

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Károly Róbert Campus
Kertészettudományi Intézet



PORTFÓLIÓ
A *SALVIA OFFICINALIS* L. ILLÓOLAJ LEPÁRLÁSA AZ ÜRMÖS PORTA
CSALÁDI GAZDASÁGBAN

Készítette:

Schmidt Brigitta
ADJ4C5

Gyógy- és fűszernövények felsőoktatási szakképzési szak

Konzulens:
Dr. Tury Rita
egyetemi adjunktus

Gyöngyös
2022

TARTALOMJEGYZÉK

SZAKMAI ESETTANULMÁNY

1. BEVEZETÉS.....	4
2. SZAKIRODALMI FELDOLGOZÁS.....	5
2.1. Az illóolajok jellemzői.....	5
2.1.1. Illóolajok szerepe a növények életében.....	5
2.1.2. Illóolajok elhelyezkedése a növényi részekben.....	6
2.1.3. Hatóanyagok és azok felhalmozódásának környezeti feltételei	6
2.1.4. Illóolajokban gazdag növénycsaládok.....	7
2.2. Az illóolajok felhasználása.....	8
2.2.1. Az illóolajok használatának történelmi áttekintése	8
2.2.2. Az aromaterápia	8
2.2.3. Az illóolajok és készítményeik általános gyógyászati hatásai	10
2.2.4. Illóolajok használata növényvédő szerként.....	10
2.2.5. Az illóolajok minősítése.....	11
2.3. Illóolaj lepárlás.....	12
2.3.1. Az illóolajok kinyerésének módozatai	12
2.3.2. Az illóolaj lepárlás eredete	13
2.3.3. A hazai illóolaj előállítás (iparág) kialakulása	14
2.3.4. Az Orvosi zsálya általános jellemzése	15
3. A TÉMA KIFEJTÉSE.....	21
3.1. Az Ürmös Porta családi gazdaság bemutatása.....	21
3.1.1. Termesztett és gyűjtött fajok	21
3.1.2. Termesztéstechnológia	21
3.2. Az Orvosi zsálya lepárlása illóolaj kinyeréséhez	23
3.2.1. Az Orvosi zsálya illóolajának lepárlási folyamata	23
3.2.2. Illóolaj-lepárlás laboratóriumi körülmények között.....	28
3.2.3. A kapott eredmények értékelése.....	30
4. SZAKMAI ÖSSZEGZÉS.....	31
IRODALOMJEGYZÉK.....	33
MELLÉKLETEK.....	34

GYAKORLATOK BESZÁMOLÓJA.....	39
1. Bevezetés.....	39
2. Gazdasági gyakorlat I.	40
2.1. Szakmai tábor, BükkSZentereszt - 2020. szeptember 11-12-13.	40
2.1.1. Gyakorlati tevékenység	41
2.1.2. Szakmai összegzés	42
3. Gazdasági gyakorlat II.....	43
3.1. A gyakorlat helyszínei.....	43
3.1.1. Gyakorlati tevékenység	43
3.1.2. Szakmai összegzés	45
4. Gazdasági gyakorlat III.	46
4.1. A gyakorlat helyszínei.....	46
4.1.1. Gyakorlati tevékenység	47
4.1.2. Szakmai összegzés	48
5. Nyári gyakorlat.....	50
5.1. Kőröshegyi Levendula Gazdaság - 2021. július 26 - 30.	50
5.1.1. Gyakorlati tevékenység	50
5.1.2. Szakmai összegzés	52
MELLÉKLET	53
FÜGGELÉK.....	55

SZAKMAI ESETTANULMÁNY

SALVIA OFFICINALIS L. ILLÓOLAJ LEPÁRLÁSA AZ ÜRMÖS PORTA CSALÁDI GAZDASÁGBAN

1. BEVEZETÉS

Az összefüggő gyakorlat során több alkalommal is végig kísérhettem az illóolajok lepárlásának folyamatát. Az illóolajok használata eddig nem volt jelentős az életemben, mindössze párologtatásra használtam különböző, közepes minőségű illóolajokat. Jövőbeni terveim között szerepel kozmetikumok, szappanok, fogkrémek előállítás, amelyhez szükségem lesz jó minőségű illóolajra, emellett az illóolaj lepárlás folyamata is izgalmas volt számomra. Érdekes volt megfigyelni magát a folyamatot, a növény átalakulását virágzó illatos növényből kicsinyke esszenciává, amely a növény csaknem az összes tulajdonságát magában hordozza. A lepárlás során meghatározó élmény volt számomra maga a helyszín, mely kicsit a régi korok békéjét idézte, a lepárló berendezés klasszikus formája és természetes vörösréz anyaga, a szép épített kemence, melyben a fűtés történt, a frissen kicsepegő illóolaj illata, a lepárlás ideje alatti csend, és az az izgalom, amit a végeredmény vizsgálatakor éreztem. Emellett sok kérdésemre adott választ az illóolaj lepárlás.

Az összefüggő gyakorlat teljesítése után két ízben is eljutottam a MATE Budai Campus Gyógy- és Aromanövények Tanszékének laboratóriumába, hogy ismereteimet gyarapítsam az illóolaj desztillációjával kapcsolatban. Nagy megtiszteltetés volt számomra, hogy a laboratóriumban tudományos oldaláról is megismerhettem ezt az átalakulási folyamatot. A laboratóriumi körülmények ellenére a lepárlás során érzett izgalomam és lelkesedésem változatlanul megvolt, és jó volt látni, hogy az ott dolgozó vegyész szakember 40 év után is ugyanolyan izgalommal vizsgálja a kapott eredményt.

Úgy vélem, napjainkban a természetes kozmetikumokhoz való felhasználásuk mellett az illóolajok az ökológiai gazdálkodásban betöltött növényvédelmi szerepe és jelentősége is egyre nő. Az ökológiai növénytermesztésben a növény immunrendszerének erősítését, a betegségek megelőzését, és a kártevők irtását sikeresen meg lehet oldani illóolajok, növényi preparátumok és növényi készítmények használatával.

Dolgozatomban az illóolajok felhasználásának lehetőségeit, valamint az orvosi zsálya illóolaj lepárlásával kapcsolatos tapasztalataimat összegzem.

2. SZAKIRODALMI FELDOLGOZÁS

2.1. Az illóolajok jellemzői

Az illóolajok a növények lényegi részei. A természet nyújtotta egyik leghatásosabb gyógyító erő az aromás növényekből nyert illóolajokban rejlik, amelyek a testre és a lélekre egyaránt hatnak, és kiváló alternatívát jelenthetnek mind az egészségmegőrzésben, mind pedig a már kialakult betegségek gyógyításában.

Az illóolajok különböző vegyületeknek (többnyire terpének, terpénszármazékoknak) az elegyei, azok a növényi hatóanyagok, melyeket magas illóolaj tartalmú gyógynövényekből vízgőz lepárlással nyernek ki. Vízben nem, vagy csak rosszul oldódnak, általában szerves oldószerekben oldódnak (hexán, benzol, alkoholok), szobahőmérsékleten maradéktalanul elpárolognak. Legtöbbjük jellegzetes, intenzív illatúak és ízűek (pl. az illóolajnak köszönhető az illatos virágok illata, de néhány bűzös növényi rész szaga is, mint pl. a macskagyökéré). Sűrűségük a víznél kisebb, fény és levegő hatására oxidálódnak (gyantásodnak). Összetételük a genetikai adottságoktól és a környezeti hatásoktól függ. Az illóolajok akár több száz komponenst is tartalmazhatnak.

Az illóolajok fő hatóanyagai: monoterpének, szeszkviterpének, fenil-propán származékok. Terápiás jelentőséggel azok a növények rendelkeznek, amelyek legalább 0,01%-ban tartalmaznak olajat [TÓTH 2003].

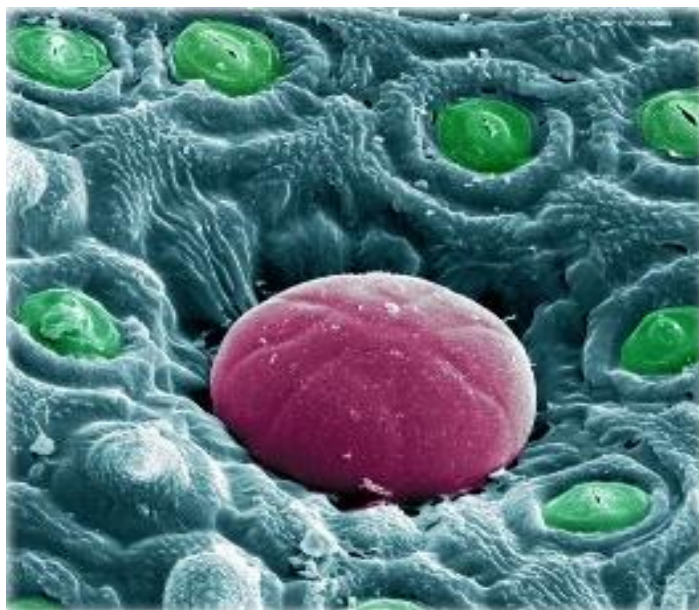
2.1.1. Illóolajok szerepe a növények életében

A növények az illóolajat az illatok kibocsátására használják. Ezzel csalogatják oda magukhoz a beporzásban segítő rovarokat, ezzel riasztják el a kártevőket, de a növényi sejtek anyagcseréjében, a fotoszintézisben és a sejtlégzésben is fontos szerepet játszanak.

- Védelem a „ragadozók” és kórokozók (rovar, gomba, baktérium) ellen – pl. a levendula repellens hatású (molyírtó hatás), az eukaliptusz kullancs, szúnyog ellen hatásos
- Allelopátiás hatás – bizonyos növények allelopátiás vegyületei szabályozzák a környezetükben élő egyéb növényfaj növekedését (pl. a *Juglans regia* juglanja, vagy terpenoid vegyületek közül az *Eucalyptus* illóolaja a fa környezetében élő fűfajok növekedését gátolja)
- Atraktáns hatás – a beporzás és megtermékenyítés elősegítése (pl. a levendula illóolaja a faj megporzásában szerepet játszó rovarokra atraktáns).

2.1.2. Illóolajok elhelyezkedése a növényi részekben

Az illóolajok a levél- és virágrészek külső (exogén elhelyezkedésű) illóolajtartóiban, a növény felületén a mirigyszőrökben (*Lamiaceae*, *Asteraceae* típusú mirigyszőrök), vagy a termések, magvak és gyökerek belső (endogén) illóolajjárataiban halmozódnak fel (pl. citrusfélék, fenyőfélék). A szár ritkábban tartalmaz illóolajat. Az 1. ábra a kerti kakukkfű levelének felszínén található mirigyszőröket szemlélteti.



1. ábra: A kerti kakukkfű mirigyszőrein található illóolaj.
Forrás: INTERNET 1.

2.1.3. Hatóanyagok és azok felhalmozódásának környezeti feltételei

A hatóanyagok az egészséget fenntartó, kóros folyamatokat megelőző, gátló, illetve gyógyító hatású anyagok, a drog gyógyhatásáért felelős vegyületek. A növényben az aktív anyagok mellett ún. puffer vegyületek is vannak, melyek a hatóanyagok mellékhatását semlegesítik, így a teljes növényből készített kivonatok legtöbbször hatékonyabbak, mint ha csak a növény egy-egy hatóanyagát alkalmaznánk önmagában. „Ha a gyógynövényből kivont egyes hatóanyagokat önmagukban alkalmazzuk, hatékonyságuk csökken és mellékhatások jelentkezhetnek (pl. a réti legyezőfűből kivont lázcsillapító aszpirin irritálja a gyomor nyálkahártyát, de a réti legyezőfűből készített gyógytea úgy csillapítja a lázat, hogy közben védő bevonatot képez a gyomrunkban” [LOPES 2013].

A környezeti tényezők (földrajzi hely, talaj összetétel, tengerszint feletti magasság, relatív nedvesség, hőmérsékleti viszonyok, napfényes órák száma, széljárás, vegetációs periódus, vegetatív és generatív fejlődés szakaszai) befolyásolják a hatóanyagok felhalmozódását a növényben.

Fény – nemcsak a fény minősége, intenzitása, de a megvilágítás időtartama is befolyásolja az anyagszere-termékek (hatóanyagok) felhalmozódását. Egy soroksári kísérletben – melyet a 1. sz. táblázat tartalmaz – azt vizsgálták, hogyan befolyásolja borsmenta hatóanyagtartalmát a fényellátottság. Az eredmény egyértelműen bizonyítja, hogy a növény ökológiai igényének megfelelő fény hatására nő az illóolaj tartalom és a hozam is.

Betakarítási idő - A betakarítási idő az egyik legfontosabb tényező az ideális illóolaj-tartalom eléréséhez. Több éves vizsgálat bizonyította többek között a Labiatae (Lamiaceae) családba tartozó néhány növényfajnál a hatóanyag-tartalmat alapvetően befolyásoló betakarítási idő hatását. A vizsgálat eredménye igazolja, hogy a betakarítást legcélszerűbb a virágzás kezdetén elkezdni. Ez esetben a legnagyobb a betakarított drog illóolaj-tartalma, és ekkor a droghozam alig kisebb, mint a későbbi vágás esetén [HORNOK és CSÁKI 1987].

1.sz. táblázat: A fényellátottság hatása a borsosmenta hatóanyag-tartalmára az 1970-71-es Soroksári kísérletben [HORNOK 1978]

Fényellátottság szintje	Illóolaj-		Illóolaj menthol-tartalma, %
	tartalom %	hozam kg/ha	
Teljes megvilágítás	1,434	29,2	61,8
Árnyékolás	1,09	14,5	57,5
10 óra/nap megvilágítás	0,644	6,1	49,2
8 óra/nap megvilágítás	0,465	4,2	34,7

2.1.4. Illóolajokban gazdag növénycsaládok

Asteraceae - Őszirózsafélék (pl. *Echinacea purpurea*, *Artemisia absinthium*, *Achillea collina*)

Apiaceae - Ernyősök (pl. *Anethum graveolens*, *Foeniculum vulgare*, *Coriandrum sativum*)

Lamiaceae - Ajakosvirágúak (pl. *Lavandula* spp. *Mentha* spp. *Salvia* spp.)

Lauraceae - Babérfélék (pl. *Cinnamomum zeylanicum*, *Laurus nobilis*)

Myrtaceae - Mirtuszfélék (pl. *Syzygium aromaticum*, *Eucalyptus globulus*)

Zingiberaceae - Gyömbérfélék (pl. *Zingiber officinale*)

2.2. Az illóolajok felhasználása

2.2.1. Az illóolajok használatának történelmi áttekintése

Az aromás növények és kivonataik áldásos fizikai, pszichés és élvezeti tulajdonságait ősidők óta ismeri és használja az emberiség. A gyógyítás múltjának talán legkorábbi leletei az 5000 évvel ezelőttről származó babiloni agyagtáblák, amelyeken gyógykezelés jelenetei láthatók. I.e. 3000 körül az egyiptomi templomokban a vallási szertartásokhoz füstölőket (per fumum, a füstön át = parfüm), az illatos olajokat pedig a halottak balzsamozásához használták. Az első összegyűjtött írásos anyag gyógynövényekről és olajokról Kínából ered, melyet Shen Nung császár (i.e. 3000 körül) állított össze *Gyógyfűvek gyűjteménye* címmel. Hippokratész, akit a modern orvoslás atyjának tekintenek, már 2500 éve leírta, hogy „az egészséghez vezető út a mindennapos illatos fürdő és olajos masszázs”. Teofrasztosz írta meg az első komoly tanulmányt az illatokról *Historia Plantarum* címen. A modern gyógynövényhasználat alapjait megteremtő Paracelsus felismerte, hogy ugyanaz a növényi drog, ami kis adagban orvosság, nagy adagban mérge is lehet. A középkori Európában a kereszténység és a puritanizmus tiltotta az illatszerhasználatot, így hanyatlásnak indult a gyógynövények és aromák használata, a kolostorokban mégis virágzott az aromaterápia, a szerzetesek és a vidéki javasasszonyok megőrizték ezt a tudást.

Illóolajos növények (aromanövények) felhasználása az iparban

Az illóolajos növényeket a gyógyszeripar (gyógyszerek), háztartás-vegyipar (lakkok, festékek, gyanták segédanyagai), élelmiszeripar (fűszer-keverékek, üdítőitalok, élelmiszerek, étrend-kiegészítők), kozmetikai ipar (gyógy-kozmetikumok, illatanyagok, természetes tartósítók), szeszipar, borászat (természetes színezők, vizes, alkoholos kivonatok), dohányipar (természetes aromák), bőripar, szűcsipar (cserzőanyagok) is használja.

2.2.2. Az aromaterápia

Az aromaterápia atyja, Rene-Maurice Gattefosse francia illatszerkészítő, kozmetikai vegyész volt az, aki felfedezte, hogy a növényi illatanyagok gyógyhatással rendelkeznek, az aromás növényekkel való gyógyítást aromaterápiának nevezte el. Az aromaterápia vagy „orron keresztüli orvoslás” az illóolajokat használja fel a test, a lélek és szellem harmóniájának megteremtésére, lehetőséget adva az egészség helyreállítására. Az orrüregben 100 millió szaglősejt van, és ez az egyetlen érzékszervünk, mely a központi idegrendszerrel, ezáltal az agyalapi miriggyel is közvetlen kapcsolatban áll.

Az agyalapi mirigy révén az illatok az egész hormonrendszerünkre, testünk egész működésére, immunrendszerünkre, gondolatainkra és érzelmeinkre is hatnak. A szaglás kutatásáért Linda Buck és Richard Axel 2004-ben Orvosi Nobel Díjat kapott [Forrás: INTERNET 6.].

Az aromaterápiában alkalmazott módszerek

Külsőleges használat

Párologatás - aromalámpába vagy párolgatóba cseppentve meleg vízből párolog az illóolaj.

Inhalálás - az illóolajok belélegzésnek „intenzívebb” formája, a szervezetbe jutó, a bőrről és a légutakból felszívódó illóolajok koncentrációja magasabb.

Szaunázás - a szaunázás gyógyhatása illóolajok és keverékek használatával fokozható.

Aromafürdő - párával belélegezve a meleg víz felületéről felszálló illóolajok percek alatt kifejtenek kedvező hatásukat az agyban, jelenlétük kimutatható a véráramban. A fürdőnél alkalmazott illóolajoknál figyelembe kell venni, hogy az olaj nem oldódik vízben, ezért valamilyen oldószerre van szükség (pl. tej, tejszín, méz, tiszta folyékony szappan).

Borogatás - hideg (langyos) borogatás pl. fájdalom és lázcsillapításra hűsítő, fájdalomcsillapító illóolajokkal (pl. menta, eukaliptusz); meleg borogatás pl. menstruációs görcsök, ízületi fájdalmakra vérkeringést fokozó, görcsoldó illóolajokkal (pl. rozmaring, kamilla, levendula).

Bedörzsölés - lokális kezelés (reumás panaszok, rándulások, zúzódások, légúti panaszok).

Masszázs - nagyobb testfelületen kézzel végzett kezelés illóolajos masszázsolajjal.

Parfümkészítés - a parfüm illatát és minőségét az illóolaj-tartalom határozza meg, minél magasabb az illóolaj-tartalom, annál erősebb a parfüm illata (legmagasabb illóolajat az Extrait de Parfum, legkevesebbet az After Shave tartalmaz).

Kozmetikumokban: pl. krémek, kenőcsök, samponok, arcvizek.

Perfumszerként: a lakásban szétpermetezve az illatok a kedélyállapotra hatnak.

Belsőleges használat: Az illóolajok alkalmazása magas hatóanyag koncentrációjuk miatt elsősorban külsőleges használata javasolt. Indokolt belsőleges használatuk esetén aromaterápiában jártas szakember tanácsát kell kérni. A napi adag 2-3 csepp lehet valamilyen hordozóanyag kíséretében (pl. mézre vagy kockacukorra cseppentve). A belsőleg alkalmazott gyógyszerek legfeljebb 3 hetet tarthatnak. Ételekben, italokban nemcsak ízesítésére szolgálnak az illóolajok, hanem segítenek az ételek megemésztésében is. Ha ételbe tesszük, valamilyen oldószert szükséges használni (pl. tej, tejszín, tejföl, tojássárgája, étolaj, olvasztott vaj vagy alkohol) [TÓTH 2003].

2.2.3. Az illóolajok és készítményeik általános gyógyászati hatásai

- emésztést elősegítő hatás (pl. fehérüröm, borsmenta, bazsalikom, orvosi zsálya)
- vizelethajtó hatás (pl. boróka)
- központi idegrendszerre ható (pl. orvosi citromfű, bazsalikom, levendula, muskotályzsálya)
- gyulladáscsökkentő, fájdalomcsillapító hatás (kamilla, cickafark, szegfűszeg, borsmenta)
- reumás fájdalmak csillapítása (rozmaryn, eukaliptusz, boróka)
- antibakteriális, antifungális (pl. levendula, teafa, orvosi zsálya, muskotály zsálya, citrusfélék)
- antivirális hatás (pl. orvosi citromfű, eukaliptusz, teafa, kakukkfű)
- légzőrendszerre ható (pl. eukaliptusz, borsmenta, ánizs, kakukkfű, fenyőfélék).

Az illóolajok nem kívánt mellékhatásai: Az illóolajokat belsőleges és külsőleges használatkor mindig hígítva alkalmazzuk. A külsőleg alkalmazott illóolajok allergiát, bőrirritációt okozhatnak. Belsőleg alkalmazva fokozott körültekintést igényelnek, nagyobb dózisban, vagy érzékenység esetén, gyomor, bél vagy vese irritációt okozhatnak.

2.2.4. Illóolajok használata növényvédő szerként

Az egyes illóolajok csíraölő, fertőtlenítő hatásuknál fogva a növények kórokozói terén is sikerrel használhatóak. A vetőmagok csávázószereként, gombák, baktériumok, vírusok ellen pl. a fahéj és a teafa illóolaja kiváló, palántadőlésnél végzett kísérleteknél a teafaolajos permetezés a legtöbb esetben hatásos volt. Egyes illóolajok szárító hatásuk révén a káros rovarok (pl. levéltetvek, pajzstetvek) távoltartására hatékonyak. Lisztharmat ellen az édeskömény illóolaja nagyon jó. Vegyszermentes dugványozáshoz a fahéjolaj a leghatékonyabb gomba- és baktériumölő. A gypjas tetvek ellen igen hatékonynak bizonyult a NeemAzal olajos kipermetezés [AGROFÓRUM 2021].

A Gazdasági Gyakorlat III. során az albertirsai Zöldpont fűszerkertészetében megtudtam, hogy ott kizárólag ökológiai növényvédelmet alkalmaznak, olyan növényvédő szerekkel, melyek a természetben megtalálhatóak (pl. levéltetvek ellen megelőzésre a NeemAzal olajat, ezen kívül káliszappant és narancsolaj készítményt használnak).

További illóolajok a növényvédelemben:

- rovarkártevők ellen: oregánó, levendula, narancsolaj, bor (10 %-os alkohol)
- gomba, rozsdá, tűzelhalás megelőzésre: oregánó, szegfűszeg olaj
- a levendula illóolaját mindenre használhatjuk. Az illóolajokat hígítva alkalmazzuk, a permetszereket általában víz, alkohol és illóolaj keverékéből készítjük.

2.2.5. Az illóolajok minősítése

Az üzletekben vásárolható illóolajok többsége szintetikus úton előállított termék, ezért bizonyos esetekben a bőrön vagy a nyálkahártyán allergén reakciót válthatnak ki. Az orvosi szempontból tiszta olajok csomagolásán a következőket kell feltüntetni: a növény latin neve; utalás arra, hogy 100%-os olajról van szó; a felhasznált növényi részek; a származási hely; a termesztés és az előállítás módja; tájékoztató az alkalmazási területekről; az olaj hatásáról és adagolásáról. Amely olajoknál ezek az adatok nincsenek feltüntetve, azok nem természetes vagy nagyon szennyezett olajok. A tiszta növényi kivonatok drágábbak [TÓTH 2003].

Az illóolajok minősítése érzékszervi úton és fizikai, kémiai módszerekkel történik. Legfontosabb az érzékszervi vizsgálat: az illat, esetenként az íz minősítése, hiszen ez ad objektív eredményt. A fizikai és kémiai vizsgálati értékeket a mindenkori hivatalos Gyógyszerkönyv és a szabványok rögzítik. A leggyakrabban vizsgált fizikai tulajdonság: fajlagos tömeg (sűrűség), törésmutató, optikai aktivitás, oldhatóság (70-80-90%-os) alkoholban. Az illóolajok vizsgálatának kiemelten fontos része a kromatográfiás és gázkromatográfiás módszer, melyet szintén a Gyógyszerkönyv ír elő [BERNÁTH 2013].

Az otthoni vizsgálati módszerrel ugyan nem tudunk pontos adatokat prezentálni, de az eredményt egyértelműen mutatja, ha egy papírzsebkendőre illóolajat cseppentünk, a csepp 15-20 perc múlva folttalanul eltűnik. Ha az olaj szennyezett vagy hamis, foltot hagy a zsebkendőn.

Tárolás, eltarthatóság

Az illóolajokban a tárolás alatt olyan kémiai folyamatok mehetnek végbe, amelyek rontják az olaj minőségét (bomlás, oxidáció). A kémiai reakciók sebessége a hőmérséklet csökkenésével lassul, ezért előnyös a minél alacsonyabb hőmérsékleten történő tárolás. A VIII. Magyar Gyógyszerkönyv tárolásra vonatkozó előírása: színültig töltött, légmentesen záródó tartályban tárolhatók, melynek fala üveg, vagy rozsdamentes acél, fénytől és hőtől védve; a tárolás hőmérséklete nem haladhatja meg a 25 °C-ot, egyes esetekben a 20 °C-ot. A minőségi paraméterekben, az illóolaj-komponensek százalékos arányában is jelentős változásokat figyelhetünk meg. A kisebb molekulásúlyú, illékonyabb monoterpének aránya csökken, míg a kevésbé illékony szeszkviterpének aránya nő az illóolajon belül. Így idővel az illóolajok egyre sűrűbbé válnak, színük sötétedik, és végül elveszítik az adott fajra jellemző illatukat. Sok esetben nem az illóolaj-veszteség, hanem annak nem kívánatos összetételbeli változása szab határt a tárolhatósági időnek [SÁROSI és PLUHÁR 2012].

2.3. Illóolaj lepárlás

2.3.1. Az illóolajok kinyerésének módozatai

Az illóolajok növényből való kinyerésére általában négyféle eljárást alkalmaznak: extrahálás, sajtolás, enfleurage (pomádés eljárás) és desztilláció.

1. *Extrahálás* – oldószeres kivonás, illékony vagy nem illó oldószerrel (leggyakrabban aceton vagy alkohol), alacsony vagy magasabb hőmérsékleten történik.
„Extrakt” – az oldószer elpárologtatásával nyert termék.
„Konkrét” – a friss növényi alapanyagból oldószeres extrakcióval nyert kivonat.
„Abszolút” – etanolos extrakcióval a konkrétból nyert termék. A szuperkritikus fluid extrakciót fluid állapotú gázokkal végzik.
2. *Sajtolás* – a citrusfélék (narancs, citrom, mandarin) termésfalának sajtolása vagy pépesítés után centrifugálás.
3. *Enfleurage* (pomádés eljárás) – az illóolajat tartalmazó növényi részt (rendszerint virágszirom) egy-két milliméter vastag sertézsír rétegre helyezik, majd a zsír által felvett illóolajat a zsírból alkohollal vonják ki.
4. *Desztilláció* – Az illóolajok legelterjedtebb kinyerési eljárása a vízgőz-desztilláció vagy más néven hidrodesztilláció. A desztilláció a folyadékok gőzzé alakítása forráspontjukon, és a keletkező gőzök folyadékká alakítása hűtéssel.

Hidrodesztilláció

A hidrodesztilláció a kivitelezés módja szerint lehet vízdesztilláció, víz- és gőzdesztilláció, valamint gőzdesztilláció.

A vízdesztilláció során a növényi részeket a lepárló üstben vízben melegítik forrásig, ekkor az olaj ledesztillál. Vízdesztillációs eljárást alkalmaznak általában a gyökerek, termések illóolajának kinyerésére. Hátránya, hogy a kinyert illóolaj minősége gyengébb, hiszen forrásponton károsodhatnak egyes illóolajok. A növény könnyen összetapadhat, lerakódhat az üst aljára, degradálódhat (odaéghet), így alacsonyabb kinyerési arányt eredményez.

A víz- és gőzdesztilláció során a növény és a víz egy edényben, de egymástól elkülönítve helyezkedik el. A vízgőz-desztilláció olyan folyadékok desztillációja, amelyeknek komponensei egymással nem elegyednek, ezért két különváló folyadékfázist alkotnak. Ezzel a kíméletes módszerrel nyerhető ki illóolaj a legmagasabb minőségben, és a kihozatal is itt a legjobb.

A gőzdesztilláció során a növényen csak magas nyomású, túlhevített (140-170°C) gőz halad át. A víz gőzzé alakítása külön gőzfejlesztő kazánban történik. Nagyüzemi előállításnál gőzdesztillációt alkalmaznak, ahol kereskedelmi célokra állítják elő az illóolajat, hiszen költséghatékony, gyors, a kihozatal jól kontrollálható, a minőség egyenletes. Hátránya, hogy nagy vízmennyiséget igényel a gőzfejlesztéshez és a hűtéshez is, a magas gőz hőmérséklete károsíthatja a hatóanyagokat.

2.3.2. Az illóolaj lepárlás eredete

Különös régészeti leletek kerültek elő a korai, Indus-völgyi kultúra (i.e. 3000) feltárásakor; az illóolajok kinyerésére alkalmas terrakotta lepárlók és illatszerek tárolására szolgáló üvegcsék. Abban az időben égetett anyagból készített tégelyt használtak, melyet fedővel zártak le, a lepárlás során ezt hűtötték. A fedőre kondenzálódott párát madártollal gyűjtötték össze. A desztillálás e formáját leszálló desztillálásnak „*Destillatio per descensum*” nevezik, mivel így nem a gőzzel együtt távozó anyagokat lehet kinyerni, hanem azokat, melyek az üstben maradnak. („*Destillatio per descensum*” kondenzációs módszerét használták pl. amikor a tengervízből édesvizet készítettek. Aphrodisiaszi Alexandros görög filozófus (Kr. u. 2. sz.) így írja le a folyamatot: „A tengerészek a tengeri hajózás során sós vizet főznek. A víz forralására használt bronz edény szájához szivacsot akasztanak, hogy az elpárolgó vizet felfogják. Amikor kinyomják a szivacsot, iható édes vízhez jutnak. Ami iható és édes, az könnyűsége miatt felfelé távozik, a sós a súlya miatt lent marad. Az elpárolgott víz iható lesz, nem válik újra sós vízzé”. A vízgőzdesztillációt, mint az illóolajok kinyerésére mai napig leggyakrabban alkalmazott eljárást a XI. században élt Avicenna (Ibn Sina) perzsa orvos vezette be a gyakorlatba. Ő állított elő először lepárlással növényi kivonatot. Nevéhez fűződik a vízgőz-desztillációs eljárás kidolgozása, melyben tökéletesítette a hűtőcső feltalálásával a desztillációt, és elsőként állított elő lepárlással rózsaoiljat.

Az 1500-as években jelent meg Hieronymus Brunschwig könyve a desztilláció művészetéről, amelyben részletesen ismerteti az illóolajokat, kinyerésük módját és a lepárlás eszközeit. A 15. században jelent meg az ún. „mórfejes” lepárló (2. ábra) kemencébe épített változatban. Az üst sisakja köré egy vizesedényt szereltek (gyakran turbánszerű alakban, innen a „mórfej” elnevezés), így a párlat a sisakban csapódott le.



2. ábra: „Mórfejes” lepárló a 15. századból.
Forrás: INTERNET 2.

2.3.3. A hazai illóolaj előállítás (iparág) kialakulása

A gyógynövények feldolgozását, valamint az illóolaj lepárlás tudományos hátterét **Páter Béla (1860-1938)** kolozsvári munkássága biztosította. 1904-ben Kolozsvárott létesült Európa első gyógynövénykutató kísérleti állomása, amelynek Páter Béla igazgatója volt. Páter Béla Gyógynövénybotanikus kertet létesített, vegyi laboratóriumot szervezett a hatóanyagtartalom meghatározására, Erdélyben pedig elsőként szervezett szövetkezeteket a gyógynövények begyűjtésére, termesztésére és értékesítésére. 1915-ben Budapesten hozták létre a Gyógynövény Kísérleti Állomást, ami a gyűjtés és termesztés ellenőrzését szolgálta.



Bittera Gyula (1893-1970) Magyarországon elsőként dolgozta ki az illóolajos növények iparszerű feldolgozását, megteremtve ezzel az illóolajipar alapjait. Bevezette a borsmenta, az orvosi zsálya, a muskotályzsálya, a koriander, a dalmátvirág és a római kamilla rendszeres termesztését és feldolgozását. Daránypusztán működött a Gyógynövénykutató Intézet gazdasága, ahol Bittera Gyula vezetésével több hektáron termesztettek, illetve dolgoztak fel vízgőz-desztillációval

illóolajos növényeket (elsősorban levendulát és kamillát), ugyanitt agrotechnikai, fajtaösszehasonlító és lepárlástechnológiai kísérleteket is végeztek. Kiváló mezőgazdasági adottságaink és a piaci kereslet arra készítette Bitterát, hogy ebben egy hatalmas, kiaknázatlan lehetőséget lásson, hogy Magyarországot világszínvonalú illóolajipari és gyógynövényfeldolgozási nagyhatalommá tegye.



3. ábra: Tihanyi illóolajlepárló telep 1931-ben. Forrás: saját felvétel a Tihanyi Bittera Gyula munkásságát bemutató kiállítás anyagából. 2022.08.27.

1926-ban a tihanyi apátságtól bérbe vett területen meghonosította a francia levendulát *Lavandula angustifolia*, és létrehozta a világhírű Tihanyi Levendulást, amelyhez a virágmagokat a francia Vilmorin - Andrieu & Cie cégtől vásárolta. A levendula palántákat Budakalászon nevelték elő, majd az ültetvény telepítést követően 1931-ben kezdődött el a levendula lepárlása. Bittera három olyan réz lepárló üstöt tervezett, amelyeket mozgatni lehetett, azért, hogy a lepárlást az ültetvény mellett azonnal el tudják végezni (3. ábra). A kinyeréshez kellő vízgőzt a Külső-, majd a Belső-tó vizéből állították elő gőzgép segítségével. A Tihanyi levendula-illóolajat Ernest Guenther, parfümipari szakember vizsgálati eredménye tette világhírűvé, aki egy független laborban bevizsgálta Bittera tihanyi valódi levendula-illóolaját. Az eredményt összevetette a franciákéval, legnagyobb meglepetésére azt látta, hogy a magyar szakember illóolaja a jobb [Forrás: INTERNET 3.].

2.3.4. Az Orvosi zsálya általános jellemzése

Az orvosi zsályát (régies nevén kerti zsálya, kakastaréjfü) a néphagyományban sok betegség ellenszereként említik, melyre latin neve is utal: *salvere*, azaz megment, meggyógyít. A pestisjárvány idején sikeres védelmet biztosított a belőle készült szer. Lippai János 1664-ben kelt Posoni Kert c. művében a következőket írja a zsályáról: „Orvosságul igen használ, ha borban vagy vízben megfőzik, s isszák minden méreg ellen”. Régen nem is volt olyan kertünk, ahol az orvosi zsályát, a *Salvia officinalis* és a gyapjas, molyhos levelű skarlát zsályát, a *Salvia sclarea*t, népi nevén Szent János vagy Szent Ilona fűvét ne termesztették volna.

A *Salvia officinalis* L. a *Lamiales* (árvacsalán-virágúak) rendjébe, a *Lamiaceae* (ajakosak) családjába tartozik (*Nanophanerophyta*). A Földközi-tenger térségében őshonos illatos, évelő félcserje, gyökere mélyre hatoló, erősen elágazó. Szára 50-80 cm magas, idősebb korban elágazó, szürkésbarna, fás, a fiatal hajtások lágy szárúak, szürkészöldek, szőrözöttek. A hajtások keresztmetszete négyszögletes. Levelei keresztben átellenesek, hosszúkás-lándzsás vagy megnyúlt tojás alakúak, ráncos felületűek, szélük egyenetlenül csipkés. A levelek színe és fonáka fedőszőrökkel sűrűn borított és dúsan fedik az illóolajat tartalmazó mirigyszőrők. Az illóolajok a levél- és virágrészek külső (exogén) illóolajjárataiban halmozódnak fel. A pártá színe ibolyakék, ritkábban rózsaszínű vagy fehér. Termése makkocska. Május végétől július közepéig virágzik. Számos alfaja létezik vadon és kultúrában egyaránt, de nem különíthetők el élesen egymástól.

Három alfaját különböztetjük meg:

- *Salvia officinalis* subsp. *lavandulifolia* (Vahl.) Cuatr. - Spanyol zsálya, az Ibériai-félszigeten honos, illóolaja nem tartalmaz tujont.
- *Salvia officinalis* subsp. *major* (Gams). - Dalmáciai vagy nagylevelű zsálya.
- *Salvia officinalis* subsp. *minor* (Gams). - Provece-i zsálya, Krím-félsziget, Kis-Ázsia hegyvidékein honos.

Drogja: A VIII. Magyar Gyógyszerkönyvben hivatalos a növény aprított vagy egész szárított levele *Salviae officinalis folium*, valamint a belőle készült tinktúra *Salviae tinctura*. Illóolaja *Salviae officinalis aetheroleum* nem hivatalos a VIII. Magyar Gyógyszerkönyvben, helyette hivatalos a *Salvia sclarea aetheroleum*, a muskotályzsálya illóolaja. Hazánkban államilag elismert fajtája nincs. Fontos nemesítési cél a tujon tartalom csökkentése.

Hatóanyag- és illóolaj tartalma: Főként levele tartalmaz illóolajat (1-2,5%), melynek fő alkotórészei: alfa- és béta tujon (30-50%), borneol (6-14%), cineol (10-15%), kámfor (6-10%), pinén (1-2%). A növény tartalmaz még diterpéneket (karnozol, karnozolsav), triterpéneket (urzolsav, oleanolsav), flavonoidokat (13%), rozmaringsavat, kávéssavat, fenolglükozidokat és cserzőanyagokat (3-8%), magjában zsíros olaj található. A vízmentes drogra vonatkoztatott illóolajtartalom a gyógyszerkönyvi előírás szerint egész levelekből álló drog esetén legalább 15 ml/kg, aprított levelekből álló drog esetén legalább 10 ml/kg.

Meg kell említeni a *Salvia triloba* L. (syn. *S. fruticosa* Mill.) - görög zsályát, mely illóolaj-tartalma magasabb a *Salvia officinalis*-énál (legalább 1,8 %), tujon tartalma viszont alacsony. Levéldrogja - *Salviae trilobae folium* - hivatalos a VIII. Magyar Gyógyszerkönyvben.

Környezeti igénye: melegigényes, optimális csírázási hőmérséklete 20 °C körül van. Szárazságtűrő növény, a legtöbb talajtípuson sikerrel termeszthető, de leginkább a gyorsan melegedő, levegőzött, közép kötött, déli fekvésű talajokat, a meszes karsztos hegyvidékeket kedveli. Gyengébb minőségű kopárosokat, meszes, köves, vékony termőrétegű száraz területeket jól lehet hasznosítani az orvosi zsályaival, hiszen eredeti termőhelye is ehhez hasonló, azonban az ilyen termőhelyen kevésbé lehet versenyképes hozamokat és jövedelmező termelést folytatni. Futóhomok és mély fekvésű, nedves, agyagos, hideg területek termesztésére nem alkalmasak. Fényigénye jelentős. Kevés napfény hatására jelentősen csökken az illóolaj-tartalma. Árnyékos helyeken megnyúlik és a levelek szürkés színe halványzöld lesz.

Termesztése: Az orvosi zsálya évelő növény, 6-7 évig marad egy helyen, nem állítjuk vetésforgóba. A bokrok 3-4 éves korukban elkezdenek öregedni, ezért fiatalítani kell az állományt, de kerülni kell a mély vágást, mely a drogminőség romlását és az ültetvény jelentős károsodását okozhatja (pl. kifagyhat). Szaporítása magvetéssel, zölddugványozással vagy tőosztással lehetséges. Az orvosi zsálya helybevetéssel és szabadágyi palántaneveléssel egyaránt termeszthető. Az állandó helyre vetés optimális ideje ősszel október vége, november eleje, vagy tavasszal a lehető legkorábban. Palántanevelésből származó palánták telepítésének ideje szeptember vége, október eleje. Alacsony tápanyagigényű, minimális trágyaadagolás mellett vagy esetleg anélkül is kielégítő termést adhat. Térállás: 60-70x30-40. Zölddugványozáshoz a júniusi virágzás előtt vágjunk 3-4 rügypáros hajtásokat. Kórokozója és kártevője, mely a termesztését akadályozná, eddig nem ismert.

Ápolása: A magról kelő fiatal növények fejlődésük kezdeti időszakában vízigényesek. A hótakaró nélküli erős telek jelentős fagykárokat okozhatnak. Évközi ápolási munkája a gyomtalanító kapálás és tavasszal az elfagyott, elszáradt hajtások, hajtásvégek eltávolítása. Második évtől kezdve, júniusban, júliusban virágzik. A bőséges és jó minőségű termés érdekében a második év tavaszán érdemes visszavágni 8-10 cm magasságig, ezáltal több fiatal hajtás és rajtuk nagyobb, hatóanyagban gazdagabb levél képződik.

Betakarítása: A leveles hajtást virágzás kezdete előtt gyűjtik és azonnal szárítják természetes (árnyékban, szellőző padláson) vagy mesterséges úton (TSZP szárítóberendezéssel) legfeljebb 40°C-on (beszáradás 4:1, azaz 4 kg friss levélből 1 kg száraz drog). Illóolaj kinyerésre teljes virágzásban, a déli órákban vágják, ilyenkor a legmagasabb az illóolaj tartalma.

Farmakológiai hatása: A zsálya drogja, illóolaja és egyéb kivonata gyulladáscsökkentő; összehúzó és fertőtlenítő hatása miatt részét képezi számos gyógyterméknek és száj- és torokterápiában; emésztőszervi panaszok esetén, illetve izzadás- és vércukorszint csökkentőként, légzőszervi megbetegedésekre, tüdőproblémára, influenzára, hörghurutra, torok- és fogínygyulladásra. Ismert továbbá kozmetikai és élelmiszeripari alkalmazása is. Terápiás célú felhasználása főként gyógytea vagy gargalizáló oldat formájában történik. A zsálya illóolaj és alkoholos kivonatok hosszabb ideig történő alkalmazásánál az illóolaj tujontartalmából adódóan káros mellékhatások jelentkezhetnek. Számtalan gyógynövénynél igazolódott, hogy különböző hatóanyag kivonásos módszerek akár utolsó lépésnél is változtatható a végtermék összetétele, így az orvosi zsálya értékes hatóanyagai és széles körű felhasználása tette indokolttá a növény kivonási módszereinek vizsgálatát, legfőképpen a tujontartalom csökkentése céljából.

Felhasználása a gasztronómiában: Húsételhez, halételekhez, salátákba, levesekbe, fűszerolajokban használják, likőröknek, gyomorkeserűknek. Erős antioxidáns hatásának köszönhetően használják húsok, halak, saláták, tészták tartósítására is kiváló.

Mellékhatások

Az orvosi zsálya drogjának magas tujon tartalma miatt enyhe mérgező hatása van (a rákkeltő hatását is említik). A kedvezőtlen mellékhatások inkább az illóolaj, illetve az alkoholos tinktúra felhasználásánál jelentkezhetnek, hiszen az illóolajban koncentráltabb formában van jelen a tujon vegyület. Emellett a tujon származékok tömény alkoholban könnyen oldódnak, míg a víz rossz hatékonysággal vonja ki az idegrendszert károsító tujont, így az ésszerű mennyiségben fogyasztott tea esetén kevésbé kell mérgezés veszélyétől tartani. Az anyatej termelését megszüntetheti, ezért a várandósság és szoptatás idején fogyasztása nem javasolt. Az illóolaj és az alkoholos kivonatok belsőleges alkalmazása az esetlegesen felmerülő mellékhatások miatt óvatosságot igényel, javasolt szakemberrel konzultálni. Illóolaj felhalmozódás / túladagolás esetén a száj kiszárad, szédülés, epilepsziás görcsök, hányinger, izzadás, fejfájás, szapora szívverés; súlyosabb esetben látászavar, vetélés, érrendszeri zavarok, máj és vesekárosodás, szív és légzésbénulás is előfordulhat.

Felhasználási javaslat napi adagolásra vonatkoztatva:

- a levélből készített teája fogyasztásánál 4 hét után szünetet tartani, napi max. 4-6 g levéldrog
- illóolaj: 0,1-0,3 ml.

Az α és β -tujon toxikus hatásai

- neurotoxikus hatás - idegrendszeri zavarok, a hallucinogén hatásért felelős: a β -tujon és a magas alkoholtartalom együtt,
- embrio és fetotoxikus, abortív hatás - huzamos használata epileptiform görcsöket válthat ki, várandósság alatt nem szabad alkalmazni.

Egy kísérletben az orvosi zsálya vízgőz-desztillációja során az ideális desztillációs idő 50 perc volt, ezt követően a kihozatal már nem változott jelentősen. Az illóolaj-összetevőkre gyakorolt hatását tekintve maximális tujon-tartalmat a 10 perces desztilláció eredményezett és az idő növelésével e komponensek aránya egyre csökkent [BODÁCS 2002].

További tujon tartalmú növények: *Artemisia absinthium* - fehérürömfű, *Hyssopus officinalis* - izsóp, *Tanacetum vulgare* - gilisztaűző varádics, *Juniperus sabina* - nehézszagú boróka és *Thuja spp.* - tuja fajok.

Az OGYÉI Tudományos Tanácsadó Testülete által élelmiszerekben, étrend-kiegészítőkben alkalmazásra nem javasolt növények (Legutolsó frissítés: 2022.06.09.)

Az étrend-kiegészítők a vitaminokon és ásványi anyagokon kívül rengeteg gyógynövényt és egyéb táplálkozási és élettani hatással rendelkező aktív anyagot (hatóanyagot) tartalmaznak. Az élelmiszerekben, étrend-kiegészítőkben alkalmazásra nem javasolt növények listájára azok a növények kerülnek fel, amelyekben olyan komponensek is találhatóak, melyek élelmiszerekben (beleértve az étrend-kiegészítőket is) történő fogyasztása egészségügyi kockázatot hordoz.

Az OGYÉI Tudományos Tanácsadó Testülete által élelmiszerekben, étrend-kiegészítőkben alkalmazásra nem javasolt növények közül a tujon-tartalmú növényeket a 2. sz. mellékletben foglaltam össze.

A fenti negatív listában két zsályafaj is megtalálható:

- ***Salvia divinorum*** - látnokzsálya, jószmenta. A tiltás a teljes növényre vonatkozik. Tiltást indokló kémia összetevő(k): diterpének, pl. szalvinorin. Indoklás: A fenti kémiai összetevők más tagállam negatív listáján lévő és/vagy nemzetközi szakértői testület (WHO, EMEA) által kibocsájtott állásfoglalások, szakértői vélemények szerint veszélyforrást jelentő komponensek, pszichoaktív, hallucinogén hatásúak.

A *Salvia divinorum* – látnoki zsálya, jószmenta Mexikóban honos, ahol levelét rághatva jövendőlésre tartották alkalmasnak. Főleg pipázva (füstölve) vagy vízpipával felszívva használják ma is.

Alkalmazása hallucinogén, álomszerű élményeket, sokszor váratlan és életveszélyes pszichózist okoz. Hatóanyaga: a levél mirigyszőreiben van a diterpén-laktonok egyike, a hatásos salvinorin-A, ami kb. 240 °C-on válik bioaktívvá.

- ***Salvia miltiorrhiza*** - vörösgyökerű zsálya. Növényi rész: teljes növény, kivéve a gyökér. Korlátozást indokló kémia összetevő(k): diterpének, pl. tansinon. Indoklás: Az indikációs terület vagy alkalmazási mód nem felel meg az étrend-kiegészítő rendeltetésének (Központi ideg-rendszeri és keringési hatás). Interakciók gyógyszerekkel, élelmiszerekkel, más növényekkel. A növényhez rendelhető indikációs terület, vagy az alkalmazás módja nem felel meg az étrend-kiegészítő definíciójának, ill. orvosi felügyeletet igénylő hatóanyagot tartalmaz. Széleskörű, ismert interakciók gyógyszerekkel, élelmiszerekkel, más növényekkel. Csomagoláson feltüntetendő figyelmeztetés: Korlátozás, a gyökér használható, ha a *S. miltiorrhiza* napi bevitele nem haladja meg az 6,0 g szárított gyökérnek megfelelő mennyiséget. Kivonatként kizárólag vizes kivonat használható. Kötelező figyelmeztetések: Kölcsönhatások miatt a készítmény nem szedhető együtt a következő gyógyszerekkel: warfarin, szalicilátok, digoxin, diazepam. Gyermekek, terhesek és szoptató anyák nem használhatják [Forrás: INTERNET 8.].

3. A TÉMA KIFEJTÉSE

A *SALVIA OFFICINALIS* L. ILLÓOLAJ LEPÁRLÁSA AZ ÜRMÖS PORTA CSALÁDI GAZDASÁGBAN

3.1. Az Ürmös Porta családi gazdaság bemutatása

Az Ürmös Porta családi gazdaság Pannonhalmán, a Szent Márton-hegy lábánál, a Pannonhalmi Főapátság közelében helyezkedik el. Az Ürmös Portát 2018-ban alapította Pottyondy Ákos és felesége. Klasszikus családi gazdaságukat egy régi parasztudvaron hozták létre, ahol a család és kisebb környezete számára történik a gyógynövény-, zöldség- és gyümölcsstermesztés. A gyógynövénykertet, gyümölcsös kaszálót, oktatóteret és zárandokszállást egyesítő, ún. összetett családi gazdaság mindössze 1 hektár területen gazdálkodik, ebből kb. 150 m² területet foglalnak el a gyógynövények parcellái. Az elsődleges tevékenység a gyógynövények termesztése, gyűjtése, feldolgozása, ezen kívül a tájfajta gyümölcsfajták felkutatása és telepítése is jelentős szerepet tölt be a gazdaság életében. Az ismeretterjesztés fontos része az Ürmös Porta tevékenységének, rendszeresen szerveznek táborokat, bemutatókat, előadásokat.

3.1.1. Termesztett és gyűjtött fajok

A húszféle termesztett és közel hatvan féle gyűjtött gyógynövényből az elsődleges feldolgozás (szárítás, kivonatok, illóolajok készítése) mellett frissen is készítenek tápláló és egészséges ételeket, italokat. A négy nagyobb parcellában termesztett gyógynövények (kerti kakukkfű, izsóp, orvosi zsálya, citromfű, közönséges szurokfű) lepárlásra kerülnek, míg a kisebb parcellák gyógynövényeiből (édeskömény, rozmarin, fehér üröm, istenfű, bíbor kasvirág, cickafarkfű, római kamilla, borsfű, borsosmenta 'Ágnes' fajta) gyógyteák, tinktúrák készülnek.

3.1.2. Termesztéstechnológia

Talajművelés: A gazdaság egy löszös dombvidéken helyezkedik el, ahol nagyon változó a talaj összetétele; az alapkőzet egyszerre homokos és agyagos, emellett az egykori erdő miatt erdőtalaj is. Az erősen erodált talaj minőségét a korábbi szőlőművelés és az intenzív talajművelés még inkább lerontotta, így a talaj erősen tápanyaghiányos és gyomosodásra hajlamos volt. A természetes talajállapot visszaállításán több éve dolgoznak. Úgy vélik, ha a növények számára közel ideális környezetet alakítanak ki, akkor a védekező rendszerük elég erős lesz ahhoz, hogy ellenálljanak a betegségeknek. A kaszáló gyümölcsösben fűmag és vadvirág keveréket vetettek, melybe csenkesz- és perjefajok, pillangósok magjait keverték.

Ebben a „virágzó mezőben” rengeteg növényfaj él, mely javítja a talaj minőségét azáltal, hogy engedi magát megerősödni, egy egyensúlyi állapotot tart fenn.

Biodinamikus gazdálkodás: az Ürmös Porta gazdaságban szabadföldi extenzív növénytermesztés zajlik, melyben jelen vannak a régi paraszti hagyományok és a mai kor eljárásai is. A gazdaságban nem használnak vegyszereket, de nincs bio minősítésük. A gazdaság termesztés technológiájában meghatározó szerepet tölt be a Biodinamikus kertészeti tudomány, amely segítséget nyújt a növénytermesztés egyes lépéseinél a legmegfelelőbb időpontok kiválasztásában. A Biodinamikus módszer követői gazdálkodásukat a Hold és az égitestek mozgásához, valamint az őselemek hatásaihoz igazítják, ezáltal a növények egészségesebben fejlődnek és több termést adnak. Ennek alapjait a német Maria Thun (1922–2012) fektette le. Kilenc évig folytatott kitaró kísérletezéseinek eredménye bizonyította, hogy a kozmikus erők befolyásolják a növények fejlődési ciklusát is, melyet 1963-ban vetési naptár formájában foglalt össze. A Vetési Naptár 1984-től Mezei Ottónénak köszönhetően magyar nyelven is elérhető, melyből kiolvasható, hogy melyek a legalkalmasabb napok pl. a vetésre, az ültetésre, a növényápolásra, a betakarításra.

Vízgazdálkodás: Pannonhalma és környéke a Kárpát-medence egyik legszárazabb területe, ezért a gyógynövény fajok kiválasztásánál alapvető szempont volt, hogy olyan gyógynövényeket telepítsenek, amelyek vadon is megteremnek, és elviselik a szárazságot. A termesztett növények sorközeit és a fiatal gyümölcsfák törzse körül kialakított tányérokat szénával vagy mulccsal takarják, így a lassan lebomló növényi részek nemcsak tápanyaggal látják el a talajt, de védőréteget képezve a nedvesség kipárolgását is jelentős mértékben csökkentik. Míg a növények által nem takart felszín az esőket követően pár óra alatt kiszárad, a takart részek alatt akár napokig nedves marad a föld.

Növényápolás, növényvédelem: A gazdaságban nem végeznek vegyszeres kezelést, igyekeznek olyan körülményeket teremteni a növények számára, ahol azok egészségesen fejlődhetnek. A növény immunrendszerét különböző növényi preparátumokkal (pl. csalánból, zsurlóból készült áztatmányok, illóolajból, hidrolátumokból készült permetszerek), valamint szerves trágyával, fahamuval, zeolittal, dudarittal erősítik. A gyomszabályozásra mechanikus gyomírtást alkalmaznak. Nehézséget jelent, hogy a szomszéd telken intenzív gazdálkodás folyik rendszeres permetezéssel, ezért a kártevők nagy része ide menekül. A gyümölcsfákra és a kerítésre kihelyezett rovarjelző sárga lapok elsősorban a rajzás megfigyelésére és a védekezés pontos időzítésére szolgálnak, amelyek sajnos sok hasznos rovar és madarat is összegyűjtenek.

3.2. Az Orvosi zsálya lepárlása illóolaj kinyeréséhez

3.2.1. Az Orvosi zsálya illóolajának lepárlási folyamata

Az illóolaj lepárlás a többi illóolaj kivonási eljárással együtt – extrahálás, sajtolás, enfleurage (pomádés eljárás) – az *elsődleges feldolgozáshoz* tartozik, melyet általában a termesztés helyén, a betakarítást követően a lehető legrövidebb időn belül szükséges elvégezni. Ennek oka az eltarthatóság biztosítása, hatóanyag-tartalom megőrzése. Az *elsődleges feldolgozás* célja tehát egy szennyeződésektől, idegen növényi részekről mentes növényi anyag, mely a legnagyobb hatóanyaggal rendelkező növényi részeket tartalmazza, a felhasználás mellett alkalmas a hosszabb ideig történő tárolásra, szállításra, valamint kiinduló-anyaga a *másodlagos feldolgozásnak*.

Betakarítás

Fokozottan figyelniünk kell a betakarítás időpontjának megválasztására, mivel az sokszor nem a teljes érettség időszakára esik. A gyógynövények esetében a betakarítási idő az, amikor a betakarítandó növényi szerv a hatóanyagokat a lehető legnagyobb mennyiségben tartalmazza, elérte a technológiai szempontból szükséges méretet, érettséget, és amikor a betakarítással megfelelő hozamot is el tudunk érni. Ez gyakran nem egyezik a biológiai érettség fáziséval, hanem az ún. technológiai érettségnek felel meg. A növényeknél napszakra lebontva is optimalizálható a betakarítási idő, amellyel a hatóanyag-maximum elérésére törekszünk (pl. az orvosi zsálya levelét és virágát a déli órákban, napsütésben érdemes betakarítani, a muskotályzsálya virágzó hajtásai kora hajnalban, 3-6 óra között tartalmazzák a legtöbb illóolajat) [RADÁCSI és PLUHÁR 2012].

A betakarított növényi részek előkészítése a lepárláshoz

Az orvosi zsálya illóolaj lepárlásához a növény leveleit és virágait használjuk. A betakarított alapanyag minősítési szempontjai: fajazonosság, egészséges és ép részek aránya, jellemző szín, szag, idegen anyagok mennyisége, mérgező növényi szennyezők jelenléte / mennyisége. Gyakorlatom során a betakarítás időpontjának megválasztásában több tényező játszott szerepet, előző éjszaka különösen hűvös volt, 12 fok, ez a növény illóolaj tartalmát csökkenti, viszont igazodni kellett ahhoz, hogy levelét és virágait lepárláshoz az elvirágzás kezdetén gyűjtjük. A betakarításkor a zsályát hosszú szárrésszel vágtam le, majd a lepárolandó növényi részeket azonnal a lepárló üstbe fosztottam (4. ábra).



4. ábra: Orvosi zsálya növényi részeinek előkészítése a lepárláshoz. Forrás: saját felvétel, 2022.05.23.

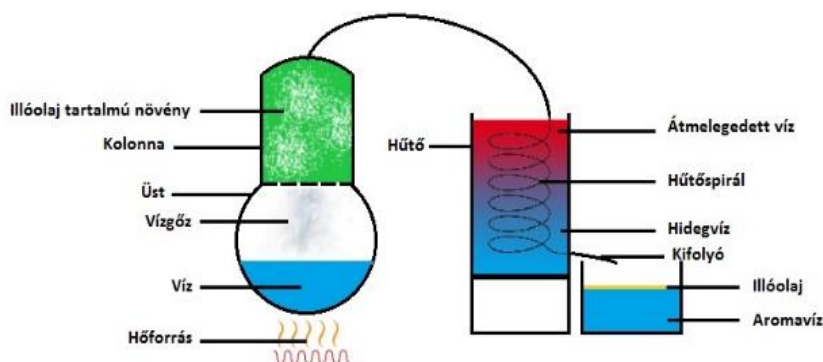
Ha frissen pároljuk a növényt, a növényi részeket a betakarítás után a lehető leghamarabb fel kell használni, a szárított gyógynövényből már kevesebb illóolaj nyerhető ki. A nyersáru szállíthatósági ideje virágoknál, leveleknél és herbánál 3-5 óra, vagyis ahhoz, hogy elkerüljük a befülledést, időben el kell indítani a feldolgozást. Jelentősebb illóolaj-veszteség és minőségváltozás nélkül csupán az endogén illóolaj-járatokkal rendelkező növényi részek (magvak, gyökerek, érett termések) tárolhatóak.

A lepárló készülék

A lepárló készülékek legkiválóbb alapanyag a vörösréz, mert jól formálható, valamint sokkal jobb a hővezető képessége, mint a nemesacélé. Ez azért fontos, mert így az üst tartalma gyorsan és egyenletesen tud felmelegedni, valamint megelőzhető a növényi részek leégése, hiszen a hő az üst teljes felületén szétoszlik. További előnyei, hogy ellenáll a növényi savakkal szemben, megköti a lepárlás során keletkezett kénhidrogéneket és zsírsavakat.

Formája: az üst golyó vagy csepp formája a legideálisabb, mivel a golyó forma oszlatja el legegyenletesebben a hőt. A szűrővel ellátott kolonnában helyezük el a növényi részeket. A kolonna ideális esetben legalább háromszor magasabb a szélességénél, mivel az ilyenkor fellépő ún. kéményhatás szívó erőt fejt ki, a gőzt gyorsabban áthúzza a növényen, így az aromákat biztonságosabban továbbítja a hűtőbe. A kolonna fölött elhelyezkedő sisak egyre keskenyedő, sisak vagy hagyma formájú, melyhez a Liebig-hűtő csatlakozik.

A hűtőcső egy meghosszabbított páracső, melyet egy második cső körülölel. A lepárló berendezés részeit az 5. ábra szemlélteti.



5. ábra: Illóolaj lepárló berendezés működésének rajza.
Forrás: Internet 4.

A második csőbe folyamatosan hideg vizet áramoltatunk, így az a belső csövet állandóan hűti. A sisakot áramló hideg vízzel folyamatosan hűtjük. A Liebig hűtőn keresztül távozik a felmelegedett hűtővíz, valamint a benne lévő belső páracsővön keresztül kicsepeg a kapott aromavíz.

Az illóolaj-lepárlás folyamata

Míg az üzemi illóolaj-előállításához általában gőzdesztillációt alkalmaznak, a kisgazdaságokra jellemzően - így az Ürmös Portán is - vízgőzlepárlással dolgoztunk, mely az illóolajok kinyerésének legkíméletesebb módja. A lepárló üstben (6. ábra) a vizet forrásig melegítjük.



6. ábra: Illóolaj lepárló készülék működés közben. Forrás: saját felvétel, 2022.05.23.

Az Ürmös Portán a hagyományos, szabad tűzön való melegítést részesítik előnyben. Bár ez a folyamat lassabb és folyamatos odafigyelést igényel, a kinyert illóolaj minősége viszont jóval magasabb lesz. Az üstöt nagy lánggal, gyorsan kell fűteni, hogy aromás, erőteljes, jó minőségű olajat kapunk. Ennek oka, hogy ekkor a gőz nagy sebességgel áramlik át a növényi részeken, kíméletesen vonja ki az értékes illóolajokat. Itt fontos a gyorsaság; legjobb, ha a növényekkel megtöltött kolonnát akkor helyezzük az üstre, amikor a víz már forr. A lassú felfűtés a növényeket már a desztilláció előtt tönkreteszi, ilyenkor ugyanis – mivel nincs elegendő gőz – az olaj visszacsepeg az üstbe, ott kezd forrni, és amikor már elegendő gőz van, akkor száll fel a párával és találja meg az utat a hűtőig. A lepárló üst fölött elhelyezkedő, rácsozott aljú kolonnába a növényi részeket úgy tömörítettem, hogy a növényt víz ne érje, valamint a vízgőz jól átjárhasson minden részét. Amikor az üstben a víz forrni kezd, a forró vízgőz átáramlik a növényi részek között és kíméletes módon kioldja az illóolajokat. A tömörítés fontos, hiszen, ha túlságosan megtöltöm és túl tömörítem a növényeket, a gőz nem tud minden növényi részt megfelelően átjárni, a túlnyomás miatt járatokat csinál magának. Ha a tömörítés nem egyenletes, a vízgőz logikusan a kisebb ellenállás felé halad, így a nagyobb ellenállású helyen lévő növényi részekkel nem találkozik. Ha egyáltalán nem tömörítem a növényt, kisebb lesz a kolonna kihasználtsága és kevesebb az illóolaj kihozatal. A gőz a páracsővön keresztül áthalad, és a hűtésnek köszönhetően kondenzálódik, majd kicsepeg. Az eredmény az aromavíz vagy hidrolátum, és mivel az olaj fajsúlya kisebb, mint a vízé, ezért a kapott illóolajat az aromavíz tetején találjuk.

A lepárlás időtartama

A minél tökéletesebb és gazdaságosabb illóolaj-kinyerésnek egyik feltétele a lepárlás időtartamának optimális megválasztása. Egyes nehezen, lassan desztillálódó illóolaj komponensek lepárlása tovább tart, de az elnyújtott lepárlás ronthatja az illóolaj minőségét (pl. levendula). A lepárlás időtartama lehet rövid (levendula - 1 óra) és lehet hosszú (kamilla - 24 óra). Előbbi esetben az illóolaj károsodhat a hosszú hőkezelés hatására, utóbbi esetben a hosszú hőkezelés hatására alakul ki a megfelelő illóolaj-összetétel (kamilla illóolajánál a kék szín). A lepárlás akkor fejezhető be, ha a kondenzátorból kifolyó párlat nem tartalmaz illóolajat. A gyakorlatban azonban figyelembe kell venni azt, hogy a hűtő falára tapadó olaj lassabban mosódik le, de azt is, hogy a szükségesnél hosszabb desztilláció ronthatja az illóolaj minőségét.

A lepárlás időtartamát befolyásoló tényezők:

- az illóolaj tartók elhelyezkedése a növényen: a felületi (exogén) illóolajtartókból az illóolaj viszonylag gyorsan kinyerhető (ide tartoznak pl. a Lamiaceae család tagjai), míg a belső (endogén) illóolajtartók esetén a lepárlás hosszabb időt igényel
- a lepárolandó növényi rész: a levelek és virágok illóolaja rövid idő alatt, viszonylag kevés gőzzel kinyerhető
- az üst típusa: legideálisabb a gölyő forma, mivel az oszlatja el legegyszerűsebben a hőt, illetve a vörösréz alapanyag, mert annak a legjobb a hővezető képessége
- a gőz áramlási sebessége: ha a gőz nagy sebességgel áramlik át a növényi részeken kíméletesen vonja ki az értékes illóolajokat

Hőmérséklet

A vízgőz az illékony anyagokat felvéve tovább halad a hűtő berendezés felé, ahol a hűtés hatására lecsapódik, azaz kondenzálódik. A lepárlás során törekedni kell arra, hogy minél alacsonyabb hőmérsékleten menjen végbe a folyamat, hiszen az illóolajok kémiai felépítésüket tekintve igen sokfélék, közülük jó néhány magas hőmérsékleten megváltozik. Tehát a gőznek nem szabad olyan forrónak lennie, hogy a növényben bármilyen kárt tegyen, vagy az illóolajat égesse. A hűtést áramló hideg víz végzi. Teljesítménye a hűtőfelület nagyságától, a víz hőmérsékletétől és mennyiségétől függ. A víz és illóolajgőzök a kondenzátorban lehűtve ismét folyadékká válnak. Figyelní kell, hogy a kifolyó párlat ne haladja meg a 25-30°C-t, mert magasabb hőmérsékleten nagyobb a kohobációs veszteség és kémiai változások játszódhatnak le.

Elválasztás

Az elválasztás alkalmával választjuk szét az aromavizet és az illóolajat. Az illóolajok általában kisebb fajlagos tömegűek a víznél, ezért úsznak a felszínén. Az Ürmös Portán gyakorlatom során az elválasztást az ún. *olajelválasztó üvegtölcsérrel* végeztem (7. ábra). A hidrolátum tetején található olajat egy pipetta segítségével szedtem le és az *olajelválasztó üvegtölcsérbe* töltöttem. Az üvegcsövön szelep található, amelyen a felesleges hidrolátum leengedhető. Az üvegtölcsér lefelé szűkülő vékony üvegcsövecskéjében jól látható a kapott illóolaj, amely mennyiségének meghatározásához külön mérőcsövet használtam (8. ábra). Mivel minden eszköz falán marad némi olaj, praktikusabb olyan olajelválasztó üvegtölcsért használni, melynek alsó csövecskéje eleve el van látva a mennyiség megállapítására szolgáló osztással. Az olajelválasztást korábban ún. Florentini (Florenci) vagy firenzei edényekben végezték.



7. ábra: Olajelválasztó üvegtölcsér.
Forrás: saját felvétel, 2022.05.24.



8. ábra: Mérőcső az illóolaj-kihozatal
megállapításához.
Forrás: saját felvétel, 2022.05.24.

Virágvíz (aromavíz, hidrolátum) tartalmazza az eredeti növény vízdoldékony hatóanyagait, valamint kis mértékben az illóolaját. Magában hordozza az illóolaj terápiai tulajdonságait, csak sokkal finomabb formában. Főleg külsőleges, kozmetikai alkalmazásuk ajánlott. Az aromavizekben lévő illóolaj frakció elérhet olyan koncentrációt, amely hatásos lehet, kifejtheti hűsítő, köptető, keringést fokozó, hangulatjavító, vagy nyugtató hatását, de irodalmi adatok szerint nem elegendő az antimikrobiás hatás kiváltásához [Forrás: INTERNET 5.].

3.2.2. Illóolaj-lepárlás laboratóriumi körülmények között

Tapasztalatszerzés céljából részt vettem a MATE Budai Campus Gyógy- és Aromanövények Tanszék laboratóriumában illóolaj lepárláson, ahol a lepárlást különböző kísérletek és növénynevelés céljából végzik. A növényi drogok illóolaj tartalmának meghatározása a jelenleg érvényben lévő VIII. Magyar Gyógyszerkönyvben leírtak szerint történik. Az illóolaj lepárláshoz a Gyógyszerkönyvben meghatározott Clevenger típusú lepárló készüléket használnak (9. ábra).

Bemérés: a vizsgált drog az orvosi zsálya - *Salvia officinalis*. egész vagy szárított levele. Mennyisége: 10g. A Gyógyszerkönyvi meghatározás szerint: a vízmentes drogra vonatkoztatott illóolajtartalom egész levelekből álló drog esetén legalább 15ml/kg, aprított levelekből álló drog esetén legalább 10 ml/kg.



9. ábra: Az illóolaj desztillálás folyamata
Clevenger típusú készülékkel.

Forrás: saját felvétel, 2022. 08.31.



10. ábra: A kinyert illóolaj
leolvasása a mérőcsövön.

Forrás: saját felvétel, 2022.08.31.

A lepárolandó szárított növényi drog csak „légszáraz” anyag, amelynél még van némi nedvesség tartalom. A gyógyszerkönyvi „szárazanyag” meghatározás a teljesen száraz anyagra vonatkozik. A szárazanyag meghatározáshoz szárító berendezésben 105 °C-on 3 órán át tartó szárítást követően határozzák meg ezt az értéket %-ban.

A lepárlás típusa: vízdesztilláció, melynek folyamata a következő: A készüléket feltöltöttük vízzel. A desztilláló lombikba töltött vízbe helyeztük a növényi részeket, majd az előírás szerint a 2 órán át desztilláltuk. (A levendula esetében 30 perc elegendő, a kamilla illóolaj lepárlásához minimum 4 óra szükséges. Ennyi idő alatt zajlik le az a kémiai átalakulás, amelyben a matricin – a kamilla elővegyülete – kamazulénná alakul, ekkor lesz kék színű az illóolaj.)

Az illóolaj a gőzzel együtt felszál a páracsővön, majd a kettős falu hűtő részben kondenzálódik. A fölösleges kohabációs víz a közlekedő edények elvén működő U-alakú csövön át automatikusan visszajut a desztilláló lombikba. A kondenzálódott illóolaj és hidrolátum a mérőcsővel ellátott lombikba jut. A desztillátumot a mérőtölcséren található csapocska megnyitásával a beosztásokkal ellátott mérőcsőben fogtuk fel (10. ábra), ahol könnyedén leolvasható a kapott illóolaj mennyisége, melyet a drog 100 grammjára vonatkoztatva milliliterben adunk meg. Végül a kinyert illóolajat sötét üvegesébe töltöttük. Illóolaj minőségének összetétel vizsgálatát gázkromatográfiás készülékkel vizsgálják.

3.2.3. A kapott eredmények értékelése

1. helyszín: Ürmös Porta

2 kg (2000 g) friss növényből (*Salviae officinalis folium* és *Salviae flos*) kinyert illóolaj: 15 ml.

A kapott illóolaj sárgás színű, erős illatú folyadék.

2. MATE budai Campus laboratóriuma

10 g orvosi zsálya szárított leveléből - *Salviae officinalis folium* - 0,45 ml illóolaj.

(Gyógyszerkönyvi előírás szerint a vízmentes drogra vonatkoztatott illóolajtartalom egész levelekből álló drog esetén legalább 15 ml/kg, aprított levelekből álló drog esetén legalább 10 ml/kg. Az orvosi zsálya Gyógyszerkönyvben előírt desztillálási ideje 3 óra.)

A két helyszínen kinyert illóolajok mennyisége lényegesen eltér egymástól.

Az eredményeket nem lehet egy az egyben összehasonlítani, az alábbi okok miatt:

- a desztillálás típusa (az Ürmös Portán vízgőz desztillációt, míg a laboratóriumban vízdesztillációt alkalmaztunk)
- míg az első helyen a friss növényi részeket használtuk, a második helyszínen szárított anyagról dolgoztunk
- az első helyen ismert a termesztéstechnológia és a betakarítás ideje, a másodiknál nem ismertek ezek a feltételek
- a desztilláció ideje, amely meghatározza a kinyert illóolaj minőségét.

4. SZAKMAI ÖSSZEGZÉS

Illóolajos növények felhasználása rendkívül széleskörű, szinte minden iparágra jellemző (pl. felhasználják a gyógyszergyártásban, fűszer-keverékekben, gyógy-kozmetikumokban, illatanyagokként, természetes tartósítószerként). Napjainkban egyre több ember fordul a természetes gyógymódok felé, így az illóolajok gyógyászati célú alkalmazása, az aromaterápia is reneszánszát éli. Azonban, ahogy a gyógyszereknek is van mellékhatásuk, a gyógynövények és készítményeik alkalmazása is körültekintést igényel. Az illóolajokban koncentráltan vannak jelen a hatóanyagok, ezért csak hígított formában javasolt a használatuk.

Dolgozatom első részében az illóolajok felhasználásának vizsgálata során arra kerestem a választ, hogy szükséges-e az illóolajok belsőleges használata, ha gyógyászati céllal szeretnénk őket alkalmazni. Rene-Maurice Gattefosse francia illatszerkészítő felfedezése szerint a növényi illatanyagok gyógyhatással rendelkeznek. Az aromaterápiát „orron keresztüli orvoslásnak” is nevezte, mely az illóolajokat használja fel a test, a lélek és szellem harmóniájának megteremtésére. Véleményem szerint napjainkban túlságosan a test betegségére és annak gyógyítására koncentrálnak, és jóval kevésbé a betegségek kiváltó okára, mely elsősorban a lelkünk, gondolataink és érzelmeink szintjén van. Számomra az illóolajok magasabb szinten hatnak az emberre, az illatok igen nagy szerepet játszanak a belső harmóniánk megteremtésében, és ezzel is számos betegséget meg tudunk előzni. Ezt a tézisémet igazolja Linda Buck és Richard Axel kutatása, mely azt vizsgálta, hogy hogyan hatnak az illatok a hormonrendszerünkre. A szaglás kutatásáért 2004-ben Orvosi Nobel Díjat kaptak

Úgy vélem tehát, hogy az illóolajok szerepe inkább a megelőzésben és a belső harmóniánk megteremtésében van. Egyúttal fontosnak tartom az illóolajok természetes kozmetikumokban való használatát a szintetikus kozmetikumok helyett, hiszen a bőrön át felszívódó hatóanyagok ugyanúgy eljutnak a véráramba és a szervekhez, mintha belsőleg fogyasztanánk őket. A külsőleges felhasználással elérhetjük ugyanazt a gyógyhatást és megkíméljük emésztő-, és kiválasztó rendszerünket. Egyre népszerűbbek a fitokozmetikumok, amelyekben elsősorban a gyógynövények bőrregeneráló, anyagcsere-javító, antiszeptikus hatásai érvényesülnek.

A harmadik fontos terület, ahol az illóolajok használatát fontosnak tartom, a biológiai növényvédelem. Az ökológiai szemléletű és a konvencionális gazdálkodás növényvédő, kondicionáló szereit között szintén találunk növényi anyagokat tartalmazó készítményeket (kivonatok, főzetek, forrázatok, macerátumok, illóolajok).

Dolgozatom második részében az Ürmös Portán végzett orvosi zsálya illóolaj lepárlásával kapcsolatos megfigyeléseimet ismertetem, amely során többek között az alábbi kérdésekre kaptam választ: Mi is az illóolaj? Hogyan készül? Milyen előnyei vannak a gőzlepárlásnak a vízlepárláshoz képest? Melyek az illóolaj lepárlás egyes lépései, eszközei? Hogyan állapítsuk meg, hogy mennyi ideig tartson a lepárlás? Az egyes lepárlási folyamatok (és az azt megelőző tevékenységek) hogyan befolyásolják a végtermék minőségét? Hogy lehet az, hogy ekkora árkülönbségek vannak a kereskedelmi forgalomban lévő illóolajok között? Melyek az orvosi zsálya alkalmazásnak veszélyei?

A desztillációval kinyert illóolaj minősége a növény termesztési folyamataitól (vadontermő gyógynövénynél a szakszerű begyűjtéstől), a betakarítás idejétől és módjától, az alapanyag tisztaságától (idegen anyagok és fajtisztaság), a lepárlás típusától (vízlepárlás, vízgőz lepárlás, gőzlepárlás), a felhasznált növényi részekről, a lepárlóüstben a növényi részek tömörítésétől, a vízgőz hőmérsékletétől és áramlási sebességétől, a hűtővíz hőmérsékletétől, a lepárlás idejétől egyaránt függ. A tiszta növényi kivonatok ezért sokkal drágábbak.

Az orvosi zsálya rendkívül széleskörű gyógyászati felhasználással rendelkezik. A benne található mérgező (feltételezett rákkeltő hatású) tujon vegyületek miatt rendszeres fogyasztása elővigyázatosságot igényel.

Az Ürmös Porta családi gazdaságnál a család és szűkebb környezete számára készülnek az illóolajok, tehát nincs eladásra szánt termék előállítás. A gyógynövény termesztés és feldolgozás mellett a gazdaság másik fontos tevékenysége az oktatás. Rendszeresen tartanak szakmai és ismeretterjesztő előadásokat, tanfolyamokat, többek között a gazdaság működéséről, szakemberek beszélnek a gyógynövények széleskörű felhasználásának lehetőségeiről, és nem utolsósorban az illóolaj lepárlásról és az illóolajok felhasználásáról.

Nemcsak a gyógyszerek, de a gyógynövények és készítményeik alkalmazásánál is fontos betartani az fogyasztásra vonatkozó előírásokat a káros mellékhatások elkerülése végett. Nagyon sok téves vagy hiányos információ olvasható az interneten, különböző gyógynövényes könyvekben, ezért fontosnak tartom a gyógynövényekkel foglalkozó, hiteles szakemberek tanácsát, valamint közreműködését az ismeretterjesztésben, a tudás átadásában - főleg az illóolajok kapcsán. Néhány kereskedelmi forgalomban kapható orvosi zsálya illóolajat a 3. sz. táblázatban foglaltam össze.

IRODALOMJEGYZÉK

1. Al-Ambik Editorial UNICO Mo. gyártói kézikönyve (2006): Tanácsok a lepárláshoz.
2. BERNÁTH J. (szerk.), (2013): Vadon termő és termesztett gyógynövények, Mezőgazda Kiadó, Budapest.
3. BERNÁTH J., HORNOK L.(szerk.), (1978): Gyógynövények termesztése és feldolgozása. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
4. BODÁCS N. (2002): Különböző extrakciós módszerek hatása a *Salvia officinalis* L. - orvosi zsálya extrakt-tartalmára és illóolaj-összetételére. Szakdolgozat, SZIE BTI.
5. FRANK ZS., KÜRTI G. (2003): Gyógyítás illóolajokkal, Püldo Kiadó, Nagykovácsi.
6. GIOVANNINI R., SZATHMÁRY G. (1958): Gyógynövényeink, Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
7. HORNOK L., CSÁKI GY. (1986): A termesztési tényezők hatása néhány gyógynövény hozamára és hatóanyag-tartalmára. A Kertészeti Egyetem közleményei. 50.évf. 87. o.
8. LOPES-SZABÓ ZS. (2013): A bükki füvesember nyomában. A szerző saját kiadása.
9. JOHANNES GOTTFRIED MAYER et al. (2004): Kolostori gyógyászat, Magyar Könyvklub, Budapest.
10. KARL M., SZETEI D. (2011): A tradicionális lepárlás művészete. Destillatio - das Buch vom traditionellen Destillieren, Editorial UNICO, Eiterfeld.
11. MAGYAR GYÓGYSZERKÖNYV VIII. Kiadás (2004): Medicina Kiadó, Budapest.
12. RADÁCSI P., PLUHÁR ZS. (2012): A gyógynövények betakarítása. In: Pluhár Zsuzsanna (szerk.): Korszerű gyógynövénytermesztési ismeretek. Budapesti Corvinus Egyetem Kertészettudományi Kar Gyógy-és aromanövények Tanszék, Budapest.
13. SÁROSI SZ., PLUHÁR ZS. (2012): A gyógynövények feldolgozása, extrakciója, tárolása és forgalmazása. In: Pluhár Zsuzsanna (szerk.): Korszerű gyógynövénytermesztési ismeretek. Budapesti Corvinus Egyetem Kertészettudományi Kar Gyógy-és aromanövények Tanszék, Budapest.
14. TÓTH G. (szerk.), (2003): Bioterápia kézikönyv, Lectum Kiadó, Szeged.

INTERNETES FORRÁSOK

1. A kakukkfű levelek felszínén található mirigyszőrök. Forrás: http://mttm.hu/hu/idoszaki-kiallitasok/utazas_a_mikrovilagba. Letöltés dátuma: 2022.09.16.
2. „Mórfejes” lepárló a 15. századból. Forrás: www.abszint.com. Letöltés dátuma: 2022.09.19.

3. Bittera Gyula életrajza. Forrás: <https://intezet.nori.gov.hu/nemzeti-sirkert/budapest/farkasreti-temeto/bittera-gyula/>. Letöltés dátuma: 2022.09.09.
4. Illóolaj lepárló berendezés működésének rajza. Forrás: www.iloolajleparlas.hu.
Letöltés dátuma: 2022.09.05.
5. BLÁZOVICS A. (2017): Terpenoidok bioszintézise, illóolajok a növényvilágban és gyógyászati jelentőségük. Képzési anyag, Semmelweis Egyetem Gyógyszerésztudományi Karának Farmakognóziai Intézete. Forrás:
https://semmelweis.hu/farmakognozia/files/2017/09/terpenek-1_2017.pdf.
Letöltés dátuma: 2022.09.25.
6. BÖSZÖRMÉNYI A. (2017): A Komplementer gyógyászat és a gyógynövények. Képzési anyag, Semmelweis Egyetem, Farmakognózia Intézet, Budapest. Forrás:
<https://semmelweis.hu/gytk/files/2017/12/Boszormenyi-Szakkepzes-20171028.pdf>.
Letöltés dátuma: 2022.09.17.
7. BÖSZÖRMÉNYI A., DARVAS G. (2016): Illóolajok a XXI. századi gyógyászatban. Gyógyszerészet, LX. évfolyam, 9: 526-533. o. Forrás: <https://mgys.hu/wp-content/uploads/2020/11/Gyogyszereszet-1609-WEB.pdf>.
Letöltés dátuma: 2022.09.13
8. OGYÉI Tudományos Tanácsadó Testülete által élelmiszerekben, étrend-kiegészítőkben alkalmazásra nem javasolt gyógynövények és értékelésük. Forrás:
https://ogyei.gov.hu/etrend_kiegeszitokben_felhasznalasra_nem_javasolt_gyogynovenyek_es_ertekelesuk.
Letöltés dátuma: 2022.09.22.
9. V. TOPOR E. (2021): Az illóolajok a növényvédelemben érdekesek lesznek. Agroforum online szaklap, március 24. Forrás: <https://agroforum.hu/szakcikkek/hazikert/az-iloolajok-a-novenyvedelemben-is-erdekesek-lesznek/>.
Letöltés dátuma: 2022.09.18.

MELLÉKLETEK

1. Ph.Hg.VIII., Ph.Eur.10.0 gyógyszerkönyvekben hivatalos illóolaj cikkelyek listája
2. Az OGYÉI Tudományos Tanácsadó Testülete által élelmiszerekben, étrendkiegészítőkben alkalmazásra nem javasolt tujon tartalmú növények listája
3. Kereskedelmi forgalomban kapható néhány Orvosi zsálya illóolaj

MELLÉKLETEK

1. sz. melléklet: Ph.Hg.VIII., Ph.Eur.10.0 gyógyszerkönyvekben hivatalos illóolaj cikkelyek listája alapján saját szerkesztés. Forrás: www.ogyei.gov.hu/gyogyszerkonyv/

Gyógyszerkönyvi latin név	Gyógyszerkönyvi magyar név	Drogot adó faj latin név
<i>Anisi aetheroleum</i>	ánizs termésolaj	<i>Pimpinella anisum</i>
<i>Anisi stellati aetheroleum</i>	kínai csillagánizs termésolaj	<i>Illicium verum</i>
<i>Aurantii dulcis aetheroleum</i>	édes narancsolaj	<i>Citrus sinensis</i>
<i>Carvi aetheroleum</i>	köményolaj	<i>Carum carvi</i>
<i>Caryophylli floris aetheroleum</i>	szegfűszegolaj	<i>Syzygium aromaticum</i>
<i>Cinnamomi cassiae aetheroleum</i>	kasszia fahéj olaj	<i>Cinnamomum cassia</i>
<i>Cinnamomi zeylanici corticis aetheroleum</i>	ceyloni fahéjfa kéreg olaj	<i>Cinnamomum zeylanicum</i>
<i>Cinnamomi zeylanici folii aetheroleum</i>	ceyloni fahéjfa levél olaj	<i>Cinnamomum zeylanicum</i>
<i>Citri reticulatae aetheroleum</i>	mandarinolaj	<i>Citrus reticulata</i>
<i>Citronellae aetheroleum</i>	citronellaolaj	<i>Cymbopogon winterianus</i>
<i>Coriandri aetheroleum</i>	korianderolaj	<i>Coriandrum sativum</i>
<i>Eucalypti aetheroleum</i>	eukaliptuszolaj	<i>Eucalyptus globulus</i> <i>Eucalyptus polybractea</i> <i>Eucalyptus smithii</i>
<i>Foeniculi amari fructus aetheroleum</i>	keserű édeskömény termésolaj	<i>Foeniculum vulgare</i> subsp. <i>vulgare</i> var. <i>vulgare</i>
<i>Foeniculi amari herbae aetheroleum</i>	keserű édeskömény virágos hajtás illóolaj	<i>Foeniculum vulgare</i> subsp. <i>vulgare</i> var. <i>vulgare</i>
<i>Juniperi aetheroleum</i>	borókaolaj	<i>Juniperus communis</i>
<i>Lavandulae aetheroleum</i>	levendulaolaj	<i>Lavandula angustifolia</i>
<i>Limonis aetheroleum</i>	citromolaj	<i>Citrus limon</i>
<i>Matricariae aetheroleum</i>	kamillaolaj	<i>Matricaria recutita</i>
<i>Melaleuca aetheroleum</i>	teafa-olaj	<i>Melaleuca alternifolia</i> <i>Melaleuca linariifolia</i> <i>Melaleuca dissitiflora</i>
<i>Menthae arvensis aetheroleum partim mentholi depletum</i>	csökkentett mentol-tartalmú mezei mentaolaj	<i>Mentha canadensis</i>
<i>Menthae piperitae aetheroleum</i>	borsosmentaolaj	<i>Mentha x piperita</i>
<i>Myristicae fragrantis aetheroleum</i>	szerecsendióolaj	<i>Myristica fragrans</i>
<i>Neroli aetheroleum</i>	neroli-olaj	<i>Citrus aurantium</i> subsp. <i>aurantium</i>
<i>Pini pumilionis aetheroleum</i>	törpefenyőolaj	<i>Pinus mugo</i>
<i>Pini sylvestris aetheroleum</i>	erdeifenyő olaj	<i>Pinus sylvestris</i>
<i>Rosmarini aetheroleum</i>	rozmarinolaj	<i>Rosmarinus officinalis</i>
<i>Salviae lavandulifoliae aetheroleum</i>	levendulalevelű zsályaolaj	<i>Salvia lavandulifolia</i>
<i>Salviae sclareae aetheroleum</i>	muskotályzsálya-olaj	<i>Salvia sclarea</i>
<i>Spicae aetheroleum</i>	széles levelű levendula illóolaj	<i>Lavandula spica</i>
<i>Terebinthinae aetheroleum</i>	terpentinolaj	<i>Pinus pinaster</i> <i>Pinus massoniana</i>
<i>Thymi typo thymolo aetheroleum</i>	timol típusú kakukkfűolaj	<i>Thymus vulgaris</i> <i>Thymus zygis</i>

2. sz. melléklet: Az OGYÉI Tudományos Tanácsadó Testülete által élelmiszerekben, étrend-kiegészítőkben alkalmazásra nem javasolt tujon tartalmú növények.

Forrás: www.ogyei.gov.hu alapján saját szerkesztés.

Latin név	Magyar név	Növényi rész	Tiltást/Korlátozást indokló kémia összetevő	Indoklás/A csomagoláson feltüntetendő
<i>Artemisia abrotanum</i>	ürömcserje	Teljes növény, kivéve korlátozással a hajtás	Az illóolajban alfa- tujon	Csak a megjelölt dózishatárig alkalmazható. Korlátozással a hajtás használható, ha a tujon tartalom kisebb, mint 6 mg a napi adagban, a késztermékre vonatkozóan.
<i>Artemisia absinthium</i> L.	fehér üröm	Teljes növény, kivéve korlátozással a hajtás	Az illóolajban alfa- tujon	Csak a megjelölt dózishatárig alkalmazható. Korlátozással a hajtás használható, ha a tujon tartalom kisebb, mint 6 mg a napi adagban, a késztermékre vonatkozóan.
<i>Artemisia frigida</i> Willd.	havasi üröm	Teljes növény, kivéve korlátozással a hajtás	Az illóolajban alfa- tujon	Csak a megjelölt dózishatárig alkalmazható Tiltott, de korlátozással a hajtás használható, ha a tujon tartalom kisebb, mint 6 mg a napi adagban, a késztermékre vonatkozóan.
<i>Artemisia genipi</i> Weber ex Stechm		Teljes növény, kivéve korlátozással a hajtás	Az illóolajban alfa- tujon	Csak a megjelölt dózishatárig alkalmazható Tiltott, de korlátozással a hajtás használható, ha a tujon tartalom kisebb, mint 6 mg a napi adagban, a késztermékre vonatkozóan.
<i>Artemisia umbelliformis</i> Lam.	nemes üröm	Teljes növény, kivéve korlátozással a hajtás	Az illóolajban alfa- tujon	Csak a megjelölt dózishatárig alkalmazható Tiltott, de korlátozással a hajtás használható, ha a tujon tartalom kisebb, mint 6 mg a napi adagban, a késztermékre vonatkozóan.
<i>Artemisia vallesiaca</i> All.		Teljes növény, kivéve korlátozással a hajtás	Az illóolajban alfa- tujon	Csak a megjelölt dózishatárig alkalmazható Tiltott, de korlátozással a hajtás használható, ha a tujon tartalom kisebb, mint 6 mg a napi adagban, a késztermékre vonatkozóan.

<i>Artemisia vulgaris</i> L.	fekete üröm	Teljes növény, kivéve korlátozással a hajtás	Az illóolajban alfa- tujon	Csak a megjelölt dózishatárig alkalmazható Tiltott, de korlátozással a hajtás használható, ha a tujon tartalom kisebb, mint 6 mg a napi adagban, a késztermékre vonatkozóan.
<i>Chrysanthemum balsamita</i>	boldogasszony tenyere	Teljes növény	Kámfor, tujon	Féregűző, rovarűző, neurotoxikus. Az indikációs terület vagy alkalmazási mód nem felel meg az étrend- kiegészítő rendeltetésének (hormonszerű hatás. Tiltott.
<i>Chrysanthemum vulgare</i>	giliszaűző varádics	Teljes növény	Kámfor, tujon,	Neurotoxikus, abortívum, hepatotoxikus, vesekárosító. Tiltott.
<i>Juniperus sabina</i>	nehézszagú boróka	Teljes növény	Az illóolajban tujon, szabinén	Hepatotoxikus. Egyéb toxikus hatás (abortívum). Más tagállam negatív listáján lévő és/vagy nemzetközi szakértői testület által kibocsájtott állásfoglalások, szakértői vélemények szerint veszélyforrást jelentő komponensek. Tiltott.
<i>Thuja occidentalis</i> L.	nyugati tuja	Teljes növény	Tujon	Neurotoxikus. Más tagállam negatív listáján lévő és/vagy nemzetköziszakértői testület által kibocsájtott állásfoglalások, szakértői vélemények szerint veszélyforrást jelentő komponensek. Tiltott.

3. sz. melléklet: Kereskedelmi forgalomban kapható néhány Orvosi zsálya illóolaj.
 Forrás: saját szerkesztés.

Termék megnevezése	Felhasznált növényi rész	Gyártó/forgalmazó	Javaslat az alkalmazásra	Ár/10ml
<i>Salvia sclarea</i> Muskotályzsálya illóolaj	Sommité fleurie (virág teteje) Tanúsítvány: SHH122	Panarom Aromaterapeuta Intézet és Nagykereskedés	-	7.076 Ft
<i>Clary Sage</i> - Muskotályzsálya Illóolaj	Levél és virág	Essential Heal Illóolaj nagykereskedés	Külsőleg	6.810 Ft
<i>Dalmatian Sage</i> – <i>Salvia officinalis</i>	Levél	Essential Heal Illóolaj nagykereskedés	Külsőleg	6.800 Ft
BIO Orvosi zsálya illóolaj <i>Salvia officinalis</i>	-	Szomódi levendulás	Külsőleg	6.380 Ft (3.190 Ft/ 5 ml)
<i>Salvia officinalis</i> Orvosi zsálya illóolaj	Sommité fleurie (virág teteje) Tanúsítvány: BSOGH107	Panarom Aromaterapeuta Intézet és Nagykereskedés	Külsőleg	5.171 Ft
<i>Dalmatian Sage</i> – <i>Salvia officinalis</i> -L. essential oil	Levél	Bulgarian Rose Magyarország, eBaoTech Kft.	Külsőleg	4.120 Ft
Orvosizsályaolaj <i>Salvia officinalis</i>	Levél	Aromax Zrt.	Külsőleg	2.900 Ft (1.450 Ft/ 5 ml)
Orvosi zsálya illóolaj, 100% tisztá	<i>Salvia levendulaefolia</i> (1) leveléből	Neuston Healthcare Kft.	Külsőleg	1.980 Ft (990 Ft/ 5 ml)
100%-os orvosi zsálya természetes illóolaj	Levél	MediNatural Kft.	Külsőleg	2.598 Ft (1.299 Ft/ 5ml)
Orvosi zsálya illóolaj, 100% tisztá <i>Salvia officinalis</i>	Levél	Aromamanufaktúra Kft.	Külsőleg	2.390 Ft (1.195 Ft/ 5ml)

¹ Helyesen írva: *Salvia lavandulifolia*

GYAKORLATOK BESZÁMOLÓJA

1. Bevezetés

Gazdasági Gyakorlat I.

Gyógynövény Szakmai Tábor, Bükkzentkereszt

A szakmai táborban előadásokon és bemutatók alkalmával betekintést nyerhettem a gyógynövények felhasználási területeibe, a gyógynövény útjába a begyűjtéstől az értékesítésig, valamint látogatást tettem Gyuribácsi gyógynövénykertjébe, ahol előadást hallottam a gyógynövénykert létrehozásáról, és az ott termesztett legfontosabb gyógynövényekről.

Gazdasági Gyakorlat II.

1. helyszín: Iskolánk Tass-pusztai tangazdaságában metszési gyakorlaton vettem részt. A tangazdaságban található gyümölcsfák szakszerű metszésébe kaptam betekintést, emellett megtekintettem a növényházat, megismertem annak működését.

2. helyszín: A pomázi Andi Kert Faiskola és Kertcentrumban az oltványtelepről vásárolt szabadgyökerű gyümölcsfa csemeték konténerezése volt a feladatom.

Gazdasági gyakorlat III.

1. helyszín: Üzemlátogatás az Albertirsai Zöldpont Fűszerkertészetben. A kertészetben a fóliasátras fűszernövény termesztéssel ismerkedtem meg, valamint a növények zöldfűszernövényként való értékesítésének lehetőségeivel.

2. helyszín: Gyógynövénykutató intézet, Budakalász

Az Intézet Agronómiai és Botanikai Osztályán a gyógynövény génbanki tevékenységében vettem részt, ahol az államilag elismert fajták fenntartása, szaporítóanyag előállítása, gyógynövénytermesztési technológiák fejlesztése történik.

Nyári gyakorlat

Kőröshegyi Levendula Gazdaság

A gyakorlat során bepillantást nyerhettem a levendula fajok termesztésébe, feldolgozásába, számos felhasználási területébe, ráláthattam a gyógynövényekkel foglalkozó vállalkozás komplett kereskedelmi tevékenységébe, annak folyamatos fejlődésébe.

2. Gazdasági gyakorlat I.

2.1. Szakmai tábor, Bükkszentereszt - 2020. szeptember 11-12-13.

A tábor első részében szakmai előadásokon és bemutatókon keresztül bepillantottam a gyógynövény útjába, a begyűjtéstől az értékesítésig, a gyógynövény felhasználásának lehetőségeibe. Szabó Gyuribácsi a gyógynövények gyógyhatásáról, a gyógynövény ágazat jelenéről és jövőjéről beszélt (11. ábra), a gyöngyösi öregdiákok - Fridel Dávid üzemvezető, Fridel Zita természetgyógyász és Visnyovszky Gergely termelésvezető, a Pharmaherb Kft. munkatársai - a gyógynövény ágazat sajátosságairól és az egyre bővülő vállalkozásukról meséltek.



11. ábra: Szabó Gyuribácsi előadása.
Forrás: Honti Attila felvétele, 2020. 09. 11.

A Pharmaherb Kft. bemutatása

A Bükkszentkereszti Pharmaherb Kft.-t Gyuribácsi munkássága hívta életre, mely teljes egészében családi vállalkozás. Jelenleg negyven embert, szinte csak helybélieket foglalkoztat. A gyógynövényes termékek értékesítésével foglalkozó cég folyamatosan bővül. Nemrég egy hatalmas logisztikai központ építésébe kezdtek, melynek első eleme egy új épületkomplexum, ahol gyógynövényfeldolgozó- és csomagoló üzemek, valamint irodák vannak. Ezzel a beruházással újabb 5-10 fővel nő a foglalkoztatottak száma. A vállalkozáshoz tartozik Gyuribácsi gyógynövénykertje, melyben közel 150 féle gyógynövény, több mint 21.000 példány található, ezen kívül három mintaboltban értékesítik a gyógynövényes termékeket (Bükkszentkereszten, Miskolcon és Budapesten).

2.1.1. Gyakorlati tevékenység

A tábor első napján Szabó Gyuribácsi, tiszteletbeli főiskolai tanárunk köszöntőjét és előadását hallgattuk. Előadásán kiemelt olyan betegségeket és azok kezelésére használható gyógynövényeket, melyek sokakat érintenek. Többek között hangsúlyozta a negyedévenkénti tisztítókúrák jelentőségét, mely minden gyógyításnak és természetesen az egészség megőrzésnek az alapja. Elmondta, hogy segíteni kell a szervezetet, hogy bírja azt a hatalmas terhelést, amellyel a mindennapok során találkozunk (pl. egészségtelen élelmiszerek, mozgáshiány, szennyezett víz és levegő). Elmondta, hogy a gyógynövények iránti érdeklődés egyre nagyobb hazai- és világviszonylatban egyaránt. Megosztotta velünk azt is, hogy a tavaszi vírushelyzetben az általa alapított Pharmaherb Kft. forgalma 30 %-kal nőtt, ami azt mutatja, hogy mind többen térnek vissza a természet adta gyógyulási és egészségmegőrzési lehetőségekhez.

Látogatás a bükki füvesember gyógynövénykertjében

A gyógynövénykert Bükkszentkereszt határában jött létre mintegy 20 évvel ezelőtt. A gyógynövénykertben közel 150 féle növény, több mint 21.000 példány található. A kertet évente több ezer látogató keresi fel, mely nemcsak látnivalót kínál, hanem a gyógynövényekkel kapcsolatos tudás átadását is szolgálja. Az általam megfigyelt (12. ábra) és lefényképezett 63 gyógynövényt az 4. sz. mellékletben foglaltam össze.



12. ábra: Ismerkedés a gyógynövényekkel.
Forrás: saját felvétel, 2020. 09. 12.

2.1.2. Szakmai összegzés

Napjainkban azt tapasztaljuk, hogy az akadémiai orvoslás és a hagyományos gyógymódok egyáltalán nincsenek kapcsolatban, a gyógyszeripar egyeduralkodója egyre erősebb. Ennek ellenére egyre többen választják a természetes gyógymódokat, a gyógynövényeket és a belőlük készült termékeket. Mivel a legtöbb gyógynövényt élelmiszernek minősítik, ezért a csomagoláson nem lehet gyógyhatást feltüntetni, tehát marad az internet és a különböző könyvek, melyek sokszor egymásnak ellent mondó információkat közölnek a kereső számára. Ezért egyre nagyobb szükség van a gyógynövényvel foglalkozó szakemberekre, akik megfelelő szakmai tudással rendelkeznek és hiteles információt tudnak adni a gyógynövény készítményekkel kapcsolatban.

Gyuribácsi utalt a 2008-as **Pekingi Nyilatkozatra**, amely az Egészségügyi Világszervezet (WHO) a Hagyományos Orvoslásról szóló Kongresszusán született, de azóta a hagyományos orvoslással kapcsolatban sajnos nagyon kevés előrelépés született.

Néhány fontos részlet a nyilatkozatból:

„Hivatkozunk a 30 évvel ezelőtti, Alma Atában tartott „Elsődleges Egészségvédelem” című kongresszusra, és megjegyezzük, hogy az embereknek joguk és kötelességük mind egyénileg, mind közösségileg saját egészségük tervezésében és végrehajtásában részt venni, ami magában foglalhatja a hagyományos orvosláshoz való hozzáférhetőséget;

Elismerjük a hagyományos orvoslást, mint az elsődleges egészségmegőrzés egyik formáját, annak érdekében, hogy széles körben hozzáférhető és elérhető legyen, és hogy hozzájáruljon az egészség megőrzéséhez azokkal az eredményekkel együtt, melyek a Millenniumi Fejlődési Célokban megfogalmaztak;”

Mindez megerősít abban, hogy van jövője a gyógynövények használatának, és számomra példa értékű, ahogyan a Pharmaherb Kft. rengeteg akadály ellenére is töretlenül fejlődik. Mivel a gyógynövények alkalmazásánál is vannak bizonyos szabályok, melyeket be kell tartani ahhoz, hogy az a gyógynövény, vagy a belőle készült termék elérje a kívánt hatását, egyre nagyobb szükség van a megfelelő tudású szakemberekre.

3. Gazdasági gyakorlat II.

3.1. A gyakorlat helyszínei

a, Tass-pusztai tangazdaság - 2021. február 3.

A Tass-pusztai tangazdaság a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem Károly Róbert Campusához tartozik. A tangazdaság az agrárképzésben résztvevő hallgatók számára nyújt gyakorlati lehetőséget. A tangazdaság 2000 m² alapterületű növényházában zöldség és dísznövénytermesztés történik. A megtermelt minőségi árut értékesítik, a bevétel hozzájárul a tangazdaság fenntartásához. A gyümölcsösben 2,7 hektáron termesztnek gyümölcsöt, melyek között megtalálható a sárgabarack, őszibarack, almafajták, szilva, cseresznye és mandula.

b, Andi Kert faiskola és kertcentrum - 2021. március 1.

Az Andi Kert faiskola és Kertcentrum Pest megyében, Pomázon található. A kertészet részben növénykereskedelemmel, részben oltványos gyümölcsfa csemeték értékesítésével foglalkozik. A kertészetben az egyéves facsemetéket tavasszal szabadgyökerűként már meg lehet vásárolni. A szabadgyökerű csemetéket állandóan nedvesen tartott faforgácsban tartják, melyek ára jóval alacsonyabb, mint a konténerben neveltéké, azonban több idő kell a termőre fordulásig. A végleges helyre való ültetéskor erősen meg kell metszeni, hogy az erő a gyökérfejlődésre irányuljon, ekkor még nem ajánlatos hagyni, hogy termőre forduljon.

3.1.1. Gyakorlati tevékenység

A követelményben előírt 16 órát két helyszínen teljesítettem. A két helyszín és tevékenység szorosan összefügg egymással, hiszen a gyümölcsfákkal kapcsolatos munkafolyamatokat fiatal koruktól egészen a termőkorig végig kísérhettem.

a, Tass-pusztai tangazdaság – metszési gyakorlat

A metszési gyakorlat során megismerkedtem a gyümölcsfák metszésének egyes lépéseivel. Megtanultam, hogy az első négy évben koronaalakító metszést végzünk, az ezt követő években a rendszeres termőre metszés következik, a 8.-9. évtől részleges ifjítani kell, amely során az idősebb ág részeket szakszerűen eltávolítjuk. Az erőteljes metszés hatása erőteljes növekedés. A metszés során (13. ábra) különböző koronaformákat alakítottunk ki úgy, hogy azt lehetőség szerint teljes egészében átjárhassa majd a napfény, hiszen ez a levelek fejlődéséhez és a gyümölcsökéréséhez is fontos lesz a következő évben.



13. ábra: Metszési gyakorlat. Forrás: saját felvétel, 2021.02.03.

b, Andi Kert faiskola és kertcentrum: az ültetés (konténerezés) munkafolyamatai

A gyakorlat során a faforgácsban várakozó szabadgyökerű facsemeték konténerekbe való ültetése volt a feladatom (14. ábra).



14. ábra: A facsemeték konténerezése. Forrás: saját felvétel, 2021.03.01.

A konténerben elkezdődhet a facsemeték gyökérfejlődése, és miután a gyökerek megerősödtek, a későbbi végleges helyre való ültetés után biztosabban megered, a gyökérzet gyorsabban fejlődik, később a fa hamarabb hoz termést. Konténerbe való ültetés előtt a facsemeték vastagabb gyökereit visszavágtam, mert a hajszálgyökerek gyorsabban fel tudják venni a vizet. Egy óra áztatást követően beültettem őket. Az ültetéshez szükséges ültetőföld tápanyagban gazdag feketeföld, amelyhez komposztált marhatrágyát kevertem 5:1 arányban.

3.1.2. Szakmai összegzés

A Tass-pusztai tangazdaságban a metszési gyakorlat során megtanultam, hogy a gyümölcsfák metszése elengedhetetlen része a gyümölcsstermesztésnek. Metszéssel jó kondícióban tartjuk a növényt, szabályozzuk a termés hozást. Ahhoz, hogy bőséges termést érjünk el, nagyon sok szempontot kell figyelembe venni. A jó metszés hosszú éveken át tartó gyakorlás és kísérletezés eredménye, melyben helyet kapnak egyéni, kreatív megoldások is. A tanultak mellett választ kaptam a következőkre is: Mikor metsszük a fát? Milyen hőmérséklet ideális az egyes fajták metszésénél? Hogyan gyógyítja be a metszéskor okozott sebet a fa? Jó volt látni, hogy tapasztalt szakemberek mekkora tisztelettel figyelik egymás technikáját, megosztják egymással tapasztalataikat, hiszen a hosszú évek gyakorlata során mindenkinek kialakul egy saját látásmódja és metszési technikája.

Az Andi Kert Faiskola és Kertcentrumban a növényismeretemet gazdagíthattam, valamint a facsemeték gondozását tanulhattam meg. A Kertészet a facsemetéket oltványiskolákból szerzi be, olyan fekvésű és talajadottságú területekről, melyek talaja hasonló a Pomáz és környéki talajokhoz, annak érdekében, hogy a gyümölcsfák „otthon érezzék magukat”, jól fejlődjenek és bőséges termést hozzanak. A Pomáz és környéki talaj nagyrészt agyagos, kötött, mégis alkalmas a gyümölcsstermesztésre.

Természetesen egy-egy gyakorlat még nem ad teljes szaktudást, a gyakorlat elengedhetetlen, enélkül nem lehet elsajátítani a kertészeti tudományt. Az alap dolgok megtanulása mellett fontos olyan szakemberekkel találkozni, akik akár példaképpé válhatnak az adott szakterületen, sok hasznos gondolatot, véleményt, akár néhány fontos mozdulatot is meg lehet tanulni tőlük, amely a szakmai fejlődéshez elengedhetetlen.

4. Gazdasági gyakorlat III.

4.1. A gyakorlat helyszínei

a, Zöldpont Fűszerkertészet - 2021. október 16.

Albertirsa Pest megyében, a Ceglédi járásban, a Duna–Tisza közti homokhátság és a Monor-Irsai dombság találkozásánál helyezkedik el. A fűszerkertészetben 35 000 négyzetméteren termesztik a zöldfűszereket. Mára a cég évente 4,3 millió cserepes fűszernövényt nevel, naponta akár 50 ezer darabot is becsomagolnak és kiszállítanak. 2013-ig szabadban nevelték a fűszernövényeket, az időjárási szélsőségek kivédésére (jégverés, túl intenzív napsugárzás, hirtelen nagy mennyiségű eső), illetve a növényvédő szerek mellőzése érdekében áttértek a növényházi termesztésre, ahol ideális körülményeket tudnak teremteni a növények fejlődéséhez. Jelenleg 47 ember dolgozik a kertészetben, közülük négyen megváltozott munkaképességűek, emellett nyolc főt alkalmanként és még húsz főt alkalmaznak a főszezonban.

b, Gyógynövénykutató intézet - 2021. november 23.

Az Intézet a Pest megyei Budakalászon, a Szentendrei járásban, a Lupa-szigeten helyezkedik el, a Duna közvetlen közelében. Az Intézet fő tevékenysége a gyógyszergyártás, jelenleg a PannonPharma gyógyszergyártó Célcsoport tagjaként működik. A **Gyógyszergyártó Üzem**ben főként folyékony gyógyszerformájú készítmények, gyógynövényalapú termékek (gyógyszerkönyvi növényi kivonatok, tinktúrák, oldatos cseppek) gyártása és csomagolása történik. Az **Agronómiai és Botanikai Osztályhoz** tartozik a génbank, ahol az államilag elismert fajták fenntartása, szaporítóanyag előállítás, gyógynövénytermesztési technológiák fejlesztése történik. A Gyógynövénykutató Intézetben évtizedek óta folyó máknemesítési kutatások elsősorban a magas alkaloid tartalmú mákfajták fejlesztésére irányulnak. A magas alkaloidtartalmú *Papaver somniferum*, a magas tebain tartalmú *Papaver bracteatum* és az étkezési mákmag előállítását szolgáló alkaloidmentes fajták nemesítése a klasszikus és molekuláris biotechnológiai módszerekkel világ színvonalon folyik. Ma már csak zárt rendszerben termesztenek magas hatóanyag tartalmú mákot, hiszen pszichotrop hatása miatt engedély köteles. A tokot már nem használják fel az alkaloid kivonására, mivel azt a gyógyszergyártás szintetikus úton állítja elő. Az így a fennmaradt tokot a talajba dolgozzák. Magas hatóanyag tartalmú máktermésnél a mag kinyerése után a tokkal el kell számolni a Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági hivatalnál.

4.1.1. Gyakorlati tevékenység

A Zöldpont Fűszerkertészet termesztéstechnológiája

A korszerű növényházi termesztőberendezést úgy alakították ki, hogy az év minden szakaszában megfeleljen a növények különböző igényeinek. A szaporító anyagot részben külföldről hozzák, részben a kertészetben állítanak elő szaporító anyagot fejdugvánnyról és vetőmagról. A magvetés közvetlenül a végcserépbe történik, ami legalább 1 hetes koraiságot eredményez a növények fejlődésében, hiszen nem éri stressz a növényt az átültetés alkalmával. Az ültető közeg általában steril tőzeg, emellett égetett agyaggranulátumot is használnak, melynek előnye, hogy nem enged teret a gombás megbetegedéseknek. Az ültető közeghez nem használnak komposztot (ami a biotermesztésnél indokolt lenne), mert a komposzttal együtt kórokozók, kártevők is bekeverednek a közegbe, ez a közeg viszont steril. Tápanyag ellátásra saját receptúra szerint előre bekevert tápanyagot juttatnak ki a növényekre. A termesztett fajták megválasztásánál fontos szempont a betegségekkel szembeni ellenállóképességük. Amikor a napfényes órák száma csökken, pótmegvilágítást használnak. Az árnyékoló ernyő kiegyenlíti a hőmérséklet ingadozást - nyáron árnyékol, télen a növények kisugárzásából adódó hőt megtartja. Ún. felszivató vagy árasztásos öntözést alkalmaznak, melynek előnye, hogy kevésbé növeli a levegő páratartalmát, amely kedvező feltétel a gombák és kórokozók elszaporodásához. Az alulról való öntözés másik előnye, hogy a cserépben a föld felső rétege száraz marad, ez visszatartja a kártevőket. Páramentesítéssel csökkenthetik a növényvédelmi gondokat és így a növények fejlődése is fokozható. Ökológiai növényvédelmet alkalmaznak, melyben olyan növényvédő szereket használnak, melyek a természetben megtalálhatóak (pl. a gombák ellen Triefender Pro. bio gombaölő, termésnövelő mikrobiológiai készítményt, a levéltetvek ellen NeemAzal biológiai rovarölőszert alkalmaznak, hasznos rovarokat telepítenek a rovarkártevők ellen).

Gyógynövénykutató Intézet

A gyakorlat során a mák magjának csíráztatási folyamatában vettem részt (15.ábra). A csíráztatás célja annak megállapítása, hogy a mag hány százalékban csírázik ki. Ez az arány határozza meg, hogy milyen minőségű a vetőmag (pl. a 80%-os csíráképeségű mák-vetőmag már jó minőségűnek számít, ezt magasabb áron lehet értékesíteni). A csíráztatás petri csészékben történik. A nedves szűrőpapírra ráhelyezett mákszemek letakarva, egyenletes (18 °C) hőmérséklet és 24 órás megvilágítás mellett 3-5 nap alatt egy sziklevélig kicsíráznak.



15. ábra: Petri csészék előkészítése a mák csíráztatásához. Forrás: saját felvétel, 2021.11.23.

A csíráztató edényben lévő szűrőpapír nedvesség tartalmát naponta ellenőrizni és szükség szerint pótolni kell. Miután a kicsírázott mákszemek csírázási arányát meghatározták, osztályozzák a vetőmagot, és hatósági engedélyeztetés során fémzárolják. A fémzárolási jegyzék tartalmazza a fajtára, tisztaságra, csíráképességre vonatkozó információkat.

4.1.2. Szakmai összegzés

Zöldpont fűszerkertészet

Jövőbeni terveim között többek között a fóliasátras fűszernövény termesztés is szerepel, valamint azok zöldfűszernövényként való értékesítése. Példaértékű számomra, ahogyan ez a hatalmas vállalkozás lépcsőről lépésre haladt és vált sikeressé a fűszernövény termesztés és értékesítés területén. Az itt látott termesztéstechnológiai eljárások nagy segítségemre lesznek terveim megvalósításában, a tanultak átültetését a gyakorlatba.

A vállalat 2017 óta biológiai növényvédelmi technológiát alkalmaz. A fűszernövények fejlődéséhez szükséges ideális körülményeket a növényházban mesterségesen tartják fenn; a szaporító eljárások, a fény- nedvesség- tápanyag utánpótlás, a növényvédelem mind az ésszerű, környezetkímélő, vegyszermentes módon történik, ezáltal egészséges fűszernövényeket állítanak elő. Folyamatos újítások, fejlesztések és a fogyasztók igényeihez való igazodás és legfőképpen a gondos, minden részletre kiterjedő termesztéstechnológia jellemzi a vállalat hozzáállását, mely magas minőséget és biztos sikert eredményez. Ezzel példát mutat a következő nemzedék számára is.

Gyógynövénykutató Intézet

Az Intézet egyik fő feladata a génbanki tevékenység, az államilag elismert gyógynövény fajták fenntartása, szaporítóanyag előállítása, a fajták genetikai tisztaságának, jellemzőinek, hatóanyag tartalmának megőrzése, drogprodukciónak növelése. A génbankban csaknem 1000 fajta magtételt őriznek, a világszínvonalú kemotaxonómiai botanikus kertjében lévő 900 taxonból álló gyűjtemény egyben élő génrezerváció is. A gyakorlatom során közelebbről is megismertem a génbanki tevékenységet, amelyben a mák magjainak csíráztatásában vettem részt. A csíráztatás célja a csírákéesség meghatározása. A jó csírákéességű magokból vetnek szükség szerint, hogy a belőle fejlődő növényből újabb szaporítóanyagot hozzanak létre. Különböző tárolási hőmérsékleten, rövid- vagy hosszútávon történik a magok tárolása. A rövidtávú tárolás 4 °C-on történik, a magokat 5 évente csíráztatják, míg a hosszútávú tárolás során -20 °C-on pihennek a magok, ezekből a magmintákból 10 évente csíráztatnak a csírákéességük meghatározásához. Fontosnak tartom a génbanki tevékenységet, legfőképpen az adott területre jellemző növényfajok genetikai tisztaságának megőrzését, hiszen ezek további kutatásokhoz is kiinduló anyagok lehetnek.

2008 óta az Intézet a PannonPharma Cégcsoport tagja, gyógyszergyártó üzemében gyógynövényalapú készítmények, gyógyszerkönyvi minőségű kivonatok, tradicionális növényi gyógyszerek, gyógynövényalapú kozmetikai készítmények folyamatos fejlesztése, gyártása és csomagolása történik. Egyet értek az Intézet hitvallásával, miszerint a növényi gyógyszer a jövő gyógyításának egyik legjelentősebb eszköze. Az Intézet gyógynövény termesztéssel kapcsolatos oktatási, továbbképzési és szaktanácsadói tevékenységet végez, amit azért tartok fontosnak, mert a gazdák folyamatos tájékoztatása által hamarabb bevezetése kerülhetnek azok a termesztéstechnológiával kapcsolatos fejlesztések, melyek a sikeres gyógynövény termesztés alapját szolgálják. Erre jó példa az Intézet legújabb fejlesztése egy innovatív, zöld technológián alapuló növénykondicionáló készítmény, mely a növények ellenállóképességét immunrendszerük stimulálásával javítja. A természetes hatóanyagok kivonásával előállított növényvédő, kondicionáló szer az ökológiai gazdálkodásban alkalmazható. A szer használatával egészséges, szintetikus vegyszerektől mentes élelmiszert lehet előállítani, amely védi a fogyasztók egészségét. Véleményem szerint napjainkban különösen nagy hangsúlyt kell fektetni az ökológiai gazdálkodásban alkalmazandó technológiák, növényvédő- és tápláló szerek fejlesztésére.

5. Nyári gyakorlat

5.1. Kőröshegyi Levendula Gazdaság - 2021. július 26. - 30.

Kőröshegy község a Balaton déli partjához közel, Somogy megyében, Balatonföldvár mellett található. A családi gazdaságot 2012-ben alapította a tulajdonos, Szabó Lajos, ahol jelenleg 12 hektáron termeszt különböző levendula fajokat, ezek közül meghatározó a *Lavandula angustifolia* francia, valódi levendula és a *Lavandula x intermedia* 'Grosso' angol levendula. A levendula termesztés és feldolgozás mellett igen népszerűek a „Levendula Szedd Magad” akciók, hatalmas terület áll a látogatók rendelkezésére a kellemes kikapcsolódásra, sétára, valamint egyre bővülő programok, kávézó és ajándékbolt várja a látogatókat.

Termesztéstechnológia: a levendula szárazságtűrő, de nagy melegben igényli az öntözést. Évente egyszer komposzttal takarják a talajt, amely véd a kiszáradástól. Tápanyagellátásra a gazdaságban csak szerves anyagot használnak, a sorközöket füvesítik, amely alkalmas a talaj megkötésére és a talajnedvesség megtartására. A fiatal növényeket elvirágzás után mindig visszavágják, ezzel biztosítják, hogy a töveken sok hajtás fejlődjön, s ezek a következő évben bőségesen virágozzanak. A gazdaságban termesztett levendulából illóolajat és virágvizet állítanak elő, mely a Pannonhalmi Apátság lepárló üzemében történik. A lepárolt illóolajat és virágvizet a gazdaság saját márkával ellátva ajándékboltjában értékesíti. Ajándéktárgyak készítéséhez a leszüretelt levendula szárítása szárítókerekben, szellős padlástérben történik. A szárítandó alapanyagot rendszeresen, naponta többször át kell szellőztetni a befülledés elkerülése érdekében. A gazdaság ajándékboltjában a levendula illóolaj és virágvíz mellett levendulás teakeverékek, házi készítésű szörpök, lekvárok, mézek, fűszeres ecetek, valamint egyéb apró ajándékok is kaphatóak, melyeket a helyi feldolgozó manufaktúrában készítenek. Ajándéktárgyak készítéséhez az angol hibrid levendulát használják, melyek szárítás után leginkább megőrzi színét és illatát.

5.1.1. Gyakorlati tevékenység

Kézi gyomírtás, kapálás

A gazdaságban napi szintű feladatomból volt a levendulátlák gyommentesítése. A fiatal levendulatövek gyomlálását főként kapálással végeztem, de sokszor a kézi gyomlálás bizonyult eredményesebbnek, hiszen kapáláskor könnyen megsérülhet a növény töve. A nyári forróság hatására kiszáradt talajt először beöntöztem, kissé hagytam ázni, hogy a gyomokat minél könnyebben és hatékonyabban el tudjam távolítani.

Főleg a fiatal töveknél nagyon fontos a gyomlálás, hiszen a gyomok vizet, tápanyagot, a nagyobbra növők fényt is elvesznek a fejlődő kultúrnövénytől. A levendulát károsító gyomok közül szinte mindegyikkel találkoztam: Betyárkóró (*Erigeron canadensis*), Apró szulák (*Convolvulus arvensis*), Aranka fajok (*Cuscuta spp.*), Ragadós galaj (*Galium aparine*), Parlagfű fajok (*Ambrosia spp.*), Csattanó maszlag (*Datura Stramonium*).

Másodlagos feldolgozás

Rostálás: a szellős padlástérben, szárítókerekben szárított levendula virágot háromszor rostáltam át, hogy szép, egyenletes alapanyagot kapjak a teakeverék előállításához. A rostáláshoz két különböző szemcseméretű rostát használtam.

Teakeverékek: A gazdaság ajándékboltjában kapható levendulás teakeverékeket (levendula tea, bodzás és akácvirágos levendula teák) állítottam össze (16. ábra). A csomagolás natúr színű, simítózáras papírtasak, melyhez a feliratokat (a teakeverék neve, a gyártója, egyéb szükséges információk) előre legyártott pecsételőkkkel pecsételtem a tasakra.

Ültetés: a cserepes levendula palántákat a Kőröshegyi Levendulás emblémájával ellátott fém, illetve fakaspókba ültettem, melyek szintén az ajándékboltban kerültek eladásra.



16. ábra: Fehér akácvirág előkészítése teakeverék előállításához.
Forrás: saját felvétel, 2021.07.27.

5.1.2. Szakmai összegzés

Az elmúlt öt nap alatt bepillantást nyerhettem a gyógynövények számos felhasználási területébe, ráláttam egy vállalkozás komplett gyógynövény felhasználási és kereskedelmi tevékenységébe. Példát kaptam arról, hogy az ötletek hogyan valósulnak meg, hogy a szakértelem, a szorgalom és a kitartás hogyan hozza meg a gyümölcsét. A gazdaság a levendula termesztése mellett tevékenységét tulipán termesztésével, tavaszi „Tulipán Szedd Magad” akcióval egészíti ki. Ez a remek ötlet a tulajdonos csaknem húszéves kereskedelmi tapasztalatát dicséri, hiszen a többlábon állás fontos a mai időkben, nemcsak a bevétel növelése miatt, hanem gazdaság fenntartása és az alkalmazottak egész éven át tartó foglalkoztatása miatt is. Az emberi erőforrás gazdálkodás és a kommunikációs eszközök könnyed, mégis profi alkalmazása szintén erőssége a vállalkozásnak. A gazdaság állandó alkalmazottait (8-10 fő) egész éven át el tudja látni munkával, ők szezonon kívül a manufaktúrában ajándéktárgyakat állítanak elő, ültetnek, gyomlálnak, előkészülnek a következő szezonra. A közösségi oldalakon való kommunikáció mellett újságokban, televízióban is megjelenik a gazdaság, a nyár esti koncertek sok látogatót vonzanak, akikből legnagyobb részt visszajáró vendégek lesznek. Az egyre bővülő szolgáltatások, ötletek megvalósításához folyamatosan nő a területi igény, szerencsére még bővíthető a terület, a szomszédos földekből lehet vásárolni, vagy akár bérletre is van lehetőség. A gazdaság jövő évi tervei között szerepel egy saját lepárlóüzem elindítása, egy lepárló helység létrehozása és egy gyönyörű, klasszikus réz lepárlóüst beszerzése. Ezzel egyidőben tervezi elindítani az ismeretterjesztő előadásokat és workshopokat is, ahol az érdeklődők kisméretű kézi lepárló edények segítségével maguk készíthetik el illóolajukat, a saját kezűleg, frissen leszűretelt alapanyagból.

Meggyőződése, hogy nem mindig kell új dolgot kitalálni ahhoz, hogy sikeresek legyünk. Inkább azt, amit éppen csinálunk, jól kell csinálni. Ettől lesz egyéni, egyedi, minőségi. Számomra a Kőröshegyi Levendulás egy ilyen vállalkozás, példa előttem. A vállalkozás a termesztéstől a felhasználásig minden folyamatot saját erőforrásból valósít meg, minden munkafolyamatra nagy gondot fordít, beleértve a munkatársak kiválasztását is, akik mind egytől egyig becsületes, képzett és lelkes dolgozók. Egy jól működő vállalkozáshoz közösség kell, melynek alapja a közösség megtartó ereje. Úgy vélem, a sikerhez szükséges egy nagyfokú rugalmasság és rengeteg kreativitás is.

MELLÉKLET

4. sz. melléklet: Bükkszentkereszti Gyógynövénykertben megfigyelt gyógynövények

Latin név	Magyar név
1. <i>Achillea millefolium</i> L.	Közönséges cickafark
2. <i>Agrimonia eupatoria</i> L.	Közönséges párlófű
3. <i>Alcea rosea</i> L.	Fehér mályvarózsa
4. <i>Alchemilla mollis</i>	Lágyszőrű palástfű
5. <i>Alchemilla</i> sp.	Közönséges palástfű
6. <i>Alchemilla xanthochlora</i>	Boldogasszony palástja
7. <i>Althaea officinalis</i> L.	Orvosi ziliz (fehérmályva)
8. <i>Artemisia absinthium</i> L.	Fehér üröm
9. <i>Artemisia dracunculus</i> L.	Francia tárkony
10. <i>Bergenia cordifolia</i>	Szívlevelű bőrlevél
11. <i>Borago officinalis</i> L.	Kerti borágó
12. <i>Chelidonium majus</i> L.	Vérehulló fecskefű
13. <i>Chrysanthemum cinerariaefolium</i>	Dalmátvirág
14. <i>Digitalis purpurea</i> L.	Piros gyűszűvirág
15. <i>Dracocephalum moldavica</i> L.	Moldvai sárkányfű
16. <i>Echinacea purpurea</i> L.	Bíbor kasvirág
17. <i>Echium vulgare</i> L.	Terjőke kígyószisz
18. <i>Epilobium panviflorum</i>	Kisvirágú füzike
19. <i>Equisetum arvense</i> L.	Mezei zsurló
20. <i>Eryngium planum</i>	Kék iringó
21. <i>Filipendula ulmaria</i> L.	Réti legyezőfű
22. <i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	Közönséges édeskömény
23. <i>Galium mollugo</i> L.	Közönséges galaj
24. <i>Galium verum</i> L.	Tejoltó galaj
25. <i>Geranium sanguineum</i> L.	Piros gólyaorr
26. <i>Glycyrrhiza glabra</i> L.	Igazi édesgyökér
27. <i>Helicrysum italicum</i>	Olasz szalmagyopár
28. <i>Hypericum perforatum</i> L.	Közönséges orbáncfű
29. <i>Hyssopus officinalis</i> L.	Kerti izsóp
30. <i>Leonurus cardiaca</i> L.	Szúrós gyöngyajak
31. <i>Linaria vulgaris</i> Mill.	Gyújtóványfű
32. <i>Marrubium vulgare</i> L.	Orvosi pemetefű
33. <i>Mentha longifolia</i> L.	Fürtös menta
34. <i>Mentha spicata</i> var. <i>crispata</i> (Bentls.)	Fodormenta
35. <i>Mentha x piperita</i> L.	Borsos menta
36. <i>Ocimum basilicum</i> L.	Kerti bazsalikom
37. <i>Oenothera biennis</i> L.	Parlagi ligetszépe

38.	<i>Onosis spinosa</i> L.	Tövises iglice
39.	<i>Origanum vulg. subsp. hirtum</i> (Link)	Görög szurokfű
40.	<i>Origanum vulg. L. subsp. vulgare</i>	Közönséges szurokfű
41.	<i>Plantago lanceolata</i> L.	Lándzsás útifű
42.	<i>Pulmonaria officinalis</i> L.	Orvosi tüdőfű
43.	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Rozmaring
44.	<i>Rumex sp.</i>	Lósóska
45.	<i>Ruta graveolens</i> L.	Kerti ruta
46.	<i>Salvia officinalis</i> L.	Orvosi zsálya
47.	<i>Salvia sclarea</i> L.	Muskotályzsálya
48.	<i>Satureja montana</i> L.	Évelő hegyi borsfű
49.	<i>Sedum acre</i>	Borsos varjúháj
50.	<i>Solidago canadensis</i> L.	Kanadai aranyvesszőfű
51.	<i>Solidago virga-aurea</i> L.	Közönséges aranyvessző
52.	<i>Stellaria media</i> L.	Tyúkhúr
53.	<i>Symphytum officinale</i> L.	Fekete nádalytő
54.	<i>Tanacetum parthenium</i>	Őszi margitvirág
55.	<i>Tanacetum vulgare</i> L.	Giliszaűző varádics
56.	<i>Taraxacum officinale</i>	Gyermekláncfű
57.	<i>Teucrium chamaedrys</i> L.	Sarlós gamandor
58.	<i>Thymus serpyllum</i> L.	Mezei kakukkfű
59.	<i>Thymus vulgaris</i> L.	Kerti kakukkfű
60.	<i>Valeriana officinalis</i> L.	Orvosi macskagyökér
61.	<i>Verbena officinalis</i> L.	Közönséges vasfű
62.	<i>Veronica officinalis</i> L.	Orvosi veronika
63.	<i>Vinca minor</i>	Kis meténg

Forrás: saját szerkesztés

NYILATKOZAT

a portfólió nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

A hallgató neve: Schmidt Brigitta
A Hallgató Neptun kódja: ADJ4C5
A dolgozat címe: A *Salvia officinalis* L. illóolaj lepárlása az Ürmös Porta családi gazdaságban
A megjelenés éve: 2022.
A konzulens tanszék neve: Agronómiai 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.

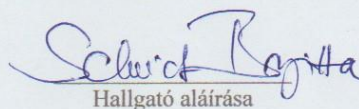
Ha a fenti nyilatkozattal valótlan állítottnak tudomásul veszem, hogy a Záróvizsga-bizottság a záróvizsgából kizár és a záróvizsgát csak új dolgozat készítése után tehetek.

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

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

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

Kelt: 2022. év október hó 27. nap


Hallgató aláírása

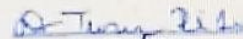
KONZULTÁCIÓS NYILATKOZAT

A Schmidt Brigitta (hallgató Neptun azonosítója: ADJ4C5) konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a portfóliót áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A portfóliót a záróvizsgán történő védésre javaslom.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: ☒ igen ☐ nem

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



Dr. Turó Rita
Belső konzulens