

**Magyar Agrár- és
Élettudományi Egyetem
Kertészettudományi Intézet**



A magyarországi tanösvényeken fellelhető gyógynövények

SZAKDOLGOZAT

Készítette:

Gaál Nikolett Tímea

Témavezető:

Dr. Pluhár Zsuzsanna

egyetemi tanár

(Gyógy- és Aromanövények tanszék)

**Budapest
2023**

Tartalomjegyzék

1. Bevezetés.....	3
2. Irodalmi áttekintés	4
2.1 <i>A magyar flóra összetétele.....</i>	4
2.2 <i>A természetvédelem formái Magyarországon.....</i>	6
2.3 <i>A védett fajok helyzete hazánkban</i>	10
2.4 <i>A tanösvények jelentősége és helyzete</i>	13
3. Anyag és módszer bemutatása.....	17
4. A bejárt tanösvények bemutatása	18
4.1 <i>A bejárt tanösvények elhelyezkedése</i>	18
4.2 <i>A bejárt tanösvények ismertetése élőhely szerint tipizálva</i>	23
4.2.1 <i>Fátlan társulások.....</i>	23
4.2.1.1 <i>Vízi növényzet és gyógynövényei</i>	23
4.2.1.2 <i>Iszapos, mocsaras, lápos környezet, azok rétjeinek növényzete és gyógynövényei</i>	25
4.2.1.3 <i>Üde kaszálórétek növényzete és gyógynövényei</i>	28
4.2.1.4 <i>Sziki növényzet és gyógynövényei.....</i>	29
4.2.1.5 <i>Homoki növényzet és gyógynövényei.....</i>	31
4.2.1.6 <i>Szikla és pusztagyeppek növényzete és gyógynövényei</i>	32
4.2.1.7 <i>Gyomnövényzet és gyógynövényei</i>	34
4.2.2 <i>Fás társulások (erdőtársulások)</i>	35
4.2.2.1 <i>Láperdők növényzete és gyógynövényei</i>	35
4.2.2.2 <i>Fűzligetek növényzete és gyógynövényei</i>	36
4.2.2.3 <i>Ligeterdők növényzete és gyógynövényei</i>	38
4.2.2.4 <i>Bükkösök növényzete és gyógynövényei</i>	39
4.2.2.5 <i>Szurdokerdők növényzete és gyógynövényei.....</i>	40
4.2.2.6 <i>Gyertyános-tölgyesek növényzete és gyógynövényei</i>	41
4.2.2.7 <i>Tölgyesek növényzete és gyógynövényei.....</i>	43
4.2.2.8 <i>Fenyvesek növényzete és gyógynövényei</i>	45
4.3 <i>A bejárt tanösvények jellemző gyógynövényfajai</i>	46
Összefoglalás	54
Köszönetnyilvánítás.....	55
Irodalomjegyzék	56
Függelék.....	58

1. Bevezetés

A természetismeret-környezettan középiskolai tanári szakot végeztem az egyetemen, mikor házi feladatként azt kaptam, hogy járjak végig egy magyarországi tanösvényt. Figyeljem meg, készítsek képeket róla, dokumentáljam és elemezzem. Korábban is jártam már tanösvényeken, de ennyire részletesen nem tekintettem őket meg. Emiatt 2021. márciusában, azaz két évvel ezelőtt elmentem az első, tudatosan megfigyelt tanösvényemre, hogy a házi feladatomat elkészíthessem.

Azóta két év telt el és mára elmondhatom, hogy több, mint 100 tanösvényt jártam be Magyarországon a Szlovén határtól, az ukrán és román határig. A Covid járvány ideje alatt kezdtem, amikor nem lehetett semerre se menni a városba, emiatt az emberek a természetet járták, így tettem én is. Ez a két év egy nagyon meghatározó része volt az eddigi életemnek, amit mindenképpen szeretnék folytatni, hiszen ezáltal sokkal mélyebben megismerhettem hazánk természeti értékeit.

Rá kellett jönnöm, hogy attól még, hogy valamit tanösvénynek hívnak egyáltalán nem jelenti azt, hogy veszélytelen. Sőt tanösvényt járni kifejezetten veszélyes is lehet, a kiépíttetlenség, az útviszonyok vagy éppen az eltévedés veszélye miatt. Alkalmazott környezetkutatóként és meteorológusként végeztem a tanári pálya választásom előtt, így mindig is vonzottak a növények és azon belül is a gyógynövények. Kirándulásaim során az ország több pontján a tanösvény állomáson található táblák segítségével megtudhattam, hogy az adott helyen éppen milyen ökológiai ritkaságok, azon belül növény és gyógynövény ritkaságok fordulnak elő. Innen érkezett az ötlet erre a szakdolgozatra, amelyben célul tűztam ki a magyarországi tanösvényeken fellelhető különféle gyógynövények összegyűjtését társulástípusonként ismertetve.

Szakdolgozatomban először részletesen bemutatom a magyar flóra összetételét, majd ismertetem a természetvédelem formáit Magyarországon. Ezt követően áttekintem a védett fajok helyzetét hazánkban. Ezután a hazai tanösvények jelentőségét és szerepét fejtem ki, azt, hogy milyennek kellene lenniük és felvázolom helyüket a magyar oktatásban. Később részletezem, hogy vizsgálataim során milyen anyagokat és módszereket használtam fel. Bemutatok 100 általam bejárt tanösvényt, majd az itt fellelhető gyógynövényeket megtalálási helyük, társulás és a talaj típusuk szerint csoportosítom országszerte. E szerint külön vettem azokat a gyógyhatású növényeket, amelyek vizekben, sziki kopár és homokos talajon, mocsaras és lápos vidéken, tó és folyóparton, mezőn és réten, illetve erdőkben fordulnak elő. A gyógynövények helyi megjelenésének tipizálása mellett, bemutatom azok a gyógyításban felhasznált részeit, a bennük megtalálható hatóanyagokat, farmakológiai hatásait és ajánlott felhasználási módjaikat is. Végül pedig táblázatot készítettem arról, hogy a legtöbbször fellelhető gyógynövényeket hány társulástípusban fedeztem fel.

2. Irodalmi áttekintés

2.1 A magyar flóra összetétele

Országunkban kb. 3000 moszatfajt, közel 700 mohafajt és mintegy 2200 hajtásos növényfajt ismerünk jelenleg, mely hazánk méreteihez képest igen gazdag flóravilágot jelent. A klimatikus (a glaciális és interglaciális) időszakok váltakozásának köszönhetően az utolsó százezer évben hazánk növényvilága sokat változott, hiszen ezen kiváltó okok nagy fajvándorlásokat idéztek elő. A hóhatár a Kárpátokban az utolsó jégkorszak idején még 1500-1700 m magasságban volt. Fenyves erdők jöttek létre 700 méter magasságtól, az Alföldön pedig mohalápos területek. Az ezt követő felmelegedésnek köszönhetően létrejött a mai vegetáció, amelynek eredeti képét csak néhány helyen láthatjuk viszont. Hiszen az, az erdőterületek nagy részén, - mint például az Alföldön is - az emberi beavatkozás hatására változott homok-, illetve szikespusztai világgá a fakivágások és a túllegeltetés által (Fazekas és Szerényi, 2015).

Hazánkban manapság három formációja található meg a vegetációnak: *az erdős puszták, a zárt tölgyesek, illetve a bükkösök.* Erdős puszták főként az Alföldre, valamint a középhegységeink déli és délkeleti lejtőire jellemzőek. Zárt tölgyesekkel a melegebb és alacsonyabb régiókban találkozhatunk 250-től 550 méter magasságig. A zárt tölgyeseken belül legalul a *molyhos-tölgyesek* helyezkednek el, karsztos és meleg hegyoldalakon, valamint karsztbokorerdőkben. Kicsit magasabban, mintegy 200-400 méter között már a *cseres-tölgyesek* foglalnak helyet a domb- és középhegységeken. E felett körülbelül 400 - 600 méter között pedig *gyertyános-tölgyesekkel* találkozhatunk a középhegységeken (vagy extrazonális körülmények között akár az alföldön is pl.: Bátorliget). Érdekes még az alföldi kocsányos tölgyeseket is megemlíteni. Míg *bükkösöket* pedig 550-600 méter magasságtól láthatunk, bár az Alpokalján ez a határ jóval alacsonyabban, már 200 métertől megfigyelhető. (Az Alpokalján egy újabb formáció is megjelenik a bükkösök feletti régiókban, az *elegyes fenyves*, melynek az uralkodó faja a *jegenyefenyő*. Ilyenkor „lehúzódnak” az Alpokból a saját régiójukon kívülre a fenyőerdők, felbukkannak az északias lejtőkön és a hideg klímájú völgyekben).

Azonban nem képes minden vegetációtípus összefüggő zónát alkotni. Lehetséges, hogy nagy kiterjedésűek lehetnek egy adott területen a nádasok vagy a fűzligetek, de ilyenkor a helyi tényezőktől függ a létezésük. Tehát attól, hogy éppen hol található az a tó vagy folyó, ahol ezen növények élnek. Ezért ezt a fajta zónát alkotó növényzetet *azonális típusnak* nevezzük, hiszen kialakulásuk főként lokális tényezők függvénye, nem pedig a klimatikus viszonyoké. Ilyenek lehetnek például a szikesek, a sziklagyepek vagy akár a hínárnövényzet is stb. Tehát a szikesedés és sófelhalmozódás következtében létrejövő sziki növényzet, valamint a tó- és folyóparti-, illetve ártéri vegetáció nem rendeződik zónába. *Extrazonálisnak* pedig akkor nevezhetünk egy növényzeti típust, ha az egyébként

zónát alkot, de valamilyen oknál fogva mégis kívül fordul elő a saját zónáján. Például amikor a tölgyes övben megjelennek mintegy 200-300 méteres magasságban az amúgy jóval fentebb elhelyezkedő (600 m) bükkösök, mert esetleg az északi oldalán fordulnak elő a mély és hideg szurdokvölgyeknek (Simon és Seregélyes, 2001).

Flóra alatt egy terület növényzetét értjük. Hazánk flórájának kialakulása, atlantikus, kontinentális, közép-európai és szubmediterrán flóraelemek keveredésével alakult ki. Számos bennszülött faj is fellelhető a Kárpát-medence elszigeteltségének köszönhetően, valamint önálló flórajárások, illetve flóravidékek jöttek létre.

Növényföldrajzi szempontból a Kárpát-medencét 5 flóratartományra lehet felosztani, melyeknek mintegy találkozási pontja Magyarország (Fazekas és Szerényi, 2015).

- **1. Kárpáti flóratartomány:** Zempléni-hegység északi része, Telkibánya-Pálháza törésvonaláig.
- **2. Kelet-alpesi flóratartomány:** Sopron és Kőszeg környéke, valamint az Őrség nyugati területei.
- **3. Illír (nyugat-balkáni) flóratartomány:** délről húzódnak fel Somogy és Tolna vármegyékben, a Mecsekben és Dél Zalaiban.
- **4. Magyar (pannóniai) flóratartomány:** az Északi-középhegységben Cserhától a Zempléni-hegységig, a Nagyalföld, Naszálytól a Keszthelyi-hegységig, illetve a Kisalföld.
- **5. Kelet-balkáni flóratartomány:** csak peremszerűen található meg az Al-Duna mentén, nyomokban.

Magyarország főként a Pannóniai flóratartományba esik. Hazánk florisztikai-növényföldrajzi beosztását 5 flóratartományra, azon belül pedig flóravidékekre és további flórajárásokra oszthatjuk fel (1. ábra, Soó Rezső és Pócs Tamás nyomán) (Simon és Seregélyes, 2001).

- **1. Alföldi flóratartomány:** Ide tartozó flóravidékek: Kisalföld, Délalföld, Duna-Tisza köze, Mezőföld és Solti síkság, Nyírség, Tiszántúl és Észak-Alföld.
- **2. Északi-középhegység flóratartomány:** Ide tartozó flóravidékek: Tornai-karszt, Tokai- (Zempléni-) hegység, Mátra, Bükk-hegység, Dunazug vidéke, Börzsöny és Gödöllői-dombvidék.
- **3. Dunántúli-középhegység flóratartomány:** Ide tartozó flóravidékek: Vértes és Bakony, Pilis-Budai-hegység, Balaton-vidék.
- **4. Dél-Dunántúli flóratartomány:** Ide tartozó flóravidékek: Villányi hegység és Dél-Zala, Külső-Somogy, Belső-Somogy, Mecsek és a Zalai-dombvidék.
- **5. Nyugat-Dunántúli flóratartomány:** Ide tartozó flóravidékek: Őrség-Vasi dombvidék, Göcsej, Magyar-Alpok, Lajta-hegység.



1. ábra Magyarország florisztikai beosztása

[Soó Rezső 1960; Pócs Tamás módosításával, 1968]

(forrás: <https://mek.oszk.hu/02100/02185/html/133.html>)

2.2 A természetvédelem formái Magyarországon

A görög tudós Theophrasztosz volt az első (Kr.e. 370-287 körül) aki leírta, hogy kölcsönhatásban állnak az élőlények nem csupán csak egymással, hanem az élettelen környezetükkel is. Sok ókori és középkori kutatót és természettudóst követően a német természettudós Alexander von Humboldt (1769-1815) munkássága emelkedik ki, aki elsőként jegyezte le és rendszerezte a biotopokat, azaz a Föld nagy élőlényközösségeit. A XVIII. században jelent meg az első talajtani mű, mely már tudományos értékeket képviselve bemutatja a mész és homoktalajok legfontosabb tulajdonságait. Korábban már a svéd tudós Karl von Linné (1707-1778) is kísérletet tett a talajok csoportosítására és osztályzására, de a talajok külső látható sajátosságait vette csak figyelembe talajrendszerében. Mégis a korszerű talajtan megteremtőjének az orosz mezőgazdász Vaszilij Vasziljevics Dokucsajev-et (1846-1903) tartjuk számon, hiszen kidolgozott számos talajvizsgálati módszert, és elkülönített megannyi talajtípust, illetve a talajok zonalitását is lejegyezte. Később a talajok klímaövekkel való összefüggéseire a szintén orosz származású Nyikolaj Makszimovics

Szibirev (1860-1900) hívta fel a figyelmet. Ezt követően Kerner Antal (1831-1898) osztrák botanikus, - aki Magyarországon is hosszabb ideig dolgozott és tanított - foglalta össze elsőként a növényzetre gyakorolt hatásait a klímának és a talajoknak, amiért őt tartjuk az egyik legkorábbi felvetőjeként a biotikus szukcesszió témakörének.

Számos kiváló magyar kutató foglalkozott hazánk talajtani feltérképezésével. Úttörőként említhetjük Tessedik Sámuel (1742-1820) mezőgazdász, pedagógus és író munkáját, aki, a hazai szikesek talajjavításának kérdéskörével elsőként foglalkozott. Az első magyar talajtérképeket Szabó József (1822-1894) munkásságának köszönhetjük. Később pedig megindultak a különböző kutatóknak köszönhetően többek között a produkciobiológiai kutatások, hidrobiológiai vizsgálatok (pl.: tótípustan, trofitás, vizek oxigénháztartása, biológiai egyensúly elemzése), tanulmányozták a növényeket és azok környezete között fennálló kapcsolatrendszer, ökológiai piramisokat hoztak létre, illetve tanulmányozták a populációk egymásra hatását, melyeket matematikai modellek segítségével ábrázoltak.

A XIX. század végén felmerült a szükségessége a természeti környezet védelmének, de csak szórványos intézkedéseket végeztek ennek elősegítésére. 1872-től számítjuk az intézményesített természetvédelem létrejöttét, amikor is mintegy 900 ezer hektáron az Egyesült Államok kongresszusa az első nemzeti parkot (Yellowstone Nemzeti Park) kijelölte, hogy a természeti értékeit az akkor még teljesen érintetlen területnek megvédje. Hazánkban az 1879. évi erdőtörvény volt az első ilyen jellegű intézkedés, mely az ott élő állatvilág és számos értékes növénytársulás védelmét volt hivatott elősegíteni. A madarak védelmét már több jogszabály is támogatta a XIX. század végén, azonban más természeti értékek megóvásának megsegítésére még hosszú ideig várni kellett.

A híres erdőmérnök Kaán Károly (1867-1940) füzete 1909-ben jelent meg, melynek „A természeti emlékek fenntartása” címet adta. Ezt később valamennyi törvényhatóságnak elküldte a Földművelésügyi Minisztérium, hogy írják össze azokat a természeti értékeket, amelyeket érdemesnek tartanak a fenntartásra. Így került sor 77 olyan különleges hely védelmének javaslatára, ahol ritkán fellelhető növények éltek. Ahhoz, hogy ténylegesen védelem alá tudják venni ezeket a területeket, egy természetvédelmi törvény meghozását szorgalmazták. Hiába készült el ennek a törvénynek a tervezete 1914-re, a háborús helyzet következtében azt csak 1935-ben fogadták el. Ekkor került hatály alá az 1935. évi VI. törvény, mely az erdőkről és a természetvédelemről szólt. Egy öreg erdőrészletet jelöltek ki elsőként a debreceni Nagyerdőben védelemre a törvény alapján. A II. világháborút követően a védetté nyilvánítás jogkörét az Országos Természetvédelmi Tanács kapta meg, akik első intézkedésükként védetté nyilvánították Bátorligetet. Később a Tihanyi-félszigeten 1952-ben jött létre az első tájvédelmi körzet. Ezt követően pedig 1973-ben létrehozták Magyarország első nemzeti parkját a Hortobágyon (Fazekas és Szerényi, 2015).

Napjainkban hazánkban sokfelé találkozhatunk tájvédelmi körzetet (39 db), természetvédelmi területet (174 db), természeti emlékeket (103 db), erdőrezervátumokat (71) védő, illetve Európai diplomás-, Ramsari- vagy Natura 2000 területeket jelző táblákkal. Ezen kívül pedig nem feledkezhettünk meg a tíz csodás *Nemzeti Parkunkról* sem (Hortobágyi- ; Aggteleki- ; Bükki- ; Körös-Maros- ; Kiskunsági- ; Duna-Dráva- ; Őrségi- ; Balaton-felvidéki- ; Duna-Ipoly- ; Fertő-Hansági Nemzeti Park).

A *tájvédelmi körzetek* olyan területek, amelyen sajátos jelleget tudott kialakítani az ember és a természet kölcsönhatása. Általában nagyobb összefüggő tájrészlet, mely gazdag jellegzetes tájképi és természeti adottságokkal rendelkezik. Elsődleges célja, hogy fenntartsa a hagyományos gazdálkodást, illetve a természeti és tájképi értékeket, a tájformálást, valamint az építészetet megőrizze. Az első tájvédelmi körzet Tihanyban létesült (Tihanyi TK, 1952), a legnagyobb területű a Zemplénben (Zempléni TK, 26.496 ha), míg a legkisebb területű pedig Hollókőn (Hollókő TK, 265 ha). Korlátozás alatt áll, vagy teljesen tilos a tájvédelmi körzetekben többek között építkezni, parcellázni, bányát nyitni vagy éppen ipart telepíteni stb. Megengedett és kért viszont a hagyományos mező- és erdőgazdálkodás, valamint ezen területek a turizmus, az ismeretterjesztés, a természetjárás, az üdülés és gyógyítás, illetve az idegenforgalom szolgálatában állnak (2. ábra).

A *természetvédelmi terület* olyan kisebb összefüggő terület, mely gazdag sajátos és jellegzetes természeti értékekben. Elsődleges célja védeni egy vagy több természeti értéket, valamint ezek összefüggő rendszerét. Országos jelentőségű természetvédelmi területek biztosítják a megóvását azoknak a természeti értékeknek, amelyek hazánkban egyedülállóak, unikálisak (pl.: Debreceni Nagyerdő, Bátorligeti ősláp, Ipolytarnóci ősmaradványok, Fényi erdő). Ezen kívül megkülönböztethetünk még helyi jelentőségű, valamint fokozottan védett természetvédelmi területeket. Ezen helyeken kizárólag hagyományos gazdálkodás megengedett vagy egyáltalán nem folytatható termelőtevékenység elsődleges gazdasági célra.

A *természeti emlékeknek* rendszerint vagy nincs területi kiterjedése, vagy csak igen csekély. Lehet, hogy itt egy különleges és sajátos természeti képződmény található vagy éppen egy olyan élőlény lelhető fel, amelyhez hagyomány vagy népmonda köthető (pl. egy fa vagy fasor stb.).

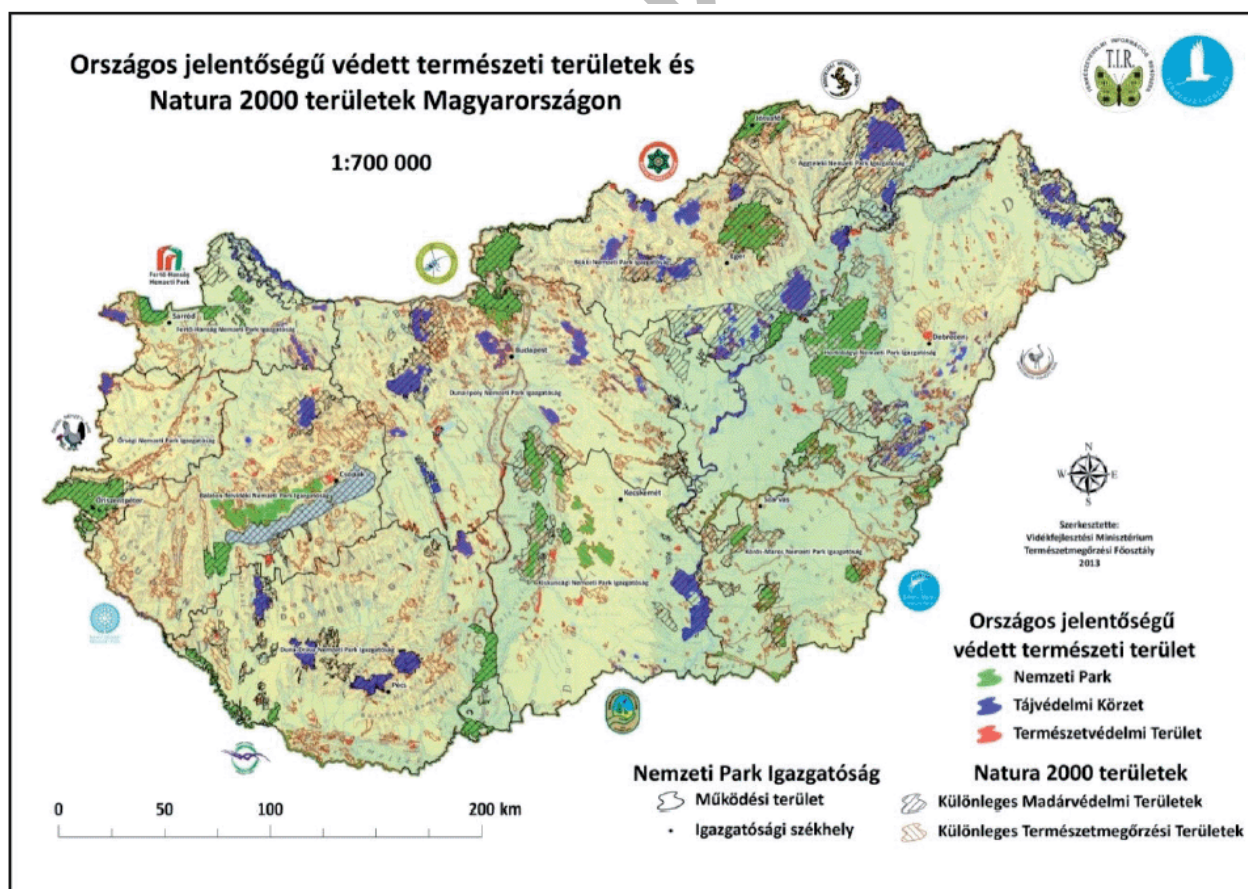
Az *erdőrezervátumokban* végérvényesen beszüntettek minden emberi tevékenységet, segítve ezzel a természetes folyamatok hosszú távú zavartalan érvényre jutását, hiszen ezáltal azok tanulmányozhatóvá és megismerhetővé tudnak válni. Fokozottan védettek, mint például a Szalafői Erdőrezervátum vagy a Bükki Őserdő.

Az *Európa diplomát* 1965-ben alapította az Európai Tanács, melyet ötévente megújítanak (de vissza is vonhatnak), éves jelentést kérnek és szigorú ajánlások alapján ítélik oda. Azon területek kaphatják meg, melyek a természeti értékek megőrzésében európai jelentőségűek és nemzetközileg

kiemelkedőek a természetvédelmi intézkedései, illetve számít a táj szépsége, valamint kulturális és tudományos értéke (pl.: A Tihanyi-félsziget utóvulkáni képződményei, 2003).

A Ramsari területek védelmére szóló törvényt 1971-ben írták alá, mely a nemzetközi jelentőségű vizes élőhelyek, különösképpen a vízi madarak tartózkodási helyének megővéséről szól. Az egyezményhez azóta több, mint 120 ország csatlakozott már. Hazánkban ilyen védett élőhelynek minősül, például a Fertő-tó, a kardoskúti Fehér-tó, a Gemence vagy éppen a Hortobágy.

A Natura 2000 hálózat védelme alá tartoznak az Európai Unióban fellelhető vadon élő állat- és növényfajok, illetve azok természetes élőhelyei. Európát behálózva ezek az élőhelyek alkotják az egyre fogyatkozó menedékeit a vadon élő élőlényeknek. Egy olyan összefüggő európai ökológiai hálózat, melyet tudományos szempontok alapján jelöltek ki és Magyarország közel 21%-át lefedi. Jogi háttérét a Madárvédelmi Irányelv (vadon élő madárfajok védelme, 1979) és az Élőhelyvédelmi Irányelv (1992) rendelkezései alkotják. További célja, hogy a területek gazdasági tevékenységeinek életképességei összhangba hozhatóak legyenek a természetvédelmi szempontokkal pl.: tartamos erdőgazdálkodás (Királyréti Erdészet a Börzsönyben), fenntartható vadgazdálkodás (Monos projekt a Kisalföldön) vagy természetkímélő mezőgazdaság (Apaj-puszt a Kiskunságon) stb. (Bartha, 2012).



2. ábra – Natura 2000 területek és országos jelentőségű védett természeti területek Magyarországon
(forrás: <https://docplayer.hu/23216382-Magyarorszag-termeszeti-ertekei.html>)

2.3 A védett fajok helyzete hazánkban

Ahhoz, hogy ne egy terület, hanem egy adott növényfaj részesülhessen jogi oltalomban, célszerű alátámasztani annak szükségszerűségét a természetvédelmi jelentőségének értékelésével. Ezen szempontrendszer alapján megkülönböztethetünk *fokozottan védett*, *védett*, illetve *nem védett* fajokat.

Fokozottan védettnek minősül egy faj, ha kizárólag különleges intézkedéssel biztosítható annak védelme, hogy részesüljön a kiemelt természetvédelmi oltalomban. A *védett* kategóriánál erőteljesebb jogi szankciók kiróvása érvényesíthető általa.

Védettnek minősül minden olyan természetvédelmi oltalom alatt álló faj, ahol kiterjed a védelem az élő szervezet minden egyedére, annak fejlődési alakjára és szakaszára, valamint származékára. Illetve szintén oltalom alatt állnak azon hibrid növényfajok, melyeknek fokozottan védett vagy védett legalább az egyik szülőfaja. Azonban, ha mind a kettő szülőfaj védelem alatt áll, akkor irányadóként azon szülőfajra vonatkozó szabályokat veszik figyelembe, amelyik magasabb védettségi szinttel rendelkezik. A fokozottan védett kategóriához képest a védettség gyengébb jogi hatáskörrel rendelkezik.

Végül pedig *nem védettnek* nevezzük azokat fajokat, amelyek nem részesülnek természetvédelmi oltalomban a jogszabályok által.

Hazánkban az első védetté nyilvánított növény a volgamenti héric (erdélyi héric) volt 1971-ben. 1963-ban a kutatók kérelmezték a reliktumok védelmét, majd 1970-ben a növénytársulásokét. 1975-ben közzétették a Magyarországi endemikus, ritka és pannon jellegű növényfajainak névsorát. Az 1976-1981-ig tartó időszakban elkezdődtek az egyes növények megyei védettségei, mint például az erdei ciklámené.

Ahhoz, hogy egy növényfajt védetté nyilvánítsanak különböző szempontoknak kell megfelelnie, mint például a ritkaság, a veszélyeztetettség, a tudományos jelentőség, az indikáció (ökológiai szerep), faji génállomány megőrzése (reliktum, endemikus fajok), a szépsége, illetve dekoratív jellege, nemzetközi ajánlások, rokonfajokkal való összetévesztés, avagy fajhasonlóság.

Többféle „színes listát” alkottak meg különböző élőlénycsoportokra, életközösségekre, valamint élőhelyekre az utóbbi fél évszázadban, melyeknek számos előnyt tulajdonítanak. Ezek közül fontos megemlíteni, hogy a listák széles körben alkalmazhatók (pl.: ismeretterjesztésre, oktatásra, nevelésre stb.); informatívak és könnyedén áttekinthetőek; rendszeresen megismételhetők és ezáltal összehasonlításra alkalmasak a korábbi adatokkal, így megfigyelhetők a változások mértékei és irányai; valamint az emberek számára figyelemfelkeltőek.

Hat különböző fontosabb „*színes listát*” különböztetünk meg az élőlénycsoportok esetében (Bartha, 2012):

- **1. Vörös lista**, avagy **Vörös Könyv**, mely a legismertebb a listák közül, hiszen a legnagyobb múlttal rendelkezik. Bemutatja a veszélyeztetettségét vagy fenyegetettségét a flórának, a faunának, valamint a fungiának.
- **2. Rózsaszín lista**, ahol azon taxonok vannak felsorolva, amelyek vélhetően rövid időn belül veszélyeztetetté válnak vagy válhatnak.
- **3. Kék listára** azon fajok kerülnek, melyek azok az aktív védelemnek köszönhetően az elmúlt időszak során csökkenő tendenciát mutatnak a veszélyeztetettség mértékében.
- **4. Zöld listás fajok** állományaik nagyságában, illetve számában nem vagy nem érzékelhetően változtak.
- **5. Fekete listán** azon taxonok vannak feltüntetve, melyek egy terület élővilágában elvadultak, idegenek, valamint adventívek és a flóra-, fauna- illetve fungiaszennyezést okoznak.
- **6. Szürke listán** találhatóak azok a taxonok, amelyek a közeljövőben vélhetően szennyező elemei lesznek egy adott terület élővilágának.

A növényvilág számára sokféle veszélyeztető tényező létezik. Számos közülük közvetlenül veszélyezteti az élőhelyeiket (pl.: természeti katasztrófák, külszíni bányászat, beépítés, művelésiág-változtatás, folyószabályozás és lecsapolások, tűz, a klímaváltozás, az idegenhonos növényfajok agresszív elterjedése, a műtrágyázás, a környezetszennyezés, vagy a mezőgazdasági kemikáliák alkalmazása, az eutrofizáció, a technikai sportok, az intenzív turizmus, a túlzott létszámú vadállomány, erdőkiéltetés és erdőhasználat) (Bartha, 2012).

Az *ökológia* a biológiának egy viszonylag fiatal tudományterülete, mely az egyed feletti szerveződési szintek között fennálló összefüggéseket vizsgálja. Az életközösségek szerveződésének működésével, törvényszerűségeivel, valamint a közösségek és környezetük között létrejövő kapcsolatokat kutatja. Ezen kívül foglalkozik az egy területen előforduló növények és állatok faji összetételének befolyásoló tényezőivel. Kutatja, hogy egy adott helyen fellelhető egyedek számát mi szabhatja meg, illetve elemzi a kritériumait a faji közösségek kialakulásának, összetételének, valamint fennmaradásának.

A *populációkat* olyan egy fajba tartozó önálló egyedek alkotják, melyek egymással ténylegesen szaporodni képesek, és egy időben ugyanazon a helyen élnek (pl. tölgyerdő kocsánytalantölgy-állománya). Ezeket egyedszámmal, koreloszlással vagy akár ivararánnyal is jellemezhetjük.

A populációk tovább szerveződnek *társulásokba* (biocönózisokba), melyet egymással kölcsönhatásban lévő élőlény-populációk alkotnak. Felépítésük, összetételük és szerkezetük meglehetősen különbözhet egymástól, de mégis az alapvető vonásaikban megegyeznek és ezáltal

összehasonlíthatóak. Ökológiai értelemben tehát a társulás különböző fajok populációinak az együttesét jelenti. Ezek általában nem véletlen csoportosulások, hanem közöttük bonyolult együttélési kapcsolatrendszerek alakulnak ki. A társulások különböző térszerkezettel, mintázattal és diverzitással (sokszínűség) rendelkezhetnek.

A társulások *bioszférává* szerveződnek tovább, mely ökológiai értelemben a legmagasabb egyed feletti szerveződési szint. Bonyolult és önszabályozó rendszere magába foglalja az egyedeket és a populációkat, valamint a társulásokat.

A társulások *állományokban* mutatkoznak, melyeket főként olyan növénypopulációk határozzák meg, amelyek helyhez kötött életmódot folytatnak. A különféle fajokhoz tartozó populációk száma mutatja meg a társulások fajösszetételét. Lehetnek fajokban gazdag társulások (pl.: trópusi esőerdők) vagy éppen szegények (pl.: sivatagok).

A társulások megjelenésének meghatározói főként a különféle növekedési formájú növénypopulációk. Mivel a növények különböznek a méreteikben, ezért eltérő magassági, avagy vertikális szintek jönnek létre a biocönózisokban. Ezáltal megfelelő szintekre rendeződtek a táplálkozási kapcsolataiknak megfelelően a mikroorganizmusok, a gombák és a különféle állatok is.

A vertikális színteztettség létrejöttéért általában egy (vagy több) környezeti tényező tehető felelőssé és azoknak is a vertikális jellemzőit kell figyelembe venni. A szárazföldi életközösségek esetében ilyen meghatározó tényező lehet például a fény, mely az erdők függőleges színteztettségét képes kialakítani, vagy akár a vízborítás mértéke is.

A *gyökérszint* helyezkedik el a legalsó szinten, mely a legmélyebbre hatoló gyökerekig húzódik le a termőtalaj felszíni rétegétől. Itt főként a gyökerek a vízért és a tápanyagokért folytatott harca a jellemző. Ezt követi a *talajszint*, mely a termőtalaj talajlakó férgekben és mikroorganizmusokban, ízeltlábúakban gazdag felszíni rétege. Az *avarszinten* frissen hullott, illetve valamelyest bomlott levelek találhatók, mely különféle ízeltlábúakban, csigafajokban és bogarakban gazdag. Megfigyelhető, hogy a talajszintre vagy olykor akár az avarszintre is *mohaszint* épülhet rá, mely igen tekintélyes borítást is elérhet. A talajszintről induló lágyszárúak a *gyepszinten* találhatók. Két alszintre különíthetjük el, az első az *aljfűvek szintje* (alacsonyabb növésű fajok árokpartok szegélyvegetációjában pl.: réti perje), a második pedig a *szálfűvek szintje* (pl.: réti zsálya, francia perje). A bokrok lombozata jelenti hazánkban a *cserjeszintet*, melyben számtalan ízeltlábú, hernyó és bogár található, valamint itt fészkel az énekesmadarak egy része. A *lombkoronaszint* a legfelső szint, mely a fák lombzatából áll. Olykor több alszintre is tagolódhat. Kettős lombkoronaszinttel rendelkeznek hazánk erdeiben a gyertyános-tölgyesek (az alsó szinten a gyertyán, a felső szinten a kocsánytalan tölgy) vagy a Bakony tiszafás bükkösei (az alsó szinten a tiszafák, a felső szinten pedig a bükkök). Hazánkban e szint jellegzetes élőlényei a madarak (Fazekas és Szerényi, 2015).

2.4 A tanösvények jelentősége és helyzete

Hazánkban természetvédelmi oltalom alatt állnak azok a területek, amelyeket nemcsak a legértékesebb, hanem a legveszélyeztetettebb természeti és kultúrtörténeti értékeinkként tartanak számon. Magyarország területének, mint egy 8,6 %-a (közel 800.000 ha) minősül védett területnek, amelyből 100.000 hektár pedig fokozottan védett területnek. Szintén védettek barlangjaink, illetve a szikes tavak, a lápok, a víznyelők, a kunhalmok, a földvárak és azok a források, melyek tartósan meghaladják az 5 liter / perc vízhozamot. A természetvédelmi jogszabályok ezeket a területeket és értékeket védik, de sajnos a hosszú távú megőrzését nem tudják biztosítani, mert sokszor a károkozás emberi tudatlanságból ered. Ahhoz, hogy ezen kincseinket hosszú távon megőrizhessük, nagyobb hangsúlyt kell fektetünk a természetvédelmi oktatásba és nevelésbe, mely által fejleszthetjük az emberek környezeti tudatosságát.

Ezt többféleképpen alakíthatjuk ki az emberekben, mint például belső késztetést ébreszthetünk bennük a természet védelmére azáltal, hogy ezek megőrzése az emberi faj fennmaradása szempontjából milyen fontosak lehetnek. Érzelmi kötődést is kiválthatunk a természet iránt a túrázások, természeti kalandozások során szerzett élmények és ismeretek segítségével. Hiszen amihez érzelmek fűznek és szeretjük, ahhoz jobban kötődünk és még többet szeretnénk róla megtudni. Sajnos tudatlanságból néha nagyobb károkat is lehet okozni a természetben, mintha azt szándékosan tennék, ezért kifejezetten fontos megismerni a helyes viselkedési szokásokat a túrázások során.

Különbözőképpen lehet a környezeti tudatot formálni, építeni azt az iskolán, a múzeumokon, a könyveken vagy akár a médian keresztül. Rendkívül fontos a természetvédelmi hatóságok és a különböző civil szervezetekben történő oktató és nevelő munka, mellyel az egyes területek értékeit mutatják be. Ez történhet természetvédelmi központokban, vezetett túrákon, tájékoztató füzetekkel, vagy éppen tanösvények bejárásával (Kiss, 1999).

Országszerte növekszik a tanösvények száma az elmúlt években. 1999-ben még 62, 2004-re már 129, 2007-re pedig már 359 tanösvény volt hazánkban (Kiss, 2007), melynek száma jelenleg kb. 600-800 között lehet, sajnos pontos adatot nem lehet tudni. Ennek oka, hogy tanösvényeket nem csak az állam, hanem egyéb szervezetek is létrehozhatnak, emiatt nem feltétlen kerülnek feljegyzésre.

Az Egyesült Államok New Jersey államában hozták létre az első tanösvényt 1925-ben, ahol Dr. Frank E. Lutz múzeumigazgató a Hariman State Parkban kézzel írott kis táblákat függesztett ki, hogy a kirándulók figyelmét felhívja az ott fellelhető érdekes növényekre, fákra és rovarokra (Hegyes, 2022). Már az 1930-as évek elején is létesítettek tanösvényeket hazánkban, az egyik legrégebbi a pécsi Rotary út, melyen még zománcozott táblákat helyeztek ki (Szalontai, 2016).

Ezen ösvényeken a kihelyezett táblák segítségével kiválóan lehet ismertetni a helyi értékeket, ezáltal lehetőség nyílik a környezeti tudat formálására és fejlesztésére. A legtöbb tanösvény bármikor látogatható, csak útnak kell indulnunk. Abban, hogy évről évre ilyen szépen gyarapodhasson a számuk, nagyban hozzásegítenek a helyi kezdeményezések. A helyi önkormányzatok segítenek a költségeket állni, a munkálatokban pedig a helyi természetvédelmi szervezetek, iskolák, szakkörök tagjai segítenek (pl.: a Tőzeges tanösvény a Gyömrői-tó körül, ahol gyerekek tervezték a logót, illetve a helyi iskola állította össze az ismertető táblák szövegét és a gyerekek rajzai mutatják be a helyi állatokat, madarakat).

A probléma sajnos ezzel az, hogy mindenki úgy csinál tanösvényt ahogyan csak szeretne, hiszen nincsen egy központosított egységes rendszer sem azzal kapcsolatban, hogy hogyan nézzenek ki. Nincs meghatározva, hogyan kell egy tanösvényt szakmailag előkészíteni, hogyan kellene megoldani azokat a problémákat, amelyek a kiépítés során felmerülnek. Mik lennének azok az alapvető követelmények, amelyek által az útszakasz hosszútávon bejárható és érdekfeszítő is marad (pl.: a táblák olvashatóak maradnak és nem fakulnak ki a napfénytől).

Úgy gondolom, hogy sokan nem is tudják, mi is az a tanösvény és mit nyerhetnek azáltal, ha meglátogatják és végig mennek rajta. Talán azért, mert nincs egységes definíciója, mivel nincs meghatározva pontosan hogyan is kellene kinéznie. Voltaképpen sajátos turistaösvényeknek nevezhetjük őket, melyeket létrehozók jól meghatározott célt kitűzve alkottak meg. Egységes céljuk, hogy az ösvény látogatóinak ismereteit fejlesszék a helyi természeti és kulturális értékek bemutatásával, és segítsék vele az iskolai természettudományi oktatás külső helyszínen történő megvalósítását (Kiss, 1999).

Egyre nagyobb az igény (főleg a Covid óta), hogy az emberek a szabadidejüket, ne zsúfolt embertömegben, hanem a természetben tölthessék. Ehhez viszont elengedhetetlen a folyamatos emberi kíváncsiság kielégítése, melyet ezekkel az ismeretterjesztő ösvényekkel kiválóan lehet biztosítani. Ezért a tanösvényeken állomáspontokat hoznak létre, melyekre a legtöbbször ismeretterjesztő táblákat helyeznek el. Előfordul olyan is, amikor a táblákat feliratozott vagy számozott karók helyettesítik. Ilyenkor általában megvásárolható esetleg letölthető az úthoz egy tanösvényfüzet, amelyben megtalálható, az adott számozott karóhoz tartozó leírás. A modern korban már előfordulnak olyan számozott karók is, melyen QR-kódok szerepelnek. Azaz, ha letöltjük a telefonunkra a megfelelő applikációt és a telefonunkkal lefotózzuk az adott QR-kódot, az azonnal megnyitja a karóhoz tartozó ismeretterjesztő weboldalt, amelyet rögtön el is olvashatunk (pl. Pálfája zuzmó tanösvény – Nagykörösön).

Ahhoz, hogy ne csak olvasgatni tudjunk egy tábláról vagy telefonon keresztül egy weblapon, számos játékos feladat pl.: találókérdések, forgatók, kirakók, memóriák stb. találhatóak meg a

kihelyezett táblákon. Azzal, hogy a gyerekek (vagy akár felnőttek) a táblákon „játszhatnak”, felhajthatják, csavarhatják, húzódhatnak stb. a táblára szerelt kellékeket, vizuálisan és játszva tanulhatnak (3. ábra). Várják, hogy merre bukkan fel a következő tábla, és vajon mit rejt a tábla. Arról nem is beszélve, hogy maga az útvonalon maradás és az el nem tévedés már önmagában hatalmas örömet tud ébresztetni bennük, amikor végre meglátják a következő kihelyezett állomást.

A tanösvények kialakítása amellett, hogy kiváló eszközei a környezeti nevelésnek még számos előnnyel rendelkeznek, mint pl.: nem szükséges külön személyzet a működtetésükhöz; általában bármikor látogathatóak; fenntartásuk olcsó (egyszer kell szépen kiépíteni, bár érdemes karban tartani); létrehozásuk turistákat vonz majd a környékre, ezáltal segíthet a terület gazdasági fejlődésének fellendítésében vagy éppen a helyi lakosok büszkélkedhetnek a hely kincseivel. Akadnak viszont hátrányai is, mint például a tájékoztatás egyoldalúsága, azaz, ha felmerül bennünk egy kérdés nem tudjuk senkitől sem ott helyben megkérdezni, hogy választ kapjunk. A túl sok látogató pedig rongálhatja a helyet, például letaposás a gyepet.

A tanösvények többségén általában egy indító információs tábla jelzi az út kezdetét. A legtöbb táblán ilyenkor köszöntik a látogatót, és elmesélik, hogy milyen ösvényre is érkeztek. Szerintem érdemes lenne egységesíteni az indítótáblákra a következőket: a tanösvény hossza, bejárhatóság időtartama, tanösvény szimbóluma, körtúra vagy oda-vissza út, kis értelmezhető térkép az állomáspontokat megjelölve. Sajnos ezek nagyon sok helyen hiányoznak és emiatt igen könnyű eltévedni. Érdemes lehet még feltüntetni az ösvény nehézségi fokát; lehet-e kutyát sétáltatni; babakocsival esetleg kerekesszékkal járható-e az útvonal; padok, illetve tűzrakóhely van-e; található-e játszótér az ösvényen vagy közvetlen közelében; tartozik-e mobilapplikáció a helyhez; le lehet-e tölteni az útvonalat GPS-re vagy van-e tanösvényfüzet az útvonalhoz.

Az indító tábla után nagy segítséget tud jelenteni, ha útmutató nyilak, útjelző karók, illetve táblák vagy felfestések vannak kihelyezve annak megsegítésére, hogy merre is menjen az ember. Szintén könnyíteni tudja az el nem tévedést, hogy ha elérünk egy következő állomásra és azon a táblán is van egy kis térkép, feltüntetve az állomásokat és külön színnel megjelölve azt, ahol éppen tartózkodunk. Ebből könnyedén láthatjuk merre induljunk tovább, mennyit tettünk meg eddig az útból, illetve mennyi van még előre. A tanösvényeken érdemes elhelyezni szemétgyűjtő helyeket, hogy a természetben minél kevesebb hulladék legyen szétdobálva (persze ezek rendszeres ürítése nem mindig megoldható). Lehetőség szerint kerüljenek kiépítésre pihenőhelyek (padok, rönkök, piknikező asztalok, esetleg, ahol megengedett ott tűzrakóhelyek) a látogatók számára, hiszen így a gyerekek és az idősebb korosztály is szívesebben megy túrázni, mert ha elfárad így lepihenhet.

Vannak olyan helyek, melyek kifejezetten veszélyesek is lehetnek (pl.: Rám-szakadék tanösvény), hiszen ezek csúszós, omladozós helyen vezetnek keresztül. Ilyenkor fontos, hogy

megfelelő védőkorlátokat helyezzenek el, hogy biztonságosabbá és biztonságossá tegyék a helyszínt. Nagyon meredek helyeken, - mint ahogyan Szentgálon a Tiszafás tanösvényen is - érdemes lépcsők kialakításával megsegíteni a feljutást. Ezen a tanösvényen mintegy 280 lépcső vezet fel a tanösvény legmagasabb pontjára.

A tanösvények fénypontja mindig, ha az ember egy kilátóhoz ér. Lehetőség szerint, ha a tanösvényútvonal kiépítését tervezzük vegyük bele egy kilátót is, vagy magasvadlest, vagy kiépített állatmegfigyelőhelyeket vagy esetleg építtessünk ilyen ki, ha van rá lehetőség, mert magasról a táj sokkal több látnivalót rejtegethet. Ahhoz, hogy vonzó legyen felmászni oda, érdemes lehet interaktív játékos táblákat kihelyezni. Pallósr kialakítása nemcsak játékos és élvezhetőbbé teszi a hely bejárását, hanem lehetőséget biztosít a babakocsis vagy kerekesszékes túrázashoz úgy, hogy az általában vizenyős terület fölé épített pallók segítségével megvédhetjük a területet a letaposástól.

A tanösvények jellege szerint több típussal is találkozhatunk. Lehetnek tematikusak (amikor egy adott földtani- vagy állat- és növénytani értéket mutat be a hely), természetvédelmi-, geológiai- (Gánti-bauxitpark), környezetvédelmi-, kultúrtörténeti-, gasztronómiai-, mese- (Boszorkánytanösvény – Sopron), kardiótanösvény vagy éppen lombkoronatanösvény (Pannonhalma, Karcag).

Nem csak gyalogos tanösvények léteznek, bár Magyarországon a legtöbb ilyen. Találkozhatunk még kerékpáros tanösvényekkel (Pálfája zuzmó tanösvény – Nagykörös), ez Hollandiában és a Skandináv országokban igen népszerű. Talán a legritkább típus az autós tanösvény, melyet főként az Amerikai Egyesült Államokban lehet felfedezni, ahol is több 10 kilométer autókázás után lehet fellelni a következő állomást.



3. ábra Interaktív játékos tanulás a tiszafüredi Tiszavirág ártéri tanösvényen (fotó: Gaál Nikolett)

3. Anyag és módszer bemutatása

Az elmúlt két évben több, mint 100 tanösvényt jártam be, mértem fel, dokumentáltam le, figyeltem meg, fényképeztem le a tábláit, illetve a fő látványosságait és az élővilágát. A tanösvények hosszát, ha tekintem ez összeadva 250 km sétaútnak felel meg. Hiszen egy tanösvény, ha oda-vissza útvonalas, akkor általában csak az van feltüntetve, hogy 1,5 km egy irányba, de onnan még vissza is kell jönni, tehát 3 km valójában. Sajnos nagyon sokszor nem sikerült mindig elsőre megtalálni a tanösvények kiindulópontjait, mert azok az interneten vagy a gps-en nem voltak jól feltüntetve. Így egyáltalán nem volt ritka, hogy az adott tanösvény indulópontjának keresése közben eltévedtem (útitársaimmal eltévedtünk), így még sok-sok kilométer plusz séta hozzáadódik a tanösvények nettó útvonalaihoz. Mindemellett az ország szinte minden tájára elutaztunk a tanösvényekért.

Szakdolgozatomban hazánk 100 tanösvényén fellelhető gyógynövényeket szeretném bemutatni. Ezek közül van pár, ami nem kifejezetten tér ki a növényvilágra, helyette a geológiai, madártani stb. értékeket mutatja be. Ezt a 100 tanösvényt Magyarország növénytakarsulás típusai alapján osztottam fel kategóriákra. Először is ketté bontottam fátlan- és fás takarsulásokra.

A fátlan takarsulásokon belül megkülönböztettem a vízi növényzetet (álló- vagy folyóvízi növénytakarsulások: békalencsehínárok, békatutaj-kolokán hínárok, nagyhínárok-, tündérrózsahínárok). Majd a mocsárnövényzetet (nádas, sziki mocsár, réti harmatkása-békabuzogány, zsombéksásos, magassásrét), a lápok (forrás-, átmeneti-, dagadó-lápok), a rétek (nedves-, mocsár-, kaszáló-rétek), a sziki majd a homoki területek növényeit, a szikla és pusztagyepék növényeit és a gyomnövényeket.

A fás takarsulásokon belül elkülönítettem a láperdőket (füzlápok és égeres láperdők), a fűzligeteket (bokorfűzesek és fűz-nyár ligetek), a ligeterdőket (tölgy-szil ligeterdők és hegyvidéki égeresek), a bükkösöket (magashegységi bükkösök, középhegységi bükkösök és mészkérülő bükkösök), a szurdokerdőket (mészkőszurdokerdő és törmeléklejtő-erdő), a gyertyános tölgyeseket (alföldi gyertyános-tölgyes, hegyvidéki gyertyános-tölgyes, mészkérülő tölgyesek), a tölgyeseket (cserszömörécés karsztbokor erdő, elegyes karszterdő, cserelegyes molyhostölgyes, cseres-tölgyes, sajmeggyes karsztbokorerdő, sziklai sztyepperdő, lösztölgyes, molyhostölgyelegen kocsánytalan tölgyes, homoki tölgyes, gyöngyvirágos tölgyes) és a fenyveseket (jegenyefenyves lucos, mészkérülő erdőfenyves). A továbbiakban a fent felsorolt fátlan- és fás növénytakarsulástípusokban fellelhető, általam a tanösvénytáblákról összegyűjtött és szabad szemmel észlelt mintegy 55 gyógynövényt fogom bemutatni a 100 tanösvényt megfelelő takarsulástípusokba elhelyezve. Van olyan tanösvény, mely nem tér ki a növényvilág elemzésére (pl. geológiai, városi vagy madártani), de van olyan is mely több takarsulástípusba is besorolható (pl.: Gyadai tanösvény erdőben és réten is végig vezet).

4. A bejárt tanösvények bemutatása

4.1 A bejárt tanösvények elhelyezkedése

Az általam bejárt tanösvényeket elhelyeztem Magyarország térképén, majd pedig nyugat-keleti irányban megszámoztam őket, melyet az (4. ábra) mutat be. Ezt követően hazánk tájegységei szerint táblázatba gyűjtöttem a megszámozott tanösvényeket (1. táblázat). Minden tanösvény mellé hozzáírtam, hogy melyik településen található; milyen hosszú túra; mennyi időt vesz igénybe a végig járása; körtúra vagy oda-vissza út; hány állomás van kihelyezve (ebből sajnos nem mindig volt annyi valójában, mint hivatalosan kellett volna); milyen társulástípusok vannak jelen az útvonalon; illetve az egyéb látnivalókra is kitértem.

Tájegységenként megkülönböztettem a Nyugat-magyarországi peremvidéket és Alpokalját, ahol 12 db tanösvényt sétáltam végig, majd sorba vettem a Kis-Balaton környékét (5 db), a Balaton-felvidéket (10 db), a Kisalföldet (4 db), a Dunántúli-középhegységet (8 db), Pest-megyét (25 db), a Mezőföldet (1 db), Budapest budai oldalát (8 db), Budapest pesti oldalát (1 db), a Duna-Tisza közét a Kiskunsággal (3 db), az Északi-középhegységet (4 db), a Hortobágyot és a Hajdúságot (11 db) illetve a Nyírséget (7 db).

A bejárt tanösvények között fellelhető *botanikai tanösvény* (pl.: Áfonyás-, Rezgőnyár-, Vadvirág-, Éger-, Olaszrizling-, Fenyves-, Berkenye-, Tiszafás-, Sisakvirág-, Gubóvirág, Naprózsa-, Kövirózsa-, Borostyán-, Nőszirm-, Sóvirág-, Iríngó-, Homoktövis-, Kosbor-, Báránypirosító-, Vackor- és Sulyom tanösvény), *állattani tanösvény* (Jane Goodall-, Nagyfejű csajkó-, Fűrge gyík tanösvény), *madártani tanösvény* (Madárerdő-, Búbos vöcsök-, Kócsag-, Kékbegy-, Madárlátta-, Réce-, Szalakóta-, Bölömbika tanösvény); *geológiai tanösvény* (Forrás-hegyi geológiai, Gánti földtani, Szelim-lyuk geológiai-, Ipolytarnóci geológiai-, Theodora-Kékkő tanösvény), *erdőismereti tanösvény* (Hármashatár-, Töllös-, Cuha-völgyi-, Vértesi panoráma-, Rám-szakadék-, Mogyoróhegyi-természetismereti-, Pálfája zuzmó-, Gyadai-, Diósjenői, Millenium-, Hármashegyi-felfedező tanösvény); *mesetanösvény* (Éger-, Boszorkány-, Érzékek ösvénye-, Sulyom tanösvény) *tavi-, illetve mocsár- vagy lápi tanösvény* (Hársas-tó-, Szőcei tőzegmohás láprét-, Búbos vöcsök-, Kócsag-, Morotva-tavi-, Öreg-tavi, Fényes-, Sasfészek-, Úszóláp-, Szigeti Duna mellékág-, Kis Duna-, Nádas-tó-, Tőzeges-, Kis-tó-, Daruláp-, Hortobágy halastavi-, Tisza tavi vízi sétány-, Tiszavirág ártéri-, Örvény Pákász-, Matula bácsi-, Sulyom tanösvény), *lombkorona tanösvények* (Pannonhalmi lombkorona-, Erzsébet ligeti lombkorona tanösvény) stb.

1. táblázat A bejárt tanösvények elhelyezkedése és jellemzői

	Tanösvény neve	Város	Hossza	Idő- tartam	Körtúra (KT) - Oda-vissza (OV)	Állomások száma	Társulástípus	Egyéb
NYUGAT-MAGYARORSZÁGI PEREMVIDÉK, ALPOKALJA								
1.	Hármashatár	Felsőszőlőnk	4,7 km	3-4 óra	OV	7	kaszálórét, bükkös társulás	hármashatárkő
2.	Áfonyás	Orfalu	5,1 km	2 óra	KT	7	nedves rétek és fenyvesek élővilága	
3.	Hársas-tó	Szentgotthárd	1000 m	1 óra	KT	8	tavi élővilág	fürdőzési lehetőség
4.	Szala menti	Szalafő	3,8 km	3-4 óra	OV	8	patakparti égerliget, nedves kaszálórét, erdő	
5.	Rezgőnyár	Őriszentpéter	400 m	20 perc		9 (35)	tóka, mocsár, erdő	
6.	Töllös	Szentgyörgyvölgy	2,5 km	1,5 óra	KT	5	erdő	
7.	Vadvirág	Lenti	2,5 km	1,5 óra	OV	9	tölgy-köris-szil ligeterdő	sok játékos tábla
8.	Malomgát	Órimagyarósd	2 km	1,5 óra	OV	6	patak és tavi	
9.	Rókalyuk	Hegyhátszentjakab	800 m	1 óra	KT	0	tó és forrás	forrás
10.	Szócei tőzegmohás láprét	Szóce	900 m	1 óra		8	tőzegmohás láprét	kiépített pallósor, Lápok háza
11.	Clusius	Körmend	1,5 km	1 óra		1	rét és erdő	park
12.	Dobogó erdő	Körmend	2 km	40 perc	KT	10	holtág, ártéri keményfás ligeterdő	
KIS-BALATON ÉS KÖRNYÉKE								
13.	Madárerdő	Zalaegerszeg	1,2 km	40 perc	OV	7	erdő	madártan
14.	Csigatúra	Zalamernye	1152 m	1 óra	KT	8	erdő	kilátó
15.	Eger	Zalakaros	250 m	30 perc	KT	?	erdő	pallóösvényvakoknak
16.	Búbos vöcsök	Balatonmagyaród – Kányavári-sziget	2 km	2 óra	KT	15	parti	Kis-Balaton
17.	Kócsag	Keszthely - Sármellék, Diás-sziget	1,5 km	2 óra	OV	12	mocsárrét és láp	csak vezetővel látogatható
BALATONFELVIDÉK								
18.	Theodora-Kékkő	Szentbékállá – Kereki major	8 km	4 óra	KT	15	Balaton-felvidéki rétek	geológiai
19.	Olaszrizling	Alsóörs	1,5 km	1,5 óra	OV	10	Balaton-felvidéki szőlőtermesztés	borok
20.	Vöröskő	Alsóörs	850 m	1 óra	KT	5	zárt erdők	vörös homokkőről
21.	Forrás-hegyi geológiai	Felsőörs	600 m	30 perc	KT	3	Balaton-felvidék geológiája	
22.	Köcsi-tó	Káptalanfüred	400 m	30 perc	KT	4	mocsár és nádas	teljesen kiszáradt
23.	Vörös homokkő	Balatonalmádi	6 km	2-3 óra	KT	3	Balatonalmádi bemutatása	
24.	Fenyves	Veszprém	1300 m	1 óra	KT	8	nyílt dolomit sziklagyep	edző park
25.	Berkenye	Veszprém	4 km	2-3 óra	KT	8	lakótelep zöld övezet	
26.	Tiszafás	Szentgál - Bánd	3900 m	2-3 óra	KT	9	dolomit peremhegy	tiszafa génbank
27.	Cuha-völgyi	Porvacsasznek	13 km	4-5 óra	KT	20	szurdokerdők	Via ferrata

KISALFÖLD								
28.	Boszorkány	Sopron	900 m	1 óra	OV	8	erdő	meseösvény
29.	Pannonhalmi	Pannonhalma	2 km	1,5 óra	KT	10	a város bemutatása	Pannonhalmi apátság
30.	Pannonhalmi lombkorona	Pannonhalma	80 m	20 perc	KT	4	a város történelmének bemutatása	hal alakú
31.	Morotva-tavi	Dunaszeg	1,4 km	1,5 óra	KT	34	ártéri ligeterdő, mocsárrét	
DUNÁNTÚLI-KÖZÉPHEGYSÉG								
32.	Öreg-tavi	Tata	4,5 km	2-3 óra	KT	13	tavi	
33.	Fényes	Tatabánya	1 km	1,5 óra	KT	43	láperdő, láprét	pallósr
34.	Turul	Tatabánya	400 m	20 perc	OV	7	városok bemutatása	Turul szobor
35.	Szelim-lyuk geológiai	Tatabánya	500 m	30 perc	OV	7		geológiai
36.	Ranzinger	Tatabánya	3 km	2 óra	KT	10	erdő	kilátó
37.	Gánti földtani	Gánt	3500 m	2-3 óra	KT	13	bauxit bánya	geológiai
38.	Vértesi panoráma	Csákberény	4620 m	3 óra	KT	7	erdő	
39.	Strázsa-hegyi	Esztergom	1,7 km	2 óra	KT	10	erdő-gyep mozaikos táj	katonai bunkerek
PEST-MEGYE								
40.	Rám-szakadék	Dömös	7 km	4 óra	KT	13	szurdokerdő	létrasor
41.	Mogyoróhegyi természetismereti	Visegrád	1 km	40 perc	KT	10	szurdokerdő	kopjafák
42.	Sisakvirág	Nagykovács	9,5 km	5-6 óra	OV	8	erdő	kilátó
43.	Remete-szurdok	Remeteszőlős	1200 m	1 óra	OV	5	erdő	geológiai is
44.	Sasfészek-tó	Páty	1700 m	1 óra	OV	6	puhafás ligeterdő	pallósr
45.	Gubóvirág	Budaörs	870 m	1,5 óra	KT	6	lösszel fedett dolomit hegyek	vitórlázó repülő emlékmű
46.	Naprózsa	Budaörs	750 m	1 óra	KT	6	nyílt dolomit sziklagyep	lépcsősor
47.	Kövirózsa	Budaörs	730 m	1 óra	OV	6	lejtősztyepp	
48.	Fundoklina-völgy	Érd	1,7 km	1,5 óra	OV	12	száraz gyep és gyertyános-tölgyes	gyurgyalag élőhely
49.	Úszóláp	Szigetszentmiklós	700 m	30 perc	OV	1	láperdő	pallósr
50.	Szigeti Duna mellékág	Taksony	800 m	1 óra	OV	12	úszóláp	pallósr
51.	Kis-Duna	Dunavarsány	700 m	1 óra	OV	5	tőzegmohás láp, keményfás ligeterdő	
52.	Borostyán	Szigetszentmárton	500 m	30 perc	KT	4	ártéri ligeterdő	borostyán
53.	Tőzike	Szigetbecse	700 m	1 óra	OV	5	ligeterdő	
54.	Selyem-réti	Ócsa	1500 m	2 óra	OV	10	láperdő	akadálymentes
55.	Nádas-tó	Vasad	500 m	30 perc	KT	9	tavi élővilág	fűzet
56.	Tőzeges	Gyömrő	1300 m	1 óra	KT	16	tőzegláp	
57.	Kis-tó	Monor	1,4 km	1 óra	KT	16	tavi és ligeterdő	
58.	Természetismereti	Gomba	1200 m	40 perc	KT	3	tavak és ligetek	naplóba írási lehetőség
59.	Pálfája zuzmó	Nagykőrös	1800 m	1,5 óra	KT	10	erdők	
60.	Nőzirom	Tápiószentmárton	1,3 km	1,5 óra	KT	6	homokbuckás vidék	
61.	Kékbevy	Farmos	200 m	30 perc	OV	3	mocsár	pallósr
62.	Sóvirág	Farmos	500 m	40 perc	KT	12	szikes területek és láprétek	
63.	Merzse-mocsár	Ecser	6 km	2,5 óra	KT	14	mocsárrét	madárvilág
64.	Madárlátta	Dunakeszi	1000 m	1 óra	KT	8	Duna-parti erdő	madárvilág
65.	Váci ártéri	Vác	510 m	1 óra	OV	1	ártér	pallósr

MEZŐFÖLD								
66.	Iringó	Nagylók	14 km	4-5 óra	KT	10 állomás	rét és erdőssztyepp	járhatatlan
BUDAPEST – BUDAI OLDAL								
67.	Jane Goodall	II. kerület	800 m	1,5 óra	OV	5	szilikát sziklagyep	haragos sikló
68.	Nagy-réti akadálymentes	II. kerület	2500 m	2 óra	KT	15	bükk- és tölgyerdő	akadálymentes
69.	Balogh Ádám-szikla	II. kerület	200 m	30 perc	KT	3	dolomit sziklatömb	
70.	Örökerdő	II. kerület	700 m	40 perc	OV	5	„örökerdő”	Látó-hegy
71.	Érzékek ösvénye	II. kerület	400 m	40 perc	OV	6	cseres-tölgyes erdő	meseösvény
72.	Nagyfejű csajkó	II. kerület	1300 m	1 óra	KT	11	dolomit sziklagyep	madárles
73.	Rupp-hegyi tanösvény	XI. kerület	450 m	30 perc	KT	5	dolomittömb	
74.	Ördög-om	XII. kerület	650 m	30 perc	KT	6	sziklagyep és lejtőssztyeppré	
BUDAPEST – PESTI OLDAL								
75.	Homoktővis	IV. kerület	400 m	40 perc	OV	6	nyílt homokpusztagyep	homoktővis
DUNA-TISZA KÖZE - KISKUNSÁG								
76.	Réce	Apaj	1100 m	1,5 óra	OV		puszták	szürkemarha
77.	Kosbor	Kunadacs	1750 m	1,5 óra	KT	5	láprétek	
78.	Báránypirosító	Fülöpháza	1,7 km	2 óra	OV	10	nyílt homoki gye, homokbuckák	homokbuckák
ÉSZAKI-KÖZÉPHEGYSÉG								
79.	Gyadai	Szendehely	5 km	2,5 óra	KT	13	erdő és rét	függőhíd, pallósor
80.	Diósjenői	Diósjenő	5,9 km	2,5 óra	KT	17	erdő	
81.	Ipolytarnóci geológiai	Ipolytarnóc	435 m	40 perc	OV	7		geológiai
82.	Millenium	Szilvásvár	2,3 km	1 óra	OV	10 + 10	erdő	kilátó
HORTOBÁGY ÉS HAJDÚSÁG								
83.	Tisza-tavi vízi sétány	Poroszló	1500 m	2 óra	KT	20	tavi és ligeterdei	pallósor
84.	Tiszavirág ártéri	Tiszafüred	1500 m	2-3 óra	OV	10	erdők	madárles, játszótér
85.	Örvény Pákász	Tiszafüred	1 km	40 perc	KT	12	lápi	csónakázás
86.	Szalakóta	Tiszabábolna	2640 m	2 óra	KT	10	lőszpusztarét, szikes gye	madárles
87.	Erzsébet ligeti lombkorona	Karcag	234 m	40 perc	OV	7	erdők	lombkorona
88.	Hortobágyi halastavi	Hortobágy	10	2-3 óra	KT	13	mocsár és tavi	kisvasúttal
89.	Hortobágy	Hortobágy	4,8 km	2-3 óra	KT	21 (12 + 9)	folyó, nádas, puha- és keményfás ligeterdők	part + vízi szakasz
90.	Szállkahalmi	Szállkahalom	1 km	1,5 óra	OV	10	sziki rét, szikes puszt	madárles
91.	Vackor	Hajdúhadház	2,7 km	2 óra	KT	15	erdők	kilátó
92.	Hármashegyi felfedező	Hármashegy	3,3 km	2,5 óra	KT	12	erdőpuszta	Zsuzsi vonat
93.	Daruláp	Létavértes	1 km	1,5 óra	OV	6	lápi élővilág	pallósor
NYÍRSÉG								
94.	Zöld-város	Nyíregyháza	500 m	30 perc	KT	4	zöld városi kert	városi kert
95.	Fürge gyík	Nagykálló	1 km	30 perc	OV	4	nedves rétek és homoki gye	ürge
96.	Bölmőbika	Nagykálló	1 km	30 perc	OV	5	vízi élővilág	ürge
97.	Vadon	Nagykálló	1 km	30 perc	OV	4	erdők	ürge
98.	Matula bácsi	Levelek	6,3 km	2,5 óra	KT	40	tavi (víztározó)	horgászat
99.	Sulyom	Géberjén	2 km	1,5 óra	KT	9	Holt-Szamos élővilága, lép és mocsár	meseösvény
100.	Cégénydányádi kastélypark	Cégénydányád	1,5 km	2 óra	KT	19	Szamos folyó élővilága	óriás fák

4.2 A bejárt tanösvények ismertetése élőhely szerint tipizálva

4.2.1 Fátlan társulások

A fátlan társulásokban a gyepszint a legmagasabb szint, és csak lágyszárú fajokból állnak. Teljesen hiányzik a cserje- és a lombkoronaszint is.

4.2.1.1 Vízi növényzet és gyógynövényei

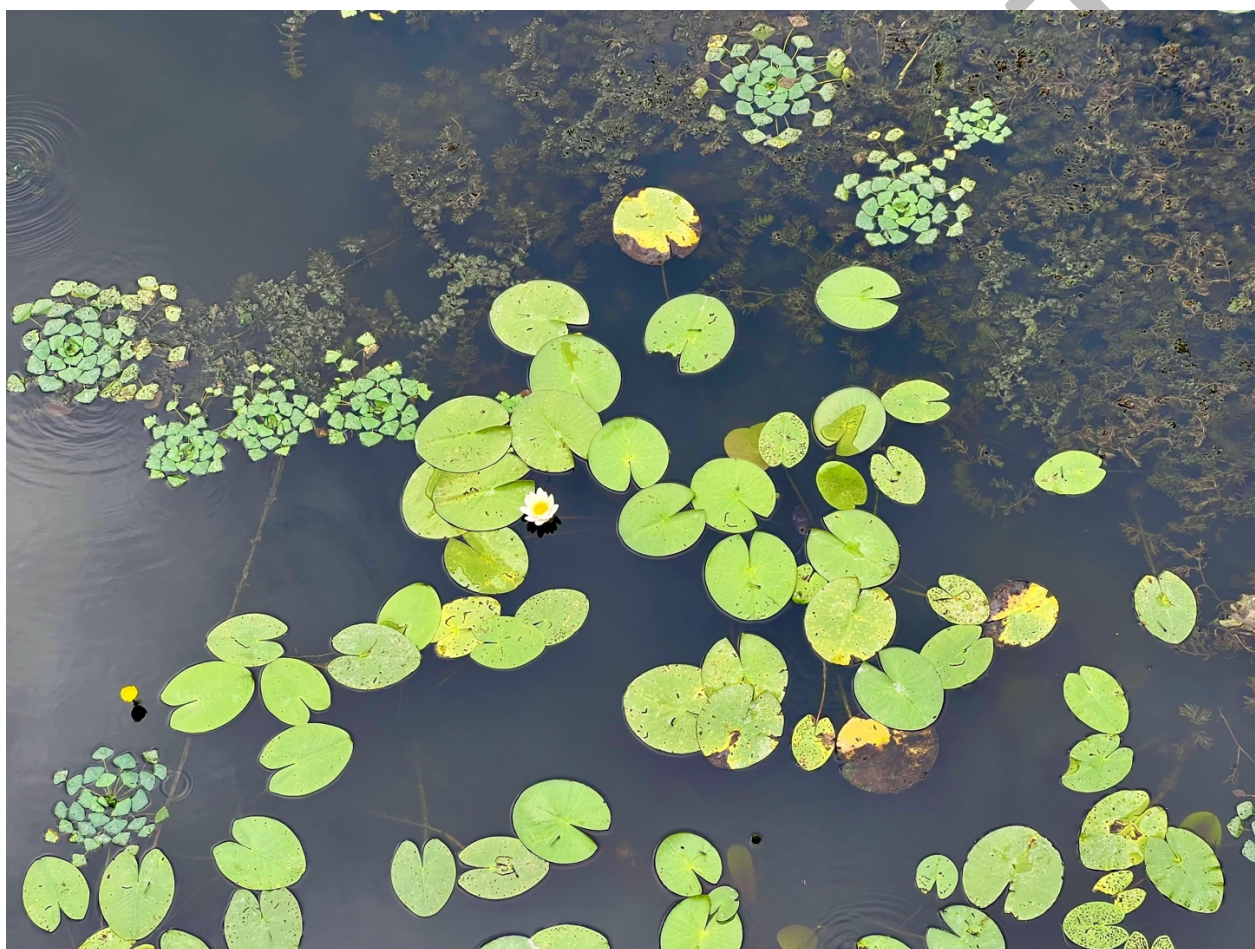
A vízi növényzeten belül álló- vagy folyóvízi növénytársulásokat különíthetünk el. Hínárnövényeink többsége vízbe merülten él, ahhoz alkalmazkodtak, hogy közvetlenül a vízből vegyék fel az oxigént, a szén-dioxidot és a tápsókat (Haraszty, 1979). Ideális esetben vízparti zónáció alakul ki a tóban és vízmélységtől függően válik a növényzet övezetessé. Ez a lebegő hínárnövényzettel kezdődik a mély vízben legbelül, majd a gyökerező hínár jelenik meg a sekélyebb vizekben. Az itt található társulásokat négy nagycsoportba sorolhatjuk. Az első csoportba a békalencsehínárok tartoznak, melyek lebegő életmódot folytatnak a Dunántúl és az Alföld állóvizeiben (pl.: közönséges rence, apró békalencse). A második csoportot a békatutaj-kolokán hínár fajok alkotják, mely szintén lebegő hínártársulás és az alföldi állóvizekben jön létre, folyamatosan ritkul (pl.: békatutaj, kolokán). A harmadik csoportba a nagyhínár fajokat soroljuk, melyek országszerte előfordulnak a lassan folyó holtágakban és az állóvizekben is (pl.: fésűs békaszőlő, gyűrűs süllőhínár, füzéres süllőhínár, hínáros békaszőlő). A negyedik csoport a tündérrózsahínár fajokból áll (5. ábra), mely már gyökerező hínárnövényzet a Nyugat-Dunántúl és az Alföld vizeiben (pl.: vízitök, fehér tündérrózsa) (Fazekas és Szerényi, 2015).

A vízi növényzetben előforduló gyógynövények között megtalálható:

- a **fehér tündérrózsa** (*Nymphaea alba*): Drog: gyöktörzse és virága. Felhasználás: Főzetét nyugtató, vérnyomáscsökkentő, hasfogó hatása miatt használta a népgyógyászat. Külsőleg pedig sebeket, bőrproblémákat és égési sérüléseket gyógyítottak vele (forrás: www.egeszseghaz.hu). Tanösvényen való előfordulás pl.: Fényes-, Nádas-tó-, Kékbegy-, Hortobágyi halastavak-, Hortobágy-, Tiszavirág ártéri tanösvény.
- az **apró békalencse** (*Lemna minor*): Drog: Levél. Hatóanyaga: cserzőanyagok, lutein. Felhasználása: természetgyógyászatban szempanaszokra, de manapság a homeopátia is alkalmazza (forrás: <https://naturportal.hu>). Tanösvényen való előfordulás pl.: Hársas-tó-, Tisza tavi vízi sétány-, Sulyom-, Fényes-, Kékbegy-, Kis-tó tanösvény.
- a **sulyom** (*Trapa natans*): Drog: a termése. Hatóanyag: keményítőben gazdag (ízletes és ehető). Felhasználás: termése feltörve szorulás ellen volt használatos a népgyógyászatban

(forrás: www.egeszsegter.hu). Tanösvényen való előfordulás pl.: Hortobágyi halastavak-, Tiszavirág ártéri-, Tisza tavi vízi sétány-, Sulyom-, Búbos vöcsök-, Szigeti Duna mellékág-, Kis-Duna tanösvény.

- a **vidrakeserűfű** (*Polygonum amphibium*): Drog: gyökér (*Polygoni amphibii radix*). Hatóanyagai: oximetil-antrakinon, flavonoid (hiperozid, kvercetin), kb. 18% cserzőanyag, fenolkarbonsav (kávéssav, klorogénsav). Felhasználás: anyagcsere fokozó, népi gyógyászatban bél-, gyomor- és tüdővérzésnél alkalmazták (forrás: gyepgazdalkados.hu). Tanösvényen való előfordulás: Tiszavirág ártéri tanösvény.



5. ábra Fehér tündérrózsa, sárga vízitők, és sulyom a Kis-Balatonban, a Kányavári-szigeten lévő Búbos vöcsök tanösvényen (fotó: Gaál Nikolett)

4.2.1.2 Iszapos, mocsaras, lápos környezet, azok rétjeinek növényzete és gyógynövényei

A mocsárnövényzeten belül megkülönböztetjük a nádasokat, melyek általánosan elterjedt asszociációk az állóvizeinkben (jellemző fajai: nád, keskenylevelű gyékény, széleslevelű gyékény, vízi harmatkása és tavi káka). Elkülönítjük a sziki mocsarak fajait (pl.: szikikáka); a réti harmatkásabékabuzogány fajokat (pl.: egyszerű békabuzogány, ágas békabuzogány, réti harmatkása); a zsombéksásost (pl.: zsombéksás); a magasrétek növényzetét (pl.: mocsári sás, parti sás) illetve a semlyéksásos növényvilágot (pl.: vidrafű, tözegeper).

Az iszapnövényzet alacsony termetű növényekből álló társulások, amelyek a tavak és folyók mentén alakulnak ki a parti iszapon (pl.: apró csetkása, barna palka, iszapkása).

A lápi növényzeten belül megkülönböztetjük a forráslápok élővilágát, mely állandóan friss vízborítású, savanyú talajú termőhelyeken létrejövő asszociáció (jellemző fajai pl.: keserű kakukktorma, az erdei káka és különböző mohafajok). Elkülönítjük az átmeneti lápok fajait (pl.: töviskés sás, vidrafű, gyapjasmagvú sás, tőzeg- és lombosmohafajok), melyek tőzeges, savanyú talajon alakulnak, hazánkban csak igen szórványosan fordulnak elő, főként az Északi középhegység és a Nyugat-Dunántúl néhány pontján. Utolsóként pedig a dagadó lápok világát választhatjuk el, ahol igen ritka növénytársulások fordulnak elő, melyek állományai vastag mohatőzegen jöttek létre, jégkori reliktumok (pl.: kereklevelű harmatfű, tőzegáfonya, hüvelyes gyapjúsás).

A lápi- és mocsár világnak, illetve rétjeiknek igen sokféle típusát különböztethetjük meg. A mocsárrétek és a láprétek között a legjelentősebb különbség az, hogy a vízszintje erősebben ingadozik a mocsárréteknek és emiatt nyárra kiszáradnak. Állandóbb vízszint jellemzi a lápréteket, ahol egész évben vízborítás alatt maradnak a növényi részek és az elhalt gyökerek, amelyek nem tudnak teljesen elbomlani az oxigén hiányában. Emiatt tőzefelhalmozódás jellemző a lápok alatt. Igen nagy tudományos jelentőséggel bírnak a tőzegmohalápok. Mivel a virágport és a lápba süllyedő szerves anyagokat kiválóan konzerválják, amely alapján lehet rekonstruálni még évezredekkel később is az ottani élővilágot, növényzetet és annak fajösszetételét és azok korát (6. ábra).

Részben közös flórával rendelkezik mocsári és a lápi növényvilág, mint például a rókasás, posványsás, mocsári kosbor, sárga nőszirm, réti kakukkszegfű stb., de számos faj viszont ragaszkodik a lápi körülményekhez. A láprétek vezérnövénye a gyapjúsás, de fellelhető még a kékperje, a szibériai nőszirm, számos kosborféle, a réti kakukkszegfű, a kornistárnics, a buglyos szegfű, a fehérmájvirág stb. (Simon és Seregélyes, 2001).

A nedves réteken belül elkülöníthetjük a sáslápréteket (pl.: lápi sás), a szittyós lápréteket (pl.: nagy szittyó), a csátés lápréteket (pl.: kormos csáté) és a mészkedvelő lápréteket (pl.: csermely aszat, nyugati kékperje, muharsás).

A mocsárréteken sosincs a talajban tözegképződés, országszerte fellelhető asszociációk, melyek friss vízborítású üde talajon jönnek létre. A mocsárrétek jellemző fajai között megtalálhatjuk a réti boglárkát, a kúszó boglárkát, az őszi vérfűt és a szürke aszapot. Érdeemes elkülöníteni a dunántúli mocsárrétek fajait, melyek a Dunától nyugatra fordulnak elő (pl.: gyepes sédbúza).

Létrejöhet magaskórós növényzet patakokat, csatornákat szegélyezve bőséges vízellátottságú talajon, melyek magas és nagy levélfelületű növényekből állnak (pl.: réti legyezőfű, halovány aszat, borzas fűzike, vörös acsalapu a hegyvidékeken) (Simon és Seregélyes, 2001).

A mocsarak-, lápok és rétteik között számos gyógynövény is fellelhető, mint például:

- a **réti fűzény** (*Lythrum salicaria*): Drog: egész vagy aprított szárított virágos hajtás (*Lythiri herba*). Hatóanyag: 5-12% gallotannin, flavonoidok (izovitexin, vitexin), antocianidok, 5% cserzőanyagtartalom, triterpének (oleánolsav, urzolsav). Szerepel a VIII. Magyar Gyógyszerkönyvben, mint gyógynövény. Felhasználás: Belsőleg gyomorvérzés, hasmenés és vérhas gyógyítására alkalmazzák. Külsőleg pedig fertőtlenítésre, sebek kezelésére és toroköblítésre (Bernáth, 2013). Tanösvényen való előfordulás pl.: Hársas-tó-, Kis-tó-, Tisza-tavi vízi sétány-, Rezgőnyár-, Búbos-vöcsök-, Morotva-tavi-, Tőzike tanösvény.
- a **fekete nadálytő** (*Symphytum officinale*): Drog: gyökér (*Symphyti rhizoma et radix*). Hatóanyaga: allantoin (0,6-0,8%), nyálkaanyag, cserzőanyag (4-6%), gyökerében pirrolizidin alkaloidokat mutattak ki. Felhasználása: Pirrolizidin alkaloid tartalma miatt (májkárosító, rákkeltő) belsőleg nem alkalmazható, csak külsőleg ízületi gyulladás, nehezen gyógyuló sebek, reumatikus fájdalmak, rándulás, ficam, sportsérülések gyógyítására alkalmazzák (Bernáth, 2013). Tanösvényen való előfordulás pl.: Kékbegy-, Tisza-tavi vízi sétány-, Sasfészek-tó tanösvény.
- a **csalán** (*Urtica dioica*): Drog: szárított levél (*Urticae folium*), gyökere (*Urticae radix*), hajtása (*Urticae herba*) ritkábban a termése (*Urticae fructus*). A VIII. Magyar Gyógyszerkönyvben szerepel levél- és a herbadrogeként. Hatóanyagai: Herbájában és levelében klorofill (1,0 – 2,7 %), karotinoidok, triterpének, vitaminok (B, C, K, és U), flavonoidok (kempferol, kvercetin) aminok (hisztamin), fenolsavak (kávéssav, klorogénsav). Gyökere kumarinokat (szkopoletin) szterolokat, cseranyagokat, lignánt tartalmaz. Magjában pedig nyálkaanyag, fehérje és zsírsavak találhatóak. Felhasználás: vízható, hashajtó, bőrkütiés és ekcéma ellen. Csillapítja a vérzést, hajhullás és korpásodás ellen javallott. Előfordulás pl.: Sasfészek-tó-, Szőcei tözegmohás láprétek-, Fűrészes gyík-, Szala menti tanösvény.

- a **fehér mályva** (*Althaea officinalis*): Drog: főleg a hámozott gyökere (*Althaeae radix*), levelét (*Althaeae folium*), melyek szerepelnek a VIII. Magyar Gyógyszerkönyvben is. Felhasználás: köhögés, rekedtség, légcsőhurut ellen. Régebben, mint ahogy a pákászok is ezen a tanösvényen sebek kezelésére, borogatószerként, illetve szemgyulladásra is használták. Tanösvényen való előfordulás: Örvény-pákász tanösvény.
- a **réti legyezőfű** (*Filipendula ulmaria*): Drog: föld feletti részek és a virágai. Hatóanyag: flavonoidok (rutin, hiperin), szalicilátok, illóolajok (pl.: szalicilaldehid), tanninok, nyálka, citromsav. Felhasználás: A népgyógyászatban savlekötő gyógynövényként használják, segít a gyomorsavtúltengés enyhítésében (Hessky, 2014). Tanösvényen való előfordulás pl.: Malomgát-, Szala menti tanösvény.
- a **kis ezerjófű** (*Centaurium erythraea*): Drog: virágos hajtás. Hatóanyag: flavonoidok (1,5% flavonglikozid), szterolok, polifenolok, cserzőanyagok, triterpénsavak. Felhasználás: roboráló, erősítő, gyulladáscsökkentő hatása miatt alkalmazzák (Kissné Dogossy, 2021). Tanösvényen való előfordulás: Morotva-tavi tanösvény.
- a **martilapu** (*Tussilago farfara*): Drog: a levele és virága. Hatóanyag: a levélben 7-8% nyálkaanyagtartalom, cserzőanyag, flavonglikozid, pirrolizidinalkaloidot tartalmaz, mely májkárosító és rákkeltő. A virágban cserzőanyag, nyálka, illóolaj, sárga festék, fitoszterinek találhatóak. Felhasználás: A leveleit a népi gyógyászatban sebekre és kelésekre tették. Asztmára és köhögésre használták a teáját. Alkalmazása főleg külsőleg ajánlott (Szőke, 2019). Tanösvényen való előfordulás: Morotva-tavi tanösvény.



6. ábra Pallósoron lehet végig menni a Szőcei tőzegmohás láprét tanösvényén (fotó: Gaál Nikolett)

4.2.1.3 Üde kaszálórétek növényzete és gyógynövényei

Az üde kaszálórétek olyan élőhelytípusok, amelyek régi erdőirtások helyén, emberi beavatkozás során alakultak ki, melyek vissza is erdősülnének, ha nem kaszálnák őket rendszeresen. Mivel sok százéve kaszálják ezeket a területeket, ezért elég jól „beálltak” az így létrejött értékes és fajgazdag társulások. Nagy szerepet játszott a talaj időnkénti túlnedvesedése, tehát az időszakos vízbőség a réti talajok keletkezésében. A túlnedvesedést előidézheti a csapadéktevékenység következtében létrejövő időszakos felszíni vízborítás vagy a viszonylag magas altalajvíz, vagy éppen a kettő együtt (Filep, 2012). Lecsapolt lápvidékeken, ligeterdők helyén, régi ártereken találkozhatunk velük síkvidéki körülmények között vagy a hegyeken erdőkkel körülvett régi irtásokon lelhetjük fel őket. Az itt előforduló növények közül érdemes megemlíteni a réti perjét, a csomós ebírt, az illatos borjúpázsitot, a franciaperjét, a réti csenkeszt és a rezgőfüvet. Az üde sztyepprétek alföldi állományaikban átmenetet képeznek a mocsárrétek és a sztyepprétek között a növényvilágukban, melyben tömegesen felfedezhető a csörgő kakascímer, a tejoltó galaj, a koloncos legyezőfű. Nedvesebb területeken a sédbúza és a fehér tippán. Igen nagy fajgazdagsággal rendelkeznek a hegyi rétek, ahol az előző fajok mellett találkozhatunk még tárnicsfélékkel, palástfüvekkel, vörös csenkessel és kosborfélékkel, réti csenkessel, terebélyes harangvirággal, a réti kardvirággal, illatos borjúpázsittal, kígyónyelvpáfránnyal vagy akár a szártalan bábakaláccsal is (7. ábra).

Az üde kaszálórétek gyógynövényei között megtalálható:

- a **tavaszi kankalin** (*Primula veris*): Drog: a virág és a gyökér (*Primulae radix*). Hatóanyag: szaponinok, flavonoidok és illóolajok. Felhasználás: A test összes mirigyére hatással van a szaponintartalma, főként a légutakéra. Oldja a makacs köhögést a népgyógyászat szerint (Recht, 2014). Enyhén mérgező hatású használata csak orvosi előírások alapján ajánlott (Bodor, 1957). Tanösvényen való előfordulás: Gyadai-, Nagy-réti akadálymentes tanösvény.
- a **pongyola pitypang** (*Taraxacum officinale*): Drogja lehet a gyökere, a levele vagy akár a hajtása is. Hatóanyagtartalma: szeszkviterpénlaktonok: tetrahidroridentin-B, Triterpének: taraxaszterol. Felhasználás: emésztési zavarok ellen epehajtó és hashajtó hatású, epekőbántalmak, vértisztító, reumás panaszok és ekcéma kezelésére is ajánlott. Tanösvényen való előfordulás pl.: Gyadai-, Matula bácsi-, Kócsag-, Búbos vöcsök-, Nagy-réti akadálymentes tanösvény.
- a **mezei kakukkfű** (*Thymus serpyllum*): Drog: virágzó leveles hajtás. Felhasználás: Fertőtlenítő, gyomornyugtató, görcsoldó, köhögés csillapító, étvágyjavító, szélbántalmakat csökkentő hatású (Boruzs, 2014). Tanösvényen való előfordulás: Gyadai tanösvény.

- a **mezei cickafark** (*Achillea millefolium*): Drogja a herba. Fontos hatóanyagai: Illóolaj, szeszkviterpénlaktonok: achillin, achillicin, millefolin. Felhasználás: étvágyjavító, görcsoldó, epehajtó, antiszeptikus és gyulladáscsökkentő (Banai, 2020). Tanösvényen való előfordulás: Gyadai-, Szőcei tőzegmohás láprétek-, Fűrge gyík-, Vadon-, Bölömbika vízi -, Kócsag-, Búbos vöcsök-, Hármashegy-, Morotva-tavi tanösvény.
- a **közönséges pásztortáska** (*Capsella bursa-pastoris*): Drog: a virága. Felhasználás: A népi gyógyászatban vérzéscsillapító szerként alkalmazták. Teája bél-, gyomor- és méhvérzés ellen alkalmazható, szülemegindító hatású (Rácz, 2017). Tanösvényen való előfordulás pl.: Fűrge gyík-, Vadon-, Bölömbika vízi -, Szigeti Duna mellékág tanösvény.
- a **tővises iglice** (*Ononis spinosa*): Tanösvényen való előfordulás: Morotva-tavi tanösvény.



7. ábra Vadles a Szala menti tanösvény nedves kaszálórétjeinél (fotó: Gaál Nikolett)

4.2.1.4 Sziki növényzet és gyógynövényei

A szikesekre jellemző, hogy a talaj rendszeresen átnedvesedik tavasszal, de nyáron viszont kiszárad, azaz sztyeppklímában jönnek létre. A sók (főként nátriumsók), melyek a talaj mélyebb rétegeiből kioldódnak, felfelé vándorolnak a párolgás következtében és kiválnak a felszínen vagy közvetlenül alatta. Az ember hozta létre a Hortobágyot, mint nagy szikes pusztát, azzal, hogy a folyószabályozás során gátakkal elvágta az árterületeket az élő víztől. Emiatt nem túl régi

képződmények (150-200 évesek) a hazai szikesek jelentős része. Különféle szikes területen élő növényfajokkal találkozhatunk hazánkban, mint például a mézpázsit gyepek fajai (vékony útifű, pozsgás zsázsa, sziki mézpázsit), a vakszikenövényzet fajai (pl.: sziksófű, seprűparéj, bárányparéj), a sziki sásrét fajai (pl.: réti sás, sziki pitypang, pikkelyes sás), a füves szikes puszta fajai (pl.: pusztai cickafark, mezei cickafark, apró lóhere fajok, sovány csenkesz, szarvas kerep sziki alfaja), az ürmös szikespuszták fajai (sziki üröm) (8. ábra), és a szikeserdei rétek fajai (vékony csenkesz, sziki őszirózsa, sovány csenkesz, puszta csenkesz) (Simon és Seregélyes, 2001).

A szikes területek gyógynövényei között fellelhető:

- az **orvosi székfű** (*Matricaria recutita*): Drog: virágzata (*Matricariae flos*) és az illóolaja (*Matricariae aetheroleum*) is szerepel a VIII. Magyar Gyógyszerkönyvben. *Hatóanyaga*: a virágzatban 0,4-1,2 % illóolaj (kamazulén), bisaboloidok, flavonoidok, nyálkaanyagok és kumarinok találhatóak. *Felhasználás*: fekély, valamint bél- és gyomornyálkahártyagyulladás esetén ajánlott. Légúti megbetegedésekor inhalálásra ajánlott. Teája görcsoldó, nyugtató, izzasztó, gyomorerősítőként használatos (Bernáth és Németh, 2007). *Tanösvényen való előfordulás pl.*: Sóvirág-, Szálkahalmi-, Szalakóta-, Fürge gyík-, Vadon tanösvény.
- az **aranyhárga tejoltó galaj** (*Galium verum*): Drog: herba (*Galii veri herba*). *Hatóanyag*: flavonoidok (kvercetin, iridoid glikozidok), cseranyag, antrakinon, illóolaj, sárga festék, növényi savak, állati tejet megoltó enzim. *Felhasználás*: vízhajtó, görcskésztséget csökkenti, izzasztó. *Tanösvényen való előfordulás*: Szalakóta tanösvény.



8. ábra Sziki növényzet a farmosi Sóvirág tanösvényen (fotó: Gaál Nikolett)

4.2.1.5 Homoki növényzet és gyógynövényei

Nem sokféle látunk ma már Alföldünkön futóhomokot, melyen elsősorban a pionír gyepek próbálnak megkapaszkodni (9. ábra). A gyepek idővel záródik, uralkodó növényfajjává főként a homoki- vagy magyar csenkesz válik, illetve tömegesen megjelenhet mellette a homoki árvalányhaj is. Ez a ma már elég ritka és szép élőhelytípus nem túl fajgazdag, viszont minden állománya értékes és védendő, számos védett növény lakóhelye, mint például a tarka sáfrány, a fekete kökörcsin, a homoki vértő, a homoki kikerics, a kék szamárlenye vagy a csikófark. Háromféle homoki növényzettípust különíthetünk el, a mészkedvelő egyéves gyepek fajait, melyek fontosak a homok megkötésének megindításában (pl.: csillagpázsit vadrozs, fedélrozsok, moha- és zuzmófajok). Valamint megkülönböztetjük még a mészkedvelő nyílt homokpusztagyepek növényfajait (pl.: homoki árvalányhaj, báránypirosító, magyar csenkesz, csikófark, pusztai kutyatej) illetve a mészkedvelő homokpusztagyepek növényfajait (pl.: juhsóska, ezüstperje) (Fazekas és Szerényi, 2015).

A homoki növényzetben fellelhető gyógynövény:

- a **homoki báránypirosító** (*Alkanna tinctoria*): Drog: a szárított gyökér (*Alkannae radix*).
Hatóanyag: naftokinon származékok (alkannin és alkannin-észter), pirrolizidin alkaloidok.
Felhasználás: Antioxidáns és analitikai reagens, színezőanyag (Banai, 2020). *Tanösvényen való előfordulás* pl.: Nőszirm-, Homoktővis-, Báránypirosító tanösvény.
- a **homoktővis** (*Hippophae rhamnoides*): Drog: az érett termés (*Hippophae fructus*) és zsírsav (Oleum hippophae). *Hatóanyag*: gyümölcsében szerves savak (almasav), zsírsav (1-2%), C-vitamin (0,15-0,3%), egyéb vitaminok (B, E, F), karotinoidok (0,01 – 0,015%), aminosavak (cisztein, lecitin) találhatóak. Magjából nyert olajában telített zsírsavak (pl.: palmitinsav), a húsolajban pedig nagyobb mennyiségben telített zsírsavak vannak jelen.
Felhasználás: antioxidáns, rákos folyamatokat gátolja, C-vitamin forrás, nehezen gyógyuló sebek és sugárbetegségek gyógyítására használják (Pluhár, 2012). *Tanösvényen való előfordulás*: Homoktővis tanösvény.



9. ábra Homokos táj a Báránypirosító tanösvényen Fülöpházán. (fotó: Gaál Nikolett)

4.2.1.6 Szikla és pusztagyeppek növényzete és gyógynövényei

Általában együtt szokott előfordulni ez a két élőhelytípus. A növények nagyrészt a sziklarepedésekből tudnak csak kibújni, mivel az erózió állandóan elmossa a sziklás és meredek felszíneken létrejövő talajt. Ezek a szélesőséges termőhelyeket is elviselő pionír, avagy az adott helyen elsőként megjelenő növénytársulások, mint a varjúháj, a pozsgás kövirózsa, apróbb sziklalakó páfrányok (pikkelypáfrány, fodorkák), sziklai ternye, illetve gazdag a zuzmó- és mohafldrája. Alapközetük szerint többféle sziklagypet különböztethetünk meg. Fajokban leggazdagabbak a dolomitsziklagyek, ahol számos ritka bennszülöttfajjal is találkozhatunk. A lejtősztyepppek is igen fajgazdagok, számos sok védett növény található meg. A szikla és pusztagyeppek növényvilágát 10 féleképpen tudjuk alkategóriákba sorolni. Megtalálhatóak itt a sziklahasadékgyp fajai (prémes gyöngyperje, északi fodorka, sziklai csenkesz, fürtös kötörőfű), a mészkősziklahasadék gyp fajai (prémes gyöngyperje, kövi fodorka); a kárpáti sziklagyp fajai (pl.: magyar kőhúr, sziklai csenkesz, északi szirtipáfrány); a zárt mészkő-dolomit sziklagyek fajai (pl.: lappangó sás, deres csenkesz, szürke bogáncs, cifra kankalin, budai nyúlfarkfű); a nyílt dolomitsziklagyek fajai (pl.: lappangó sás, ezüstvirág, szentistvánszegfű, deres csenkesz); a mészkő-dolomit sziklafüves lejtősztyeppen

található fajok (pl.: fekete kökörccsin, leány kökörccsin, törpe nőszirm, tavaszi hérics) (10. ábra); a szilikát sziklafüves lejtősztyeppen fellelhető növényfajok (tarka búzavirág, vetővirág, törpe mandula, barátságű), a lejtősztyepprétek növényei (pl.: borzas szulák, tollas árvalányhaj, kései perje, pusztai csenkesz, vetővirág, nagy ezerjófű, nagy pacsirtafű, csillagószirózsa, pusztai meténg); a löszpusztarétek növény fajai (konya zsálya, mezei zsálya, erdélyi hérics, tátorján) illetve a homokpusztarétek növényei (pl.: karcsú perje, kunkorodó árvalányhaj) (Fazekas és Szerényi, 2015).

A szikla- és pusztagyepeken fellelhető gyógynövények között megtalálható:

- a **tavaszi hérics** (*Adonis vernalis*): *Tanösvényen való előfordulás pl.:* Fürge gyík-, Iringó-, Vértesi panoráma tanösvény.
- a **nagy ezerjófű** (*Dictamnus albus*): *Hatóanyaga:* magas illóolaj tartalom. *Tanösvényen való előfordulás pl.:* Rupphegyi-, Rám szakadék tanösvény.



10. ábra Tavaszi hérics (*Adonis vernalis*) a Vértesi panoráma tanösvényen sziklagyepjein

Csákberényben (fotó: Gaál Nikolett)

4.2.1.7 Gyomnövényzet és gyógynövényei

A mediterrán vidékekről terjedt el a mezőgazdasági kultúra megjelenésével egész Európában a gyomnövényeink egy része, mint például a búzavirág, a pipacs, a szarkalábak vagy akár a konkoly. Főként emberi tevékenység hatására jön létre a legtöbb gyomnövényzet, de sajnos több olyan agresszív gyomnövény is megjelent már hazánkban, melyek elborítják a természetes társulásainkat főként a homoki gyepeken és a vízfolyások mentén. Ilyen például az Amerikából behurcolt süntök, mely akár 7-8 méter magasra is felkapaszkodó, vékony szárú egyéves növény (Botta-Dukát és Mihály, 2006). Továbbá az aranyvessző (11. ábra), vagy a parlagi ligetszépe és a selyemkóró a homokvidékeken.

A gyomnövényzet között előforduló gyógynövények között fellelhető:

- a **vérehulló fecskefű** (*Chelidonium majus*): Drog: a herba. Hatóanyaga: almasav, citromsav, chelidonin, chelidonsav (Darvas és Magyary-Kossa, 2021). Tanösvényen való előfordulás: Fürge gyík-, Vackor tanösvény.
- a **magas aranyvessző** (*Solidago gigantea*): Tanösvényen való előfordulás pl.: Diás-sziget-, Búbos-vöcsök-, Morotva-tavi-, Tisza-tavi vízi sétány-, Fényes-, Tőzeges-, Szőcei tőzegmohás láprétek-, Szala menti tanösvény.



11. ábra Magas aranyvesszővel (*Solidago gigantea*) teli a szentgáli Tiszafás tanösvény befele vezető szakasza (fotó: Gaál Nikolett)

4.2.2 Fás társulások (erdőtársulások)

4.2.2.1 Láperdők növényzete és gyógynövényei

Pangóvízes területekhez köthetőek a láperdők, ahol a tavaszi vízből kiemelkedik a fák töve és gyökérlábakon áll (12. ábra). A fűzlápok jellemző fajai között megtalálhatjuk a hamvas fűzet, a szőrös nyírt, illetve a tőzegepert. Míg az égeres láperdőkben az enyves éger és a tőzegpáfrányt. A lábas fákon megtelepszenek a páfrányok (szálkás pajzsika, hölgypáfrány), a vízben pedig sokféle sásfajjal találkozhatunk (pl.: zsombéksás, posványsás), illetve a sárga nőszirm és a békaliliom is fellelhető. Ez a ritkuló és káprázatosán szép élőhelytípus minden állományában védendő értéket képvisel.

A láperdőkben előforduló gyógynövények között fellelhető:

- a **tőzeg eper** (*Potentilla palustris*): Tanösvényen való előfordulás pl.: Fürge gyík-, Hársas-tó-, Szőcei tőzegmohás láprétek tanösvény.
- a **tőzegpáfrány** (*Thelypteris palustris*): Tanösvényen való előfordulás pl.: Daru-láp-, Sulyom-, Éger tanösvény.
- az **enyves éger** (*Alnus glutinosa*): Drog: a levele. Felhasználás: Külsőleg gennyes sebekre, bőrgyulladásra és kiütésekre ajánlott. Belsőleg pedig lázcsillapító, gyulladáscsökkentő hatása ismert (Burckhardt, 2021). Tanösvényen való előfordulás pl.: Kis-Duna-, Fényes-, Merzse mocsár-, Hársas-tó-, Malomgát-, Szőcei tőzegmohás láprétek-, Szala menti-, Rezgőnyár-, Vadvirág-, Kócsag-, Éger-, Cuha-völgyi-, Diósjenői-, Öreg-tavi-, Tőzeges-, Kis-tó-, Tiszavirág ártéri-, Tisza-tavi vízi sétány tanösvény.
- a **hamvas (rekettye) fűz** (*Salix cinirea*): Tanösvényen való előfordulás: Tőzeges-, Tiszavirág ártéri-, Daru-láp-, Sulyom-, Sasfészek-tó-, Szigeti Duna mellékág-, Borostyán tanösvény.



12. ábra A tatai Fényes tanösvény láperdején végigmenő pallósor (fotó: Gaál Nikolett)

4.2.2.2 Fűzligetek növényzete és gyógynövényei

Habár önálló zónát nem alkotnak, de mindig vízfolyáshoz kötődnek a ligeterdők, melyet puhafaligeteknek is neveznek az itt fellelhető fafajok tulajdonságainak köszönhetően. A folyóhoz a legközelebb eső szegélyen általában bokorfüzes sáv húzódik, mely főként törékeny mandulalevelű-, csigolya- és kosárfonó fűzből áll. Alacsony térszíneken, melyek a folyók által rendszeresen el vannak öntve fűz-nyár ligeterdőket fedezhetünk fel, melynek fő alkotói a törékeny- és a fehér fűz, illetve a fekete nyár, az enyves éger, a téli szőlő és a hamvas szeder (13. ábra). Mivel csak kevés növény bírja a rendszeres elöntést, ezért ez a ligetes és ártéri rétekkal tarkított élőhelytípus igen fajszegény. Ahol a rétek kaszálva vannak, ott olyan növényekkel találkozhatunk, mint a csomós ebír, réti ecsetpázsit, réti iszalag, réti csenkesz vagy éppen a fekete nádalytő. Kaszálás nélkül viszont gyomjellegű fajok is felbukkanhatnak, mint például a hamvas szeder, a csalán, vagy a kisvirágú őszirózsa, vagy éppen agresszív gyomok is uralkodóvá válhatnak, mint az aranyvessző vagy a süntők. Liánnövények kúszhatnak fel a fákra, mint a komló, a sövényiszulák, a ligeti szőlő, az erdei iszalag vagy éppen az amerikai vadszőlőfajok egyike (Simon és Seregélyes, 2001).

A fűzligetekben előforduló gyógynövények között megtalálható:

- a **fehér fűz** (*Salix alba*): Drogként a darabolt és szárított fűzfakérgét (*Salicis cortex*) szokták használni (főleg a fehér fűzét (*Salix alba*)), mely a VIII. Magyar Gyógyszerkönyvben is elfogadott. A *kéreg hatóanyagai között* fellelhetőek a fenol-glikozidok (1,5-11% szalicin), aromás savak és aldehidek, flavonoid-glikozidok, szalicil-alkohol (szaligenin), tanninok (8-10%). *Felhasználás:* A fűzfakéregnek gyulladáscsökkentő és fájdalomcsillapító hatása van. Ajánlják reumás fájdalmak, ízületi gyulladások, meghűléses megbetegedések, és fejfájás kezelésére is az E-Monográfiában. Ma már szintetikusán állítja elő a gyógyszeripar a benne található szalicilátokat, mely az Aspirin nevű gyógyszernek fontos hatóanyaga (Bernáth, 2013). *Tanösvényen való előfordulás pl.:* Merzse mocsár-, Öreg-tavi-, Tőzeges-, Kis-tó-, Kékbegy-, Tiszavirág ártéri-, Örvény-Pákász-, Clusius-, Tisza-tavi vízi sétány-, Kócsag-, Morotva-tavi-, Sasfészek-tó tanösvény.
- a **kosárkötő fűz** (*Salix viminalis*): Tanösvényen való előfordulás: Tiszavirág ártéri-, Tisza-tavi vízi sétány tanösvény.
- a **fekete nyár** (*Populus nigra*): Drogja a fa rügye (*Populi gemma*), melyet zárt állapotban kell gyűjteni és megszáritani lombfakadás előtt. A drog az E-Monográfiák között megtalálható, de a VIII. Magyar Gyógyszerkönyvben nem szerepel. A *rügy hatóanyaga* 0,5% illóolajat (humulén, cineol, alfa-bizabolol, kariofillén), flavonoidokat (apigenin, kvercetin, galangin), izoferulsav-észtereket, kávésav-észtereket, szalicint, cserzőanyagot, alifás alkoholokat és

zsírsavakat tartalmaz. *Felhasználás:* A rügy drogként felhasználva propoliszhoz hasonló antibiotikus, antibakteriális és antiszeptikus hatású. Belőle készített kenőcs használható reumatikus és köszvényes fájdalmak kezelésére, aranyeres bántalmak gyógyítására. Sebgyógyítóként és gyulladáscsökkentőként is alkalmazzák égési-, fagyási sérülésekre, zúzódásokra vagy pattanások kezelésére. Illóolaja köptető tulajdonságú (Bernáth, 2013). *Tanösvényen való előfordulás pl.:* Szigeti Duna mellékág-, Öreg-tavi-, Nőzirom-, Tiszavirág ártéri-, Tisza-tavi vízi sétány-, Sulyom tanösvény.

- a **hamvas szeder** (*Rubus caesius*): *Drogként* a szederlevelet (*Rubi fruticosi folium*) használjuk. *Felhasználás:* Külsőleg a drogot fogíny-gyulladás, elfekélyesedett sebeket, illetve herpeszszerű kiütésekre alkalmazzák. A levelek nagy mennyiségű cserzőanyagtartalma antioxidáns és tumorképződést-gátló hatású. Belsőleg hasmenés, émelygés, vérszegénység és lábgörcs ellen ajánlják használatát (Bernáth, 2013). *Tanösvényen való előfordulás pl.:* Tisza-tavi vízi sétány, Sasfészek-tó tanösvény.
- a **kerek repkény** (*Glechoma hederaceae*): *Drog:* virágzó hajtása (*Hederae terrestris herba*). *Hatóanyag:* nagyon kevés illóolaj, diterpének, iridoidok. *Felhasználás:* gyulladáscsökkentő, köptető, enyhe nyugtató hatású, de az E-Monográfia nem tekinti megfelelően igazoltnak hatását. *Tanösvényen való előfordulás:* Tiszavirág ártéri tanösvény.



13. ábra Fűzliget a Gyömrői-tó körüli Tőzeges tanösvényen (fotó: Gaál Nikolett)

4.2.2.3 Ligeterdők növényzete és gyógynövényei

A puhafás ligeterdőkhöz képest, magasabb térszínen alakultak ki a tölgy-kőris-szil fákból álló keményfaligeterdők, amelyeket csak 10-15 évenként önt el a folyó (14. ábra). A tölgy-szil ligeterdők fő alkotói a kocsányos tölgy, a magyar kőris, a mezei szil, a ligeti csillagvirág és az óriás csenkesz. Míg a hegyvidéki égereseké a hamvas éger, az enyves éger, a vörös acsalapu, a mocsári gólyahír és a struccpáfrány. Sűrű cserjeszint jellemzi melyet főként, kutyabenge, cseregalagonya és veresgyűrűsom alkot. Erősen záródó, sudár és fajgazdag szálerdő, ahol megjelenik a hóvirág, az odvas keltike, a salátaboglárka és a ligeti csillagvirág is. Valaha hazánk területének mintegy 20%-át borították keményfaligetek, mely állományokat mára sokhelyen kivágtak.

A puhafás ligeterdőkben fellelhető gyógynövények között megtalálható:

- a **mezei szil** (*Ulmus minor*): Tanösvényen való előfordulás pl.: Clusius-, Rezgőnyár-, Vadvirág-, Kis-Duna-, Vértesi panoráma-, Öreg-tavi-, Kis-tó-, Szalakóta tanösvény.
- a **mocsári gólyahír** (*Caltha palustris*): Tanösvényen való előfordulás pl.: Nádas-tó-, Malomgát-, Tisza-tavi vízi sétány-, Fürge gyík-, Matula bácsi-, Szala menti tanösvény.
- a **magyar kőris** (*Fraxinus angustifolia subsp. Pannonica*): Tanösvényen való előfordulás pl.: Tőzeges-, Kis-tó-, Tiszatavi vízi sétány-, Vadvirág-, Kis-Duna tanösvény.
- a **kutyabenge** (*Frangula alnus*): Drog: a kérge. Felhasználás: hashajtóként, székrekedés kezelésére használják (O'Mathúna és Larimore, 2010). Tanösvényen való előfordulás pl.: Szőcei láprétek, Szala menti tanösvény.



14. ábra Keményfás ligeterdő a tatai Öreg-tavi tanösvény belsőbb részein (fotó: Gaál Nikolett)

4.2.2.4 Bükkösök növényzete és gyógynövényei

Hazánkban önálló zónát alkotó, 600 m feletti térszínekre jellemző társulás a Dunántúlon és a Dunántúli középhegységben. Zonálisan ennél alacsonyabban is előfordulhatnak a csapadékosabb dombvidékeken. A sima kérgű bükk uralja a bükkösöket, de szálanként fellelhető a magas kőris, a hegyi és a korai juhar, illetve a madárberkenye a magasabb hegyeken. Üde, erősen záródó szálerdő, melynek cserjeszintje többnyire hiányzik (15. ábra). Nem túl „válogatós” a bükk a talaj pH-ja iránt, mivel csak az erősen savanyú termőhelyeket kerüli, viszont érzékenyebb a talajnedvességre, ezért az ún. üde termőhelyeket részesíti előnyben, vagyis a nem túl száraz és nem túl nedves élőhelyeket (Borsy, 1998). A bükkösökre jellemző növényzetben megtalálható az erdei madársóska, az egyvirágú gyöngyperje, a szélfű, a szagos müge, a bükkös sás vagy a fehér perjeszittyó. A magashegységi bükkösök uralkodó növényfajai között megtalálható a karcsú sisakvirág, a pávafarkú salamonpecsét és a kárpáti sisakvirág. A középhegységi bükkösökben fellelhető az erdei szélfű, a szagos müge és a bükkös sás. Míg a mészkerülő bükkösökben fehér perjeszittyóval, korpafűfélékkel, erdei madársószával és fekete áfonyával is találkozhatunk (Simon és Seregélyes, 2001).

A bükkösökben előforduló gyógynövények között fellelhető:

- a **bükk** (*Fagus sylvatica*): Tanösvényen való előfordulás pl.: Gyadai-, Sisakvirág-, Clusius-, Töllös-, Pannonhalmi-, Boszorkány-, Cuha-völgyi-, Tiszafás-, Vértesi panoráma-, Rám-szakadék-, Hársas-tó-, Szala menti-, Millenium tanösvény.
- a **szagos müge** (*Galium odoratum*): Drog: szárított virágos hajtás (*Asperulae odoratae herba*). Hatóanyagai: iridoid-glikozid, kumarin-glikozid, keserűanyag, cserzőanyag, galluszsav. A benne található kumarin toxikus lehet. Felhasználás: Teáját a népgyógyászatban idegesség, álmatlanság, emésztési zavarok (máj-, epe-, veseműködés serkentésére) ajánlják. Enyhe görcsoldó, gyulladáscsökkentő (Bernáth, 2013). Tanösvényen való előfordulás pl.: Rám-szakadék-, Millenium-, Cuha-völgyi tanösvény.



15. ábra Bükkfákkal teli a szilvásvárad Millenium tanösvény (fotó: Gaál Nikolett)

4.2.2.5 Szurdokerdők növényzete és gyógynövényei

A szurdokerdőket két kategóriába sorolhatjuk, a mészkerülő szurdokerdőkre és törmeléklejtő erdőkre (16. ábra). Középhegységeink mészkőterületein alakultak ki a mészkőszurdokerdők meredek, szűk völgyekben, ahol a kislevelű hárs, a nagylevelű hárs, a hegyi juhar, a magas kőris, a bükk, a gímpáfrány és az erdei holdviola is fellelhető. A törmeléklejtő erdők kőtörmelékes hegygerinceken és lejtőkön alakultak ki. Jellemző növényfajai a nagylevelű hárs, a kislevelű hárs, a magas kőris, a gyertyán, a csillogó gólyaorr és az erdei szélfű.

A szurdokerdőkben fellelhető gyógynövények között előfordul:

- a **kislevelű hárs** (*Tilia cordata*): Drogként a kislevelű hárs és a nagylevelű hárs virágzatát (*Tiliae flos*) használjuk, mely szerepel a VIII. Magyar Gyógyszerkönyvben. Virágának hatóanyagai között flavonoidokat találunk (pl.: kvercetin és annak glikozidjait: rutint, kvercitrint, hiperozidot). Emellett jelentős még a fenolsav (p-kumársav, kávéssav, klorogénsav), 3-10% nyálka, 0,02-0,10% illóolaj és 2% cserzőanyag tartalma. Felhasználás: A hársvirágot főként megfázásos, meghűléses megbetegedéskor alkalmazzák, hiszen a drog köptető, izzasztó, görcsoldó, vizelethajtó hatású, főként a benne fellelhető p-kumársavnak és flavonoidoknak köszönhetően. A virágdrognak nyugtató hatást is tulajdonítanak főként a benne található illóolaj egyes komponenseinek (citrál, eugenol, limonén) tartalma miatt. Tanösvényen való előfordulás pl.: Gyadai-, Rám-szakadék-, Clusius-, Hársas-tó-, Rezgőnyár-, Cuha-völgyi tanösvény.
- a **nagylevelű hárs** (*Tilia platyphyllos*): Tanösvényen való előfordulás pl.: Cuha-völgyi tanösvény.
- a **borostyán** (*Hedera helix*): Drog: szárított levél (*Hederae folium*) a VIII. Magyar Gyógyszerkönyvben is hivatalosan elfogadott. Hatóanyaga: triterpén szaponin (2,5-6%, hederoszaponin-C, hederaszaponin-B), poliinek, fitoszterolok, illóolaj, flavonoidok, alkaloidok (emetin). Felhasználás: köptető, görcsoldó, külső bőrbetegségek kezelésére, reuma, köszvény esetén alkalmazzák. Tanösvényen való előfordulás pl.: Kis-tó-, Rezgőnyár-, Kócsag-, Búbos vöcsök-, Éger-, Nádas-tó, Borostyán tanösvény.



16. ábra Szurdokerdő a Rám-szakadék tanösvényen (fotó: Gaál Nikolett)

4.2.2.6 Gyertyános-tölgyesek növényzete és gyógynövényei

A gyertyános-tölgyesek hazánkban a 450 m feletti térszínre jellemzőek, a Dunántúli-középhegység és a Dunántúl magasabb régióiban önálló zónát alkotnak. Csapadékosabb vidékeken zonálisan, ennél alacsonyabban is megjelenhetnek. Erősen záródó üde szálerdő, többnyire szegényes cserjeszint jellemzi (fagyal, ükörkelonc, csíkos kecskerágó) (17. ábra). Az Alföldi gyertyános-tölgyesekben a gyertyán és a kocsányos tölgy; a hegyvidéki gyertyános-tölgyesekben a kocsánytalan tölgy és a gyertyán, míg a mészkerülő tölgyesekben a kocsánytalan tölgy, a nyír, a fehérlóvánkoscsmoha, a csarab a jellemző növényfajok. Ezen kívül fellelhető még a vadcseresznye, medvehagyma, bogláros szellőrózsa, berki szellőrózsa, galambvirág, odvas keltike, hóvirág, sárga tyúktaréj, salátaboglárka, ligeti csillagvirág, ujjas keltike, tavaszi lednek, orvosi tüdőfű, délen: illatos hunyor, szártalan kankalin, májvirág, elszórtan: téltemető és a kakasmandikó (Fazekas és Szerényi, 2015).

A gyertyános-tölgyerdőkben fellelhető gyógynövények között megtalálható:

- a **közönséges nyír** (*Betula pendula*): Drogja a fa levele (*Betulae folium*), mely hivatalos a VIII. Magyar Gyógyszerkönyvben is szerepel. *Felhasználás*: Leveléből készített teát előszeretettel használják a húgyutak gyulladásos és bakteriális megbetegedéseinek kezelésénél, illetve gyulladáscsökkentő és vizelethajtó hatása igazolt (ESCOP-Monográfia). *Tanösvényen való előfordulás pl.*: Rezgőnyár-, Fényes-, Hársas-tó tanösvény.
- az **orvosi tüdőfű** (*Pulmonaria officinalis*): Drog: Levél (*Pulmonariae folium*) ritkábban a herba (*Pulmonaria herba*). *Hatóanyaga*: nyálkaanyag, allantoin, flavonoid (kvercetin és kempferol). *Felhasználás*: köhögéscsillapító, köptető, gyulladást csökkentő. *Tanösvényen való előfordulás pl.*: Vadvirág tanösvény.
- a **csarab** (*Calluna vulgaris*): Drogja a virágos, leveles hajtása (*Callunae herba*). A *herba hatóanyagai* között megtalálhatóak cserzőanyagok (7%), hidrokinon, szaponinok és flavonoid-glikozidok. *Felhasználás*: Alkalmazását húgyutak idült és heveny gyulladás esetén ajánlják, vízhajtó és húgyúti fertőtlenítőszer. Javasolják még köszvény, reuma eredetű gyulladások kiegészítő kezelésére, valamint vese- és epekő elleni szerként is. *Tanösvényen való előfordulás pl.*: Rezgőnyár tanösvény



17. ábra Közönséges gyertyánokkal teli az őriszentpéteri Rezgőnyár tanösvény (fotó: Gaál Nikolett)

4.2.2.7 Tölgyesek növényzete és gyógynövényei

Hazánkban ezt az élőhelytípust 250-450 méter magasság között találhatjuk főként a Dunántúl erdős vidékein, illetve az Északi-középhegységben, mely országunk legelterjedtebb klímazonális erdeje. A száraz és üde erdők között mintegy átmenetet alkot, habár a lombkorona zárt, de nyáron mégis az aljnövényzet számára elég sok fény jut be. Igen sűrű és fajgazdag cserjeszint jellemzi, melyet az erdészek gyakran kitisztítanak (18. ábra). Vastag, szálegyenes és magasra törő (20-25 méteres) fák jellemzik, főként kocsánytalan tölgy és csertölgy, de barkócaberkenye, egybibés galagonya, ostorménfa hársak és juharok is fellelhetők. Tájegységtől és alapkőzettől függően a cseres-tölgyeseknek sokféle variánsuk van, vidékenként változhat a gazdag és lágyszárú aljnövényzete. Sok állományban találkozhatunk a lágyszárúak közül az egyvirágú gyöngyperjével, ligeti perjével, ösztörű veronikával, nagyvirágú méhfűvel, sátoros margitvirággal, fehér pimpóval, sárga gyűszűvirággal vagy erdei szamóccal.

A tölgyeseknek 10 alkategóriáját különíthetjük el. A cserszömörccés bokorerdőkben található fajokat (pl.: molyhos tölgy, virágos kőris, cserszömörce, pusztai szélfű, sárga koronafürt); az elegyes karszterdők fajait (pl.: lisztes berkenye, fehér sás, virágos kőris, szürke bogáncs, bükk); a cserelleges molyhostölgyesek fajait (pl.: virágos kőris, csertölgy, bajuszos kásafű); a cseres-tölgyesekben megtalálható fajokat (pl.: kocsánytalan tölgy, csertölgy, ostorménfa, egybibés galagonya, hegyi sás, fehér pimpó, baracklevelű harangvirág); a sajmeggyes karsztbokorerdők növényvilágát (pl.: sajmeggy, molyhos tölgy, husáng); a sziklai sztyepperdők fajait (pl.: nagylevelű hárs, kocsánytalan tölgy, magas kőris, csertölgy, mogyorós hólyagfa, Waldstein-pimpó); a lösztölgyesek növényfajait (pl.: törpe mandula, tatárjuhar, cseplesz meggy, macskahere); a molyhostölgyelegyes kocsánytalan tölgyesekben fellelhető növényvilágot (pl.: molyhos tölgy, kocsánytalan tölgy, húsos som); a homoki tölgyesek fajait (pl.: fagyal, ezüst hárs, kocsányos tölgy); a gyöngyvirágos tölgyesekben található növényeket (pl.: tatárjuhar, kocsányos tölgy, gyöngyvirág, szürke nyár, mezei szil, vadkörte, májusi gyöngyvirág, széleslevelű salamonpecsét, erdei gyömbérgyökér veresgyűrű som, szálkás tarackbúza, ligeti perje, kökény, csíkos kecskerágó, közönséges fagyal, fekete bodza, hamvas szeder) (Fazekas és Szerényi, 2015).

A tölgyesekben található gyógynövények közül fellelhető:

- a **kocsányos tölgy** (*Quercus robur*): Drogja szerepel a VIII. Magyar Gyógyszerkönyvben. *Hatóanyagai* közül fontos megemlíteni a kéreg cserzőanyag-keverék tartalmát (8-20%), a kondenzált tanninokat (proantocianidinek és katechinek), a hidrolizálható cseranyagokat (ellago- és gallotanninok), triterpéneket és szerves savakat (hangyasav, ecetsav). *Felhasználás:* A tölgy kérget annak összehúzó (adsztringens) hatás miatt, égési sebekre, sebek gyógyítására,

- hasmenés és gyomornyálka-gyulladás ellen már évszázadok óta alkalmazzák. Emellett a gyulladásos folyamatokat pedig a kéreg cseranyagainak antibakteriális és antioxidáns hatásai segítenek leküzdeni. *Tanösvényen való előfordulás pl.:* Gyadai-, Hársas-tó-, Szala menti-, Merzse mocsár-, Öreg-tavi-, Tőzeges-, Kis-tó-, Szalakóta-, Hármashegy-, Sulyom-, Clusius-, Rezgőnyár-, Vadvirág-, Szigeti Duna mellékág-, Kis-Duna-, Borostyán, Tőzike tanösvény.
- a **kocsánytalan tölgy** (*Quercus petraea*): *Tanösvényen való előfordulás pl.:* Gyadai-, Vértesi panoráma-, Rám-szakadék-, Hársas-tó-, Szala menti-, Millenium-, Sisakvirág-, Öreg-tavi-, Rezgő nyár-, Pannonhalmi-, Homoktővis-, Cuha-völgyi-, Köcsi-tó-, Vöröskő tanösvény.
 - a **csertölgy** (*Quercus cerris*): *Tanösvényen való előfordulás pl.:* Gyadai-, Vértesi panoráma, Öreg-tó-, Rám szakadék tanösvény.
 - az **egybibés galagonya** (*Crataegus monogyna*): *Drog:* virágos hajtás (*Crataegi herba cum flore*) és a termése is szerepel a VIII. Magyar Gyógyszerkönyvben. *Felhasználás:* szív- és érrendszer erősítő, vérkeringés javító hatású (Kissné Dogossy, 2021). *Tanösvényen való előfordulás pl.:* Gyadai-, Vértesi panoráma-, Merzse mocsár-, Rám-szakadék-, Fürge gyík-, Morotva tavi-, Szalakóta-, Theodóra-Kékkő-, Öreg-tavi-, Hármashegy-, Rezgőnyár-, Vadvirág-, Cuha-völgyi-, Fenyves tanösvény.
 - a **cserszömörce** (*Cotinus coggygria*): *Drogja* a szárított lomblevél (*Cotini coggygriae folium*), mely csak a kereskedelmi forgalomba hozható drogok listáján szerepel, a hivatalos előiratokban pedig nem. A *levél hatóanyagai* között találhatunk 8-30% hidrolizálható cserzőanyagot (gallotannin) és flavonoidokat (miricetin glikozid és fusztin). *Felhasználás:* A levél drog enyhén antibiotikus és összehúzó hatással bír, aranyér kezelésnél ülőfürdőként, teája gyulladáscsökkentőként is használt. Szeszkes kivonatát helyi vérzéscsillapításra alkalmazzák. *Tanösvényen való előfordulás:* Ranzinger tanösvény.
 - **Kökény** (*Prunus spinosa*): *Drog:* az érett termése. *Hatóanyaga:* gyümölcssavak, cserzőanyagok, C-vitamin, ásványi anyagok. *Felhasználás:* Immunerősítésre, meghűlés ellen, hányás- és hasmenés után javallott (Stumpf, 2014). *Tanösvényen való előfordulás pl.:* Gyadai-, Millenium-, Tiszavirág-, Rezgőnyár-, Vadvirág-, Cuha-völgyi-, Fenyves-, Köcsi-tó tanösvény.
 - **Fekete bodza** (*Sambucus nigra*): *Drog:* a virága (*Sambuci flos*). *Hatóanyagai:* flavonoidok (rutin, izokvercetin, hiperozid), illóolaj és nyálka, glikozidok (szambunigrin), jelentős klorogénsav-tartalom. *Felhasználása:* izzasztó hatású, meghűlés esetén ajánlják (Rácz, Rácz-Kotilla és Szabó, 2012). *Tanösvényen való előfordulás pl.:* Theodora-Kékkő-, Hortobágy halastavi-, Tiszavirág-, Fürge gyík-, Rezgő nyár-, Vadvirág-, Boszorkány-, Cuha-völgyi-, Fenyves-, Borostyán tanösvény.



18. ábra Egy hatalmas öreg tölgyfa a fő látványossága a nagykőrösi Pálfája zuzmó tölgyerdei tanösvénynek (fotó: Gaál Nikolett)

4.2.2.8 Fenyvesek növényzete és gyógynövényei

A hazánkban előforduló fenyveseket két kategóriába sorolhatjuk. A jegenyefenyves lucosok fajai között megtalálható például a lucfenyő és a jegenyefenyő. A mészkerülő erdefenyvesek fajai között pedig a fekete áfonya, a csarab, az erdei fenyő, a magyar- és a pusztai csenkesz lelhető fel (19. ábra).

A fenyvesekben előforduló gyógynövények között megtalálható:

- az **erdei fenyő** (*Pinus sylvestris*): Drogjai között számontartjuk az erdei fenyő csúcsrügyeit (*Pini turio*), friss ágvégek és tűlevelekből nyert illóolajat (*Pini sylvestris aetheroleum*), mely megtalálható a VIII. Magyar Gyógyszerkönyvben hiteles droggént. Ezen kívül droggént használják a fenyőbalzsamot, fenyőgyantát és a fenyőkátrányt is. *Hatóanyagai*: Illóolajában gyűrűs monoterpén szénhidrogéneket (alfa-pinén, béta-pinén), oxigéntartalmú szénhidrogén-származékokat és főként bornilacetátot (fő illóolaj-komponens) találhatunk, mint hatóanyagokat. *Felhasználás*: Ősidők óta használják a fenyő illóolaját légúti megbetegedések ellen és inhalációra is. Az illóolaj és a fenyőrügy vizes kivonata köptető hatásúak és a kórokozó baktériumok fejlődését csökkentik a légutakban. Illóolaját mértékkel kell használni, mert allergiát és túlérzékenységi reakciót válthat ki. *Tanösvényen való előfordulás pl.:*

Gyadai-, Vértesi panoráma-, Hársas-tó-, Szala menti-, Rupp-hegyi-, Hármashegy-, Cégyendányádi-, Rezgő nyár-, Töllös tanösvény.

- a **vörösfenyő** (*Larix decidua*): Drog: a kéreg és fája (*Larix deciduae et lignum*), a balzsama és az illóolaja (*Aetheroluem laricis*). Hatóanyaga: a balzsam gyantájában diterpén savak találhatóak, az illóolaja pedig borneolt és pinén tartalmaz. Felhasználás: használatuk reumás betegségek esetén ajánlatott vérbőség okozó hatás miatt, de nem kívánt hatásokat is okoz például légzésgyorsulás és vérnyomás-emelkedés (Dános, 2006). Tanösvényen való előfordulás pl.: Vértesi panoráma-, Diósjenői-, Rezgő nyár tanösvény.



19. ábra Fenyvesekkel teli a felsőszőlőnői Hármashatár tanösvény (fotó: Gaál Nikolett)

4.3 A bejárt tanösvények jellemző gyógynövényfajai

A következőkben a 100 bejárt tanösvényen fellelhető gyógynövényeket a fátlan- (2. táblázat) és fás (3. táblázat) növényi társulások szerint külön táblázatokba rendeztem. Ezt követően pedig az ezen helyeken megtalálható leggyakoribb gyógynövényfajokból gyakoriság szerinti kimutatást készítettem (4. táblázat), azaz az adott gyógynövény hány társulásban fordult elő a vizsgált 100 esetből. A fátlan társulások leggyakoribb gyógynövényei a magas aranyvessző (15 db), tavaszi hérics (11 db), csalán (10 db), sulyom (8 db), apró békalencse (7 db) és a réti füzény (7 db) voltak. Míg a fás társulások leggyakoribb gyógynövényei az egybibés galagonya (22 db), a kocsányos tölgy (21 db), a fekete bodza (17 db), a kocsánytalan tölgy (16 db), az enyves éger (16 db) és a fehér fűz (15 db) voltak.

2. táblázat Fátlan növényi társulások gyógynövényei

[illegible]

		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.
KISALFÖLD																										
28.	Boszorkány (Sopron)							X																		
29.	Pannonhalmi (Pannonhalma)																									
30.	Pannonhalmi lombkorona (Pannonhalma)																									
31.	Morotva-tavi (Dunaszeg)					X					X	X				X		X								X
DUNÁNTÜLL-KÖZÉPHEGYSÉG																										
32.	Öreg-tavi (Tata)						X	X					X													X
33.	Fényes (Tatabánya)	X	X																							X
34.	Turul (Tatabánya)																									
35.	Szelim-lyuk geológiai (Tatabánya)																									
36.	Ranzinger (Tatabánya)																						X			
37.	Gánti földtani (Gánt)																									
38.	Vértesi panoráma (Csákberény)																						X			
39.	Strázsa-hegyi (Esztergom)																						X	X		
PEST VÁRMEGYE																										
40.	Rám-szakadék (Dömös)																							X		
41.	Mogyoróhegyi természetismereti (Visegrád)																									
42.	Sisakvirág (Nagykovács)																						X			
43.	Remete-szurdok (Remeteszőlős)																									
44.	Sasfészek-tó (Páty)						X	X																		
45.	Gubóvirág (Budaörs)																						X			
46.	Naprózsa (Budaörs)																						X			
47.	Kövirózsa (Budaörs)																									
48.	Fundoklina-völgy (Érd)																						X	X		
49.	Úszóláp (Szigetszentmiklós)																									
50.	Szigeti Duna mellékág (Taksony)			X													X									
51.	Kis-Duna (Dunavarsány)			X																						
52.	Borostyán (Szigetszentmárton)							X																	X	
53.	Tőzike (Szigetbecse)				X			X																		
54.	Selyem-réti (Ócsa)																									
55.	Nádas-tó (Vasad)	X																								
56.	Tőzeget (Gyömrő)																									X
57.	Kis-tó (Monor)		X		X																					
58.	Természetismereti (Gomba)																									
59.	Pálfája zuzmó (Nagykőrös)																									
60.	Nószirrom (Tápiószentmárton)																				X					
61.	Kékbegy (Farmos)	X	X			X																				
62.	Sóvirág (Farmos)																		X							
63.	Merzse-mocsár (Ecser)																									
64.	Madárláttá (Dunakeszi)																									
65.	Váci artéri (Vác)																									

		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.
MEZŐFÖLD																										
66.	Iringó (Nagylók)																						X			
BUDAPEST – BUDAI OLDAL																										
67.	Jane Goodall (Bp., II. ker.)																									
68.	Nagy-réti akadálymentes (Bp., II. ker.)												X													
69.	Balogh Ádám-szikla (Bp., II. ker.)																									
70.	Örökerdő (Bp., II. ker.)																									
71.	Érzékek ösvénye (Bp., II. ker.)																							X		
72.	Nagyfejű csajkó (Bp., II. ker.)																					X				
73.	Rupp-hegyi tanösvény (Bp., XI. ker.)																						X			
74.	Ördög-orom (Bp., XII. ker.)																									
BUDAPEST – PESTI OLDAL																										
75.	Homoktövis (Bp., IV. ker.)																				X	X				
DUNA-TISZA KÖZE - KISKUNSÁG																										
76.	Réce (Apaj)																									
77.	Kosbor (Kunadacs)																						X			
78.	Báránypirosító (Fülöpháza)																				X					
ÉSZAKI-KÖZÉPHEGYSÉG																										
79.	Gyadai (Katalinpuszta – Szendehely)												X	X	X	X										
80.	Diósjenői (Diósjenő)																									
81.	Ipolytarnóci geológiai (Ipolytarnóc)																									
82.	Millenium (Szilvásvárad)																									
HORTOBÁGY ÉS HAJDÚSÁG																										
83.	Tisza-tavi vízi sétány (Poroszló)		X	X		X	X																			X
84.	Tiszavirág ártéri (Tiszafüred)	X		X	X																					
85.	Örvény Pákász (Tiszafüred)									X																
86.	Szalakóta (Tiszabábolna)																		X	X						
87.	Erzsébet ligeti lombkorona (Karcag)																									
88.	Hortobágyi halastavi (Hortobágy)	X		X																						
89.	Hortobágy (Hortobágy)	X	X	X																						
90.	Szálkahalmi (Szálkahalom)															X			X							
91.	Vackor (Hajdúhadház)																								X	
92.	Hármashegyi felfedező (Hármashegy)															X										
93.	Daruláp (Létavértes)							X																		X
NYÍRSÉG																										
94.	Zöld-város (Nyíregyháza)																									
95.	Fürge gyík (Nagykálló)							X								X	X		X				X		X	
96.	Bölgébika (Nagykálló)															X	X									
97.	Vadon (Nagykálló)															X	X		X							
98.	Matula bácsi (Levelek)													X												
99.	Sulyom (Géberjén)		X	X																						
100.	Cégénydányádi kastélypark (Cégénydányád)																									

3. táblázat Fás növényi társulások gyógynövényei

	Tanösvény neve (a város neve)	1. tőzeg eper	2. tőzégpáfrány	3. enyves éger	4. hamvas fűz	5. fehér fűz	6. kosárlóvíz fűz	7. fekete nyár	8. hamvas szeder	9. kerek repkény	10. mezei szil	11. mocsári golyahír	12. magyar kőris	13. kutyabenge	14. bükk	15. szagos műge	16. kislevelű hár	17. nagylevelű hár	18. borostyán	19. közönséges nyír	20. orvosi tüdőfű	21. csarab	22. kocsányos tölgy	23. kocsánytalan tölgy	24. csertölgy	25. egybibés galagonya	26. csereszömörce	27. kőkeny	28. fekete bodza	29. erdei fenyő	30. vörösfenyő
NYUGAT-MAGYARORSZÁGI PEREMVIDÉK, ALPOKALJA																															
1.	Hármashatár (Felsőszőlőnk)																														
2.	Áfonyás (Orfalu)											X																		X	
3.	Hársas-tó (Szentgotthárd)	X		X											X		X			X			X	X						X	
4.	Szala menti (Szalafő)			X								X		X	X								X	X						X	
5.	Rezgőnyár (Őriszentpéter)			X							X						X		X	X		X	X	X		X		X	X	X	X
6.	Töllös (Szentgyörgyvölgy)														X															X	
7.	Vadvirág (Lenti)			X							X		X								X		X			X		X	X		
8.	Malomgát (Órimagyarósd)			X								X														X		X	X		
9.	Rókalyuk (Hegyhátszentjakab)																														
10.	Szócei tőzegmohás láprét (Szóce)	X		X									X																		
11.	Clusius (Körmend)					X					X				X		X						X								
12.	Dobogó erdő (Körmend)					X		X					X								X		X								
KIS-BALATON ÉS KÖRNYÉKE																															
13.	Madárerdő (Zalaegerszeg)																														
14.	Csigatúra (Zalaegerszeg)																				X										
15.	Éger (Zalakaros)		X	X												X			X												
16.	Búbos vöcsök (Balatonmagyaród)																		X												
17.	Kócsag (Sármellék)			X		X													X												
BALATON-FELVIDÉK																															
18.	Theodora-Kékkő (Szentbékállá)																									X			X		
19.	Olaszrizling (Alsóörs)																														
20.	Vöröskő (Alsóörs)																						X	X							
21.	Forrás-hegyi geológiai (Felsőörs)																														
22.	Köcsi-tó (Káptalanfűred)																						X					X			
23.	Vörös homokkő (Balatonalmádi)			X																											
24.	Fenyves (Veszprém)																									X		X	X		
25.	Berkenye (Veszprém)																X								X		X	X	X		
26.	Tiszafás (Veszprém)														X																
27.	Cuha-völgyi (Porvacsasznek)			X											X	X	X	X					X		X		X	X			

		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	
KIALFÖLD																																
28.	Boszorkány (Sopron)														X							X								X		
29.	Pannonhalmi (Pannonhalma)														X									X								
30.	Pannonhalmi lombkorona (Pannonhalma)																															
31.	Morotva-tavi (Dunaszeg)					X																				X						
DUNANTÚLI-KÖZÉPHEGYSÉG																																
32.	Öreg-tavi (Tata)			X		X		X			X								X		X		X	X	X	X				X		
33.	Fényes (Tatabánya)			X																X												
34.	Turul (Tatabánya)																															
35.	Szelim-lyuk geológiai (Tatabánya)																															
36.	Ranzinger (Tatabánya)																											X				
37.	Gánti földtani (Gánt)																															
38.	Vértesi panoráma (Csákberény)										X				X										X	X	X				X	X
39.	Strázsa-hegyi (Esztergom)																						X	X					X			
PEST VÁRMEGYE																																
40.	Rám-szakadék (Dömös)														X	X	X								X	X	X					
41.	Mogyoróhegyi természetismereti (Visegrád)																															
42.	Sisakvirág (Nagykovácsi)														X										X							
43.	Remete-szurdok (Remeteszőlős)																X	X														
44.	Sasfészek-tó (Páty)				X	X			X																							
45.	Gubóvirág (Budaörs)																															
46.	Naprózsa (Budaörs)																															
47.	Kővirózsa (Budaörs)																									X			X			
48.	Fundoklina-völgy (Érd)																															
49.	Úszóláp (Szigetszentmiklós)																															
50.	Szigeti Duna mellékág (Taksony)				X			X															X									
51.	Kis-Duna (Dunavarsány)			X							X		X										X									
52.	Borostyán (Szigetszentmárton)					X													X				X							X		
53.	Tózik (Szigetbecse)																						X									
54.	Selyem-réti (Ócsa)																															
55.	Nádas-tó (Vasad)											X							X													
56.	Tőzegetes (Gyömrő)			X	X	X							X										X									
57.	Kis-tó (Monor)			X		X					X		X						X				X									
58.	Természetismereti (Gomba)																															
59.	Pálfája zuzmó (Nagykörös)																							X			X			X		
60.	Nősirom (Tápiószentmárton)							X																								
61.	Kékbegy (Farmos)					X																										
62.	Sóvirág (Farmos)																															
63.	Merzse-mocsár (Ecser)			X		X																	X			X				X		
64.	Madárlátta (Dunakeszi)																															
65.	Váci ártéri (Vác)																															

		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.
MEZŐFÖLD																															
66.	Iringó (Nagylók)																														
BUDAPEST – BUDAI OLDAL																															
67.	Jane Goodall (Bp., II. ker.)																									X					
68.	Nagy-réti akadálymentes (Bp., II. ker.)																X	X			X										
69.	Balogh Ádám-szikla (Bp., II. ker.)																														X
70.	Örökerdő (Bp., II. ker.)																							X							
71.	Érzékek ösvénye (Bp., II. ker.)																									X		X	X		
72.	Nagyfejű csajkó (Bp., II. ker.)																X	X							X	X		X			
73.	Rupp-hegyi tanösvény (Bp., XI. ker.)																												X		
74.	Ördög-órom (Bp., XII. ker.)																														
BUDAPEST – PESTI OLDAL																															
75.	Homoktövis (Bp., IV. ker.)																							X							
DUNA-TISZA KÖZE - KISKUNSÁG																															
76.	Réce (Apaj)													X																	
77.	Kosbor (Kunadacs)													X																	
78.	Báránypirosító (Fülöpháza)																									X				X	
ÉSZAKI-KÖZÉPHEGYSÉG																															
79.	Gyadai (Katalinpuszta – Szendehely)														X		X						X	X	X	X		X		X	
80.	Diósjenői (Diósjenő)			X																											X
81.	Ipolytarnóci geológiai (Ipolytarnóc)																														
82.	Millenium (Szilvásvárad)													X	X									X				X			
HORTOBÁGY ÉS HAJDÚSÁG																															
83.	Tisza-tavi vízi sétány (Poroszló)			X		X	X	X	X			X	X																		
84.	Tiszavirág ártéri (Tiszafüred)			X	X	X	X	X	X																			X	X		
85.	Örvény Pákász (Tiszafüred)					X																									
86.	Szalakóta (Tiszabábolna)											X											X			X					
87.	Erzsébet ligeti lombkorona (Karcag)																								X						
88.	Hortobágyi halastavi (Hortobágy)																												X		
89.	Hortobágy (Hortobágy)					X		X			X		X									X				X		X	X		
90.	Szállkahalmi (Szállkahalom)																														
91.	Vackor (Hajdúhadház)																														
92.	Hármashegyi felfedező (Hármashegy)																						X			X				X	
93.	Daruláp (Létavértes)		X		X																										
NYÍRSÉG																															
94.	Zöld-város (Nyíregyháza)																														
95.	Fürge gyík (Nagykálló)	X										X														X			X		
96.	Bölgőbika (Nagykálló)																														
97.	Vadon (Nagykálló)																														
98.	Matula bácsi (Levelek)												X																		
99.	Sulyom (Géberjén)		X		X			X															X								
100.	Cégénydányádi kastélypark (Cégénydányád)																													X	

4. táblázat Gyógynövények társulástípusonkénti gyakoriságának ábrázolása

	Leggyakoribb fátlan növényi társulásokban fellelhető gyógynövények	Előfordulások száma a társulásokban
1.	magas aranyvessző (<i>Solidago gigantea</i>)	15
2.	tavaszi hérics (<i>Adonis vernalis</i>)	11
3.	csalán (<i>Urtica dioica</i>)	10
4.	sulyom (<i>Trapa natans</i>)	8
5.	apró békalencse (<i>Lemna minor</i>)	7
6.	réti füzény (<i>Lythrum salicaria</i>)	7
7.	fehér tündérrózsa (<i>Nymphaea alba</i>)	6
8.	pongyola pitypang (<i>Taraxacum officinale</i>)	5
9.	orvosi székfű (<i>Matricaria recutita</i>)	5
10.	nagyezerjófű (<i>Dictamnus albus</i>)	5
11.	fekete nadálytő (<i>Symphytum officinale</i>)	4
12.	közönséges pásztortáska (<i>Capsella bursa-pastoris</i>)	4
	Leggyakoribb fás növényi társulásokban fellelhető gyógynövények	
1.	egybibés galagonya (<i>Crataegus monogyna</i>)	22
2.	kocsányos tölgy (<i>Quercus robur</i>)	21
3.	fekete bodza (<i>Sambucus nigra</i>)	17
4.	kocsánytalan tölgy (<i>Quercus petraea</i>)	16
5.	enyves éger (<i>Alnus glutinosa</i>)	16
6.	fehér fűz (<i>Salix alba</i>)	15
7.	bükk (<i>Fagus</i>)	13
8.	kökény (<i>Prunus spinosa</i>)	13
9.	erdei fenyő (<i>Pinus sylvestris</i>)	11
10.	kislevelű hárs (<i>Tilia cordata</i>)	10
11.	mezei szil (<i>Ulmus minor</i>)	9
12.	borostyán (<i>Hedera helix</i>)	8

Összefoglalás

Szakdolgozatomban célul tűztem ki, hogy az elmúlt két évben az általam bejárt 100 Magyarországon található tanösvény gyógynövényeit összegyűjtsem. Munkám során először ismertettem a magyar flóra összetételét, majd a természetvédelem szerepét Magyarországon. Ezután áttekintettem a védett fajok helyzetét hazánkban, végül pedig a tanösvények helyzetét és szerepét.

Ezt követően bemutattam, hogy milyen módszerrel dolgoztam fel az általam végig járt tanösvényeket. Minden tanösvényről fényképeket készítettem, a tábláit és a tanösvény füzetét elolvastam, majd az azokon bemutatott gyógynövényeket és az általam ott helyben még észlelt gyógynövényeket összegyűjtöttem. Ezeket a gyógynövényeket két nagy csoportba, fátlan- és fás növényi társulástípusokra és azok alcsoportjaira osztottam szét. Jellemeztem az adott társulástípusok talaját, az alkotó növényzetét és egyéb jellemzőit. Az általam elemzett 100 tanösvényen összegyűjtöttem 55 fellelhető gyógynövényt, majd bemutattam a drogként felhasznált részeit, a bennük található hatóanyagokat, az emberi szervezetre gyakorolt hatásukat és felhasználási módjukat.

A továbbiakban a tanösvényeket elhelyezkedési helyeik szerint 1-100-ig megszámozva hazánk térképére helyeztem nyugat-keleti irányban. Először egy táblázatba összegyűjtöttem a fellelt fátlan társulástípusok gyógynövényeit (25 db), majd egy másik táblázatba a fás társulástípusokban megtalálható gyógynövényeket (30 db), mindkét esetben a 100 tanösvényre vonatkoztatva. Végül munkám utolsó összegző táblázatában a 12 leggyakoribb fátlan-, majd a 12 leggyakoribb fás társulástípusokban fellelhető gyógynövényeket rendszereztem gyakorisági sorrendben.

A szakdolgozati munkámat követő későbbi tervekbe szerepel még több magyarországi tanösvény bejárása, dokumentálása és a társulástípusonként fellelhető gyógynövények körének kiszélesítése, összegyűjtése és rendszerezése.

Köszönetnyilvánítás

Köszönetemet szeretném kifejezni szakdolgozati témavezetőmnek Dr. Pluhár Zsuzsannának, hogy munkámat végig kísérve, konstruktív és kedves javaslataival hozzájárult a szakdolgozatom áttekinthető, részletes, tudományos és igényes elkészüléséhez.

Továbbá szeretném megköszönni a családomnak és a barátaimnak, hogy megannyi tanösvényre elkísértek, támogattak, bíztattak és velem együtt csodálták meg hazánk szebbnél szebb rejtett értékeit.

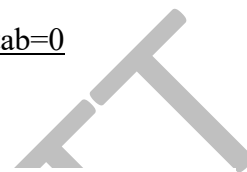
Irodalomjegyzék

<https://www.egeszsegaz.hu/blog/2018/05/feher-tunderrozs-nymphaea-alba/>

https://naturportal.hu/gyogynovenyek/apro_bekalencse/

<https://egeszsegter.hu/cikk/1410/szegenyek-gesztenyeje-volt-a-sulyom#gsc.tab=0>

<https://gyepgazdalkodas.hu/legeloink-gyogynovenyei/vidrakeserufu/>



Banai V. (2020): Gyógynövény és drogismeret. Műszaki Könyvkiadó, Budapest. 93-205.

Bartha D. (szerk.) (2012): Természetvédelmi növénytan. Mezőgazda kiadó, Budapest. 33-134.

Bernáth J. (szerk.) (2013): Vadon termő és termesztett gyógynövények. Mezőgazda Kiadó. Budapest. 147-533.

Bernáth J, Németh É. (2007): Gyógy- és fűszernövények gyűjtése, termesztése és felhasználása. Mezőgazda Kiadó. Budapest. 167-171.

Bodor K. (1957): Vadontermő gyógynövények. Mezőgazdasági és Erdészeti Állami Könyvkiadó, Bukarest. 52.

Borsy Z. (szerk.) (1998): Általános természetföldrajz. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest. 773-778.

Boruzs J. (2014): Hasznos tanácsok hazai gyógynövényekhez. Csengőkert Kiadó, Debrecen. 93.

Botta-Dukát Z., Mihály B. (szerk.) (2006): Biológiai inváziók Magyarországon. Özönnövények II. Haraszthy László Kiadó, Budapest. 143-170

Burckhardt C. (2021): Elsősegély friss vadnövényekkel. A természet patikája úton-útfélen. Sziget Kiadó, Debrecen. 93.

Dános B. (2006): Farmakobotanika. Gyógynövényismeret. Semmelweis Kiadó, Budapest. 23.

Darvas F, Magyary-Kossa Gy. (2021): Hazai gyógynövények. Termelésük, értékesítésük, hatásuk és orvosi használatuk. Nemzeti örökség Kiadó. Budapest. 59.

Hegyes K. (2022): Ki a szabadba! 130 izgalmas tanösvény Budapest és környékén. Gingko Kiadó, Gödöllő. 5.

Hessky E. (szerk.) (2014): Gyógyító növények termesztése és felhasználása. Felelős kiadó Szabó György, Budapest. 56.

Fazekas Gy., Szerényi G. (2015): Biológia. Molekulák, élőlények, életműködések. I. kötet. Scolar Kiadó. III. kiadás., Budapest. 291-322.

Fazekas Gy., Szerényi G. (2015): Biológia. Ember, bioszféra, evolúció. II. kötet. Scolar Kiadó. III. kiadás., Budapest. 291-322.

Filep Gy. (2012): Talajtani alapismeretek II. Talajrendszertan és alkalmazott talajtan. Debreceni Egyetemi Kiadó, Debrecen. 69-78.

Haraszty Á. (szerk.) (1979): Növényismeret és növényélettan. Tankönyvkiadó, Budapest. 406-412.

Kiss G. (1999): Hogyan építsünk tanösvényt? Földtani Örökségünk Egyesület Kiadó. Budapest. 9-35.

Kiss G. (2007): Tanösvények tervezése. Bükki Nemzeti Park Igazgatóság Kiadó. Eger. 8.

Kissné Dogossy É. (2021): Gyógynövények. A természet kincseskamrája. Szalay Kiadó, Budapest. 56-57.

Kissné Dogossy É. (2021): Gyógynövények. Figyelj meg minél több hazai fajt! Szalay Kiadó, Budapest. 5.

O'Mathúna D., Larimore W. (2010): Alternatív medicina. Harmat Kiadó. III. kiadás., Budapest. 436-437.

Pluhár Zs. (szerk.) (2012): Korszerű gyógynövénytermesztési ismeretek. Digitális Tankönyvtár, <https://dtk.tankonyvtar.hu/handle/123456789/3397>

Rácz J. (2017): Gyógyhatású növények. Tinta Könyvkiadó, Budapest. 164-165.

Rácz G., Rácz-Kotilla E., Szabó L. Gy. (2012): Gyógynövények ismerete. A fitoterápia és az alternatív medicina alapjai. Galenus Kiadó, Budapest. 369-370.

Recht C. (2014): Mi terem az út mentén? Vadnövények, gyümölcsök és bogyók. Sziget Könyvkiadó, Debrecen. 112.

Simon T., Seregélyes T. (2001): Növényismeret. A hazai növényvilág kis határozója. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest. 11-47.

Stumpf U. (2014): Gyógynövények és mérgező hasonmásaik. Sziget Könyvkiadó, Debrecen. 97.

Szalontai K. (2016): Gyógynövények és tanösvények. Kornétás Kiadó, Debrecen. 13.

Szöke É. (szerk.) (2019): Gyógynövénytől a gyógyításig. Semmelweis Kiadó, Budapest. 177.

Függelék

NYILATKOZAT

a záródolgozat/szakdolgozat/diplomadolgozat/portfólió¹ nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

A hallgató neve: Gaál Nikolett Tímea
A Hallgató Neptun kódja: NOF8KA
A dolgozat címe: A magyarországi tanösvényeken fellelhető gyógynövények
A megjelenés éve: 2023
A konzulens tanszék neve: Gyógy- és Aromanövények Tanszék

Kijelentem, hogy az általam benyújtott záródolgozat/szakdolgozat/diplomadolgozat/portfólió² egyéni, eredeti jellegű, saját szellemi alkotásom. Azon részeket, melyeket más szerzők munkájából vettem át, egyértelműen megjelöltem, s az irodalomjegyzékben szerepeltettem.

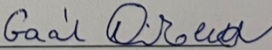
Ha a fenti nyilatkozattal valótlan állítottam, tudomásul veszem, hogy a Záróvizsga-bizottság a záróvizsgából kizár és a záróvizsgát csak új dolgozat készítése után tehetek.

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 tulajdonkezelési szabályzatában megfogalmazottak érvényesek.

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

Kelt: Budapest, 2023.04.30.


Hallgató aláírása

¹ A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.

² A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.

KONZULTÁCIÓS NYILATKOZAT

A **Gaál Nikolett Tímea** (név) (hallgató Neptun azonosítója: NOF8KA) konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a záródolgozatot/szakdolgozatot/diplomadolgozatot/portfólió¹ áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A záródolgozatot/szakdolgozatot/diplomadolgozatot/portfóliót a záróvizsgán történő védeésre javaslom / nem javaslom².

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem^{*3}

Budapest, 2023. 04. 27.


Belső konzulens

¹ A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.

² A megfelelő aláhúzendő.

³ A megfelelő aláhúzendő.