

SZAKDOLGOZAT

Lerch Tamara

2024



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Szent István Campus

Vadgazdálkodási és Természetvédelmi Intézet

Természetvédelmi mérnök alapképzési szak

Gyógynövények a Maros árvízvédelmi töltésének vegetációjában

Belső konzulens: Zámboriné Dr. Németh Éva
tanszékvezető egyetemi tanár

Belső konzulens Kertészettudományi Intézet,
intézete/tanszéke: Gyógy-és Aromanövények
Tanszék

Készítette: **Lerch Tamara**

Gödöllő

2024

Tartalom

Bevezetés és célkitűzések.....	3
Szakirodalmi áttekintés	4
A gyógynövények	4
A gyógynövények felhasználásának története	6
Gyógynövények Magyarországon.....	7
Növénygyűjtésre vonatkozó hazai szabályozás	9
Növénygyűjtés természetvédelmi vonatkozásai	11
Árvízvédelmi töltések	13
Anyag és módszer	15
A vizsgált terület.....	15
Az adatok elemzése.....	18
Növényfajok és gyógynövényfajok előfordulása a területen	19
A töltés gyógynövényeinek időbeni megoszlása a két év összehasonlítása alapján	22
A töltés gyógynövényeinek térbeli megjelenése a belső és külső oldal összehasonlítása alapján....	26
A töltés gyógynövényeinek térbeli megjelenése az alsó és a felső elhelyezkedésű részek összehasonlítása alapján	28
2024 három felmérési időpontjában azonosított gyógynövény fajok	32
Gyógyszerkönyvi drogot adó fajok általános jellemzése	33
Fekete bodza (<i>Sambucus nigra</i>).....	34
Lándzsás útifű (<i>Plantago lanceolata</i>).....	35
Nagy csalán (<i>Urtica dioica</i>).....	37
Tarackbúza (<i>Elymus repens</i>)	38
Következtetések és javaslatok	39
Összefoglalás.....	41
Irodalomjegyzék	43
Ábrák jegyzéke	45
Táblázatok jegyzéke	46
Mellékletek	47

Bevezetés és célkitűzések

„Füben-fában orvosság” – hangzik a régi népi bölcsesség. A Földön élő növények több, mint tizedét használják vagy használták egykor gyógyászati, kozmetikai készítményekben. A gyógynövények használata összefonódik az emberiség történelmével, hosszú-hosszú évezredek óta ezek a gyógyítás legfontosabb eszközei szinte minden kultúrában. Az orvostudomány korai története is elválaszthatatlan a gyógynövényekétől (Jamshidi-Kia et al., 2018). A szintetikus hatóanyagelőállítás megjelenése árnyalta ezt a képet, ezáltal a gyógynövények kiemelt szerepe halványulni látszott. Azonban napjainkban a gyógynövények reneszánszukat élik, legyen szó a mindennapos használatról vagy akár a gyógyszerészeti kutatásokról (Rápóti és Romváry, 1997).

Személyes vonatkozásban a gyógynövények ismerete és szeretete a kora gyermekkori éveimben gyökerezik. A gyógynövények használatának, gyűjtésének és szárításának, feldolgozásának alapjait szeretett nagyapámtól volt lehetőségem ellesni az évek során. Évről évre visszatérő program volt a telken nagy gonddal ápolt fűszer- és gyógynövények betakarítása, szárítása, lemorzsolása.

Dolgozatom célja elsősorban a Maros árvízvédelmi töltésének egy szakaszán előforduló növényfajok felmérése, ezen belül a gyógynövényként használt fajok azonosítása és térbeli megjelenésük elemzése. Másodsorban célul tűztem ki, hogy szakirodalmi adatok alapján áttekintsem a területen azonosított fajok közül a gyógyszerkönyvi drogot adó fajok jellemzőit, felhasználási módjait. Harmadrészt pedig az irodalmi áttekintés keretein belül szeretnék legalább egy vázlatos képet festeni a gyógynövények múltjáról, jelenéről, illetve jövőjéről, hazai és nemzetközi tekintetben egyaránt, illetve különböző perspektívákból megközelítve bemutatni a téma jelentőségét és aktualitását.

Szakirodalmi áttekintés

A gyógynövények

A gyógynövények szűkebb értelmezés szerint olyan fajok, melyeket a Föld valamely pontján a konvencionális orvoslás, a népi gyógyászat, illetve a természetgyógyászat használ, vagy használt korábban gyógyítás céljából. E fogalom tágabb értelmezése kibővül mindazon növényekkel, melyek élvezeti, kozmetikai célokra, fűszerként, kábítószerként, rovarirtóként, valamint háztartási- és vegyipari cikkek előállítására használatosak. Tehát röviden a gyógynövény olyan növény, mely hatóanyagot tartalmaz.

További fontos definiálandó fogalom a drog, mely a gyógyászatban használatos, különféle technológiákkal – de főleg szárítással – tartósított növényi rész vagy állati eredetű anyag. Ez magában foglalja azt is, hogy a növény szervei nem azonos mennyiségben tartalmazzák a gyógyításban alkalmazott hatóanyagot, így általában az a növényi rész kerül begyűjtésre, amelyben a legkoncentráltabban van jelen a kívánt hatóanyag (Banai, 2005).

A gyógynövényekkel foglalkozó egészségügyi szakterületet fitoterápiának nevezzük, mely egyaránt felöleli a gyógy-és fűszernövényekkel, az apiterápiás termékekkel, illóolajokkal, valamint gyógygombákkal történő gyógyítást, illetve ezek gyűjtését, termesztését (Pásztk és Markovics, 2023). Egyaránt fellelhetőek benne a népgyógyászati tradíciók és a modern gyógynövényhasználat elemei is. Ennek oka, hogy a XX. századot megelőzően a gyógynövényhasználat tapasztalatokon alapult, a pontos hatóanyagok és ezáltal a lehetséges mellékhatások, ellenjavallatok és kölcsönhatások ismeretlenek voltak. Napjainkban azonban a modern fitoterápiában a hatóanyagok ismeretén alapuló alkalmazás a jellemző, mely biztosítja a biztonságosabb és hatékonyabb felhasználást (Pásztk, 2021). A növényi eredetű hatóanyagok, drogok vizsgálata a farmakognózia tudományterületéhez tartozik. A XX. század közepéig főleg botanikai leírásokra korlátozódó tudományág művelői az 1960-as években kezdtek a növények, növényi hatóanyagok kémiai, biokémiai vizsgálata felé fordulni (Douglas, 2001).

Becslések szerint megközelítőleg 250 000 ezer olyan növényfaj van a Földön, mely hatóanyagot tartalmaz (Banai, 2005), ebből mintegy 10-12 000 a gyógynövényként ismert, használt fajok száma. Ennek nagy része a hagyományos gyógyászati rendszerekben alkalmazott növény – például a hagyományos kínai orvoslásban. Mindazonáltal számottevő mennyiségben ezeknek a növényeknek csupán töredéke kerül egyelőre felhasználásra (Masarovičová és Král'ová, 2007).

Eltérések mutatkoznak abban is, hogy regionálisan vagy éppen egy adott gyógyászati rendszerben az elérhető növényeket milyen arányban használják gyógynövényként: bár a Kína és az Észak-Amerika területén fellelhető zárvatermők száma egyaránt körülbelül 35 000, a hagyományos kínai gyógyászat közel 5000 növényt használ, míg az amerikai őslakosok csupán ennek felét.

A korábban említett meglehetősen impozáns számú – 250 000 - növénynek ezidáig körülbelül 17%-át vetették alá tudományos igényű vizsgálatoknak, melyek során ezek gyógyászati potenciálját, hatóanyagait elemezték. Mindazonáltal gyógyszerészeti szempontból a növények kémiai diverzitásának köszönhetően szinte végtelen lehetőség nyílik újabb és újabb gyógyszerek, gyógyászati termékek fejlesztésére (Mamedov, 2012).

Egyes országokban – köztük Magyarországon is- a gyógynövények használata a modern, nyugati orvoslás kiegészítő terápiájaként jellemző, mindazonáltal számos részén a világnak a mai napig a tradicionális gyógymódok az elterjedtebbek (Pászki; Markovics, 2023). Az Egészségügyi Világszervezet (WHO) adatai szerint a világ lakosságának körülbelül 80%-a napjainkban is elsődlegesen a hagyományos orvoslásra támaszkodik, valamint az elmúlt 30 évben engedélyezett gyógyszerek mintegy fele is közvetlen vagy közvetett módon, de természetes alapanyagokra épül. Azonban nem csupán a fejlődő országok sajátossága ez. Bár az iparosodott országokban főleg a modern, nyugati orvoslás segítségével gyógyítanak, ez bizonyos gyógyszerek, kezelések esetében kellemetlen, akár ártalmas mellékhatásokkal kísért. Így a természetes, növényi hatóanyagok, készítmények fontossága egyre inkább megnyilvánul (Jamshidi-Kia et al., 2018). A gyógynövények iránti kereslet, illetve érdeklődés nem csupán a felhasználók szintjén mutat növekvő tendenciát, hanem a gyógynövényekkel foglalkozó kutatások mennyisége is növekszik: ezt mutatja az a tény, mely szerint 2008 és 2018 között a különböző megközelítésekben, mindazonáltal gyógynövényekkel kapcsolatos vizsgálatok száma megháromszorozódott (Napaguda és Wijensundara, 2022). Az 1992 óta, az Európai Unióba importált gyógy-és fűszernövények mennyisége 30%-kal növekedett. Nem meglepő állítás ezen adatok után, hogy előrejelzések szerint a jövőben a természetes, növényi hatóanyagok felhasználásának további bővülése várható (Bernáth; Németh, 2007).

A gyógynövények felhasználásának története

Azt, hogy mennyi ideje gyógyít növényekkel az ember, rendkívül nehéz megállapítani. Mindenesetre gyógynövények használatára utaló leletek már egészen 60000 évvel ezelőttről is kerültek elő. Ez alapján nem túlzás állítani, hogy a gyógynövények használata már ősidők óta az emberi kultúra és mindennapok részét képezi. Hogy hogyan tudhatták a rég letűnt korok gyógyítói a megfelelő növényeket alkalmazni? A hatóanyagok ismerete híján empirikus úton, próba-szerencse alapon tapasztalhatták ki eleink a gyógynövények hatásait. Továbbá az állatok megfigyelésével és különböző vallási, spirituális rituálékkal is juthattak hasonló következtetésekre. Majd pedig az ily módon megszerzett becses tudást a szájhagyomány útján örökítették tovább generációról generációra. Ez a felhalmozódó tudás eredményezte a hagyományos gyógyászati rendszerek megszületését – ide értve a hagyományos kínai gyógyászatot, az ájurvédát, illetve a közel-keleti, európai, afrikai és amerikai tradicionális orvoslást (Mamedov, 2012).

Gyógyító növényekről szóló leírásokat már az 5000 évvel ezelőtti Egyiptom, Kína és India területéről is ismerünk, illetve 2500 évvel ezelőttről az ókori Görögországból és Közép-Ázsiából is. A legelső általunk ismert írásbeli bizonyíték a növényi gyógyszerek előállítására egy 5000 éves sumer agyagtábla-töredéken olvasható (Jamshidi-Kia et al., 2018).

Már az ősi Perzsiában is használtak növényeket, mint antibakteriális anyagokat, illetve kiaknázták a bennük található illatanyagok jótékony hatásait. Az első gyógyításhoz köthető könyvek az első növényekről szóló könyvek is voltak egyben. Például a mintegy 3500 éves Ebers-féle papyrusztekercsek közel 800 receptet tartalmaznak (Rápóti és Romváry, 1997). Az ókori világ ismert tudósai, mint Hippokratész és tanítványa, Arisztotelész szintén a gyógynövények segítségével gyógyított. Ide köthető a farmakognózia atyjaként számon tartott Pedaniosz Dioszkoreidész is, aki időszámításunk előtti első évszázadban megalkotta a *De Materia Medica* című munkáját, mely sorozatba foglalva hatszáz gyógynövény felhasználásáról, hatásairól ír (Jamshidi-Kia et al., 2018).

A római birodalom bukásával és a kereszténység elterjedésével a gyógynövények tudománya a kolostorok falain belül virágzott, ahol az apácák, szerzetesek termesztették, használták ezeket a klasszikus forrásokra alapozva. Később, a XII. századtól kezdődően, a középkor évszázadaiban a gyógynövények használata már szélesebb körben elterjedt volt. Számos ún. fűvészkönyv íródott, melyek tanácsokat adtak a felhasználás tekintetében, illetve receptekkel is ellátták a korabeli olvasót. Ekkoriban mintegy újra felfedezték az ókori – görög,

római és arab – tudást is, Amerika felfedezésével pedig még tovább bővült az ismert gyógynövények repertoárja.

A XIX. és XX. századot már egyre inkább a kémiai feldolgozás, majd később a szintetikus hatóanyagelőállítás jellemezte. A gyógynövényekből izoláltak egy-egy hatóanyagot, megkezdődött a gyógyszergyártás is. Felfedezték az antibiotikumot és a gyógynövények hatóanyait vizsgáló kutatások is egyre modernebb eszközök használatával, kémiai-analitikai megközelítéssel folytak (Rápóti és Romváry, 1997).

Gyógynövények Magyarországon

Általánosságban elmondható, hogy hazánk környezeti feltételei a gyógynövények gyűjtéséhez és termesztéséhez kedvezőek.

A gyógynövények önellátásra való termesztése és gyűjtése évszázadok óta jellemző gyakorlat. A honfoglalás kori őseink is alkalmazták a gyógyítás ezen eszközeit, s valószínűsíthető, hogy valaha különféle szertartások, rituálék fontos kellékei is lehettek. Feltételezések szerint ehhez köthető néhány növény sokatmondó elnevezése is, mint például ördögszőlő vagy ördögbordagyökér. A legkorábbi írásos emlékek a hazánkba települő középkori szerzetesekhez köthetők. Valószínűleg számos gyógynövény – például a *Lamiaceae* család fajai közül – csupán ezekben az időkben került a Kárpát-medencébe, királyi udvarok, nemesi udvarházak és kolostorok kertjeit színesítve (Bernáth, 2000).

A magyar gyógynövényirodalom első alakja Melius Juhász Péter, akinek munkássága a XVI. századra tehető, fűvészkönyvei számos növény gyógyászati felhasználását mutatják be (Rápóti és Romváry, 1997).

Az I. Világháború idején és az azt követő években jelentkező gyógyszerhiány megkövetelte a gyógynövényekhez történő visszanyúlást. Így 1915-ben, a világon ekkor még egyedülálló módon, létrehozták hazánkban a Gyógynövény Kísérleti Állomást. Lassanként mintegy „gyógynövény nagyhatalommá” válva kialakult a hazai illóolaj-előállítás és több növényt is – közte a borsmentát, valamint az angol és francia levendulát – ebben az időszakban honosítottak meg az országban. Ennek a tudományos megalapozása, illetve ennek a kezdeti lépései Páter Béla kolozsvári munkásságához köthetők. A gyűjtött gyógynövények közül a kamilla emelkedett ki, s a magyar kamilla nemzetközi viszonylatban is keresetté vált. 1938-ban hazánk már nemzetközi szinten is jelentős exportőr volt (Bernáth, 2000).

Magyarországon a gyógynövénytermesztés a XX. század utolsó évtizedeiben érte el fénypontját: ekkoriban ez megközelítette a 40 ezer hektárt. Majd az az 1990-es évektől ez visszaesett körülbelül 25 ezer hektárra, a gyűjtött gyógynövények mennyisége pedig közel felére csökkent (Bernáth; Németh, 2007).

Napjainkban éves szinten a gyűjtött, illetve termesztett gyógynövények mennyisége 15-20 ezer tonna száraz növényi drognak felel meg. A gyűjthető fajok száma 120-130 körül mozog, ebből a valóban jelentős, rendszeresen gyűjtött körülbelül 70-80 faj. Hazánkban a gyógynövények 30-40%-a származik természetes élőhelyekről, ami egy köztes nagyságrendnek felel meg a nyugat-európai, illetve a dél-és kelet-európai országokhoz viszonyítva (Erdész és Kozák, 2008).

A gyűjtés szempontjából legjelentősebb hazai fajok felsorolása, ezek jellemző gyűjtési területei, valamint a begyűjtött növényi drogok éves, tonnában mért mennyisége az 1.táblázatban tekinthető meg.

1.táblázat: Magyarországon gyűjtés szempontjából legjelentősebb gyógynövények.

Forrás: Magyar Gyógynövény Ágazati Stratégia, 2021

Faj	Gyűjtési terület	Drog mennyisége (t)
Kamilla	Alföld	200-500
Vadgesztenye	ország teljes területe	150-200
Csalán	Hajdú-Bihar; Szabolcs-Szatmár-Bereg; Heves vármegyék	150-200
Csipkebogyó	Északi-középhegység; Alföld	50-90
Bodzabogyó	ország teljes területe	200
Cickafark	Északi-középhegység; Alföld	50-100
Aranyvessző	Délnyugat-és Északkelet-Magyarország	100-120
Mezei zsurló	ország teljes területe	20-50
Bodzavirág	ország teljes területe	60-70
Hársvirág	Dél-Dunántúl; Északi-középhegység	15-20
Fehér fagyöngy	Dél-Dunántúl; Északi-középhegység; Gödöllői-dombság	5-10

Fontos megjegyezni, hogy ezen fajok legfontosabb gyűjtőhelyei egybeesnek hazánk elmaradottabb térségeivel. Ennek következményeképpen a gyűjtést végzők rendszerint az alacsonyabb társadalmi rétegekből, illetve a fejletlenebb térségek munka nélkül maradt lakosai közül kerülnek ki. Ez magával vonzza azt a lehetőséget is, hogy a szakértő koordinálta, szabályozott, fenntartható módon kivitelezett gyűjtés elősegítheti a vidék megtartóképességének javulását és ezen elmaradottabb térségek fejlődését. Bár hazánkban, - bizonyos kereteken belül, mely a következő fejezetben kerül majd kifejtésre - alapvetően a gyógynövény gyűjtés nem engedélyhez kötött, a felvásárlás már igen. A gyűjtés adminisztrációs részének megkönnyítését célzó intézkedés volt az ún. vételi jegy bevezetése. Ez a korábbiaktól eltérően lehetővé teszi az őstermelői igazolvánnyal vagy saját vállalkozással nem rendelkező magánszemélyek legális bevonását a gyűjtésbe (Magyar Gyógynövény Ágazati Stratégia, 2021).

2021-ben a Magyar Gyógynövény Ágazati Stratégiában kidolgozásra kerültek az ágazat középtávú céljai, illetve az ezekhez szükséges lépések, eszközök is. A gyűjtéssel, illetve ezáltal hazánk biológiai potenciáljának kiaknázásával kapcsolatban a következőket fogalmazza meg:

- Nem a munkahelyek számának növelésére kell koncentrálni, hanem a legális gyűjtésből származó jövedelem adminisztratív és jogi eszközökkel történő támogatására. Ennek két fő pillére, hogy ezt a jövedelmet össze kell hangolni a szociális a politikával, illetve a gyűjtők megfelelő szakmai felkészítése. Utóbbi igazolására célszerű lenne egy – vissza is vonható – jogosítvány bevezetése.
- A helyben gyűjtött és feldolgozott gyógynövények megteremthetik az alapjait és helyi központjait az egészségturizmusnak, a falusi turizmusnak és a vidéki önnfentartásnak is.
- A gyűjtés szigorúbb ellenőrzése által érhető el a területi korlátok enyhítése.
- A felvásárló helyek pályázatok általi támogatása, magának a felvásárlási tevékenységnek a szakmai alapokon nyugvó engedélyeztetése.

Növénygyűjtésre vonatkozó hazai szabályozás

A növények, gombák – és ezzel együtt a gyógynövények – gyűjtését hazánkban a természetvédelmi törvény, illetve kapcsolódó rendeletek, valamint az erdőtörvény szabályozza. Általánosságban elmondható, hogy a természetben a növények két csoportra oszthatók: védelemben részesülők, valamint természetvédelmi oltalom alatt nem álló fajok. Természetvédelmi oltalom alatt álló fajok gyűjtéséhez minden esetben elengedhetetlen a

természetvédelmi hatóság engedélye, melyet csak természetvédelmi szempontok, illetve közérdek indokolhat. Tehát az alapszabály az, hogy védett növényfajok – és ezzel megegyező a védett gombákkal kapcsolatos szabályozás is – gyűjtése tilos.

A védelem alatt álló természetvédelmi területeken a gyűjtést a természetvédelmi törvény (1996. évi LIII. törvény) 38.§ (1) a) pontja szabályozza, mely alapján e tevékenység végzése szintén a területileg illetékes természetvédelmi hatóság engedélyéhez kötött, ennek megléte nélkül a gyűjtés tilos, függetlenül az adott növény vagy gomba faji védelmi státuszától.

A gyűjtéshez minden esetben szükséges a terület tulajdonosának, vagyongazdájának, használójának a hozzájárulása is. Erdőterületen történő gyűjtés esetén az erdőtörvény rendelkezéseit is figyelembe kell venni, hiszen a növények gyűjtése erdei haszonvételnek számító tevékenység. E törvény végrehajtási rendelete kimondja, hogy amennyiben a gyűjtés – legyen szó akár gombáról, akár növényről – mennyisége meghaladja a naponta személyenként 2 kg gombában, vadgyümölcsben, valamint gyógynövényben maximált egyéni szükségletet, akkor a gyűjtéshez az erdőgazdálkodó, illetve a haszonvételi jog gyakorlója előzetes, írásban történő hozzájárulása szükséges. További kitétel, hogy az egyéni szükségletre gyűjtött gombát, vadgyümölcsöt és gyógynövényt tilos kereskedelmi forgalomban értékesíteni.

Amennyiben a szabályozásnak megfelelően, nem védett faj egyedei, nem természetvédelmi oltalom alatt álló területen, egyéni szükségletet nem meghaladó mértékben kerülnek begyűjtésre, akkor is fontos az egyéb, általános természetvédelmi szempontok maximális figyelembevétele, szem előtt tartása, melyek összefoglalva a következők:

- Csak azokat a növényeket gyűjtsük, melyeket minden kétséget kizáróan megfelelően meg tudunk határozni.
- Lehetőség szerint ne gyökérrel, gumóval, hagymával együtt távolítsuk el a növényt és csak akkora részét, amennyi nem gátolja az egyed szaporodását, túlélését.
- Adott területen sose az összes növényt gyűjtsük be, fontos figyelni arra is, hogy az állomány fennmaradásához elegendő egyed maradjon.
- Sose gyűjtsünk többet, mint amennyire valóban szükségünk van.
- A begyűjtendő növényi részt kíméletesen, ollóval, metszőollóval vágjuk le, ne okozzunk felesleges károkat a megmaradó növényben. Vigyázzunk a természetes előhelyekre, ne tapossuk le a növényzetet.

- Igyekezzünk minimalizálni az általunk okozott zavarást, s ne csupán az élőhelyre, növényzetre, hanem a többi élőlényre is vigyázzunk (termeszetvedelem.hu).

Növénygyűjtés természetvédelmi vonatkozásai

Az emberi zavarás, jelenlét hatásai már hosszú ideje sarkalatos téma a természetvédelemben. Bár állatok esetén nem lehet populációs szintű következtetéseket levonni egy-egy egyed egyedi reakciójából, a jelenlegi tudásunk alapján olybá tűnik, hogy a különféle emberi zavarások, például a turisták, a természetjárók és az esetleges velük tartó háziállataik jelenléte, negatív hatást gyakorolnak az adott terület állatvilágára, élővilágára. A gyógynövény gyűjtés az egyike azon tevékenységeknek, melyek hatással lehetnek az élőhelyek megőrzését célzó erőfeszítésekre, hiszen a fejlődő vagy szegényebb országokban a növénygyűjtés jellemző és bevett gyakorlatnak számít. Például a kínai Maolan Nemzeti Park területén a szárcsagyökér (*Smilax glabra*) gyűjtése az ezüsthím (*Lophura nycthemera*) egyik legfőbb veszélyeztető tényezője: az említett növény e madarak fő téli táplálékforrása. Egyéb tevékenységekhez viszonyítva a gyógynövény gyűjtés mértéke nehezen mérhető, hiszen – ideális esetben – a gyűjtők alig, vagy szinte nem is hagynak nyomot maguk után. Ez azonban nem jelenti azt, hogy elhanyagolhatók ezek a hatások, így érdemes és szükségszerű is foglalkozni ezen szegmenssel (Zeng et. al., 2019).

Európában a kereskedelmi forgalomban lévő 1200-1300 gyógynövényfaj mintegy 90%-a gyűjtésből származik, javarészt a fejlődő országokból. Európai országokat tekintve Spanyolországban, Törökországban, Lengyelországban, Csehországban, Albániában, valamint hazánkban gyűjtenek a legnagyobb mennyiségben gyógynövényeket – mindösszesen évi megközelítőleg 20-30 ezer tonnát. Az utóbbi években a gyűjtés intenzitása azonban az EU országokban, s így nálunk is jelentősen csökkent, elsősorban a munkaerő, a gyűjtők hiánya miatt. Egyre inkább csökken az a réteg, aki akar és tud ezzel foglalkozni életvitel szerűen. Ebből következően a természetvédelmi veszély is várhatóan igen mérsékelt marad.

A világ számos területén azonban gyógynövény gyűjtéssel kapcsolatos aggályok egyike a fokozódó mértékű gyűjtés. A népszerű növények gyűjtése sokszor egy kisebb területre, néhány fő élőhelyre korlátozódik, ezáltal veszélyeztetve a populációk túlélését. Kiemelten igaz ez a szélsőséges termőhelyeken előforduló specialista fajokra (pl. sivatagi, mocsári, erdei), melyek a nem fenntartható gyűjtés által válhatnak veszélyeztetetté. Problémás továbbá a gyűjtés ellenőrzöttségének a hiánya is. A szegényebb országokban a gyűjtés megélhetést ad a

hátrányos helyzetű régiók lakosainak, többek közt Nepál, Namíbia, Kamerun vagy Albánia területén. Így ezeken a helyeken a fenntartható gyűjtés a legritkább esetben fordul elő, sokkal jellemzőbbek a természeti erőforrásokat durván kihasználó és a populációk fennmaradását veszélyeztető gyakorlatok.

Számos esetben a gyűjtési módszerek kíméletlensége okozza a problémát. Az egyszerűbb, hatékonyabb munka reményében a gyűjtők gyakorta folyamodnak a növényeket nagymértékben károsító eljárásokhoz. Ilyen káros gyakorlatok a termés, virágzat gyűjtése esetén teljes gallyak levágása vagy éppen kéreg gyűjtése során a növény teljes kérgétől való megfosztása, például a kutyabenge (*Frangula alnus*) esetén. Azon fajok, melyek drogja a szaporítószervük, különösen veszélyeztetettek, számos esetben szerepelnek a CITES egyezmény II. függelékében, ezek kereskedelmi forgalma korlátozás alatt áll. Ebbe a kategóriába esik többek között az édesgyökér és a különböző ginzeng fajok is, melyeknek gyűjtött része a gyökér. Napjainkban nemzetközi szintén főleg a trópusi területen elhelyezkedő, fejlődő országok gyógynövény gyűjtő gyakorlatai a legaggályosabbak. Itt a gyógynövények nagyon magas arányban származnak gyűjtésből és ez gyakorta az állományok veszélyeztetésével jár együtt, hiszen sok esetben az egész növény vagy a kéreg, gyökér kerül begyűjtésre, nem fenntartható módon. Európai viszonylatban 150 gyógynövény élvez védeltséget minimum egy országban. Ebbe a kategóriába olyan népszerű, jelentős mennyiségben felhasznált növények is beletartoznak, mint a medveszőlő (*Arctostaphylos uva-ursi*), illetve a hegyi árnika (*Arnica montana*). Hazánkban a helyzet szerencsésnek mondható: a nagy tömegben gyűjtött növények nagy része gyomnövénynek számít – például a csalán és az aranyvessző fajok -, az állományai kiterjedtek, nem veszélyeztetni őket a gyűjtés – a vadrózsa esetében – vagy éppen parkok jellemző növényei, akár csak a vadgesztenye (Erdész és Kozák, 2008).

Az egyes érzékeny növényfajok ritkulásán túlmenően akár a védett területen történő zavarás, taposás és az ezáltal bekövetkező fajösszetétel-változás; a földön fészkelő, gyakran igen zavarásérzékeny madárfajok zavarása költési időszakban is problémát okozhat. Az egyébként is jelentős természetvédelmi kihívást jelentő inváziós növények gyűjtése számos esetben – például az inváziós kanadai-és magas aranyvessző (*Solidago canadensis*; *Solidago gigantea*) fajok esetén – a további terjedést segítheti elő. Bizonyos gyógynövények állományának csökkenését az élőhelyek beszűkülése okozza. Régóta nem gyűjthető már régiókban például ezért a vidrafű (*Menyanthes trifoliata*), vagy a kereklevelű harnatfű (*Drosera rotundifolia*) (Erdész és Kozák, 2008).

A nagy mennyiségben gyűjtött növények jelentős megfogyatkozása, akár kihalása azonban nem egy modern jelenség: az ókori Róma kedvelt gyógynövénye, a Silphium valószínűsíthető, hogy a túl intenzív gyűjtés következtében pusztult ki (Erdész és Kozák, 2008).

Mindazonáltal a gyógynövényeknek egy igen fontos szerepe lehet a biodiverzitás védelmében, a természetvédelemben: képesek lehetnek bevonni az embereket, közösségeket az élőhelyek megőrzésébe. Hiszen, ha egy közösség számára a gyógynövények kiemelt jelentőséggel bírnak, akkor az erre irányuló megőrzési és fenntarthatósági törekvések nem csak a gyógynövényeknek – és persze a rájuk támaszkodó közösségnek -, hanem általánosságban az adott élőhelyeknek is kedvezőek lesznek, ezáltal a többi növény, élőlény megőrzését is segítve. Ehhez azonban szemléletformálásra, oktatásra lenne szükség. A kulturális beágyazódottság, a növényekhez erősen tapadó szimbolika jelenthet hátrányt is a megőrzés során – például nehéz elfogadtatni esetlegesen a megőrzést szolgáló alternatívákat a dogmatikus nézetek következtében (Hamilton, 2004).

A közösségi jelentőséget tekintve a gyógynövények megőrzésének lényege e nagyra becsült erőforrásnak a védelme és gyarapítása. A két legfontosabb pillér a fenntartható gyűjtési stratégiák kidolgozása, valamint az alternatív termesztési lehetőségek kutatása. A gyógynövényekre alapozott természetmegőrzési programok nem csupán az élőhelyek megőrzésében játszhatnak kulcsszerepet, hanem a közösségeket is ellenállóbbá, önállóbbá teszik amellet, hogy segítenek fenntartani és ápolni a hagyományos tudást és a tradicionális gyógyítás gyakorlatait is (Shengji és munkatársai, 2009).

Árvízvédelmi töltések

A XX. század második felének technológiai fejlődése és az ezáltal bekövetkező mezőgazdasági változások következtében világszinten csökkenés mutatkozik a biodiverzitásban, mind a fajok, mind az ökoszisztémák szintjén. Európaszerte a csernozjom talajú területeken napjainkban intenzív gabonatermelés folyik, a korábbi nagy kiterjedésű löszgyepeknek már csupán hírmondói maradtak. A nedves gyepek borította – egyébként egykor hazánkban igen jelentős - terület az elmúlt évszázadok során a lecsapolások, a folyószabályozások és a nem megfelelő kezelés hatására töredékére csökkent. Ezek az élőhelyek a szabályozott folyók mentén többnyire csupán egy keskeny sávban maradhattak fent a folyó, valamint az árvízvédelmi töltés közt.

Árvízvédelmi töltések, vasúti rézsűk, mezőgazdasági táblák és utak szegélyei, kunhalmok: az előbbiek mind menedéket nyújtanak a mára már viaszszorult és szinte eltűnni

látszó élőhelyeknek, amellet, hogy ökológiai folyosók szerepét is betölthetik. A töltések füves élőhelyei a megporzó rovarok számára is fontosak, ami napjainkban egy különösen aktuális és széleskörű nyilvánosságot kapott téma. Annak ellenére, hogy hazánkban az árvízvédelmi töltéseken található gyepek területi kiterjedése eléri a 15 000 hektárt, hosszuk a 4000 km-t, ökológiai szerepük, természetvédelmi értékük ezidáig kevésbé vizsgált (Bátori et al., 2020).

Bátori és munkatársai (2016) kutatása az árvízvédelmi töltéseken létrejött másodlagos élőhelyek biodiverzitás-megőrzésben játszott szerepét vizsgálták. Vizsgálati területük a Maros alsó szakasza volt. Azt találták, hogy a táj egyéb élőhelyeihez viszonyítva a töltések fajgazdagsága, valamint Shannon-diverzitása is meglehetősen magas.

Pár évvel később a Körös-Maros közén végzett kutatásuk keretében a töltések másodlagos gyepeinek - száraz, valamint nedves gyepeknek -, illetve a tájban elszórtan található természetközeli gyepeknek a diverzitását hasonlították össze. Azt találták, hogy mindkét élőhelytípus esetén a töltéseken elhelyezkedő gyepek Shannon-diverzitása magasabb (Bátori et al., 2020).

Ebben a diverzitásban a szerzők szerint több tényező is szerepet játszik: elkészültüket követően a töltéseket különféle magkeverékekkel vetették be, amely meghatározta a kezdeti fajösszetételt; a folyók, illetve árterük ökológiai folyosókként funkcionálnak, ezáltal elősegítik a fajok terjedését, illetve össze is kötik az élőhelyeket; illetve maga a folyó is jelentős távolságokat átívelve képes szállítani a propagulumot (Bátori et al., 2016).

Anyag és módszer

A vizsgált terület

Kutatásom tárgyául szolgáló terület – melynek egy része az *1.ábrán* látható - a Maros árvízvédelmi töltésének egy 3 km hosszú szakasza volt, mely Makó közigazgatási területéhez tartozik.



1.ábra: A Maros árvízvédelmi töltése tavaszi aspektusban, 2024 áprilisában.

Forrás: A szerző fényképe.

A Keleti-Kárpátokban eredő Maros megközelítőleg 750 km hosszú, mindazonáltal hazánk területén mindössze az alsó szakasz egy 28 km hosszú darabja található, valamint 22 km hosszan a Maros Magyarország és Románia határfolyója is (Kiss és Sipos, 2007).

A töltés területe Natura 2000 különleges természetmegőrzési terület, vagyonkezelője az Alsó-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság (ATIVIZIG). Közvetlen szomszédságában a Körös-Maros Nemzeti Park Maros-ártér részterülete található. A területen rendszeresen, évi kétszeri alkalommal kaszálás történik. Az emberi jelenlét az általam választott szakaszon jelentős: bár személygépjárművel tilos a töltésre felhajtani, a helyi lakosok előszeretettel használják a

területet rekreációs céllal, a gátkoronán húzódó ösvénynek a biciklisek, futók és kutyasétáltatók rendszeres használói. A szomszédos településen, Kiszomboron található időjárás állomás adatai (Országos Meteorológiai Állomás) alapján 2023-ban az átlaghőmérséklet 13,3 °C, az éves csapadékmennyiség pedig 553,2 mm volt. Sajnos jelen dolgozat elkészítéséig a 2024-es meteorológiai adatok viszont nem álltak még rendelkezésre.

Talajmintavételre 2023. augusztusában került sor, mely során 20 cm mélységből két random módon kiválasztott ponton – egy ponton a töltés alsó, egy ponton a töltés felső részéből – vettem mintát. A talajminták elemzése a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem kaposvári talajtani laboratóriumában történt, a talajtani jellemzés ezen eredmények alapján készült.

A töltés felső, illetve alsó részének talajvizsgálati eredményei alapján (2. melléklet) elmondható, hogy a terület talajának fizikai félesége agyagos vályog. A talaj humusztartalma 3% körüli, ez az érték a töltés alsó részén némileg magasabb. Az alsó részen a szénsavas mésztartalom (5,16 m/m%) közel duplája a felső részen mért értéknek (2,80 m/m%). A talaj kémhatása mindkét esetben gyengén lúgos (7,80 és 7,95) értéket mutat. A vizsgált mikro-, mezoelemek tekintetében a mangán kivételével a töltés alsó részének értékei magasabbak – illetve a káliumtartalom is –, míg nátriumban és foszforban a töltés felső része gazdagabb.

Cönológiai adatgyűjtés

A területen fellelhető gyógynövények feltérképezését cönológiai felvételezésekkel hajtottam végre, összesen négy alkalommal: 2023. augusztus 14-én és 20-án; 2024. április 7-én és 10-én; 2024. június 22-én, valamint 2024. augusztus 15-én. A 4m × 4m nagyságú mintavételi egységek kijelölése random módon, a QGIS térinformatikai program segítségével történt a következőkben leírtak szerint. Ezt alkalmaztam a terepi felmérés alapjául szolgáló térkép elkészítése esetén is, szintén a QGIS programban. A kijelölt szakasz tájolás alapján három részre osztottam, a töltés vonalvezetésében látható töréspontoknál. Ezt követően a töltés belső, valamint külső részsűjét különítettem el, majd pedig további két részre, egy „felső” és egy „alsó” részre osztottam azokat. Így összesen 3×2×2, azaz 12 egységet hoztam létre, melyek elhelyezkedése az 2. ábrán látható.



2.ábra: A 12 egységre osztott felmérési terület.

Forrás: Saját készítésű térkép QGIS-ben.

Ezután következhetett a kvadrátok randomizálása, mely során egységenként 2-2 mintavételi egységet jelöltünk ki, tehát összesen 24 darabot. A mintavételi egységek területi elhelyezkedése a 3. ábrán tekinthető meg.



3.ábra: A mintavételi egységek elhelyezkedése.

Forrás: Saját készítésű térkép QGIS-ben.

A terepi munka során a Locus GIS mobilalkalmazást használtam, a meghatározott növényeket és a becsült borításukat terepen papíron, majd ezt követően Excel táblázatban

rögzítettem. A borítás becslése során a Braun-Blanquet skálát használtam, amelynek beosztása az 2.táblázatban látható.

2.táblázat: A Braun-Blanquet skála.

Forrás: Kriska, Karkus; 2022

Kategória	Borítási intervallum (%)
r	igen ritka, kis borítás, egy egyed
+	szórványos, <1
1	1-5
2	5-25
3	25-50
4	50-75
5	75-100

Az adatok elemzése

A cönológiai felmérések alapján összesített fajlistából azonosított gyógynövényekkel dolgoztam tovább. Jelen dolgozatban a gyógynövények kiválogatása, ezek definiálása alapjául a Bernáth Jenő szerkesztette Vadon termő és termesztett gyógynövények (2013) könyv szolgált. A gyógynövényként megnevezhető fajok közül pedig kiválasztottuk azokat, amelyek a VIII. Magyar Gyógyszerkönyvben is szereplő drogot szolgáltatnak, s ezek közül néhány jellemző fajnak a részletesebb bemutatását is elvégeztem.

Annak érdekében, hogy pontosabb képet kapjunk a területről, illetve az itt előforduló gyógynövények összetételéről, a Zólyomi-féle TWR kategóriák, életformák, flóraelem, illetve természetvédelmi érték (Simon, 2000) alapján elemeztük a rendelkezésre álló adatokat, illetve hasonlítottuk össze a területi egységeket. Az adatokat összehasonlítottam mind a gyógynövények időbeni megjelenése(a '23-as, illetve a '24-es év augusztusi felmérés illetve a '24-es vegetációs év folyamán való megjelenés), mind pedig a térbeni elhelyezkedés (a töltés két oldala, illetve alsó és felső része) alapján.

A grafikonok elkészítéséhez, valamint a számításokhoz MS Excel programot használtam. A borításokat érintő számítások során a Braun-Blanquet skála középértékeivel számoltam.

Eredmények és értékelésük

Növényfajok és gyógynövényfajok előfordulása a területen

A négy cönológiai felmérés adatai alapján összesen 71 faj fordult elő a vizsgált mintavételi egységekben (*1.melléklet*). A fajok összességét tekintve a területet javarészt évelő, lágyszárú fajok jellemzik, mindösszesen egy cserjefaj, egy fekete bodza egyed fordult elő a töltésen. Mind egy-, mind kétszikű fajok megtalálhatóak a területen, mindazonáltal a borítást tekintve a pázsitfűfélék bizonyultak dominánsnak (például réti perje, réti ecsetpázsit). A következőkben a cönológiai felvételezések eredményeit leszűkítve, a területen azonosított 17 potenciális gyógynövény fajjal fogok tovább dolgozni. Ennek összefoglalása a *3. táblázatban* látható.

3.táblázat: A területen előforduló gyógynövény fajok.

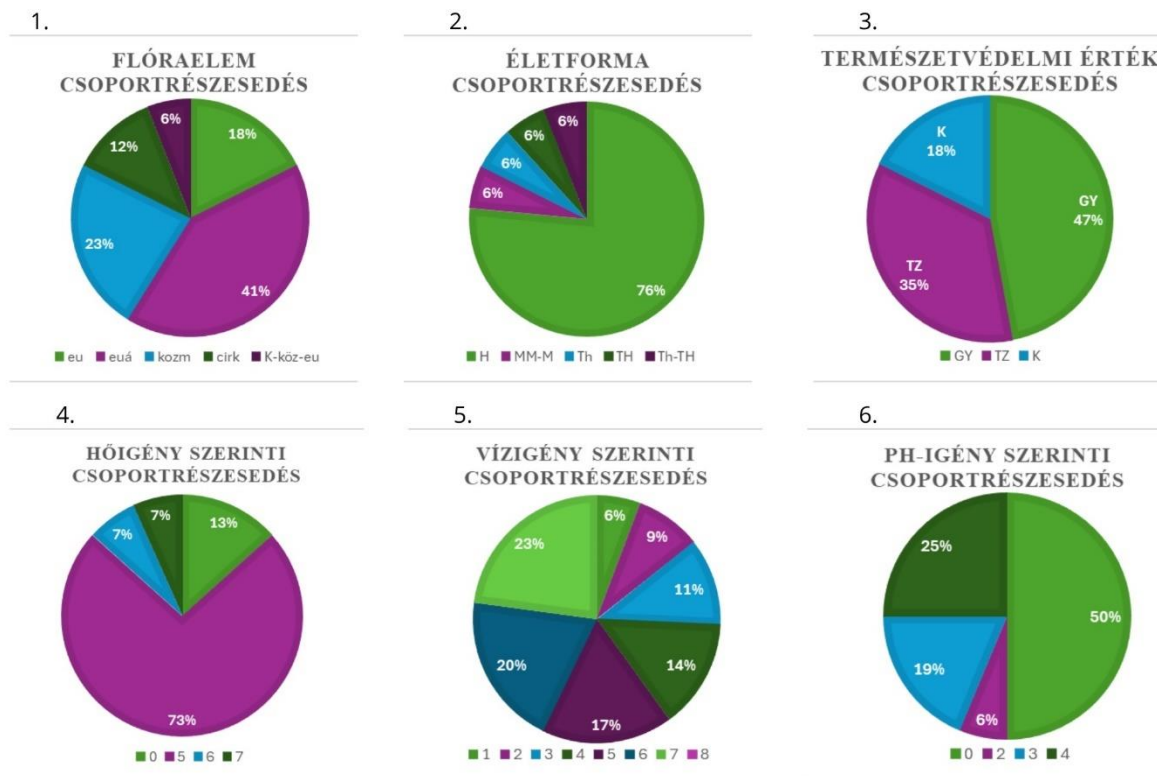
Gyógynövény fajok			Flóra elem	Életforma	Ökológiai mutatók			TVK	Átlagos borítás (%)
					T	W	R		
1	Fekete bodza	<i>Sambucus nigra</i>	eu	MM-M	5	5	3	GY	<0,5
2	Fekete nadálytő	<i>Symphytum officinale</i>	eu	H	5	8	0	K	1,6
3	Kerek repkény	<i>Glechoma hederacea</i>	euá	H	5	7	0	K	<0,5
4	Közönséges bojtorján	<i>Arctium lappa</i>	euá	TH	5	6	4	GY	<0,5
5	Lándzsás útifű	<i>Plantago lanceolata</i>	euá	H	5	4	0	TZ	0,8
6	Libapimpó	<i>Potentilla anserina</i>	kozm	H	5	7	3	GY	<0,5
7	Madárkeserűfű	<i>Polygonum aviculare</i>	kozm	Th	0	4	3	GY	<0,5
8	Mezei cickafark	<i>Achillea collina</i>	K-köz-eu	H	5	2	0	TZ	6,8

9	Mezei katáng	<i>Cichorium intybus</i>	euá	H	7	5	4	GY	<0,5
10	Mezei sóska	<i>Rumex acetosa</i>	cirk	H	5	5	0	TZ	<0,5
11	Nagy csalán	<i>Urtica dioica</i>	kozm	H	5	5	4	TZ	<0,5
12	Pásztortáska	<i>Capsella bursa- pastoris</i>	kozm	Th-TH	6	5	0	GY	<0,5
13	Pongyola pitypang	<i>Taraxacum officinale</i>	euá	H	0	5	0	GY	<0,5
14	Réti lórom	<i>Rumex obtusifolius</i>	eu	H	-	-	-	TZ	<0,5
15	Széleslevelű útifű	<i>Plantago major</i>	euá	H	5	7	0	GY	<0,5
16	Tarackbúza	<i>Elymus repens</i>	cirk	H	5	3	2	TZ	<0,5
17	Tejoltó galaj	<i>Galium verum</i>	euá	H	5	3	4	K	2,3

Borítást tekintve az azonosított gyógynövények közül mindösszesen négy faj fordult elő 0,5%-ot meghaladó mértékben a terület egészét, illetve mind a négy felmérési időpont adatait alapul véve. Legnagyobb arányban, közel 7%-os borításban volt jelen a mezei cickafark, ezt másodikként követi a tejoltó galaj, amely a felmért terület 2,3%-át foglalta el. Emellett 0,5%-nál nagyobb borításban előforduló faj volt a fekete nadálytő (1,6%), illetve a lándzsás útifű (0,8%) is. A többi faj, bár jelen volt a vizsgálati területen, borítása csekély mértékű, emellett egyes fajoknak, például a fekete bodzának és a széleslevelű útifűnek, a terület egészén mindösszesen egyetlen példányát találtam meg – ezeket a fajokat is a fél százalékos borítást el nem érő gyógynövény fajok kategóriájába soroltam.

A 4/1. ábrán látható flóraelem csoportrészesedés grafikonja alapján elmondható, hogy a területen található gyógynövény fajok kétharmad része eurázsiai flóraelem, ezt pedig a

kozmozopolita fajok száma követi. Ezen kívül európai, illetve cirkumpoláris fajok is jelen vannak, valamint a mezei cickafark (*Achillea collina*) képében egy kelet-közép-európai flóraelem is.



4.ábra: A gyógynövény fajok megoszlása flóraelem, életforma, ökológiai mutatók és természetvédelmi érték szempontjából.

Életformát tekintve – 4/2. ábra - döntő többségben hemikriptofita – tehát élő lágyszárúak, melyeknek áttelelő szerveik közvetlenül a talajfelszín alatt, vagy a talajfelszínen találhatók – gyógynövények találhatók a töltésen, mindazonáltal egy-egy faj képében egyéves és kétéves fajok is megjelennek, illetve egy cserjefaj, a fekete bodza (*Sambucus nigra*) is.

A terület gyógynövényei között– bár Natura2000 különleges természetmegőrzési terület, valamint szomszédságában a Körös-Maros Nemzeti Park Maros-ártér részterülete – közel 50%-os arányban természetvédelmi érték alapján – 4/3. ábra - gyomként besorolható fajok vannak jelen, továbbá jelentős mennyiségben zavarástűrő fajok, illetve közel egyötöd részben kísérőfajok.

Zólyomi-féle TWR analízis T értékével a fajok relatív hőigénye fejezhető ki, ez a 4/4. ábráról olvasható le. A területen előforduló gyógynövény fajok közel háromnegyede a lomberdő klíma jellemző faja. Ezután, bár jóval alacsonyabb arányban a „nulla” értékkel

jellemezhető fajok következnek, melyek nem kötődnek kifejezetten egy ilyen hőigényt leíró klimatikus övhöz sem. Egy-egy faj sorolható a szubmediterrán lomberdő klímaövbe – pásztortáska (*Capsella bursa-pastoris*), illetve a mediterrán klímaöv – mezei katáng (*Cichoryum intybus*).

A W értékkel a fajok relatív vízigénye jellemezhető, mely a 4/5. ábrán látható. A terület egészen jelen lévő fajok vízigénye meglehetősen széles skálán mozog, mindazonáltal legnagyobb arányban az igen száraz, illetve a száraz termőhelyet jelző fajok jelennek meg.

A töltésen beazonosított gyógynövények fele pH-érték tekintetében tágtűrűsű (4/6. ábra). Ezt követik a meszes talajt igénylő és jelző növények, ami egybevághat a talajvizsgálat eredményeivel is, mely alapján a vizsgálati terület talaja gyengén lúgos kémhatású. Egyetlen faj, a tarackbúza (*Elymus repens*) igényel az irodalom alapján gyengén savanyú termőhelyet.

A töltés gyógynövényeinek időbeni megoszlása a két év összehasonlítása alapján

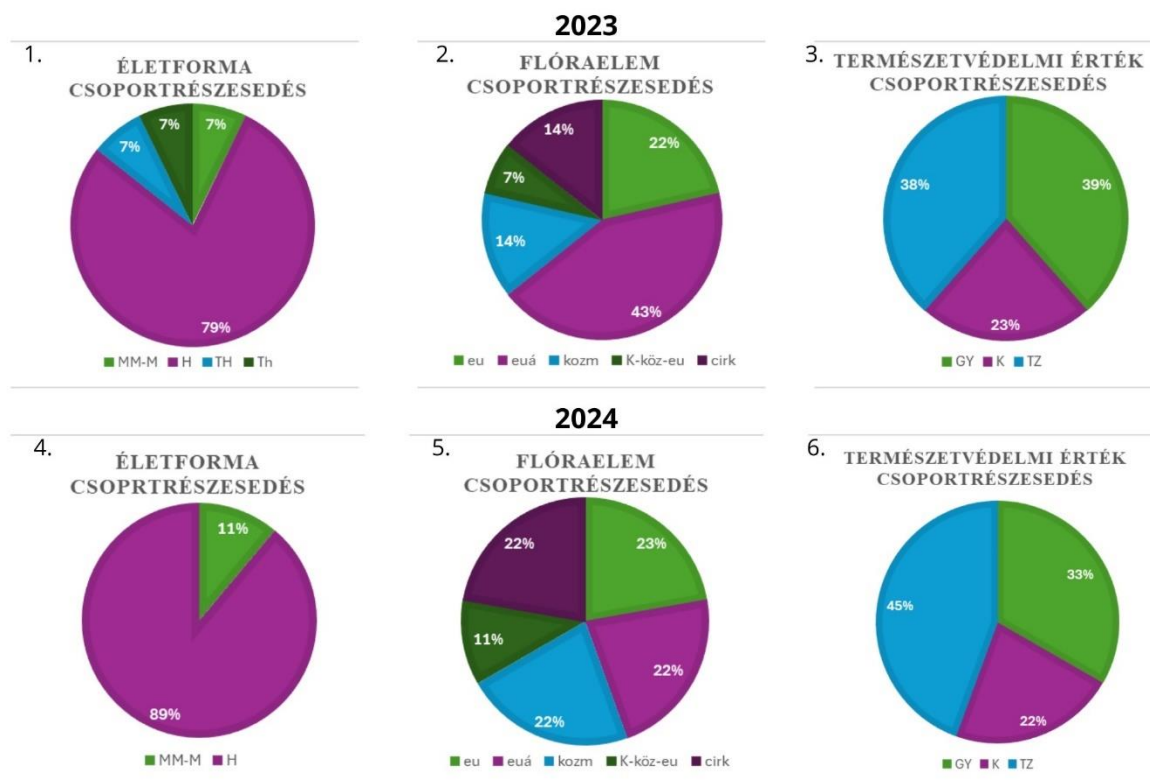
A felmérések időpontjai lehetővé teszik a két év augusztusi állapotának összehasonlítását (4. táblázat), mely érdekes lenyomata lehet az aktuális év időjárásának. Ami legelőször szembetűnik, már csupán az egymás mellé helyezett listák alapján az az, hogy bár a területen a korábbiakban már említett módon magas százalékban élő gyógynövények élnek, 2024 augusztusában az előző évben talált gyógynövények mindösszesen kétharmad része van jelen. A táblázatban pirossal jelzett fajok mindkét évben előfordultak a területen.

4. táblázat: 2023. és 2024. augusztusában a töltésen jelen lévő gyógynövények és átlagos borításuk

2023. augusztus		2024. augusztus	
Faj	Átlagos borítás (%)	Faj	Átlagos borítás (%)
Fekete bodza	<0,5	Fekete bodza	<0,5
Fekete nadálytő	2	Fekete nadálytő	0,8
Kerek repkény	<0,5	Libapimpó	<0,5
Közönséges bojtorján	<0,5	Mezei cickafark	2,3
Lándzsás útifű	1,7	Mezei katáng	<0,5
Madárkeserűfű	<0,5	Mezei sóska	<0,5

Mezei cickafark	10	Nagy csalán	<0,5
Mezei katáng	<0,5	Tarackbúza	<0,5
Mezei sóska	<0,5	Tejoltó galaj	3,6
Nagy csalán	<0,5		
Pongyola pitypang	<0,5		
Réti lórom	<0,5		
Tarackbúza	<0,5		
Tejoltó galaj	3,1		

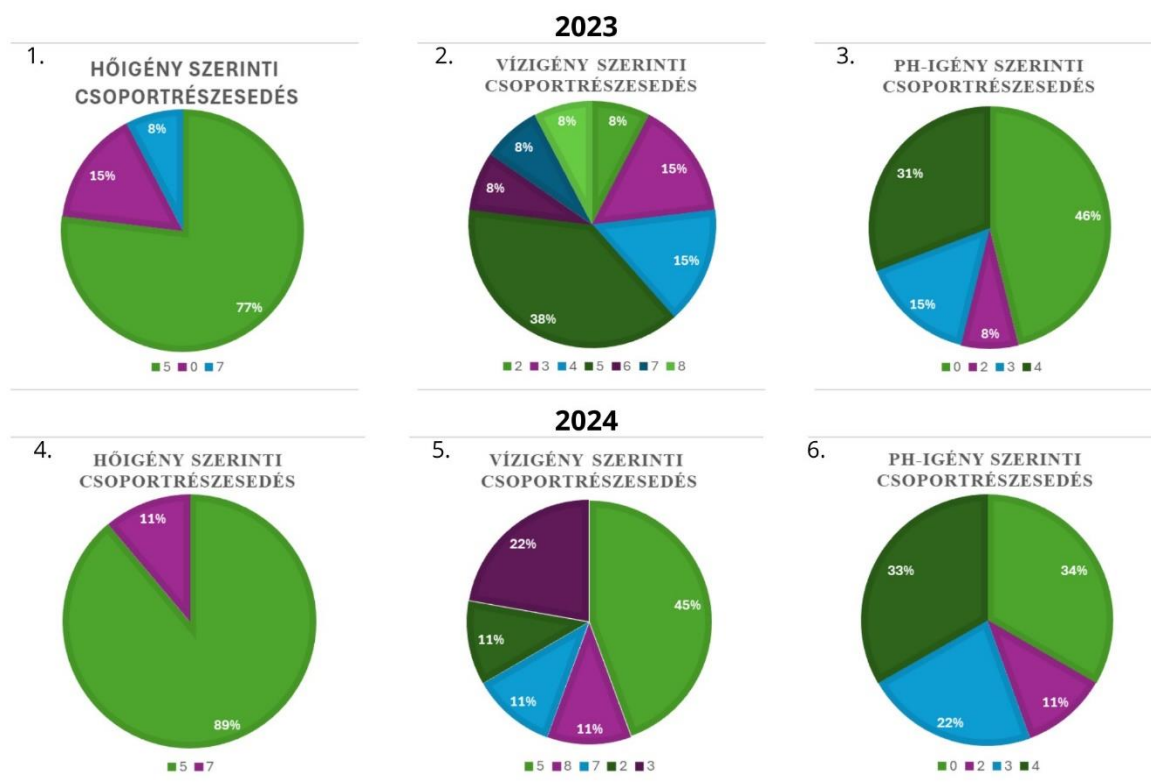
A gyógynövény fajok borítását tekintve megállapítható, hogy 2023-ban négy faj borítása, a fekete nadálytő, a lándzsás útifű, a mezei cickafark és a tejoltó galaj borítása haladta meg a fél százalékot. A helyzet 2024-ben hasonló volt, egyedül a lándzsás útifű nem fordult elő egyáltalán. Látható, hogy 2023-ban magasabb az említett fajok átlagos borítása, a fekete nadálytő esetén 2,5-szeres, a mezei cickafark esetén több, mint négyszeres az arány. A tejoltó galaj borítása 2024-ben magasabb volt, fél százalékkal.



5.ábra: A két felvételezési év augusztusában a területen detektálható gyógynövény fajok megoszlása flóraelem, életforma és természetvédelmi érték alapján.

Életforma tekintetében megfigyelhető, s az 5/1. és 5/4. grafikonokon illusztrát, hogy 2024. augusztusában az előző évben is csekély mértékben előforduló egyéves, valamint kétéves gyógynövény fajok (például pásztortáska és közönséges bojtorján) eltűntek a vegetációból. A flóraelem csoportrészesedés szempontjából – 5/2., 5/5. ábra –látható, hogy 2023-ban a cirkumpoláris fajok aránya közel kétszerese a következő évinek. Az előforduló gyógynövények természetvédelmi értékét tekintve jelentős eltérés nincsen, mindkét év augusztusában gyom-, kísérő- és zavarástűrő fajok jelennek meg, hasonló arányban.

A 6.ábra tartalmazza a két év augusztusának összehasonlítását a TWR-kategóriák mentén. A gyógynövény fajok hőigény csoportrészesedése szempontjából – 6/1. és 6/3. ábra – látható, hogy mindkét felmérés során a lomberdő klímával jellemezhető fajok domináltak. Míg 2023-ban csekély mértékben, de a mediterrán klímaövvvel jellemezhető fajok is jelen voltak, ez a 2024-es évben már nem mondható el.



6.ábra: A két felvételezési év augusztusában a területen detektálható gyógynövény fajok megoszlása hő-, víz- és pH-igény szerint

Vízigény tekintetében – 6/5. és 6/2. ábra – mindkét évben az üde termőhelyet kedvelő fajok aránya bizonyult a legnagyobbnak, azonban míg 2023-ban a többi megjelenő kategória részesedése közel egyenlő arányú, 2024-ben a második legdominánsabb csoport a mérsékelt száraz termőhelyet preferáló gyógynövényeké.

Az adott időszakban mindkét évben a tág pH tűrésű fajok domináltak – 6/3., 6/6. ábra, illetve a többi csoport is hasonló arányban jelent meg a gyógynövények között.

A 7. és 8. ábrán látható a töltésről, egymáshoz közeli pontokon készült fényképek láthatók.



7.ábra: A töltés 2023. augusztusában. A szerző saját fényképe.



8.ábra: A töltés 2024. augusztusában. A szerző saját fényképe.

A töltés gyógynövényeinek térbeli megjelenése a belső és külső oldal összehasonlítása alapján

Az árvízvédelmi töltés folyó felőli (továbbiakban belső), illetve település felőli (azaz külső) oldalán előforduló gyógynövények láthatóak a 5. táblázatban, a négy felmérési időszak átlageredményei alapján. Elsőre megfigyelhető jellemző, hogy a belső oldalon több gyógynövény faj fordult elő: míg itt a pásztortáska kivételével a terület egészen előfordult összes faj megtalálható, addig a külső oldalon némileg kevesebb, szűkebb spektrum, mindösszesen 12 gyógynövény faj jelent meg. A pirossal jelzettek, azaz a fajok döntő többsége mindkét oldalon megtalálható.

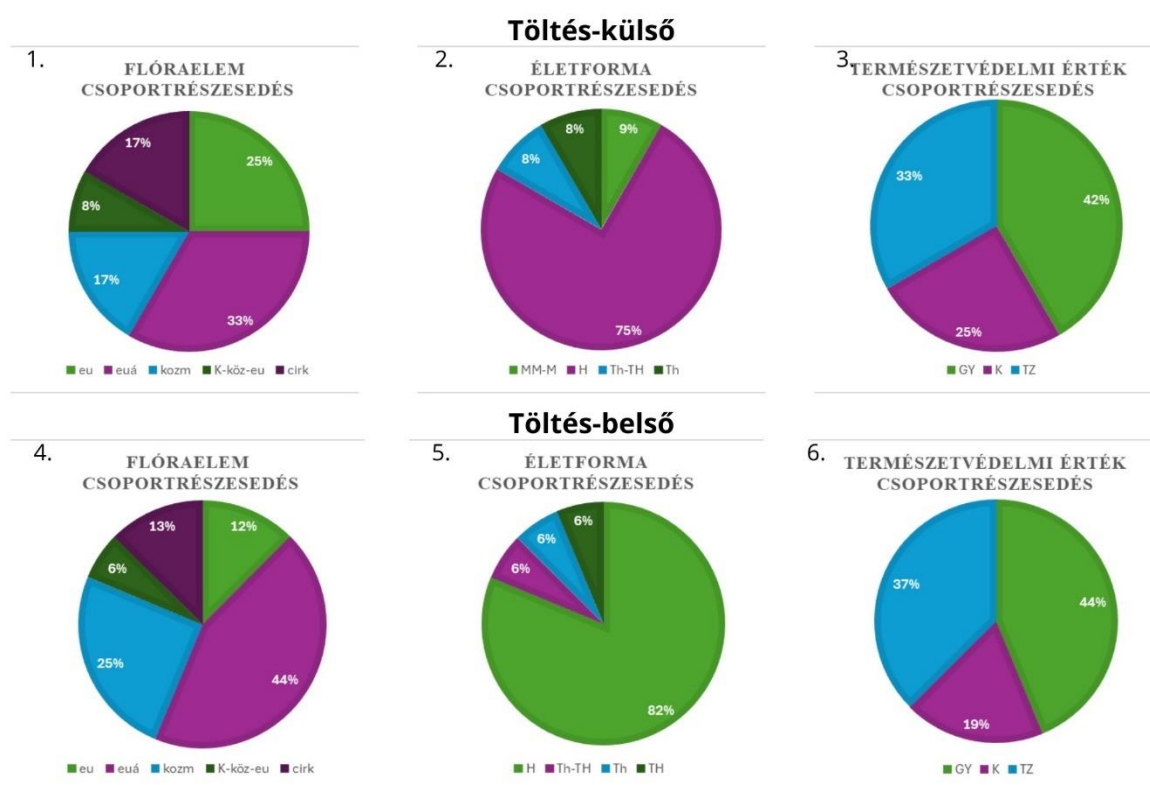
5.táblázat: A töltés belső és külső részén előforduló gyógynövények és átlagos borításuk

Belső		Külső	
Faj	Átlagos borítás (%)	Faj	Átlagos borítás (%)
Fekete nadálytő	2,2	Fekete bodza	<0,5
Kerek repkény	<0,5	Fekete nadálytő	0,9
Közönséges bojtorján	<0,5	Kerek repkény	<0,5
Lándzsás útifű	1,2	Madárkeserűfű	<0,5
Libapimpó	<0,5	Mezei cickafark	7,3
Madárkeserűfű	<0,5	Mezei katáng	<0,5
Mezei cickafark	6,4	Mezei sóska	<0,5
Mezei katáng	<0,5	Pásztortáska	<0,5
Mezei sóska	<0,5	Pongyola pitypang	<0,5
Nagy csalán	<0,5	Réti lórom	<0,5
Pásztortáska	<0,5	Tarackbúza	<0,5
Pongyola pitypang	<0,5	Tejoltó galaj	1,9
Réti lórom	<0,6		
Széleslevelű útifű	<0,5		
Tarackbúza	<0,5		
Tejoltó galaj	2,7		

A borítási értékeket megnézve látható, hogy a töltés belső és külső oldalán egyaránt megtalálható gyógynövény fajok közül három faj átlagos borítása haladta meg a fél százalékot.

Ezek a fajok a mezei cickafark, a fekete nadálytő és a tejoltó galaj. Az értékeket összehasonlítva látható, hogy míg a fekete nadálytő és a tejoltó galaj átlagos borítása a töltés belső felén magasabb, előbbi esetén a különbség közel 2,5-szeres. A harmadik faj, a mezei cickafark esetén az átlagos borítás a külső részen magasabb, bár kevesebb, mint egy százalékkal.

Megállapítottam, hogy a töltés mind belső, mind külső részén hasonló arányú a gyógynövény fajok flóraelem, életforma-, illetve természetvédelmi érték csoportrészesedése, mint ahogy ez a 9. ábra kördiagramjain látható.

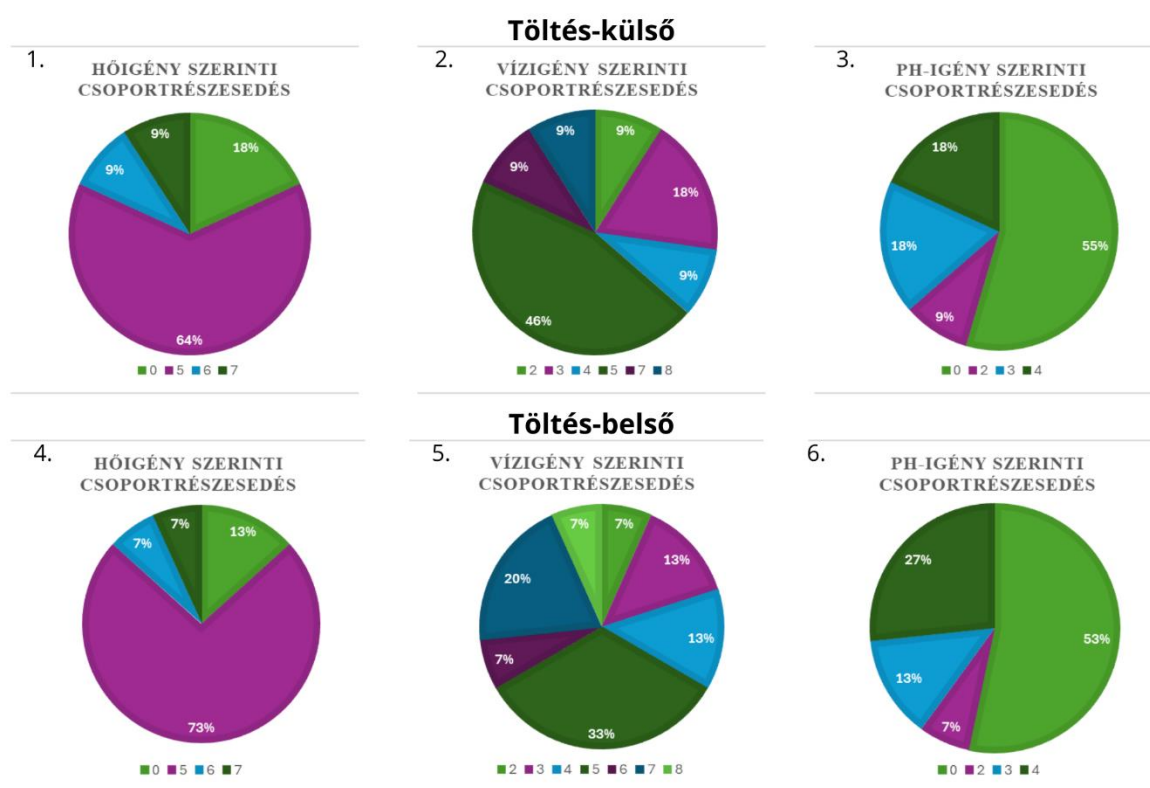


9.ábra: A töltés külső, illetve belső részén elhelyezkedő gyógynövény fajok megoszlása flóraelem, életforma és természetvédelmi érték szempontjából

A hőigény szerinti csoportrészesedés grafikonjain – 10/1. és 10/4. ábra - látható, hogy az arányok ebben az esetben is rendkívül hasonlóak, az előforduló csoportok – nem jellemző (1), lomberdő (5), szubmediterrán lomberdő (6), illetve mediterrán, atlanti örökzöld erdő (7) – nagyságrendileg azonos arányban jelennek meg a két egység területén. Ez elsőre igen érdekes, hiszen a töltés belső részén néggyel több gyógynövény faj volt jelen. Ennek az oka az, hogy mind a négy, kizárólag a töltés belső részén megtalálható faj a lomberdő klímaövbe sorolható, így az arányok csak kismértékben módosulnak – ahogy az látható a belső oldalon némileg magasabb a lomberdő klímaöv fajainak százalékos aránya.

Relatív vízigény tekintetében – 10/2. és 10/5. ábra - megfigyelhető, hogy a külső részen alacsonyabb a nedves körülményeket igénylő fajok aránya: a belső oldalon a kerek repkény mellett megtalálható a libapimpó és a széleslevelű útifű is. Ezzel együtt az arányok itt is hasonlóak, az üde termőhelyet kedvelő gyógynövények dominálnak: a töltés külső felén közel 50%-os arányban, a belső részén pedig a vizsgált fajok harmada sorolható ebbe a kategóriába.

A gyógynövények pH-igény szerinti megoszlása – 10/3. és 10/6. ábra - alapján elmondható, hogy a két területegység között nincs jelentős eltérés, mind a külső, mind a belső részen egyértelmű a talaj kémhatására való tágtűrésű gyógynövények dominanciája.



10.ábra: A töltés külső, illetve belső részén elhelyezkedő gyógynövény fajok megoszlása hő-, víz- és pH-igény szerint

A töltés gyógynövényeinek térbeli megjelenése az alsó és a felső elhelyezkedésű részek összehasonlítása alapján

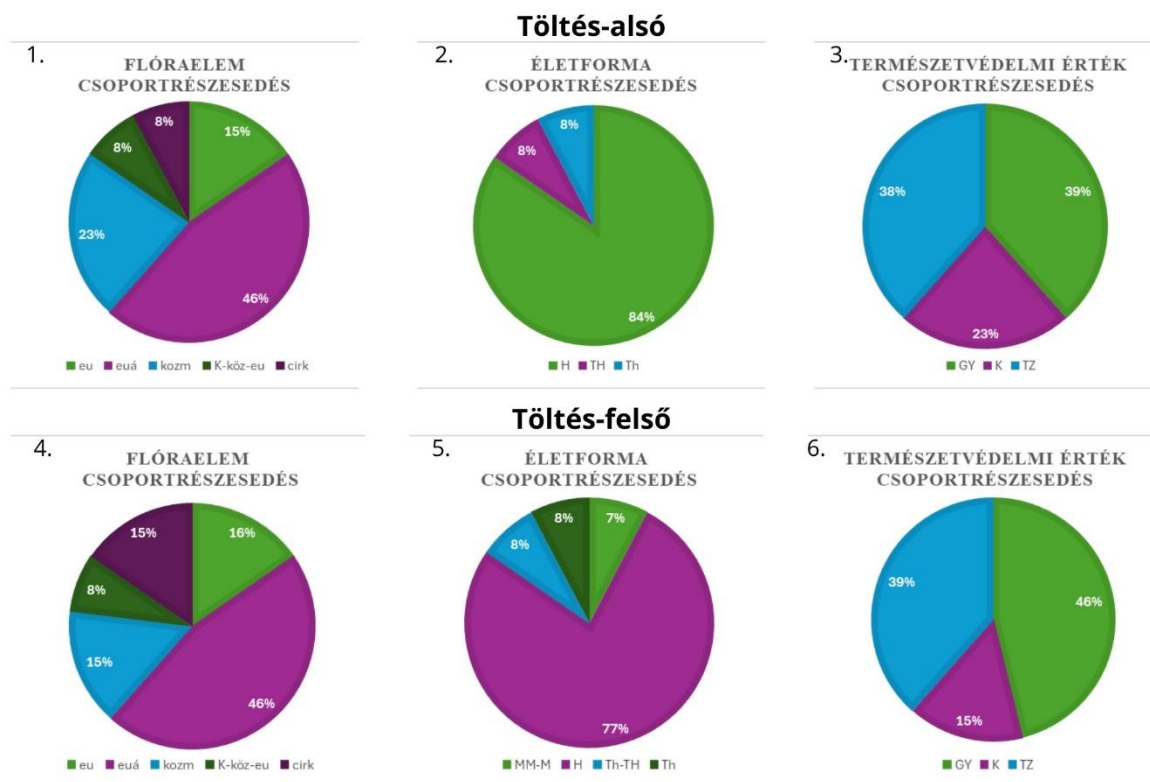
A töltés felső – gátkorona mentén futó – és alsó részén, a négy felmérés során azonosított gyógynövények az 6. táblázatban láthatók. A pirossal jelzett fajok mindkét területrészen előfordultak, s ez az összes előforduló faj nagyobb részét alkotja.

6.táblázat: A töltés alsó és felső részén található gyógynövények.

Alsó		Felső	
Faj	Átlagos borítás (%)	Faj	Átlagos borítás (%)
Fekete nadálytő	3,1	Fekete bodza	<0,5
Kerek repkény	<0,5	Kerek repkény	<0,5
Közönséges bojtorján	<0,5	Lándzsás útifű	0,8
Lándzsás útifű	0,8	Madérkeserűfű	<0,5
Libapimpó	<0,5	Mezei cickafark	7,8
Mezei cickafark	5,9	Mezei katáng	<0,5
Mezei katáng	<0,5	Mezei sóska	<0,5
Mezei sóska	<0,5	Pásztortáska	<0,5
Nagy csalán	<0,5	Pongyola pitypang	<0,5
Pásztortáska	<0,5	Réti lórom	<0,5
Pongyola pitypang	<0,5	Széleslevelű útifű	<0,5
Réti lórom	<0,5	Tarackbúza	<0,5
Tejoltó galaj	3,9	Tejoltó galaj	0,7

Átlagos borítást tekintve a töltés felső részén a lándzsás útifű, a mezei cickafark és a tejoltó galaj volt jelen fél százalékot meghaladó mértékben. A töltés felső részén ez a három faj kiegészül a fekete nadálytővel, mely itt 3%-ot meghaladó mértékben van jelen. A mezei cickafark az átlagos borítása közel 2%-kal nagyobb a töltés felső részén. A tejoltó galaj esetén a reláció fordított, ennek a fajnak a borítása a töltés alsó részén 5,5-szer nagyobb, mint a felső részen.

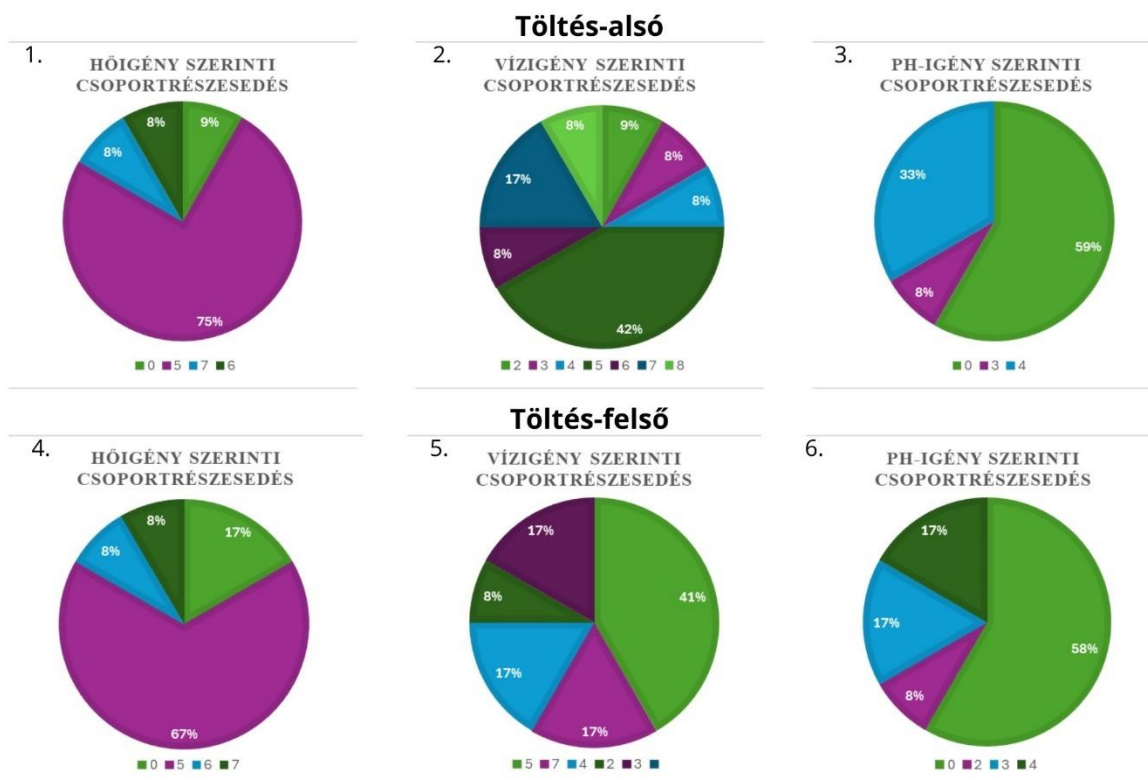
A 11. ábrán szereplő grafikonokon az látszik, hogy a két területegység között flóraelem, életforma- és természetvédelmi érték csoportrészesedés tekintetében jelentős eltérések nincsenek, a kisebb eltéréseket csupán egy-egy faj jelenléte vagy éppen hiánya adja, ilyen például a töltés felső részén megjelenő fekete bodza cserje.



11.ábra: A töltés alsó, illetve felső részén detektált gyógynövény fajok megoszlása flóraelem, életforma és természetvédelmi érték szerint

A relatív hőigényt megjelenítő kördiagramokon – 12/1., 12/4. ábra - e két területegység vonatkozásában rendkívül hasonló arányokat figyelhetünk meg: uralkodóak a lomberdő klíma által jellemezhető gyógynövények, emellett kisebb részarányt képviselve jelen vannak a szubmediterrán lomberdő és a mediterrán, atlanti örökzöld erdő klímával jellemezhető és hőigényük tekintetében tágtűrősű fajok is.

A relatív vízigény szerinti csoportrészesedést bemutató ábrákat - 12/2. és 12/5. diagram - összehasonlítva már nagyobb eltéréseket figyelhetünk meg. Bár az alsó és a felső területegységben is körülbelül kétharmados arányban az üde termőhelyet jellemző fajok vannak jelen, a többi kategória tekintetében a korábbiaktól eltérően az arányok nem közel megegyezők. A felső részen nem található mérsékelten vizes (8), illetve mérsékelten nedves (6) termőhelyet igénylő faj, melyeket az alsó részen egy-egy faj, a fekete nadálytő (13.ábra), továbbá a közönséges bojtorján képvisel.



12.ábra: : A töltés alsó, illetve felső részén detektált gyógynövény fajok megoszlása hő-, víz- és pH-igény szerint



13.ábra: A mérsékelten nedves termőhelyet igénylő fekete nadálytő a töltés felső részén nem fordult elő. A szerző saját fényképe, 2024. április.

A területegységek pH-igény csoportrészesedés diagramjait – 12/3. és 12/6. ábra - összehasonlítva a talajvizsgálati eredménnyel egybecsengő következtetésre jutunk: a töltés alsó részén magasabb a meszes termőhelyet igénylő fajok aránya (4), mint fent, s itt, a felső részen a tarackbúza képviselte „gyengén savanyú” kategória (2) is megjelenik.

2024 három felmérési időpontjában azonosított gyógynövény fajok

Az idei, 2024-es év során a kijelölt kvadrátokat három alkalommal mértem fel: áprilisban, júniusban, valamint augusztusban. A 7. táblázatban látható, hogy mely faj, az év mely időszakában fordult elő a területen és milyen borításban, az összes kvadrátot tekintve. A piros színnel jelölt fajok mindhárom felmérési időpontban, a kézzel jelölt gyógynövények csak áprilisban és júniusban, a lilával jelölt mezei sóska pedig csak a júniusi és az augusztusi felmérés során volt jelen. Az áprilisi és júniusi felmérések során megtalált gyógynövény fajok közel megegyeznek, két faj egy-néhány egyede (széleslevelű útifű, mezei sóska és libapimpó) adja a különbséget. Azonban jól látható, hogy augusztusra a fajok egy része eltűnt.

7.táblázat: 2024-es év három felmérése során detektált gyógynövény fajok időbeni megoszlása

2024					
Április		Június		Augusztus	
Faj	Átlagos borítás (%)	Faj	Átlagos borítás (%)	Faj	Átlagos borítás (%)
Fekete bodza	<0,5	Fekete bodza	<0,5	Fekete bodza	<0,5
Fekete nadálytő	1,5	Fekete nadálytő	2,0	Fekete nadálytő	0,8
Közönséges bojtorján	<0,5	Közönséges bojtorján	<0,5	Libapimpó	<0,5
Lándzsás útifű	<0,5	Lándzsás útifű	1,1	Mezei cickafark	2,3
Libapimpó	<0,5	Madárkeserűfű	<0,5	Mezei katáng	<0,5
Mezei cickafark	11,6	Mezei cickafark	5,5	Mezei sóska	<0,5
Mezei katáng	<0,5	Mezei katáng	<0,5	Nagy csalán	<0,5
Nagy csalán	<0,5	Mezei sóska	<0,5	Tarackbúza	<0,5
Pásztortáska	<0,5	Nagy csalán	<0,5	Tejoltó galaj	3,6

Pongyola pitypang	<0,5	Pásztortáska	<0,5		
Réti lórom	<0,5	Pongyola pitypang	<0,5		
Széleslevelű útifű	<0,5	Réti lórom	<0,5		
Tarackbúza	<0,5	Tarackbúza	<0,5		
Tejoltó galaj	1,8	Tejoltó galaj	<0,5		

A fajok átlagos borítását megfigyelve látható, hogy a fekete nadálytő legnagyobb borításban júniusban volt jelen, hasonlóképpen a lándzsás útifű is. A mezei cickafark borítása azonban az áprilisi felmérés során kétszer akkora volt, mint júniusban. A tejoltó galaj legnagyobb arányban augusztusban volt jelen, ekkor egy kvadrátban ez a faj kiugróan magas borítással (62,5%) jelent meg, ez módosította ilyen mértékben az átlagot.

Gyógyszerkönyvi drogot adó fajok általános jellemzése

Gyógyszerkönyvi drogot adó faj a korábbiakban szereplő fajok közül csupán négy növény, melyeknek listája, illetve a gyógyszerkönyvben szereplő drogjuk a 8.táblázatban olvasható.

8.táblázat: Gyógyszerkönyvi drogot adó fajok

	Faj		Drog
1	Fekete bodza	<i>Sambucus nigra</i>	<i>Sambuci flos</i>
2	Lándzsás útifű	<i>Plantago lanceolata</i>	<i>Plantaginis lanceolatae folium</i>
3	Nagy csalán	<i>Urtica dioica</i>	<i>Urticae folium, Urticae radix</i>
4	Tarackbúza	<i>Elymus repens</i>	<i>Graminis rhizoma</i>

Említésre méltó továbbá a cickafark helyzete is: a gyógyszerkönyvben a közönséges cickafark (*Achillea millefolium*, 14.ábra) leveles hajtása szerepel, a területen előforduló mezei cickafark (*Achillea collina*) nem: ezért ezt ebben a táblázatban nem is jelenítettem meg. Mindazonáltal a gyakorlatban a kamazulén tartalmú fajok, s így régiókban éppen a mezei cickafark adhat elfogadható minőségű drogot. Ez az anomália elsősorban a botanikai azonosítás nehézségei és az ezzel kapcsolatos faj/alfaj taxonómiai elnevezés változások miatt áll fenn (Zámboriné, 2024). Az ESCOP (European Scientific Cooperation on Phytotherapy) erre vonatkozó monográfiája nem zárja ki a mezei cickafark drogját, sőt, kiemeli, hogy ez is képes

a minőségi követelményeknek megfelelő drogot szolgáltatni. Korábbi magyar szabványok is engedélyezték a használatát (Bernáth et al., 2013).



14.ábra: Virágzó mezei cickafark az árvízvédelmi töltésen. A szerző saját fényképe, 2024. augusztus.

Fekete bodza (*Sambucus nigra*)

A fekete bodza (15.ábra) egy, a pézsmaboglárfélék (*Adoxaceae*) családjába tartozó cserje, fácska. Elérheti a 3-6 méteres magasságot, szürke-szürkésbarna ágait apró kiemelkedésekként paraszemölcsök borítják. Levélállása keresztben átellenes, levelei páratlanul szárnyasan összetettek és akár a 40 cm-es hosszúságot is elérhetik. A levélkék elliptikusak, szélük fűrészes. Virágzata bogernyő, melyet illatos, sárgásfehér virágok alkotnak. Virágzásának kezdete május közepe és egészen június közepéig tart. Termése fekete csonthéjas bogyó. Közép-Európában gyakori, főleg erdőszegélyek, ruderalis, de nem túlzottan zavart területek és lombos erdők cserjeszintjének jellemző faja. Környzeti igényeit illetően tágtűrűsű, viszont legjobban a nitrogéndús, jó vízgazdálkodású termőhelyeket kedveli. Ültetvények keretében történő termesztése napjainkban egyre növekvő népszerűségnek örvend. A gyógyszerkönyvben is szereplő drogja a virágzata (*Sambuci flos*), mindazonáltal levele és érett termése is használatos (*Sambuci folium*, *Sambuci fructus*).



15. ábra: A fekete bodza termése, mely a virággal ellentétben nem gyógyszerkönyvi drog. A szerző saját fényképe, 2023. augusztus.

Hatóanyagait tekintve a virágban flavonoidok – rutin, kvercetin és samucin -, szaponinok, klorogénsav, ciánglikozid, 0,1-0,2% illóolaj, illetve nyálkaanyagok találhatóak; a levél cseranyagokat és sambunigrin glikozidokat tartalmaz; a termés pedig szerves savakat – mint például almasav -, antocianinokat, cseranyagokat, cukrokat és elhanyagolható mennyiségben illóolajokat tartalmaz.

A virágzat gyűjtését célszerű a virágzás kezdetén (május) végezni, illetve akkor, amikor a bogernyő középső virágai még nem nyíltak ki, bimbósak, a szélső virágok azonban igen. gyűjteni száraz időben kell, hogy a gyűjtött növényi rész szárítás közben ne barnuljon meg. A termés gyűjtése teljesen érett állapotban történik, a leveleké pedig a virágnyílással egyidejűleg.

A bodzavirág használata a régmúlt időkig nyúlik vissza. Nyugtató, izzasztó és vizelethajtó szerként tartja számon a néphagyomány. Megfázásos betegségek kezelése terén hatása bizonyított, ahogyan lázas és hurutos megbetegedések esetén is. Antioxidáns hatású, kivonata immunstimuláns, valamint a herpesz simplex vírusra nézve gátló hatást fejt ki. A népgyógyászat a kergét féregűzőként, termését izzasztóként és szelíd hashajtóként alkalmazza (Bernáth et al., 2013).

Lándzsás útifű (*Plantago lanceolata*)

Az útifűfélék (Plantaginaceae) család réteken, legelőkön, szegélyeken és utak mentén széleskörben elterjedt kozmopolita képviselője a lándzsás útifű (16.ábra). Évelő, rövid gyöktörzzsel rendelkező növény, melyből a tölevélrózsa és virágzáskor több tőkocsány indul

ki. Mind felálló, mind földön elterülő levelei is vannak, ezek lándzsásak vagy széles nyélbe keskenyedők és 20-25 cm hosszúak. Virágzata előbb kúpos, majd hengeres füzér, mely májustól egészen az őszi hónapokig virágzik. Tágtűrésű növény, a szélsőséges termőhelyi viszonyokat – például futóhomok – leszámítva mindenütt megél. Drogja a szárított levél és tőkocsány (*Plantaginis lanceolatae folium*). A drog előállításához a nyersanyagot egész nyáron át lehet szedni, különösen ügyelve, hogy a szennyezett helyeket (pl. forgalmas utak mente, permetezett szántóföldek szegélye) elkerüljük.

Legfontosabb hatóanyaga az úgynevezett aukubin glikozid, de nagy arányban tartalmaz nyálkaanyagokat, illetve különféle polifenolokat, cseranyagokat, flavonoidokat és ásványi anyagokat is. Fő indikációi a légcsőhurut, a köhögés és a nyálkahártya gyulladás. Emellett hideg vizes kivonata baktériumölő hatással bír, külsőleg alkalmazva enyhíti a bőrgyulladás tüneteit. Népgyógyászati felhasználásai közé tartozik az aranyeres panaszok kezelése, a gyomorégés csillapítása és a különböző felsőlégtúti problémák, mint a köhögés és rekedtség enyhítése is (Bernáth et al., 2013).



16. ábra: Virágzó lándzsás útifű a töltésen. A szerző saját fényképe, 2024. augusztus.

Nagy csalán (*Urtica dioica*)

A csalánfélék (*Urticaceae*) családjába tartozó kétlaki, évelő, kúszó rizómákkal és gyökerekkel rendelkező nagy csalán (17.ábra) főleg gyomtársulások, erdei vágások és vízparti ligetek nitrogénjelző növénye. Szíves-tojásdad levelei keresztben átellenesek, virágai álfüzért alkotnak. Virágzása kora nyártól egészen szeptemberig tart, termése makkocská.

Drogja a lomblevele, hajtása és a gyökere is (*Urticae folium*, *U. herba*, *U. radix*), melyek megtalálhatók a VIII. Magyar Gyógyszerkönyvben. Homeopátiás készítmények esetén kizárólag a friss, virágos drog használatos (*Urtica dioica ad praeparationes homoeopathicas*). A föld feletti részekből a növényi nyersanyag májustól szeptemberig gyűjthető, többnyire fosztással szedik, azaz már a helyszínen lehúzzák a leveleket a szárról a jó minőségű drog előállítása érdekében. A gyökér gyűjtési ideje az őszi és tavaszi nyugalmi időszak.

A levelek fő hatóanyagai a klorofill – mely a klorofilellőállítás ipari nyersanyaga -, cseranyagok, különféle vitaminok és biogén aminok . Gyökere szterolokat és kumarint is tartalmaz, amit jóindulatú prosztata ödémában (BPH) lehet alkalmazni, de a herbával egyetemben vizelethajtó és gyulladáscsökkentő hatású is. Reumatikus panaszok enyhítésére, vérkeringés serkentésére mind belsőlegesen, teaként fogyasztva, mind külsőlegesen, borogatások formájában kedvelt gyógynövény, de adsztringens -vérzéscsillapító, összehúzó-hatással is bír (Dános, 2006).



17. ábra: Csalán fiatal hajtása a vizsgálati területen. A szerző saját fényképe, 2024. június.

Felhasználásának kezdete a történelem homályába vész: a görögök és rómaiak vízajtóként, hashajtóként és vérzéscsillapítóként alkalmazták; Afrikában tradicionálisan szintén vérzések gyógyszereként; az ájurvédikus gyógyászat, mint a méhvérzés, bőrkütiés és egyéb vérzések ellenszereként tartja számon. Természetesen az európai népgyógyászatnak is fontos eleme már hosszú idő óta: többek között asztma, megfázás, ekcéma, kígyómarás és reuma ellen használatos. Értékes vitaminokat és ásványianyagokat tartalmazó levelei főzelékként, salátaként fogyaszthatók. Kivonatának a növényvédelemben is nagy hasznát veszik: gombás betegségek és rovarok elleni védekezés során kedvelt szer a vegyszermentes termesztésben (Bernáth et al., 2013).

Tarackbúza (*Elymus repens*)

A pázsitfűfélék családjába (*Poaceae*) tartozó tarackbúza szántók, parlagok, taposott, zavart területek és gyomtársulások jellemző, mérsékelten száraz termőhelyet igénylő növénye. Több méter hosszúságú földalatti hajtásairól – tarackjairól – hártás allevelek és vékony gyökerek indulnak ki. Levelei keskenyek, szálalakú és érdes felületűek. Kalásza 8-12 cm nagyságú, virágzása június-augusztus környékére tehető.

Hivatalos gyógyszerkönyvi drogra a tarackja, azaz gyöktörzse (*Graminis rhizoma*). Tricin nevű polifruktozán nyálkát, némi illóolajat és kavasavat tartalmaz. Feldolgozás előtt alaposan megtisztítandó tarackját gyomos területeken főleg szántást követően gyűjtik, szárítása történhet napon, valamint árnyékos helyen is (Dános, 2006).

Jellemző felhasználási területei a vizelethajtás (pl. húgyúti fertőzések kezelése során vagy ödémák, szívgyengeség esetén, a szintetikus vízajtók mérséklése vagy elhagyása érdekében) és a légcsőhurut, ahol nyákoldó hatása segíthet. Hagyományos felhasználási módjai közé tartozik az ízületi- és bőrproblémák kezelése – utóbbi esetén külsőlegesen -, valamint a köhögéscsillapítás is. Használatával kapcsolatos kontraindikációk nem ismertek, ahogy gyógyszerekkel történő kölcsönhatások sem, mindazonáltal fontos megemlíteni, hogy tudományos igényű klinikai vizsgálatok ezidáig csak csekély mértékben folytak (Bernáth et al., 2013).

Következtetések és javaslatok

A vizsgálati területen azonosított gyógynövények közel fele gyomnövény, illetve ezen kívül zavarástűrő és kísérőfajok vannak jelen, tehát ez természetvédelmi szempontból nem jelent értékes állományt. Ez alapján a töltés zavart, nagymértékben ruderalis területként jellemezhető.

A gyógynövény fajok térbeli elhelyezkedését tekintve a töltés belső oldalán a pásztortáska kivételével minden azonosított faj jelen volt, míg a külső oldalon csupán az összes faj 70%-át találtam meg. Borítás esetén a fél százalékot meghaladó borítású fajokat vizsgálva az a következtetés vonható le, hogy a belső, folyó felőli oldalon a gyógynövények nagyobb borításban vannak jelen, kivéve a mezei cickafarkat. A mérsékelt nedves termőhelyet kedvelő fekete nadálytő a töltés külső oldalán kevesebb, mint feleakkora borítással van jelen a területen, ez alapján következtethetünk ennek az egységnek a szárazabb jellegére.

A töltés alsó és felső részét összehasonlítva látható, hogy a nedvesebb termőhelyet igénylő fajok, például a nagy csalán és a fekete nadálytő az alsó részen fordulnak elő. Utóbbi egészen nagy borításban, 3%-ot meghaladó mértékben. Ezzel szemben a szárazságtűrő mezei cickafark a töltés felső részén 2%-kal nagyobb borításban van jelen. Ezek alapján a vártnak megfelelően megállapítható, hogy a töltés alsó része a felsőnél nedvesebb termőhely.

A két felmérési év augusztusi adatait összehasonlítva látható, hogy 2024-ben kevesebb faj volt azonosítható a területen, mint azt megelőzően, illetve a detektálható fajok borítása is elmaradt a 2023-as értékektől. Mivel jelentős részük évelő életformájú, az eredmény feltételezhetően visszavezethető a rendkívül aszályos és forró nyári hónapokra, amikor a növények jó része visszahúzódik vagy kaszálás után nem hajt újra. Mindazonáltal, mivel teljes 2024. évi adatok az éves csapadékmennyiségről, illetve átlaghőmérsékletről még nem állnak rendelkezésre, illetve az időjárási tényezők tudományos elemzéséhez több év adatai lennének szükségesek, ez egy további vizsgálatot igénylő kérdés.

A 2024-es év három felmérésének eredményeit összehasonlítva az látszik, hogy áprilisban és júniusban a faji összetétel közel megegyező, míg a borításban eltérések adódnak, melynek oka az lehet, hogy a májusi kaszálás után az időjárástól függően más-más növények hajtanak újra. Az viszont egyértelműen látszik, hogy a gyógynövény fajok száma augusztusra lecsökken, illetve a gyógynövények borítása is, így egy potenciális gyűjtést nem célszerű a kora nyári időszaknál későbbre időzíteni.

A 17 azonosított, gyűjthető gyógynövény faj alapján a vizsgált terület értékes gyűjtőhely lehet, főleg a négy, fél százalékos borításnál nagyobb mértékben jelen lévő faj (fekete nadálytő, lándzsás útifű, mezei cickafark és tejoltó galaj) esetén. Natura2000 különleges természetmegőrzési területről lévén szó a gyűjtés feltétele az illetékes természetvédelmi hatóság engedélye. A gyűjtést célszerű a tavaszi, kora nyári hónapokban végezni, még a forró, aszályos időszakot megelőzően.

A kutatás folytatását illetően érdemes lenne a töltés hosszabb szakaszát bevonni, illetve több egymást követő évet vizsgálni, hogy ezáltal pontosabb képet kapjunk az időjárás befolyásoló hatásairól is. Módszertant tekintve a borításbecslés során célravezetőbb volna a Braun-Blanquet skála tartományai helyett százalékos becslést alkalmazni, így pontosabbá téve a gyógynövény fajok borítási értékeit, különösen azokat, amelyek az átlagolásnál nagyobb jelentőségűek.

Összefoglalás

Kutatásom elsődleges célja a Maros folyó árvízvédelmi töltésének egy kijelölt szakaszán megtalálható gyógynövények azonosítása volt, másodsorban pedig az, hogy az azonosított gyógynövények relatív ökológiai mutatóinak – ide értve az életformát, természetvédelmi értéket, a flóraelemet, illetve a Zólyomi-féle TWR kategóriák alapján meghatározott ökológiai igényeket – segítségével pontosabb képet kapjunk magáról a területről, illetve a gyógynövények térbeli megjelenéséről.

A vizsgált területről a QGIS térinformatikai program segítségével térképet készítettem. A felmérési kvadrátokat random módon, úgy választottam meg, hogy a területet tizenkét területegységre osztottuk: a./ a töltés vonalában látható három törés mentén; b./ az alapján, hogy a folyó vagy a település felőli részről van-e szó; illetve c./ szétválasztásra került a töltésoldal alsó és felső része is. Így 4×4 méter nagyságú mintavételi egységekben végeztem cönológiai felvételezéseket. Talajminta vételére 2023. augusztusában került sor a töltés alsó, illetve felső részéről. A felvételezésekre négy alkalommal: 2023. augusztusában; illetve 2024. során további három alkalommal, áprilisban, júniusban és augusztusban került sor, amikor felmértem a jelen lévő fajokat és borítási arányukat.

A vizsgálati területen 71 fajt találtam. Ezek közül Bernáth et al., (2013) kézikönyve szerint összesen tizenhét gyógynövény fajt azonosítottunk, ami az összes faj csaknem egynegyede (24%). Közülük a VIII. Magyar Gyógyszerkönyvben négy növény drogja szerepel: a fekete bodza – drogja a virága (*Sambuci flos*) -, a lándzsás útifű – drogja a levele és tőkocsánya (*Plantaginis lanceolatae folium*), a nagy csalán – drogja a levele és a gyökere (*Urticae folium*, *Urticae radix*), valamint a tarackbúza – melynek felhasznált része a gyöktörzse, azaz tarackja (*Graminis rhizoma*). Ezen gyógynövények a népgyógyászatban is régóta ismert, de egyben korszerű készítmények alapanyagát is adó fajok, többféle terápiás indikációra. Mind a négy faj drogjait ma is nagyrészt a természetes állományokból gyűjtik, így a területek megismerése hozzájárulhat a megbízható nyersanyag előállításához.

A töltés belső és külső oldalát összehasonlítva az a következtetés vonható le, hogy a két egység területén azonosított gyógynövények ökológiai mutatói jelentős részben hasonlóak, a gyógynövények borítása a belső részen nagyobb. Az alsó és felső részt összehasonlítva pedig megállapítható, hogy a nedvesebb termőhelyet igénylő gyógynövények inkább a töltésoldal alsó felén jellemzőek, valamint a mészkedvelő gyógynövények is itt találhatók meg, ami egybeesik a talajvizsgálat eredményeivel. A két vizsgálati év augusztusi felmérési

eredményeit összehasonlítva megállapítható, hogy 2024-ben az előző évben jelen lévő gyógynövényeknek csak közel a 65%-a volt jelen, de ezek is kisebb borításban. Ezen – részben évelő - fajok hiánya feltehetően a kifejezetten aszályos nyárnak tulajdonítható, azonban e feltételezés megerősítéséhez több év pontos meteorológiai adataira lenne szükség. 2024 három felmérését összehasonlítva az a következtetés vonható le, hogy nem érdemes augusztusig várni a gyűjtéssel: ekkorra a gyógynövény fajok egy része visszahúzódott vagy a kaszálás után ki sem hajtott, illetve a jelen lévő fajok borítása is kisebb volt. A terület potenciálisan jó gyűjtőhely lehet, főleg a tavaszi-kora nyári hónapok során. Mindazonáltal a gyűjtéshez a terület védett jellege miatt minden esetben hatósági engedély szükséges.

Irodalomjegyzék

1. Banai V. (2005): Gyógynövény és drogismeret. Műszaki Könyvkiadó, Budapest.
2. Bátori Z.; Kiss J. P.; Tölgyesi Cs.; Deák B.; Valkó O.; Török P.; Erdős L.; Tóthmérész B.; Kelemen A. (2019): River embankments mitigate the loss of grassland biodiversity in agricultural landscapes. *River Research and Applications* Volume 36, Issue 7.
3. Bernáth J. (szerk., 2000): Gyógy-és aromanövények. Mezőgazda Kiadó, Budapest.
4. Bernáth J. (szerk.; 2013): Vadon termő és termesztett gyógynövények. Mezőgazda Kiadó, Budapest.
5. Bernáth J.; Németh É. (2007): Gyógy-és fűszernövények gyűjtése, termesztése és felhasználása. Mezőgazda Kiadó, Budapest.
6. Dános B. (2006): Farmakobotanika: Gyógynövényismeret. Semmelweis Kiadó, Budapest.
7. Erdész F.; Kozák A. (2008): A gyógynövényágazat szerepe. *Agrárgazdasági Tanulmányok*, 4. szám
8. Gyógynövényipari Stratégia, az ITM Egészséggazdasági Stratégiájában, 2021
9. Hamilton, A.C. (2004): Medicinal plants, conservation and livelihoods. *Biodiversity and Conservation* **13**, 1477–1517
10. Jamshidi-Kia F., Lorigooini Z., Amini-Khoei H. (2018): Medicinal plants: past history and future perspective. *J Herbmed Pharmacol* 7(1):1-7
11. Kinghom, A. D. (2001): Pharmacognosy in the 21 st century. *Journal of Pharmacy and Pharmacology* 53: 135-148.
12. Kiss, T.-Sipos, G. (2007): Braid-scale channel geometry changes in a sandbedded river: significance of low stages. *Geomorphology* 84: 209-221.
13. Király G. (szerk., 2009): Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei: határozókulcsok. Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvafő.
14. Kriska Gy.; Karkus Zs. (2022): A biológia tanításának elmélete és gyakorlata. Elte TTK Biológiai Intézet, Budapest, 11.1.
15. Mamedov N. (2012): Medicinal Plants Studies: History, Challenges and Prospective. *Med Aromat Plants* 1:e133
16. Masarovičová, E., & Kráľová, K. (2007). Medicinal Plants- Past, nowadays and future. *Acta Horticulturae* 749: 19–27.
17. Napagoda, M.; Wijesundara, D. S. A. (2022): Medicinal plants as sources of novel therapeutics: the history, present and future. In: Napagoda, M.; Jayasinghe, L. (szerk): *Chemistry of Natural Products*. Walter de Gruyter GmbH, Berlin/Boston.
18. Pász N. (2021): Gyógynövények szerepe a turizmusban és az egészségügyben. *Multidiszciplináris Tudományok*, 11. kötet, 2. szám: 341-344.
19. Pász N.; Szűcsné Markovics K. (2023): Gyógynövénytermesztés és annak hazai jellemzői. In: Musinszki Z.; Szűcsné Markovics K.: *Gazdálkodási kihívások 2023-ban*. MTA MAB Gazdálkodástudományi Munkabizottság, Budapest.
20. Rápóti J.; Romváry V. (1997): Gyógyító növények. Medicina Könyvkiadó Rt., Budapest.
21. Shengji, P., Hamilton, A. C., Lixin, Y., Huyin, H., Zhiwei, Y., Fu, G., & Quangxin, Z. (2010). Conservation and development through medicinal plants: a case study from Ludian (Northwest Yunnan, China) and presentation of a general model. *Biodiversity and Conservation*, 19(9), 2619–2636.

22. Simon T. (2000): A magyarországi edényes flóra határozója : Harasztok - virágos növények. Nemzedékek Tudása Tankönyvkiadó, Budapest.
23. természetvedelem.hu. A magyar állami természetvédelem hivatalos honlapja; Növények, gombák gyűjtése. Letöltés dátuma: 2024.08.10. <https://termeszetvedelem.hu/kisokos-a-gyujtogetoknak/>
24. Zámboriné Németh É. (2024): Szóbeli közlés
25. Zeng, Y., Zhang, J., & Hull, V. (2019). A mixed-method study on medicinal herb collection in relation to wildlife conservation: the case of giant pandas in China. Integrative Zoology.

Ábrák jegyzéke

1.ábra: A Maros árvízvédelmi töltése tavaszi aspektusban, 2024 áprilisában. Forrás: A szerző fényképe.

2.ábra: A 12 egységre osztott felmérési terület. Forrás: Saját készítésű térkép QGIS-ben.

3.ábra: A mintavételi egységek elhelyezkedése. Forrás: Saját készítésű térkép QGIS-ben.

4.ábra: A gyógynövény fajok megoszlása flóraelem, életforma, ökológiai mutatók és természetvédelmi érték szempontjából

5.ábra: A két felvételezési év augusztusában a területen detektálható gyógynövény fajok megoszlása flóraelem, életforma és természetvédelmi érték alapján.

6.ábra: A két felvételezési év augusztusában a területen detektálható gyógynövény fajok megoszlása hő-, víz- és pH-igény szerint

7.ábra: A töltés 2023. augusztusában. A szerző saját fényképe.

8.ábra: A töltés 2024. augusztusában. A szerző saját fényképe.

9.ábra: A töltés külső, illetve belső részén elhelyezkedő gyógynövény fajok megoszlása flóraelem, életforma és természetvédelmi érték szempontjából

10.ábra: A töltés külső, illetve belső részén elhelyezkedő gyógynövény fajok megoszlása hő-, víz- és pH-igény szerint

11.ábra: A töltés alsó, illetve felső részén detektált gyógynövény fajok megoszlása flóraelem, életforma és természetvédelmi érték szerint

12.ábra: : A töltés alsó, illetve felső részén detektált gyógynövény fajok megoszlása hő-, víz- és pH-igény szerint

13.ábra: A mérsékelten nedves termőhelyet igénylő fekete nadálytő a töltés felső részén nem fordult elő. A szerző saját fényképe

14.ábra: Virágzó mezei cickafark. A szerző saját fényképe.

15. ábra: A fekete bodza termése, mely a virággal ellentétben nem gyógyszerekönyvi drog. A szerző saját fényképe.

16. ábra: Virágzó lándzsás útifű. A szerző saját fényképe.

Táblázatok jegyzéke

1.táblázat: Magyarországon gyűjtés szempontjából legjelentősebb gyógynövények. Forrás: Magyar Gyógynövény Ágazati Stratégia, 2014.

2.táblázat: A Braun-Blanquet skála. Forrás: Kriska; Karkus, 2022.

3.táblázat: A területen előforduló gyógynövény fajok.

4.táblázat: 2023. és 2024. augusztusában a töltésen jelen lévő gyógynövények és átlagos borításuk.

5.táblázat: A töltés belső és külső részén előforduló gyógynövények és átlagos borításuk.

6.táblázat: A töltés alsó és felső részén található gyógynövények.

7.táblázat: 2024-es év három felmérése során detektált gyógynövény fajok időbeni megoszlása.

8.táblázat: Gyógyszerkönyvi drogot adó fajok.

Mellékletek

1.melléklet: A talajvizsgálat eredményei.

	Töltés-alsó	Töltés-felső
Arany-féle kötöttségi szám	49	46
Humusz tartalom (%)	3,02	2,78
P ₂ O ₅ (mg/kg)	164	208
K ₂ O (mg/kg)	610	507
Szénsavas mész (m/m%)	5,16	2,80
pH (KCl)	7,37	7,40
Mg (mg/kg)	217	182
Zn (mg/kg)	3,43	1,81
Cu (mg/kg)	5,87	5,45
Mn (mg/kg)	34,8	44,5
(NO ₂ ⁻ +NO ₃ ⁻)-N tartalom (KCl) (mg/kg)	3,39	13,3
Na (mg/kg)	48,4	72,5
SO ₄ (mg/kg)	84,0	95,8
Vízoldható összes sótartalom (m/m%)	<0,02	<0,02
pH (H ₂ O)	7,80	7,95

2.melléklet: A cönológiai felmérések alapján készült összesített fajlista.

Összesített fajlista		
1	Amerikai ibolya	<i>Viola sororia</i>
2	Apró gólyaorr	<i>Geranium pusillum</i>
3	Apró szulák	<i>Convolvulus arvensis</i>
4	Bürök gémorrr	<i>Erodium cicutarium</i>
5	Csenkesz spp.	<i>Festuca spp.</i>
6	Csillagpázsit	<i>Cynodon dactylon</i>
7	Csomós ebír	<i>Dactylis glomerata</i>
8	Szörös disznóparéj	<i>Amaranthus retroflexus</i>
9	Egynyári seprence	<i>Erigeron annuus</i>

10	Fakó muhar	<i>Setaria pumila</i>
11	Farkasalma	<i>Aristolochia clematitis</i>
12	Fehér árvacsalán	<i>Lamium album</i>
13	Fehér libatop	<i>Chenopodium album</i>
14	Fehér mécsvirág	<i>Silene latifolia</i>
15	Fekete nadálytő	<i>Symphytum officinale</i>
16	Fenyércirok	<i>Sorghum halepense</i>
17	Gyalogakác	<i>Amorpha fruticosa</i>
18	Kaporlevelű ebszékfű	<i>Tripleurospermum inodorum</i>
19	Kaszanyűg bükköny	<i>Vicia cracca</i>
20	Kerek repkény	<i>Glechoma hederacea</i>
21	Pénzlevelű lizinka	<i>Lysimachia nummularia</i>
22	Keserű édesgyökér	<i>Glycyrrhiza echinata</i>
23	Komlóslucerna	<i>Medicago lupulina</i>
24	Kónya sárma	<i>Ornithogalum boucheanum</i>
25	Korai sás	<i>Carex praecox</i>
26	Kövér porcsin	<i>Portulaca oleraca</i>
27	Közönséges bojtorján	<i>Arctium lappa</i>
28	Közönséges galaj	<i>Galium mollugo</i>
29	Közönséges gyíkfü	<i>Prunella vulgaris</i>
30	Lándzsás útifű	<i>Plantago lanceolata</i>
31	Libapimpó	<i>Potentilla anserina</i>
32	Ligeti zsálya	<i>Salvia nemorosa</i>
34	Madérkeserűfü	<i>Polygonum aviculare</i>
36	Mezei aszat	<i>Cirsium arvense</i>
37	Mezei cickafark	<i>Achillea collina</i>
38	Mezei gyöngyköles	<i>Lithospermum arvense</i>
39	Mezei katáng	<i>Cichorium intybus</i>
40	Mezei sóska	<i>Rumex acetosa</i>
41	Mezei tarsóka	<i>Thlaspi arvense</i>
42	Nagy csalán	<i>Urtica dioica</i>
43	Nagyvirágú bükköny	<i>Vicia grandiflora</i>
44	Napraforgó kutyatej	<i>Euphorbia helioscopia</i>

45	Őszirózsa spp.	<i>Aster spp.</i>
46	Ösztörűs veronika	<i>Veronica chamaedrys</i>
47	Papsajtmályva	<i>Malva neglecta</i>
48	Parlagi nefelejcs	<i>Myosotis arvensis</i>
49	Pásztortáska	<i>Capsella bursa-pastoris</i>
50	Pirók ujjasmuhar	<i>Digitaria sanguinalis</i>
51	Piros árvacsalán	<i>Lamium purpureum</i>
52	Pongyola pitypang	<i>Taraxacum officinale</i>
53	Ragadós galaj	<i>Galium aparine</i>
54	Ragadós muhar	<i>Setaria verticillata</i>
55	Réti boglárka	<i>Ranunculus acris</i>
56	Réti ecsetpázsit	<i>Alopecurus pratensis</i>
57	Réti imola	<i>Centaurea jacea</i>
58	Réti lórom	<i>Rumex obtusifolius</i>
59	Réti perje	<i>Poa pratensis</i>
60	Saláta-galambbegy	<i>Valerianella locusta</i>
61	Selyemkóró	<i>Asclepias syriaca</i>
62	Széleslevelű útifű	<i>Plantago major</i>
63	Takarmánylucerna	<i>Medicago sativa</i>
64	Tarackbúza	<i>Elymus repens</i>
65	Tarka koronafürt	<i>Securigera varia</i>
66	Tejoltó galaj	<i>Galium verum</i>
67	Tyúkhúr	<i>Stellaria media</i>
68	Útszéli bogáncs	<i>Carduus acanthoides</i>
69	Útszéli zsázsa	<i>Lepidium draba</i>
70	Vadmurok	<i>Daucus carota</i>
71	Vörös here	<i>Trifolium pratense</i>

NYILATKOZAT

szakdolgozat nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

A hallgató neve: Lerch Tamara _____
A Hallgató Neptun kódja: EXBRM2 _____
A dolgozat címe: Gyógynövények a Maros árvízvédelmi töltésének vegetációjában
A megjelenés éve: 2024 _____
A konzulens intézetének neve: Kertészettudományi Intézet _____
A konzulens tanszékének a neve: Gyógy-és Aromanövények 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.

Ha a fenti nyilatkozattal valótlan 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.

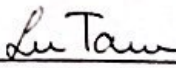
Tudomásul veszem, hogy az általam készített dolgozatra, mint szellemi alkotás felhasználására, hasznosítására a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem mindenkor szellemi tulajdon-kezelési szabályzatában megfogalmazottak érvényesek.

Tudomásul veszem, hogy dolgozatom elektronikus változata feltöltésre kerül a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem MATER Hallgatói Dolgozatok repozitóriumba. Tudomásul veszem, hogy a megvédett és

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

nyilvánosan elérhető és kereshető lesz az Egyetem MATER Hallgatói Dolgozatok repozitóriumban.

Kelt: Budapest, _____ 2024 _____ év _____ október _____ hó _____ 31 _____ nap


Hallgató aláírása

NYILATKOZAT

___Lerch Tamara___ (név) (hallgató Neptun azonosítója: __EXBRM2__) konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a szakdolgozatot áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A záródolgozatot/szakdolgozatot/diplomadolgozatot/portfóliót a záróvizsgán történő védésre javaslom / **nem javaslom**¹.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem*

Kelt: __Budapest, 2024.__ év _____ október _____ hó __29__ nap



belső konzulens