem lehet ilyen munkákra kapni, mert az eddigi tapasztalatok alapján nem végzik kellő alaposággal el a munkát pl. amikor meg lettek kérve, hogy hagyják ott a lekaszált zöldet a területen akkor a fiatal fákat is ledarálták. Emellett a gépeik sem alkalmasak a regeneratív gazdálkodásra, mert szántókra van berendezkedve a gépparkjuk.

Kulcsár Balázsék erdőkertje az önellátáson túl a család anyagi szükségleteit is fedezi, mivel a szörp és lekvár manufaktúrájuk alapanyagait szolgáltatja. Így fő célja a bevételi forrás

teremtése, más célja még a biodiverzitás növelése, főleg a vadgyümölcsösben gyakran hagynak fent bogyókat az állatoknak.

Zsuzsiék kertje egy sokkal kisebb léptékű erdőkert amelynek fő célja a részleges önellátás ezzel is csökkentve a család kiadásait. Emellett példakertként is funkcionál a tér ahol kerttúrák keretében inspirál más kerttulajdonosokat és körülveszi otthonukat. Másrészt egy szép és békés hely amely a biodiverzitásnak, mint például a madaraknak élőhelyet teremt.

8.b Az erdőkert és az emberek

Milyen hatással vannak az erdőkertek az őket ápoló emberek életére? Mi a motivációjuk illetve, hogyan reagált az erdőkert kialakítására a környezetük? Hogyan változott meg az életük az erdőkert óta?

A Martin Crawford "How to create a forest garden" című könyv elolvasása után döntött úgy Mag Zsuzsi, hogy erdőkertet szeretne. Elkezdett utánanézni, hogy milyen már létező erdőkertek vannak Magyarországon, de nem talált semmit ami pont olyan erdőkert lett volna amit ők szeretnének. Már a telekvásárlásnál megvolt a lista azokkal a növényekkel amelyeket el szeretnének ültetni a kertjükben, ez alapján döntötték el, hogy mekkora telket szeretnének.

Mag Zsuzsi arra a kérdésre, hogy mit nyújt az erdőkert neki a következőt válaszolta: "Ez az én kedvencem, vagyok egyrészt egy ilyen megfigyelő, másrészt vagyok egy ilyen karmester. Ez a kettő együtt szerintem." Zsuzsi szerint az erdőkert több dolgot is nyújt nekik. Egyrészt egy kellemes élettér változatos szerkezettel, kicsi terek, nagyobb terek, árnyékosak, melegebb és hűvösebb sarkokkal. Emellett sok ehető vagy másképpen érdekes növény található benne. Mint a gyerekekkel otthon lévő ökológus hiányzott neki a természet, de ezt a hiányt az erdőkert valamennyire pótolni tudja. "Szóval, hogy olyan módon üdít fel, mint egy jó természetes élőhely, de közben tudja azokat a funkciókat, amit egy jó kert tud." A gyerekek is nagyon szeretik, könnyű kint lenni velük a szabad levegőn, megmozgatni őket és emellett Zsuzsinak sem unalmas.

Alapvetően egyenlően oszlik el a munka Zsuzsi és partnere Balázs között, mindketten élvezik a kerti munkát. A kert tervezését együtt szokták csinálni, de Zsuzsié a végső szó az ökológus végzettségéből kifolyólag. Partnere Balázs a nehezebb fizikai munkákat szokta végezni pl. a kaszálást. Mag Zsuzsa és családja nagyon szeretnek az erdőkertben élni. Ami előny az erdőkertekben, hogy sokkal kevesebb munka az átlagos kerthez képest. "Azt az

élményt is nagyon szeretem, hogy nem kell sok olyan típusú döntést hozni, hogy most dönthetek, hogy ezt így felásom és elveszem a természettől, és nekem lesz jó, hanem itt nagyon sokszor van az, hogy amit csinállok, az a természetnek is jó, meg nekünk is. Valahogy nincs ez a destruktív része, hanem folyamatosan egyre több és egyre jobb és a természetnek is egyre több, és egyre jobb.“



10. kép: A szári 7 éves erdőkert ősszel. Forrás: Blunck Réka

A Száron lakó zömében sváb lakosok pozitívan fogadták a területtel való foglalkozást főleg a terület kézi kaszával történő kaszálása váltott ki nagy tiszteletet (“respektet”). A családjuk az elején azt gondolta, hogy túlvállalták magukat a terület karbantartásával és kialakításával ami, ha konvencionális módon művelték volna a kertet pl. angol gyep és kapálással dolgoztak volna valóban túl sok lett volna, de a legújabb visszajelzések alapján már “kellemes helyként” vagy “arborétumként” tartják számon. Zsuzsi szerint társadalmi szinten is számottevő tényezővé válhat az erdőkertek, mind az erdőkertek élelem előállító-képessége mind az emberekre gyakorolt inspiratív hatása “nagyon sok mindenkire látom, hogy elvisz tőlem egy növényt, vagy tanul tőlem egy praktikát, és változnak a kertek.”

Kulcsár Balázsék szomszédai a gazda szavaival élve “elég bolondnak” tartják őket, hogy nem az ipari mezőgazdaság módszereivel dolgoznak. Úgy gondolják, hogy a vadgyümölcsösnek az erdőben a helye, nem gazdaságos amit csinálnak, mert sok felesleges munkával jár és semmi értelme így művelni a területet. A biodiverzitás nem érdekli a környező gazdákat, csak a termésátlag. A Valaha Tanyán a munka eloszlása a következő: Balázs és az alkalmazottja szüretelnek, ápolják a növényeket pl. vadrózsát metszenek, mert az nem teremne már a régi töveken, évi 4x kaszálnak felesége Andi pedig a feldolgozást csinálja. Időben ugyanannyit dolgoznak, tehát igazságos a munkamegosztás.

8.c Az erdőkert és elterjedésének az akadályai

Mi az erdőkertek az ökológiai válság és a biodiverzitáshoz való hatásuk? Mit tudsz az erdőkertek történelméről? Mit láatsz akadálynak az erdőkertek terjedésében?

Mag Zsuzsi Robert Hartot hozza fel példának, mint példát a mérsékelt égövön. Magyar példának pedig Baji Béla területét hozza fel, mint terület amely nagyon idős másrészt rengeteg tapasztalatot lehet belőle kapni, más idősebb, a permakultúra mozgalomhoz kapcsolódó erdőkert példát nem tud felhozni.

Az erdőkert biztonságot ad Zsuzsinak a klímaváltozás extremitásainak az elviselésében is. Reziliensnek bizonyul a rendszer mivel amikor 2020-ban 3 hónapig nem esett az eső, néhány mm-től eltekintve az erdőkert kibírta. 150 faj található meg a kertben így, mindig lesz olyan ami teremni fog. A többszörös fagykárokat is kibírta a rendszer és termettek a növények. A veteményes a kertnek az a része ahol valóban szükséges locsolni, hogy kikeljen a zöldség illetve az egy éven belül ültetett cserjéket locsolják még. A kert a talajnak köszönhetően is jól tárolja a vizet mivel mélyrétegű, kötöttebb talajú.

Mag Zsuzsi éveken keresztül erdei madarak ökológiájával foglalkozott így madárszámlálást is végzett a területén. Amióta átalakították a kertet az eleinte jelen levő 2-3 madárfajból 8-10 lett 5 év alatt. Szerinte a fő oka a madárfajok diverzitásának a növekedésének nem a cserjék beültetése, hanem, hogy folyamatosan változatosabbá tették a terület szerkezetét. Többféle mikroklimát és élőhelyet teremtettek, odúkat raktak ki, gallykupacokat raktak össze, a kivágott fákat holtfaként meghagyták a területen. Egy

szárazon rakott mészkő támfalat is integráltak a területbe aminek köszönhetően nagyon sok gyík jelent meg a területen. Idővel a ragadozó állatok is egyre gyakrabban jelentek meg. A vörös vércse a ház mellett szokott megjelenni, de a róka még nappal is vadászni szokott a területen és siklók és karvalyok is vannak. A madárfajok rigók, ökörszemek, kékcinegék is az évnek egyre hosszabb szakaszában vannak jelen a területen még a teljesen zárt erdei fajok is, mint például a vörösbegy. A madarak eleinte két-három hétig voltak a területen, most már három hónapig is maradnak.

Az erdőkertek terjedésének egyik fő korlátjának a tudást látja Mag Zsuzsa, mivel egy ilyen rendszer megtervezéséhez sok szaktudás kell.

Az erdőkertek terjedésében ami jogilag akadályt jelenthet az a területnek a besorolása, de ez lakott területen belül, kisebb léptékben nem gond, a kertekben nincsen meghatározva, hogy mit lehet és mit nem. Zsuzsi Kulcsár Balázssal is beszélt arról, hogy a hatóságoknál nagyon nehéz elfogadtatni egy komplex különböző részekből álló permakultúrás rendszert.

Zsuzsa szerint az erdőkert fontos eleme lehet az ökológiai válság megoldásának. Egyrészt kicsi ökológiai lábnyommal rendelkezik, másrészt nagyon reziliens rendszer. A kertben jelenleg található kb. százötven növény nagy biztonságot ad, hisz ha tíz év múlva pl. tizenöt már nem érzi jól magát még mindig marad százharmincöt és jön helyette kettő másik. Ez a rendszer képes a gyors és folyamatos változásra. Egy harmadik előnye, hogy nem olyan időigényes így munka és család mellett is lehet csinálni és lényegesen hozzá tud járulni az önellátáshoz.

Zsuzsi víziója ez lenne az erdőkertekkel kapcsolatban: “Nekem kicsit ez a vágyam, hogy tök jó lenne, hogyha tíz év múlva az ország bármely részén az ember szeretne erdőkertet telepíteni, akkor lenne a környező falvakban olyan, ahova el lehetne menni, meg lehet nézni, lehet beszélni a tulajával, lehet növényeket szerezni. “ Ami még akadály lehet a terjedésében az a témáról való tudáshiány. Sok ember azt gondolja, hogy ez Magyarországon biztos nem működik pedig ez nem igaz dr. Mag szerint meg kell nézni a természetes vegetációt és ahol van erdő, ott lehet erdőkert-szerű rendszert létrehozni.

Az erdőkertek népszerűsítését illetően Zsuzsi szerint nincs szükség nagy reklámozásra, mondván, hogy “jó bornak nem kell cégér”. A permakultúra, erdőkert témában komoly robbanás van az érdeklődők számában, ezt akár a témába vágó facebook csoportok tagságának a növekedésében is lehet látni. Ezt az érdeklődést kihasználva kezdett egy blogot írni

Zsuzsi

(<https://www.permaforum.hu/permaforum/index.php/blog/blogger/listings/magzsuzsi>)

amelyben részletesen leírja 8 éves erdőkertjében szerzett tapasztalatait. Emelett kert tûrákat tart, hogy közelebből is meg lehessen nézni. A jövőben kurzusok tartását is el tudná képzelni az erdőkertjében. Összességében sikeresnek gondolja az erdőkertjét. Szerinte fontos lenne, hogy Martin Crawford “How to create a forest garden” című könyve le legyen fordítva magyarra is, ha ez megtörténik akkor szívesen kiegészítené ezt saját tapasztalataival.

A Valaha Tanya területének bejárása során vércsét, gerlét is láttunk. A biodiverzitás Balázs tapasztalatai alapján egyértelműen megnövekedett. A giliszták és a talajlakó élőlények megjelentek a területen, mezei veréb is sok van, énekesmadarak a fenyveses részen vannak, a többi területrészt túl nyitott. Ragadozómadár pl. ölyv, vércse nincs annyi mivel nincs a területen fészkelőhelyük. Balázs a természetvédelemmel, madarászással is foglalkozott egy időben szerinte “csak körbe kell nézni, aztán látszik az (ökológiai válság) problémája”. A hagyományos gazdálkodás is inspirálta pl. a régi szőlőkben is ki vannak rakva a madárodúk meg az etetők. Amióta 5 méhkaptárt telepítettek be a gyümölcsösbe megduplázódott a hozam.

Balázs szerint az emberek fejében nem fog megváltozni a hozzáállás “amíg a piac így támogatja őket. Illetve nincs szankcionálva az, hogy igenis körbe kell határolni, védeni kell akár az ő területükön is a humuszt, addig itt változás nem lesz. Most így, ahogy körbenézel, olyan 300-300 hektárra, amit itt szántóként Acsán művelnek. Úgy van, hogy a falu túlsó oldalán van a tehenészet. A domb túlsó oldalán akár évente kétszer is istálló trágyáznak. Erre az oldalra például már anno se hordták át, mert azt mondták, hogy ez messze van, jó lesz a műtrágya is. Amíg eszükbe nem jut, hogy a szerves anyagot pótolni kell a növényzetnek, addig itt nem lesz változás. Illetve a másik az, hogy mindent műtrágyával, mindent vegyszerrel, mindent kemikáliával próbálunk megoldani, illetve már az sem izgat, hogy akár génmódosított növényeket vessünk, addig itt nem lesz változás.”

A tanya erdőkert részén sokkal több madár fészkel, mint a terület többi részén, mivel sokkal kevésbé van zargatva. Az erdőkert bokraiban nagyon sok madár fészkel, Balázsnak nem is céljuk, hogy mindent betakarítsanak van, amit meghagynak az élővilágnak pl. csipkebogyó vagy kőköny. A fenyőtobozból a fenyőmagokat is kieszik a madarak.

Balázs az erdőkertek történelmére a tanya határában lévő régebben a plébániához tartozó területet mondta amit papkertnek hívnak, ami mára már beerdősült, de a mai napig

megtalálhatóak benne a régi gyümölcsfák. De más helyeken is voltak olyan gyümölcsösök amik mondjuk csak minimálisan, de lettek ápolva pl. azzal, hogy körbe legeltették a jószágot, hogy tiszta maradjon a terület így az ott jelen lévő galagonyát, csipkebogyót és egyéb vadgyümölcsöt hasznosították. Az Őrségben hallott még olyan példáról ahol sok eldugott gyümölcsfa van és ezzel biztosították maguknak az élelmüket a helyiek, ha valaki elvenné tőlük a gabonát.

Kulcsár Balázs szerint az erdőkertek elterjedéséhez egy paradigmaváltásra van szükség és sokkal szélesebb látókörre. Másfajta tudást és több odafigyelést igényel, mint a jelenlegi rendszer.

Jogi akadályba is már ütközött Balázs pl. a vadgyümölcsök nem gyümölcsfajtaként vannak számontartva, hanem erdészeti csemeteként így kevesebb, mint 5%-ban telepíthetők. “A másik része meg az, hogy minél vegyesebb egy terület annál nehezebb nekik ráhúzni egy sablont. Vegyes gyümölcsös, vegyes konyhakert az a hatóságok szemében mindig a probléma. Hova hogyan jelentsék be. Ekkora területnél már kellett néhány pályázatot és területalapú támogatást igénybe venni emiatt próbálnak meg beszorítani mindenféle sablonokba ami már itt se megy.”

Szerinte mindenképpen népszerűsíteni kellene az erdőkerteket, hogy az emberek tudják, hogy van ilyen lehetőség. “Az embereknek meg kell mutatni, hogy abban az adott tájegységben, ahol ők laknak mi az, ami megél, illetve mi az a módszer vagy amivel ki lehet alakítani.”

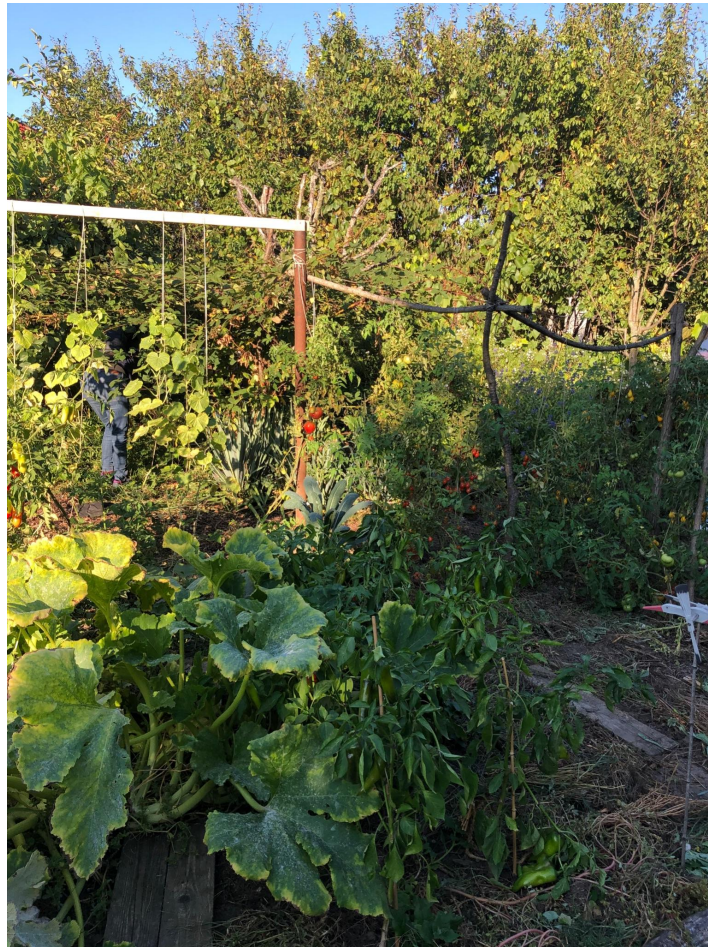
Összefoglalva tehát ami fő akadályai lehetnek az erdőkerteknek az a tudáshiány mivel egy specifikus tudás szükséges hozzá amit főképpen csak idegen nyelv ismeretével lehet megszerezni. A magyarra lefordított irodalom is alig van, így könnyen adódhatnak félreértések például, hogy az erdőkert egy elvadult kert mivel nincsen nagyon lehetőség hiteles forrásból utánaolvasni a dolgoknak. A jogi akadályok és a nagyobb területen a diverz rendszerek felépítésére alkalmas támogatások hiánya is problémát jelent.

9. Erdőkert látogatási tapasztalatok

9.a Mag Zsuzsa szári erdőkertje

2021.09.25. meglátogattam Mag Zsuzsa erdőkertjét Száron egy kertetúra keretében. A terület a permakultúrás alapelvek mentén lett megtervezve. Az ott szerzett tapasztalatokat írom le a következő fejezetben.

A házhoz legközelebb eső terület a permakultúrás tervezés szerinti egyes zóna, itt egynyári zöldségekből (pl. paradicsom, cukkini, uborka stb.), évelő zöldségekből (évelő rukkola, évelő kel, sóska, kínai metélő fokhagyma stb.), virágokból (pillangóvirág, kékszakáll, levendula) álló polikultúrás ágyások találhatók.



11. kép: A ház melletti veteményes. Forrás: Blunck Réka



12. kép: Ház előtti virágzó pillangóvirágok. Forrás: Blunck Réka



13. kép: A Mag család ház melletti fűszerese és esővízgyűjtője. Forrás: Blunck

Réka

A házat egy fűszernövényekből álló ágyás futja körbe, hogy mindig kéznél legyenek a főzéshez, teázáshoz szükséges növények. A háztető által összegyűjtött esővizet IBC tartályokba gyűjtik.

Gyümölcstermő fák kerültek a területre az érzékenyebb növények, mint például a barackok, füge a ház közelében lettek elhelyezve így kihasználva a ház adta védettebb mikroklímát.

A háztól távolabb eső rész a kert erdőkert része. Futónövények közül kivi, több fajta szőlő található meg, hogy a terület minden része ki legyen használva a szőlő a fákra is fel van futtatva.



14. kép: Szőlő felfuttava egy gyümölcsfára. Forrás: Blunck Réka

Zsuzsi tapasztalatai szerint egy erdőkert telepítéskor fontos figyelembe venni a faj majdani kifejtett méretét, fényigényét, illetve a terepi adottságokat is. Így nem érdemes mélyebb gödrökbe ültetni pl. a gyümölcsfákat, hisz a tavasszal az olvadó hó által összegyűlt nedvességet nem kedvelik a gyümölcsfák gyökerei amelyek ennek hatására könnyen kipusztulhatnak. A területen található fák között megtalálható pl. a szelídgesztenye, alma, körte, szilva, kínai datolya, borsófa, torma, mexikói galagonya, görög galagonya, naspolya, fekete berkenye (strapabíró akár pangó vízben is nő), paw paw vagyis indián banán, kakiszilva, húsos som az árnyékosabb területeken, a novemberben beérő kínai óriástermésű galagonya.

A homoktövist olyan területre érdemes ültetni, ahol könnyen lehet kaszálni mivel hajlamos egész területeket benőni.

A fák alatti terület évi kétszer kerül kaszálásra egyszer május vége, június eleje felé amikor a virágok része elnyílt vagy még virágzik, egy második alkalommal pedig nyár vége felé. Fontos arra figyelni, hogy vagy egy kiadós eső előtt vagy után kerüljön kaszálásra a terület, különben hajlamos a kiégésre.

A koncentrikus körökben növő bambusz új hajtásait, rügyeit 25 cm-es hosszú szekták fogyasztani.

Bogyós vagy egyéb ehető dolgot termő bokrok is vannak a területen pl. mogyoró, kamcsatkai mézbogyó, szeder, málna stb. A bogyósok sokkal jobban érzik magukat és jobban teljesítenek ha félárnyékos, erdei körülmények közé ültetjük őket. Mag Zsuzsa a jövőben a málna, szeder hibrideket is ki szeretne próbálni mivel a málna a mostani éghajlati viszonyokhoz képest nem terem jól öntözés nélkül.

Talajtakaró növények is találhatóak a területen pettyegetett tüdőfű, számóca, ananászper, torma, indás ínfű, medvehagyma, apróbojtorján, ibolya stb.

A területen a már meglévő gyümölcsfákra, ha nem hoznak kellően hozamot egyéb fajták kerültek ráoltásra, de két-háromnál többet nem ajánlott Zsuzsa ráoltani. Azokra a fákra, amelyek nem teremnek szőlő lett felfuttatva.

Az erdőkert ültetésénél az első egy- két évben kell figyelni a csemeték vízzel való ellátottságára, ez időszakban érdemes locsolni őket, hogy megerősödjenek és utána már ne kelljen. Ültetés után érdemes vastagon bemulcsolni a területet. A fák alá akár citromfűvet, nadálytőt is lehet telepíteni.

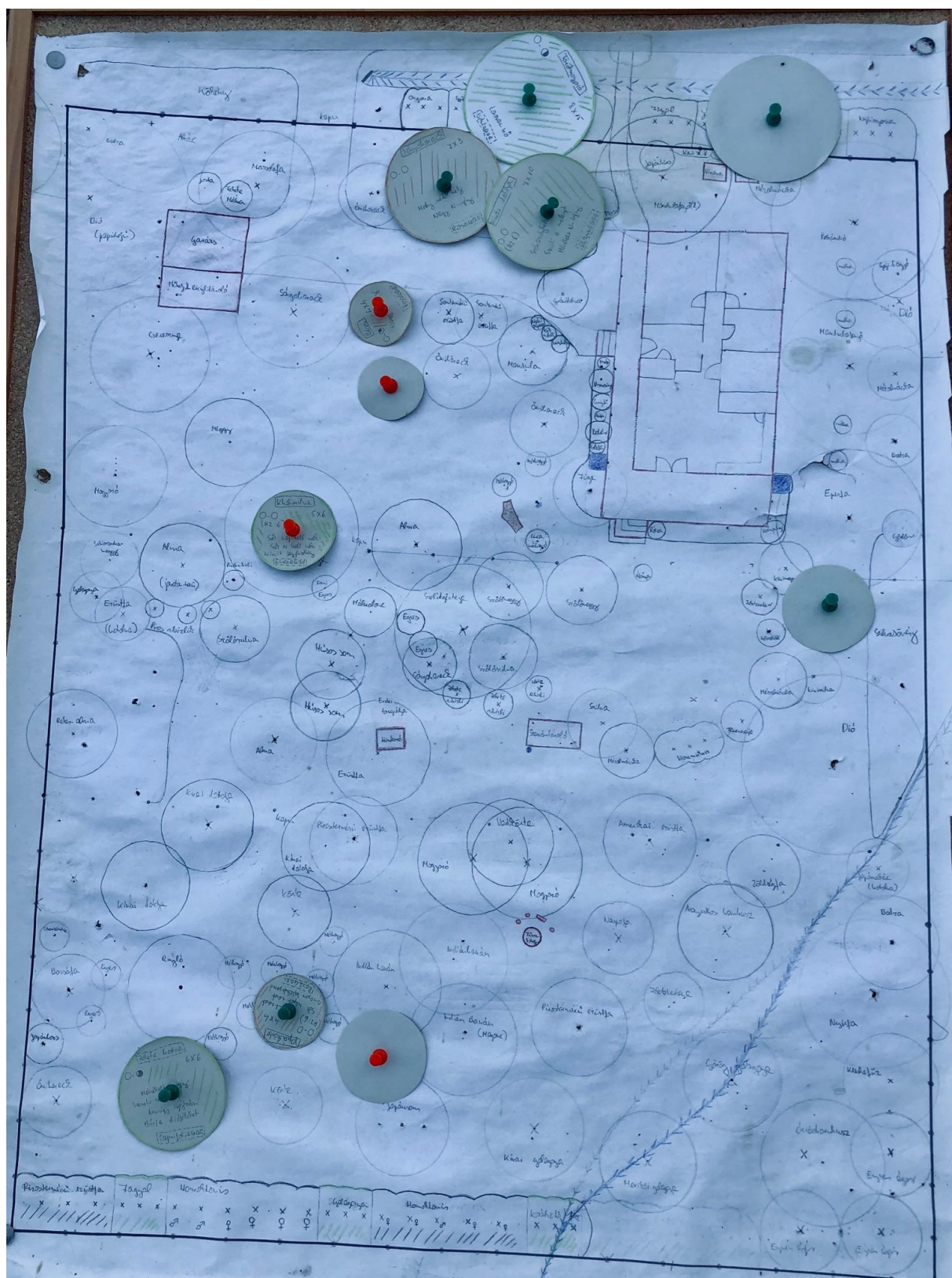
Egy rétre hasonlító területből sokkal egyszerűbb erdőkeretet csinálni, mint egy erdősebb árnyékosból. Az erdősebb részből érdemes elsőnek tisztásokat kialakítani.

Ha már összeállt az erdőkeret terve papíron még mindig érdemes lehet módosítani a gyakorlatban pl. ha pont ott, ahova ültetésre került volna a pangó vízre érzékeny facsemete egy gödör van érdemes egy kicsit arrébb ültetni ahol már magasabban van a terület.



15. kép: Szári erdőkeret. Forrás: Blunck Réka

Beszerzőhelyek egy erdőkerethez szükséges növényeknek: www.kiskert.com,
www.dmkert.hu, www.egzotikusdisznovenyek.hu, www.hirosfaiskola.hu,
www.csodakertesz.hu



16. kép: Mag Zsuzsa erdőkertjének a terve. Forrás: Blunck Réka

9.b Baji Béla permakultúrás területei

Magyarországon főképp magánemberek alakítottak ki kertjeikből erdőkerteket. Baji Béla 1987-ben kezdte el létrehozni a permakultúra alapelvein nyugvó erdőkertjét, amelyet Noé bárkája névre keresztelt. A Tápiószele határában fekvő 12000 négyzetméteres területtel eredeti célja az önellátásra épülő családi gazdaság létrehozása volt, ma már „permakultúra kísérleti tér”-ként tekint rá. Erdőkertjében a terepplasztika és a különböző mikroklímák kialakítása fontos szerepet kapott, vegyesen ültetett a betegségeknek ellenálló gyümölcsfákat, takarmányfákat és zöldségfajtákat, illetve ezeket biodiverzitást növelő vadvirágokkal egészítette ki (permakultura.hu)

Baji Béla sajnos nem szeretett volna interjút adni, viszont erdőkertjét egy általa vezetett túra keretében bejárhattam 2021.10.14.-én. A kertetúra keretében három helyszínre is ellátogattunk, amelyek, mind Tápiószelelén illetve annak a környékén találhatóak meg és a permakultúra elvei mentén kerültek kialakításra. A helyszíneket ház melletti kertnek, erdőkertnek és vadvirágos parcellának neveztem el.

Az első terület, amit közösen bejártunk az a családi házának a kertje volt. A ház bejárati része sűrűn be van ültetve különböző növényekkel vadcitrommal, rozmaringgal, tűztövissel stb. A ház melletti és mögötti területet növénysszaporításra használja a saját erdőkertjébe, illetve eladásra is szánja a növényeket. A kertben található növényfajok közül néhány: bambusz (a fiatal hajtásokat megeszik, a nagyobb bambusz rudakból szerkezeteket épít viszont vigyázni kell vele, mert nagyon invazív növény tud lenni, az ültetés után gondozni kell, viszont miután megerősödött már nagyon nehéz kiirtani), vadcitrom (a ház előtt bőségesen terem, szaporító anyagnak használja fel), rozmaring, tulipán (magról is szaporítja), tűztövis, nagyszemű som, jojoba, ellenálló szőlőtőkék (pl. Főnix peronoszpóra ellenálló töke), indián banán (szaporítóanyagként használja), erdei növények magját is ezen a területen szaporítja fel majd szórja el az erdőben. Az évelő növények között egynyári tökök futnak.



17. kép: A Baji család háza előtti növényzet. Vadcitrom és homoktövis. Forrás: Blunck Réka

A tervezéskor a terület mikroklímáját és talajaadottságait is figyelembe vette a tulajdonos. Mivel egy homokbucka tetején van Tápiószele ahol a ház és a hozzá tartozó kertje van itt kevésbé fagynak is le a gyümölcsök, mint a tanyán viszont nagyon rossz a talaj „sütőhomok” ahogy errefelé mondják. A Tanyáról hozott és máshonnan bányászott magas szervesanyag tartalmú fekete földet komposztal keverve szórta és hordta rá Baji Béla a kertjére, hogy feljavítsa a talaját. A Duna-Tisza közén, ahol az összes területe található magaslat van és nincs annyira fagy viszont nagyon rossz, homokos a talaj. A környék azon részein, ahol jó a talaj és megteremnének a gyümölcsfák ott elfagynának a fa virágai és nem lenne termés. Mivel rossz (a legtöbb növénynek nem ideális a növekedéshez) és homokos a föld (nem tartja meg se a tápanyagot, se a vizet) magasítványokat épít, amelyeket támfalakkal támaszt meg. Kb. 60 cm jó minőségű földet hordott rá. A megemelkedett szervesanyag tartalmának köszönhetően jobb lesz a talaj vízmegtartó képessége, illetve tápanyagokkal látja el a növényeket. Az alacsony tápanyagtartalommal rendelkező „rossz földből” domboldalt épített, melybe mogyorót ültetett, de az nem termett, így kivágta és támfalat csinált belőle. A hűgelkultúrához hasonlóan a földfeltöltés alá ágakat hordott. Mire lebomlanak a

karvastagságú mogyoró ágak addigra reméli, hogy a növények gyökerei tartják meg a mesterségesen kialakított dombot. A rebarbarát és a ház melletti többi növényt 7-10 naponta kell végig öntözni.



18. kép: Baji Béla és a ház mögötti kertje/ 19. kép: mesterséges domboldala. Forrás: Blunck Réka

Erdőkert

A kert túra harmadik és egyben utolsó állomása az erdőkert volt amely a Nemzeti Biodiverzitás- és Génmegőrzési Központ mellett található.

Az erdőkertet a permakultúra zónái szerint osztotta fel a terület közepén állandó zöldszécs van ez az egyes zóna, de a tó is itt található, eredetileg napsugár tónak lett szánva. A tóból halat lehet enni, nyáron pedig fürdeni. Autógumik segítségével szigetek is létre lettek hozva rajta amelyek élőhelyet teremtettek. Minden évben vadkacsák szoktak fészkelni a mesterségesen kialakított szigeten, hisz a víz védi őket a ragadozóktól.



20. kép: Baji Béla tava. Forrás: Blunck Réka

Az egyes zóna területét ötven-hatvan cm vastagon jóféle fekete földdel töltötte fel, amelyet a tó helyéről és a gödrökből szedett ki. A zöltségést évről évre állandóan szélesíti. Az ágyásokban pl. kubai peronoszpóra ellenálló uborka, tök, komló felfuttatva, cseresznyeszilva (fosókaszilva) terem. A központi leülésre alkalmas részben csabaíre vérfű, kokárdavirág, macskafarkú veronika és őszirózsa csalogatja a beporzókat. Borókák segítségével egy napcsapdát is kialakított. A napcsapda lényege, hogy egy enyhébb mikroklímát hozzon létre így érzékenyebb fajok is jól érezzék magukat a területen és hamarabb el lehessen kezdeni a kertészkedést. Más fajok még amelyek megtalálhatóak a kertben az asztraháni sárga alma, őszibarack.



21. kép: Virágzó vadvirágok az erdőkerben. Forrás: Blunck Réka

Sövényként bibircses kecskerágót és galagonyát is ültetett. Mivel szeret fa alakba nőni így nyírni kell, ha sövénynek szeretné az ember. Emellett fagyalok és mogyoró bokrok vannak még a területen. A törökmogyorót 2020-ig öntözte, ebben az évben hagyott fel vele. Tíz vagy kevesebb év kell a mogyorónak, hogy felcseperedjenek- Béla szerint az is lehetséges, hogy az ilyen sövény medve elől is véd. Ahol nem túl száraz ott jó a mogyorónak. Ahol száraz ott fagyalt, bibircses kecskerágót ültetett a kecskerágó az árnyékos nedves talajt is bírja. A kertben ezeken kívül magonc körte Visnyeszéplakról, monília-ellenálló rózsabarack, alma, sütőtök, zöldség, bab, amaránt és uborka található.

A homoktövis megfojtotta a többi fát, invazív lehet, így az kinőtt sarjakat ki kell szedgetni. Széltében és hosszában is nyírja a sövényt vagy kecskével legelteti. Egy másik lehetőség a kaszálás, ezt a módszert a kökénynél is lehet alkalmazni. A zöld juhart, a komlót és az akác sarjat ki kell vágni különben benövi és beárnyékol mindent így kipusztul vagy kiritkul az

alatta lévő sövény. Darázsgarázsokat is készített ám amikor ágakat rakott bele akkor sokkal inkább korhadtt így ezzel felhagyott.

A permakultúrás felosztás szerinti négyes zónában a takarmányfa vasfa nem vált be. Noha a magja ehető, ha az ember megduzzasztja, nem egyszerű megenni ráadásul a vasfa keveset terem a gledícsia jobb takarmányfának, mint a vasfa. Amely fák még legelőre valóak azok a szilfa amely takarmányfa és a piros akác. Általában slagrendszerrel öntözi a fákat, de 2021 nyarán nem tudta, mert kórházban volt. Van két fekete dió amelyet a tyúkok is szeretnek enni, illetve pekándió is van. Az erdei szamóca nem terem, de a birs igen. Általában lábvíz vagy árnyék miatt nem szoktak nőni a növények. Ahol rosszabb a talaj a területen ott csipkebogyó, kökény, cickafark, magyar imola virágzik. Ha rendbe kellene tenni egy területet kecskéket venne igénybe.

Az invazív akác kipusztítására egy egyedi technikát alkalmaz „megharisnyázza” őket. Ilyenkor az őz általi rágást imitálja vagyis gyűrű formában lehántja a fa kérget. Ez azért alkalmas az akác kipusztítására, mert a gyökér is elpusztul. Noha ez egy lassabb folyamat, mintha egyszerűen kivágná ami a sarjat hozná. A kéreg részéről mennek a szerves tápanyagok a gyökereknek. Kb. 3 év alatt pusztul ki egy fa. Béla megharisnyázott akácfáin a kéreg lemállott. A megharisnyázott fákra nagy üregeket vájtak a harkályok. Cincér lárvákat, szarvasbogár meg orrszarvúbogár lárvákat ettek ki a madarak.

A területen egy nagy gödörben egy nyárfá áll amelyben áll a talajvíz, így ezt a fajta fát vizesebb területekre is lehetne ültetni. Baji Béla szerint ez a fajta fa a szennyvizet is bírná.



22. kép: Baji Béla erdőkertje. Forrás: Blunck Réka

Vadvirágos parcella

A homokbucka teteje elején csupa tarack meg gyom volt, sok kokárdavirág magot szórt bele Béla, fűmagot is meg a természetben száraz helyen található vad és gyógynövényeket. Heti egyszer jönnek ki, nem locsolnak, csak néhány mahónia és lonc az amit öntöztek. Sok selyemkóró van a kertben. Szarkafészkeket is épített. Onnan kapta a nevét, hogy pont, mint a szarka felül is és alul is takarja “fészket” vagyis a helyet ahova a frissen ültetett növényt ültette így juttatva őt árnyékhoz. Könyveiben van több információ (Baji Béla Permakultúra és önellátó biogazdálkodás I. és II). A diófát az akác közelébe ültette, hogy árnyékoljon. Türkesztáni szilt ültetne árnyékolónak, magról pedig almát, mirabellára pedig barackot oltott. Béla a következő növényeknek szórta ki a magjait: mezei zsálya, osztrák len, csabaíre vérfű, zsálya, dió, ernyős margaréta annak a Vértesből hozta és szórta el a magját, kakukkfű, bakszakáll és homoki árvalányhaj is található a területén. A kokárdavirág júniustól

novemberig virágzik így az év nagy szakaszában táplálékot biztosít a beporzóknak. A törökmogyoró nem termett a területen.



23. kép: Virágzó kokárdavirág a “vadvirágos parcellában”. Forrás: Blunck Réka

10. Diskusszió, következtetések

Összefoglalva tehát azt mondhatjuk, hogy van alternatíva a jelenlegi ipari mezőgazdaságra. De radikális változásokra van szükség az élelmiszerünk előállításánál. Az talajdegradációt okozó, élőhelypusztítást előidéző, energiaigényes élelemelőállítási módokat egy az agroökológiával összhangban levő termelési módokkal kell leváltani. Amely szezonális, helyi, vegyszermentes és egészséges ételmet állít elő. Ehhez össze kell fogniuk a fogyasztóknak, civil szervezeteknek, kormányoknak és nemzetközi szervezeteknek (MTVSZ, 2015).

Az interjúk, a szakirodalom feldolgozása és a terepbejárások alapján az erdőkertet, mint lehetőséget érdemes értelmezni az ökológiai válság kontextusában, hiszen az erdőkertekkel több célt is elérhetünk. Egyrészt az ökológiai válság enyhítésére alkalmas, hisz reziliensek pl. az éghajlatváltozással szemben és akár évszázadok óta működnek (Armstrong 2021, Watson 2020). A fajok tömeges kihalása ellen is tenne (Ceballos 2020) mivel élőhelyeket teremt és növeli a biodiverzitást. Egy indonéz erdőkerteket vizsgáló kutatás

szerint egy hektáron akár 120 különböző az embereknek hasznos növény található (Brodbeck 2013).

A 2003-as kutatás szerint az erdőkertek a tulajdonosai anyagi bevételeinek az 57% és 77% jelentik így stabil bevételi forrást jelentenek, ezzel megakadályozva az elszegényedést és nyugdíjat biztosítanak vagy vészhelyzeti bevételt jelentenek a tulajdonosainak ezzel javítva a vidéken élők megélhetését (Brodbeck 2013). Az elszegényedést és anyagi biztonságot adó faktor Magyarországon is fontos lenne hisz a lakosság 19,7%-át fenyegeti szegénység (Qubit 2019).

Az élelmiszer-biztonság elérésében és a dráguló élelmiszerárak elkerülésében is szerepet játszhatnak ez erdőkertek. Magyarországon az élelmiszerek ára átlagosan 8,0 százalékkal emelkedett egy év alatt (Forbes 2022).

Ha megvizsgáljuk Magyarország történelmét akkor megjelennek erdőkertszerű rendszerek pl. az ártéri gyümölcsösök, alkalmazkodó gyümölcsészet, fás legelők ezeket is érdemes lenne újragvizsgálni és feleleveníteni. Azonban ahhoz, hogy az erdőkertek létesítése mozgalommá alakuljon vagy tömegesen elterjedjenek több akadályt is le kellene építeni. Mivel a földhöz jutás Magyarországon a nagybirtokosoknak kedvez (Gonda 2019) illetve nagyobb összeg szükséges egy terület megvételéhez. Az ilyen területek létesítése jellemzően a középosztály privilégiuma, de ezen kellene változtatni, hogy más társadalmi osztályok számára is lehetővé váljon a földhöz jutás.

Emellett a magyar nyelven elérhető erdőkert létesítésében segítő források szűkössége, a jogi akadályok és az erdőkerteket elősegítő fejlesztő programok hiánya mind megnehezítik a létesítést. Azonban vannak már előremutató kezdeményezések pl. az XII. kerület Zöld Iroda a Gyümölcsöző Hegyvidék Programjának keretében kedvezményes áron segítette a kerület lakosait hozzáférni őshonos gyümölcsfa csemetékhez (Hegyvidéki Önkormányzat 2022). A tudáshiány és az erdőkert téma iránti érdeklődés kiszolgálása érdekében a Magyar Permakultúra Egyesület 2022-ben egy erdőkert fókuszú permakultúra tervezői képzést is indított (MAPER 2022).

A hatodik tömeges kihalási hullám (Ceballos et al. 2020) és a klímaváltozás által okozott katasztrófákat (IPCC 2018)) már most kezdjük megtapasztalni és ezek csak súlyosbodni fognak, ameddig nem kezd el az emberiség aktívan tenni ellene. Ideje lenne a

természet rendszerszintű kizsákmányolásán alapuló gazdasági rendszerünket leváltani. Egy igazságos, a természettel együttműködő, annak regenerálására törekvő, a Föld korlátait elismerő és a természettel együttműködő gazdasági és élelmiszer rendszer kiépítésére lenne szükség. Nem elég az egyéni szokásokat megváltoztatni ahhoz, hogy túlélje az emberiség az ökológiai válságot. A társadalmi rendszereink alapvető átalakítására van szükség, paradigmaváltásra.

11. Felhasznált irodalom és egyéb források

Antonio G. et al. (2019): What is the future for agroforestry in Italy?. *Agroforestry Systems*, Volume 93 DOI:10.1007/s10457-019-00346-y

Armstrong C.G. et al. (2021): Historical Indigenous Land-Use Explains Plant Functional Trait Diversity. *Ecology and Society*, 26 (2) DOI: 10.5751/ES-12322-260206

Bach, Sonja; Krebs, Julius. (2018): Permaculture—Scientific Evidence of Principles for the Agroecological Design of Farming Systems. *MDPI* 10, 3218; doi:10.3390/su10093218

Balázs, Bálint (2020): Élelmiszerönrendelkezés Cselekvési lehetőségek az élelmiszerszektorban http://fordulat.net/pdf/27/FORDULAT27_BALAZS.pdf (letöltve: 2021.04.12.)

Brodbeck F. et al. (2003) Traditional forest gardens as “safety net” for rural households in Central Sulawesi, Indonesia. https://www.cifor.org/publications/corporate/cd-roms/bonn-proc/pdfs/papers/T1_FINAL_Brodbeck.pdf (letöltve: 2021.04.12.)

Ceballos, G., Ehrlich, P. R., Raven, P. H. (2020): Vertebrates on the brink as indicators of biological annihilation and the sixth mass extinction. *Proceedings of the National Academy of Sciences* Vol. 117 DOI: 10.1073/pnas.1922686117

Crawford, Martin (2010): *Creating a Forest Garden, working with nature to grow edible crops*. Greenbooks LTD., Cambridge

Cuijpers, W.J.M. ; De Wit, Jan; Erisman, Jan Willem; Koks, Ben J. ; Oerlemans, Natasja ; Koopmans, C.J. ; Van Ekeren Nick (2016): Agriculture and biodiversity: A better balance benefits both. AIMS Agriculture and Food 1(2):157-174 DOI:10.3934/agrfood.2016.2.157

Food and Agriculture Organization of the United Nations (2020): EU budget: the Common Agricultural Policy beyond 2020 <http://www.fao.org/family-farming/detail/en/c/1137763/> (letöltve: 2021.03.16.)

Food and Agriculture Organization of the United Nations (2018): Emissions due to agriculture

Global, regional and country trends 2000–2018
<https://www.fao.org/3/cb3808en/cb3808en.pdf> (letöltve: 2021.03.16.)

Gonda, Noémi (2019): Land grabbing and the making of an authoritarian populist regime in Hungary <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/03066150.2019.1584190> letöltve: 2021.03.16.)

Hathaway, M.D. (2016): Agroecology and permaculture: addressing key ecological problems by rethinking and redesigning agricultural systems. J Environ Stud Sci 6, 239–250
<https://doi.org/10.1007/s13412-015-0254-8>

Hegyvidéki Önkormányzat (2022): Gyümölcsöző hegyvidék program
<https://www.hegyvidek.hu/ugyintezes/zold-iroda/gyumolcsozo-hegyvidek> (letöltve: 2021.03.16.)

Hello Vidék (2021): Megszereztük a cselekvési tervet: így alakítja át az EU a magyar agráriumot
<https://www.hellovidek.hu/kert/2021/04/20/megszereztuk-a-cselekvesi-tervet-igy-alakitja-at-a-z-eu-magyar-agrariumot> (letöltve: 2021.03.16.)

IPCC (2018): Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission

pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty <https://www.ipcc.ch/sr15/download/> (letöltve: 2021.03.16.)

Tollefson Jeff. (2020): Why deforestation and extinctions make pandemics more likely. Nature 584, 175-176 doi: <https://doi.org/10.1038/d41586-020-02341-1>

Juarez, P. et al. (2015): WP 4 case study: La via campesina <http://www.transitsocialinnovation.eu/content/original/Book%20covers/Local%20PDFs/248%20TRANSIT%20Case%20Report%20-%20Via%20Campesina%20-%20Final.pdf> (letöltve: 2021.03.16.)

Lantos, Tamás (2009): Az alkalmazkodó gyümölcsészet táji vonatkozásai. Civitas Alapítvány

Levis et al. (2017): Persistent effects of pre-Columbian plant domestication on Amazonian forest composition. Science, 925-931 DOI: 10.1126/science.aal0157

Lewis L. Simon, Wheeler E. Charlotte et al. (2019): Restoring natural forests is the best way to remove atmospheric carbon. Nature 568, 25-28 doi: <https://doi.org/10.1038/d41586-019-01026-8>

Linkedin: Ronald Night <https://mx.linkedin.com/in/ronald-nigh-a9778333> (letöltve: 2021.03.16.)

Magyar Permakultúra Egyesület: Noé Bárkája (Baji Béla) <https://permakultura.hu/noe-barkaja/> (letöltve: 2021.03.07.)

Magyar Permakultúra Egyesület: A MAPER 2022-es képzései <https://permakultura.hu/pdc2022/> (letöltve: 2021.03.07.)

Magyar Természetvédők Szövetsége. (2015): Agroökológia – egy új ételmezési rendszer Európa számára https://mtvsz.hu/dynamic/agrookologia_kiadvany.pdf

Forbes (2022): Brutálisan nőttek az élelmiszerárak is a múlt hónapban
<https://forbes.hu/uzlet/brutalisan-nottek-az-elelmiszerarak-is-a-mult-honapban/> (letöltve: 2021.04.12.)

National Forest Gardening: A brief history of forest gardening
<https://nationalforestgardening.org/forest-gardening/a-brief-history-of-forest-gardening/>
(letöltve: 2021.03.16.)

Permaculture Magazine : What is permaculture?
<https://www.permaculture.co.uk/what-is-permaculture> (letöltve: 2021.03.01)

Permaculture Magazine (2013): What is permaculture- Part 1: Ethics
<https://www.permaculture.co.uk/articles/what-permaculture-part-1-ethics> (letöltve: 2021.03.01)

Permaforum (2019): Permablog Erdőkert
<https://www.permaforum.hu/permaforum/index.php/blog/categories/listings/erdokert>
(letöltve: 2021.03.16.)

Qubit (2019): Magyarországon a népesség ötödét fenyegeti szegénység
<https://qubit.hu/2019/10/18/magyarorszagon-a-nepesseg-otodet-fenyegeti-szegenyseg>
(letöltve: 2021.03.16.)

Ricciardi V., Ramankutty N., et al. (2018): How much of the world's food do smallholders produce?. Global Food Security DOI:10.1016/j.gfs.2018.05.002

Védegylet (2018): Agroökológia <http://vedegylet.hu/elelmiszer-onrendelkezes/agrookologia/>
(letöltve: 2021.03.16.)

Vízügyi és Környezetvédelmi Központi Igazgatóság (2008): Ártéri gyümölcsstermesztés és biogazdálkodás
https://www.vizugy.hu/uploads/csatolmanyok/160/cigand_tajekoztato_gyumolcstermesztes_a_5.pdf (letöltve: 2021.04.13.)

Watson, Julia (2020): LO-TEK Design by Radical Indigenism. Taschen

Withdraw The CAP! (2022): 40 reasons why the EU should #withdraw the CAP
<https://withdrawthecap.org/40-reasons-why> (letöltve: 2021.03.01)

Yahya S. M. et al. (2017): Switching from monoculture to polyculture farming benefits birds in oil palm production landscapes: Evidence from mist netting data. PubMed Central doi: 10.1002/ece3.3205

Zweites Deutsches Fernsehen (2021): EU-Länder und EU-Parlament EU-Agrarreform: Was der Kompromiss bedeutet <https://www.zdf.de/nachrichten/politik/eu-agrar-reform-102.html>
(letöltve: 2021.03.16.)