

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Károly Róbert Campus
Kertészettudományi Intézet



PORTFÓLIÓ

Készítette:

Polgárné Kovács Ágnes Mária
OOPBSS

Gyógy- és fűszernövények felsőoktatási szakképzési szak

Konzulens:

Dr. Láposi Réka
egyetemi docens

Gyöngyös
2022

TARTALOMJEGYZÉK

SZAKMAI ESETTANULMÁNY	1
1. BEVEZETÉS	1
2.1. Az <i>Epilobium</i> fajok elterjedése és előfordulása Magyarországon	3
2.1.2. A vizsgált füzike (<i>Epilobium</i>) fajok botanikai jellemzése	4
2.3. <i>Epilobium</i> fajok fitokémiai jellemzői és farmakológiai sajátosságai	11
2.4. <i>Epilobium parviflorum</i> termesztéstechnológiája	14
2.4. A gyógynövény fogalma, a gyógyteák minőségbiztosítása Magyarországon	17
2.5. Az <i>Epilobium parviflorum</i> herbából készült termékek és azok alkalmazása	18
3. A téma kifejtése – termék előállítás és alapanyag-vizsgálat a Gyógyfű Kft-nél	21
3.1. A Gyógyfű Kft. tevékenységének bemutatása	21
3.2. Az <i>Epilobium parviflorum</i> beszerzése, felvásárlása	23
3.3. <i>Epilobium parviflorum</i> elsődleges feldolgozása	25
3.4. <i>Epilobium parviflorum</i> másodlagos feldolgozása	27
3.5. A felhasznált <i>Epilobium</i> fajok vizsgálatára alkalmazott módszerek	27
3.5.1. Azonosítás mikroszkópos vizsgálattal	28
3.5.2. <i>Epilobii</i> herba fajok β -szitoszterol tartalmának vizsgálata VRK módszerrel	32
3.6. <i>Epilobium parviflorum</i> gyógynövény fogyasztási szokásainak vizsgálata – kérdőív	34
4. SZAKMAI ÖSSZEGZÉS	40
IRODALOMJEGYZÉK	42
ÁBRÁK ÉS TÁBLÁZATOK JEGYZÉKE a szakmai esettanulmány részhez	45
MELLÉKLETEK	46
GYAKORLATOK BESZÁMOLÓJA	48
1. Gazdasági gyakorlat I.	48
1.1. Bevezetés	48
1.1.1. Gyakorlati tevékenység	48
1.1.2. Szakmai összegzés	52

2. Gazdasági gyakorlat II.	53
2.1. Bevezetés.....	53
2.1.1. Gyakorlati tevékenység	53
2.1.2. Szakmai összegzés	56
3. Gazdasági gyakorlat III	58
3.1. Bevezetés.....	58
3.1.1. Gyakorlati tevékenység	59
3.1.2. Szakmai összegzés	63
4. Nyári gyakorlat.....	65
4.1. Bevezetés.....	65
4.1.1. Gyakorlati tevékenység	65
4.1.2. Szakmai összegzés	68

SZAKMAI ESETTANULMÁNY

GYÓGYTEÁK TISZTASÁGÁNAK VIZSGÁLATA A MAGYARORSZÁGON MEGTALÁLHATÓ FÜZIKE FAJOK BOTANIKAI ÉS FITOKÉMIAI ÖSSZEHAISONLÍTÓ VIZSGÁLATAIN KERESZTÜL

1. BEVEZETÉS

Témaválasztásomat elsősorban a képzés során letöltött gyakorlatok alatt végzett érdekes munkafolyamatok indokolták. A sósikúti székhelyű Gyógyfű Kft-nél tölthettem el szakmai gyakorlataim egy részét, ahol megismerhettem a gyógynövényekből készült termékek előállításának minden fázisát: az alapanyag vizsgálatától kezdve, az elsődleges és másodlagos feldolgozáson keresztül a csomagolásig stb. A laborban végzett vizsgálatok során kapott eredmények pedig jó alapot adtak a szakmai esettanulmány elkészítéséhez.

Portfólióm elsődleges célja, hogy átfogó áttekintést adjon az *Epilobium* nemzetséghez tartozó fajok hatóanyagairól, hagyományos fitoterápiás felhasználásáról, valamint a tudományos eredményeken alapuló lehetséges jövőbeli alkalmazásairól. Bemutatom egyes fajok kapcsán a termesztéstechnológiát, illetve a termesztett és vadon gyűjtött növények feldolgozásának módjait. Munkám során lehetőségem volt bekapcsolódni néhány *Epilobium* faj makromorfológiai jellemzőinek összehasonlításába, valamint fitokémiai összetételének vizsgálatába, különös tekintettel a β -szitoszterol tartalomra.

Az *Epilobium* egy évelő lágyszárú fajokból álló növényfajnemzetség (*Onagraceae* család). Több mint 200, egymással szoros rokonságban álló fajból áll, amelyek széleskörűen túrik mindkét félteke talaj- és éghajlati viszonyainak széles skáláját, és a világ minden táján elterjedtek. A leggyakoribb fajok közé tartozik az *Epilobium parviflorum* Schreb., *Epilobium hirsutum* L., *Epilobium dodonaei* Vill., *Epilobium roseum* Schreb. és *Epilobium angustifolium* L.

A témaválasztásomat az indokolta, hogy az elmúlt évtizedekben egyre inkább előtérbe került az *Epilobium* nemzetséghez tartozó fajok fitokémiai összetételének és ezek lehetséges egészségügyi hatásainak vizsgálata. A különböző *Epilobium* fajok ugyanis sokféle flavonoidokat tartalmaznak, melyek egészségre gyakorolt pozitív hatása jól ismert (Hevesi-Tóth 2009).

Az *Epilobium* fajok alapvetően ismeretlenek voltak a farmakológiai és a farmakognosztikai szakirodalomban egészen 1980-ig, amikor az osztrák gyógynövénykutató Maria Treben a vese, a húgyhólyag és a hólyag szuverén gyógymódként ajánlotta, és különösen a prosztatata megbetegedéseire (Treben 1984).

Napjainkban az *Epilobium* fajokat többek között láz, reumatikus panaszok, fejfájás, menstruációs zavarok (a kínai orvoslásban), és végbélvérzés kezelésére, a leveleket a száj- és torokfekélyek, méhvérvérzések, duzzanat, bőrfekély, számarköhögés és asztma (az őslakosok szerint) kezelésére ajánlják egyelőre megfelelő számú klinikai vizsgálat és tudományos bizonyíték nélkül. Legismertebb felhasználása a jóindulatú prosztatata hiperplázia megelőzésében és korai stádiumban történő kezelése (Vitalone et al. 2003).

Az *Epilobium* fajok mellett több kontinensen fontos táplálékforrásnak is számítanak, mert virágaikból kiváló mézet készítenek. A fiatal leveleket és a szárát pl. salátaként vagy zöldségként fogyasztották az amerikai őslakosok, illetve teaként is használták Oroszországban. A főtt fiatal *Epilobium* hajtást pedig spárgához hasonlóan lehet fogyasztani. (Vitalone 2005). A kedvező tapasztalatok és az egyértelmű fitoterápiás, szakirodalmi ajánlások ellenére az *Epilobium* fajok egyike sem szerepel az Európai Gyógyszerkönyvben (Ph. Eur. 6.) és a Magyar Gyógyszerkönyvben (Ph.Hg.VIII), és ESCOP monográfiával sem rendelkezik.

Ennek egyik oka, hogy alkalmazásuk tudományos megalapozottsága hiányos, illetve a gyógyászatban leggyakrabban a kisvirágú füzikét (*Epilobium parviflorum* Schreb.) alkalmazzák, de együttes előfordulásuk miatt más füzike fajok is használatosak ugyanezen ajánlásra. Sok esetben a fitoterápiás javallatok nem ugyanarra sz *Epilobium* fajra, sőt sokszor nem is kizárólag egy fajra vonatkoznak, illetve az *Epilobium* készítmények is gyakran több faj keverékét tartalmazzák.

Az *Epilobium* fajok magyarországi előfordulása miatt érdemes összehasonlítani az egyes fajok fitokémiai összetételét, mely segíthet a fajok kemotaxonómiai megkülönböztetésében, és bővíteni lehet a terápiás hatásmechanizmusra vonatkozó ismereteket (Hevesi-Tóth 2009).

2. SZAKIRODALMI FELDOLGOZÁS – AZ EPILOBIUM FAJOK JELLEMZÉSE ÉS FELHASZNÁLÁSA

2.1. Az *Epilobium* fajok elterjedése és előfordulása Magyarországon

Az *Epilobium* fajok világszerte elterjedtek. Megtalálhatók egész Európában, Ázsiában (kivéve a trópusi szigetek), Észak-, Dél- és Kelet- Afrikában, egész Amerikában, Ausztrália nyugati részén és Új-Zélandon is. Az *Epilobium* nemzetségen belül 215 faj ismert, Európában 27 faj képviseli, melyek közül az 1. táblázatban leírt nyolc fajt mutatom be részletesen.

1. táblázat: vizsgált *Epilobium* fajok

Latin név	Magyar név
<i>Epilobium hirsutum</i> L.	Borzas füzike
<i>Epilobium lanceolatum</i> Seb et. Mauri	Lándzsás füzike
<i>Epilobium montanum</i> L.	Erdei v. Hegyi füzike
<i>Epilobium parviflorum</i> Schreb.	Kisvirágú füzike
<i>Epilobium roseum</i> Schreb.	Rózsás füzike
<i>Epilobium tetragonum</i> L.	Négyélű füzike
<i>Epilobium angustifolium</i> L.	Keskenylevelű füzike (v. Erdei deréce)
<i>Epilobium dodanei</i> Vill.	Vízparti füzike (v. Vízparti deréce)

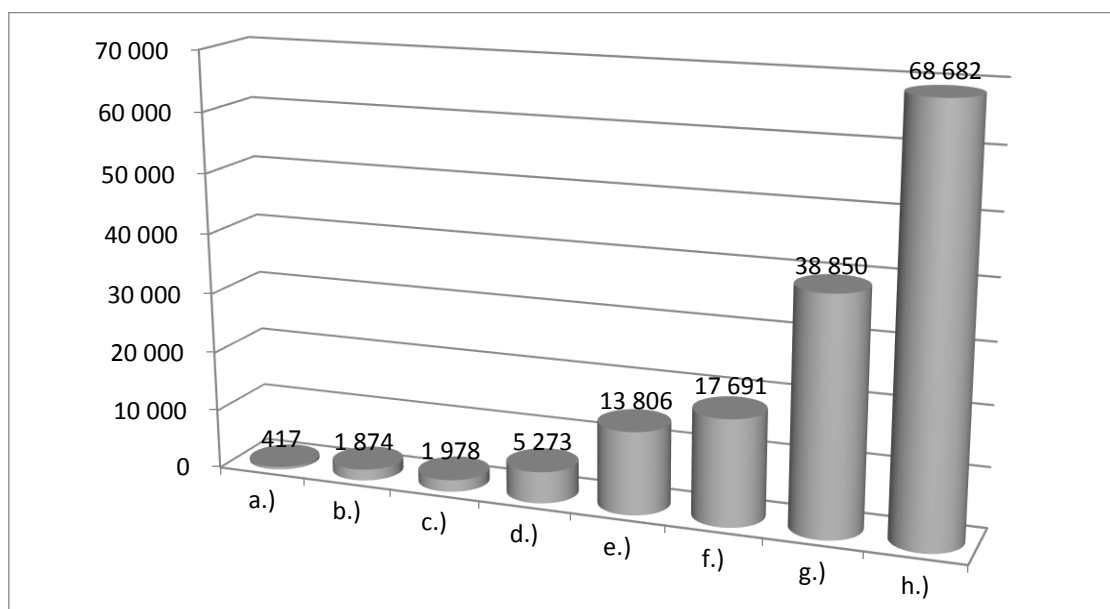
Forrás: saját táblázat, (Bartha és Király 2015) alapján

Az *Epilobium* fajok a mirtuszvirágúak (*Myrtales*) rendjébe és a Ligetszépefélék (*Onagraceae*) családjába tartoznak. Hazánkban elsősorban a lomboserdők gyakori flóraelemei. Vízkedvelő tulajdonságaikból adódóan a kisvirágú füzike és rokonfajai kedvelik az árokpartokat, a mocsaras, tőzeges területeket. Vizek mentén, láp- és ligeterdőkben, nedves réteken, ártéri gyomtársulásokban gyakoriak, helyenként tömegesen fordulnak elő. Jellemzően enyhén meszes vagy közel semleges talajon teremnek. A magyarországi fajok évelők, áttelelő szerveik a talaj felszínén vagy közvetlenül alatta vannak, tősarjakon (Dános 2005).

Az *Epilobium* nemzetség nevét két görög szóból formálták: epi (= felül, rajta) és lobos (= tok, hüvely). Ez arra a nagyon jellegzetes morfológiai sajátságra utal, hogy a virágok a vékony tokterméssé alakuló szár végén helyezkednek el. A köznyelvi „füzike” (angolul: willow-herb) elnevezést a levelek keskeny, hosszúkás, fűzfa-levelre emlékeztető formája után kapták. Másik,

kevésbé használt elnevezése a „tűzgyom” (angolul: fire-weed) a II. világháború idejéből ered, mikor az *Epilobium* fajok elsők között jelentek meg egyes elpusztult, leégett települések helyén (Hevesi-Tóth 2009).

Az 1. ábrán az általam vizsgált Magyarországon megtalálható *Epilobium* fajok hazai elterjedési területét mutatom be. Mint ahogy a diagramon is látható hazánk területén közel 70 ezer km²-en él az *Epilobium hirsutum*, mely Magyarország egész területén gyakori, a Duna-Tisza közötti területen viszont ritkábban fordul elő. Ugyancsak nagy számban fordul elő az *Epilobium tetragonum* is, melynek területi aránya is kimagasló (1.g.), mint a drogjaként ismert *Epilobium parviflorum*, ami közel 14 ezer km²-es területen található hazánkban. A legritkábban, szórványosan előforduló faj az *Epilobium lanceolatum* (1.a.), melynek területe összesen 417 ezer km².



1. ábra: A vizsgált *Epilobium* fajok területi nagysága hazánkban

a.) *E. lanceolatum*, b.) *E. dodnaei*, c.) *E. roseum*, d.) *E. angustifolium*,
e.) *E. montanum* f.) *E. parviflorum*, g.) *E. tetragonum*, h.) *E. hirsutum*

Forrás: Bartha és Király 2015

2.1.2. A vizsgált füzike (*Epilobium*) fajok botanikai jellemzése

Az esettanulmányomhoz a Magyar Természettudományi Múzeum botanikusa Barina Zoltán 2020. augusztus 21-én, Györszentivánon és 2020. augusztus 29-én pedig Nagyborzsöny környékén gyűjtötte be az 1. táblázatban leírt *Epilobium* fajokat.

Kisvirágú füzike (*Epilobium parviflorum* Schreb.) jellemzése

Átlagosan 50-70 cm magas, évelő félcserje. Szára vékony finoman molyhos. A növény átellenes levélállású, szára főleg a felső harmadában ágazik el. A virág halványlila, négytagú; sugaras szimmetriájú. Apró, 4-6 mm-es, szív alakú szíromlevelekkel és 3-4 mm hosszú, molyhos csészelevelekkel rendelkezik. A bibe hosszúkas, négyszeresen osztott bunkó formájú. Az *E. parviflorum* bimbója és virága felülnézetből a 2.a) ábrán látható. A lombszelek hosszúkasak (3-5) cm, keskeny lándzsásak, fűrészes szélűek. A finoman molyhos levelek a száron ülnek (2.b. ábra).

Július-szeptember között virágzik. Elvirágzás után a virágok leesnek, a toktermés szétnyílik és láthatóvá válnak az apró, barna, szörkoszorús magok. Az *E. parviflorum* szétnyílt toktermése és magjai a 2.c) ábrán láthatóak.



a.) bimbó és kinyílt virág

b.) leveles szár

c.) szétnyílt toktermés

2. ábra: Kisvirágú füzike (*Epilobium parviflorum*)

Forrás: saját fotó, Zala megye, 2022. július 15.

Borzas füzike (*Epilobium hirsutum* L.) jellemzése

A borzas füzike egész Európában megtalálható és gyakori. További természetes élőhelyei Észak-Afrikában és Ázsia egyes részein találhatók. Észak-Amerikába és Ausztráliába is betelepítették ezt a füzike-fajt. Nálunk a Bodroghöz területén fordul elő. 50-150 cm magas, erősen elágazó szárú, elálló, hosszú, lágy szőröktől bozontos és rövid mirigyszőrös évelő növény. Levelei (3.b.) hosszúkasak vagy keskeny lándzsásak, szárölelők vagy kissé szárra futók, élesen fűrészes szélűek. Az alsó levelek átellenes, a felsők szórt állásúak. A 15-25 mm átmérőjű virágok (3.a.) élénk bíborszínűek, méhek vagy zengőlegyek porozzák. A szíromlevelek száma 4, a csészeleveleknél kétszer-háromszor hosszabbak. A bibe 4 hasábú,

csillag alakban szétterülő cimpákkal. A termés 4 rekeszű, keskeny és hosszú tok. Éréskor felülről lefelé 4 keskeny kopáccsal nyílik fel, ezután a fehér szőrüstökkel ellátott magokat a szél hordja szét.



a.) kinyílt virága

b.) leveles szára

c.) csoportosan

3. ábra: Borzas füzike (*Epilobium hirsutum*)

Forrás: internet1, 2022. július 25.

Lándzsás füzike (*Epilobium lanceolatum* Sebast.et.Mauri) jellemzése

A bibe négy karéjú, a szírom eleinte fehér, később, a virágzás végére sötétebbé válik (4.b.). A levél lándzsás, ékvállú, széle aprón távol fogas, a levélnyel viszonylag hosszú, 3-10mm (4.c.). A szár és a levelek finoman, rányomottan szőrösek. A tok és a vacokkehely elszórtan mirigyes, elszórtan rásimulóan szőrös. 20-80 cm magas. Üde erdőkben fordul elő a Nyugat-Dunántúlon és a Nyírségben. Június-július hónapokban virágzik (Király 2009).



a.) becő bimbókkal

b.) kinyílt virág

c.) leveles szára

4. ábra: Lándzsás füzike (*Epilobium lanceolatum*)

Forrás: internet2, 2022. július 25.

Rózsás füzike (*Epilobium roseum* Schreb.) jellemzése

Az Észak-Alföldön gyakori faj első látásra könnyen összetéveszthető a kisvirágú füzikével, de van néhány szabad szemmel megfigyelhető megjelenésbeli különbség közöttük. Ilyen többek között, a levelek tojásdad formája, rövid nyele (5.b.), a szár és a levelek gyéribb szőrözöttsége. A szirm 4-8 mm (5.c.), szirmlevelei fehéresek, halvány rózsaszín sávokkal, később sötétebbé válik. A magvakat kerek, barnás papillák borítják, ezek nem rendeződnek feltűnő sorokba. A tok rányomottan szőrös és szórtan elálló mirigyszőrös. 30-80 cm magas.



a.) becő bimbókkal

b.) leveles szára

c.) kinyílt virága

5. ábra: Rózsás füzike (*Epilobium roseum* Schreb.)

Forrás: internet3, 2022. július 25.

Négylélű füzike (*Epilobium tetragonum* L.) jellemzése

A Dunántúlon elszórtan, az Alföldön gyakran előforduló faj. A magasabb termetű (70-100 cm) füzikék közé tartozik. Nevét a száron erősen kidomborodó négy paralécnek köszönheti. Keskeny, lándzsás formájú lomblevelei röviden lefutnak a szárra (6.c.). A szár és a levelek szőrözöttsége szabad szemmel nem figyelhető meg jól. A szár középső és felső része számos gyengébb és erősebb oldalágú. A szirm 3-7 mm hosszú (6.a.), fehérestől az élénkpirosig. A csésze rányomottan szőrös, tövén elvétve elállóan mirigyszőrös. A tok felületén csak rásimuló egyszerű szőrök vannak, mirigyszőrök nincsenek. Július-október között virágzik (Király 2009).



a.) kinyílt virága

b.) szétnyílt toktermés

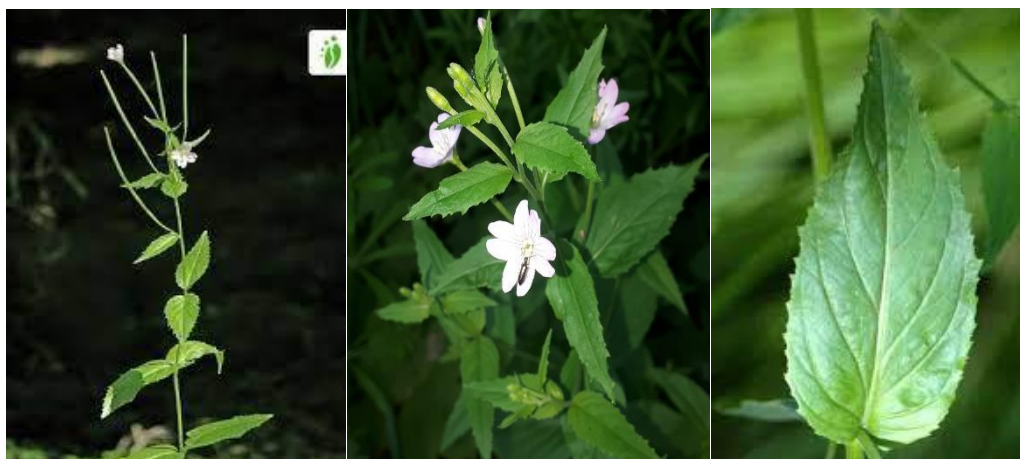
c.) leveles szár

6. ábra: Négyélű füzike (*Epilobium tetragonum* L.)

Forrás: internet4, 2022. július 25.

Hegyi füzike vagy erdei füzike (*Epilobium montanum* L.) jellemzése

Az erdei füzikével leggyakrabban a Magyar-középhegységben és a Dunántúlon találkozunk. Az Alföldön szórványosan előfordulhat. Egyszerű szárú vagy alig ágas, élénkzöld növény, általában a felső levelek is átellenesek. Szív alakú szíromlevelei hosszabbak és hosszabban bemetszettek. Szára molyhos. A bibe négy karéjú. A levél viszonylag széles, tojásdad formájú levelei segítenek az azonosításban, levélnyele rövidebb, a levélváll lekerekített, 3-8 cm hosszú és 1-3,5 cm széles (7.c.). A szírom fehértől a halványpirosig, 6 – 12 mm hosszú (7.b.). A bimbó hegyes csúcsú (7.b.). Júniustól- szeptemberig virágzik.



a.) becő virágokkal

b.) kinyílt virága

c.) leveles szára

7. ábra: Hegyi füzike (*Epilobium montanum* L.)

Forrás: internet5, 2022. július 25.

Az *Epilobium angustifolium* L. és az *Epilobium dodonaei* Vill. növényrendszertani besorolása hosszú ideig vita tárgyát képezte. Egyes botanikai szakvélemények szerint az *Epilobium* nemzetségből ki kell emelni egy önálló csoportot, a *Chamaenerion* nemzetséget, amelybe – hét másik fajjal együtt- a fent említett *E. angustifolium* és *E. dodonaei* is besorolandó. Ezt a véleményt támogatta Holub (1972) is, aki ugyanakkor a *Chamaenerion* név megváltoztatását is javasolta *Chamaerion* elnevezésre. Az elkülönítést elsősorban a virágok morfológiai eltéréseivel indokolta, alátámasztva elméletét azzal, hogy nem találtak még az általa *Epilobium* és *Chamaerion* nemzetségbe sorolt fajok kereszteződéséből származó hibridet (Hevesi-Tóth 2009). 1973-ban ismét összevonták a két nemzetséget *Epilobium* néven, külön szekcióként kezelve a *Chamaenerion* csoportot. Még a mai napig előfordul a szakirodalomban, hogy az érintett fajokat „*Chamaenerion*” vagy „*Chamaerion*” névvel említik, de a legújabb botanikai és kemotaxonómiai irányelvek szerint is az *Epilobium* fajok közé sorolandók. Az *Epilobium/Epilobium Chamaerion* nemzetséghez való tartozás taxonómiaiilag nehéznek tekinthető a fajok hasonlósága és a gyakori fajok közötti hibridizáció miatt (Soó 1973).

Keskenylevelű fűzike vagy erdei deréce (*Epilobium angustifolium* L.) jellemzése

Jellegzetes felépítéséből adódóan, virágai a legtöbb fűzikefaj sugaras szimmetriájú virágával szemben kissé kétoldali részarányos. Ebben hasonlít rá a vízparti deréce (*Epilobium dodonaei*). Előfordulása, elterjedése mészkérülő erdők tisztásain, erdőszéleken, tarvágásokon terem, néhol tömegesen. Az Alföldön ritkán megtalálható. Európában, Ázsiában és Észak-Amerikában fordul elő. Mészkérülő, pionír.

A nagy bíborvörös virágok hosszú, kúp alakú (8.b.), laza fürtökben állnak az alul vöröses száron. Bibéi négykaréjúak. A virágzás idején, sok erdei deréce tűzpiros foltokat képez. A levelek 1-3 cm szélesek, fűzfához hasonlítanak, váltakozó állásúak, szélük visszahajló, fonákjuk kékeszöld színű. A növények magassága 60-150cm (8.a.). Virágzása június-augusztus hónapokra esik (Király 2009).



a.) csoportosan

b.) kinyílt virága

8. ábra: Erdei deréce (*Epilobium angustifolium* L.)

Forrás: internet6, 2022. július 25.

Vízparti deréce (*Epilobium dodonaei* Vill.) jellemzése

A vízparti derécét (*Epilobium dodonaei*) is, mint az erdei derécét (*Epilobium angustifolium* L.) önálló nemzetségbe sorolták (*Chamaenerion*).

Az erdei derécétől, halványabb, köröm nélküli szirmai és kisebb termete különbözteti meg. Levelei szórt állásúak. A levél szálas, 1-6 mm széles. A virágzat laza (általában 3-15 virágú), 5-10 cm hosszú, nem hegyesedő fürt (9.b.). A szár felemelkedő, töve megfásodik. Inkább mészkedvelő. Pionír. Folyóhordalékon, törmeléklejtőkön él, júniustól októberig virágzik. 15-100 cm magas (9.a.) (Király 2009).



a.) lelőhelyén csoportosan

b.) kinyílt virággal

9. ábra: Vízparti deréce (*Epilobium dodonaei* Vill.)

Forrás: internet7, 2022. július 25.

2.3. *Epilobium* fajok fitokémiai jellemzői és farmakológiai sajátosságai

A legtöbb *Epilobium* fajra vonatkozóan a hatóanyagokat tartalmazó részek a gyökerek, a virágos, föld feletti részek, a levelek, szár és a termések. Ezen részek hatóanyagtartalma nagymértékben függ a származási helytől, az éghajlati és talajtani adottságoktól, a gyűjtési időszaktól, a fajtól, az extrakciós eljárásoktól. Ahhoz, hogy magas hatóanyagtartalmat érjünk el, a gyűjtésre a virágzási időszak ajánlott.

Epilobium fajok fő hatóanyagai közé tartoznak a flavonoidok és azok származékai, mint például a glikozidok, β -szitoszterin-származékok, triterpének, vitaminok és zsírsavak.

Hidrolizálható tanninokat is találtak az *E. angustifoliumban*, *E. parviflorum* és *E. hirsutum* fajoknál. Különböző *Epilobium* fajokban különböző arányban fordulnak elő flavonoidkomponensek.

Az *E. angustifolium* fajnál több flavonol-glükuronid komponenst találtak, amelyek hiányoztak a többi fajból (*E. parviflorum*, *E. montanum*, *Epilobium tetragonum*, *E. roseum*, és *E. hirsutum*). Továbbá, úgy tűnik, hogy a kvercetin (növényi flavonol) a fő összetevő az *E. angustifoliumban*, míg a többi fajban (*E. parviflorum*, *E. tetragonum* és *E. hirsutum*) a myricitrin vegyület a domináns összetevő. Fenol és zsírsavakat szintén azonosítottak különböző *Epilobium* fajokban (*E. parviflorum*, *E. angustifolium*, *E. montanum*, *E. tetragonum*, *E. roseum*, és *E. hirsutum*). Érdekes, hogy Litvániában hat különböző helyen termesztettek *E. angustifoliumot*, ahol az illékony vegyületek jelenlétét vizsgálták (pl: linalool, mentol, anetol és karyophilolok (α - és β -)), de nem mindegyik mintában volt jelen minden vegyület. Ezek szerint területenként is változhatnak a hatóanyagtartalmak. Befolyásolja a gyűjtés helyszínének adottságai is. Milyen a talaj összetétele, a hőmérséklet, mennyi csapadék esik, a napsütéses órák száma.

Az *Epilobium* fajok a következő farmakológiai hatással bírnak:

Fájdalomcsillapító hatás: Tita és munkatársai (2001) dóziszfüggő fájdalomcsillapító tulajdonságot figyeltek meg: az *E. angustifolium* száraz kivonatában.

Pourmorad és munkatársai (2007) megállapították, hogy az *E. hirsutum* metanolos kivonata nagyobb aktivitást mutatott a hasi fájdalom csökkentésében és az összehúzóerők csökkenésében, állatokban, mint a diklofenák és a morfium.

A népi gyógyászatban való felhasználása mellett az *Epilobium palustre*-t a homeopátiában is használják nyelési zavarok esetén. Ajánlják még láz, gégeérintettség és torokfájás esetén is.

Antiandrogén aktivitás: Az *Epilobium* egyike a jóindulatú prosztata megnagyobbodás (BPH) kezelésére álló megannyi fitoterápiás szernek. Számos mechanizmust tártak már fel, mint az

antiandrogén aktivitást (gátolja a férfi jellemvonások kifejlődését), gyulladáscsökkentő hatást, valamint az aromatáz (enzim, mely az ösztrogénszintért felelős) és az izoenzimek gátlását. *In vivo*, az *E. angustifolium* vizes oldata, tea fogyasztásakor 13%-kal csökkentette a prosztatata jóindulatú daganatot (adenómát).

Gyulladáscsökkentő hatás: Gyulladáscsökkentő hatását különböző preklinikai vizsgálatokban bizonyították. Ez a gyulladáscsökkentő hatás 10-szer erősebb volt, mint az indometaciné (nem szteroid gyulladáscsökkentő gyógyszerek vegyülete). A hatásmechanizmusának oka: a telítetlen zsírsavak (prostaglandin) felszabadulás gátlása, a COX-1 (sejtfunkcióra van hatással) és COX-2 (közvetítőkét működik a gyulladás és a fájdalomérzet továbbításában) enzimek, az LTB4 felszabadulásának csökkentése, valamint a sejten belüli gyulladás (NF-kB) gátlása.

Antimikrobiális aktivitás: Az *E. angustifolium* metanolos kivonata baktericid hatásának bizonyult mind a gram-pozitív (*Staphylococcus aureus*), mind a gram-negatív (*Escherichia coli*) baktériumokkal szemben. Ezen felül hatott a *Microsporum canis* gombákra, enyhén a *Candida albicans* élesztőgombára. A metanolos kivonat viszont nem hatott a fekete-penész gombára (*Aspergillus nigerre*). Ezek az eredmények hasonlóak voltak az *E. rosmarinifolium* és az *E. hirsutum* esetében is. Az *E. angustifolium* gyökér vizes kivonata erős aktivitást mutatott a *Candida albicans* gomba ellen. Hatásosnak bizonyult a *Cryptococcus neoformans*, *Saccharomyces cerevisiae*, *Candida glabrata* és a *Candida lusitaniae* gombák ellen. Az etanolos gyökérkivonat szintén gátló hatásának bizonyult ezekkel a törzsekkel szemben, ami arra utal, hogy a hatóanyagok ugyanazok lehetnek. Továbbá, az *E. angustifolium* etanolos leveleinek és virágainak etanolos kivonatait vizsgálták, és igazolták, hogy hatásos mind a gram-pozitív (*S. aureus*, *Bacillus subtilis*) mind a gram-negatív (*E. coli*, *Proteus mirabilis*, *Pseudomonas aeruginosa*) baktériumok ellen. Az *E. hirsutum* vizes-alkoholos kivonata és frakciói bizonyították, hogy jelentős gátló hatással vannak az influenza szaporodására, de 69%-os volt a védőhatás a H1N1 és 72%-os a H2N2 törzsek ellen is.

Érdekes még, hogy az *E. angustifoliumból* nyert méz jelentős antimikrobiális hatást mutatott *Streptococcus pneumoniae*, *Streptococcus pyogenes* baktériumok ellen. Azonban ez a méz kis mennyiségben tartalmaz fenolsavakat, benzoesavat és flavonoidokat. A további kutató munka sajnos elmaradt, mert az antibakteriális hatásért felelős vegyületeket sem találták meg és klinikai vizsgálatok is hiányoznak.

Az *E. angustifolium* teljes növényi kivonata képes volt gátolni a *S. aureus*, az *E. coli* és a *P. aeruginosa* baktériumok növekedését.

Antioxidáns aktivitás: Az *E. parviflorum* etanolos kivonata gyökfogó, míg a metanolos kivonat magasabb antioxidáns aktivitást mutatott, mint az *E. angustifoliumból*, *E.*

montanumból, *E. tetragonumból* és *E. roseumból* nyert egyéb kivonatok. Továbbá az *E. parviflorum* vizes acetonos kivonata gátolja a sejtkárosodást (lipidperoxidációt) és sejtvédő (citoprotektív) aktivitást fejt ki a hidrogén-peroxiddal (H₂O₂) szemben.

Tumor ellenes hatás: Bizonyítékok vannak arra, hogy az *Epilobium* (*hirsutum*, *palustre*, *rosmarinifolium*, *spicatum* és *tetragonum*) friss növényi részeiből készített metanolos kivonatok gátolják a férfiak prosztatasejtek (PZ-HPV-7) szaporodását.

Számos preklinikai vizsgálatot végeztek a tumorelles hatás kimutatására és igazolták, hogy az *Epilobium* kivonatok hatással vannak a sejt szaporulásra, a tumorok kialakulására, a DNS-szintézis gátlásra, és a sejt ciklus G₀/G₁ fázistól való előrehaladásának gátlására.

Egyéb hatások: Az *E. angustifolium* kivonat *in vitro* és *in vivo* öregedés gátló hatását is igazolták. A gyógynövénykészítmény a polifenolos vegyületek jelenlétének köszönhetően megvédheti a bőrsejteket és az extracelluláris mátrix komponenseket az UV által kiváltott korai leromlástól (degradációtól).

Jótékony hatással voltak a különböző *Epilobium* fajok etanolos kivonatai egyes gyomor-bélrendszeri betegségek kezelésében (pl: hasmenés ellen). Az elmúlt években az *E. hirsutum* kivonat esetében erős féreghajtó mutattak ki.

Összességében, elmondható, hogy bár az *Epilobium*-kivonatok fitokémiája (flavonoidok és glikozidjaik, ellagitanninok, fenolsavak, β -szitoszterin-származékok, triterpének, vitaminok, zsírsavak, stb.) már jól ismert, de nem teljesen tisztázott a specifikus biológiai aktivitása az egyes vegyületeknek. Számos fűzikefaj esetében (*E. angustifolium*, *E. parviflorum*, *E. hirsutum*) preklinikailag vizsgálták a vizes és alkoholos kivonatok, de nem lehet kiemelni egy fajt és egyetlen kivonat típusát sem, amely igazoltan hatékonyabb volna. Illetve a vegyületek közül sem tisztázott minnek van a legjelentősebb hatása. Azt meg kell említeni, hogy a gyógynövényalapú gyógyszerek mechanizmusának meghatározása némileg különbözik a szintetikus gyógyszerek vizsgálatától. Az utóbbiakat ugyanis elszigetelten tanulmányozzák, míg a növényi drogok gyakran több hatóanyagot tartalmaznak, amelyek valószínűleg kombináltan is hatnak. A kapott eredmény pedig lehet farmakológiai szinergia; ez azt jelenti, hogy a növényi kivonat használatakor megfigyelt hatás (farmakológiai és/vagy toxikológiai kölcsönhatás) nem jelentkezik, ha tiszta hatóanyagokat vizsgálnak. Ma már ismert, hogy a növényi termékekben nagy eltéréseket találtak a hatóanyagok mennyiségében; a gyógynövények szennyezettsége (nehézfémekkel, mikroorganizmusokkal és toxinokkal), téves címkézése és téves azonosítása szintén nagyon komoly problémát jelent. Emellett hiányzik a szabványosítás, és a kivonás módszere sincs meghatározva. Az *Epilobium*-kivonat kapszuláiban és tinktúráiban önmagukban vagy más összetevőkkel (gyógynövényekkel,

ásványi anyagokkal, vitaminokkal) kombinálva, a napi adag (amit nem ismerünk, hogy mire vonatkozik) 300 és 1700 mg között mozog (Vitalone és Allkanjari 2018).

2.4. *Epilobium parviflorum* termesztéstechnológiája

A kisvirágú füzike hazánkban is honos gyűjthető gyógynövény. Termesztése mégis indokolt, mert a vadon termő állományokból nem szavatolható a kiegyenlített hatóanyag, a megfelelő mennyiség és a jó minőség. Azon túl, hogy elkerülhetetlen a vadon élő füzikefajok keveredése, a természetes élőhelyéről gyűjthető hozam az árvizek miatt is bizonytalan, mert az áradás sokszor beiszapolja a növényeket. Hogy megéri-e a tiszta kultúrában való termesztés, ezt döntően mégis gazdasági tényezők határozzák meg. Függ a vadon termő füzike gyűjthető mennyiségétől és minőségétől (a fajok közötti keveredés mértékét is figyelembe véve), valamint a rendelkezésre álló munkaerőtől és a kereslet mértékétől.

Termesztése során figyelembe veendő morfológiai tulajdonságok: Gyökérzete egy tenyészidőszakban működik, de a gyökérnyaknál tősarjak jelennek meg és dúsan elágazó gyökérzetet fejlesztenek. A nyirkos talajban a ledőlt szárrészek is gyakran legyökereznek. Szára 40-120 cm magas, egyszerű, de termesztett állományban seprűszerűen dúsan elágazik. Elvirágzás után a szár fokozatosan elfásodik. Levele száron ülő, vállból keskenylándzsás, palánta méretben még szív alakú. Vadon termő állományban – mivel a társnövények beárnyékolják és gomba is károsítja – az alsó levelek fokozatosan elhalnak és a növény folyamatosan felkopaszodik. A tősarjak száron ülő levelekből álló levélrózsát képeznek. Virága a szár felső harmadában fejlődik, a levelek hónaljából, laza füzér virágzatban. Az apró virágok szirma élénk bíbor vagy rózsaszín. Júliustól augusztus végéig virágzik. A virágzás végére az első virágbogokból már érett mag fejlődik (legalábbis levágás után utó érik). Ilyenkor a növény herbának már nem gyűjthető, nem értékesíthető. Magja túszerű, hosszú, felnyíló száraz termésben fejlődik. Parányi magján fehér gyapotszerű szőrök szolgálnak repítő készülékül. Fokozatosan érik (Mándi 2009).

Környezeti igénye: Jó víztartó öntésagyagon, öntésiszapon, homokos vályogon és tőzeges talajokon fejlődik jól. E talajok, kellő talajműveléssel (mélyszántás, kapálás) megalapozzák a sikeres termesztést. A talaj PH értéke nem befolyásolja a füzike fejlődését. A hazai időjárás szélsőségeit jól viseli. A gyökérnyakon fejlődő, illetve a magról kelt 4-6 leveles növények egyaránt jól tűrik a nagy fagyot, a havas és a hó nélküli teleket és az időszakos vízborításokat. A kiültetett palántákban a kései fagyok nem tesznek kárt. Semmilyen károsodást nem tapasztaltak az állományban. A vízigénye meglehetősen nagy, de átlagos nyár eleji csapadék

esetén öntözés nélkül is gazdaságos a termesztése. Szárazság esetén meghalálja az öntözést, 2-3 alkalommal kell kijuttatni 40-50 mm liter vizet. Eredeti élőhelyén, a magaskórós társulásban és a szoliter vízparti fák alatt jól viseli a félárnyékot, a termesztéshez viszont napsütéses fekvés szükséges. Az erős besugárzás meggyorsítja a fejlődését, továbbá a fényen erősebben bokrosodik, és korábban virágzik a növény. A vadon termő növényekben a szél nem tesz kárt, azonban tiszta kultúrában a viharos szél a növényeket erősen megdöntheti, az oldalágakat letördelheti (Mándi 2009).

Szaporítása: Magja túszerű, hosszú, felnyíló száraz termésben fejlődik. Parányi magján fehér gyapotszerű szőrök szolgálnak repítő készülékül. Fokozatosan érik, így magról és tősarjakról szaporíthatjuk. Szabadföldi palántaágyba nyár végén kell vetni, vagy fűtetlen fóliába pedig kora tavasszal (február végén). Az augusztusi vetésből kora tavasszal már ültetésre alkalmas palántákat kapunk. A parányi magokat feltétlen csíráztassuk, az egyenletes kelés miatt. Vetéskor a csírázásban lévő magvakat szitált fűréssporral vagy korpával keverjük, a palántanevelő ágyba 20 cm-es sortávolságra vessük. Figyelmes öntözés mellett a magvak 8-10 nap alatt kikelnek (langyos ágyásban vagy fólia alatt). Magtakarásra néhány mm vastagságú rostált tőzeget vagy száraz fűréssport használjunk, majd kézi hengerrel vagy gereblye fonákjával tömörítsük a sorokat. Meggyorsítja és egyenletessé teszi a palánták fejlődését a fátyolfólia – takarás. A fátyolfóliát 15 nap múlva, a külső fóliapalástot pedig 30 nap múlva távolítsuk el, hogy a palánták kellően edzetten kerüljenek szabadföldbe. A palánták első levelei kerekdedek, csak később fejlődnek ki a keskenylándzsás lomblevelek (Mándi 2009).

Tősarjakról történő szaporításhoz csak ismert állományból szedjük szaporítóanyagot. Az erre szánt állományban az első kapálás után el kell végezni a szelektálást.

Az anyanövényen- amennyiben nem volt levágva – közvetlen a gyökérnyak mentén, körkörösén fejlődnek a 6-8 leveles növények nyár végén vagy ősszel. Egy elhalt növény helyén 6-10 palánta nyerhető, ezek a következő tavasszal már ültetésre készek. Magunk is nevelhetünk meglévő állományból áttelelő tősarjakat. Ilyenkor a parcella szélén vagy a végén a virágzásban lévő inkább gyengébb tövekről az oldalágaknak csak a felét vágjuk le. Ha gondosan ápoljuk és nagy szárazság esetén időnként öntözzük az így meghagyott növényeket, akkor a meghagyott ágakon beérlelik a magokat is és jó esetben még magról vetett, áttelelő palántákra is számíthatunk tavasszal. A palántanevelést többféle eljárással is meg lehet oldani. Jól elművelt talajba ültessük a palántákat, 60-40 cm-es sor-és tőtávolságra (Mándi 2009).

Növényápolás, tápanyagellátás: A növényápolás a növények sarabolásából és két kapálásból áll. 20-25 cm-es magasság elérése után az erős szél megdöntheti az állományt, ez esetben enyhe töltögetéssel próbálták visszaállítani a főszárakat. Ha ezt elmulasztják, az alsó oldalágak

legyökereznek, ami megnehezíti a későbbi kapálást. Nagy gondot kell fordítani a gyomirtásra, mert a gyomok nagyon megnehezítik a betakarítást. A gyomok kiválogatása vágáskor sok időt vesz igénybe. Vegyszeres gyomirtása még nincs kidolgozva. Tápanyagigényét fedezi a nyár végén alászántott, hektáronként 200-300 mázsa érett istállótrágya. Ennek hiányában 150-200 kg. komplex (16-16-16 NPK) műtrágyát használhatnak hektáronként. A nitrogén túladagolást kerüljük, mert hatóanyag-és minőségromlást eredményezhet. (Mándi 2009)

Betakarítása: Kézi erővel, sarlóval vagy kaszakéssel takarítják be. A kisvirágú füzike drogját a virágzás megkezdésekor vágott leveles szár (herba) szolgáltatja. A vágással nem késlekedhetnek, mivel a virágzás derekán vágott növényeken már utóérnek a termések a vágás után és a felnyíló toktermésekből kiáradó, nagy mennyiségű pihés mag erősen rontja feldolgozáskor a drog minőségét. A levágott növényt árnyékos helyen kell szárítani. A beszáradási arány 5:1, de a vadon termő állományból gyűjtött füzikénél általában 4:1. A várható termés – közepes hozamot feltételezve – hektáronként 1,6 -2,0 tonna herba. A termesztett növényeknél 0,1 hektáros felületen ezt jelentősen meghaladó hozamot takarítottak be három év átlagában. A talajfelszínig levágott növények nem újulnak meg. A füziketermesztés után a terület még utónövénnyel még hasznosítható, mivel a növényt általában július elején levágjuk. Több éven át termeszthető ugyanazon területen. Talajuntság jeleit három év után nem tapasztalták (Mándi 2009).

Betegségei, kártevői: A füziketermesztésben a rozsdagomba okozhat jelentős kárt. Megjelenéskor a fertőzött töveket távolítsuk el és égessük el. Tömeges megbetegedés esetén 7-10 naponként permetezzük réztartalmú szerekkel. Ilyenkor a betakarítást csak a várakozási idő lejártá után végezhetjük. Palántaneveléskor a szártőrothadás a már kifejlett palántákat is tönkretetheti. Ellene a palántanevelő közeg fertőtlenítésével és kellő permetezéssel védekezhetünk, gondos szellőztetés mellett.

Jelentős kárt okozhat -főleg száraz tavaszon -a földibolha. A palánta méretű növényeket teljesen tönkretetheti. Két alkalommal kell ellene dimetoát hatóanyaggal -vagy más rovarölő szerrel- védekezni. A talajlakók közül a cserebogárpajor és a vetési bagolylepke hernyójának a kártételével számolhattak. Ellenük talajfertőtlenítéssel eredményesen védekezhetünk. Ha csak kis termőterületről van szó, akkor ássuk ki a kidőlt növény helyét és a kártevőt fizikailag semmisítsük meg (Mándi 2009).

2.4. A gyógynövény fogalma, a gyógyteák minőségbiztosítása Magyarországon

Gyógynövénynek gyűjtőnéven azokat a vadon termő és termesztett növényeket nevezzük, amelyek földbeli vagy föld feletti részeikben különböző hatású anyagokat, ún. hatóanyagokat tartalmaznak. Ezek közvetlenül vagy közvetve gyógyításra, illatosításra, ízesítésre használhatóak. Drogoknak nevezzük gyűjtőnéven a hatóanyagot tartalmazó és rendszerint szárítással tartósított növényi részeket, magvakat, valamint egyéb folyadék vagy szilárd növényi termékeket, mint például balzsam, gyanta, illóolaj (Kéry és Zámbo 2013).

Igazán hatékony gyógytea készítéséhez minőségi gyógynövény alapanyagok szükségesek, ahol a biztonságosság és az élettani hatás elsődleges szerepet játszik.

Minőségnek azt nevezzük, hogy az adott termék mennyire elégíti ki a fogyasztók vele szemben támasztott igényeit. Élelmiszereknél az egyik legfőbb igény a biztonságosság, a gyógynövények esetében azonban valamiféle hatást is elvárunk, ami jellemző az adott gyógynövényre. A VIII. Magyar Gyógyszerkönyv szerint *„A gyógynövényteák kizárólag egy vagy több növényi drogból álló gyógyszerkészítmények, amelyekből főzéssel, forrázással vagy áztatással frissen fogyasztható vizes oldatok készíthetők”* (Ph.Hg.VIII. 2022).

A gyógynövényteáknak meg kell felelniük a Gyógyszerkönyv vonatkozó, egyedi cikkelyeinek vagy ezek hiányában a növényi drogok általános cikkely követelményeinek. A gyógynövényteák mikrobiológiai tisztaságára vonatkozó ajánlások figyelembe veszik az előírt elkészítési módot (Pl: forró víz vagy nem forró víz használata).

A gyógynövény alapanyagok minősítése a gyógyszerkönyv alapján történik. A gyógyszerkönyv előírja, hogy mi a minimális hatóanyag tartalom, a szennyező anyagok maximális mennyisége. Minden alapanyagnak meg kell felelnie az adott előíratban leírtaknak. Minőségi paraméterek közé tartoznak az érzékszervi (organoleptikus) vizsgálatok, a mikrobiológiai tisztaság, a nehézfém szennyeződés, a növényvédő szermaradvány, az idegen anyag tartalom és a beltartalom –hatóanyag.

A gyógyteák esetében másik fontos minőségjelző, ha azok BIO minősítésűek. A biogazdálkodás kereteit jogszabályok határozzák meg, melynek betartását független tanúsító szervezetek ellenőrzik. Ha valaki nem használ szintetikus növényvédő szereket, vagy a terméket nem permetezték, az nem jelenti azt, hogy az BIO minősítést kaphat. A bioterméket az ellenőrzési lánc végigkíséri a termőföldtől a boltok polcaira való elhelyezésig. A termékeken fel kell tüntetni a címkén a tanúsító szervezet kódszámát (HU-ÖKO-01, HU-ÖKO-02).

Biotermék vegyszermentesen előállított alapanyagok felhasználásával készül, illetve a termesztés során csak biológiailag lebomló, vagy természetes szereket használtak fel hozzá. Az

előállításuk során tilos génmanipulált (pl: vetőmag) szervezeteket felhasználni. A termőföldet, amelyben az alapanyagokat termesztették, legalább három éve nem kezelték vegyszerrel.

A biotermékek a speciális követelmények miatt általában nagyobb vitamin és ásványi anyag tartalmúak, ízletesebbek lehetnek.

A minőséget jelzi, ha a gyógynövény alapanyag gyártója, forgalmazója működtet valamilyen minőségirányítási rendszert, mint például a mára kötelező HACCP, vagy az önkéntesen bevezethető, folyamatosan ellenőrzött ISO rendszer. Ezek a rendszerek segítséget nyújtanak a biztonságos élelmiszergyártáshoz (Internet8 2017).

Minősített terméket az előíratnak való megfelelés igazolása esetén kaphatunk, mely lehet a Gyógyszerkönyv, MSZ Szabvány, WHO, ESCOP monográfia által elfogadott.

A 178/2002 EK rendelet nagy előrelépést jelentett az élelmiszerbiztonság tekintetében. A teljes élelmiszertermelési folyamatot figyelembe veszi, kockázatelemzésen alapuló átfogó élelmiszerjog szükségességét állapítja meg. Célja az emberi élet és egészség magas szintű védelme, a biztonságos és egészséges élelmiszerek szabad mozgása, az élelmiszerbiztonság és annak ellenőrzése, a nemzetközi szabványok figyelembevétele, a fogyasztói érdekvédelem, vevői bizalom megszilárdítása és az élelmiszerkereskedelem tisztességes gyakorlatának megteremtése a megfelelő tájékoztatás alapján. Az élelmiszeripari-vállalkozóknak tevékenységük minden szakaszában gondoskodniuk kell a tevékenységükre vonatkozó élelmiszerjog követelményeinek történő megfelelésről, a nyomon követhetőségről (178/2002 EK rendelet 2002).

A 178/2002 EK rendelet szerint élelmiszer minden olyan feldolgozott, részben feldolgozott vagy feldolgozatlan anyag vagy termék, amelyet emberi fogyasztásra szánnak, várhatóan emberek fogyasztanak el. Ennek alapján a vadon termő és gyűjtött vagy termesztett gyógynövények is élelmiszernek minősülnek, gyártásuk során be kell tartani az élelmiszer-előállításra vonatkozó előírásokat. A fogyasztók élelmiszerekkel kapcsolatos tájékoztatása a jogszabályoknak megfelelően kell, hogy történjen. Erre vonatkozóan a fogyasztók élelmiszerrel kapcsolatos tájékoztatásáról szóló 1169/2011 EU-rendeletben, és az élelmiszerekkel kapcsolatos tájékoztatásról szóló 36/2014. (XII. 17.) FM rendeletben foglaltak az irányadóak (Netjogtár 2018).

2.5. Az *Epilobium parviflorum* herbából készült termékek és azok alkalmazása

A kisvirágú fűzike a prosztatata jóindulatú megnagyobbodása esetén csökkenti az éjszakai vizelések, ezáltal az éjszakai felébredések számát, lehetővé téve ezzel a valós éjjeli

pihenést. Hólyaggyulladás, hólyagműködési elégtelenség, vizelettartási problémák, vizeletcsepegés, vissza-vissza térő veseproblémák esetén nőknek is segítséget jelent. Javítja az érrendszeri keringést, az egész testben. Jótékonyan hat az emésztésre, gyomoridegi bántalmak tüneteire. Asztma esetén szintén oldja a görcsöket, hígítja a lerakódásokat. Nőknél menstruációs problémák esetén a méh sima izomzatát ellazítja, görcseit enyhíti, segíti a tisztulást, javítja ezáltal a közérzetet, az életminőséget a nehéz napokon. Gyulladáscsökkentő, görcsoldó, fájdalomcsillapító hatásai ízületi gyulladások esetén is jótékony eredményekkel szolgálhatnak (Szabó 2017).

Kisvirágú füzike hatása, felhasználás külsőleg hazánkban nem ismeretes. Az *Epilobium* fajok gyökerét az amerikai őslakosok külsőleg, a bőr kezelésére, fertőzések és végbélvérzések kezelésére használták az összehúzó tulajdonságai miatt. Oroszországban az *Epilobium* herba részét általában kezeletlenül vagy fermentálva fogyasztják (gyakran Ivan tea, Kapor tea vagy orosz tea néven), melyet gyomorfekély, gyomorhurut és alvászavarok kezelésére alkalmaznak (Hevesi-Tóth 2009).



a) szálás tea



b) tinktúra



c) étrend-kiegészítő

10. ábra: Kisvirágú füzike (*Epilobii herba*) herbájából készített termékek

Forrás: internet9, 2022. július 12.

Belsőleges használata viszont annál szélesebb. Mint ahogy a kérdőívben is látható a szálás és filteres gyógyteákat ismerik és fogyasztják leginkább a Vásárlók.

Kisvirágú füzike tea készítése: 1 csapott evőkanál kisvirágú füzike morzsolt, aprított, szárított drogját 1 csészényi vízzel leforrázni majd 10-15 perc után leszűrni. Nyers, frissen begyűjtött növényből is készíthető gyógytea, de abból 3-4-szer nagyobb mennyiségre van szükség a jó

kioldódáshoz. Meglévő problémák esetén napi 2-3 csészényi fogyasztása javasolt. Férfiaknak 45 éves kor felett, tünetmentesen is megelőzésre napi 1 csészével (este, vacsora előtt) ajánlott. Kúraszerű alkalmazás esetén az ajánlott időtartam 4 hét. Ellenjavallat: ismert, feljegyzett káros mellékhatása nem ismert, napi 1 csészével korlátlan ideig iható, azonban 14 éves kor alatt, gyermekeknek nem ajánlott! Prosztata problémák esetén használata orvossal való egyeztetés, kivizsgálás mentén javasolt.

Epilobium parviflorum Schreb. (kisvirágú füzike) virágos hajtása nagyon rég óta tradicionális gyógyszere a prosztata bántalmaknak. Gyógytea, étrend-kiegészítő vagy tinktúra formájában jó néhány *Epilobium* készítmény forgalomban van, azonban a füzike fajokkal kapcsolatos ismereteink nagyrészt népgyógyászati tapasztalatokon alapulnak. A füzike drogok leggyakrabban alkalmazott felhasználási formája a gyógytea, azaz a vizes forrázat. Utóbbiakat, mint ahogy a felmérésem alapján is látható, a cseppeket, kivonatokat kevesebben ismerik és ezáltal jóval kevesebben használják.

A tinktúrák, a kisvirágú füzike alkoholos kivonata (*Epilobium parviflorum folium cum flore*) a gyógynövény vizes-alkoholos kivonatát tartalmazzák, melyek így sokáig megőrzik a gyógynövény hatóanyagait. Mivel az alkohol tartósító- és kivonószer is egyben, így mesterséges tartósításra nincs szükség. Ellenjavallat: alkohollal kölcsönhatásba lépő készítményekkel együtt nem ajánlott. Terhesség, szoptatás alatt, autózés előtt és 14 éves kor alatt szedése nem ajánlott (Internet10 2022).

A prosztata egészségéért étrend-kiegészítő tablettákat, porokat is előállítanak, melynél koncentrált extraktumot visznek be a szervezetbe egy-egy kapszulával. A kapszulák minőségű alapanyagokból készülnek. Speciális szárítási eljárást alkalmaznak a hatóanyagok védelme érdekében. Az őrlési eljárás során apró szemcseméretű termék keletkezik, mely elősegíti a gyors és hatékony felszívódást. A kapszula anyaga nem zselatin, hanem növényi eredetű színezékmentes kapszula, így vegetáriánusok is fogyaszthatják. A termékre a magas minőség jellemző, mely nem tartalmaz adalékanyagokat, színezéket, kizárólag 100% természetes növényi alapanyagot (Internet11 2022).

3. A téma kifejtése – termék előállítás és alapanyag-vizsgálat a Gyógyfű Kft-nél

3.1. A Gyógyfű Kft. tevékenységének bemutatása

Szakmai gyakorlataimat Sósikúton a Gyógyfű Kft késztermék gyártó telephelyén tölthettem el. Az üzem, mely az 11. ábrán látható Sósikút községben, Pest megyében, Budapesttől 25 km-re található. Természetvédelmi területein számos növény ritkaság található meg. Jellegzetes hegyvidéki fennsíkjain, hegylejtőkön gyümölcs és szőlőtermesztés folyik, ahol láthatóak a népi szőlőgazdálkodás emlékei, a présházak és a pincék.



11. ábra: Sósikút, Liget utca 4. Gyógyfű Kft üzeme
Forrás: internet12, 2021. április 12.

A cég 35 éve foglalkozik gyógynövény felvásárlással és kereskedelemmel. 12 éve rendelkezik saját termékekkel és sok ismert nagy cégnek az alapanyag beszállítója. Igyekeznek minden vásárlói igényt kielégíteni és fenntartani a folyamatos fejlődést. Célkitűzésük a természet gyógyító hatásainak terjesztése, megismertetése a hazai fogyasztókkal. A modern technológiáknak köszönhetően, évről-évre fejlődnek, de alapelveikhez ragaszkodnak. Termékeinek magas minőségét a szedés és gyártás precíz folyamatainak köszönhetik. A termékek kizárólag természetes anyagokból készülnek. Több éves tapasztalatok alapján készítik el teakeverékeiket és étrend-kiegészítőiket. A sósikúti és sziráki üzemük GMP rendszerben dolgozik. Legújabb fejlesztésük a bio módszerrel üzemelő (gőz és magas nyomás) csíraszegényítő, melynek feladata a szerves idegenanyag eltávolítása a gyógy- és fűszernövényekből. Az elsődleges feldolgozás Szirákon található. A vadon gyűjtött és a termelők által termesztett gyógynövény részek vagy a külföldről behozott jó minőségű gyógy- és fűszernövények a sziráki üzemben (12. ábra) kerülnek feldolgozásra, aprításra és bálázásra. Innen szállítják hetente a sósikúti üzembe csomagolásra. A kész termékek hazai piacon kerülnek

forgalmazásra. A nyomon követhetőség érdekében a GMP rendszert használják, mely rögzíti a termék magyar és latin nevét, gyártási kódját, idejét, a csomagolási és- minőség megőrzési idejét, nettó súlyát és a bevizsgálás kódját.



12. ábra: Szirák, Fitopharma Kft, elsődleges feldolgozó üzem
Forrás: internet13, 2021. április 12.

A Szirákról beérkezett polipropilén zsákok 10-25 kg súlyúak, melyek polcrendszeres raktárba kerülnek, a tartalmuk szerinti abc sorrendbe. A bálás gyógynövények a tanultaknak megfelelően jól szellőző, tiszta, egymástól elkülönített polcokon vannak elhelyezve. A beérkezett alapanyag az átvevőhelyiségből a raktározó helyiségbe kerül. Felhasználáskor a feldolgozó részlegbe viszik, hitelesített mérlegen kimérik.

Üzemegységek: az átvevő, az előkészítő raktár, a csomagoló üzemrész, a szálas teákat csomagoló üzemrész, a kész teák raktárhelyisége és a logisztikai helyiség. Az üzemen előállított termékek: mono- és szálas teák, keverék szálas teák, filteres élvezeti teák, filteres gyógyteák, fűszerkeverékek és étrend-kiegészítők.

Minőségellenőrzést a munkafolyamat során többször végeznek. Üzemen belül gyártás közben az üzemvezető végez érzékszervi vizsgálatokat, és az üzemi laboratóriumban makro- és mikroszkópos vizsgálatot, azonossági és tisztasági vizsgálatokat. A késztermék is minőségvizsgálaton megy keresztül, mint például teakészítés során az aroma és illatvizsgálat.

3.2. Az *Epilobium parviflorum* beszerzése, felvásárlása

A gyógynövények iránti kereslet fokozódik, ezt a piaci igényt viszont vadon gyűjtéssel egyre nehezebb kielégíteni, amire a gyógynövények egyre nagyobb mértékű termesztésbe vonása jelentheti a megoldást. A standard minőség, az állandó hatóanyag-összetétel, a szabadon gyűjthető területek csökkenése, a védett fajok számának növekedése, a nem honos, de hazánkban is termesztendő fajokból történő önellátás és a drogokban felhalmozódó szennyeződések csökkentése iránti igény is mind-mind a termesztés irányába mutat (Németh és Bernáth 2013). Hazánkban a gazdag hagyományokon túl a korszerű, speciális feldolgozás és a technológiai hatékonyság jelentheti a kitörési pontokat.

A gyűjtési kedvet az aktuális felvásárlási árak is befolyásolják; az érzékeny piac nehezen kiszámítható, ciklikus. A kifejezetten rapszodikus kereslet és a nagy amplitúdójú jövedelmezőség miatt a legtöbb cég igyekszik minél szélesebb fajlistát és termékpalettát felépíteni. Ez nem csak a felvásárlásra és a feldolgozásra igaz; a jövő alapjait a termesztésbe vont fajok számának növelésével, és hitelesítésével biztosíthatjuk (Internet14 2021).

Sajnos jóval kevesebb fajt termesztünk, mint gyűjtünk. A megfelelő biológiai és genetikai potenciállal rendelkező vadon termő fajták házasításával, nemesítésével, megfelelő faj- és fajtaválasztással érhető el az optimális mennyiségű és minőségű hektáronkénti alapanyag-termelés. A kiegyenlítettebb, magasabb minőség a felvásárlók és feldolgozók érdeke is. A relatíve állandó mennyiségű, egyöntetűbb alapanyag betakarítása időben tervezhetőbb.

Nemcsak a termesztés, de a gyógynövénygyűjtés is magas színvonalú szakmai ismereteket igényel. A szakképzett gyűjtők átlagéletkora folyamatosan növekszik, létszámuk pedig a kedvezőtlen demográfiai folyamatok miatt csökken. A gyűjtés „fénykorában” jellemző százezres létszám mára néhány tízezerre olvadt. A szabadon bejárható területek évről évre csökkennek. A cégek főként engedélyezett területeken gyűjtetnek, de a nemzeti parkok területére egyre nehezebb bejutni. A gyűjtésről viszont nem mondhatunk le, bizonyos kultúráknál a termesztés kockázatos és drága (Internet15 2020).

A betakarítást és a gyűjtést a megfelelő technológiai érettség fázisában kell elvégezni. Fontos az alapanyag kíméletes és gyors beszállítása. Kb. kétszeres mennyiségű nyersanyag szállítható be, mint a szárítókapacitás. Rövid időn belül (kb. 3-5 óra) fedett, lehetőség szerint betonpadozatú helyiségben kerüljenek elterítésre vékony rétegben. Szükség esetén 8 óránként át kell forgatni a kiterített anyagot. Erre azért van szükség, mert káros biológiai folyamatok (barnulás, penészedés) elindulhatnak, így a külső tulajdonságaik mellett a hatóanyagok is tönkremennek (Lakatos 2020).

A beszállított, nyersárut is minősíteni kell, melyeknél fontos szempont a fajazonosság, egészséges, ép részek aránya, jellemző szín és szag, idegen és mérgező anyagok jelenléte. A tárolás során is el kell különíteni a mérgező és nem mérgező drogokat, az erős illatú nyersanyagokat, a különböző növényi részeket (virág, szár, levél). A betakarítás után egy feldolgozási folyamat következik, melynek célja az eltarthatóság megteremtése, a hatóanyag-tartalom megőrzése (Lakatos 2020).



13. ábra: Gyógynövény felvásárlás, mérlegelés
Forrás: saját fotó, Balmazújváros, Pusztadrog Kft, 2022. július 3.

Portfóliómban bemutatom a kisvirágú füzike vadon gyűjtésének és termesztésének lehetőségét. A teljes virágzásban, június-augusztusban gyűjtjük föld feletti részét, levelét és virágos hajtásait. Könnyen törik, hamar újra hajt. A begyűjtött növényt frissen aprítani kell. Szárítását azonnal meg kell kezdeni. Kíméletes gyűjtése azáltal lehetséges, ha figyelmet fordítunk arra, hogy középső hajtásait félbe törjük, hagyva így elegendő szárrészt ahhoz, hogy könnyedén újra hajtani tudjon; ugyanis képes 2-3-szor újra kihajtani egy szezont alatt, ha pedig gyökérzete a talajban marad, következő tavaszon arról újra kihajt. Jól szellőző, száraz, langyos, naptól védett helyen szárítsuk. Tárolására legjobb a vászonzsák. A füzikefajok kereszteződése gyakori, a kisvirágú füzike egyértelmű beazonosítás igen nehéz, ezért a növény begyűjtését jobb szakértőre bízni (Bernáth 2013).

Az előfordulási helyén a növényzet 1-20%-át teszi ki. A fellazult talajfelszínen, vakondtúrásokon, a friss partszakaszokon könnyen megtelepszik, mivel a szél több kilométerre elviszi a gyapotszerű fehér szőrökkel ellátott magvait. Magyarországon több füzikefaj- és alfaj honos. A kisvirágú füzikével azonos termőhelyen megtalálható a rózsás füzike (*Epilobium roseum*), a

hegyi füzike (*Epilobium montanum*), a lándzsáslevelű füzike (*Epilobium lanceolatum*), a mocsári füzike (*Epilobium palustre*), az alpesi füzike (*Epilobium anagallidifolium*), a sötétzöld füzike (*Epilobium obscurum*) és még jó néhány, feltehetően hibrid habitus is megjelenik. Valamennyi tartalmaz gyógyhatású anyagot, de termesztésre csupán a kisvirágú füzikét javasolhatom. Nem szabad gyűjteni a borzas füzikét (*Epilobium hirsutum*) és az erdei derécét (*Epilobium angustifolium*) (Mándi, 2009).

3.3. *Epilobium parviflorum* elsődleges feldolgozása

Az elsődleges feldolgozás a gyógy-és fűszernövények betakarítását közvetlenül követő műveleteket jelenti. Célja a szennyeződésektől, idegen növényi részekről mentes drog előállítása a legnagyobb hatóanyag-tartalommal rendelkező növényi részekből, mely alkalmas hosszabb ideig történő tárolásra, szállításra, s egyben kiinduló anyaga a másodlagos feldolgozásnak és termék előállításnak is (Lakatos, 2020).

Magyarország keleti részén, Balmazújvárosban található a Pusztadrog Gyógy-és fűszernövény előállító Kft, amely a régió egyik legnagyobb gyógynövény begyűjtésével, felvásárlásával, elsődleges feldolgozásával és értékesítésével foglalkozó cég. A cég ügyvezető igazgatója, Jókai István László Úr végigvezetett és be is mutatta az üzemet, ahol volt szerencsém a nyár folyamán a vadon begyűjtött kisvirágú füzikének az elsődleges feldolgozását végigkísérni. A 14.a. ábrán jól látható a szárított füzike, a 14.b. ábrán pedig az aprítása.



a.) szárított kisvirágú füzike



b.) kisvirágú füzike aprítása

14. ábra: Kisvirágú füzike (*E. parviflorum*) elsődleges feldolgozása

Forrás: saját fotó, Balmazújváros, Pusztadrog Kft., 2022. július 3.

Tavalyi évben közel 120 mázsa füzikét állítottak elő száraz állapotban, az idei évben 3 mázst. Az időjárás nem kedvezett ezen a nyáron, a területet aszály sújtotta. A kisvirágú füzike szereti

a nedves, vízigényes talajokat. A nagy szárazság miatt vagy nem bújtak ki a csírák a földből vagy 6-10 cm-nél nagyobbra nem nőttek, virágot hozott, de azonnal elszáradt. Egyre jobban visszahúzódik a nádasokba, ahol folyamatosan vizet kap. Az idei nyáron leginkább a Kőrösök árteréről gyűjtötték vadon a kisvirágú füzikét, Pest megyéből, egy lovardából, a patak mentén, nem háborított területéről is érkezett.

Érdekességgéppen Jókai Úr elmesélte, hogy leginkább az olyan területeket szereti és gazdagon nő a füzike, ahol felégett a nádas. Az égetett, vizes helyeket. Figyelnek a gyűjtés időpontjára. Fontos, hogy az első virágok nyílásakor gyűjtsék, s a föld feletti részét, mert ez adja a drogot. Vastagabb szártagokat ne tartalmazzon.

Ha hamar gyűjtik, akkor nincs benne a teljes hatóanyag, ha későn gyűjtik, a becőjében megjelenik a termés, ami a gyapothoz hasonlóan, beleragad az egész növénybe. A hatóanyag tartalmat nem befolyásolja, de esztétikailag a tea minőségén ronthat. A legalkalmasabb gyűjtési időpont, amikor virágzik.

A begyűjtött növényeken a vastagabb szárrészek eltávolítása után a herbát lehetőleg szárítókereten, forgatás nélkül, gyorsan kell szárítani a virágok elnyílásának megakadályozására.

A megszáritott herbát aprítóba helyezik, ahol kétféle feldolgozottságban érkezik ki a drog. Durván aprított (*crasse conciderunt*) (15. ábra) és finoman aprított (*subtiliter conciderunt*) formában.



15. ábra: elkészült *Epilobium parviflorum* drog
Forrás: saját fotó, Balmazújváros, Pusztadrog Kft, 2022. július 3.

3.4. *Epilobium parviflorum* másodlagos feldolgozása

Az elsődleges feldolgozás során kapott alapanyagot a másodlagos feldolgozás során késztermékké alakítják. A sóskúti üzembe beérkezett az előzőleg csírátlanító berendezéssel fertőtlenített drogok a másodlagos feldolgozásra készen állnak. Szálas mono teák vagy szálas teakeverékek készülnek a Gyógyfű Kft. üzemében.

A 3.1 fejezetben leírtak alapján elkészül a szállításra kész tea, mely a 16. ábrán látható.



16. ábra: Kisvirágú fűzike szálas tea készre csomagolva
Forrás: saját fotó, Sóskút, Gyógyfű Kft, 2022. július 16.

3.5. A felhasznált *Epilobium* fajok vizsgálatára alkalmazott módszerek

Az élelmiszeripari termékeknel, gyógyteáknál a gyógynövények feldolgozása előtt, fontos és nélkülözhetetlen a minőségellenőrzés, a laboratóriumi munka. Cél, hogy tiszta és megfelelő minőségi terméket állítsanak elő és forgalmazzanak. A gyártókat a piaci és a törvényi változások, valamint a fogyasztói elvárások egyre jobban kényszerítik a termékekkel kapcsolatos minőségi és biztonsági paraméterek vizsgálatára. A mérések megbízhatóságát kiválóan képzett szakemberek és korszerű vizsgálati módszerek biztosítják napjainkban.

Minőségük szempontjából döntő fontosságú a szakszerű begyűjtés, termesztés, betakarítás, szárítás, aprítás, továbbá a megfelelő tárolási körülmények. A szárított növényi drogoknak a lehetőségekhez képest földtől, portól, szeméttől és hasonló szennyezésektől mentesnek kell lenniük, és nem tartalmazhatnak gombákat, rovarokat, illetve egyéb állati eredetű szennyezéseket sem. Romlott állapotúak, rothadtak, korhadtak sem lehetnek. Minden esetben

meg kell semmisíteni azt az aprított, nem erős hatású drogot, amely mérgező növény részeit tartalmazza.

Célom, hogy a jövőben olyan tiszta, megfelelő minőségű és bevizsgált gyógynövényekből készült termékek kerüljenek a polcokra, amiket szakemberek különböző vizsgálatokkal meghatároznak. Legegyszerűbb módja elsősorban az azonossági vizsgálatok, a makro-és mikroszkópos vizsgálatok és a vékonyréteg kromatográfiás eljárás. Majd a tisztasági vizsgálatoknál megvizsgáljuk az idegen anyagokat a drogokban. Nem lehet dohos, penészes, idegen szagú, rovarokat, ürüléket és más állati eredetű szennyeződések. Fontos, hogy nem tartalmazhat mérgező növényi szennyeződések sem. Szárítási veszteséget, összes hamu tartalmat és sósavban nem oldódó hamu tartalmat is vizsgálunk a tisztasági vizsgálatok alatt. Az *Epilobium* fajok drogjaira a cPh.Eur.5.1.8 számú cikkely A. pontban előírt elfogadhatósági követelmények vonatkoznak a mikrobiológiai tisztasági vizsgálatoknál. Növényvédőszer-maradványokat is vizsgálnak, amihez a hatályos Európai Unió 396/2005 sz. Szabályozást kell alkalmazni, a függelékeivel és kiegészítéseivel együtt. Nehézfém tartalmat, aflatoxinokat és Pyrrolyzidin alkaloid szennyeződések is vizsgálnak a teljes körű vizsgálatokhoz. Spektrofotometriás módszerrel tartalmi, összflavonoid - tartalom meghatározást végezhetünk (Minőségi előirat 2011).

3.5.1. Azonosítás mikroszkópos vizsgálattal

A vizsgálataim során különböző vadon gyűjtött füzikefajokat tanulmányoztam. A 2020-as év nyarán begyűjtött fajok közül a 17. ábrán látható néhány *Epilobium* faj.



a.) *E. angustifolium*

b.) *E. tetragonum*

c.) *E. hirsutum*

17. ábra: néhány *Epilobium* faj bemutatása

Forrás: saját fotó, Sósút, Gyógyfű Kft., 2021. október 07.

Az *Epilobii* herba drog gyűjtésénél be kell tartani és dokumentálni kell a Helyes Termesztési és Gyűjtési Gyakorlat (GACP) előírt feltételeit. A GACP Nyilatkozatot a Minőségi Bizonylathoz csatolni kell.

Minden egyes *Epilobium* fajon azonossági vizsgálatokat végeztem a drogokon. A cél az volt, hogy elfogadható biztonsággal alátámasszuk, hogy a termék megegyezik azzal, amit a címkén feltüntettek. Tiszta, fehér papírra helyeztem a száraz növényi részeket. Makroszkópos vizsgálattal, megvizsgáltam a növényi – szár, levélzet, virágzat, bibe, termés – részeket. A drog szaga nem jellegzetes, íze keserű, összehúzó. A 18. ábrán az *Epilobii* herba drog sztereomikroszkópos vizsgálata látható.



18. ábra: *Epilobii* herba drog azonossági vizsgálata
Forrás: saját fotó, Gyógyfű Kft., 2021. október 07.

A vizsgálat a már szárított, de még nem aprított drogra vonatkozik. A makroszkópos vizsgálat a szabad szemmel, kézi nagyítóval vagy sztereomikroszkóppal megfigyelhető és a drogokra jellemző morfológiai sajátosságokra irányul. A vizsgálattal a drog azonossága, bizonyos mértékben a minősége, sőt gyakran a szennyezettsége vagy hamisítása is megállapítható. A makroszkópos vizsgálat során vizsgáltam a szár, levél, virág darabjainak alakját, méretét, állományát, színét, törését. Szára vékony finoman molyhos. A lomblevelek osztatlanok, átellenes vagy váltott állásúak, ép- vagy fogazott szélűek. A növények szára és levele -fajtól függően- fedőszőrökkel enyhén vagy sűrűbben borított lehet. A kisvirágú füzikénél (*Epilobium parviflorum*) minden virágtája négytagú, szíromleveleik többnyire szív alakúak, halvány rózsaszínűek vagy lilák. A virágok sugaras szimmetriájúak, a porzótáj kétkörű, a porzók és a

bibe felállók. A finoman molyhos levelek a száron ülnek. A makroszkopikus azonosításhoz támpontot adott a Gyógynövénykutató minőségi előiratában leírtak.

A vizsgált növényi drogok a kért és elvárt minőségnek megfeleltek. Mivel csak a jellegzetes szín, a szag és az íz ad némi támpontot, ezért nem nélkülözhető a drogok mikroszkópos vizsgálata. A Ph. Hg. VIII. a drogok mikroszkópos azonosítására preparátumok vizsgálatát írja elő. A mikroszkópos vizsgálathoz szükséges a drog pontos szövettani ismerete, valamint a sejtalkotók és a szöveti elemek gyakorlott felismerése (Lakatos 2020).

Az *Epilobium* fajok biztonságos megkülönböztetése mikroszkópos vizsgálattal lehetséges. Ismertető és megkülönböztető bélyegek a lomblevélen lévő szörképletek, ezek hossza és átmérője, fedő és mirigyszőrők jelenléte vagy hiánya, nagysága, alakja, a bibe alakja, a magfüggelék jelenléte vagy hiánya, a maghéj epidermisz sima vagy papillás alakulása (Minőségi előirat 2009).

Lukács Gábortól, - aki a Gyógyfű Kft-nél a 2021-es évben minőségbiztosítással, jelenleg pedig termékfejlesztéssel foglalkozik – rengeteg segítséget és tudást kaptam a mikroszkópos vizsgálatokkal, ismeretekkel kapcsolatban.



19. ábra: mikroszkópos vizsgálat, fotó készítéssel
Forrás: saját fotó, Sóskút, Gyógyfű Kft, 2021. október 14.

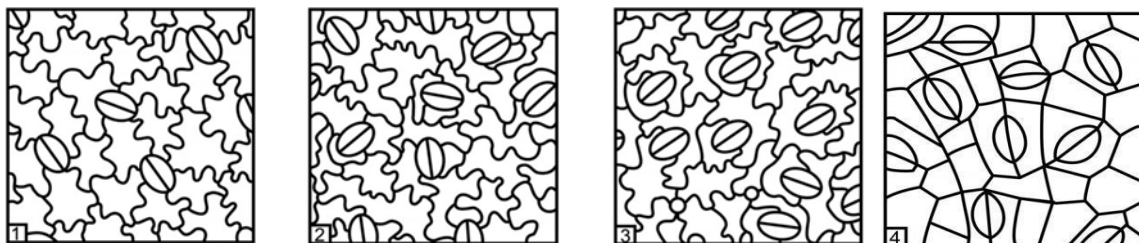
Elkészítési folyamata: A vizsgált füzike növényekről levonatokat készítettem a szárról, a levél színéről, a levél fonákoldaláról, és a magfelszínéről. Átlátszó körömlakkal vékony réteget helyeztem a növényi részek felületeire. 10 perc száradási idő után egy hosszú és hegyes csipesszel óvatosan lehúztam a megszáradt körömlakkot. A 20. ábrán látható tiszta, tárgylemezre helyeztem a növények felületén lévő epidermiszeokről készült lenyomatot. Majd Köhler-féle ferde megvilágítással, tízszeres nagyítással, fénymikroszkóppal megvizsgáltam a

növényi részek szerkezetét, sejtjeit, sztómáit. Az *Epilobium* fajok jól elkülöníthetők az epidermisz sejtjeinek alakja és a sztómák szerkezete alapján.



20. ábra: tárgylemezre helyezett levonat
Forrás: saját fotó, Sós-kút, Gyógyfű Kft, 2021. október 14.

A sztómák, vagyis a gázcsere nyílások az azonosítás eszközei lehetnek, amelyek a melléksejtek és környező sejt alakja, elrendeződése alapján különböztethetők meg. A gyógyszerkönyv esetenként a sztóma típusok vizsgálatát is előírja. A 21. ábrán különböző sztóma típusok láthatóak. Ezek alapján vizsgáltam meg az *Epilobium sp.* fajok levelén látható sztómákat.



a.) *Anomocitikus*
(szabálytalan sejtű)
típus:

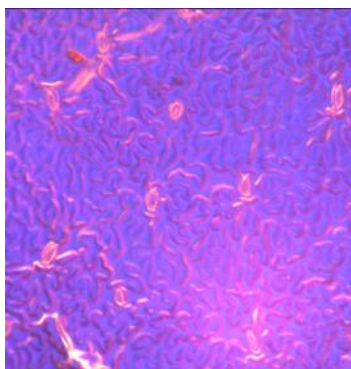
b.) *Anizocitikus*
(egyenlőtlen sejtű)
típus:

c.) *Diacitikus*
(harántsejtű) típus:

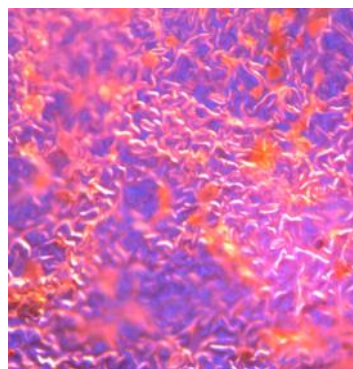
d.) *Paracitikus*
(párhuzamos sejtű)
típus:

21. ábra: Sztóma típusok
Forrás: Ph. Hg. VIII. gyógyszerkönyv

A 22. fotón az általam vizsgált két *Epilobium* faj mikroszkópos felvételei láthatóak, melyen az egyenlőtlen sejtű (*anizocitikus*) sztóma látható.



Epilobium lanceolatum



Epilobium montanum

22. ábra: levél fonákjain látható gázcserenyílások

Forrás: saját fotó mikroszkópos vizsgálatkor, Sósút, Gyógyfű Kft, 2022. október 18.

A mikroszkópos vizsgálatok után arra a következtetésre jutottam, hogy az általam vizsgált fűzike fajok mikromorfológiai jellegzetessége, hogy az epidermisz sejtek hullámos szélűek. A vizsgálatok alatt tapasztaltam, hogy az *Epilobium* fajoknál a gázcserenyílások (sztómák) a levél fonákoldalán voltak jelen, a levél színén csak az *Epilobium tetragonum* levelénél láttam pár sztómát.

3.5.2. *Epilobii* herba fajok β -szitoszterol tartalmának vizsgálata VRK módszerrel

A szakirodalmi leírásokat figyelembe véve a különböző fűzikefajok fitokémiai vizsgálata során központi szerepet kapott az *Epilobium* fajok β -szitoszterol tartalmának vizsgálata. A minőségi analízis során vékonyréteg-kromatográfiás módszert alkalmaztam. A fitokémiai vizsgálatokat Budapesten, a Corvinus-Fitolaborban végeztük el az összefüggő szakmai gyakorlat keretein belül.

A kromatográfia az elválasztási eljárások között a legelterjedtebb és a leggyakrabban alkalmazott módszer. Az eljárást a Varsóban dolgozó orosz botanikus, Mihail Cvet alapozta meg még 1903-ban. Vizsgálatában növényekből kivont klorofill-elegyet választott szét oly módon, hogy a növényi kivonat oldatát üvegcsőbe helyezett kalcium-karbonát oszlopon folyatta át. Azt tapasztalta, hogy a különböző festékanyagok (klorofilok, xantofilok) színes sávok formájában elkülönülve jelentek meg az oszlopon. Az eljárás így kapta a kromatográfia nevet (Kékedy 2003).

A mérésekhez a vékonyréteg-kromatográfia (VRK) vizsgálati módszert alkalmaztuk több esetben is. A VRK, a hatóanyag tartalom - ill. vezetőanyag - kvalitatív kimutatásának egyik korszerű, viszonylag egyszerű technikával kivitelezhető módszere. Azonosnak tekintjük a VRK vizsgálattal a drogot egy-egy jellemző hatóanyaga alapján, ha ugyanazon a lemezen, vékonyrétegen a főkomponensek elhelyezkedése és színei megegyeznek az összehasonlító

anyagokkal. Az összehasonlító - standard - anyagot a drog gyógyszerkönyvi cikkelye tartalmazza. Az 23.a) ábrán a vizsgált *Epilobium* fajok vékonyréteg-kromatográfiás (VRK) vizsgálatához készítettem elő a lemezt, a 23.b) ábrán pedig az elkészült VRK eredménye látható.



23. ábra: a vizsgált *Epilobium* fajok VRK előhívása és eredménye
Forrás: saját fotó, Budapest, Corvinus-Fitolabor, 2022. március 17.

A különböző fűzikefajok porából (1gr/25ml) 5% m/V alkoholos kálium-hidroxid oldattal készítünk kivonatot, majd csiszolt dugós gömblombikban forró (110 °C) vízfürdőn 90 percig refluxáljuk, majd lehűtjük. A reakcióelegyhez azonos mennyiségű 1 %-os m/V vizes ammónium szulfát oldatot adunk és vattapamaton leszűrjük, majd rázótolcsérben 2x30 ml és 1x15 ml dietil éterrel kirázzuk. Az egyesített éteres fázisokat vízzel semlegesre mossuk, vízmentes nátriumszulfáttal vízmentesítjük és csökkentett nyomáson szárazra pároljuk. Az olajos maradékot 5,0 ml dietiléterben oldjuk.

A törzsoldat 5, 10 és 15 µl-es részleteit vékonyréteg kromatográfiás módszerrel vizsgáljuk az alábbiak szerint:

- Összehasonlító oldat (standard): 1 %-os m/V metanolos β -szitoszterol
- Réteg: R VRK szilikagél 60 F₂₅₄ lemez
- Futtatószer: toluol-metanol-dietiléter (90:3,5:11,5 V/V)
- Futtatási távolság, frontmagasság: 15 cm
- Kromatográfiás kamra: 20x20 cm-es, telítési idő: 1 óra

Mintafelvétel: A legáltalánosabban használt rétegre, a szilikagél rétegre ceruzával megrajzoltuk az alapvonalat, mely a lap aljától 2 cm távolságra került. A frontmagasság 15 cm-re került, a futtató elegyben eddig fut fel a folyadék. Bejelöltük a vizsgálat minták helyeit és a standardokat (külön hűtőben tárolt). Pipettával felcseppentettük 5-5 µl mintákat és a referenciaoldatot, majd a futtató eleggyel feltöltött kádba helyeztük.

Előhívás: 5 %-os m/V etanos foszfor-molibdénsav oldattal való lepermetezés után a kromatogramot 2-3 percig 100 °C-on melegítjük.

Értékelés: A kromatogramon a vizsgálati minták sávjában a 0,7 R_f értékeknél jellemzően kékre színeződött foltokat figyelhetünk meg. Ezek egyikének R_f értéke (0,3) megegyezik a β-szitoszterol R_f értékével, ezt a 19.b) ábrán láthatjuk.

Hét füzike fajt - *E.palustre*, *E.lanceolatum*, *E.terragonum*, *E.montanum*, *E.angustifolium*, *E.hirsutum* és *E.parviflorum* - vizsgáltam meg ezzel a módszerrel, ahol jól megfigyelhető, hogy az összehasonlító oldathoz viszonyítva a vizsgált füzike fajokban különböző mennyiségben tartalmazzák ugyanazokat a hatóanyagokat (β-szitoszterol tartalom). Erre a folt nagyságából és színerősségéből tudunk következtetni. Például jól látható az *Epilobium terragonumnál*, ami különösen kiemelkedik, hogy nagyon nagy mennyiségben tartalmazza a standard hatóanyagot, a β-szitoszterolt. A VRK vizsgálat egy minőségi kimutatás, nem pedig mennyiségi, így nem tudjuk megmondani az egyes hatóanyagok pontos koncentrációját, de következtetni lehet a foltokból, azok eloszlására. Az *E.tetragonum* mellett az *E.hirsutum* és az *E.palustre* is nagyobb mennyiségben tartalmazza a hatóanyagot.

3.6. *Epilobium parviflorum* gyógynövény fogyasztási szokásainak vizsgálata – kérdőív

Portfóliómat a füzike (*Epilobium sp.*) fajokról, s azon belül is a kisvirágú füzikéről írom. A népi gyógyászatban elsősorban a prosztatata bántalmak tüneteinek enyhítésére ajánlják, ugyanakkor nemcsak a férfias gondokon segít, hanem a nők számára is hasznos gyógynövény. Gyulladáscsökkentő (hólyag, ízület, prosztatata) tulajdonságokkal bír. Hatásos antioxidáns, immunerősítő, vízhajtó és közérzet javító. Emellett fertőtlenítő és vértisztító hatása is van. Fontosnak tartom, hogy minél több ember alkalmazza a természetes gyógymódokat. Rengeteg jótékony hatása van, így sok esetben a gyógyszerek kiváltója vagy segítője lehet a hamarabbi gyógyulás érdekében. Tökéletes megelőző is lehet a megfelelő tea, kapszula vagy kivonatok alkalmazása.

A kérdőív kitöltése megmutatta, hogy a Vásárlóknak fontos szempont, hogy minőségi, tiszta, ellenőrzött gyógynövényből készült termékeket vásárolhassanak.

A gyógynövényekből készült termékek iránti kereslet folyamatosan növekszik, a reneszánszukat élik. Online kérdőíves kutatásomban (1. melléklet) közvetlen fogyasztói megkérdezések segítségével látható vált a gyógynövényeket használók szokásai, vásárlásukat befolyásoló tényezők és a vizsgált gyógynövényem ismerete. A megkérdezettek közül a legtöbben teaként fogyasztják a gyógynövényeket, majd étrend-kiegészítő kapszulaként, cseppek formájában pedig kevésbé ismerik. A vizsgált termékek vásárlásakor az összetétel és a hatóanyag tartalmat tartották a legfontosabbnak, majd az árat és a származási helyet.

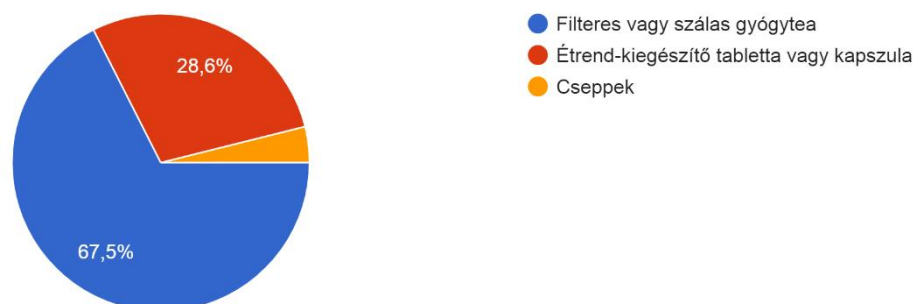
A fogyasztók felé történő kommunikációban fontos annak megvilágítása, hogy a gyógynövények fogyasztásával betegségek kialakulása előzhető meg, sőt sok esetben a már kialakult betegség is kezelhető. A marketingkommunikációs eszközök között a fogyasztók legszélesebb rétegét érintő televíziós társadalmi célú hirdetések és az internet használata. A főbb vásárlóhelyeken tájékoztató kiadványok, szórólapok elhelyezése, valamint állami támogatásokkal és civil szervezetek bevonásával egészségnapok szervezése ajánlható (Panyor 2011).

A gyógynövények legfontosabb felhasználási területe a gyógyítás és az egészségmegőrzés. Számos gyógynövény hatóanyagát, kivonatát használják gyógyszerként. A sokszor komplex hatásmechanizmussal rendelkező növényi eredetű anyagok különös előnye, hogy olyan betegségek kezelése során is sikeresen alkalmazhatók, amelyek ma még szintetikumokkal sem gyógyíthatók. Kutatómunkámban azt a célt tűztem ki, hogy képet kapjunk a hazai fogyasztók körében a gyógynövények ismertségéről, a kisvirágú füzike gyógynövényből készült termékek fogyasztási szokásairól. A fogyasztói megkeresést kérdőív segítségével végeztem 2022. év nyarán. A megkérdezés során az adatok gyűjtését családtagjaim, ismerőseim, és az Ő családtagjaik, ismerőseik körében végeztem, így a felmérés nem tekinthető reprezentatívnak. A felmérés során 77 értékelhető kérdőívet kaptam vissza, melynek feldolgozását a doc.google statisztikai program segítségével készítettem.

A kérdésre adott válaszokból kiderül, hogy a megkérdezettek többsége, 57,1% fogyaszt, illetve használ valamilyen gyógynövényt a gyógyszeres kezelés mellett. A válaszadók mindössze 9,1%-a válaszolt nemmel, azaz ők egyáltalán nem használnak gyógynövényeket a gyógyszeres kezelés mellett. A gyógynövényből készült termékek fogyasztásának, használatának formái. Fontosnak tartottam annak a kérdésnek a megválaszolását is, hogy a megkérdezettek milyen formában fogyasztják, használják a gyógynövényből készült termékeket. A 24. ábrából kitűnik, hogy a természetes gyógymódok választásánál kimagaslóan, 67,5%-a, gyógyteákat fogyasztanak, filteres vagy szálal teákat részesítik előnyben, míg a második helyen az étrend-kiegészítő tablettákat, kapszulákat, s a legkevesebbet keresettek a tinktúrák, cseppek.

Természetes gyógymód választása esetén mit részesít előnyben?

77 válasz

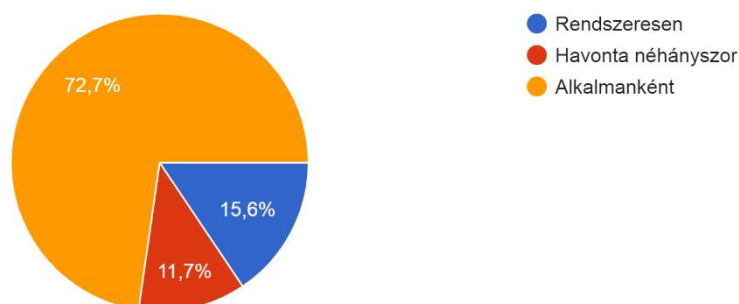


24. ábra: A választott természetes gyógymódok
Forrás: online kérdőív, saját szerkesztés, 2022. szeptember

A felmérés folytatásában arra a kérdésre is választ kerestem, hogy a fogyasztók milyen célból vásárolják a gyógynövényből készült termékeket. A válaszadók 46,8%-a, a gyógyszeres kezelés mellé kiegészítésként fogyasztja a gyógynövényből készült termékeket. További érdekes információ, hogy közel egyharmada (27,3%) gyógyszer helyett alkalmazza a gyógynövénytermékeket. Tehát a kapott eredmények is egyértelműen alátámasztják, hogy azoknak, akik egészségtudatosan gondolkodnak, fontos szempont a betegségek megelőzése, illetve a gyógynövénykészítmények használata gyógyszerek helyett. A gyógynövények fogyasztási gyakorisága. A megkérdezettek sajnos nem nagy százaléka (26%), közel egyharmad része betegségmegelőzés céljából fogyasztja a gyógynövényből készült termékeket. Fontos kérdés viszont annak a megválaszolása is, hogy a fogyasztók milyen gyakorisággal használnak gyógynövényből készült termékeket ezekre a tünetekre. A 25. ábra alapján látható, hogy a válaszadók 72,7%-a alkalmanként, 15,6%-a rendszeresen fogyasztja a termékeket, havonta néhány alkalommal 11,7%.

Milyen gyakorisággal fogyasztja a terméket?

77 válasz



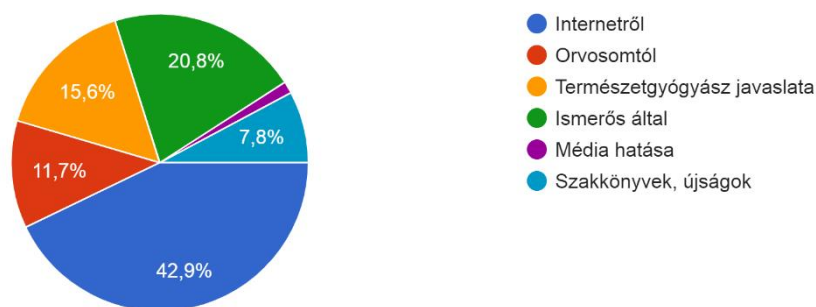
25. ábra: Válaszadók fogyasztási szokásai

Forrás: online kérdőív, saját szerkesztés, 2022. szeptember

A gyógynövényvásárlást befolyásoló tényezők rangsora. A következőkben arra kértem a válaszadókat, hogy rangsoroljanak nyolc szempontot (ár, csomagolás, összetétel, minőség, adalékanyag mentesség, származási hely, hatóanyag tartalom) aszerint, hogy milyen mértékben befolyásolja őket gyógynövénytermékek vásárlása során. A vásárlást leginkább befolyásoló tényezőként az összetétel jelent meg, ezt a szempontot első helyre sorolta a válaszadók 53,2%-a. A második legfontosabb tényezőnek a hatóanyag tartalom bizonyult, ezt a megkérdezettek 46,8%-a a második helyre sorolta. A bevizsgált, gyógyszerári minősítés mindössze közepes befolyással van a vásárlásra, hiszen a válaszadók 36,4%-a a rangsorban csak harmadik helyen jelölte meg ezt a tényezőt, szorosan mellette (33,8%), hogy mennyibe kerül a termék. A legkevésbé a design, a fantázia név befolyásolja a vásárlásukat, összesen a megkérdezettek 3,9%-nak fontos szempontot. A gyógynövényfogyasztás motivációi. A 26. ábra azt szemlélteti, hogy a fogyasztók milyen információforrás alapján, honnan tájékozódnak a termékek fogyasztásával kapcsolatban. A legtöbben (42,9%) saját készítésre, az internetről, majd 20,8%-a ismerős ajánlására. Természetgyógyász javaslatára 15,6%, míg az orvosi javaslat mindössze a válaszadók 11,7%-át ösztönözte fogyasztásra. Szakkönyvekből, újságokból is 7,8%-a tájékozódik inkább, mint a megkérdezettek 1,2%-a, akik a média hatására kezdett gyógynövényeket fogyasztani. Ez várható is volt, hiszen a médiákban gyakorlatilag alig jelennek meg a témához kapcsolódó információk. Ami jó hír, hogy egyáltalán nem befolyásolta a válaszadókat a médiában szereplő reklámok egy-egy termék választásában. Viszont érdekesség, hogy 51,4%-át néha viszont befolyásolja.

Honnan tájékozódik a termékek fogyasztásával kapcsolatban?

77 válasz



26. ábra: A válaszadók információforrásai

Forrás: online kérdőív, saját szerkesztés, 2022. szeptember

A gyógynövényvásárlás helyének megoszlása. Végül, arra is választ kerestem, hogy a fogyasztók hol vásárolnak leginkább gyógynövénytermékeket. Kiderült, hogy leginkább gyógynövény-és bioboltban (55,8%) vásárolnak gyógynövényből készült termékeket, gyógyszertárban 31,2%-a. Web áruházon keresztül vagy élelmiszer áruházban is megvásárolják a termékeket, de nem jelentős %-ban.

Javaslatok a kereslet növelésére vonatkozóan. A kérdőíves felmérésből – a kapott eredmények alapján – megállapítható, hogy a megkérdezettek többsége rendszeresen vásárol és fogyaszt gyógynövényből készült termékeket. A nem fogyasztóknál a fogyasztás ellenérvei között szerepelt, hogy nem ismerik a gyógynövények hatásait, nem érzik szükségesnek fogyasztásukat, vagy nem tartják megbízhatónak a gyógynövénytermékeket. A fogyasztók közül a legtöbben tea formában fogyasztják a gyógynövényeket. A vizsgált termékek vásárlásakor a minőséget, az összetételt tartották a legfontosabbnak, az ár és a származási hely mellett. A vizsgálatból megállapítható, hogy a fogyasztók legnagyobb arányban azért döntenek a gyógynövények vásárlása mellett, mert a betegségek kialakulását kívánják megelőzni vagy a gyógyszerek kezelése helyett. Tehát az egészség megőrzése, illetve minél teljesebb helyreállítása elemi igény és elvárás napjainkban. Ennek alapján is úgy véljük, hogy az egészség-gazdaságtan tudatos használatával jelentősen lehet javítani a nemzet egészségi állapotát anélkül, hogy ezért túl nagy áldozatot kellene hozni. A gyógynövényvásárlás motivációjaként a fogyasztók 42,93%-a a saját készítményt, illetve 20,8%-a az ismerősök ajánlását jelölte meg. Azonban orvosi javaslatra csak a válaszadók 11,7%-a kezdett gyógynövényeket fogyasztani. Ezek az adatok is egyértelműen alátámasztják, hogy az orvosok nem érdekeltek a gyógynövények fogyasztásának ösztönzésében, leginkább a gyógyszeres

kezeléseket preferálják. A vásárlási szokások tekintetében megállapítható, hogy a fogyasztók többsége gyógynövényboltokban, majd gyógyszertárakban vásárolják meg a termékeket. Primer kutatási eredményeink egyértelműen alátámasztják – fogyasztói oldalról vizsgálva – a gyógynövények iránti egyre fokozódó keresletet. Azonban a kérdőívek elemzése során fény derült arra is, hogy a legtöbb megkérdezett azért nem fogyaszt gyógynövényeket, mert nem érzi szükségesnek és nem ismeri a gyógynövények hatásait. Véleményünk szerint fontos tovább bővíteni az emberek ismereteit a gyógynövények hatásaival kapcsolatban, tudatosítani, hogy a gyógynövények fogyasztásával betegségek kialakulását tudják megelőzni, sőt jó néhány esetben a már kialakult betegséget kezelni tudják velük ahelyett, hogy azonnal gyógyszerhez fordulnának. A gyógynövények széles körben való megismertetésére több marketingkommunikációs eszköz használatát javasolnám. Például „egészségnapokat” lehetne szervezni minden korosztály számára, ahol a különböző szűrővizsgálatok és sport-szórakoztató programok mellett gyógynövényből készült termékek is bemutatásra kerül. Gyógynövénytúrákkal izgalmassá és érdekessé tehetnek egy - egy egészségnapot. A gasztronómián keresztül is megismertethetik a gyógynövények jótékony hatását (Panyor 2011).

4. SZAKMAI ÖSSZEGZÉS

Az *Epilobium* fajok Európa szerte elterjedtek, Magyarországon is gyakran fordulnak elő. Virágos hajtásukat (*Epilobii herba*) a tradicionális gyógyászat a prosztatata bántalmak, elsősorban a jóindulatú prosztatata megnagyobbodás kezelésére alkalmazza. Azonban a kedvező népgyógyászati tapasztalatokhoz aránytalanul csekély tudományos ismeret párosul. Ez indokolta, hogy újabb információkkal szolgáljak az *Epilobium* fajok vadon gyűjtött fajok és termesztési lehetőségeiről, tisztasági vizsgálataival kapcsolatban.

Vizsgálataimhoz, mindenekelőtt megbízható, botanikailag azonosított növényanyagra volt szükség, tehát elsődleges cél a vizsgálatra szánt *Epilobium* fajok begyűjtése, továbbá a botanikai azonosítás elvégzése makro- és mikromorfológiai vizsgálatok segítségével. A gyógynövények, illetve gyógynövény alapú készítmények felhasználásában kritikus pont a megfelelő minőségű növényanyag biztosítása. A Magyarországon is honos *Epilobium* fajok külső megjelenése -néhány kivételtől eltekintve- rendkívül hasonló, így felismerésük pusztán ránézés alapján nem egyszerű. Nehezíti a botanikai azonosítást a fajok gyakori hibridképzése is. Tovább fokozza az alkalmazásukkal kapcsolatos bizonytalanságot, hogy az *Epilobium* fajok makromorfológiája rendkívül hasonló, gyakori az összetévesztés. A megbízható botanikai besoroláshoz körültekintő, makro- és mikromorfológiai vizsgálatok elvégzése szükséges. (Hevesi-Tóth 2009).

Kutatómunkám során, Magyarországon előforduló nyolc, *Epilobium* faj értékelésével foglalkoztam: *E. parviflorum* Schreb., *E. hirsutum* L., *E. lanceolatum* L., *E. roseum* Schreb., *E. tetragonum* L., *E. montanum* L., *E. angustifolium* L. és *E. dodonaei* L. Hazánk területéről, Nagybrzsönyből származott vadon begyűjtött növényanyagot makro- és mikromorfológiai bélyegek vizsgálata segítségével tanulmányoztam és azonosítottam. A fitokémiai analízis során elsősorban a potenciális hatóanyagcsoportok: a szterolok feltárására fektettem hangsúlyt. A fűzike fitokémiai tanulmányozására vékonyréteg-kromatográfiás (VRK) vizsgálatot készítettem. Az *Epilobium* drogok azonosítási és tisztasági vizsgálatait a budakalászi Gyógynövénykutató Intézet minőségi előírata szerint határoztam meg.

A jóindulatú prosztatata megnagyobbodás kezelésében használt fitoterápiás készítmények többségében, az *Epilobium* fajokhoz hasonlóan jelen van a β -szitoszterol. Vékonyréteg-kromatográfiái (VRK) vizsgálattal győződtem meg arról, hogy nem kizárólag az *Epilobii parviflori* herba drog hexános kivonata tartalmaz β -szitoszterolt, hanem a hexánnal előzetesen extrahált drog további etanolos kivonatában is előfordultak β -szitoszterol származékok. A tradicionális gyógyászat tapasztalataira építve, a modern fitoterápiában is még mindig az

Epilobium parviflorum reprezentálja az „*Epilobii herba*” drogot. A „kisvirágú füzike” készítmény hatástani hátterének referenciájaként is általában az *E. parviflorum*ra vonatkozó szakirodalmi hivatkozások szerepelnek, annak ellenére, hogy tudjuk, a füzike fajokat gyakran összekeverik, helyettesítik egymással a készítményekben. További érv, hogy a legtöbb *Epilobiummal* foglalkozó tudományos publikációban ez a faj szerepel, gyakran „főszereplőként” vagy más füzike fajokkal összevetve (Hevesi-Tóth 2009).

A vizsgált *Epilobium* fajok fitokémiai összetételében feltárt különbségekből, a hatásért ténylegesen felelős anyagok biztos ismerete nélkül nem következtethetünk a fajok közötti biológiai hatások különbözőségére, azaz az *Epilobium* fajok helyettesíthetőségére. Az azonban megállapítható, hogy az *Epilobii herba* megbízható minőségvizsgálatában a botanikai és a fitokémiai módszerek együttes alkalmazása elengedhetetlen. Az összetévesztések kizárásában különös jelentőségű a flavonoid összetétel (Hevesi-Tóth 2009).

Az elmúlt idők során a szélsőséges időjárás miatt kritikussá vált a vadon begyűjtött *Epilobium parviflorum* száma is. Céлом, hogy egyre több gazdaságban, családi vállalkozásokban lehetőség legyen a kisvirágú füzike termesztésére, hiszen könnyen szaporodik, így kevésbé munkaigényes a termesztési folyamat.

A laboratóriumi vizsgálatokból megállapítható, hogy a β -szitoszterol tartalom jelen van a legtöbb ismert és Magyarországon fellelhető *Epilobium* fajoknál. Felmerülhet az a lehetőség is, hogy, az *Epilobium tetragonum*nál további fitokémiai vizsgálatokat célszerű lenne elvégezni, mivel hazánk területén közel 18 ezer km²-en megtalálható (jóval több, mint a *E. parviflorum*) és hasonló hatóanyaggal rendelkezhet, mint a kisvirágú füzike.

IRODALOMJEGYZÉK

1. Bartha D., Király G. (2015): Magyarország edényes növényfajainak elterjedési atlasza, Nyugat-Magyarországi Egyetem Kiadó, Sopron, 191-193. oldal
2. Bernáth J. (2013): Gyógynövény ágazat helyzete hazánkban. In: Bernáth J (szerk.) Vadon termő és termesztett gyógynövények. Mezőgazda Kiadó, Budapest
3. Dános B. (2002): Farmakobotanika. A gyógynövénytan alapjai (kemotaxonómia) Budapest, 177 -178. oldal
4. Dános B. (2006): Farmakobotanika. Gyógynövényismeret Budapest, 107. oldal
5. Herbaria.hu, (2017): Minőség a gyógynövényeknél. Internet8
<https://herbaria.hu/cikk/64>
Letöltés dátuma: 2022. augusztus 18.
6. Gyógyfű Kft. (2017): Cég bemutatása
<http://gyogyfu.hu/url/Rolunk>
Letöltés dátuma: 2021. június 26.
7. Gyógynövénykutató Intézet Kft. (2011), Budakalász, Minőségi előirata
8. Herbakucko.eu, Internet10 (2022): Kisvirágú füzike kivonat leírása,
<https://www.herbakucko.eu/p/2331/kisviragu-fuezike-alkoholos-kivonat>
Letöltés: 2022. augusztus 04.
9. Herbcaps.com, Internet11 (2022): Kisvirágú füzike kapszula leírása,
https://herbcaps.com/hu_HU/webshop/content/28/hasznalati-utmutato-kisviragu-fuzike-kapszula
Letöltés: 2022. augusztus 04.
10. Hevesi-Tóth B., Balázs A., Marcali G., Szőke É., Kéry Á. (2005), Gyógy és aromanövények: fajtaválaszték fejlesztése a kertészetben. Lippay János Tudományos Ülésszak (2005. október 20-21.). – Budapest, Magyar Mezőgazdaság Kft., 2005. 229-234. oldal
11. Hevesi-Tóth B. (2009), *Epilobium* fajok potenciális hatóanyagainak fitokémiai és *in vitro* biológiai értékelése, Budapest, Semmelweis Egyetem Gyógyszertudományi Doktori Iskola, Farmakognóziái Intézet
12. Kéry Á., Zámbó I. (2013): Gyógynövény és drog fogalma. In: Bernáth J. (szerk.) Vadon termő és termesztett gyógynövények. Mezőgazda Kiadó, Budapest
13. Kékedy L. (2003): Kromatográfia. Műszeres analitikai kémia, Budapest.

14. Király G. (2009): Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok. *Epilobium* L. – Füzike. Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvalő
15. Lakatos M. (2020): Gyógy-és fűszernövények –történeti, termesztési, feldolgozási és minősítési ismeretek, kézirat, Gyöngyös
16. Mándi A. (2009): A kisvirágú füzike termesztése. Kertészet és szőlészet újság 58. évfolyam 26. szám, 10-11 oldal
17. Mezőhir.hu, Internet14 (2021): A gyógynövényágazat helyzete.
<https://mezoahir.hu/2021/03/02/gyogynovenyagazat-helyzete-es-gyogynovenyek-karositoi-mezogazdasag/>
Letöltés dátuma: 2022. július 25.
18. Mezőhir.hu, Internet15 (2020): A gyógy- fűszer- és aromanövények piaci körképe.
<https://mezoahir.hu/2020/01/06/gyogy-fuszer-es-aromanovenyek-piaci-korkepe/>
Letöltés dátuma: 2022. július 25.
19. Netjogtár (2018): 2008. évi XLVI. törvény - az élelmiszerláncról és hatósági felügyeletéről
<https://net.jogtar.hu/getpdf?docid=a0800046.tv&targetdate=20180701&printTitle=2008.+évi+XLVI.+törvény>
Letöltés: 2022. szeptember 03.
20. Panyor Á. (2011): Gyógynövény-fogyasztási szokások vizsgálata, Gazdálkodás, 55.évfolyam 4. szám, 387-394.oldal
http://real.mtak.hu/73584/1/Gazdalkodas_2011_4_55evfolyam_u.pdf
Letöltés dátuma: 2022. augusztus 31.
21. Ph.Hg.VIII. (2022): Magyar Gyógyszerkönyv VIII. kiadás
<https://ogyei.gov.hu/gyogyszerkonyv/>
Letöltés: 2022. július 15.
22. Soó R. (1973): A magyar flóra és vegetáció rendszertani növényföldrajzi kézikönyve. Budapest, Akadémiai Kiadó
23. Szabó Gy. (2017): Gyógynövények, Kisvirágú füzike – *Epilobium parviflorum*
<https://www.gyorgytea.hu/gyogynovenyek/kisviragu-fuzike-epilobii-herba/>
Letöltés dátuma: 2022. augusztus 15.
24. Treben M. (1984): Egészség Isten patikájából, Budapest, Hungaprint kiadó
25. Vitalone A., Allkanjari O. (2018) *Epilobium spp*: Pharmacology and phychemistry. Phytotherapy Research. 2018;1–12.
26. 178/2002 EK rendelet (2002): Az Európai Parlament és a Tanács 178/2002/EK rendelete

<https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:2002R0178:20090807:HU:PDF>

Letöltés: 2022. szeptember 03.

27. Internet1-7 (2022): *Epilobium* fajokról látható fotók

Epilobium hirsutum

<https://gobotany.nativeplanttrust.org/species/epilobium/hirsutum/>

<https://eunis.eea.europa.eu/species/176536>

https://hu.m.wikipedia.org/wiki/Fájl:Epilobium_hirsutum_20110625_110053_Berango_43p345972N_2p980778W_r.jpg

Epilobium lanceolatum

https://hu.wikipedia.org/wiki/Lándzsás_füzike#/media/Fájl:Epilobium_lanceolatum_2005.07.11_11.02.32.jpg

<https://identify.plantnet.org/the-plant-list/species/Epilobium%20lanceolatum%20Sebast.%20%26%20Mauri/data>

<https://flora-on.pt/?q=Epilobium+lanceolatum>

Epilobium roseum

https://www.picturethisai.com/wiki/Epilobium_roseum.html

<https://gd.eppo.int/taxon/EPIRO/photos>

<https://pladias.cz/en/taxon/pictures/Epilobium%20roseum#image6>

Epilobium tetragonum

<https://brainmanpictures.piwigo.com/picture?/16805>

<https://www.biolib.cz/en/image/id350188/>

<https://floraofgibraltar.myspecies.info/dicots/epilobium-tetragonum-l>

Epilobium montanum

<https://luontoportti.com/en/t/1048/broad-leaved-willowherb>

<https://observation.org/photos/37332957/>

<https://www.commanster.eu/Commanster/Plants/Flowers/SpFlowers/Epilobium.montanum.html>

Epilobium angustifolium

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/0/07/Fireweed_Epilobium_angustifolium_one_flower_close.jpg/1280px-Fireweed_Epilobium_angustifolium_one_flower_close.jpg

[https://hu.wikipedia.org/wiki/Füzike_\(növénynemzetség\)#/media/Fájl:FireweedNorway.jpg](https://hu.wikipedia.org/wiki/Füzike_(növénynemzetség)#/media/Fájl:FireweedNorway.jpg)

Epilobium dodonaei

https://hu.wikipedia.org/wiki/Vízparti_deréce#/media/Fájl:Epilobium_dodonaei.JPG

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Onagraceae_-_Epilobium_dodonaei-3.jpg

Letöltések dátuma: 2022. július 25.

28. Internet12-13: Gyógyfű Kft telephelyei, fotók:

<http://gyogyfu.hu/url/Rolunk>

Letöltés: 2021. április 12.

ÁBRÁK ÉS TÁBLÁZATOK JEGYZÉKE a szakmai esettanulmány részhez

Ábrák jegyzéke

1. ábra: A vizsgált <i>Epilobium</i> fajok területi nagysága hazánkban	4
2. ábra: Kisvirágú füzike (<i>Epilobium parviflorum</i>).....	5
3. ábra: Borzas füzike (<i>Epilobium hirsutum</i>)	6
4. ábra: Lándzsás füzike (<i>Epilobium lanceolatum</i>)	6
5. ábra: Rózsás füzike (<i>Epilobium roseum</i> Schreb.)	7
6. ábra: Négyélű füzike (<i>Epilobium tetragonum</i> L.)	8
7. ábra: Hegyi füzike (<i>Epilobium montanum</i> L.)	8
8. ábra: Erdei deréce (<i>Epilobium angustifolium</i> L.)	10
9. ábra: Vízparti deréce (<i>Epilobium dodonaei</i> Vill.)	10
10. ábra: Kisvirágú füzike (<i>Epilobii herba</i>) herbájából készített termékek.....	19
11. ábra: Sósút, Liget utca 4. Gyógyfű Kft üzeme	21
12. ábra: Szirák, Fitopharma Kft, elsődleges feldolgozó üzem.....	22
13. ábra: Gyógynövény felvásárlás, mérlegelés	24
14. ábra: Kisvirágú füzike (<i>E.parviflorum</i>) elsődleges feldolgozása	25
15. ábra: elkészült <i>Epilobium parviflorum</i> drog.....	26
16. ábra: Kisvirágú füzike szálal tea készre csomagolva.....	27
17. ábra: néhány <i>Epilobium</i> faj bemutatása	28
18. ábra: <i>Epilobii herba</i> drog azonossági vizsgálata	29
19. ábra: mikroszkópos vizsgálat, fotó készítéssel.....	30
20. ábra: tárgylemezre helyezett lenyomat.....	31
21. ábra: Sztóma típusok	31
22. ábra: levél fonákjain látható gázcserenyílások	32
23. ábra: a vizsgált <i>Epilobium</i> fajok VRK előhívása és eredménye	33
24. ábra: A választott természetes gyógymódok	36
25. ábra: Válaszadók fogyasztási szokásai.....	37
26. ábra: A válaszadók információforrásai.....	38

Táblázatok jegyzéke

1. táblázat: vizsgált <i>Epilobium</i> fajok	3
--	---

MELLÉKLETEK

1. sz. melléklet

Készítette: Polgárné Kovács Ágnes Mária

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Károly Róbert Campus

Gyógy-és fűszernövények felsőoktatási szakképzési szak

Kérdőív online elérhetősége:

<https://docs.google.com/forms/d/1FVXM6kQMh4WbIVDnOY8yLSz8jq3nSWG60uOOCDMpYto/edit>

Milyen szempontok szerint vásárolja meg a terméket?

1. Válaszadó neme: Nő vagy Férfi
2. Válaszadó életkora:
3. A húgyúti fertőzés vagy prosztatata megbetegedés esetén melyik gyógymódot választja?
 - a. gyógyszeres kezelés
 - b. természetes gyógymód
 - c. mindkettő
4. Természetes gyógymód választása esetén mit részesít előnyben?
 - a. filteres vagy szálas gyógytea
 - b. étrend-kiegészítő tabletta vagy kapszula
 - c. cseppek (tinktúra)
5. Hol vásárolja meg a terméket?
 - a. gyógyszertárban
 - b. gyógynövény-biobolt szaküzletben
 - c. élelmiszer áruházban
 - d. drogériában
 - e. web-áruházban
 - f. egyéb
6. A termékek vásárlásánál elsősorban az árát figyeli? Igen vagy Nem
7. Elolvassa a használati útmutatót, az elkészítési, adagolási javaslatot? Igen vagy Nem
8. Vásárláskor a döntését mi befolyásolja még?
 - a. design
 - b. származási hely

- c. adalékanyag mentes
 - d. összetétele
 - d. bevizsgált, gyógyszerkönyvi minőség
 - f. fantázia név
 - g. hatóanyag-tartalom
 - h. egyik sem
9. Megelőzés, gyógyulás érdekében vásárolja a terméket?
- a. megelőzés
 - b. gyógyszeres kezelés mellé kiegészítésként
 - c. gyógyszerek helyett, a betegség kezelésére
10. Honnan tájékozódik a termékek fogyasztásával kapcsolatban?
- a. internetről
 - b. orvosomtól
 - c. természetgyógyász javaslata
 - d. ismerős által
 - e. média hatása
 - f. szakkönyvek, újságok
11. Milyen gyakorisággal fogyasztja a terméket?
- a. rendszeresen
 - b. havonta néhányszor
 - c. alkalmanként
12. Befolyásolja Önt a médiában szereplő reklámok a termékek választásánál?
- a. egyáltalán nem
 - b. néha
 - c. teljes mértékben
13. Fontos-e Önnek az adott márkájú termék vásárlása? Mennyire ragaszkodik hozzá?
- a. igen, csak a megszokott terméket vásárlom
 - b. igen fontos, de más márkájú terméket is kipróbálok
 - c. nem fontos

GYAKORLATOK BESZÁMOLÓJA

1. Gazdasági gyakorlat I.

Szakmai tábor, Bükkzentkereszt, 2020. szeptember 11-13.

1.1. Bevezetés

Első szakmai gyakorlatomat, 2020. szeptember 11-13-án, Bükkzentkeresztben tölthettem el, ahol ez idő alatt megismerhettem az újonnan alakult gyógy-és fűszernövény szakot, az egyetem vezetőjét, tanárait és leendő szaktársaimat. A Bükk hegységben található község Magyarország egyik legmagasabban fekvő települése, egy átlag 600 méter tengerszint feletti magasságú völgykatlanban fekszik. Az első világháború után szubalpin klímája miatt gyógyhelynek minősítették, ahol vérszegénységet, pajzsmirigybetegeket és tüdőcsúcshurutot kezeltek. Éghajlata a környező hegyek oltalmat adó védettsége miatt mentes a szélsőségektől. Ebben a gyönyörű környezetben, a természet fűvészkertjében tekinthettük meg a különböző gyógynövényeket, ahol a termesztés mellett rengeteg információt és szakmai tudást is kaptunk.

1.1.1. Gyakorlati tevékenység

Az első szakmai gyakorlati napon az egyetem vezetője és munkatársai mellett Lakatos Márk, a gyógy-és fűszernövények felsőoktatási szakképzési szak vezetője és mesteroktatója köszöntött bennünket. A köszöntők után Szabó György, természetgyógyász, tiszteletbeli főiskolai tanár – az ország Gyuri bácsija – tartotta meg első szakmai előadását. Volt szerencsém már több rendezvényén is részt vennem, ahol kiemelten foglalkozik arról, hogy egy-egy betegség alapja lelki eredetű, ahol először az okot kell megkeresni, a tünetet kezelni, az okot megszüntetni. Fontos számára a megelőzés. Sorra vette a Magyarországon leggyakrabban előforduló betegségeket és azok tüneteinek kezelését gyógynövényekkel, melyet az 1. táblázatban foglaltam össze. Az egészségmegőrzés, a gyógynövények egészségünkre való hatása, a modern és a hagyományos orvoslás közötti ismeretek bővítése különböző szakmai előadásokkal, képzési programokkal.

1. táblázat: Gyuri bácsi előadásában elhangzott gyógynövényei, gyógyulást segítő ajánlásai

Gyógynövény és drogja	Megelőzés, tünetek kezelése
Citromfű (<i>Melissa officinalis</i>), herba	stresszes eredetű panaszok
Csicsóka (<i>Helianthus tuberosus</i>), gumó	cukorbetegség
Egynyári üröm (<i>Artemisia annua</i>), herba	malária, rák, zsírmáj
Fehér fagyöngy (<i>Viscum album</i>), levél	vérnyomást szabályozó
Közönséges dió (<i>Juglans regia</i>), levél	májtisztítás, szemszárazság,
Közönséges orbáncfű (<i>Hypericum perforatum</i>), herba	zöldhályog
Mezei cickafark (<i>Achillea collina</i>), herba	stresszes eredetű panaszok
Nagy csalán (<i>Urtica dioica</i>), levél	nőgyógyászati panaszok
Orvosi szemvidítófű (<i>Euphrasia rostkoriana</i>), herba	máj és vesetisztítás
Pettyegtetett tüdőfű (<i>Pulmonaria officinalis</i>), levél	szemünk egészségének védelme
Tyúkhúr (<i>Stellaria media</i>), herba	tüdőtisztítás
	koleszterin csökkentés

Forrás: saját szerkesztés, Bükkszentkereszt, 2020. szeptember 20.

Szabó György értékes előadása után szakmai utunk a gyógynövénykertben folytatódott, ahol lehetőségünk volt több időt is eltölteni a gyógy-és fűszernövények között. A kert Bükkszentkereszt határában található egy napsütötte domboldalon. Az országszerte ismert hársfalevél mintázatú kert (1. ábra) abból a célból jött létre, hogy megőrizze a lassan feledésbe merülő népi gyógyászat növényeit, s emellett egy hasznos és érdekes oktató-nevelő munka is folyik.



1-2. ábra: Bükkszentkereszt, Gyuri bácsi gyógynövényes kertjében.

Forrás: saját fotó, 2020. szeptember 12.

Megérkezésünkkel már egy jellegzetes bükki parasztházak hangulatát idézi a fogadóépület. A kert kaput kinyitva, csodálatos látvány fogadott bennünket, a kertet sövények, fák és cserjék veszik körbe, élőhelyet biztosítva a madaraknak, apró állatoknak. A kertben közel 150 féle

növény, összesen több mint 21.000 példány található. A kikövezett úton illattal és méhecskékkal teli levendulákból formázott labirintus vezet a gyógynövénykertbe. A kert bal oldalán egy kézzel fonott, nagyobb méretű komposztáló található. A kert közepén egy filagória áll, amely egy pihenőtér is egyben.

2. táblázat: A gyógynövénykertben termesztett fajok - közel 150 féle. Néhány faj a teljesség igénye nélkül.

Magyar név	Latin név
Szöszös ökörfakkóró	<i>Verbascum phlomoides</i>
Hegyi borsfű	<i>Satureja montana</i>
Őszi margitvirág	<i>Tanacetum parthenium</i>
Lágyszőrű palástfű	<i>Alchemilla mollis</i>
Kisvirágú füzike	<i>Epilobium parviflorum</i>
Fekete nadálytő	<i>Symphytum officinale</i>
Borsos varjúháj	<i>Sedum acre</i>
Közönséges szurokfű	<i>Origanum vulgare</i>
Orvosi tüdőfű	<i>Pulmonaria officinalis</i>

Forrás: saját szerkesztés, 2020.

Átsétáltunk az eredeti, régi kertbe, ahol még több és izgalmas növényeket láthattunk. A valódi levendula (*Lavandula angustifolia*) bokrok már nem virágoztak, de így is szép látvány tárult elénk. Márk sok érdekességet mesélt minden bemutatott fajról, többen saját történeteiket osztották meg egy-egy gyógynövény hatásáról. A régi kertben látott gyógy-és fűszernövény a teljessége igénye nélkül a 3. táblázatban olvasható.

3. táblázat: Az eredeti kertben látott néhány gyógy-és fűszernövények

Magyar név	Latin név
Kerti ruta	<i>Ruta graveolens L</i>
Verbéna	<i>Verbena</i>
Tövises iglice	<i>Ononis spinosa</i>
Kerti kakukkfű	<i>Thymus vulgaris</i>
Közönséges orbáncfű	<i>Hypericum perforatum</i>
Orvosi zsálya	<i>Salvia officinalis</i>
Valódi levendula 'Blue Scent Early' fajta	<i>Lavandula angustifolia</i>
Fekete üröm	<i>Artemisia vulgaris</i>
Homoktövis	<i>Hippophae</i>

Forrás: saját szerkesztés, 2020.

A szakmai tábor alatt megismerhettük Fridel Zitát és Fridel Dávidot - mint öregdiákok - történetét is, ahogyan együtt megvalósították álmaikat. Szimpatikus volt számomra, hogy megosztották velünk életük egy részét. Meséltek az üzleti és marketing lehetőségekről,

előnyökről, hátrányokról, ahogyan a gyógynövényes párnák születtek. Zita természetgyógyász és az Ő keze munkája alatt születtek meg a Bükkszentkereszti Gyógynövényes Párnák, melyek Magyar Érték és Minőség Nagydíjban is részesülhetett. Ötletes megoldást alakítottak ki a kisbabák számára is, a gyógynövényekkel teli ringató kendőről és gyógynövénytöltettel készülő állatfigurákat készítenek. A csecsemőknek, kisgyermekek számára készülő termékekben borsmentát (*Mentha x piperita*) nem használnak, mivel a gyerekeknél nem alkalmazható ez a gyógynövény. Felnőttek számára viszont többféle méretben készülnek tönköly-és memóriahabos gyógynövényes párnák. A 4. táblázatban a termékekhez felhasznált gyógynövények találhatóak. Szeretnék, hogy a jövőben egyre több vendégházban az Ő gyógynövényes párnáikon pihenhessenek a vendégek.

4. táblázat: A termékek elkészítéséhez használt tízféle gyógynövény nevei

Magyar név	Latin név
Citromfű	<i>Melissa officinalis</i>
Rozmaring	<i>Rosmarinus officinalis</i>
Kamilla	<i>Matricaria chamomilla</i>
Fekete bodza	<i>Sambucus nigra</i>
Kakukkfű	<i>Thymus spp.</i>
Mezei zsálya	<i>Salvia pratensis</i>
Valódi levendula	<i>Lavandula angustifolia</i>
Borsmenta	<i>Mentha x piperita</i>
Majoránna	<i>Origanum majorana</i>
Izsóp	<i>Hyssopus officinalis</i>

Forrás: saját szerkesztés, 2022.

Bükkszentkereszten tevékenykedő Pharmaherb Kft. üzemvezetője, Fridel Dávid szakmai tapasztalatairól mesélt. A vadon begyűjtött növények tárolási és szárítási nehézségeiről. A begyűjtött növényeket mesterséges szárítóberendezéseken szárítják. Legfontosabb számukra, hogy megfelelő minőségű terméket tudjanak előállítani. A magas minőség eléréséhez HACCP rendszert vezettek be, így biztosítva, hogy a fogyasztók ellenőrzött terméket kapjanak. A szélsőséges időjárás miatt lerövidülnek a gyűjtési időszakok és sajnos egyre kevesebben gyűjtenek vadon termő gyógynövények. A jövőben a gyógy-és fűszernövények termesztés lenne a legmegfelelőbb lehetőség ennek a hiánynak a pótlására.

A tábor ideje alatt lehetőségünk adódott saját herbáriumunkba is a gyógynövényeket beszerezni. Egyik ilyen növény volt számomra a szagos müge (*Asperula odorata* L.), mely a Buzérfélék (*Rubiaceae*) családjába tartozik. Az egész föld feletti növényi (*Asperulae herba*) része virágos állapotban gyűjthető. A növény főzete vértisztító, izzasztó és enyhe vizelethajtó hatású. A drogból készült főzet, mint nyugtató teát isszák álmatlanság és zavart szív működés

alkalmával. Hatóanyaga: kumarin, asperulosid, illóolaj. A friss növényből bőlét is készítenek, mely a lábadozó betegeknek egyben erősítő tea is, viszont vigyázni kell, hogy hosszabb ideig ne fogyasszuk, mert kumarin-tartalma miatt fejfájást, szédülést okozhat. Külsőleg a lüktető, fájdalmas daganatokat friss növénnel borogatják. A száraz drogot molyok ellen használják!

1.1.2. Szakmai összegzés

A gyógynövényekben a természet gyógyító őseréje rejlik.

A szakmai tábor ideje alatt sok tapasztalatot és tudást kaptunk a szakmai előadóktól, a gyógynövényágazatban dolgozóktól, akik nap, mint nap megtapasztalják a gyógynövényágazat sokszínűségét, azok kihívásait, nehézségeit. Gyuri bácsi és a Fridel házaspár előadásai alaposan bemutatták a gyógynövény fajokat és felhasználásuk lehetőségét. Egy új és ötletes megoldással, mint pl. a Bükki Gyógynövényes Párnák, be lehet kerülni nemcsak a hazai, hanem a külföldi piacokra is. A párnákat vendégházaknak ajándékba adják első alkalommal, így a vendég, ha megtapasztalja jótékony hatásukat, később vásárlóvá válik.

A gyakorlat és az előadások alapján arra a következtetésre jutottam, hogy a sok termelő és feldolgozó mellett a mai Magyar piacra csak egy jó minőségű alapanyagokból előállított, innovatív, mérsékelt áru termékkel lehet versenybe szállni.

2. Gazdasági gyakorlat II.

Sóskút, Gyógyfű Kft., 2021. április

2.1. Bevezetés

A gazdasági gyakorlatomat Sóskúton a Gyógyfű Kft késztermék gyártó telephelyén tölthettem el. Az üzem Sóskút községben, Pest megyében, Budapesttől 25 km-re található. A cég 30 éve foglalkozik gyógynövény felvásárlással és kereskedelemmel. 8 éve rendelkezik saját termékekkel és sok ismert nagy cégnek az alapanyag beszállítója. Igyekeznek minden vásárlói igényt kielégíteni és fenntartani a folyamatos fejlődést, hogy közben a kellemes légkör se vesszen el, hiszen családi vállalkozásként az emberi kapcsolatokat is igen nagyra értékelik. A cég igazoltan természetes alapanyagú termékeket kínál. Célkitűzésük a természet gyógyító hatásainak terjesztése, megismertetése a hazai fogyasztókkal. A modern technológiáknak köszönhetően, évről-évre fejlődnek, de alapelveikhez ragaszkodnak.

A cég másik bázisa a Szirákon található Fitopharma Kft, melyet 1990-ben alapítottak. Itt történik az elsődleges feldolgozás. A vadon gyűjtött gyógynövények, a termelők által termesztett gyógynövény részek vagy a külföldről behozott jó minőségű gyógy- és fűszernövények a sziráki üzemben kerülnek feldolgozásra, aprításra és bálázásra. A modern technológiáknak köszönhetően, évről-évre fejlődnek, de alapelveikhez ragaszkodnak. Az üzemükben bio módszerrel üzemelő (gőz és magas nyomás) csíraszegényítő működik, melynek feladata a szerves idegenanyag eltávolítása a gyógy- és fűszernövényekből. Innen szállítják hetente a sóskúti üzembe csomagolásra. A kész termékek hazai piacon kerülnek forgalmazásra. A nyomon követhetőség érdekében a GMP rendszert használják, mely tartalmazza a termék nevét, latinnevét, gyártási kódját és gyártási idejét, minőség megőrzési időt, a súlyt, mintavételi és vizsgálati kódot.

2.1.1. Gyakorlati tevékenység

A szakmai gyakorlat két napja alatt bepillantást nyerhettem és segítettem a filteres teák és az étrend-kiegészítők csomagolásában. A munka megkezdése előtt, megnéztem a cég egyedi termékét, mely egyedülálló a hazai piacon. A szivar filtereket gép tölti meg minőségi füvekkel. Egyszerre 4 cső működik, s ezekből kerül a filterekbe. Majd minden egyes darabot újrahasznosítható, aromazáró tasakokba helyeznek. A különleges színű dobozokba 15 darab szivartea kerül. Kézi folyamat az aromazáró gépnél, illetve a dobozolásnál van. Ezt a

terméküket sajnos azóta már kivonták a forgalomból. A gyakorlat ideje alatt fekete bodza (*Sambuca nigra*) mono filteres teából 240 darab teásdobozt csomagolhattam készre.

Csomagolásának menete:

1. A gyártási lapra kiírt mennyiségű bodzás teadobozokat kiszámoltuk, majd a filterek behelyezése előtti állapotba hajtogattuk.
2. Az előzőleg kitakarított filterező gép tartályába került a szárított és a megfelelő méretre aprított bodza virág. A tea filterekbe 1g gyógyfű kerül. A cég logójával ellátott aromazáró csomagolásának köszönhetően hosszú ideig a jól megszokott ízt tudja biztosítani. 1 dobozba 20 darab tea filter kerül, percenként pedig 5 doboz készül el. A gépmester, az elkészült dobozokat egyenként megméri és a gyártás során is ellenőrzi a tea filterek minőségét (ne legyen szakadás, megfelelő minőségű gyógyfű kerüljön a filterekbe). A kész teásdobozokat átlátszó vignettával vagy füllel rendelkező dobozoknál fülekkel lezárják. (2. ábra)
3. A cég számítógéppel vignettára nyomtatja a megfelelő színű gyártási címkét, mely tartalmazza a gyógynövény magyar és latin nevét, az engedély számot, a származási helyet, a nettó tömeget, a csomagolási és a lejárati dátumot. A doboz hátoldalára angolul és oroszul is feltüntetik a tea tartalmát. Kézi címkézővel, egyesével a dobozra kerülnek a címkék. (3. ábra)
4. A készre csomagolt teásdobozokat tízesével zsugor fóliázzák, így a tárolást és a szállítást megkönnyítik. A ládába elhelyezett termékeket gurulós kocsival átviszik a logisztikai helyiségbe. (4. ábra)



2-3-4. ábra: A fekete bodza filteres tea csomagolásának menete
Forrás: saját fotó, Sós-kút, Gyógyfű Kft, 2021. április 07.

A cég saját termékek gyártása mellett bér munkát is vállal. Gyógyteákat és étrend-kiegészítő termékeket csomagolnak készre. Szeretném folyamatában bemutatni az egyik étrend-kiegészítő kapszula készítését.

1. A gépkezelő dolgozó a kiírt mennyiség szerint tiszta, műanyag dobozokba tölti a kapszulákat, majd a mellette elhelyezett gurulós asztalra helyezi. Az elkészült termékekre biztonsági kupakok kerülnek és egy pneumatikus gép segítségével jól zárhatóvá teszik. Fontos, hogy a levegő páratartalma ne haladja meg a 40 %-ot. (5. ábra)
2. A bezárt dobozok felcímkézését egy számítógéppel vezérelt, előre beprogramozott, folyamatosan működő gép végzi el. A fóliás címke rákerül, majd a dobozokat kézzel megfordítják és a futószalagon tovább haladva a lézeres műszerrel rákerül a termék kódja, a gyártási és a lejárat idő. (6. ábra)
3. Az elkészült termékeket a logisztikai helységbe viszik, ahol szállításra kész állapotba karton dobozokba helyezik.



5-6. ábra: Az étrend-kiegészítő csomagolásának menete
Forrás: saját fotó, Sós-kút, Gyógyfű Kft, 2021. április 07.

A teljesség igénye nélkül az 5. táblázatba foglaltam a fogyasztók által a 2020-as évben a legkedveltebb és vásárolt szál as mono teákat, szál as keverék teákat és a filteres teákat és fogyasztási mennyiségüket.

5. táblázat: Gyógyfű Kft. gyógyteái a 2020-as felmérési adatai alapján

Szálas mono tea magyar és latin neve és fogy. mennyisége	Szálas keverék tea neve és fogy. mennyisége	Filteres tea neve és fogy. mennyisége
kamillavirágzat (<i>Matricariae flos</i>) 17%	cukorstop 31%	reflux-gorb 37%
galagonya virágos ágvég (<i>Crataegi folium cum flore</i>) 15%	reflux-gorb 25%	barátcserje 26%
kisvirágú füzike (<i>Epilobii herba</i>) 12%	120/70 21%	kamilla 14%
csalánlevél (<i>Urticae folium</i>) 10%	anti-arthritis 12%	citromfű 13%
szederlevél (<i>Rubi fruticosi folium</i>) 10%	articsóka-borsment 11%	zsírégető 10%
mezei zsurló szár (<i>Equisetum arvense</i>) 9%		
citromfűlevél (<i>Melissae folium</i>) 8%		
hársfavirágzat (<i>Tiliae flos</i>) 7%		
orbáncfű virágos hajtás (<i>Hyperici herba</i>) 6%		
diófalevél (<i>Junglandis folium</i>) 6%		

Forrás: saját szerkesztés, 2020. április 25.

2.1.2. Szakmai összegzés

Szirákról az elsődlegesen feldolgozott növényeket fertőtlenített, tiszta autóval szállítják Sós-kútra, ahol a másodlagos feldolgozás történik. A beérkeztetett 25 kg-os zsákokat is megfelelően tárolják. Fontos, hogy a feldolgozást követően a minőségromlás, a szennyeződés és a kártevők elkerülése érdekében minél előbb megtörténjen a csomagolás. Minőségi, tiszta csomagolóanyagokat használnak. A berendezések, gépek anyaga megfelelően tisztíthatóak, fertőtleníthetőek, ellenállnak a korróziónak, sima felületűek. Minden folyamatot, a gyógynövények gyűjtésétől a feldolgozásig dokumentálni kell. Fel kell tüntetni a címkéken, jelölni kell a gyógynövény tudományos nevét, növényi részt, a származási helyet, a termesztő és feldolgozó nevét, mennyiséget és a gyártási kódot. Az ellenőrizhetőséget és a nyomon követhetőséget biztosítani kell. A dolgozóknak alkalmazniuk kell a higiénia-ra vonatkozó előírásokat, megfelelő munkaruházatot kell viselniük. Az alap és késztermékekre 3 év minőséget vállal a cég. A sziráki és a sós-kúti üzemben lévő ellenmintákat 3 évig fény és pormentes, zárható dobozokban tárolják. Ez azért is fontos, mert egy ellenőrzés vagy panasz esetén vissza tudják követni a termék útját.

Ez alatt a két nap alatt ismét megtapasztaltam, hogy a másodlagos feldolgozás alatt is milyen nagy jelentőséggel bír a termékek minősége, előállítása, és a minőségbiztosítás. Fontos szempont az egészségvédelem, a fogyasztók, a termelők és a kereskedelmi érdekvédelem és a visszaélések megakadályozása. A minőségbiztosítás megteremtése a magyar gyógynövényágazatban különösen a kis-és középüzemeknél jelentős kihívás, hiszen folyamatosan dokumentálni, ellenőrizni kell a minőséget. Az ISO minősítés számos piaci előnyt rejt magában, viszont magas költségvonzata miatt elsősorban a nagyobb üzemek tudják ezt megvalósítani és hosszú távon a minőséget garantálni a fogyasztók felé.

Az üzem laborjában akkor még számomra ismeretlen, de érdekes területre vezetett utam. Az üzem területén található a laboratórium, ahol a makró- és mikroszkópos vizsgálatokkal a kisvirágú füzike (*Epilobium parviflorum*) tea tisztaságát ellenőriztem.

3. Gazdasági gyakorlat III.

Pannonhalma, 2021. október 15., Albertirsa, 2021. október 16.

3.1. Bevezetés

Üzemlátogatásunkat a **Pannonhalmi Főapátság** gyógynövényes kertjébe és a mellettük található kisüzemükben tölthettük el, ahol a fennmaradt középkori receptúrák alapján, a mai napig zajlik a gyógynövényes készítmények gyártása. A szerzetesek közreműködésével a gondozott gyógynövénykertben egész éven át folyamatos munka folyik. A megtermelt növényeket szárított vagy lepárolt formában dolgozzák fel, a lepárlóban illóolajat, a műhelyekben gyógyteát és kozmetikumokat állítanak elő.

A rekonstruált és a híres 16 parcellás Sankt Gallen-i gyógynövénykert parcelláiban a helyben termesztett gyógynövényekkel és alapanyagokkal találkozhattunk. Gondozottan kialakított bemutató kertet alakítottak ki, kis táblákon feltüntetve a gyógynövények magyar és latin nevét, sziluett rajzukkal illusztrálva és a felhasználásuk területeit. Az illatmúzeum bemutatása után a gyártási technológia - illóolaj lepárlás folyamata - és a másodlagos feldolgozás rejtelseibe engedett betekintést nyerni.

Ezen a napon Főapátság gyógynövény kerti sétája után ellátogattunk a pannonhalmi **Ürmös Portára**, Dr. Pottyondi Ákos családi gazdaságába. Saját maguk művelik a földet és használják annak termését. Ahogy Ákos fogalmazott *„Ő és Családja a professzor és a kísérleti alany is egyben ebben a rendszerben”* Láthattuk, hogy alakul ki egy hektáron, egy család számára, a saját igényeiknek megtermesztett gyógy-és fűszernövények, gyümölcsök és zöldségek.

Másnap, 2021. október 16-án **Albertirsára** látogattunk el, a **Zöldpont 98' Kft.** kertészetébe. Közel három évtizedes munka eredményeként januártól decemberig termesztenek az összesen 35 ezer négyzetkilométeres, többrétegű fóliával borított növényházakban, ahol a csomagolás, szállításra előkészítés történik. Tevékenységüket folyamatosan fejlesztik, hogy fűszernövényeiket a lehető legszélesebb körben megismertessék, megkedveltessék és megfeleljenek a változó piaci igényeknek.

3.1.1. Gyakorlati tevékenység

A gyógynövénykert parcelláiban a helyben termesztett gyógynövényekkel találkoztunk.

A 6. táblázatban a bemutatókertben termesztett fajtákat soroltam fel a teljesség igénye nélkül.

6. táblázat: A bemutatókertben termesztett fajták

Magyar név	Latin név
Édeskömény	<i>Foeniculum vulgare</i>
Közönséges cickafark	<i>Achillea millefolium</i>
Kasvirág	<i>Echinacea purpurea</i>
Kerti kakukkfű	<i>Thymus vulgaris</i>
Kerti körömvirág	<i>Calendula officinalis</i>
Orvosi zsálya	<i>Salvia officinalis</i>
Rozmaring	<i>Rosmarinus officinalis</i>
Fürtös menta	<i>Mentha longifolia</i>
Izsóp	<i>Hyssopus officinalis</i>

Forrás: saját szerkesztés, 2021.

Üzemlátogatásunk első állomása az illatmúzeum, ahol különböző interaktív eszközökkel színesítik a gyógynövényekkel kapcsolatos tudásanyagot. Az előterében tölciséreken keresztül szippanthattuk be a levendula (*Lavandula angustifolia*), az orvosi zsálya (*Salvia officinalis*), a kakukkfű (*Thymus vulgaris*), a citromfű (*Melissa officinalis*) és a borsmenta (*Mentha x piperita*) jellegzetes illatát. A kihúzható fiókrendszerben a látássérülteknek Braille-írással mutatják be és tapinthatják meg a növényeket. Az illatmúzeum másik célja, hogy bemutassa a parfüméria hét különleges és jelentős illatát, azoknak történetét és felhasználását. Az illatok között találunk két szakrális eredetű illatot, ezek a tömjén és a mirha. Ezenkívül két állati eredetű illat is szerepel, az ámbra és a pézsma, amelyeket ma már szintetikus módon állítanak elő. Az illatoltár a 6. ábrán látható. A múzeum bemutatja még a pacsuli karakteres és egzotikus illatvilágát, amely a viktoriánus korban a legkedveltebb illatok egyike volt, majd az 1960-as években ismét hatalmas népszerűsége tett szert, közismert polgári illattá vált. Az Apátság látványmanufaktúrájában megtekinthettük a másodlagos feldolgozás lépéseit is, ahol a gyógy- és fűszernövényekből különböző termékeket állítottak elő, mint például az Apátság egyik jellegzetes, egyedi termékét, az *Arcanum* gyógynövénykrémet.

A múzeumi sétánk után a lepárlás folyamatát tekinthettük meg. A vízgőz desztillálás az illóolajok kinyerésének jelenleg ismert legkíméletesebb módja. Ennek az az oka, hogy a növényi részek nem érnek bele a forrásban lévő vízbe, mely tönkre tehetik a hatóanyagokat, csupán a felszálló gőz viszi magával az értékes olajokat. Ez a legjobb módszer az illóolajok kinyeréséhez, melyek magas minőségű kozmetikai vagy gyógyászati célú termékek

alapanyagául is szolgálnak. Pannonhalma legrégibb és legnagyobb területén, mely közel 4,5 hektáron termesztett növényéből, a valódi levendulából (*Lavandula angustifolia*) évente átlagosan 110-130 liter illóolajat készítenek. Közel 11-13 ezer darab 10 ml-es üvegcsét töltenek meg az illatos párlattal. A lepárlás során törekedni kell arra, hogy minél alacsonyabb hőmérsékleten menjen végbe a folyamat, hiszen az olajok kémiai felépítésüket igen sokfélék, közülük jó néhány magas hőmérsékleten megváltozik, átalakul, károsodik. Az illóolaj hozamot nagymértékben befolyásolja az adott év időjárása, az éghajlat, a fajta, a betakarítási körülmények.

Itt, Pannonhalmán a lepárlás kezdete a gőzfejlesztő felfűtésével kezdődik. Gázégővel, 0,5 bar nyomáson 100-105 C -ra felfűtik a rendszert. Az előzőleg megtömött 1250 literes, duplafalú üstbe kb. 300 kg nyers levendula kerül. Szecskázva, rövid, illetve hosszabb virágszárral, vagy csak a levendula virággal megtömve. A lepárlásra szánt növényt belehelyezik a másik üstbe. A gőzfejlesztő előállítja a gőzt, amelyet átengednek a növényen. A hőhatás, a nyomás hatására a növény sejtszerkezete roncsolódik, bomlik. A 6. ábrán láthatjuk a lepárló berendezést, ahol elpárologtatják az olajat, amely kioldódik a csővezetéken keresztül. Kettős spirálozású rendszer alkalmazásával lehűtik. Egyiken a gőz ellenáramoltatásával, a másikon a hidegvízzel 25 C-ra visszahűtik. A folyadék a kondenzátor edényben gyűlik. Az olajat, ami a víz tetején úszik és a közepén található csövön keresztül kifolyik, szeparálási eljárással kivonják. Ennek az eljárásnak az időtartama: 50 – 60 perc.



6-7. ábra: A hét illatoltár és a lepárló berendezés

Forrás: saját fotó, Pannonhalma Főapátság Illatmúzeum és lepárló üzeme, 2021. október 16.

A budakalászi levendula (*Lavandula angustifolia* Mill.) virágában jóval több illóolajat tudnak kinyerni. Ennél a fajtánál a magas illóolaj tartalom mellett alacsony a limonén-és eukaliptol tartalom. Kb. 300 kg. levendula virágából 2,5 – 3,5 liter olajat tudnak lepárolni. Egy üst lepárlásánál a kondenzátor víz mennyisége: 60-70 liter, a hűtővíz 2 m³, melyet locsolásra

használnak fel. Az összegyűjtött olajat egy másik helyiségben szeparálják. Szűrőpapíron keresztül átszűrik, így tisztább minőségű illóolajat kapnak. Sötét színű üvegcsekbe töltik és címkézik.

A múzeum és az üzemlátogatás után gyógynövénykertbe mentünk, ahol megnéztük a valódi (*Lavandula angustifolia* L.) és az angol levendulát (*Lavandula intermedia*), a kakukkfűvet (*Thymus vulgaris*), az orvosi zsályát (*Salvia officinalis*), és a citromfű (*Melissa officinalis*) telepítését, termesztését. Az illóolajnak termesztett gyógynövényeket 4,5 hektáron termesztik, ezenfelül másik 4,5 hektáron még 28féle gyógynövényt termesztnek. A 2021-es évben kialakítottak és létrehoztak egy szőlőmag-feldolgozó látványműhelyt is, ahol a Főapátság borászatából vörös szőlőmagolajat préselnek ki.

A Pannonhalmán található **Ürmös Porta** megálmodója és gazdája dr. Pottyondi Ákos és családja. 2018-ban egy régi kovácsmester műhelyét vásárolták meg, melyet úgy alakítottak ki, hogy a Zarándokúton járók megpihenjenek, tisztálkodjanak. A portán található épületek nemcsak szállást biztosítanak, hanem oktatási, közösségi és feldolgozási céllal jöttek létre. Kertjének domboldalán egy régi tárolót pihenőhellyé alakítottak át. Előtte a magyar Szent Korona formájára kialakított gyógynövénykert, ahol a család számára fontos és hasznos gyógy- és fűszernövények kaptak helyet. (7. táblázat). A növényeket kézzel ültetik el, öntözik, betakarítják, szárítják, majd saját célra felhasználják.

7. táblázat: Az Ürmös Porta kertjében termesztett gyógy-és fűszernövények.

Magyar név	Latin név
Egynyári üröm	<i>Artemisia annua</i>
Közönséges cickafark	<i>Achillea millefolium</i>
Római kamilla	<i>Chamaemelum nobile</i>
Közönséges szurokfű	<i>Origanum vulgare</i> subsp. <i>vulgare</i>
Bíbor kasvirág	<i>Echinacea purpurea</i>
Orvosi zsály	<i>Salvia officinalis</i>
Édeskömény	<i>Foeniculum vulgare</i>
Borsmenta	<i>Mentha x piperita</i>
Izsóp	<i>Hyssopus officinalis</i>

Forrás: saját szerkesztés, 2021.

Gyümölcs- és gyógynövény feldolgozás nemcsak a hagyományos módon történik. Építettek egy tűz alapon működő aszalót, a lekvárokat üstben készítik. A jövőben szeretnék megvalósítani az illóolaj lepárlót és beszerezni a gyümölcsfeldolgozó egységeket is. A kert dombos területén szeretne kialakítani tájfajta gyümölcsfákkal borított gyümölcsöst. Jelenleg, ahol álltunk, egy kaszáló gyümölcsöst láthattunk, ahol ligetszerűen vannak benne a

gyümölcsfák. A gazda a fákat „10 lépés mindig legyen a fák között”, nem sorok és oszlopok szerint telepítette. Ákos, „gyümölcsészettel” foglalkozik, leginkább a Sokoró dombságnak a gyümölcskultúráját szeretné a saját kertjében létrehozni. A tájfajta gyümölcsfákról pici oltóvesszőket vesz le, majd a vadalanysra teszi. *„Minden pici fának megvan a maga története. Ezek kulturális értékek, a magyar történelem része. Ettől több, mint a gyümölcsstermesztés. Azok a kicsi fák, amik ott vannak leoltva, mind történetekkel bírnak.”* A nyári időszak a gyűjtés ideje, amikor meg tudja nézni a gyümölcsöket, le tudja írni. Januárban vágja az oltóvesszőket és március végén oltják a fára. Amikor a nedvkeringés még nem indult be, akkor oltanak. Nem szokás egy fára kettőt oltani. A gyümölcsfákat szerves trágyába helyezi bele, a földet nem tömöríti, hanem alaposan beöntözi.

Albertirsa, Zöldpont Kft. Az 1996 óta működő telephelyen bazsalikomot, petrezselymet, koriandert, rozmaringot, kakukkfűvet, metélőhagymát és háromféle mentát termesztene. A cég jelenleg szinte minden hazai élelmiszeráruház-és barkács üzletbe szállítanak, ahol a cserepes növények mellett vágott fűszereket is értékesítenek. Az üvegházakban korszerű termesztő berendezéseket láthattunk. Az Agam páramentesítőgépek főleg az átmeneti és a téli időszakban töltene be jelentős szerepet, hiszen a páramentesítéssel csökkenthetők a növényvédelmi gondok, de a növények fejlődése is fokozható. A gépek alapfunkciójukon túl fertőtlenítik is a rajtuk áramló levegőt, csökkentve ezzel a bakteriális és gombás fertőzések veszélyét. Emellett kis pótfűtést is nyújtanak, mozgatják a levegőt.

Hetente 30 ezer bazsalikom, 10 – 10 ezer petrezselyem és koriander kerül megtöltésre. A kertészet igényei szerint bekeverve érkezik be a tőzeg, amibe a vetőmagok kerülnek. A cserép elindul, ahol a gép megtölti az előre bekevert földet, amihez vizet kevernek. Itt nemcsak megtöltés történik, hanem el is vetik a vetőmagot. Végcserépbe történik a vetés. Ennek helyigénye van, így a cseréptöltés, cserépvetés után a villástargonca kiviszi a növényház területére. A cserép-cserép mellett lévő növényeket a targonca abban segít, hogy nagyobb térállásba pakolja. Ezt a műveletet láthatjuk a 10. ábrán.

A fóliaházban gázzal fűtenek, ahol 20-25 fok között termesztik a növényeket. Talajfűtést is használnak, ami egy vegetációs fűtés a cserepek fölött. Az öntözés gyors, árasztásos megoldással történik, a víz átszörgezik a cserepek alatt, majd újra összegyűjtik és elvezetik. Így viszonylag kevésbé növelik a levegő páratartalmát.

A rozmaringot, a mentát és a tárkonyt dugványról, a többi fajt magról szaporítják az üzemben. A rozmaring a leghosszabb kultúra, 24 hét alatt „készül el”, a legrövidebb pedig a bazsalikom, ami a nyári időszakban vetés után 4 héttel már értékesíthető.



10. ábra: Bazsalikom (*Ocimum basilicum*) nagyobb térállásba helyezése
 Forrás: saját fotó, Albertirsa, Zöldpont 98' Kft, 2021. október 16.

2018-ig sejttálcába vetettek, abból ültették át a kikelt növényeket nagyobb cserépbe, ám azóta beszereztek, egy professzionális vetőgépet, mellyel közvetlenül a végcserépbe tudnak vetni, amiben értékesítik a növényt. Ez lényegesen leegyszerűsíti a munkafolyamatokat, nincs szükség átültetésre.

A zöldfűszerek termesztése során a pontosság és a tisztaság különösen fontos, hiszen e fajoknak a levelét fogyasztjuk. A sárgalapos csapdákba rengeteg tözeglégy beragad, melyekben alapvetően lennének kártevők, de meg kell akadályozni, hogy az ürülékükkel beszennyezzék a leveleket. A növények pultron tarthatósága rövid, mindössze 5-7 nap, így arra törekednek, hogy a kész növényeket minél hamarabb értékesítsék. A felszedéstől a boltba kerülésig legfeljebb 36 órát vesz igénybe. A becsomagolt, kész növényeket hűtött kamionokkal szállítják, melynek szállítási hőmérséklete 14 fok. Zöldségekre, gyümölcsökre vonatkozó tanúsítványt, minőségi szabványt egy független, külsős cég a Global GAP végzi.

3.1.2. Szakmai összegzés

Két nap, két teljesen különböző gyógynövény termesztést és feldolgozást láthattunk. Pannonhalmán a Főapátságban és az Ürmös Portán is fontos a tradíciók megőrzése, a tudás és a tapasztalat fennmaradjon. A Főapátságban láthattuk a kertben termesztett gyógy-és fűszernövényeket, majd azok feldolgozását különféle eljárások során, ahol többféle gyógytermékek (illóolaj, krém, szappan és gyógyteák) készülnek. Az illatmúzeumban nemcsak a régmúlt időket ismerhettük meg, hanem ismeretterjesztésben és oktatásban is részt vehettünk.

Az Ürmös Portán is hasonló élményben volt részünk, csak kisebb léptékben. Kisebb területen gazdálkodnak, családok számára kialakított önfenntartó kertet alakítottak ki, ahol a

biodiverzitás jelen van. A talaj minősége nagyon fontos, ezt mulcsolásos módszerrel, komposztálással érik el. A szélsőséges időjárás miatt a talajt érdemes takarni, lazítani, porhanyóssá tenni, és hogy egy élő közeget hozhassanak létre.

Albertirsa, Zöldpont Kertészet, ahol viszonylag rövid idő alatt nagy mennyiségben állítanak elő gyógy-és fűszernövényeket. A termesztés nem kint a szabadföldben, hanem fóliasátrak alatt történik, ahol egy lépcsőben több műveletet is végeznek. A munkát emberi kezek végzik, kevés gépesítési folyamattal. A piacképesség érdekében fontos, hogy a szabályoknak megfeleljenek. Rohanó világunkban egyre nagyobb kereslet van az áruházakban kapható cserepes fűszernövényekre. Csökkenő termőterületünk és a szélsőséges időjárás miatt

4. Nyári gyakorlat

Martonvásár, 2021. június 15-20.

4.1. Bevezetés

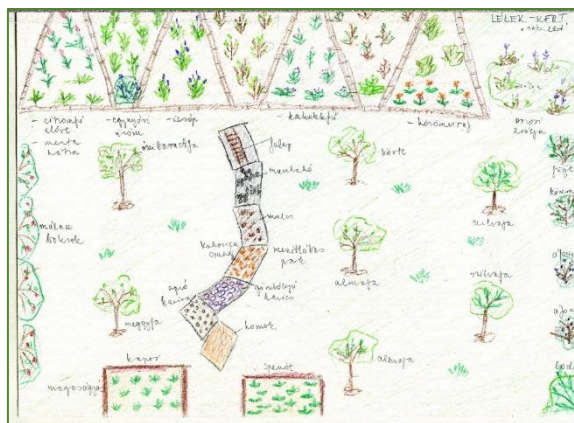
A nyári gyakorlatomat egy sajátos nevelési igényű (értelmileg akadályozott) többfunkciós általános és bentlakásos gyógypedagógiai intézmény kertjében töltöttük el, segítő szándékú csoporttársaimmal. Az iskola Budapesttől 35 km-re, Fejér megyében, Martonvásárban található. Az évszázad elején épült árvaház, majd később nevelőotthon épületében 1973-tól látja el a 6-24 éves korig tanköteles tanulók nevelését és oktatását. A Készségfejlesztő Speciális Szakiskolában kertészeti szakismeretet is elsajátítanak. A pedagógusok fő feladatának azt tekintik, hogy a gyerekeknek a meglévő képességeiket, készségeiket minél sokoldalúbban fejlesszék és ezáltal a hátrányokat csökkentsék.

Lehetőségem adódott ezen a nyáron, hogy az itt tanuló gyerekeknek és pedagógusoknak megvalósítsuk az általam elképzelt Lélek-kert egy darabkáját. A kert kialakításában és felújításában hatalmas segítséget kaptam a szaktársaimtól.

4.1.1. Gyakorlati tevékenység

A feladat tehát kettős, nemcsak művelni, hanem őrizni is kell a gondjainkra bízott kertet, minden lakójával békességben élve. Célom mentálhigiénés tanácsadóként egy gyógyító, terápiás kert létrehozása volt. Ez a légkör nemcsak az egészséges embereknek ad majd gyógyulást, feltöltődést, hanem a fogyatékkal élők és mentálisan sérült embereknek is segítségére lehet. Nekik különösen szükségük van erre, hogy könnyebben beilleszkedjenek a társadalomba. Nagy álmom lassan valósággá válik. Egy gyógyító, terápiás kert, ahol az embert, testileg, lelkileg elvarázsolja a gyönyörködtető, gyógyító színek és illatok játéka. A 11. ábrán látható a kertről készített ceruza tervrajzom.

A kert kialakítását 5 napra terveztük, de a megszervezett, jó csapatmunka eredménye, hogy ez 3 nap alatt sikerült. A gyakorlati napokon elkészítettük a gyógy-és fűszernövénykertet és felújítottuk a gyerekeknek a mezítlábas parkot, melyet terápiás foglalkozás keretén belül nap, mint nap használni tudnak.



11. ábra: Martonvásári iskola kertjének tervrajza
 Forrás: saját ceruzarajz, 2021. június 15.

Az első napon a szaktársakkal együtt megbeszéltük, hogy hogyan alakítsuk ki a kertet. Mivel adott helyet kellett beültetnünk, így nem volt nagy a szabadságunk a kialakításhoz. Fontos volt az is, hogy olyan gyógy- és fűszernövényeket ültessünk be, amit a mindennapokban feltudnak használni étkezés vagy terápiás célra. A meglévő mezítlábas parkon is el kezdtük a felújítást. A megbeszélés után nekiálltunk a föld felásásának. Nem volt könnyű dolgunk, hiszen ezt a földrészt nem gondozták, száraz és elhanyagolt területet kellett úgy előkészíteni, hogy a fiatal palántákat elültessük (12. ábra). Az elszáradt és régi növényeket kiástuk, majd a komposztra vittük. A felásott területeket megkapáltuk, a rögöket, gyomokat és elhalt fa részeket eltávolítottuk. Gereblyével a földet szépen elegyengettük, az előkészített területet jól megöntöztük a másnapi ültetéshez. A kertben kialakított kis parcellákba és a magaságysókba beültettük a gyógy-és fűszernövényeket (12. táblázat).



12. ábra: A gyógyító kert előkészítése, föld felásása
 Forrás: saját fotó, Martonvásár, 2021. június 28.

Figyeltünk a megfelelő sor és tőtávolságokra, a méretük és a terjeszkedésük alapján. Minden egyes palántának elkészítettük a helyét, jól beöntöttük, beiszapoltuk és friss földet helyeztünk rá.

12.táblázat: A gyógyító kertbe ültetett növények

sorszám	gyógynövény magyar neve	gyógynövény latin neve
1.	citromfű	<i>Melissa officinalis</i>
2.	egynyári üröm	<i>Artemisia annua</i>
3.	kerti kakukkfű	<i>Thymus vulgaris</i>
4.	közönséges levendula	<i>Lavandula angustifolia</i>
5.	orvosi zsálya	<i>Salvia officinalis</i>
6.	kerti izzóp	<i>Hyssopus officinalis</i>
7.	cickafark	<i>Achillea millefolium</i>
8.	közönséges orbáncfű	<i>Hypericum perforatum</i>
9.	fodormenta	<i>Menta spicata</i>
10.	macskamenta	<i>Nepeta cataria</i>
11.	borsmenta	<i>Mentha piperita</i>

Forrás: saját szerkesztés, Martonvásár, 2021. június 18.

A kert kialakítása mellett újjá varázsoltuk a gyerekeknek a terápiás célra készített mezítlábas parkot (más néven Kneipp-parkok). Hét részből állt össze a „kigyózó sor”. Először kigyomláztuk a területet, majd a megfelelő alapanyagokkal feltöltöttük az utakat.

A gyakorlat utolsó napján elültettünk még gyümölcsfákat és bokrokat, melyek az évek alatt kiszáradtak (13. táblázat). A meglévő és az új gyümölcsfák tövében a gyomokat kiszedtük, tányért készítettünk köré, jól beöntöttük és mulcsot terítettünk köré. Olyan fajtákat választottunk, amiket nemcsak nyersen, frissen fogyasztva tudnak hasznosítani, hanem szárított formában is fel tudnak majd használni a gyerekek.

13.táblázat: Ültetett gyümölcs és zöldségfélék

sorszám	gyümölcs, zöldség magyar neve	gyümölcs, zöldség latin neve
1.	almafa	<i>Malus</i>
2.	őszibarackfa (Mária Bianka)	<i>Prunus persica L.</i>
3.	füge	<i>Ficus carica</i>
4.	köszméte (Invicta)	<i>Ribes uva-crispa L.</i>
5.	áfonya	<i>Vaccinium myrtillus</i>
6.	paradicsom	<i>Solanum lycopersicum</i>

Forrás: saját szerkesztés, Martonvásár, 2021. június 30.

A kert utolsó mozzanata, a növények alá és köré darált fenyőfakérget helyeztünk. A fenyőkéreg természetes és színezőanyagoktól mentes talajtakaró, idővel teljesen elbomlik és beépül a

talajba. Nagy előnye, hogy gátolja a gyomosodást, megőrzi a nedvességet, a túlzott felmelegedéstől óvja a növények gyökerét, véd az elfagyás ellen, növeli a talaj szerves anyag tartalmát. Az újonnan ültetett növények fejlődését növeli, gyorsabban és hatékonyabban indul be a gyökeresedés.

4.1.2. Szakmai összegzés

Ősidők óta ismert, hogy a természeti környezet fontos szerepet játszik az egészségünk megőrzésében. Ezt a tudást, már a kora ázsiai, görög és római kultúrák is értékelték. De ezt a környezetünk valóban egészségre gyakorolt hatását csak rövid ideje kezdték el kutatni. Roger Ulrich-nak operált betegeikkel végzett vizsgálatai nyomán elsőként bizonyította 1984-ben, hogy a kórházi ápolási idő hossza összefügg a fájdalomérzettel és azzal, hogy a beteg az ablakon keresztül, akár csak ha látja is a zöld környezetet. Azok a páciensek, akiknek az ablaka a kertre, a természetre nézett, hamarabb gyógyultak és kisebb volt a fájdalomérzetük is. A gyógyító kert lényege ebben rejlik. Jótékony hatással van az emberi lélekre, a testünkre a szervezetünk egészére. Ez a terápiás kert speciális betegségekkel és konkrét gyógyulási folyamatokkal is kapcsolatban lehet. Nem hiányozhat belőle majd a gyógy- és fűszernövény, a fák ölelésre alkalmas törzsei, a virágok színeinek sokasága, a megnyugvást biztosító kacskaringós utak, melyet mezítláb is bejárhatunk.

NYILATKOZAT

a portfólió nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

A hallgató neve: Polgárné Kovács Ágnes Mária
A Hallgató Neptun kódja: OOPBSS
A dolgozat címe: Gyógyteák tisztaságának vizsgálata a Magyarországon megtalálható fűzike fajok botanikai és fitokémiai összehasonlító vizsgálatain keresztül.
A megjelenés éve: 2022.
A tanszék neve: Agronómia Tanszék

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

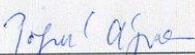
Ha a fenti nyilatkozattal valótlan állítottam, tudomásul veszem, hogy a Záróvizsga-bizottság a záróvizsgából kizár és a záróvizsgát csak új dolgozat készítése után tehetek.

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 mindenkori szellemitulajdon-kezelési szabályzatában megfogalmazottak érvényesek.

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

Kelt: Gyöngyös, 2022. október 24.


Hallgató aláírása

KONZULTÁCIÓS NYILATKOZAT

POLGÁRNE KOVÁCS

A A'NES MARIÁ (név) (hallgató Neptun azonosítója: 00PBSS)
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 védelemre
javaslom / nem javaslom².

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem³

Kelt: Gyöngyös, 2022. év október hó 27. nap

Dr. K. L.
Belső konzulens

DR. LAPÓSI DEKA

¹ A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.

² A megfelelő aláhúzendő.

³ A megfelelő aláhúzendő.