

SZAKDOLGOZAT

Golda Ilona

2025



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Budai Campus

Kertészmérnöki alapképzési szak

PERMAKULTÚRÁS KERT TERVEZÉSE NAGYKOVÁCSIBAN

Belső konzulens:

Gál Izóra

egyetemi docens

Belső konzulens

intézete/tanszéke:

Vidékfejlesztés és Fenntartható

Gazdaság Intézet

Agroökológiai és Ökológiai Gazdálkodási Tanszék

Készítette:

Golda Ilona

Budapest

2025

Tartalom

1.	Bevezetés és célkitűzések.....	3
2.	Szakirodalmi áttekintés.....	5
2.1.	A permakultúra fogalma.....	5
2.2.	A permakultúra kialakulása, rövid története, mai helyzete.....	5
2.3.	A permakultúras tervezés felhasználásának lehetőségei.....	7
2.3.1.	Az önellátó gazdálkodás.....	7
2.3.2.	A városi permakultúra.....	7
2.3.3.	A lusták kertje.....	8
2.3.4.	A permakultúras életmód, szemléletmód.....	8
2.3.5.	Etikai alapelvek, természeti szabályok.....	9
2.4.	A permakultúras tervezés alapjai.....	10
2.4.1.	Első lépés: Az állapotfelmérés (megfigyelés).....	10
2.4.2.	Második lépés: Az elképzelések összegyűjtése.....	11
2.4.3.	Harmadik lépés: A területünk paraméterei, és az elképzeléseink összehangolása.....	11
2.4.4.	Negyedik lépés: A kert szektorokra és zónákra való osztása.....	12
2.4.5.	Ötödik lépés: A kert elemeinek megtervezése.....	16
2.4.6.	Hatodik lépés: Növénytársítások és ökológiai niche.....	21
2.4.7.	Hetedik lépés: Az állatok betelepítése.....	22
3.	Alkalmazott módszerek (anyag és módszer).....	23
4.	Eredmények és értékelésük (megvitatás).....	28
4.1.	A kert állapotfelmérése.....	28
4.1.1.	Alaptérkép.....	29
4.1.2.	Talajadottságok.....	30
4.1.3.	Időjárási és vízellátottsági adatok.....	32
4.1.4.	A kert növényborításának térképe.....	36
4.2.	A kert vágyott elemei.....	37

4.3.	Az elképzések és a valóság összehangolása.....	37
4.4.	Szektorok, zónák.....	38
4.4.1.	A szektorok elhelyezkedése.....	39
4.4.2.	A zónák elrendezésének rendszere.....	40
4.5.	A kert tervének végleges elemei.....	42
4.6.	Társulások szerveződése, elrendezés indoklása, ültetési terv.....	43
4.7.	A kert állatai.....	44
5.	Következtetések és javaslatok.....	45
5.1.	Megvalósítási javaslatok.....	45
5.2.	Tapasztalatok.....	46
6.	Összefoglalás.....	46
7.	Irodalomjegyzék.....	48
8.	Táblázatok és ábrák jegyzéke.....	50
9.	Köszönetnyilvánítás.....	51

1. Bevezetés és célkitűzések

A dolgozatomban egy telek permakultúrárs átalakításának tervét szeretném bemutatni. A szakirodalmi áttekintés esetemben egy útmutató is a helyes terv elkészítéséhez. Úgy gondolom, hogy a kertem tervének elkészítése nem csupán egy alternatív területfelhasználási mód, hanem morális iránymutatás is a kiskerttulajdonosok számára. Úgy gondolom, hogy több ilyen jellegű kert létrehozása megtöri a makulátlanul rövidre vágott fűhöz, és a kavics közé ültetett babérmeggysorokhoz kötődő társadalmi konvenciókat.

A permakultúrárs tervezésre több ok miatt is esett a választásom. Az első, és talán a leginkább meghatározó, hogy a szüleim, de főleg anyukám életszemlélete nagyon közel áll a permakultúrárs elvekhez. Ez a természetvédelem és az újrahasznosítás mellett a szerény életmódról is szólt. Mindezek miatt, mikor először találkoztam a permakultúrával, mint szemléletmóddal, akkor az a gyerekkoromtól fogva tanult, és magamévá tett elveknek adott egy keretet. Emellett lehetőséget biztosított, hogy szakmai szempontból, a kertészetben is követhessem azt az irányvonalat, ami a magánéletemnek mindig is a része volt.

A másik ok, amiért erre esett a választásom, az a növények, és a természet szeretete, és az érdeklődés az iránt, hogy az ember hogyan lehet része leginkább a természetes ökoszisztémának. Fontos számomra a törekvés is, hogy valami olyat hozzak létre, ami egyszerre szép, hasznos, és még természetes is.

A harmadik ok egy élmény. Előljáróban, a tapasztalatom, hogy a kertészmérnök képzés alapvetően kevésbé ökológiai szemléletű, és a természetben felmerülő kérdésekre legtöbbször nem ilyen választ ad, gazdasági megfontolások miatt. Viszont egyfajta beszűkült gondolkodást is eredményezhet ez a hétköznapi életben is. Én, mint kertészmérnök hallgató, elmentem a barátomhoz, és mutatta, hogy a kertjébe paradicsomot ültetett a kerítés melletti sávba. Én elszörnyedve hallgattam, hogy fel se ásta előtte azt a részt, és az egész tele volt gyomokkal, csak néhányat húzott ki, ami nagyon zavarta a paradicsomjait. Ezek után egészen sok paradicsomja termett, és a növényeit leginkább veszélyeztető tényező az volt, hogy a kertészek többször is lenyírták a palántáit. Ez a történet terelte a figyelmemet afelé, hogy egy permakultúrárs kert lehetséges kivitelezésén gondolkozzak, ahol a paradicsompalánták háborítatlanul nőhetnek a gyom között, ha úgy alakul.

A kert tervezése során a fentiek alapján egy olyan magánkert tervét szeretném létrehozni, amely a körülmények figyelembevételével a leginkább természetközeli, de ugyanakkor emberközpontú is.

A főbb szempontjaim itt a kert meglévő növényzetének minél nagyobb mértékben való megtartása, ugyanakkor a környező élőhelyek alapján az adott területnek leginkább megfelelő növénytársulás, és egy élhető és esztétikus közösségi tér megalkotása.

2. Szakirodalmi áttekintés

2.1. A permakultúra fogalma

Eredete az angol permanent agriculture szókapcsolat, jelentése tükörfordításban állandó mezőgazdaság.

Bill Mollison (1978) definíciója szerint „A permakultúra olyan mezőgazdasági termelő rendszerek tervezése és működtetése, amelyek rendelkeznek a természetes ökoszisztémák változatosságával, stabilitásával és rugalmasságával. Az emberi közösségek és a természetes táj olyan integrációja, mely lakóinak biztosítani tudja az élelmet, energiát, lakást és egyéb anyagi, és nem anyagi szükségleteit.”

A permakultúra ezzel együtt nem csupán egy gazdálkodási mód, hanem egy szemléletmód is, amely az élet minden területén alkalmazható, ugyanakkor, mint fogalom, nehezen körülhatárolható. „Míg egyik oldalról ez problémás lehet, más oldalról nézve ez a hiány ad egy bizonyos szabadságot, hogy mindenki, aki ezzel foglalkozik, megfogalmazhassa, hogy neki személyesen mit jelent” (Szilágyi, 2015) Összességében megfogalmazva a permakultúra leginkább a meglévő felhasználásáról, a természetességről, és a megfigyelés alapú, alkalmazkodó típusú cselekvésről szól. Ugyanakkor a szemléletmód és a termelésben betöltött szervezési funkció nem különülhet el igazán egymástól, mert „fenntartható mezőgazdaság nélkül nem lehetséges stabil társadalmi rend.” (Mollison, 1988) A permakultúrás, az ökológiai és a konvencionális gazdasági rendszerek környezeti fenntarthatósági teljesítményét Magyarországon Szilágyi és munkatársai (2018) hasonlították össze. Eredményeik alapján ezen a skálán átlagosan a permakultúrás rendszerek szerepeltek a legjobban, ezzel alátámasztva a permakultúra eszméit és gyakorlati módszereit. Szilágyi, 2024-es kutatásában azt is megállapította, hogy „Az általános biodiverzitás (vadon élő élőlények és élőhelyek fenntartása, illetve agrobiodiverzitás), mint agroökoszisztéma állapot-jellemző, a legkedvezőbb a permakultúrás és a legkevésbé kedvező a konvencionális gazdaságokban”

2.2. A permakultúra kialakulása, rövid története, mai helyzete

A permakultúra atyjának alapvetően Bill Mollisont és David Holmgrent tekintjük. Ők voltak azok, akik a konvencionális gazdálkodás problémáira válaszokat keresve megalkották a

permanent agriculture kifejezést, és lefektették a gazdálkodási forma gyakorlati és elméleti alapjait. Mollison, Holmgren segítségével a Permakultúra I. c. könyvében foglalta össze a permakultúra elveinek elméletét 1978-ban. A Permakultúra II. c. kötetet 1979-ben publikálta, amelyben már a gyakorlati megvalósítást részletezi.

Őket megelőzően Ken Yeomans (1993) a csapadékeloszlás problémáira keresett megoldásokat, és eredményeit a „Víz minden gazdaságnak!” c. könyvében tette közzé. A felszínen elfolyó csapadékvíz felfogását alapvetően gyűjtőcsatornák, és tározórendszerek segítségével fogta fel.

Masanobu Fukuoka (1978) újszerű gabonatermesztési rendszerét is érdemes megemlíteni. Az ő módszerének különlegessége, hogy a rizst egyéb növényekkel elegyítette, másodvetéssel, talajművelés nélküli módszerrel. Eredményeit a „The One Straw Revolution” és a „The Natural Way of Farming The Theory and Practice of Green Philosophy” c. munkáiban hozta nyilvánosságra.

Bill Mollison, permakultúrás útkeresése során nagymértékben támaszkodott Yeomans és Fukuoka munkásságára.

A permakultúra úttörőjeként, Bill Mollisonnal párhuzamosan alkotta meg Robert Hart angolai erdőkertjét, amelyben zöldségest elegyített gyümölcs- és díszfákkal, valamint cserjékkel. Az ő munkássága alapvetően a mérsékelt övi területeken fontos, nem jelenik meg Bill Mollison első ausztráliai publikációjában.

Sepp Holzer Ausztriában alakított ki az 1960-as években teraszírozott tündérkertet, ahol tőrendszereket hozott létre. Nagy hangsúlyt fektetett a mikroklíma alakítására, és a növények természetes módon való társítására.

Az USA-ban alkalmazott „sávos kultúra”, és a trópusi „mezőgazdasági erdészet” is a permakultúra előfutárainak tekinthető.

Magyarországon Baji Béla, Bill Mollison könyve alapján dolgozta ki, és valósította meg első kísérleteit. Az „Élőfalú hálózat” nevű szervezet keretein belül igyekezett társaival együtt a magyarországi permakultúrás törekvéseket összefogni. Eredményeit a „Permakultúra és önellátó biogazdálkodás” c. könyvében (2013) foglalta össze, amelyet az első kiadás után többször is frissített, valamint kiegészítésekkel látott el.

Mára már a permakultúra több országban is kezd gyökeret verni. Egyre több különböző változata jelenik meg, akár az éghajlat és a természetes társulások, vagy a szociális és gazdasági lehetőségek különbségeinek mentén.

Az egyes irányzatokról egyre több publikáció, könyv, útmutató jelenik meg, és egyre több országban indulnak tanfolyamok a témában.

A permakultúrák szemléletmód sokszor összekapcsolódik egyéb ökológiai és biogazdálkodási irányzatokkal is. Itt a teljesség igénye nélkül a talajtakarást hangsúlyozó, a minimum tillage, vagy akár a talajművelés teljes elhagyását megcélzó törekvések, valamint a biodinamikus gazdálkodás jelentős. Sokszor megjelennek ugyanakkor az ember-természet harmónia pszichológiai vonatkozásai, az egészséges életmód, és a természetvédelmi törekvések is, amelyek a gazdálkodáshoz kevésbé, de a permakultúrák szemléletmódhoz szorosabban hozzátartoznak.

2.3. A permakultúrák tervezés felhasználásának lehetőségei

2.3.1. Az önellátó gazdálkodás

A permakultúra fontos szervező eleme a meglévő felhasználása, és az, hogy az egyes körforgási ciklusok minél rövidebbek legyenek. Eszerint a permakultúra automatikusan magába foglalja az önellátást, lévén, hogy ez a gazdálkodási forma helyben hasznosít minden terményt, és egyéb mezőgazdasági produktumot is. Ennek a körforgásnak a részei ugyanakkor az állati és növényi eredetű hulladékok is. Az önellátó gazdálkodás kiterjesztettebb formái az ökofalvak, ahol csere alapú helyi piacként működnek együtt a szomszédos gazdaságok. (Baji, 2013) „Az ökofalvak általános célja a természeti környezetébe a lehető leghatékonyabban és a legkevesebb károsítás nélkül illeszkedő település létrehozása.” (Farkas, 2015).

2.3.2. A városi permakultúra

Kialakulása alapvetően a városi emberek természet utáni vágyához köthető. (Baji, 2013) Itt a kreatív megoldások kerülnek előtérbe a tényleges kertészeti tudás helyett, a legfőbb problémát ugyanis a tér hiánya jelenti. Ennek ellenére – és ezt az emberek találékonysága bizonyítja - a legkülönbözőbb paraméterek mellett is lehet a permakultúrát művelni. A városban jelenthet ez egy diverz módon beültetett erkélyt, mini komposztáló komplexummal,

vagy egy munkahelyi szabadidős kertet is. Sokszor létesítenek ilyen kerteteket óvodák, idősoththonok, szociális intézmények udvarában is. Itt a gazdasági haszon helyett a természetes környezet terápiás, csapatépítő ereje kerül előtérbe.

2.3.3. A lusták kertje

Ez tulajdonképpen egy permakultúrás kert ideális állapota. Papp Orsolya az ÖMKi munkatársa az Őstermelő gazdálkodók lapjában (2012) nevezi így a permakultúrás kertet. Ez a kifejezés abból fakad, hogy egy idő után a természetes rendszerek körforgása magától is működik, kevésbé kell beleszólnunk az általunk létesített kert életébe. Természetesen ez nem azt jelenti, hogy semmilyen tennivalónk nincs, de sokkal kisebb energiabefektetéssel, arányaiban nagyobb haszonra tehetünk szert. Ebben az állapotban a kertünk egy emberközpontú ökoszisztémaként működik. Ezzel együtt Baji (2024) szerint nálunk Magyarországon a természetes társulásokkal a termő növények nehezen veszik fel a versenyt, ezért több munkára számíthatunk még egy beállt, érett kapcsolatrendszerű permakultúrás kertben is.

2.3.4. A permakultúrás életmód, szemléletmód

A többi gazdálkodási formával ellentétben a permakultúra azért különleges, mert nem a profit maximalizálását tartja a fő céljának. Chaterine Delvaux, Permakultúra hónapról hónapra című könyvének (2024) előszavában így fogalmaz: a permakultúrában „nem egy rekordtermést adó zöldségtermesztési módszerről van szó”.

Ennek az irányvonalnak a része az a megfontolás is, hogy ne vegyünk el mindent, amit csak látunk, hanem tudatosan figyeljünk oda a fogyasztásunk mértékére is. A tökéletlen, hibás darabokat tartalmazó terményt is fogadjuk el, a diverzitás, és a beltartalmi értékek megtartása érdekében. Ezzel együtt az elhalt növények és élőlények komposztálása, a tönkrement tárgyak újrafelhasználása a természeti körforgás fontos elemeként, illetve annak mintájára jelenik meg a gyakorlatban.

Mindezek alapján a permakultúra eszméje homlokegyenest az ellentétét vallja a reklámok által sugalmazott fogyasztói normának.

Ez azonban, hogy a természetesség és a mai eszmék között egyre nagyobb a szakadék, nemcsak a mezőgazdaságban ölt testet. Wolfgang Sachs, német szociológus What kind of sustainability?

című írásában (1997) „otthon szemlélet” -nek nevezi azt a megközelítést, amelyben felhívja a figyelmet a fenntartható fejlődés a gazdaságban használt értelmezésének hibás analógiájára.

Elméletében az igazságosság válságára, mint társadalmi problémára hívja fel a figyelmet, és arra, hogy az erőltetett fejlődés inkább az emberi közösségek együttműködésének kárára, mint hasznára van. A fejlődés helyett, főleg az északi félgömb országai számára az önfenntartást és az ökológiai lábnyom csökkentését tartja követendő példának.

Ennek a törekvésnek egy jó megvalósítási módja a permakultúra, amelynek szociális rendszeréről és a mezőgazdaságban betöltött megújító szerepéről David Holmgren *Permaculture Principles & Pathways Beyond Sustainability* című műve (2002) szól részletesen.

Az „otthon szemlélet” gyakorlati megvalósításának legjobb opciója ezek szerint a permakultúrás önellátó gazdálkodás művelése, és az ökofalvak létesítése.

2.3.5. Etikai alapelvek, természeti szabályok

A permakultúra megfogalmaz bizonyos egységes etikai alapelveket, amelyek az elmélet gerincét képezik (Baji, 2013). Az első a bioszféra védelme. Ennek az alapelvnek a lényege, hogy mindenki a maga módján elgondolkodjon azon is, hogy amit tesz, az a földi ökoszisztéma javát is szolgálja-e, vagy csak a sajátját. Szintén fontos az emberek védelme, és az emberi jogokért való tevékeny munka, amely a legtöbb körülöttünk élő számára biztosít élhető körülményeket, értelmes munkát és zavartalan pihenést. Ehhez szorosan kapcsolódik a javak igazságos elosztása, és az azokról való helyes gondolkodás is. Ez alapvetően a fogyasztói társadalom sodró erejéből fakadó nagyravágyás helytelen voltára világít rá, és ad követhetőbb alternatívát.

Az etikai alapelvek mellett a permakultúra megfogalmaz a természetben megfigyelt ún. „ökológiai törvényszerűségeket” (Baji, 2013) is, és azok alapján alkot univerzális szabályokat.

Az első ilyen, a körforgás elmélete, vagyis, hogy minden újrahasznosítható, feletethető, elkomposztálható, és végső soron semmi sem veszik kárba. Itt fontos megemlíteni, hogy a ciklusok annál stabilabbak, minél kevesebb elemből állnak, mert annál kisebb az esély arra, hogy megszakad a kör, valamint annál kevésbé energiaigényes.

A második szabály a sokféleség szabálya. Ez a diverz rendszerek stabilitására hívja fel a figyelmet. Minél több faj szerepel egy területen, annál kevésbé bontja meg a rendszert, ha ezek

közül az egyik kiesik, mert lesz más, ami átvegye a helyét. Egy ilyen rendszer a szélsőséges időjárásnak, és egyéb váratlan hatásoknak is jobban ellen tud állni.

A harmadik alapelv a kapcsolathálózatok rendszere. Ennek a lényege, hogy minél több a kapcsolat a kertünk egyes alkotóelemei és élőlényei közt, annál stabilabb lesz a rendszer. Például, ha a méhek egyetlen virágzó fajról tudnak csak gyűjteni mézet a kertben, akkor a nyár többi részében etetni kell őket, vagy sokkal messzebbre kell repülniük élelemért, míg, ha többféle virágzó növény nyílik tavasztól őszig, akkor állandóan van táplálékuk. Ugyanígy, ha elfagynak a virágok, vagy elpusztul a fa, akkor kevésbé kerülnek a méhek bajba. A kapcsolatoknál érdemes megemlíteni azt is, hogy amit elvégez helyettünk a kertünk, azt ne erőlködünk mi megcsinálni. Inkább engedjük a tyúkokat táplálékot keresni maguknak, mint hogy naponta kelljen a zöldtakarmányt hordani nekik. Hagyatkozhatunk a kreatív ötleteinkre is, nem mindig a legegységesebb, de fárasztóbb munka lesz a jövedelmező.

A negyedik elv a szegélyhatás elve. Ennek az alapja az, hogy ahol kétféle jellegű terület, például egy naposabb, szárazabb, és egy árnyékosabb található, ott mindkét területre jellemző növények összekeveredve jelennek meg, így erősítve a sokféleséget a kertünkben. Ezért a permakultúra tudatosan törekszik minél több szegély létrehozására, minél több különböző jellegű terület közt. Ezt a hullámos jellegű határok erősítik fel leginkább, valamint, hogy nem nagy egybefüggő, hanem sok kicsi területet hozunk létre, ahol hasonlóak a környezeti hatások. Mindezt a mikrodomborzat megváltoztatásával, és a növények tudatosan kisebb csoportokban való ültetésével érhetjük el, valamint vizes élőhelyek létrehozásával.

2.4. A permakultúrás tervezés alapjai

A tervezés szerkesztési struktúráját Ulrike Windsperger Permakultúra Kézikönyv c. könyve (2019) alapján készítettem el. Az alábbiakban röviden összefoglalom azokat a lépéseket, amelyeken egy permakultúrás terület átalakítása során minden esetben sorra kerülnek.

2.4.1. Első lépés: Az állapotfelmérés (megfigyelés)

A permakultúrás szemléletmód fontos alapeleme, hogy a kert előzetes tanulmányozása az erőforrások megtakarításával jár. Ez etikai szempontból azt jelenti, hogy a körülményekre odafigyelve passzív felhasználóból tudatos építői legyünk a világunknak (Holmgren 2002).

Gyakorlati szempontból ez a hozzáállás megjelenik például a megfelelő fajok kiválasztásában (Windsperger, 2019) vagy a mikroklíma megfigyelésében és alakításában (Baji, 2013).

Tehát, mielőtt bármit is cselekszünk, alaposan meg kell figyelnünk a területünket. Ez nem csak a domborzati és időjárási viszonyokra, hanem a kert a permakultúra számára hasznos, és kevésbé hasznos növényeinek (Windsperger, 2019) és a környező terület jellegének tanulmányozására is vonatkozik, mint például, hogy jellemző-e a környéken a tavaszi fagy (Baji, 2013).

A megfigyeléseinkről rajzoljunk térképet, írjunk össze jellemzőket, hogy mit, hol, hogyan találtunk. Gondoljuk végig, hogy a meglévő paraméterek hogyan befolyásolják a lehetőségeinket a kert átalakítása során.

2.4.2. Második lépés: Az elképzelések összegyűjtése

Ha már ismerjük a területünket, vagy akár azzal párhuzamosan is, születnek bennünk ötletek az új tervhez. Először olyanok, hogy milyen átalakításokat szeretnénk végezni, vagy hogy milyen új elemeket képzelünk el a kertünkbe. Ez lehet például egy polikultúrás tó (Baji, 2013), vagy egy jellegfa (Windsperger, 2019) is.

Fogalmazzuk meg a vágyainkat, és írjuk le őket. Hemenway (2009) ezt a lépést a terv nagyvonalú elvi vázlatának nevezi. Nyugodtan jegyezzük fel elrugaszkodottnak ható ötleteinket is. Ugyanakkor készüljünk fel, hogy a terveink relevanciáját leginkább a kertünk nagysága fogja befolyásolni (Windsperger, 2019). Tegyük fel magunknak a kérdést: Mire szeretném használni ezt a kertet most, és mire a jövőben? Inkább kikapcsolódásra, vagy fontosabb az önellátás? Milyen gyakran tervezem látogatni? Van e valamilyen konkrét elem, vagy növény, amit feltétlenül el szeretnék helyezni benne?

2.4.3. Harmadik lépés: A területünk paraméterei, és az elképzeléseink összehangolása

Ha összegyűjtöttük az ötleteinket, akkor szűrjük át őket az állapotfelmérés során megfigyelt, a kertünk korlátait meghatározó tényezőkön. Ebben a lépésben különösen fontos a kert egészére való odafigyelés. Minden elem része lesz ugyanis a permakultúrás kert kapcsolatrendszerének (Windsperger, 2019).

Döntsük el, a lehetőségeink, és a vágyaink alapján, hogy milyen jellegű kertet szeretnénk. Szabjunk keretet magunknak, hogy megszerezni tudjuk az ötleteinket.

Nagy területünk van, amin semmi nincs, ezért akár egy tanyát is létrehozhatnánk rajta? Ebben az esetben támaszkodhatunk egy önellátásra berendezkedő tervezési stílusra nagyobb testű háziállatokkal és kreatív, de nagyobb teret igénylő megvalósítási módszerekkel (Baji, 2013). Egy egészen kicsi telkünk van, benőve bozóttal, és a nagymamának szeretnénk szabadidős fűszerkertté alakítani? Ezt megtehetjük lépésről lépésre, a zónák pontos felosztásával (Delvaux, 2024), és a függőleges kertészkedés elemeivel (Windsperger, 2019). Vagy akár egy túlságosan rendezett kert szeretnénk permakultúrás módon elvadítani? Ebben segítségünkre lehet a talajművelés elhagyása (Delvaux, 2024) és a vad foltok kialakítása a kert sarkaiban farakásokkal vagy burjánzó sövénnel (Windsperger, 2019).

Az erőforrások optimalizálása végett tartózkodjunk a nehezen megvalósítható ötletektől (Holmgren, 2002). Például, egy közismerten tavaszi fagyoktól veszélyeztetett területre kajsi helyett álmodjunk valami mást, mert mégis jobb mondjuk szilvát enni a fáról, mint semmit se.

Ha úgy látjuk, hogy az időnk és az energiánk egyszerre kevés, amit a kertre fordíthatunk, akkor kis lépésekben tervezzük, és valósítsuk meg a megvalósítandó munkákat. Nem kell egyszerre az egész területet átalakítani (Windsperger, 2019).

Tartsuk szem előtt, hogy a permakultúra etikai megfontolásai nem csak a természet értékeire vonatkoznak, hanem az emberek közötti harmonikus együttélésre is (Holmgren, 2002). Tehát ha a szomszéd néni súlyosan allergiás a legjobb jellegfánkra, akkor a permakultúrához hú lépés marad kivágni azt a fát. Még akkor is, ha az a kertünk ökoszisztémájának egyik legfontosabb része.

Ugyanakkor minél több elemet igyekezzünk az előző kertből megtartani, újrahasznosítani. (Baji, 2013). Az élő, vagy holt növényi részek, tereptárgyak, valamint az ott élő állatok és a köztük már meglévő kapcsolatok jó alapot adnak az új kertünk rendszerének kidolgozásához.

2.4.4. Negyedik lépés: A kert szektorokra és zónákra való osztása

Szektorok, szektoranalízis

Ha az adatokat, és a megvalósítandó vágyainkat összegyűjtöttük és összehangoltuk, akkor érdemes mindezt két részletes térképben összefoglalva lerajzolni. Az egyik térkép a kertünk jelenlegi állapotának az ábrázolása, a másik pedig a leendő kertünk terve. A területünk, és ezáltal mindkét térkép fontos szervező elemei a szektorok.

Toby Hemenway a Gaia kertje című könyvében (2009) a szektort a „külső energia belépési területe” -ként azonosítja. Ez az az oldala vagy sávja a kertünknek, ahol egy bizonyos természeti vagy egyéb hatás a leginkább érvényesül a területünk többi részéhez képest.

Minden kertben megjelenik a meleg, a nap, a hideg, szél és az árnyék szektor (Holmgren, 2002). Nálunk Magyarországon ez leegyszerűsödik két ellentétes hatásra, mert a meleg szelek és a napsütés is nagyrészt déli irányból jön, míg a hideg szeles, árnyékos oldal északi irányba néz (Baji, 2013) A napos-árnyékos szektor határai azonban az évszakokkal is változnak. Az alapján, hogy a nyári nap sokkal inkább északkeleten kel és északnyugaton nyugszik a mi éghajlatunkon, mint a téli nap, kétféle napos-árnyékos szektort rajzolhatunk fel. Ugyanez érvényes a nap beesési szögére is. Például az a fenyő, ami télen árnyékot vet a teraszunkra, nem biztos, hogy nyáron is elegendő lesz a napsugarak meredekebb beesési szöge miatt (Hemenway, 2009).

A tűzszektor nálunk kevésbé volt fontos, mert leginkább gyújtogatásból, vagy gondatlanságból fakadt, tehát bármilyen irányból érkezhettek (Baji, 2013). Olyan területeken, ahol a tűzvesz gyakori, - egyre inkább eza helyzet Magyarországon is - érdemes egy nagyobb nyílt területet hagyni, vagy öntözőrendszert létesíteni a kertünk azon oldalán, ahonnan ez a hatás leginkább érkezni szokott (Hemenway, 2009)

Érdemes megemlíteni még a vadak szektorát, amely a kert azon része, ahol a vadkárrel leginkább számolhatunk, valamint a vadak ki-bejárási pontjai. Ezek a pontokon például az őzek ellen függőleges elemekből álló ágkerítéssel is védekezhetünk (Baji, 2013). Énekesmadarak betelepülése esetén a vadak szektora pozitív hatású is lehet, ezt fészekrakásra alkalmas bozót telepítésével felerősíthetjük (Windsperger, 2019).

Számolhatunk még a kilátás szektorral, ami lehet jó vagy rossz is, ettől függően igyekszünk megtartani, vagy növényekkel takarni (Hemenway, 2009).

A bejárat szektora szintén fontos, hiszen ez egy gyakrabban látogatott, igénybevett terület, ne ide ültessük az érzékenyebb növényeinket.

Mérlegelendő hatás a szárazabb, illetve a nedvesebb szektor, vízgazdálkodási szempontból. Ezt nagyobb területen a domborzat alapján kialakítható árokrendszerek is meghatározzák (Holmgren, 2002).

A különböző módon szennyezett sávok is fontos hatást gyakorolnak a kertünkre. Ez lehet akár zaj- szag- (Baji, 2013) vagy vegyszerszennyezés is (Hemenway, 2015).

Városi vagy falusi környezetben komoly hatása van a szomszéd szektornak is (Hemenway, 2015). Itt ugyanis a lakóközösség, vagy az utca lakói, és kertjeik nagy mértékben befolyásolhatják a mi területünk paramétereit és lehetőségeit. Ez lehet a szomszéd kerítés melletti sövénye, amely árnyékot vet, vagy az öntözőrendszere, amely egyben a mi kertünk egy részét is ellátja vízzel. De lehet akár csak az a szempont is, hogy a magánélet megőrzése érdekében egy hosszúkás kertben az erkélyünket ne a szomszéd terasza irányába építsük.

A zónák

Az első, a meglévő kertünk állapotát ábrázoló térképünk rajzolása után már a tényleges tervezési folyamat következik. Itt, az eredeti térkép, az összegyűjtött adatok és a kerti naplónk, valamint a jegyzeteink segítségével formába öntjük a kertünk tervét.

Ebben segítségünkre lesz a zónaelmélet (Hemenway, 2009). Ennek lényege, hogy minél idő- és energiaigényesebb egy eleme a kertünknek, annál közelebb legyen hozzánk, vagyis a házunkhoz, ahol lakunk.

Fontos megemlíteni, hogy az egyes zónák elemei kiindulási pontokként szolgálnak. Tehát, különböző területnagyság vagy funkció esetén ugyanaz az elem átcsúszhat szomszédos, vagy akár még távolabbi zónákba is. Tehát tehetjük például a méhkaptárokat a baromfikat az egyes zónába Hemenway (2009) szerint, vagy a második zónába Baji (2013) szerint.

A 0. zóna

Ez a zóna Delvaux (2024) szerint mi magunk vagyunk, hiszen belőlünk indulnak ki az újabb ötletek és módszerek, és így a középpontját alkotjuk a permakultúrás rendszerünknek. Ezt azonban sokan nem tartják a zónaalkotás részének, lévén, hogy inkább filozófiai, mint praktikus megközelítése a permakultúrás gondolkodásmódnak.

Az 1. zóna

Ez az a része a kertünknek, amelyet a legtöbbet használunk. Leggyakrabban a ház közvetlen környezetében terül el. Ide kerülnek a sűrűn, akár naponta többször használt fűszerek, gyógynövények ágyásai, a közvetlen környezetünket díszítő virágok, valamint a levélzöldségek ágyásai, esetleg lugasok. Hemenway (2009) az egyes zónába sorolja a kisebb fákat, a különböző műhelyeket, baromfiólakat és a veteményest is. Kisebb kert esetében azonban ezek inkább a második zónába kerülnek.

A 2. zóna

Ebben a zónában kap helyet a veteményes, a napi szinten gondozást igénylő növények ágyásaival. Ide kerül a baromfiudvar, ha van, és az egyéb kisebb testű háziállatok, például a nyúl vagy a tengerimalac. A bogyós gyümölcsű növényeket, esetleg kisebb fákat is ide ültethetjük. Ez az a zóna, ahová minden nap járunk, de jó esetben csak egyszer, és rendszerint hosszabb ideig tartózkodunk itt, mint az egyes zónában, ahová akár papucsban is kiszaladhatunk. Hemenway (2009) félintenzív művelésűnek nevezi ezt a területet, de kiskertben az ő kettes zónájának egyes részei, például a piaci termények egy része már hármask zónába tartoznak (Delvaux, 2024).

A 3. zóna

Ennek a zónának a része a gyümölcsös, valamint a rét, ahová a baromfiakat kiengedhetjük táplálékot gyűjteni. Ebben a zónában heti egyszer van dolgunk. Ide kerülhet a komposzt, és a méhkaptárak is, bár ez utóbbit Baji (2013) nagyobb területen a kettes zónába sorolja. A gyümölcsösbe a juhokat, sertéseket beengedhetjük bizonyos időszakokban, hogy lelegeljék a fűvet, vagy összeszedjék a hullott gyümölcsöt a kártevőkkel együtt. Városi, vagy kiskerti környezetben leginkább az első és a második zónának van igazi jelentősége, a harmadik és a negyedik zónát sokszor a kerten kívül kell keresnünk.

A 4. zóna

Itt havi egyszer, vagy ritkábban akad tennivalónk. Ebbe a zónába ültethetjük a takarmányfákat (Baji, 2013), a gyümölcsösvenyt. Itt legelnek a nagyobb testű állatok, mint a szarvasmarha, a ló, a szamár vagy a kecske. Ez utóbbit azért ne engedjük a gyümölcsösbe, mert a fákra veszélyt jelent. A területünknek ebbe a részébe leginkább gombát, vadgyümölcsöt, egyebet

gyűjtögetni, legeltetni jövünk. Ebben a zónában a természet által kialakított rendszerekbe már kevésbé szólunk bele.

Az 5. zóna

Ez a zóna a bolygatatlan terület. Itt csak megfigyelőként vagyunk jelen, hogy a tapasztalatainkat a többi zónában kibontakoztathassuk. Ez lehet a kertnek egy bozótos sarka, ahol a madarak fészkelhetnek, vagy egy érintetlenül hagyott patakparti rész is. Ez a zóna műveletlenül marad. Kertünk ökoszisztémájának egysége ezzel a zónával válik teljessé. Windsperger (2019) ezt a zónát a faji sokféleség fenntarthatóságának szempontjából elengedhetetlennek tartja.

2.4.5. Ötödik lépés: A kert elemeinek megtervezése

A permakultúrák kert elemei

Miután végeztünk a területünk szektoranalízisével, és a zónáinkat is behatároltuk, akkor fontos megismerkedni még a permakultúrák kertek elemeivel is (Windsperger, 2019). Ezek lehetnek csak a permakultúrák kertekre jellemző elemek, de legtöbbször inkább olyanok, amelyek más kertekben is jelen vannak, de itt különös figyelmet fordítunk a kiválasztásukra és az elhelyezésükre a kertünk paramétereit és az igényeink alapján.

Az elemek rendszerének terve során fontos odafigyelni a szegélyek hasznosításának elvére (Holmgren, 2002), amely a szögletes formák és a sík terep helyett a görbe vonalakat és a változatos mikrodomborzatot részesíti előnyben a fajgazdagság minél jobb kiteljesítése érdekében.

Az ágyástípusok

A kertben az ágyásokba ültethető növények mennyiségét meghatározza a kert formája és mérete (Hemenway, 2009). Azonban azt, hogy az utak mekkora részét teszik ki a területünknek, azt nem. Az ágyásaink elrendezésével, és az ideális ágyástípus kiválasztásával a minimálisra csökkenthetjük az út által elfoglalt meddő terület arányát.

A kulcslyukágyások olyan patkó formájú ágyások. Itt a kitaposott rész csak egy kicsi kör alakú területet foglal el középen, ahová egyetlen út vezet befelé, megbontva a kört. Innen kapta a

nevét is, hogy kulcslyuk alakja lesz a befelé vezető, és belül kiszélesedő ösvénynek. Ez helykihasználás szempontjából is ideális, de a görbe vonalak miatt természetesebbnek is hat az egyenes vagy szögletes ágyásokkal szemben. Ezek az ágyások a vegyeskultúrák kialakítására is alkalmasak, mert több különböző mikroklíma is kialakulhat bennük (Windsperger, 2019). Például, ha az utat a déli irányban vezetjük ki az ágyásból, akkor kiváló napcsapdaként működnek a melegkedvelő növények számára.

A mandalaágyás a kulcslyukágyásnak egy továbbgondolt változata (Hemenway, 2009). Patkó alakba rendezett kulcslyukágyásokból áll, amelyeknek a kivezető útjai a mandala belseje felé nyílnak. Az ágyás közepe egy kör vagy szögletes alakú pici ágyás, vagy esetleg szökőkút, de lehet egy újabb kulcslyukágyás is. A mandalaágyás kivezető útja a patkó két szára között található. Így az egész rendszer egy virágformát ad ki, ami a praktikussága mellett esztétikus is. Ezek az ágyások az öntözés szempontjából is kiválóak, valamint a kulcslyukágyáshoz hasonlóan napcsapdaként is funkcionálhatnak.

A fűszerspirál, (Hemenway, 2009) egy újabb helyettesítője lehet az egyenes ágyásoknak. Ez klasszikusan az egyes zónába kerül, minél közelebb a kert központjához, a házhoz. Fűszereket és gyógynövényeket ültethetünk bele, ahogy az a nevéből is látszik.

Lényege, hogy egy egyenes ágyást csigavonalban feltekerünk egy dombra úgy, hogy a középső része magasabbra kerüljön az alsónál. Az ágyás nyomvonalát a dombra tekeredő, spirális vonalban elhelyezett kövekkel jelöljük ki.

Ezzel az elrendezéssel egyrészt megspórolhatjuk magunknak az utat, amely a sorba ültetett növények esetén akár tíz méteresre is duzzadhatna. Másrészt egy nagyon változatos mikroklíma alakul ki a spirál négy oldala, valamint a teteje és az alja között (Delvaux, 2024). A déli, naposabb része ugyanis melegebb, az északi viszont hűvösebb lesz. A keleti oldala hamarabb ki is száradhat az északival ellentétben. A spirál alján lévő részek ugyanakkor mindig nedvesebbek lesznek, mint a felső részei (Hemenway, 2009). Ezt a hatást úgy is erősíthetjük, hogy a tetejét homokosabb, vízáteresztő talajból készítjük, az aljához pedig komposztot, trágyát adunk (Delvaux, 2024).

Így tehát, ezzel az egyszerű formaváltoztatással egy rendkívül változatos mikroklímájú, de kis alapterületű ágyást hoztunk létre. Ez a fűszerek és gyógynövények változatos igényei miatt is

ideális lesz, valamint az út lerövidülése, és a spirálforma miatt a használata is kényelmes. Hátrányai viszont, hogy a megépítése sokszor időigényes, valamint az őszi hónapokra sokszor elveszíti a dekoratív jellegét (Delvaux, 2024).

A domboságys kialakításának célja alapvetően az öntözés elkerülése, és emellett nagyobb termőfelületet is biztosít (Windsperger, 2019). Ezzel együtt azonban a domboságys vízellátottsága nem egyenletes, mert a teteje mindig több vizet kap, mint az oldala (Delvaux, 2024). Kialakítása úgy történik, hogy egy 50 cm mélyen kiásott gödör aljába nedves faágakat és lombbal kevert talajt, majd taposás után kőporral kevert komposztot és trágyát rétegzünk. Erre kerülnek a korábban kiásott, gyökérrel felfelé fordított gyeptéglák. A tetején kőporral elkevert humuszban gazdag talajréteget oszlatunk el. Takarás céljából lombot, szalmát vagy fűnyesedéket is teríthetünk a tetejére (Windsperger, 2019).

A domboságyst őszen érdemes összeállítani, mert egyrészt ilyenkor van sok szerves anyag, amit beépíthetünk, másrészt lesz ideje összeérni tavaszra (Delvaux, 2024).

Ez az ágyástípus rendkívül jól tárolja a vizet, mert az alján található faágakban még a legszárazabb nyarakon is marad elég nedvesség, így ideális az öntözésmentes növénytermesztésre (Windsperger, 2019). Ugyanakkor egy rosszul megépített domboságys hamar ki is tud száradni főként akkor, ha a talaj homokos (Delvaux, 2024). A magaságysokhoz képest a domboságysok munkaigényesebbek, viszont nem igényelnek anyagi ráfordítást (Windsperger, 2019).

A magaságys (Windsperger, 2019) kialakítása majdnem ugyanúgy történik, mint a domboságysé, viszont itt nem ássuk ki a gyeptéglákat és a felső talajréteget, és a faágak, a lomb, a komposzt és a kőporral kevert talaj keverékét egy előre kialakított keretbe töltjük. Lehetnek a szögletes vagy hosszúkás forma mellett akár kör vagy ovális alakúak is, és jó elrendezéssel belátásgátlónak is használhatóak. Előnyük, hogy ahol sok a fa, és így nagy a gyökérnyomás és az árnyékolás ott is lehetőségünk van ágyást kialakítani. Idős és mozgáskorlátozott személyek számára is művelhető, így idősothonba, közösségi kertekbe ideális. Ezekben az ágyásokban hidegebb időben, például tél elején vagy végén is természetünk hidegtűrőbb növényeket, mert a megemelt felszín miatt a mikroklíma itt melegebb (Delvaux, 2024). A magaságys keretének megválasztása a kreatitásunk kibontakoztatásának eszköze is egyben. Ez lehet kőből, téglából, fából, különböző

újrahasznosított anyagokból, vagy a kisebbek akár fűzfavessző fonatból is (Windsperger, 2019). A különböző keretek árnyalják a kert látképét is. Ágyásaink magasságát a saját, és a kertünk igényeihez igazítsuk.

A kráterágyás (Windsperger, 2019) a nagy, szeles területeken jelent megoldást a melegkedvelő növények mikroklímájának kialakítására. Ez az ágyás egy minimum három méter széles, sekély, teraszosan kialakított mélyedés, amely védelmet nyújt a növényeknek a szél ellen.

A kert egyéb elemei

Napcsapdaként (Windsperger, 2019) funkcionálhat például egy fa töve, vagy egy olyan fákból, magasabb növényekből álló, kövekből vagy fából épített U alakú elem a kertben, amely minden esetben dél felé néz. Nappal magába szívja a nap melegét, amelyet éjszaka kisugároz az U öblébe ültetett növények felé, egy melegebb mikroklímát hozva ezzel létre.

Még hatékonyabbá tehetjük a napcsapdánkat, ha a déli oldalára tavat telepítünk, ahol a víz visszaveri a nap fényét és melegét. Ez az úgynevezett „napsugártó” (Baji 2013).

A tó azonban nemcsak a tükröződő felülete miatt fontos. Minden ökoszisztéma, és így a permakultúrás kert része a víz, és a vízi társulások is (Baji 2013). Egy tó a kert diverzitását is növeli, mert új szegélyeket, és ezáltal új élőhelyet teremt (Delvaux, 2024)

A vízfelület jelenléte a mikroklímát is befolyásolja a kertünkben, mert jól tárolja a hőt, és lassan adja le, így kiegyenlíti a szélsőségesebb időjárást (Hemenway, 2009). A kertünk esztétikai értéke is nagyobb lesz egy kerti tótól. Ez lehet egy kicsi, vagy egy nagyobb víztározó tó, vagy a kerten keresztül folyó patak, csobogó, sőt akár egy dézsza is.

A tó létesítésénél fontos odafigyelni, hogy a vízfelület legalább 2/3-a árnyékban legyen, az algásodás elkerülése végett (Windsperger, 2019). A tóban és a tó körül élő növények és állatok is hozzájárulnak a kertünk kapcsolatrendszeréhez. Például a tóban élő szitakötőlárvák felnőve összefogdossák a kellemetlen szúnyogokat és kártevő rovarokat (Baji, 2013). A tavunk vizét érdemes más élő vizekből származó mintákkal beoltani, hogy a természetes vízi ökoszisztéma mikroba egyensúlya beálljon. Egy ilyen egyensúlyban lévő természetes vízben a szúnyoglárvák sem tenyésznek. Egy nagyobb tóban halivadékokat, halakat is nevelhetünk. A közepére úszó

szigetet is készíthetünk fatörzsekből, amely kiváló fészkelőhelye a vadkacsáknak. A tóban és a tó körül tenyésző növények számára egy új élőhelyet is biztosít, és a szegélyeken megjelenhetnek a nedvességet kedvelő növények egyéb fajtái is.

Egy permakultúrás kertben a fák a legalapvetőbb mikroklímateremtő elemek (Windsperger, 2019). Élettérként funkcionálnak, mert befolyásolják a talaj és a levegő vízháztartását, növelik a talaj termékenységét és csökkentik az eróziót. Táplálékot és bújóhelyet biztosítanak az állatoknak, valamint gyümölcsöt, és szerves anyagot termelnek.

Nem mindegy ugyanakkor, hogy milyen fát, és hova ültetünk a kertben. Fontos szervező elem a kívánságlistánk mellett, hogy egy korábbi fa helyére ne ugyanabból a családból származó, lehetőleg minél kevésbé rokon fajokat ültessünk (Windsperger, 2019). A faültetés együtt jár a társulás (Delvaux, 2024) kialakításával. A központi elem köré ültessünk más pozitív hatású, de önmagukban is hasznos növényeket. Ezek lehetnek például nitrogénkötő, vagy talajtakaró haszonnövények, amelyek a rendszer tagjaiként segítik majd a fa fejlődését. Figyeljünk oda, hogy a választott fajok számára ideálisak, vagy legalábbis megfelelőek legyenek a kertünk klimatikus- és talajadottságai. Válasszunk rezisztens, vagy tájfajtaikat, amelyek extenzív környezetben is jól érzik magukat (Windsperger, 2019). Alanyfajtákból a törpe növekedésűeket kerüljük, mert ez általában a fák kevésbé jó kondíciójával jár együtt.

Ha kertünkben a helyhiány korlátozza kertészkedési törekvéseinket, függőleges elemeket (Windsperger, 2019) is kialakíthatunk. Ültethetünk kordonfát, pergolákra, kerítésekre, is futtathatunk szőlőt, babot, vagy a ház falára kúszónövényeket, amelyek javítják a mikroklímát. Egy oldalára fordított raklap földdel megtöltve akár fűszerkertként is funkcionálhat.

A komposztdomb (Baji, 2013) szintén fontos eleme a permakultúrás kertnek. A konyhai hulladékok, és egyebek, amiket az állatok nem ettek meg, háromszoros mennyiségű falevéllal keverjük el, és így kiváló komposztot kapunk. Fontos megemlíteni azonban, hogy a talajéletet jobban serkenti a komposztálatlan szerves anyag kijuttatása, ezért nem érdemes mindent komposztálni. Készíthetünk gilisztakomposztot is (Delvaux, 2024). Az ebből leszűrt komposztlé tápoldatként, a kész komposztrágyát pedig 5-25%-os hígításban keverjük a virágföldhöz, a túladagolás elkerülése érdekében.

A sokféleség biztosítására minden kertben célszerű meghagyni elvadult, bolygatatlan részeket (Windsperger, 2019) a művelt részek között is. Kisebb kertben ez az 5. zónaként számolt terület is lehet a kert sarkában (Hemenway, 2015), de nagyobb kert esetén is beiktathatunk egy-egy vad, vagy akár időszakosan vad foltot a diverzitás növelése érdekében.

2.4.6. Hatodik lépés: Növénytársítások és ökológiai niche

Kertünk tervezése tulajdonképpen a zónák felrajzolása után egybefolyik a tényleges megvalósítással. Az elemek megtervezése és megvalósítása egymás után is történhet, mintegy a kert átalakításaként (Windsperger, 2019). Az ültetés és az elemek kialakítása előtt viszont fontos tájékozódni az egyes növények ökológiai igényeiről, és arról, hogy hogyan érdemes társítani őket (Delvaux, 2024).

A polikultúras kert egy természetes rendszerként működő ökológiai egység, ahol az egyes növények és állatok egymással szorosan együttműködve közösségeket alkotnak, és egy nagy egészé állnak össze (Hemenway, 2009). Ez a természetben hosszú evolúciós és koevolúciós folyamatok együttes eredménye egy-egy területen. Ezért, ha azt szeretnénk, hogy ez a mi kertünkben is hasonlóan működjön, akkor érdemes ezeket a természeti rendszereket tanulmányozva hasonló, számunkra hasznos társulásokat fölépíteni.

A társulások megfigyelése során a tudósok megállapítottak egy olyan tartományt, amelyet ökológiai niche-nek neveztek el (Vandermeer, 1972). Ez az élőlényre irányuló különböző hatások olyan együttállása, amelyben az adott élőlény számára szükséges paraméterek teljesülnek. Ez az éghajlati, és környezeti adottságok, és az élőhelyet alkotó egyéb élőlények által befolyásolt tényezők összessége. Egy növény vagy állat számára ideális ökológiai niche az az ablak, ahol az életben maradáshoz szükséges paraméterek mind jelen vannak. Hemenway (2009) a niche fogalmát munkahelyhez, az adott niche-ben megjelenő élőlényeket pedig mint az egyes munkahelyekre pályázó, és azt sikeresen elnyerő dolgozókhoz hasonlítja.

Egy élőhely létrejöttékor, vagy megváltozásakor a hatások újrendeződése következtében új ökológiai niche-ek jelennek meg, még betöltetlen pozíciókként. Ezt aztán azok a fajok fogják elfoglalni, amelyek számára az új körülmények ideálisak lesznek. Ez például lehet egy növény megjelenésével létrejövő új táplálékbázis, amely vonzza a rágcsálók betelepülését (Hemenway, 2009). Ez aztán ideális niche-t teremt a ragadozók számára.

Növénytársulásaink elképzése és megvalósítása során tehát figyelembe kell vennünk a rendelkezésünkre álló, vagy kialakítandó élőhely paramétereit, és az ültetendő növényeink ökológiai niche-ét is. A társításnál érdemes olyan növényeket egymás mellé ültetni, amelyek hasonló a mikroklímaigényük, de ugyanakkor a tápanyagokból és az élettérből különböző részt használnak fel (Delvaux, 2024). Például, a vízigény szempontjából hasonló növényeket egymás mellé ültessük, felváltva a sekély gyökerű és a mélyebb gyökerű növényeket.

2.4.7. Hetedik lépés: Az állatok betelepítése

Egy jó kialakítású, érett ökoszisztémaként működő kert szerves része az állatvilág (Hemenway, 2009). Nagyobb kert vagy birtok esetén a permakultúra szerves részei a háziállatok (Baji, 2013), például a különböző baromfik, a kacska, a tyúk, a gyöngytyúk, a liba, valamint a kisebb testű haszonállatok, mint a nyúl, a kecske, a juh, vagy a disznó. Nagyobb testű állataink lehetnek például a szarvasmarha, a ló vagy a szamár. A gyümölcsös szerves részeként méhkaptárak is megjelenhetnek.

Kisebb kert esetén is tarthatunk egy-két tyúkot, de sok esetben helyhiány, vagy jogi korlátozások miatt (Hemenway, 2015) itt nem jelennek meg a haszonállatok.

Vadon élő állatok azonban minden kertben megtalálhatók, és tehetünk is érte, hogy jól érezzék magukat, és szaporodjanak nálunk. (Windsperger, 2019). A hasznos rovarok és énekesmadarak, vagy a tavunkban élő vad fajok számára biztosíthatunk búvó- és költőhelyet, valamint a növények tudatos megválasztásával élelemforrást is (Baji, 2013).

Az érett permakultúrás kert

A végső célunk kertünk létrehozása során egy olyan emberközpontú ökológiai rendszer létrehozása, ahol a természetes folyamatokkal együttműködve valósítjuk meg az elképzéseinket (Hemenway, 2009). Így egy olyan jól működő, változatos és termékeny kertet hozhatunk létre, ahol nemcsak az ember, de a többi élőlény számára is ideális az együttélés.

3. Alkalmazott módszerek (anyag és módszer)

A telek, amelynek permakultúrást átalakítását megterveztem, Nagykovácsiban található a Katica utca 8. szám alatt. Ez egy 732 m²-es, kivett, udvar besorolású ingatlan, amely régebben nyaralóként funkcionált. A telket jelenleg osztatlan közös tulajdonban birtokolják a szüleim, az eredeti tulajdonos lányával, egy idős hölgygel együtt.

A kert pár évtizeddel ezelőtt egy hagyományos módszerekkel karban tartott terület volt, amely mostanra a kezdeti szukcessziós folyamatokon már átesett. Sokféle módon keverednek benne a betelepített és vadon élő fajok, egy diverz, ugyanakkor az emberek számára mérsékelt hasznos életközösséget alkotva.

Ez a kert jövőben a telek elhelyezkedését és értékét, valamint a családnak terveit figyelembe véve nagy eséllyel egy családi ház kertje lesz. A tervezés során a mostani nyaraló 6,4x6,5 méteres alapterülete helyett egy 7x14 méteres alapterületű épülettel számoltam, amely megegyezik a környező telkek házainak átlagos méretével.

A tervem készítését a helyszín feltérképezésével, és a Nagykovácsira jellemző talaj- és időjárási adatok összegyűjtésével kezdtem.

Tervezés módszerei: A területen végzett mérések alapján térképek készítése, meteorológiai és talajtani adatok gyűjtése, a telekre vonatkozó jövőbeli tervek mérlegelése, a permakultúrást tervezési szempontok és módszerek megismerése és alkalmazása.

Mérés eszközei: lézeres távolságmérő, mérőszalag a kútvíz szintjének méréséhez, GPS-es Garmin óra a szintvonalak meghatározásához.

A terv lépéseinek kidolgozását Toby Hemenway Gaia kertje (2009), Chaterine Delvaux Permakultúra hónapról hónapra (2024) és Baji Béla Permakultúra és önellátó biogazdálkodás (2013) című könyvek alapján valósítottam meg.

A MATE Agrárkörnyezettani Tanszékének laboratóriumában elvégzett szűkített talajvizsgálat méréseinek módszere:

A szűkített talajvizsgálat mérései közül az összes karbonát-tartalom meghatározását, a talaj összes humusztartalmának meghatározását, az Arany-féle (K_A) kötöttségi szám meghatározását, és a pH mérést végeztem el.

A talajmintáimat a telek három különböző pontjáról vettem. Az első talajmintavétel pontja (a továbbiakban 13. talajminta) a kert utca felőli, alsó részén található, az alsó diófától DK-re. A második talajmintát (a továbbiakban 14. talajminta) a kert ÉNy-i, felső részéről, a szederrel benőtt rész feletti területről vettem. A harmadik talajminta (a továbbiakban 15. talajminta) a kalyiba alól, a juharcsemetékkal benőtt részről származik, amely egyben a szomszéd fenyő lombja alatti terület.

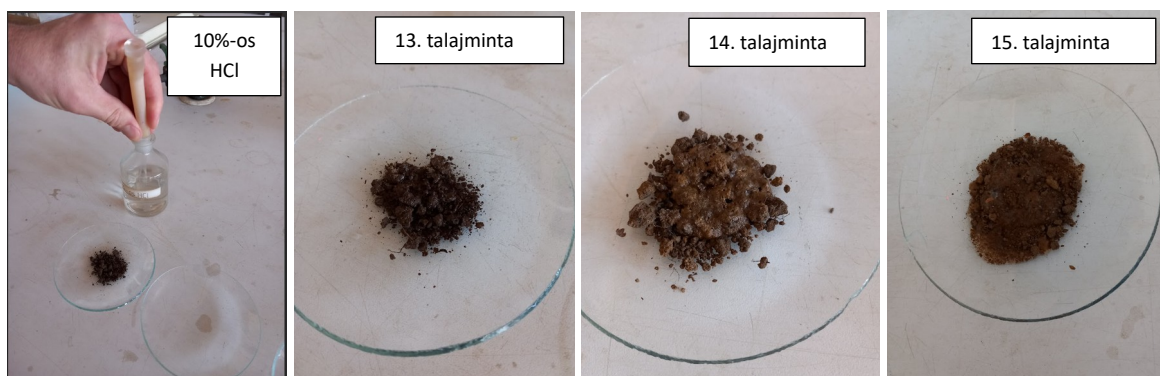
Az összes karbonát-tartalom meghatározása

A vizsgálat menete: Légszáraz talajból kiskanálnyi mennyiséget óraüvegre mérünk, majd 10%-os HCl-ot csepegtetünk a kimért talajra. A pezsgés jellege alapján a mintát besoroljuk a következő skálán:

1. táblázat: A karbonát-tartalom meghatározása

Pezsgés jellege	nincs	alig hallható	gyenge	közepesen erős	erős	igen erős
CaCO ₃ %	0	0-2	2-4	4-7	7-10	>10

1. ábra: Az összes karbonát-tartalom meghatározása



A talaj összes humusztartalmának meghatározása

A számítása az alábbi képlet alapján történik, a fogyott Mohr-só mennyiségéből:

$$H\% = \frac{[A - (0,5 \times B \times f)] \times 0,2068}{m}$$

A: oxidálószer (10 cm³ bikromát)

B: Mohr-só fogyása

f: Mohr-só faktora

m: a bemért talaj tömege (g)

bemérés: 0,3g

fogyott K₂Cr₂O₇: 10 ml

Mohr-só faktora: 0,9090

Mérés:

13. talajminta: 8,9 ml => 4,10%

14. talajminta: 10,5 ml => 3,55%

15. talajminta: 5,8 ml => 5,07%

Értékelés az alábbi skála alapján:

< 2% kis H tartalmú talajok, 2-4% közepes H tartalmú talajok, >4% humuszban gazdag talajok, >20% szerves talajok.

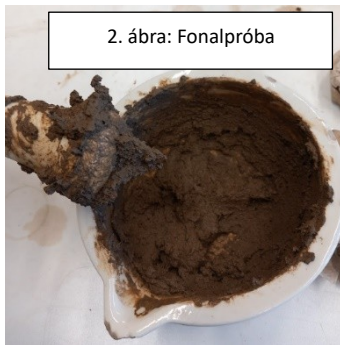
Az Arany-féle (K_A) kötöttségi szám meghatározása

Ez a mérés a talaj kötöttségét, azaz az ellenállóképességét határozza meg a művelő eszközzel szemben. A mérési módszer azon alapszik, hogy a talajban jelenlévő finom részecskék mennyiségével arányosan nő annak a mértéke, hogy a talaj mennyi vizet tud felvenni. Ezért a vízfelvevőképesség alapján meg lehet határozni a talajok fizikai féleségét. Ezzel együtt azonban a homok és a szerves eredetű talajoknál az a mérés félrevezető eredményeket ad.

A vizsgálat menete:

100g légszáraz talajt kimérünk, majd dörzsmozsárba töltjük.

A bürettából keverés mellett vizet adagolunk egészen addig, amíg a talaj állaga képlékeny péphez hasonlít. Ezt az állapotot fonalpróbával ellenőrizzük, amely úgy történik, hogy a



mozsártörőt hirtelen kirántva a pépből, a talaj a mozsártörőn maradt vége csúcsos lesz, esetleg vissza is hajlik. A desztillált víz fogyásának eredményét leolvassuk a bürettáról, majd behelyettesítjük a következő képletbe, ahol a V a fogyás mennyisége, az m pedig a légszáraz talaj g-ban megadott értéke:
$$K_A = (V/m) * 100$$

A pH mérés

A vizsgálat menete:

Három főzőpohárba kimértem 5 g légszáraz talajmintát, mindhárom mintából és töltöttem rá 12,5 cm³ desztillált vizet, majd 30 percig állni hagytam.

Ezután ADWA AD12 típusú, üvegelektrodás pH mérő segítségével megmértem az oldatok pH értékét.

A kapott értékeket a következő skálán értelmeztem:

Erősen savanyú talaj: < 4,5 pH

Savanyú: 4,5 – 5,5 pH

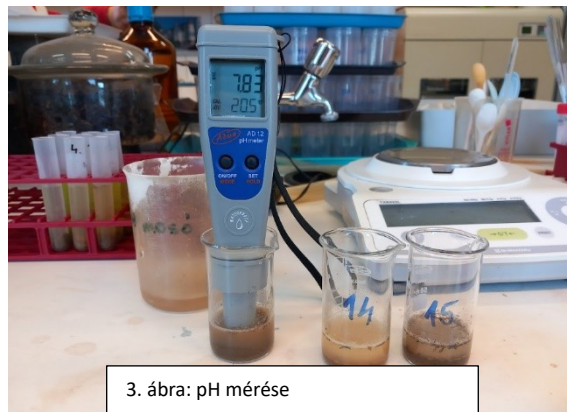
Enyhén savanyú: 5,5 – 6,8 pH

Semleges: 6,8 – 7,2 pH

Gyengén lúgos: 7,2 – 8,5 pH

Lúgos: 8,5 – 9,0 pH

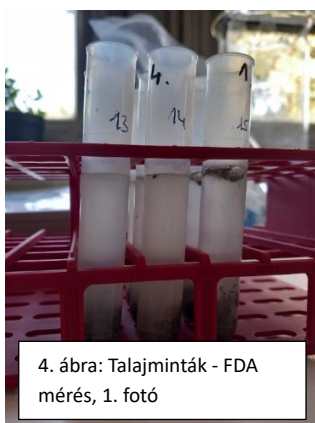
Erősen lúgos: > 9,0 pH



A MATE Agrárkörnyezettani Tanszékének laboratóriumában elvégzett biológiai aktivitási szint mérésének módszere:

A talaj teljes mikrobiális aktivitásának meghatározása

A mérés menete:



4. ábra: Talajminták - FDA mérés, 1. fotó

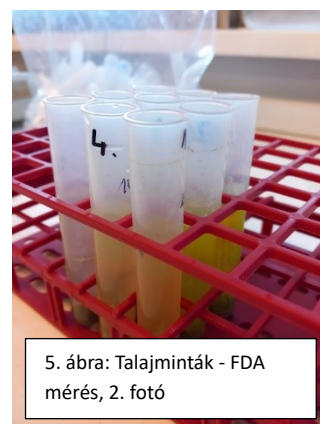
Mindhárom mintából három kémcsőbe, tehát összesen kilenc kémcsőbe 1-1-1 g talajt mérünk ki, majd hozzáaduk 7,5 ml foszfát puffert (1dl desztillált víz, 1,3 g KH_2PO_4 + 8,7 g K_2HPO_4).

A kémcsöveket 30°C-os hőfokon fél órára, rázatóba tesszük.

A kontroll mintákon kívül, tehát mindhárom mintából egy kémcsövön kívül minden mintához 180 μl FDA-t (fluorescein diacetát) adunk. Készítünk két olyan kontrollt is, amelyben csak a

puffer és az FDA szerepel. A mintákat újabb 1-2 órára a rázatóba tesszük 30°C-on.

Ezután Eppendorf mikroszövekbe kimérünk 700 μl acetont. Az Eppendorf mikroszövekbe bemérünk a mintákból és a kontrollból újabb 700 μl -t. Az Eppendorf mikroszöveket 2 percig, 2000-es fordulaton centrifugáljuk. A vizsgálat végén Biochrom Libra S22 UV-Vis spektrofotométerrel 490 nm-en megmérjük a minták fényelnyelését.



5. ábra: Talajminták - FDA mérés, 2. fotó



6. ábra: Talajminták - FDA mérés, 3. fotó



7. ábra: Talajminták - FDA mérés, 4. fotó

Az eredmények kiszámításának módszere:

A kapott értékekből kiszámoljuk a minta nettó abszorbanciáját a következő képlet alapján:

$$ABS_{net} = (A_{ABS} + B_{ABS})/2 - O_{ABS} - S_{ABS \text{ átlag}}$$

Ahol a mért értékek A, B, O és S.

A felszabadult fluorescein mennyiségének kiszámítása az alábbi képlet alapján történik:

$$\text{Fluorescein } (\mu\text{g})/\text{dwt}(\text{g}) = [\text{Fluorescein } (\mu\text{g})/\text{ml} \times 30] / [1 \times \text{szna}]$$

Ahol Fluorescein (μg)/ml a kalibrációs görbe értéke (esetünkben 0,6595), 30 a használt oldat mennyisége, (15 ml puffer + 15 ml aceton), 1 a kimért talaj tömege, szna pedig a talaj száraz-nedves aránya.

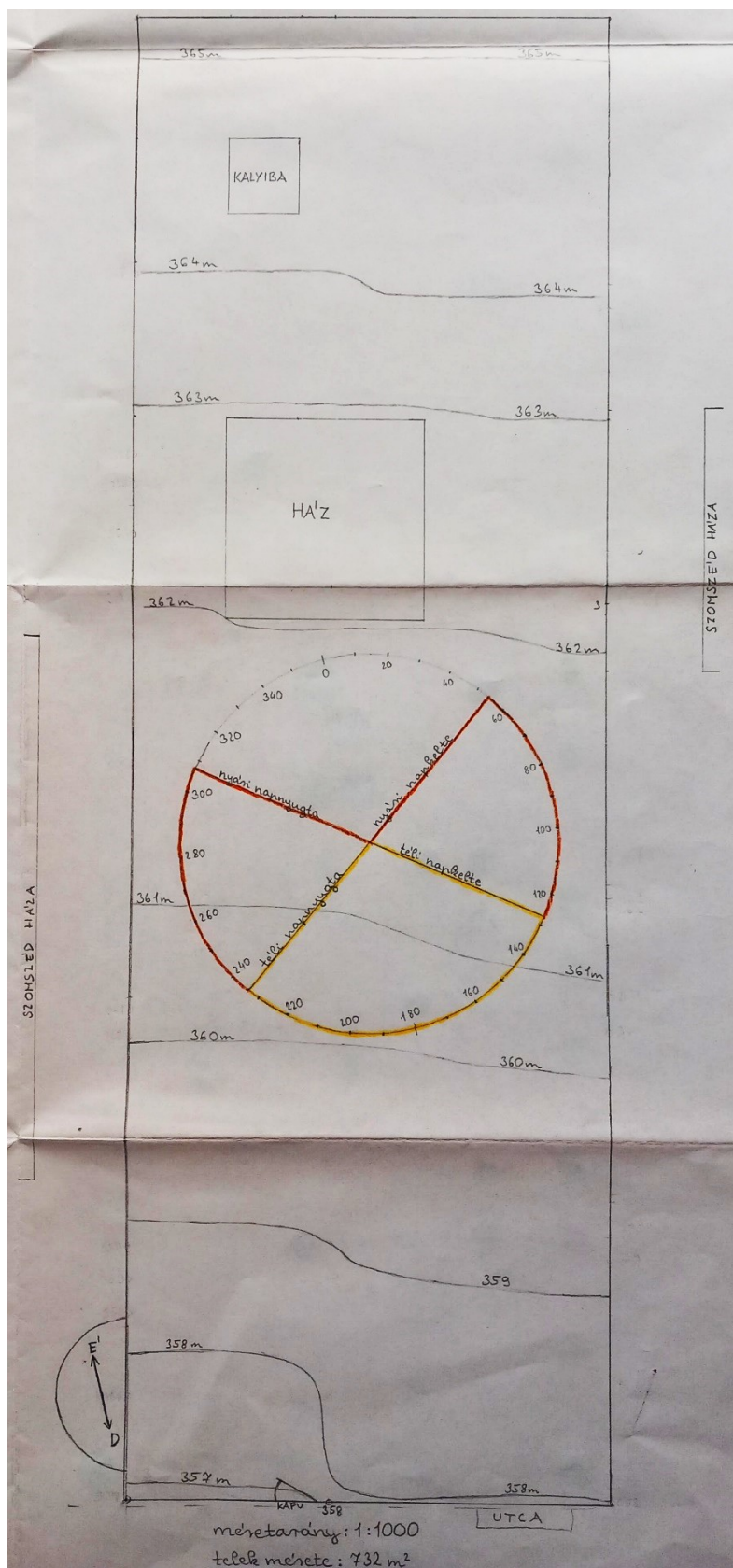
4. Eredmények és értékelésük (megvitatás)

4.1. A kert állapotfelmérése

A kertem tervezését az internetes adatbázisokból származó információk feljegyzésével, valamint a telken végzett mérésekkel és megfigyelésekkel kezdtem. A megfigyeléseim alapján térképeket rajzoltam a területről.

4.1.1. Alaptérkép

8. ábra: Alaptérkép a telekről



Ez a térkép a jelenlegi állapotát mutatja a kertnek. A legfontosabb információk szerepelnek rajta. Ezek a telek mérete, alakja, a rajta fekvő épületek, valamint a telek tájolása, és a szintvonalak. A főbb információk mellett szerepel a térképen a napsütötte részek téli minimuma és a nyári maximuma.

4.1.2. Talajadottságok

A kert talajadottságait elsősorban a Nébih (2015) talajtérképe alapján határoztam meg. Ezeket az általános méréseket összehasonlítottam a telekről vett három különböző talajminta laboratóriumi szűkített vizsgálatának, valamint a talajbiológiai vizsgálatának eredményeivel.

Nagykovácsi talajadottságai a Nébih (2015) talajtérképe ([http 1](#)) alapján:

humusztartalom: 1,1-2,0%

szerves széntartalom: 1,1-2,0%

agyagtartalom: ~ 40%

portartalom: ~ 60%

homoktartalom: ~ 50%

mésztartalom: 0,1-5,0%

pH érték: 7,21-8,50%

fizikai féleség (USDA): vályog

genetikai talajtípus: Ramann-féle barna erdőtalaj ([http 2](#))

Földtani alapszelvény: lösz ([http 3](#))

A MATE Agrárkörnyezettani Tanszékének laboratóriumában elvégzett szűkített talajvizsgálat méréseinek eredményei:

Az összes karbonát-tartalom meghatározása

13. talajminta: 0-2%, 14. talajminta: 2-4%, 15. talajminta: 0-2%

A vizsgálat eredményei megfeleltek a NÉBIH (2015) által megadott intervallumnak.

A talaj összes humusztartalmának meghatározása

A mérés eredményei alapján a 13. és a 15. talajminta a szerves talajok közé tartozik, a 14. minta pedig a humuszban gazdag talajok közé.

A NÉBIH (2015) eredményeihez képest ez az érték magasabb lett.

Az Arany-féle (K_A) kötöttségi szám meghatározása

Talajminta	Fizikai féleség
13. talajminta: 32 cm ³	-> homokos vályog
14. talajminta: 22,5 cm ³	-> homok
15. talajminta: 36,8 cm ³	-> homokos vályog

A mérés eredményei itt eltértek a Nébih (2015) adataitól, amely szerint Nagykovácsiban a talaj fizikai félesége vályog.

A talaj pH értéke

13. talajminta: 8,00
14. talajminta: 8,38
15. talajminta: 8,10

Mindhárom talajminta pH értéke a gyengén lúgos tartományba esett.

A vizsgálat eredménye megfelelt a Nébih (2015) által megadott intervallumnak.

A MATE Agrárkörnyezettani Tanszékének laboratóriumában elvégzett biológiai aktivitási szint mérésének eredményei:

A talaj teljes mikrobiális aktivitásának meghatározása

	Aktivitás ($\mu\text{g/g}$ fluorescein / száraz talaj)	Talajnedvesség
13. talajminta:	14,094	7,44
14. talajminta:	11,829	4,94
15. talajminta:	21,036	7,33

Ezt a vizsgálatot általában talajminták összehasonlítására szokták használni, mert az érték függ a talaj egyéb paramétereitől is, ezért az adatok nem teljesen pontosak. Az értékek a következő skálán értelmezendők: nagyon alacsony, alacsony, közepes, magas és nagyon magas

mikrobiális aktivitású talajok. A 13. és a 14. talajminta a közepes, a 15. talajminta pedig a magas mikrobiális aktivitású talajok közé tartozik.

4.1.3. Időjárási és vízellátottsági adatok

Nagykovácsi hidrometeorológiai viszonyai (http 4)

Évi napfénytartam 1930 óra körül van, ebből a nyári napsütés 760 óra, amely érték kevesebb itt, mint a Nagykovácsit körülvevő sík területen, télen viszont 180 óra, a környező területhez képest több.

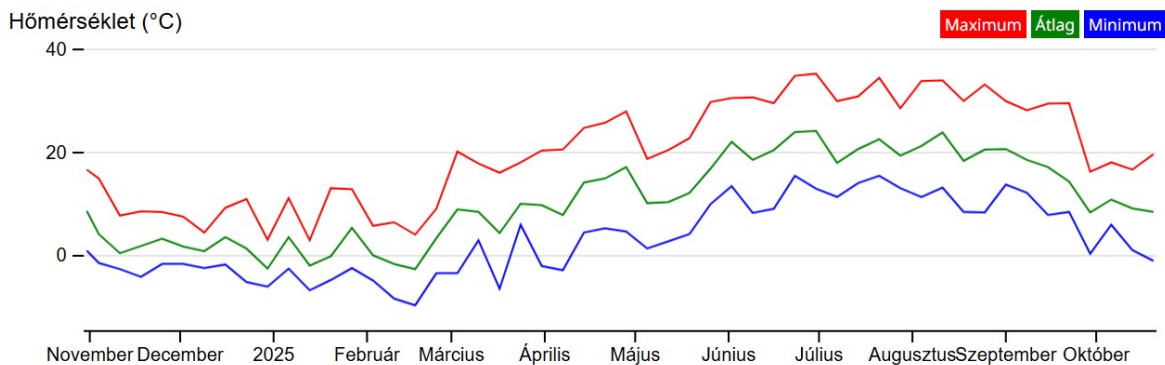
Az évi középhőmérséklet 10,5-11 °C fok között alakul. Ehhez képest a nyári félév középhőmérséklete 17,5 °C. Az abszolút hőmérsékleti átlag 31-32 °C, a minimumok átlaga 15 -16 °C fok közötti.

Az évi csapadékösszeg Nagykovácsi területén belül változó, 600 mm és 650 mm között van.

Az elmúlt egy évben Nagykovácsiban mért hőmérsékleti és csapadék adatok a NATE Meteorológiai Állomás mérései szerint (http 5):

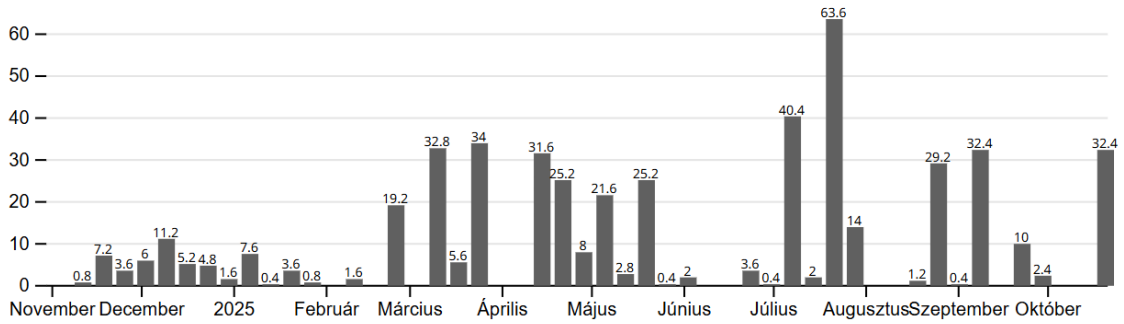
9. ábra: Nagykovácsi hőmérsékleti adatai heti bontásban az elmúlt egy évből

Éves adatok heti bontásban



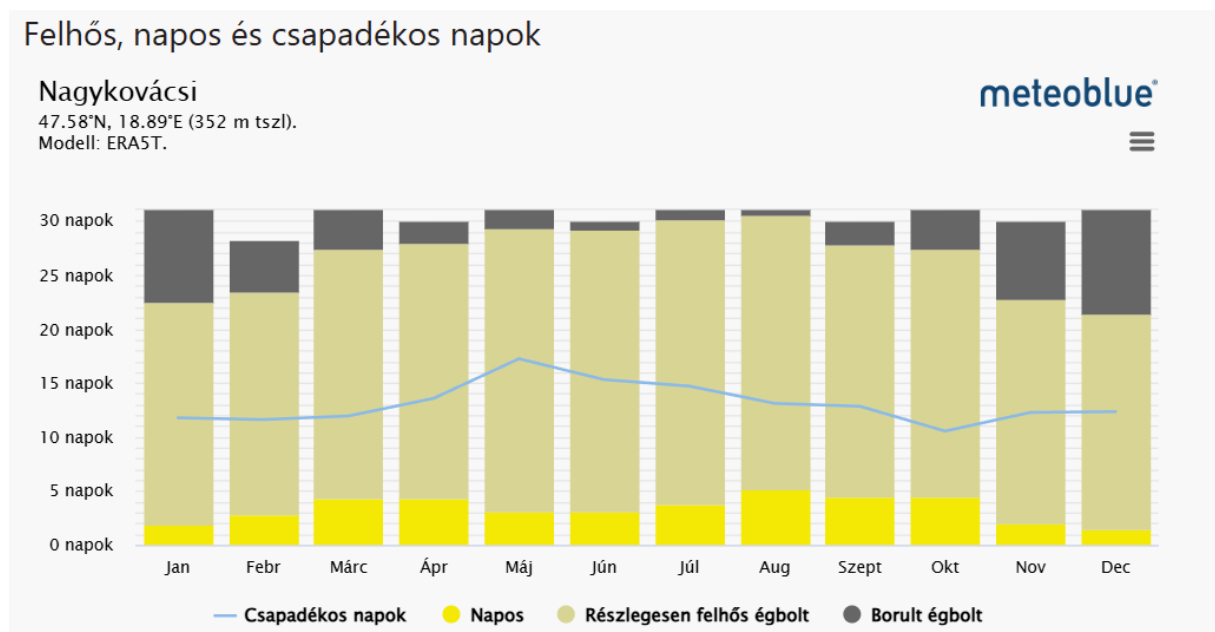
10. ábra: Nagykovácsi csapadék adatai az elmúlt egy évből

Csapadék (mm)

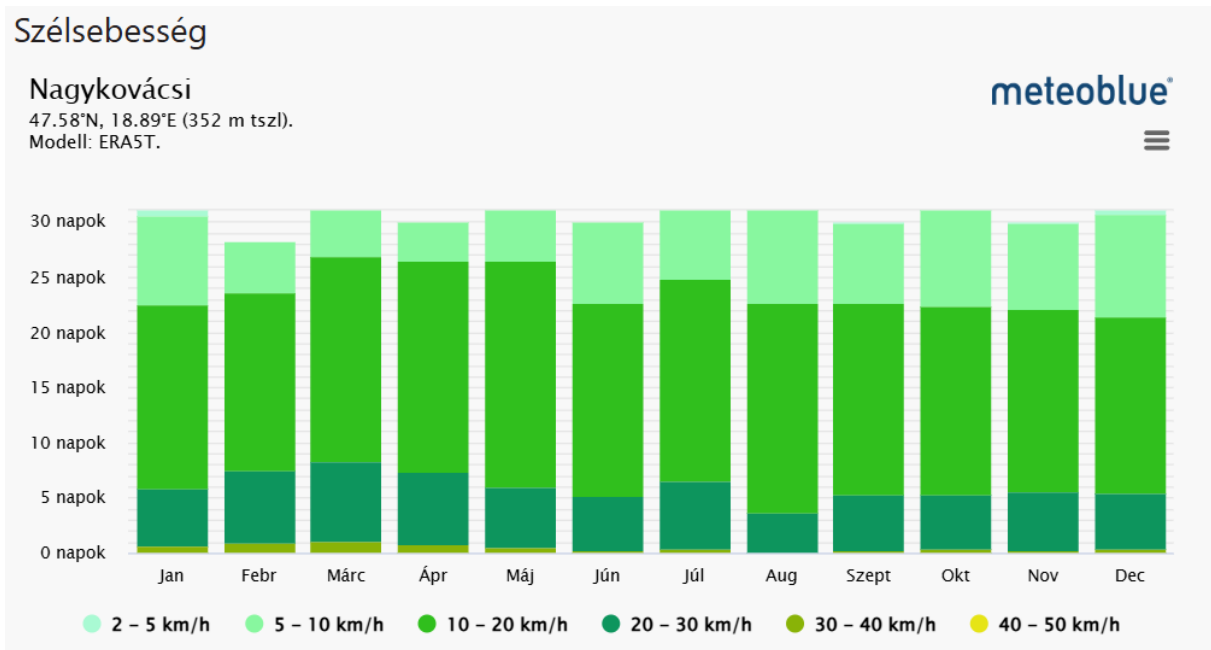


Kiegészítésként a valós időjárási adatokhoz, a meteoblue ([http 6](http://6)) oldal diagramjait használtam. Ezek az éghajlati diagramok óránkénti felbontású, 30 éves időjárási modellszimulációkra épülnek. Az adataik térbeli felbontása 30 km, ezért nem tudnak pontos lokális adatokkal szolgálni. Ezzel együtt az időjárási viszonyok éves áttekintésére alkalmasak lehetnek.

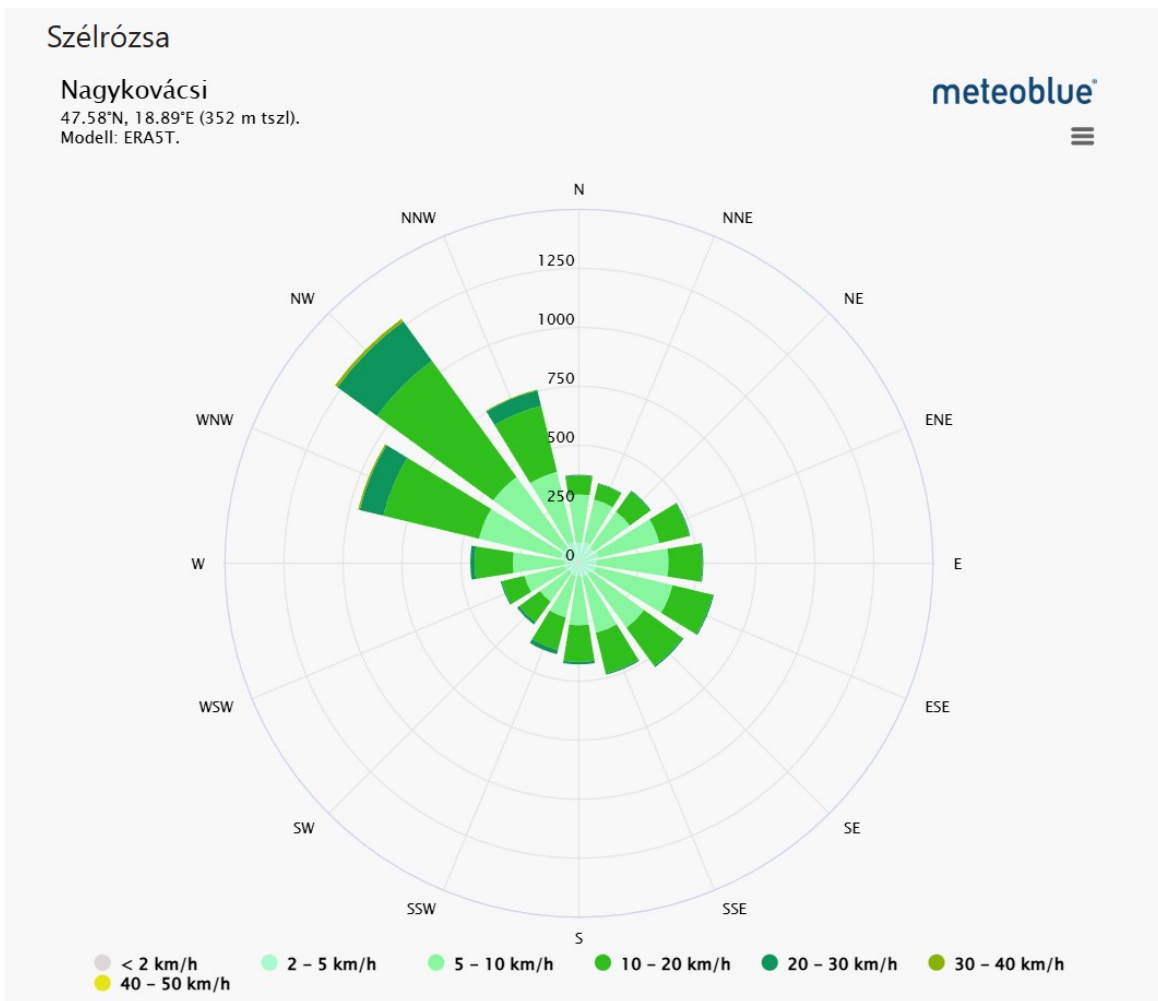
11. ábra: Felhős, napos és csapadékos napok Nagykovácsiban



12. ábra: A Nagykovácsiban mérhető éves átlagos szélesség



13. ábra: A Nagykovácsi szélrózsza



A kertben található kút mélységét, valamint a víz szintjének mélységét lézeres távmérő és mérőszalag segítségével mértem le.

A 2025. 11. 01-jén mért adatok alapján a kút 8,3 m mély. A vízszint 6,7 m mélységben van a felső kútgyűrű pereméhez képest. Ez alapján a víz mélysége 1,6 m.

A kút kiszáradási esélyének hozzávetőleges meghatározásához egy másik Nagykovácsiban található kút vízmélységét használtam. Ez a kút 6,4 m mély a felső kútgyűrű pereméhez képest. A 2025. 11. 01-jén mért adatok szerint a legfelső kútgyűrű pereméhez képest 5,1 m mélyen van a víz szintje, tehát a vízmélység 1,3 m. A sokéves tapasztalat szerint ez a kút sosem szárad ki, és a legszárazabb időszakokban is marad benne elegendő víz egy kiskerti veteményes meglocsolására.

Az itt felsorolt adatok alapján arra lehet következtetni, hogy a telken található kút nagy valószínűséggel nem szokott, és nem is fog kiszáradni a jövőben sem.

A Hungeo (2015) adatai szerint Nagykovácsinak a Katica utcát is magába foglaló részén a talajvíz mélysége a felszín alatt (http 7): 5-10m

Ez az intervallum megfelelt az általam mért vízszint adatoknak.

4.2. A kert vágyott elemei

A kert elemei közül az egyik legfontosabb a családi ház megtervezése, ami egy, vagy akár két családnak otthont tud adni. Szempont, hogy minél közelebb helyezkedjen el az utcához, ugyanakkor privát teret is biztosítson a lakóinak. A ház fontos része a terasz és/vagy az erkély, amely jó, ha kap napfényt, de ezzel együtt itt is fontos a privát szféra biztosítása.

Jó, ha van a kertben minél többféle gyümölcstermő növény, hogy egész nyáron lehessen szüretelni. Ezek közül a Nagykovácsiban is jól termők a szilva, a meggy, a cseresznye, az alma, a dió, a körte, a ribizke, a szeder és a málna. A szőlő és a füge is megterem, ha megfelelő mikroklímát biztosítunk nekik.

A paradicsom, a paprika, a levél- és gyökérzöldségek, a pillangósok, a tökfélék és egyéb zöldségek is mind jó, ha vannak a veteményesben. A fűszer- és gyógynövények szintén létfontosságúak egy jól funkcionáló családi kertben.

A kert elemei közül a fűszerspirál, a kulcslyukágyások, a napcsapda növényei, a gyümölcsfák és a baromfiudvar elsősorban élelmet biztosítanak a ház lakói számára.

A kertben való pihenésnek a helye lehet egy napozó hintaágy, egy kerti asztal, egy pad, vagy esetleg a gyerekek számára egy hintaállvány, csúszda. Ezt a területet olyan helyre érdemes rakni a kertben, ami a házhoz közel helyezkedik el, ugyanakkor a szomszédok és az utcáról érkező hatások nem zavarják meg az időtöltést.

A ház teraszára, vagy a napozó fölé épített lugas árnyékot, esztétikai élményt, és jó esetben ehető termést is adhat.

A kerti tó, mint vízfelület szintén fontos elem a diverzitás és az esztétikai élmény szempontjából.

Rovarhotelekkel és madárodúkkal segíthetjük a vadon élő állatok betelepülését a kertbe. Ezek az elemek a diverzitás növelésén kívül az állatok megfigyelésének is teret adhatnak.

4.3. Az elképzelések és a valóság összehangolása

Az első feladat a ház helyének, méretének és alakjának meghatározása. Ehhez megkérdeztem a családom azon tagjait, akiknek ebben érdekeltek lehetnek, hogy hogyha ide építkeznénk, akkor

a kerten belül hova, és milyen házat építenénk. A közös ötletelés után kialakult a konklúzió, hogy a ház 7x14 m-es alapterületű lenne, a telek tájolásával azonos fekvésben, az utca felől 8 méterre, a Ny-i kerítéstől pedig 3 méterre terülne el.

A ház elhelyezése a kert tervezése szempontjából rendkívül fontos, mert ez lesz majd az élettér középpontja, a 0. zóna.

A Magyarországon eredményesen termesztendő haszonnövények közül azoknak ideális a Nagykovácsi időjárás, amelyek jobban bírják a tavaszi fagyot, mert ez nálunk a meteorológiai adatok alapján a környező területekhez képest többször, és nagyobb mértékben fordul elő.

A tavaszi fagyokra érzékeny fajok számára melegebb mikroklímát kell biztosítani a kertben.

A kert hosszúkas elhelyezkedéséből, és a növényborításából fakadóan nagy szerepük lesz az árnyéktűrő, vagy félárnyékos helyeket kedvelő növényfajoknak. A kifejezetten fényigényes fajokat körültekintően kell elhelyezni a területen belül.

Fontos megemlíteni, hogy a telek hosszúkas alakjából adódóan a tervezés során az átlagosnál nagyobb hangsúlyt kell fektetni a privát szféra kialakítására, így a szomszédok irányából takarást biztosító elemek elengedhetetlenek lesznek.

A lejtős terepviszonyok jelenléte a vízellátottság szempontjából jelenthet kihívást. Meg kell említeni ugyanakkor, hogy a lejtő irányához képest a telek felett fekvő kertekből jut elegendő nedvesség a felső terület számára is. Ezek alapján legfeljebb a hirtelen lezúduló csapadék felfogására érdemes rendszert kiépíteni.

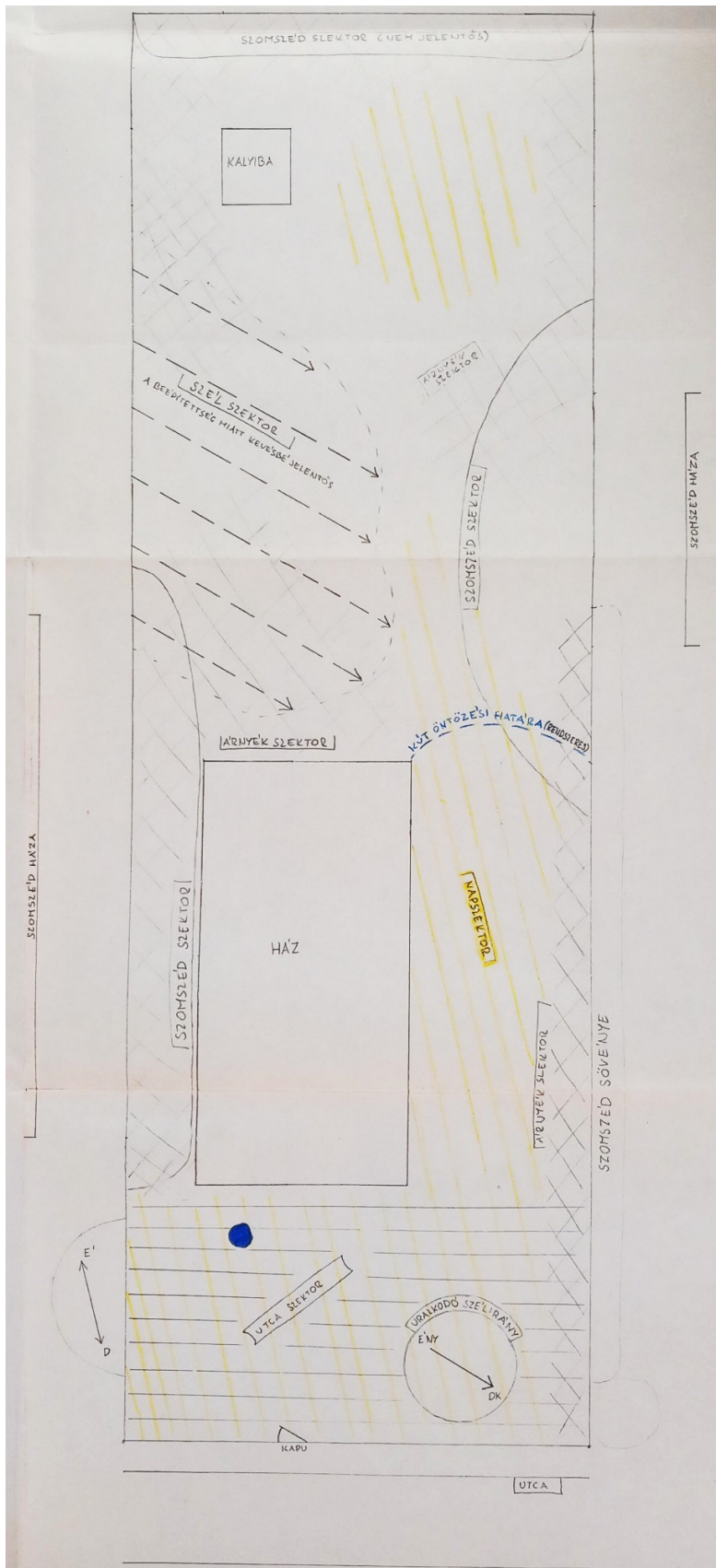
A baromfiudvar elhelyezésekor az egyéb szempontok mellett figyelembe kell venni a szomszéd házak közelségét, és olyan helyre telepíteni az állatokat, ahol nem zavarják a szomszédokat.

4.4. Szektorok, zónák

Az alábbi térkép rajzolásakor az alaptérképet vettem alapul. A ház helyét átrajzoltam oda, ahol a tervek szerint lesz. A meglévő, régi elemként az új terven is szereplő objektumokat és növényeket is felrajzoltam a térképre.

4.4.1. A szektorok elhelyezkedése

15. ábra: A kert szektortérképe



A téli és a nyári nap járása, valamint a tereptárgyak elhelyezkedése alapján a hideg, árnyékos és meleg, napos szektorokat állapítottam meg. Az uralkodó szélirányt és szél szektort is felrajzoltam a térképre a korábban közölt szélrózsa alapján. Ezenkívül a szomszéd szektort, az utca szektort, és az öntözés szempontjából könnyen és nehezen elérhető területeket jelöltem még a térképen. Talajtani szempontból a telek felső és alsó része között nem találtam akkora különbséget, hogy a szektorok és zónák elhelyezkedésében ez szerepet játszhatson.

4.4.2. A zónák elrendezésének rendszere

A nulladik zóna: a ház, az erkély és a terasz.

Elhelyezésének indokai: minél közelebb legyen a kapuhoz, ugyanakkor privát teret is biztosítson, valamint igazodjon a telek alakjához.

Az első zóna: a ház előtti kert.

Elhelyezésének indokai: a házhoz legközelebbi napfényes terület, ideális fűszernövények, kerti virágok ültetésére. Ez a kert legsűrűbben látogatott része, ugyanakkor legtöbbször akkor járunk erre, mikor elmegyünk vagy hazajövünk. Itt nem töltünk sok időt, csak az esztétikai, és a gyors, praktikus elérést igénylő elemek kerülnek ide.

A második zóna: a ház mögötti és melletti, napfényes rész.

Ez a terület még közel van a házhoz, de már az utca felől érkező hatások elől védett helyen található, és nagyobb területet foglal el, mint az első zóna. Napi pár percnél hosszabb kerti munkálatokat igénylő elemek, növények számára ideális.

A harmadik zóna: Esetünkben ez kevésbé különül el a második zónától. Az árnyékos, ugyanakkor a házhoz közelebbi részeket, és a házhoz képest távolabb fekvő területet foglalja magában. Itt a kevésbé igényes haszonnövényeink keverednek egyre több vad fajjal.

A negyedik zóna: Ez a zóna a kert felső negyedében található. Ide nem ültetünk haszonnövényeket, esetleg egy-két gyümölcsfán, takarmányfán kívül, legfeljebb a baromfiól számára biztosít teret a táplálékkeresésre. A baromfiól a szerszámtárolóként használt kalyibában kap helyet.

Az ötödik zóna: a kert felső sarka. Ez annyiban különbözik a negyedik zónától, hogy ide nem engedjük be a tyúkokat sem. Azért ezt a sarkot választottam, mert ez van legtávolabb a háztól, és a növényborítási térképen is látható módon itt vannak leginkább jelen a környező erdő növénytársulásainak jellemző vad fajai, például a juhar és tölgy csemeték, a galagonya, a kőris, a som, a szeder és az iszalag.

A térképen a zónákat és az elemek elhelyezkedését tüntettem fel.

4.5. A kert tervének végleges elemei

A zónák és az elemek kapcsolati táblázatának ötletét Gordos Barbara „Kiskert tervezése permakultúrás elvek alapján” (2013) című munkájából merítettem.

2. táblázat: A zónák és az elemek kapcsolati táblázata

Zóna	Régi elemek	Új elemek	Elemek funkciói	A zónákban való elhelyezés indoklása
Nulladik zóna	nincsenek	családi ház, erkély, terasz	családi élettér, kikapcsolódás helye	az úttól való távolság ne legyen túl nagy, de biztosítson privát teret
Első zóna	almafák, kút	alsó tó, fűszerspirál, kerti út, fügefafa, napcsapda kocsibeálló lugassal	esztétikai élményt is nyújtanak, praktikus, gyorsan elérhető, naponta többszöri látogatásra tervezett elemek	mediterrán, meleg mikroklímát igénylő növényeket tartalmazó elemek, itt van a terület legmélyebb pontja -> ezért van itt a tó ezen a területen járunk a legtöbbet -> gyors elérést igénylő növények takarás az utca felől
Második zóna	nyírfák, cseresznye, egyéb cserjék	kulcslyukágyások, napcsapda, magaságyás, felső tó, vízelvezető árok	a család ételkészítésének a kertből származó legnagyobb része innen származik	nagyobb területű, utcai hatásoktól védett, napsütötte terület, kiváló a zöldségnövények, és egyéb, ágyásban termesztett növények számára
Harmadik zóna	fenyő, jezsámen	szeder, szilva, napozó (lugassal), farakás, komposzt, laskagomba termő rönkök, sóskaágyás, rovarszálló, szerszámtároló, a baromfiudvar egy része	ételkészítés (főleg gyümölcsök és árnyéktűrő fajok), egyéb praktikus funkciók, a diverzitás növelése a vad fajok, kisebb érintetlen sarkok meghagyásával	az árnyékban fekvő részek, és a távolabbi részek extenzívebb felhasználása
Negyedik zóna	szilva, bozótos, kalyiba	tyúkollá átalakított kalyiba, a baromfiudvar egy része	hús, tojás, gyűjtögetés	az állatok táplálékkeresésére fenntartott rész, ez távolabb van a háztól, nagyrészt árnyékos területen
Ötödik zóna	bozót	nincsenek	megfigyelés	a kert legtávolabbi, legtöbb vad fajt tartalmazó része

4.6. Társulások szerveződése, elrendezés indoklása, ültetési terv

A nulladik zóna a ház és az erkély, valamint a sarokterasz. Az erkélyre futtatott szőlő a déli oldalon, valamint a sarokterasz árnyékolóként, és függőleges elemként funkcionáló lugasa kapcsolatot teremt az emberi léttér és a kert élővilága között.

Az első zóna a kertünk esetében a gyorsan elérhető fűszer- és gyógynövények a fűszerspirálban, a mediterrán növények a ház fala mentén, a dísnövények a kapu és a gyalogút mentén, a vízinövények pedig a tó körül kapnak helyet. A telek formája és a ház elhelyezkedése miatt ez kissé különálló egységet alkot a kert többi részéhez képest. Ezzel együtt az árnyékos oldalon elhelyezett rovarszálló menedéket nyújthat azoknak a rovaroknak, amelyek a kertnek ebben a részében is táplálkoznak, például a kocsibeálló feletti lugasra felfuttatott lilaakác nektárjából. Itt található a kert legmélyebb pontja, ezért itt kapott helyet az alsó tó. Ennek a tónak a vizét a felső tóból érkező árok, valamint a kútból egy állandó, vízszintmérővel felszerelt szivattyú táplálja. Az áradás elkerülésére a tó egy, a csatornarendszerrel összekötő kifolyóval is rendelkezik. Erre azonban a jelenlegi csapadékviszonyok alapján ritkán lesz szükség. A tó jótékony mikroklímaalakító hatása a második zóna ház melletti részére is hat. Az utca felőli részére telepített nád és gyékény privát teret biztosít ennek a zónának is.

A második zóna a kert házhoz közelebbi, napos részein terül el. Itt található a több kulcslyukágyásra, és egy magaságyásra osztott veteményes. Egyes kulcslyukágyások köré, a naposabb részekre napcsapdaként funkcionáló ívelt kőrakást helyezünk. A magaságyás falának mikroklímaalakító hatását az előtte elhelyezkedő kulcslyukágyással használjuk ki. A felső tavat a házon összegyűlő, és az ereszről a sarokterasz lugas tetején átvezetett esővíz táplálja. A felső tó kiöntésének elkerülése érdekében a tó felső részén elhelyezett túlfolyó egy árkon keresztül az alsó tóba vezeti a felesleges vizet. Ezen a területen a kert átlagos lejtéséhez képest síkabb a terület, ezért az ereszcsatornából érkező vízzel ellentétes, felső oldalon vezetjük el a túlfolyó vizet, így biztosítva a víz cserélődését. Az esővizet a sarokterasz alatt elhelyezett vízgyűjtő edényben is gyűjtjük, amely a kert felső részének öntözésére használható. A felső tó vizét megfelelő vízszint esetén öntözésre is használhatjuk. A sarokterasz északkelet felé eső oldala alatt, a két lépcső között kap helyet a szerszámtároló is.

A harmadik zóna az árnyéktűrő növények, és egyéb, napfényt kevésbé igénylő kerti elemek, valamint a távolabbi, kevesebb gondozást igénylő elemek helye. Itt található a komposzt, a

farakás, a sóskaágyás, a rovarszálló, a szilvafa, alatta a napozóval, a szedres, a bodza, valamint a kert meglévő növényei közül a fenyő és a jezsámen. A ház melletti, északnyugati árnyékos, ugyanakkor szélcsendes rész a farakással a kerti hasznos rovarok számára ideális. A komposzt és a farakás együtt kiváló élelemszerzési forrás a sünök, és énekesmadarak számára. A sóskaágyás árnyékos területkihasználásra jó, viszont a tyúkoktól minél távolabb érdemes rakni, ezért ideális félig a ház mögött, a félárnyékos részen elhelyezni. a szilvafa és a napozó hintaágy a kerti elvonulás helye. Külön előnye, hogy a szeder közel van. Ugyanakkor a szél és az árnyék szektor itt inkább pozitív hatású, hiszen a hintaágyat leginkább a nyári hőségben használjuk, tehát jó, ha hűvösebb területen kap helyet. Télen a sarokterasz kelet felé néző része, vagy az alsó tó napos oldala veszi át a szabadban töltött pihenés helyét.

A negyedik zóna a tágas baromfiudvar helye. Ez egy viszonylag diverz, kissé bozotos, ugyanakkor napos foltokkal is rendelkező terület, elég nagy ahhoz, hogy a tyúkoknak megfelelő életteret nyújtson. A kalyiba átalakítása baromfióllá az újrafelhasználás egy kiváló megnyilvánulása. A kalyibából a tyúkok számára egy kisebb, napfényre nyíló-csukódó, napelemes rendszerrel működő ajtó vezet. A tojások számára az ólból tojóládák nyílnak, így azokat kívülről könnyen össze lehet szedni. Az ól takarítására, karbantartására a kalyiba eredeti, magas ajtaja szolgál. Ezt az ajtót nyitva hagyva a tyúkokat a kert többi részébe is kiengedhetjük.

Az ötödik zóna a kert legtávolabbi pontja, ahol tölgy, juhar, galagonya, szeder, som és iszalag, valamint más erdei és kerti növények alkotnak növényközösséget. Ide a terület érintetlensége érdekében a tyúkokat nem, vagy csak nagyon ritkán engedjük be. Ugyanakkor remélhetőleg amennyiben kiengedjük őket, akkor is a ház körüli területek, például a komposzt körüli részek, és a letermett ágyások jobban fogják vonzani őket. Így ennek a saroknak a viszonylagos háborítatlansága megmarad. Ezzel a résszel kapcsolatos nehézség abban rejlik, hogy a szomszédok nehezen értik meg, hogy miért nem tartjuk kordában a bozótot, és ez némi súrlódáshoz vezethet.

4.7. A kert állatai

A háziállatok közül egy 5-10 tyúkból és egy kakasból, esetleg pár gyöngytyúkból álló baromfiudvar szerepel a tervemben. A telek mérete és elhelyezkedése miatt nagyobb testű állatokat nem lehet itt tartani. A hosszabb távú tervekben egy, maximum két kecske tartása szerepelhet.

A kertet madárodúkkal, háborítatlan cserjés részekkel és táplálékot nyújtó gyümölcstermő növényekkel madárbarát kertté alakítom (Drexler, 2005)

A tó kialakításánál a különböző állatok búvóhelyeként úszó farönköket, és a tó talajába félig beásott ágakat, betoncsövet helyezünk el. A tó körüli növényzet alá lefordított cserepet rakunk, amely alatt a kétéltűeknek kedvező nyirkos, védett helyet tudunk biztosítani. A kertben rovarszállót létesítünk a telken fellelhető alapanyagok felhasználásával. A farakások, és a sűrű, érintetlenül hagyott részek a sünök, és a madarak élőhelyeként is szolgálnak.

A kert növényeinek megválasztásakor azokat a növényeket részesítjük előnyben, amelyek minél több élőlény számára biztosítanak táplálékot, és életteret.

5. Következtetések és javaslatok

5.1. Megvalósítási javaslatok

A kert kész tervének gyakorlati megvalósítása során az első feladat a felesleges betonelemek, és a lépcső felszedése, valamint az összes szemét és lom összegyűjtése, és kiválogatása újrahasznosítás céljából. Ezt követi a régi nyaraló lebontása, amely művelet során szintén szerepet kap az újrahasznosítható elemek gyűjtése.

Az új családi ház építése során fokozott figyelemmel fordulunk a kert már meglévő növényvilága felé. Az átültethető növényeket elmenekíthetjük az építkezés útjából. Sajnos egy építkezés elkerülhetetlenül a környező növényzet szinte teljes pusztulásával jár, ennek akármilyen mértékű megakadályozása önmagában hatalmas előrelépés.

A ház megépítése után a beköltöző család személyes igényei alapján érdemes még egyszer újragondolni a kert elemeinek elhelyezkedését.

Ezek után megkezdődhet a kert permakultúrás átalakítása a tervek alapján, az első zónától indulva. Érdemes a még meglévő régi növényzet kitisztítását csak akkor elkezdni, ha a helyére kerülő elem rögtön utána kialakítható. Ezzel a fokozatossággal megőrizhetjük a kertben jelenlévő, az évek során kialakult természetes egyensúlyt. Érdemes a telken megmaradt gyümölcsfák kondícióját megvizsgálni, majd szükség esetén a metszést elvégezni (Windsperger, 2019). Kritikus esetben a fák kivágása mellett is dönthetünk.

A megvalósítás ugyanakkor nem ér véget az elkészített terv elemeinek megépítésével, elültetésével. A permakultúrák kertnek a természethez hasonlóan fontos szervező elem a szukcesszió és a változó hatások (Baji, 2024). A tervek újragondolása időről időre elengedhetetlen, főleg abban az esetben, ha új kívánságok, új kreatív ötletek merülnek fel.

5.2. Tapasztalatok

A kert tervezése során, az adatok felvétele és a szektorok, zónák berajzolása után meglepő volt számomra, hogy a kert paramétereit, és az, hogy mit szeretnék benne elhelyezni, mennyire pontosan körülrajzolja nemcsak a zónák, de az egyes elemek helyét is. Úgy gondolom, hogy a permakultúrák tervezés kevésbé tényleges tervezésnek érződött, sokkal inkább egy nagy és bonyolult képletnek, amibe behelyettesítve a meglévő, és a kívánt hatásokat és elemeket viszonylag pontos képet kapunk a lehetőségekről. Ugyanakkor az is meglepett, hogy a kreativitásom is sokkal jobban kifejeződhetett a tervezés során, mint vártam. Ez a képlet szemléletemnek látszólag ellentmond, ugyanakkor pont az volt a kreativitás mozgatórugója, hogy hogyan tudok a meglévő hatásokkal együttműködve egy minél termékenyebb összképet létrehozni.

Az elképzeléseim folyamatosan változtak a tervezés folyamata során, a kert jelenlegi állapotának megtartásától a teljes átalakításáig tartó széles skálán. Az eredeti vágyaimhoz képest sokkal jobban fel kell bontani a már meglévő rendszereket, ugyanakkor a várakozásaimhoz képest sokkal többminden kapott helyet a kertben.

6. Összefoglalás

A szakdolgozatomat egy Nagykovácsi kert permakultúrák átalakításáról írtam. Célom egy olyan élettér létrehozása volt, ahol az emberek és a természet harmóniája ténylegesen megvalósulhat.

A szakirodalmi bevezető első felében ismertettem a permakultúra fogalmát, majd röviden áttekintettem a kialakulását és az alapítóinak munkásságát. Ezután bemutattam a

permakultúra gyakorlatban való alkalmazásának lehetséges területeit, és a szemléletmódot, amely a permakultúrák tervezés mögött áll.

A szakirodalmi áttekintés második részében a tervezés folyamatát bontottam le lépésről lépésre. Ez az állapotfelméréssel kezdődik, amikor a rendelkezésünkre álló eszközökkel és módszerekkel megállapítjuk a területünk paramétereit. Ezután következnek az elképzelések és a vágyak lejegyzése, majd ezeknek a kert tényleges lehetőségeivel való összeegyeztetése. A valódi tervezés a szektorok és zónák megállapításával, és a térképekre való felrajzolásával kezdődik. Ebben a részben ismertettem a szektoranalízis, és a zónák felosztásának módszerét. A tervezés következő lépése az elemek kiválasztása és megtervezése. Itt bemutattam a permakultúrák kertek jellemző elemeit, valamint ezek előnyeit és hátrányait. Ezután ismertettem a társulások rendszerét, hiszen a permakultúrák kert ökológiai rendszerként való működése az elemek közti kapcsolatokon múlik. A szakirodalmi áttekintés végén kitértem az állatok szerepére is a permakultúrák rendszerekben.

A permakultúrák tervezés elméleti bemutatása után ismertettem az alkalmazott módszereket, amelyeket a kertem feltérképezése, és a tervezés során használtam.

Az eredményekben a szakirodalmi áttekintésben leírt tervezés lépéseit követve valósítottam meg a kertem tervezését. Az állapotfelmérés fejezetben összegyűjtöttem a fontosabb adatokat, és állapotterképeket rajzoltam. A következő részben a családom bevonásával leírtam a kerttel kapcsolatos elképzeléseket, majd ezeket egyeztettem az összegyűjtött adatokkal. A szektorok, zónák c. fejezetben térképekkel szemléltetve ismertettem a kertben megjelenő hatásokat, majd a tervezés eredményeit és a kialakult zónákat az elemekkel együtt rajzoltam le. Ezután leírtam az elemek elrendezésének indokait, és kifejtettem a köztük megjelenő kapcsolati hálózatot. A tervem végén kitértem a kertben megjelenő házi- és vadon élő állatok jelenlétére is.

A Következtetések és javaslatok c. fejezetben a megvalósításra vonatkozó cselekvési útmutatót írtam le, valamint a permakultúrák tervezés során tapasztalt újdonságokat, amikre nem számítottam.

7. Irodalomjegyzék

1. Baji, B. (2013). *Permakultúra és önellátó biogazdálkodás*. Budapest: Első Lánchíd Bt.
2. Baji, B. (2024). *Permakultúra és önellátó biogazdálkodás II. - Frissítések 2024-re*. Budapest: Első Lánchíd Bt.
3. Delvaux, C. (2024). *Permakultúra hónapról hónapra*. Gödöllő: Gingko Kiadó. (vagy legyen itt is inkább az eredeti francia kiadás?)
4. Gordos, B. (2013). *Kiskert tervezése permakultúrás elvek alapján*. (Szakdolgozat) Gödöllő: Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem Elérhető: <https://stud.mater.uni-mate.hu/6597/2/767576095.pdf> (Elérve: 2025. 11. 01.).
5. Drexler, Sz. (2005). *Madárbarát kert*. Budapest: Cser Kiadó.
6. Farkas, J. (2015). „Nincsenek receptek” *A magyar ökofalvak táplálkozásantropológiai vizsgálata*. Tabula - 16. évf. 1-2. sz.
7. Fukuoka, M. (1978). *The One-Straw Revolution*. Emmaus, Pa.: Rodale Press.
8. Fukuoka, M. (1985). *The Natural Way of Farming The Theory and Practice of Green Pholosophy*. Tokyo, New York: Japan Publications Inc.
9. Hemenway, T. (2009). *Gaia's Garden: A Guide to Home-Scale Permaculture* (Second edition) VT, USA: Chelsea Green Publishing Co, White River Junction.
10. Hemenway, T. (2015). *The Permaculture City*. VT, USA: Chelsea Green Publishing Co, White River Junction.
11. Holmgren, D. (2002). *Permaculture Principles & Pathways Beyond Sustainability*. Hepburn, Australia: Holmgren Design Services.
12. http 1: https://airterkep.nebih.gov.hu/gis_portal/talajvedelem/kiadv.htm (Elérve: 2025. 11. 05.)
13. http 2: <https://agrobio.hu/hu/talajtani-terkepek/magyarorszag-genetikai-talajterkepe/> (Elérve: 2025. 11. 05.)
14. http 3: <https://map.mbfisz.gov.hu/> (Elérve: 2025. 11. 05.)
15. http 4: <https://nagykovacsi.hu/site/download?id=2878> (Elérve: 2025. 11. 05.)
16. http 5: <https://www.nate.hu/index.php/meteo?view=year> (Elérve: 2025. 11. 05.)

17. https://www.meteoblue.com/hu/id%C5%91j%C3%A1r%C3%A1s/historyclimate/climatemodelled/nagykov%C3%A1csi_magyarorsz%C3%A1g_3047646 (Elérve: 2025. 11. 05.) 6:
18. <https://map.hugeo.hu/tvz/> (Elérve: 2025. 11. 05.)
19. Mollison, B. (1988). *Permaculture: A Designers' Manual*. Earlwood, NSW, Australia: Tagari Publications
20. Mollison, B. (1979). *Permaculture II*. First Publication Australia. A Tagary Community Book. Stanley, Australia: Tagari Publications
21. Mollison, B., & Holmgren, D. (1978). *Permaculture I*. Sydney, First published in Australia: Transworld Publishers Pty. Ltd. 1978
22. Papp, O. (2012). *Permakultúra – magas fokon*. Óstermelő Gazdálkodók lapja, Ökológiai gazdálkodás melléklet 2012 október–november, 87–88. o.
23. Sachs, W. (1997). *What Kind of Sustainability?* Resurgence 180, 20-23. o.
24. Szilágyi, A. (2015). *Permakultúrás tervezés a Szennai Skanzenben* (TDK dolgozat). SzIE – KTI.
25. Szilágyi, A. (2024). *Permakultúrás, ökológiai és konvencionális gazdálkodási rendszerek ökoszisztéma-szolgáltatásainak és fenntarthatóságának komplex értékelése* (Doktori (PhD) értekezés tézisei) Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Gödöllő.
26. Szilágyi, A., Podmaniczky, L., & Mészáros, D. (2018). *Konvencionális, ökológiai és permakultúrás gazdaságok környezeti fenntarthatósága* Tájökológiai Lapok, Évf. 16. szám 2. (2018)
27. Vandermeer, J. H. (1972). *Niche Theory*. Annual Review of Ecology and Systematics, Vol. 3 (1972), pp. 107–132.
28. Windsperger, U. (2019). *Handbuch Permakultur, Klug planen und nachhaltig gärtnern*. Stuttgart, Germany: Eugen Ulmer KG
29. Yeomans, K. (1993). *Water for every farm. Yeomans keyline plan*. Netley, South Australia: Griffin Press Pty. Limited

8. Táblázatok és ábrák jegyzéke

Ábrák jegyzéke

1. ábra: Az összes karbonát-tartalom meghatározása, 24. oldal
2. ábra: Fonalpróba, 26. oldal
3. ábra: pH mérése, 26. oldal
4. ábra: Talajminták - FDA mérés, 1. fotó, 27. oldal
5. ábra: Talajminták - FDA mérés, 2. fotó, 27. oldal
6. ábra: Talajminták - FDA mérés, 3. fotó, 27. oldal
7. ábra: Talajminták - FDA mérés, 4. fotó, 27. oldal
8. ábra: Alaptérkép a telekről, 29. oldal
9. ábra: Nagykovácsi hőmérsékleti adatai heti bontásban az elmúlt egy évből, 32. oldal
10. ábra: Nagykovácsi csapadék adatai az elmúlt egy évből, 33. oldal
11. ábra: Felhős, napos és csapadékos napok Nagykovácsiban, 33. oldal
12. ábra: A Nagykovácsiban mérhető éves átlagos szélesség, 34. oldal
13. ábra: A Nagykovácsi szélrózsa, 34. oldal
14. ábra: A kert növényborítottságának térképe, 36. oldal
15. ábra: A kert szektortérképe, 39. oldal
16. ábra: A kert zónákra való osztásának és elemeinek térképe, 41. oldal

Táblázatok jegyzéke

1. táblázat: A karbonát-tartalom meghatározása, 24. oldal
2. táblázat: A zónák és az elemek kapcsolati táblázata, 42. oldal

9. Köszönetnyilvánítás

Szeretném megköszönni konzulensemnek, Gál Izórának a dolgozatom lelkiismeretes javítását és hogy támogatta a témaválasztásomat, majd a kidolgozásának összes lépését. Köszönöm Dr. Kotroczó Zsoltnak a talajmintáim kielemezésében végzett sok segítséget. Köszönöm az összes családtagomnak és ismerősömnek, akik érdeklődve fordultak a témám felé, megválaszolták a kérdéseimet, segítettek, és kölcsönadták az eszközeiket a méréseimhez és a rajzaimhoz.

MATE Szervezeti és Működési Szabályzat

III. Hallgatói Követelményrendszer

III.1. Tanulmányi és Vizsgaszabályzat

6.13. sz. függeléke: A MATE egységes szakdolgozat / diplomadolgozat / záródolgozat / portfólió készítési útmutatója

4.2. sz. melléklete: Nyilatkozat a záródolgozat/szakdolgozat/diplomadolgozat/portfólió nyilvános hozzáféréseiről és eredetiségéről (módosítva: 2025. október 16.)

NYILATKOZAT

a szakdolgozat nyilvános hozzáféréseiről és eredetiségéről

A hallgató neve: Golda Ilona
A Hallgató Neptun kódja: PFOPMD
A dolgozat címe: Permakultúrás kert tervezése Nagykovácsiban
A megjelenés éve: 2025
A konzulens intézetének neve: Vidékfejlesztés és Fenntartható Gazdaság Intézet
A konzulens tanszékének a neve: Agroökológiai és Ökológiai Gazdálkodási Tanszék

Kijelentem, hogy az általam benyújtott szakdolgozat egyéni, eredeti jellegű, saját szellemi alkotásom. Azon részeket, melyeket más szerzők munkájából vettem át, egyértelműen megjelöltem, és az irodalomjegyzékben szerepeltettem. Továbbá kijelentem, hogy a dolgozat elkészítése során alkalmazott mesterséges intelligencia-eszközök (pl. szöveggenerálás, nyelvi javítás, fordítás, adatelemzés) használata nem helyettesítette a saját kutatási és alkotói munkámat, azok alkalmazását a források között vagy a módszertani részben feltüntettem, és a szakmai-etikai elvárásoknak megfelelően jártam el.

Ha a fenti nyilatkozattal valótlanul állítottam, tudomásul veszem, hogy a záróvizsga-bizottság a záróvizsgából kizár és a záróvizsgát csak új dolgozat készítése után tehetek.

A leadott dolgozat, mely PDF dokumentum, szerkesztését nem, megtekintését és nyomtatását engedélyezem.

Tudomásul veszem, hogy az általam készített dolgozatra, mint szellemi alkotás felhasználására, hasznosítására a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem mindenkor szellemi tulajdon-kezelési szabályzatában megfogalmazottak érvényesek.

Tudomásul veszem, hogy dolgozatom elektronikus változata feltöltésre kerül a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem könyvtári repozitori rendszerébe. Tudomásul veszem, hogy a megvédett és

- nem titkosított dolgozat a védést követően
- titkosításra engedélyezett dolgozat a benyújtásától számított 5 év eltelté után

nyilvánosan elérhető és kereshető lesz az Egyetem könyvtári repozitori rendszerében.

Kelt: _____ 2025. _____ év _____ 11. _____ hó _____ 7. _____ nap

Golda Ilona
Hallgató aláírása

NYILATKOZAT

Golda Ilona (PFOPMD) konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a szakdolgozatot áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A szakdolgozatot a záróvizsgán történő védeésre javaslom / nem javaslom¹.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem^{*2}

Kelt: _____ 2025 _____ év _____ 11 _____ hó _____ 07 _____ nap


belső konzulens

¹ A megfelelő aláhúzendó.

² A megfelelő aláhúzendó.

Hallgatók, doktoranduszok nyilatkozata mesterséges intelligencia (MI) alkalmazásáról

1. Általános adatok

Hallgató neve:	Golda Ilona
Neptun-kódja:	PF0PMD
Képzési szint (a megfelelőt jelölje X-szel):	<input checked="" type="checkbox"/> BSc/BA <input type="checkbox"/> MSc/MA <input type="checkbox"/> Doktori (PhD) <input type="checkbox"/> Egyéb:
Tantárgy neve/kódja*:	Szakdolgozat készítés KERTU073N
A munka címe:	Permakultúrás kert tervezése Nagykovácsiban

* doktori értekezés esetén nem kitöltendő

2. Nyilatkozat az MI használatáról

Alulírott, etikai felelősségem teljes tudatában az alábbi nyilatkozatot teszem:

(Kérjük, válasszon egyet az alábbi lehetőségek közül!)

A) Nem alkalmaztam mesterséges intelligencia rendszert vagy szolgáltatást.

(Amennyiben ezt jelölte, a további táblázatok kitöltése nem szükséges.)

B) Alkalmaztam mesterséges intelligencia rendszert vagy szolgáltatást.

(Kérjük, töltsse ki a vonatkozó táblázatokat!)

3. A mesterséges intelligencia használatának részletezése

I. TÁBLÁZAT: Asszisztensi vagy kisebb mértékű felhasználás (pl. fordítás, nyelvi korrekció, ötletelés stb.)

(Ezen felhasználások esetében a konkrét promptok és válaszok csatolása nem szükséges.)

A felhasználás célja	Alkalmazott MI-eszköz neve és verziója	Érintett rész (ha nem a szöveg egészére vonatkozik)
nyelvi korrekció, ötletelés	ChatGPT 5	

II. TÁBLÁZAT: Jelentős tartalmi hozzájárulás (pl. egy teljes ábra vagy egy hosszabb szövegrész generálása)

(Ezekben az esetekben a felhasznált kulcsfontosságú promptok és az MI által adott nyers válaszok dokumentálása és a munka mellékletében való csatolása szükséges.)

A felhasználás célja	Alkalmazott MI-eszköz neve,	Az érintett fejezet / ábra / táblázat pontos sorszáma	A prompt-naplót tartalmazó melléklet
----------------------	-----------------------------	---	--------------------------------------

	verziója, elérhetősége		bejegyzésének sorszám

3/A. Oktató által előírt kiegészítő szabályok (ha vannak)

Amennyiben az adott tantárgy oktatója vagy témavezetője az MI-eszközök használatára vonatkozóan külön szabályokat vagy elvárásokat határozott meg, kérjük, az alábbi mezőben foglalja össze ezeket:

Pl. az MI használatának tilalma bizonyos feladattípusokra; csak konkrét eszköz használata engedélyezett; eltérő hivatkozási elvárások; dokumentációs forma stb.

Oktató vagy témavezető által előírt szabályok:

.....

.....

.....

.....

4. Minden hallgatóra vonatkozó nyilatkozat:

Kijelentem, hogy az MI által esetlegesen generált tartalmakat minden esetben kritikailag felülvizsgáltam, szerkesztettem és a munkába illesztettem. A leadott munka minden eleméért, annak eredetiségéért és tudományos helytállóságáért teljes körű felelősséget vállalok. Tudomásul veszem, hogy a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem a benyújtott munkát mesterséges intelligencia detektorral ellenőrizheti, és eljárást kezdeményezhet, amennyiben a nyilatkozatom valótlan vagy hiányos.

Kelt: ...Budapest, 2025.11..... hó ...07... nap

.....
Golda Ilona

Hallgató aláírása

.....
Galina

Konzulens/Témavezető aláírása