

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Károly Róbert Campus
Kertészettudományi Intézet



PORTFÓLIÓ

Készítette:

Vidó-Bocsi Esztella
RNM4QR

Gyógy- és fűszernövények felsőoktatási szakképzési szak

Konzulens:

Dr. Fodor László József
főiskolai tanár

Gyöngyös
2022

TARTALOMJEGYZÉK

SZAKMAI ESETTANULMÁNY	3
1. BEVEZETÉS	3
2. SZAKIRODALMI FELDOLGOZÁS	4
2.1. A gyógynövény fogalma, a gyógynövényágazat jelentősége	4
2.1.1. Gyógynövények elsődleges (termelőüzemi) feldolgozása	7
2.1.3. Gyógynövények másodlagos feldolgozása	12
2.1.4. Élvezeti teák	13
3. A TÉMA KIFEJTÉSE	15
3.1. Bükkszentkereszt - Pharmaherb Kft. bemutatása	15
3.2. Az elsődleges feldolgozás munkafolyamatai	16
3.2.1. A gyűjtött növények átvétele, felvásárlása	16
3.2.2. A növények szárítása	20
3.3. A másodlagos feldolgozás munkafolyamatai	24
3.3.1. A növények vágása, aprítása	24
3.3.2. A növények rostálása	26
3.3.3. A növények mérése, sterilizálása	28
3.3.4. Csomagolás	30
4. SZAKMAI ÖSSZEGZÉS	31
GYAKORLATOK BESZÁMOLÓJA	34
1. Bevezetés	34
2. Gazdasági gyakorlat I.	35
2.1. Szakmai tábor, Bükkszentkereszt (2020. szeptember 11-13.)	35
2.1.1. Gyakorlati tevékenység	35
2.1.2. Szakmai összegzés	38
3. Gazdasági gyakorlat II.	39
3.1. Szilágyi Győző – őstermelő, Kerecsend (2021. március 13-14.)	39
3.1.1. Gyakorlati tevékenység	39
3.1.2. Szakmai összegzés	42
4. Gazdasági gyakorlat III.	43
4.1. Üzemlátogatások Pannonhalma, Albertirsa (2021. október 15-16.)	43
4.1.1. Gyakorlati tevékenység	43
4.1.2. Szakmai összegzés	47
5. Nyári gyakorlat	48
5.1. Szilágyi Győző – őstermelő, Kerecsend (2021. április 12-16.)	48
5.1.1. Gyakorlati tevékenység	48
5.1.2. Szakmai összegzés	52

SZAKMAI ESETTANULMÁNY

Bükkszentkereszti gyógytea keverékek feldolgozásának módszerei

1. BEVEZETÉS

A gyógynövényes teák nagyban hozzájárulnak egészségünk megőrzéséhez. A különböző fajtákból készült teák sokféle betegség, egészségügyi panasz orvoslásában nyújtanak segítséget. A betegségmegelőzés mellett azonban a mai rohanó világban jólesik befészkelni magunkat egy kényelmes fotelbe és a forró csészét szorongatva kicsit pihenni, relaxálni, elengedni a nap során felgyülemlett stresszt, negatív gondolatokat.

A teázás egy mindennapi rituálé is lehet az életünkben, amely kisimítja a lelkünket és rendezi a nap során összekuszálódott gondolatainkat. A gyógytea tehát ily módon is hatással van a lelkünkre, melyet Henry James a következőként fogalmazott meg:

„Kevés olyan szeretetre méltó pillanata van a napnak, mint az a ceremónia, amit a délutáni **teázásnak** szentelünk.”

A gyógyteák szeretete már egészen gyermekkoromig nyúlik vissza, ugyanis ha a családom bármelyik tagja beteg lett, anyukám elsődleges gyógymódként egy „csésze meleg, finom teát” kínált fel számunkra. Hitte és általa mi is, hogy egy megfelelő főzet minden betegségre megoldás lehet.

Szabó Gyuri bácsi neve mindannyiunk számára ismerősen cseng. Éppen ezért rettentően kíváncsi voltam rá, hogy az egykor piacon áruló bükki füvesembertől hogyan is jutottunk el a ma már legismertebb gyógynövényes teakeverékeket áruló céghez. Ezalatt nem azt értem, hogy arra lettem volna kíváncsi, hogyan és hová jutottak, hanem sokkal inkább arra, hogy ilyen piaci kereslet mellett, hogyan lehet kivitelezni a gyógynövények elsődleges feldolgozását.

Az összefüggő szakmai gyakorlatom hat hetét Bükkszentkereszten teljesítettem, mely során szerencsére volt lehetőségem egy kicsit belelátni és részese lenni az ottani mindennapoknak. A szakmai esettanulmányom során az ott látott feldolgozási munkafolyamatokat szeretném bemutatni, ismertetni.

2. SZAKIRODALMI FELDOLGOZÁS

2.1. A gyógynövény fogalma, a gyógynövényágazat jelentősége

Az emberek Magyarországon a gyógynövényeket elsősorban önállátásra gyűjtik vagy termesztik. A növények gyűjtése évszázadokra vezethető vissza, hiszen már honfoglaló őseink is számos módon alkalmazták hazánk földjein gyűjtött növényeinket. Egyes fajok neve is erről árulkodik. A gyógynövényekkel kapcsolatos első írásos emlék a szerzetesek idejéből, a középkorból származik. Egyes gyógynövény fajok bekerülése a Kárpát-medence területére vezethető vissza, hiszen a kolostorokban és nemesi udvarokban is megtalálhatóak voltak.

Az I. világháború miatt a gyógy- és illóolajos növényekre irányult a figyelem a kialakult gyógyszerhiány következtében. Ebben az időben, 1915-ben hozták létre Gyógynövény Kísérleti Állomást (a mai- Gyógynövénykutató Intézet Kft., Budakalász). A tudományos kérdések megoldása mellett, a kezdeti időszakban ez a szervezet biztosította, ellenőrizte a növények gyűjtésének és termesztésének módját. A világháború után Magyarország „gyógynövény hatalommá” vált. A gyógynövényekből előállított drog- és illóolaj termelés, valamint az ezek miatt kialakult export látványos növekedéshez kezdett. Ehhez az időszakhoz köthető az illóolaj előállításának kezdete. Hazánkban több helyen is nagyobb mértékben kezdték el termesztetni a külföldről behozott szaporító anyaggal a borsosmentát (*Mentha x piperita* L.), valamint a francia levendulát (*Lavandula intermedia*, *L. angustifolia*). Ekkor tett világhírnévre a gyűjtött növények közül az orvosi székfű, ismertebb nevén kamilla (*Matricaria recutita* L.), s vált „nemzeti” terméké (hungarikummá). A II. világháború pedig újabb lendületet adott a gyógynövényág kutatásához, illetve termesztési és feldolgozási módszereinek fejlesztéséhez (BERNÁTH, 2013).

A gyógynövények évente felhasznált mennyisége világviszonylatban folyamatosan nő. A gyógynövény ágazat az utóbbi években ismét az érdeklődés középpontjába került, hiszen egyre többen kezdtek a természetes, növényi eredetű alapanyagok után nyúlni a gyógyszeriparban és egyéb más iparágakban is. A modern gyógyszerek alapanyagai 21%-ban a tradicionálisan felhasznált gyógynövényekből származnak a 2011-es WHO tanulmány alapján. Ez a szám, arány a rákterápia és az antimikrobiális területen még kiemelkedőbb százalékot mutat, ezek esetében a növényi eredet akár a 60%-ot is elérheti (BERNÁTH, 2013).

A manapság már nagyon népszerűvé vált „zöld hullámnak” köszönhetően egyre többen fordulnak a természetes alapanyagok felé, és részesítik előnyben a természetes alapanyagokból, növényi anyagokból készült gyógyszerkészítményeket. Három fontos szempont alapján választják egyre többen ezeket a készítményeket. Először is a felhasználók úgy gondolják sokkal szervezetidegenebbek a szintetikumokat tartalmazó anyagok, másodszor kevésbé toxikusak a természetes eredetű anyagokkal szemben. Harmadszor pedig az egyik legfontosabb szempont a felhasználók szerint, hogy sokkal kevesebb mellékhatással rendelkeznek, mint a többi más módon előállított gyógyszerek (BERNÁTH, 2013).

A gyógynövények pontos fogalma: A legtágabb értelemben gyógynövényeknek nevezzük azokat a növényeket, amelyeket a hivatalos vagy népi gyógyászatban, természetgyógyászatban, a hagyományok, vagy az irodalmi adatok alapján gyógyítás céljára felhasználtak vagy felhasználnak. Az Egészségügyi Világszervezet (WHO) 20.000 gyógynövényt tart jelenleg számon. Szűkebb értelemben csak hivatalos forrás engedélyezése mellett tekinthetjük azoknak (CSURGÓ, 2012). Ezek alapján tehát két nagy csoportba bonthatjuk a gyógynövényeket. Az egyik a hivatalos forrásokban rögzítettek, a másik pedig a hivatalosan nem, de a népi gyógyászatban használatos gyógynövényekre.

Egészségünk fenntartásához és megőrzéséhez, valamint szükségleteink kielégítésére számos lehetőséget kínál a minket körülvevő növényvilág. A növények gyökerében, szárában és levelében felhalmozódott, gyógyításra alkalmas hatóanyagokat találhatunk (CSURGÓ, 2012). A jelenleg is érvényben lévő magyar gyógyszerkönyv a következő megjelölést használja a növényi drogra: többségében feldolgozatlan, egész, darabolt vagy aprított növényi részek, esetleg moszatok, gombák vagy zuzmók, amelyeket jellemzően inkább szárítva, azonban esetenként friss állapotban használnak fel (KÉRY és ZÁMBÓ, 2013).

A gyógynövényágazat a növények gyűjtését, termesztését, felvásárlását és feldolgozását teljes egészében magába foglalja. Az ágazat kihasználásának sokszínűsége miatt megtalálható az egészség- és kozmetikai iparban, valamint hagyományai miatt az idegenforgalomban is fontos szerepet tölt be. Több csatornán keresztül valósul meg az alapanyag beszerzése, akárcsak az alapanyag eredete vagy állapota. A növények eredete lehet termesztett vagy vadon termő, állapota pedig nyers vagy drogállapotú (KISS és BOLDOG, 2021).

A növényi drogok termesztett vagy vadon termő gyógynövényekből egyaránt származhatnak. Minőségük megőrzése szempontjából kulcsfontosságú a szakszerű begyűjtés,

termesztés, betakarítás, szárítás, aprítás, valamint a megfelelő tárolási körülmények biztosítása (RÁPÓTI és ROMVÁRY, 1997).

A felhasználásra szánt gyógynövények legtöbb hatóanyaggal rendelkező része az a drogformátum, melyet rendszerint szárítással tartósítanak. A legtöbb növény faj esetében megfigyelhető éppúgy a gyűjtés mint a termesztés. Azonban vannak olyan gyógynövény fajok, melyeket csupán termesztett forrásból vagy vadon termő formában tudunk beszerezni (KISS és BOLDOG, 2021).

A növényi drogokat és drogzsítményeket minden esetben minősíteni kell, legyen szó közvetlen felhasználásról, kereskedelmi forgalmazásról vagy ipari tovább feldolgozásról. A minősítés elsősorban a gyógyszerész feladata, azonban minden ezzel foglalkozó szakembernek (gyógynövénytermesztő, -feldolgozó, -forgalmazó) kötelessége tisztában lenni ezekkel a minőségi követelményekkel. Az erre vonatkozó szabályokat a mindekorai hatályos Gyógyszerkönyv és az Országos és Ipari gyógynövény-vizsgálati szabványokban találhatják meg. A gyógynövény-vizsgálati szabványoknál általában sokkal szigorúbbak a Gyógyszerkönyv előírásai, a növényeknek számos minőségi követelményeknek kell megfelelnie. A Gyógyszerkönyv csak egyféle minőséget ismer el („gyógyszerkönyvi minőség”). A minőségi követelményeknek csak rendkívül gondos feldolgozási technológiával lehet eleget tenni.

Azáltal, hogy a gyógynövényes készítmények felé megnőtt a kereslet az utóbbi időben, indokoltá teszi azok feldolgozásához szükséges technológiák megfelelő korszerűsítését. Ezek nélkül valószínűleg sem a hazai, sem a nemzetközi piacon már nem állnánk meg a helyünket (ZÁMBÓ és KÉRY, 2013).

2.1.1. Gyógynövények elsődleges (termelőüzemi) feldolgozása

Termelőüzemi vagy elsődleges felhasználásnak nevezzük azokat a műveleteket, amelyeket általában a gyógynövénytermesztőnek kell elvégeznie. A munkafolyamatok közé tartozik a frissen betakarított vagy begyűjtött növények, növényi részek tisztítása, válogatása, szárítása, aprítása, lepárlása és extrakciója. Az elsődleges feldolgozás célja, hogy a kiválasztott növényi rész hatóanyagtartalmát megőrizze, esetenként növelje, valamint, hogy a huzamosabb tárolás szempontjából a megfelelő eltarthatóságot megteremtse.

Magyarországi piacon megjelenő előállított növényi drog legalább 50%-a vadon gyűjtött gyógynövényből származik. Hazánk növényállományáról jellemzően elmondható, hogy alig néhány ország rendelkezik hasonlóan széles fajspektrummal (ZÁMBÓ és LENCHÉS, 2013).

A vadon termő gyógynövények gyűjtése jelenleg Magyarországon hatósági engedély nélkül folytatható, azonban ezek felvásárlása engedélyhez kötött. „A felvásárlói engedély tulajdonosa jogosult a gyógynövények, drogok, illóolajok és olajok felvásárlására, a drog előállításához, elsődleges feldolgozásához, tartósításához és csomagolásához szükséges műveletek elvégzésére.” (ZÁMBÓ és KÉRY, 2013)

A felvásárlónak valamilyen szakirányú képzéssel, illetve telephely birtoklással vagy bérlettel kell rendelkeznie ezen vállalkozási forma engedélyezéséhez. Feladata, hogy a gyakran szakképzetlen munkaerőt szervezeten irányítsa, az előzetes minősítés elvégzése után (fajazonosság, ép, egészséges állapot, idegenanyag tartalom, szín) a begyűjtött friss vagy szárított árut átvegye. Megegyezés alapján az elsődleges feldolgozásról a gyűjtő vagy a felvásárló gondoskodik, mely magába foglalja a begyűjtött gyógynövények előtisztítását, szárítását. Általánoságban elmondható, hogy sok esetben a felvásárló közvetlen kapcsolatban, személyes ismeretségben van a gyűjtőkkel. A felvásárló feladata a gyűjtők irányítása, a gyűjtési területek előzetes minősítése, a növények raktározása (ZÁMBÓ és LENCHÉS, 2013).

Abban az esetben nyerhető jó minőségű, magas hatóanyag-tartalmú drog, a friss gyógynövényekből, vagy azok növényi részéből, ha a feldolgozási munkafolyamatokat megfelelően, szakszerűen végzik (gyűjtés, kezelés, szárítás, csomagolás, tárolás). Bármelyik munkafolyamat közben elkövetett hiba kihat a drog minőségére. Éppen ezért a gyűjtési folyamatban is szükséges a nyomon követhető, szabályos dokumentáció, melyen az áru

minőségét befolyásoló lépések, körülmények is szerepelnek. Manapság ezt már a feldolgozók és a felvásárlók is megkövetelik (RÁPÓTI és ROMVÁRY, 1997).

A gyógynövény ismerete mellett, fontos, hogy az adott faj mely része használható fel és milyen állapotban szolgáltatja a megfelelő drogot, melyeket a gyógyszerkönyv és a drogszabványok írnak elő (BANAI, 2010).

Egyre fontosabb szempont a növények gyűjtése során az előhely szennyezettségének figyelembevétele, éppen ezért célszerű elkerülni az út menti sávokat a por-és nehézfém-szennyezettsége (Pb, Cd stb.) miatt. A gyűjtés szempontjából tehát elengedhetetlen a megfelelő hely kiválasztása. Egyes gyógynövény fajták, például az orbáncfű, csalán és a fecskefű kifejezetten hajlamosak a nehézfémek felhalmozására (ZÁMBÓ és KÉRY, 2013).

A leggazdagabb hatóanyag tartalmú növényi részből nyerhető a minőségi követelményeknek megfelelő nagy értékű drog. Azonban a minőségi követelmények nagyban függenek a felhasználás módjától (gyógyszerkönyvi minőség, ipari célú felhasználás). A felhasználás módja pedig nagyban meghatározza a feldolgozási technológiát (BERNÁTH és NÉMETH, 2007).

A legoptimálisabb a betakarításra, begyűjtésre az az időpont, melyet nem a növény biológiai-, hanem a technikai vagy technológiai érettsége határoz meg (BANAI, 2010).

Fontos a betakarítás, begyűjtés módjának megfelelő kiválasztása. Gépi, illetve kézbetakarítás során is törekednünk kell arra, hogy kizárólag csak a növény értékes részét gyűjtsük be, mert a nem megfelelően begyűjtött növények többletköltséget jelenthetnek számunkra a feldolgozás során, illetve a nyers alapanyag minőségének romlását is okozhatják (ZÁMBÓ és KÉRY, 2013).

A gyűjtésből vagy termesztésből betakarított gyógynövényeket fel kell dolgozni. Minden esetben az aktuális, mindenkori piac határozza meg a feldolgozás technikáját, a manipulálás mennyiségét illetve az alkalmazott gyártástechnológiát, melyet a megfelelő műszaki háttér tesz lehetővé (BANAI, 2010).

A gyógynövény nedvessége alapján szárazon vagy nyersen érkezhetsz meg a feldolgozóhelyre. Fontos, hogy a behozott nyers gyógynövény a lehető legrövidebb időn belül kerüljön le a szállítóeszköztől és egy fedett, beton padlózatú helyiségben vékony rétegben szétterítésre kerüljön a befülledés veszélye miatt (VARRÓ, 1991). A szállíthatósági idő is fontos

a növények befülledés veszélye miatt, ezért általánosságban elmondható, hogy 3-5 óra az ideje a virágok, herbák, levelek esetében. (RÁPÓTI és ROMVÁRY, 1997)

A nyersárú mennyisége maximum a kétszerese lehet a szárítási kapacitásnak. Abban az esetben, ha ennél nagyobb mennyiségű nyers anyagról beszélünk, akkor 8 óránkénti átforgatással kell megelőznünk a befülledést. A túlzott, felesleges időközönkénti átforgatás sem javasolt a nyers gyógynövényeknél, hiszen a törődés miatt minőségromlást illetve többletköltséget is okozhat számunkra (ZÁMBÓ és LENCHÉS, 2013).

A szállított növényeket átvétel előtt minden esetben minősíteni kell, legyen szó nyersről vagy szárazról. Az alapanyag minősítése elsősorban fajazonosság, egészséges állapot, szín, szag és idegen anyag tartalom alapján történik (BANAI, 2010).

A tárolás során külön figyelmet kell fordítanunk a mérgező és nem mérgező, illetve erős illatú és egy növények szétválasztására. Külön kell csoportosítanunk a különböző növényi részeket is tárolásuk során (virágokat, leveleket, fűféléket, gyökereket) (CSURGÓ, 2012).

A szárítási hatékonyság növelése érdekében a betakarított, gyűjtött friss növényi részeket elő kell készíteni. Tisztítás során eltávolítjuk a fölösleges és káros anyagokat (idegen növények, növényi részek, gyökerek, sár stb.), így a kisebb darabok kevesebb energiafelhasználással, gyorsabban száríthatóak lesznek. A tisztítás kézzel, rostával, mosással, egyes esetekben hámozással is történhet (BANAI, 2010).

A vastagabb, nagyobb méretű, nehezen száradó növényi részeket gyakran aprítással készítik elő a szárításra. A gyógynövényekről szárítás előtt fosztással választják le a szárról a leveleket. A majoranna (*Majoronna hortensis*) esetében azonban üzemi feldolgozás során, úgy állítják elő a morzsolt levéldrogot, hogy csak a szárítás után távolítják el a növény szárát (ZÁMBÓ és LENCHÉS, 2013).

A minőségi drog előállításának egyik legfontosabb feltétele a nyers növényi részekből történő eredményes és kíméletes vízelvonás. A levél, hajtás és virág drogok esetében a 90%, termések esetében 14% fölötti értéket is elérheti a növények betakarítás utáni nedvességtartalma. Ilyen százaléku nedvességtartalom esetében a növények csak rövid ideig vagy nagyon költséges módon tárolhatóak hatóanyag-veszteség nélkül (ZÁMBÓ és LENCHÉS, 2013).

A szárítás az a műszaki folyamat, mely során valamilyen technikai berendezés alkalmazásával az eltarthatóság szintjére csökkentjük a növény nedvességtartalmát.

A technikai berendezés mellett azonban meg kell említenünk a spontán száradást is, hiszen a fizikai törvények és természetes körülmények hatására, jelentősebb emberi beavatkozás nélkül következik be (ZÁMBÓ és LENCHÉS, 2013).

A szárítandó növényeket három csoportba tudjuk bontani nedvességtartalmuk és kötődésük módja alapján. Beszélhetünk kémiaiilag kötött vízről, melynek nagy a kötési energiája és a növényből történő eltávolítását csak az anyag megváltoztatásával és szétroncsolásával érhetjük el. A fiziko-kémiaiilag kötött vizet további két csoportra bonthatjuk. Nagy kötőerővel rendelkezik az adszorpciósan kötött víz, az ozmotikus nedvesség pedig a sejteken belül található. A felületen és az makrokapillárisokban található a mechanikailag kötött víz. A növények szárítása során a mechanikailag kötött és az ozmotikus nedvesség távozik el. Nem indokolt sem minőségi, sem gazdasági szempontból a kívánt nedvességtartalmon túli vízeltávolítás.

A gyógynövények szárítása esetében a legoptimálisabb hőmérséklet a 41-65 °C, de vannak olyan fajták is melyeknél a szárítási hőmérséklet 80-85°C is elérheti. A szárítást követően a növények nedvességtartalma ideális esetben 10-12% kell, hogy legyen (ZÁMBÓ és LENCHÉS, 2013).

A beszáradási arány fontos mutatója a szárításnak. Ez az arány azt jelzi számunkra, hogy 1 kg száraz növényi drog előállításához mennyi friss, nyers növényi részre van szükségünk. Általános beszáradási arányok az egyes drogtípusok esetében:

- virágdrogok: 6-7:1
- levéldrogok: 5-6:1
- virágos hajtásdrogok: 4-5:1
- gyökér-, gyöktörzs- és kéregdrogok: 2-3:1
- termés- és magdrogok: 1-2:1

Kétféle szárítási módot különböztethetünk meg: természetes és mesterséges.

A **természetes szárítást** már évtizedek óta alkalmazzák a gyógynövények elsődleges feldolgozása során. A Nap hőenergiáját hasznosítva a növényekben található vizet légmozgás révén, párologtatás segítségével távolítja el a növényi részekből. Előnye, hogy plusz hőenergiát nem igényel a szárítás során. Hátránya, hogy nagyban befolyásolja az időjárás, sok helyet igényel, illetve könnyen szennyeződhet a por és rovarok miatt. A gyűjtött gyógynövényeket régen és ma is a kiszámíthatatlan időjárás miatt inkább padlástereken, szellős fészerekben

szárítják. A nagy területigénye miatt, pedig szárítókeretekkel oldják meg a növények szárítását, amely a jobb helykihasználás mellett, rövidebb száradási időt biztosít a növények számára, hiszen a kereteken nyugvó növényanyagot a légáram így könnyebben átjárja.

A gyógynövények szárítása a szárítókereteken kívül szarufához rögzített horganyzott drótfonalon vagy hálón is történhet. A nagy levelű növények szárítása a dohányhoz hasonló felfűzéssel eredményesen végezhető.

Mesterséges szárítás során művi légáramlás és hőenergia segítségével távolítjuk el a növényekben található nedvességtartalmat. A növények mozgatásához gépi berendezéseket alkalmaznak. A műszárítási módszereket három csoportba bonthatjuk. A hideglevegős szárítás során ventilátorokkal oldjuk meg a levegő áramoltatását. A természetes és mesterséges szárítási módok között ez a fajta szárítási mód az átmenet. A szárítás hosszát elsősorban a növény és a levegő nedvességtartalmától függ, azonban általánoságban 8-12 napot vesz igénybe ez a folyamat. Célszerű ezt a szárítási módszert csak nagyon érzékeny alapanyagok esetében alkalmazni, hiszen ez a gyógynövények szárítása szempontjából cseppet sem gazdaságos.

A gyógynövénydrogok előállításában a leggyakrabban használt módszer a meleg levegős szárítás (ZÁMBÓ és LENCHÉS, 2013).

2.1.3. Gyógynövények másodlagos feldolgozása

Míg az elsődleges feldolgozás célja, hogy a kívánt növényi részek hatóanyagtartalmát minél tovább, huzamosabb ideig megőrizze, esetenként növelje, addig a másodlagos feldolgozás során az alapanyaggal történő további műveletei értendők (tisztítás, aprítás, vágás, keverés, csomagolás), melyek a késztermék előállítását teszik lehetővé.

A vágás során a már kiválogatott növényi alapanyagok megfelelő, kívánt méret szerinti aprítása történik. A hazai gyakorlatban a legtöbbet a német gyártású Heinen, Winiker és Euro Prima típusú gépekkel találkozhatunk. Ezekkel a gépekkel lehetőségünk van úgynevezett „sima” és „kocka” vágást végezni. A „sima” vágás során a géptápláló csatornájába helyezzük a drogot és a továbbító szalag segítségével a főkés vágósíkjához megy. A „kocka” vágás esetében kétirányú vágási módszerről beszélhetünk. A keresztkés vágása előtt még, a kívánt távolságra elhelyez hasító kés meghasítja a növényi részt, majd a keresztkés a megfelelő méretre vágja a drogot, ezzel egy úgynevezett hasáb alakot alkotva (RADÁCSI et al., 2013).

A rostáló berendezések feladata, hogy a nyers vagy száraz vágott növényi részt az általunk kívánt méretnek megfelelően rostálja szét, illetve a kívánt méretnél nagyobb, vagy kisebb méretek szétválogatását, valamint a homok- és porelválasztást is beleértve. A rostákat mozgási irányuk alapján megkülönböztethetjük egyenes irányú vagy forgó mozgást végzőkre (RADÁCSI et al., 2013).

A növényi anyagok, drogok megfelelő csomagolása és tárolása lehetővé teszi számunkra a hosszabb eltarthatósági időt, valamint megőrzi a növényekben található hatóanyagtartalmat és védelmet biztosít a szennyeződésekkel szemben. A növényi drogok csomagolása függ a drog jellegétől, mennyiségétől. Legelterjedtebb a bála, a nagy- és kis zsák, műanyag- vagy papírszák, a láda és a doboz.

A növényi drogok tárolására alkalmas helyek szárazak, jól szellőzőek. Nedves körülmények között jelentősen nőhet nedvességtartalmuk, melyek minőségi romlást eredményeznek. Kiemelt fontosságú a tároló helyiségig folyamatos tisztántartása, esetenkénti fertőtlenítése. A mérgező drogokat fontos elkülöníteni a többi drogtól. Az erős illatú drogokat szintén szerencsés külön tárolni a többitől, hiszen fennáll a veszélye annak, hogy a többi drog is átveheti kellemetlen szagát (LENCHÉS és ZÁMBÓ, 2013).

2.1.4. Élvezeti teák

Az élelmiszerként használt gyógynövények egyre nagyobb számban jelennek meg a hazai piacon, mely közül a legnépszerűbb kategória az „élvezeti teák” jól elkülönül a többitől. A termékeket gyógynövény szakboltokban, élelmiszerláncokban és egyéb kereskedelmi egységekben megtalálhatunk. A könnyen beszerezhető termékek hátránya, hogy a minőségük bizonytalan, azonban a jó minőségű tea esetében sincs feltüntetve annak gyógyító értéke (BERNÁTH, 2013).

A gyógyteáknak a megnyugtató lelki gyógyhatásán kívül számtalan olyan bizonyíthatóan komplex hatásuk van, amik (főleg gyermekek, öregek, legyengültek esetében) kémiai gyógyszerekkel, tablettákkal, de még gyógyfüvekből készült kivonatanyagokkal sem helyettesíthetők. A tea minden ember számára hozzáférhető, ártalmatlan komplex hatású gyógyítás, amelynek természetes előnyeit a modern orvos sem nélkülözheti (RÁPÓTI és ROMVÁRY, 1997). A gyógyteák tehát napjainkban növekvő népszerűségnek örvendenek.

Igaz a közmondás, hogy: „Contra vim mortis, non est medicamen in hortis”, (A halál ellen nincs orvosság a kertekben.) Bőven vannak olyan növények a kertünkben, amelyek védik egészségünket és hasznos segítő társaink a betegségek legyőzésében (RÁPÓTI és ROMVÁRY, 1997).

A legismertebb, a legrégebbi, napjainkban is általános felhasználási formája a gyógynövényből készült drogoknak a vizes kivonatok készítése, amelyeket közismertebb néven teának nevezünk. Az élvezeti teák gyógyító hatását elsősorban alkalmazzuk amikor azt isszuk. Száj- és toroköblítésre, inhalálásra, szemborogatásra és különböző sebek, bőrbajok öblögetésére és borogatására pedig külsőleg használjuk (SZABÓ és SZABÓ-LOPES, 2008).

„Fűben, fában orvosság” — tartja a régi, bölcs és igaz mondás. Azonban ne csak akkor igyunk teát ha betegek vagyunk, használjuk inkább betegségmegelőzésre. Például a téli időszak előtt, immunrendszerünk megerősítésére ajánlott csipketeát inni. A gyógyteák egyes fajtája mindennapi reggeli vagy üdítő italként is hasznos.

A gyógynövényekben található hatóanyagok kinyerése és megőrzése érdekében a lehető legpontosabban kell követnünk a teák elkészítésére vonatkozó szabályokat. A leghatásosabb

tea mindig az adott drog állományától, a benne található hatóanyagok természetétől, valamint a teaanyag helyes adagolásától is függ (KÉRY, 2013).

A tea készítése során túlnyomórészt az egyes növényi részek forrázásáról beszélünk. Ebbe a csoportba tartoznak a laza szövetű drog, virágok, levelek, füvek, valamint illóolajat tartalmazó termések. Gyökerek, kérgek és fás állományú növényi részek esetében főzetet kell készítenünk a teakeverékekből. Azoknál a növényeknél, amelyek hatóanyagai érzékenyek a magasabb hőre, egyszerű langyos vízben való áztatással készítünk teát (VARRÓ, 1991).

A gyógynövényteákat, herbateákat olyan növényekből szokták főzni, melyek a szervezetünkben kíméletesen biokémiai változásokat képesek előidézni. A gyógynövényekből már sokkal korábban is teákat főztek mielőtt élvezeti cikként, ízük, zamatuk miatt alkalmazták volna őket. Éppen ezért ma már némelyik gyógynövénytea sokkal inkább élvezeti cikk, mint gyógyszer (MARIE, 2004).

A gyógynövényekben található természetes gyógyanyagok képesek kedvezően befolyásolni testünk vegyi összetételét, helyreállítják belső egyensúlyát és segítik, illetve gyorsítják a szervezet gyógyulását. Mindemellett tisztítanak, méregtelenítenek, enyhítik a fájdalmat, csökkentik a lázat és serkentik a szervezetünk védekezőképességét (MARIE, 2004).

3. A TÉMA KIFEJTÉSE

3.1. Bükkszentkereszt - Pharmaherb Kft. bemutatása

Bükkszentkereszt, Borsod-Abaúj-Zemplén megye Miskolci járásában található. Miskolctól 20 kilométerre nyugatra, a Bükk-vidék területén fekszik. A hatszáz méteres tengerszint feletti magasságával Magyarország második legmagasabban fekvő települése. Hírnevét a kristálytiszt levegőjének, jó klímájának és gyönyörű környezetének köszönheti. Tiszta, gyógyhatású levegője több betegség gyógyulását segíti elő (asztma, légzési nehézségek, vérszegénység, idegi kimerültség stb.).

Itt Bükkszentkereszten található a Pharmaherb Kft., amely a falu egyik legnagyobb foglalkoztatójaként gyógynövényeket termeszt, gyűjt, feldolgoz és értékesít. Az egész országban csak 'bükki füvesemberként' ismert Szabó György volt a vállalkozás elindítója és a márka névadója. Lányával, Lopes-Szabó Zsuzsannával közösen pedig egy évszázados hagyományokon és tudáson alapuló területen apró lépésenként fejlesztették és tették országszerte ismertté és elismertté a márkát. A Györgytea termékek, melyek számos betegség megelőzésében hatékonyan működnek, mintaboltjaikban, webáruházukban és kereskedelmi partnereik révén teszik elérhetővé egész Magyarországon az emberek számára. Gyuri bácsi neve hazánkban ma már egyet jelent a gyógynövényes gyógyítással. A 2004-ben létrehozott vállalkozás kezdetén maga gyűjtötte, szárította, csomagolta őket, melyekből gyógytea készült, ehhez pedig közel 150féle gyógynövényfélélet ismer és alkalmaz. Termékeik nem tartalmaznak adalékanyagokat, tartósítószerket, alapanyagukat nagyrészt magyar gyógynövények alkotják, melyeket hozzáértő gondossággal dolgoznak fel és csomagolnak.

A Pharmaherb Kft. a község legnagyobb munkaadója, amely szinte csak helybélieket alkalmaz. A tavaly elkészült beruházásnak köszönhetően a vállalkozás egy új épületkomplexummal bővült, amelyben feldolgozó-csomagoló üzem és irodák lettek kialakítva. A nagyméretű beruházásra azért volt szükség, hogy egyrészt a növekvő belföldi igényeket ki tudják elégíteni, másrészt, hogy éljenek azokkal az export-lehetőségekkel, amelyeket az eddigi kapacitáshiány miatt vissza kellett utasítaniuk. A bükkszentkereszti lakosok számára pedig további munkalehetőségeket tudnak így biztosítani.

3.2. Az elsődleges feldolgozás munkafolyamatai

3.2.1. A gyűjtött növények átvétele, felvásárlása

A Pharmaherbs Kft. a gyógynövények nagyrészt felvásárlásból szerzi be. A cég beszállítói szerződéssel, illetve/vagy megállapodással rendelkezik. Ez azt jelenti, hogy ők vállalják a felelősséget az általuk behozott növényekért, amelyek begyűjtésből származnak. A növények szempontjából azért fontos, hogy erdőből vagy mezőről származnak, mert különbözőek a hatóanyag tartalmak az egyes területeken. Az erdőben találhatóak jobb hatóanyagtartalommal rendelkeznek, mint a mezőkön felelhető azonos fajú társaik. A cég a növények begyűjtése során ezt alapvetően nem követeli meg a beszállítóitól, azonban szűrőpróbaszerűen kimennek és megnézik, hogy hogyan, miképpen és honnan szedik a gyógynövényeket. Tehát olykor le ellenőrzik a gyűjtés helyszínét és az általuk gyűjtött növényeket, ezzel garantálva a feldolgozásra szánt alapanyag megfelelő minőségét.

A feldolgozó üzembe a beszállítók behozzák az előre egyeztetett fajtájú növényt és abból az adott mennyiséget, melyet a 1. ábra szemléltet.



1. ábra: A növények beszállítása (Közönséges aranyvessző /*Solidago virgaurea*/)

Forrás: saját kép, 2021. augusztus 11.

A beszállított növény nedvességtartalma alapján lehet nyers vagy száraz, azonban a cég számára minden esetben nyers gyógynövényeket hoznak a beszállítók. Minden egyes

gyógynövények megvan az adott szezonja. A feldolgozási szezont először az üzemben a pástortársával, az árvacsalánnal és csalánnal indítják meg az ott dolgozók. A cégnek a legnagyobb mennyiségben csalánra van szüksége, ezért ezek beszállítása elhúzódhat akár április végétől-május elejétől egészen június elejéig is. Az üzemben történő gyógynövények feldolgozásának kezdete alapvetően április 1-től kellene, hogy kezdődjön, de a kiszámíthatatlan időjárás miatt és az eddigi tapasztalataik alapján későbbre tehető egy hónappal ez az időpont. A feldolgozási szezon indulásakor tehát ez a három növény jön be hozzájuk leghamarabb az üzembe.

A beszállított gyógynövényeket az átvétel előtt minden esetben minősíteni kell. Ezt elsősorban az a feldolgozás vezetője, valamint a cég minőség biztosítója ellenőrzi, melyet a 2.ábra mutat be. A növényeket fajazonosság, egészséges- és ép levél, idegen anyag tartalom, szín- és szag alapján is ellenőrzik. Amennyiben a kritériumoknak megfelel a beszállított növény, elkezdődhet a mérlegelés.

Pharmaherb Kft. Gyógynövény feldolgozó Üzem 3557 Bükkszentkereszt, Somlóbérc utca 1.				Beérkező nyers gyógynövény minőségellenőrző lap		EU 01 Kiadás: 1/2022 Oldalszám: 1/1				
Beérkezés dátuma:										
Alapanyag megnevezése	Tételazonosító	Cikkszám	Mennyiség (kg)	Minőségmegőrzési idő	Felelős személyek jelen vannak	Minőségellenőrzés megnevezése			Állítások	
						Fajtaazonosság	Érzékszervi / Szín	Érzékszervi / Illat	Alapanyag minősítés eredménye*	Minőségügyi ellenőr
					Minőségellenőr	Megfelel	Megfelel	Megfelel	Megfelel	
					Feldolgozás	Nem felel meg	Nem felel meg	Nem felel meg	Nem felel meg	
					Minőségellenőr	Megfelel	Megfelel	Megfelel	Megfelel	
					Feldolgozás	Nem felel meg	Nem felel meg	Nem felel meg	Nem felel meg	
					Minőségellenőr	Megfelel	Megfelel	Megfelel	Megfelel	
					Feldolgozás	Nem felel meg	Nem felel meg	Nem felel meg	Nem felel meg	
					Minőségellenőr	Megfelel	Megfelel	Megfelel	Megfelel	
					Feldolgozás	Nem felel meg	Nem felel meg	Nem felel meg	Nem felel meg	
					Minőségellenőr	Megfelel	Megfelel	Megfelel	Megfelel	
					Feldolgozás	Nem felel meg	Nem felel meg	Nem felel meg	Nem felel meg	
					Minőségellenőr	Megfelel	Megfelel	Megfelel	Megfelel	
					Feldolgozás	Nem felel meg	Nem felel meg	Nem felel meg	Nem felel meg	

2. ábra: Beérkező nyers gyógynövény minőségellenőrző lap

Forrás: saját kép, 2022. június 27.

Amikor a gyógynövényeket behozzák a cég számára az üzembe, a beszállítók kötelessége, hogy 500 literes badellákba helyezze az általa gyűjtött növényeket, majd azt a mérlegre tegye. A tavalyi évben a régi üzemben még nem voltak badellák, így a beszállítónak kellett megoldania, hogy a lehető legegyszerűbben felkerüljön az adott növény a mérlegre. Sok esetben rongyok, madzagok és egyéb eszközök segítségével oldották meg a gyógynövények mozgatását a gyorsabb mérlegelés érdekében.



3. ábra: A növények mérlegelése (Közönséges aranyvessző (*Solidago virgaurea*) és a közönséges dió (*Juglans regia*))

Forrás: saját felvétel, 2021. augusztus 11. és 2022. augusztus 02.

A mérlegelés minden esetben a mérésügyi hatóság által hitelesített mérleggel történik melyet a 3. ábra szemléltet. A badellával történő mérlegelés esetén, mínusz 10 kilóval kell számolnunk, hiszen maga a badella súlya üresen ennyi. A terményes zsákok esetében a cég nem számol kevesebbel, hiszen azok súlya elenyésző a végösszeg tekintetében. Az adott mennyiség alapján a felvásárlási jegy segítségével történik meg az elszámolás.

A felvásárlási jegy gyakorlatilag a számla helyettesítésére szolgál. Ennek segítségével tehát a felvásárló a vásárlásról felvásárlási jegyet állít ki. A jegy első példányát a beszállító (termelő) kapja, míg a másolati példány a cégnél (felvásárlónál) az adólevonási jog tárgyi feltételeként szolgál. A meglévő jogszabály értelmében a felvásárlónak a termék értékén felül kompenzációs felárat kell fizetnie a gyűjtőnek, beszállítónak. A megfelelően kitöltött felvásárlási jegy másodpéldányával a cég a kompenzációs felár összegét levonható adó formájában igényelheti.

A felvásárlási jegy tehát leegyszerűsítve az őstermelők bizonylata, amelyen el tudnak adni terményegyeket, termékeket. Ez vonatkozik a begyűjtőkre is attól függetlenül, hogy ez nem az ő „termékük”. A jogszabály azonban lehetővé teszi számukra, hogy ezzel szállítsanak

A mérlegelés során egy külön füzetben (dátum, növényfajta, beszállító) vezeti magának a feldolgozó üzem az egyesével lemért mennyiséget a különböző növényekből, majd a végén összesítik a lemért mennyiségeket. Ez lehetővé teszi a cég számára a pontosabb, ellenőrizhetőbb nyomonkövethetőséget. Ezt az összesített mennyiséget, számot tüntetik fel később a felvásárlási jegyre, melyet a 4. ábra szemléltet. A jegyet továbbá kikell tölteni a beszállító adataival (név, cím, adószám, tájszám, bankszámlaszám).

[illegible]

Forrás: saját felvétel, 2021. augusztus 04.

Az előkészület célja a szárítási hatékonyság növelése.

3.2.2. A növények szárítása

A beszállított növényeket nem ajánlatos nyers állapotban huzamosabb ideig tárolni, hiszen ez minőségi károkat okozhat a növényi részekben. A szárítás tehát a gyógy- és fűszernövények szempontjából az egyetlen lehetőség a tartósításra, mely során 10-12%-os nedvességtartalmat érünk el. A növények szárítása során a tömeg, térfogat csökkenése mellett, állag- és színváltozás következik be. A feldolgozó üzemben megkülönböztethetjük a természetes és a mesterséges szárítást is.

A mérlegelés után a beszállított növény egyből bekerül a szárítóba. Egyszerre körülbelül 500 kg - 2 tonna növényt tudnak szárítóba helyezni. Mennyiségtől függően a fennmaradó növényeket szárítókeretekre terítik és meleg, jól szellőző helyeken állványokra pakolják. A gyógynövények körülbelül 1-2 napot száradnak ezeken. Ha az idő elteltével sem száradtak meg megfelelően, akkor bekerülnek a szárítógépbe. Hatalmas mennyiség beérkezése esetén a növényeket fedett, beton padlózatú helyiségekben vékony rétegben szétterítik és a befűledés elkerülése érdekében 8 óránként átforgatják.

A Pharmaherb Kft. rendelkezik egy új fejlesztésű szárítóval, amely most jelenleg átépítés alatt van, ezért nem üzemelt az ott tartózkodásom alatt. A cég tulajdonában áll azonban öt darab másik fajta szárító berendezés is.

A feldolgozó üzemben található szárítóberendezések mindegyike meleg levegős szárítógép. Ezekben a berendezések szabályozható a hőmérsékletet és a növényi anyag fix elemeken (tálcákon) tartózkodik. A növények szárítási ideje függ a szárítóberendezések típusától és a beállított hőmérséklettől. A szárítás időtartalma általában virágok esetében 4-6 óra, leveleknél 5-7 óra, virágos hajtásoknál 6-8 óra és gyökerek, kérgek, illetve termések esetén 8-12 óra.

A három darab Tauro berendezés egyenként, növénytől függően 80-100 kilogrammot képes leszárítani egyszerre. Ennél az ipari aszalógépnél többféleképpen is van lehetőségünk bepakolni a növényeket. Elsődlegesen tálcákon szárítjuk a növényeket, de akár ömlesztve és ládákban is betudjuk tenni azokat. Az apróbojtorjánt (Közönséges párlófű – *Agrimonia eupatoria* L.) például ömlesztve szárítjuk, melyet a 5. ábra mutat be. A levegő vízszintesen áramlik át a szárítandó növények mellett, ezért ebben a készülékben a teljes tálca felületére lehet növényeket tenni, mivel abszolút kíméletesen, fokozatosan szárít.



5. ábra: A Tauró szárítógép bepakolása

Forrás: saját felvétel, 2021. augusztus 15.

Ezzel ellentétben az NW egy nagyobb teljesítményű szárító berendezés. Az adott növénytől függően akár 100-400 kilogrammot is képes egyszerre megszáritani. Itt is van lehetőségünk betenni a gyógynövényeket ömlesztve vagy m10-es vagy m30-as ládába helyezve, melyet a 6. ábra mutat be. Így összesen egyszerre a feldolgozó üzemben képesek leszárítani egy 24 óra alatt 1 tonna nyers növényt.



6. ábra: NW bepakolása

Forrás: saját felvétel, 2021. augusztus 04.

Onnan tudjuk, hogy a növény készen van, hogy a szárítóberendezések kijelzik a digitális panelen a delta °C-t, melyet a 7. ábra mutat be. Ez a bemenő hőmérséklet és a kimenő hőmérséklet közti különbségekből segít nekünk arra következtetni, hogy az adott növény készen van-e. A delta °C 1-4 között megfelelő.



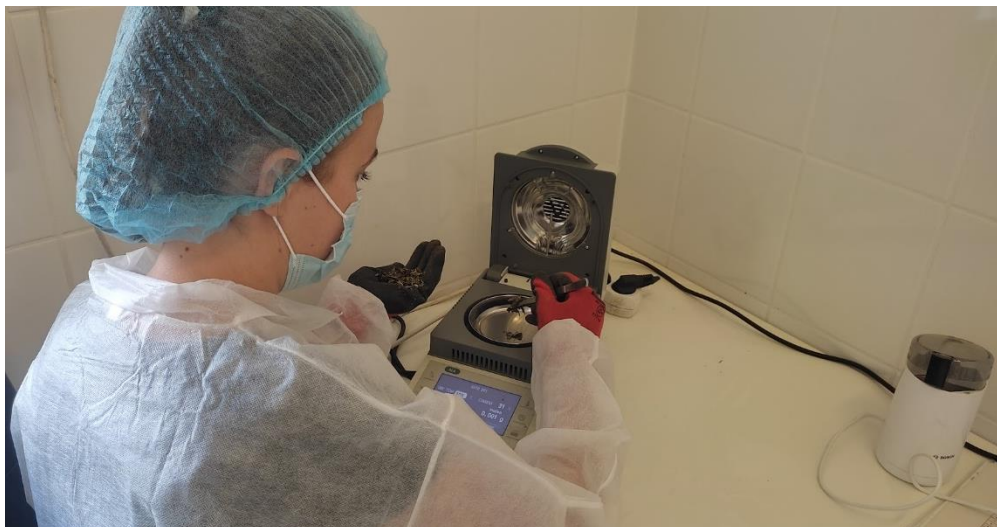
7. ábra: Delta °C

Forrás: saját szerkesztés, 2022. július 8.

A Tauro, ipari aszalónál azonban a digitális panel ezt nem jelzi számunkra, így ennél a gépnél magunknak kell megnéznünk a növény szárát. A szárítást akkor tekinthetjük befejezettnek, ha a növényi rész már „pattanva törik”, akkor megfelelően száraz. Az NW és a Tauro esetében is 40 °C fokon szárítjuk a gyógynövényeket, mely lehetővé teszi, hogy a növények megőrizték szép színüket, ízüket és aromájukat, ha ilyen alacsony hőmérsékleten szárítjuk.

Azáltal, hogy a feldolgozó üzem csak 8 órás műszakban dolgozik, előfordulhat olyan, hogy túlszárítják a növényt (4-5%-os nedvességtartalom), amely gazdaságilag nem kifizetendő a cég szempontjából. A növény szempontjából ez még jó is lehet, mert minél szárazabb, minél kevesebb a nedvességtartalma annál tovább eltartható, viszont ez gazdaságilag azért nem jó, mert kevesebb a tea súlya, így többet kell felvásárolni és így drágábbá teszi a termelést folyamatát. A Pharmaherb Kft. általában 3 év szavatossági időt ad a feldolgozott növényeiknek.

Ha a gyógynövény teljesen megszáradt megtudjuk mérni a nedvességtartalmát, melyet a 8. ábra mutat be. Ennek a műszernek a segítségével történik a szárítási veszteség vizsgálata.



8. ábra: Nedvességmérő használata

Forrás: saját felvétel, 2021. augusztus 15.

A Pharmaherb Kft. tulajdonában lévő nedvességmérő 105°C fokon súlyállandóságig mér. Ez azt jelenti, hogy a súly az már nem változik, hanem csak a szárazanyag tartalom marad meg benne. Ha szárított növényt teszünk bele annak a nedvességtartalmát egy-két perc alatt leméri, hogy ha viszont nedves a növény ez akár egy fél óra is lehet. A pontosabb, gyorsabb és eredményesebb mérés érdekében a 2-3g szárított növényt kávédarálón homogenizáljuk és ezt tesszük bele a gépbe, így egy nagyon pontos eredményt fogunk kapni. Az optimális nedvességtartalom 10%. A drog nedvességtartalmát 10-12% között jónak tekintjük, de ennél kisebb akár 5-6% is megfelelő a fogyasztó szempontjából, azonban ez drágítja a termelés folyamatát az üzem számára. A megengedettnél magasabb nedvességtartalom esetében gyakran következtethetünk a drog nem megfelelő szárítására vagy tárolására, csomagolására (visszanedvesedés).

A nagy illóolaj- tartalmú drogok víztartalmának meghatározása desztillációs módszerrel történik. Abban az esetben, ha olajosabb növényről van szó, például orvosi zsálya, szerencsésebb a 6-7%-os nedvességtartalom. Ha sok az olajos növény nedvességtartalma, szárítás közben elkezd növekedni a hőmérséklet és az alacsony hőmérsékleten az olaj elveszíti az olaj tartalmát és kikönnyezi azt. Ezért szerencsés az olajos magvakat és növényeket 6-7%-os nedvességtartalomra szárítani. A szárítógépekből az ideális 10%-os nedvességtartalommal manuálisan kivesszük a gyógynövényeket, majd aprításukhoz látunk hozzá.

3.3. A másodlagos feldolgozás munkafolyamatai

3.3.1. A növények vágása, aprítása

A vágógépek feladata, hogy a szárítás után a növényi drogokat a cég által kívánt megfelelő méretre vágja, aprítsa. Kezdetben megpróbálkoztak a nyers gyógynövények vágásával, azonban ez csak néhány fajta, típusú gyógynövénynél eredményezett jobb minőségű drog előállítását.

A feldolgozó üzem jelenleg kettő aprítóval rendelkezik. Egy lengyel gyártmányú Scorpion aprítóval (Scorpion vertical cutting machine), melyet a 9. ábra mutat be. Az aprítási munkafolyamat megkezdéséhez, először big bag zsákokból vagy badellákból a növényeket az aprítógépbe pakolják.

Fontos, hogy az aprítóberendezéseket kellően megtöltsük és a növényeket a szár irányának megfelelően helyezzük el benne, mivel csak így tudja a futószalag végén található prés annyira összetömöríteni a gyógynövényeket, hogy a kés könnyedén eltudja vágni azokat.



9. ábra: Scorpion vertical cutting machine

Forrás: saját felvétel, 2021. augusztus 11.

Egy német gyártású Winiker & Lieber márkájú vágógéppel is rendelkezik a Pharmaherb Kft., melyet a 10. ábra mutat be. Irodalmi, műszaki adatai szerint óránként 1-1,5 tonna növény vágására képes ez az aprítóberendezés. Ez a gép a Scorpionnal szemben már képes gyökereket,

dohányt és leveleket is vágni. A cég tapasztalatai alapján azonban a karbantartási időt beleszámítva, 8 óra alatt maximum 1,5-2 tonna anyagot tudnak leaprítani vele.



10. ábra: Winiker cutter

Forrás: saját felvétel, 2021. augusztus 15.

A feldolgozó üzemben található gépeknek, berendezéseknek és eszközöknek sima felülettel kell rendelkezniük. A fával szemben ezek a felületek lehetővé teszik, hogy ellenálljanak a kórokozóknak, megfelelően fertőtleníthetők, tisztíthatóak legyenek.

Az aprítógépek tisztán tartása mellett fontos oda figyelniük, azok rendszeres karbantartási igényeire is. Kiemelt figyelmet kell fordítanunk a megfelelő időközönkénti zsírozásra és a késcserére. A gép részein a zsírozást 4, de legfeljebb 8 üzem óránként kellene elvégezni, akár csak a kések cseréjét. Ezt általában heti rutinban oldják meg az üzemben.

Az aprításhoz, illetve a rostáláshoz minden esetben szükséges beöltöznünk (védőöltözet), hiszen a növények egyes részei vághatnak, szűrhatnak és a vágás közben keletkező por pedig a szemünkbe, orrunkba mehet, amely esetenként komoly irritációt is okozhat.

3.3.2. A növények rostálása

A feldolgozó üzemben az aprítás után a növényeket a rostálóba tesszük. A szintén lengyel gyártmányú aprító gépben (Scorpion separator), melyet a 11. ábra mutat be, négy méretű rosta található (0,315mm – 6 mm – 8 mm – 10mm). Az esetek többségében felül a 6 mm-es vagy a 8 mm-es rostát használják. A virágok esetében 10mm-es rostát alkalmaznak, mivel ezt a részt nem szükséges nagyon apróra rostálni. A teakeverékek esetén aprított, monotea esetén pedig nem aprított virágról beszélhetünk. Leveles és virágoshajtások esetében a 6 mm-es vagy 8 mm-es rostát használják, ezzel biztosítva, hogy ne maradjon benne szárrész. A közönséges dió (*Juglans regia* L.) esetében például a levélnyél vastagabb mint a levél lemez, így a rostálással van lehetőségünk ezeket kiválogatni. A rosta berendezésekben található szitakeretek segítségével történik az aprított, vágott, különböző méretre vágott növényi részek, drog elkülönítése. A rosták az alternáló mozgás végeznek, melyeket irányuk alapján elkülöníthetjük egyenes irány-, valamint forgó mozgást végzőkre.



11. ábra: Rostálás

Forrás: saját felvétel, 2022. július 07. és 2021. augusztus 05.

A legkisebb rosta alatt por található. Ezt a részt külön leválasztanak a teáról, külön gyűjtik. Későbbi felhasználására egyelőre mindenféle kutatás, fejlesztés van folyamatban a cégnél. Az így nyert porból készülhet például tableta, tinktúra, szappan, de akár állattakarmányozásra is felhasználható (hangyasav – a sertés takarmányozásnál a csalánporban

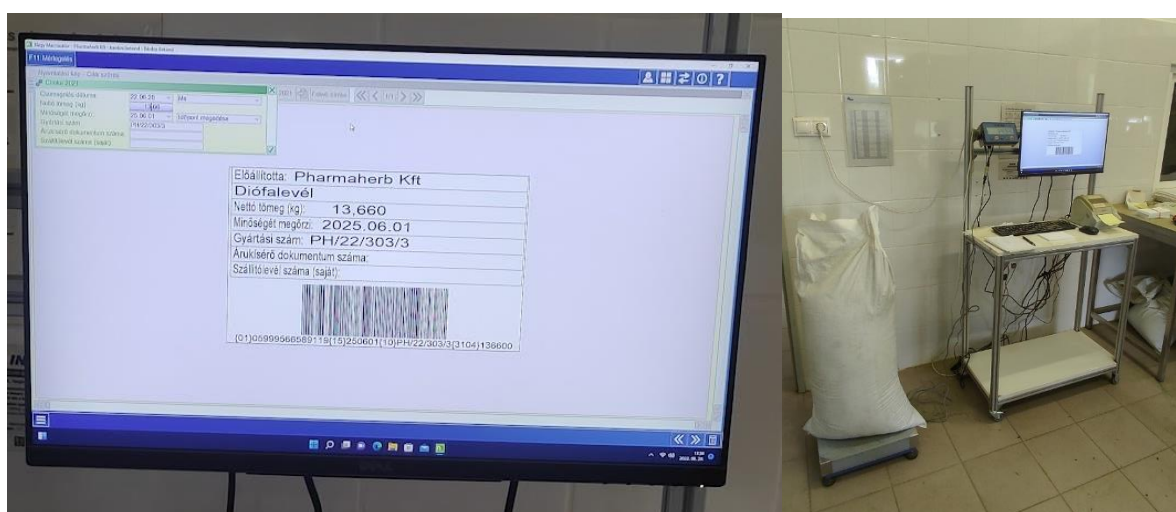
található hangyasav emésztés serkentő, tápanyag hasznosulást segítő). A por tehát nem föld, nem szennyezés, hanem a növényi részből szárazság hatására történő leaprózódott anyag. A legalsó rosta alatt, alulról rázás közben gumigolyók ütik vissza a leeső port, mely hatására a rendkívül kis lyuk alatt nem tud be tömörödni a por a rosta felett.

Minden egyes növényváltásnál szétszedik a gépet és kitakarítják, alkohollal kifertőtlenítik, akár csak egy rostacsere esetében.

3.3.3. A növények mérése, sterilizálása

A feldolgozó üzem a rostálás során a felhalmozódott selejtet komposztálás útján visszajuttatják a természetbe. A köztesfrakciókat terményes zsákokba helyezzük, melynek súlya a növénytől függően 8 kilogrammtól 18 kilogramm is lehet. A hitelesített mérleggel történő mérlegelés során először kitarázzák a terményes zsákok súlyát, mely 0.8g, majd ezt követően mérik meg a rostált drogok súlyát.

A mérlegelés után ezeket felcímkézzük és egy gyorskötöző segítségével a zsákokra kötjük, melyet a 12. ábra mutat be. A felcímkézés a későbbi nyomon követhetőség szempontjából nagyon fontos a cég számára.



12. ábra: Mérlegelés

Forrás: saját kép, 2022. augusztus 15.

A mérlegelés során minden egyes zsákra rákerül a megfelelő frissen nyomtatott gyártási szám pl. PH/22/303/5. A PH, a Pharmaherb Kft. jelenti, míg az utána következő szám a gyártási évet. A 303 kód az adott növény kódját jelöli, ami jelen esetben a közönséges dió (*Juglans regia* L.), az utolsó szám pedig a tételszámot takarja. A cég számára ez a könnyebb és pontosabb nyomon követhetőséget garantálja. A gyógynövények beszállításától kezdve, különböző kódok segítségével jelölik meg a drogokat és termékeket az egyes munkafolyamatok során, melyet a nagy Machinátorban, ügyviteli rendszerben rögzítenek. Így a későbbiekben felmerülő minőségben bekövetkezett kár esetében, nem kell az egész növény mennyiséget

megsemmisíteniük, hanem csak az adott kódú termékeket. Címkézés után sterilizálni küldik Szabadszállásra.

A feldolgozó üzemben található szárítógép is majdnem sterilt növényt ad, azonban a Szabadszálláson sterilizált és az üzemben található szárítógép közötti különbség mindössze annyi, hogy némi eltérést mutatnak az értékek a penészgombára (ekóli, gombabetegség, penész stb). Az elvárt értékeknek is megfelelne az üzemben található szárítógép, de a biztonság kedvéért Szabadszállásra küldik, hogy 105°fokon 5-10 percig forró gőzzel sterilizálják. A gőz segítségével vissza nedvesítik a növény 4-5%-os nedvességtartalmát 7-10%-ra, amely a csíráztatás mellett gazdaságilag is kedvező az üzem számára. Szabadszálláson új terményes zsákba rakják, azokat beleteszik egy műanyag átlátszó zsákba, gyorskötözővel lezárják és sterilen küldik vissza. Ez bekerül az alapanyag raktárba, ahonnan a gyártás igényeinek megfelelően kevernek vagy előkészítenek a csomagolásra.

3.3.4. Csomagolás

Az alapanyag raktárból a csomagoló üzembe kerülnek be a termékek. Itt először a keverőben kezdődik meg a növények útja. A keverőben egy adott napra, adott keverék és adott mennyiség van megadva, melyet az ott dolgozóknak kell elkészítenie. Saját recept alapján a különböző növényeket grammra pontosan kell kimérni, majd a keverőgépbe önteni, melyet a 13. ábra mutat be. A keverőgépen minden egyes teakeveréknek saját programja van, amely megadja, hogy az adott keveréknek hány percet kell mennie. Ha a program befejeződött, az elkészült keveréket új zsákba kell tölteni, majd újra megmérni és felcímkézni.



13. ábra: Keverőgép

Forrás: saját felvétel, 2022. július 06.

A keverőből a csomagolóba kerülnek be a zsákok. Itt is minden napra meg van adva az adott keverék elkészítendő mennyisége. Először átlátszó tasakokba kell kimérni a keverékeket egy hitelesített mérleg és lapát segítségével, majd egy ládába pakolni a már megtöltötteket. Ezután az elkészült tasakokat kell egyesével lezárni. Miután lezártuk őket, kezdetét veszi a dobozolás folyamata.

A papírdobozokat egy határozott mozdulat segítségével összepattintjuk, majd a lezárt tasakokat beletesszük és bezárjuk. Egy matricával, melyen a lezárjuk a dobozokat, az aljukra pedig egy vonalkódot ragasztunk. Az elkészült dobozokat egy nagyobb papírdobozba helyezük, amely ha megtelt ragasztószalag segítségével lezárjuk. A raktárba szállítás előtt a dobozokra címkét ragasztanak, melynek segítségével már könnyen megtalálható lesz az adott teakeverék. A bedobozolt kész teakeverékeket pedig innen egyenesen az üzletekbe szállítják, ahol megvásárolható a vevők számára.

4. SZAKMAI ÖSSZEGZÉS

A gyakorlatom alatt volt lehetőségem belelátni a Bükkzentkereszten folyó teakeverékek készítésnek módjába. Az üzemben történő gyógynövények feldolgozásáról elmondható, hogy az ott használt gyártási technológiák megfelelnek a későbbi felhasználási módhoz szükséges követelményeknek. A szakirodalmak tanulmányozása rávilágított és segítségével mélyebben is sikerült megérteni a munkafolyamatokban használt módszereket, melyek nélkülözhetetlenek a minőségi drog előállítása során.

A gyógy- és fűszernövények felhasználásától függően a feldolgozás különböző fázisai biztosítják a növények huzamosabb ideig történő eltarthatóságát, a betakarítás és begyűjtést követően. Az esettanulmány készítése során volt lehetőségem részletesebben is utána járni az egyes munkafolyamatoknak, melyek bármelyikében keletkező hiba hatással lehet a drog minőségére.

A feldolgozó üzemben ott létem alatt (is) a legnagyobb problémát a cég számára a munkaerőhiány okozta. Mivel a gyógy- és fűszernövények feldolgozása mindig is idénymunka volt, így az ott dolgozók többségét csak a szezon végéig alkalmazzák. A tavaly elkészült új épületkomplexum miatt a feldolgozandó növények száma is megsokszorozódott, melyet egyrészt a nagyobb teljesítményű gépek segítségével próbálnak meg garantálni/biztosítani. A gépek valóban gyorsabban és nagyobb mennyiségű növények feldolgozására képesek rövidebb időn belül, az emberek hiánya azonban így komoly szervezettséget, alapos átgondoltságot kíván meg az üzem részéről. A jelenleg átépítés alatt lévő szárítóberendezés jelentheti a cég számára a jövőbeni megoldást, hiszen a gyógynövények iránti belföldi kereslet napról napra nő.

A bükkzentkereszti feldolgozó üzemben történő minden egyes munkafolyamat szorosan kapcsolódik egymáshoz és az ezeknél tanúsított szakértelem teszi lehetővé, hogy a gyógyteakeverékek szó hallatán sokunknak a Bükki füvesember neve ugrik be először. Gyuri bácsi teái határainkon túl is méltán hatalmas népszerűségnek örvendnek.

A gyakorlatom alatt tanultakat használom mindennapjaim során, a feldolgozás munkafolyamatait sokkal átgondoltabban alkalmazom. A későbbiekben ezekre a tapasztalatokra építve igyekszem megvalósítani saját kitűzött céljaimat.

IRODALOMJEGYZÉK

1. BANAI V. (2010): Gyógynövény- és drogismeret Műszaki Kiadó, Budapest
2. BERNÁTH J. – NÉMETH É. (2007): *Gyógy- és fűszernövények gyűjtése, termesztése és felhasználása* Mezőgazda Kiadó, Budapest
3. BERNÁTH J. (2013): A gyógy- és illóolajos növényi drogok előállításának hazai előzményei In: Bernáth J. (szerk.) Vadon termő és termesztett gyógynövények. Mezőgazda Kiadó, Budapest
4. CSURGÓ S. (2012): Családi gyógynövénytár Mezőgazda Kiadó, Budapest
5. DR. KÉRY Á. (2013): *Egyszerű technológiával előállítható növényi készítmények* In: Bernáth J. (szerk.) Vadon termő és termesztett gyógynövények. Mezőgazda Kiadó, Budapest
évfolyam 1. szám; 2021. július 16.; Agrárközgazdasági Intézet Nonprofit Kft., Budapest;
Online:http://repo.aki.gov.hu/3779/1/ASIR_Disz_es_gyogynoveny_2020.pdf; Letöltés dátuma: 2022.okt.03.
6. KISS G., BOLDOG V. (2021): Dísnövénytermesztés és gyógynövény-felvásárlás, XII.
7. LENCHÉS O. – ZÁMBÓ L. (2013): *Drogok tárolása és csomagolása* In: Bernáth J. (szerk.) Vadon termő és termesztett gyógynövények. Mezőgazda Kiadó, Budapest
8. MARIE NADINE A. (2004): *Gyógyító teák – Milyen teát válasszunk egészségünk érdekében?* Édesvíz Kiadó, Budapest
9. RADÁCSI P. – RAJHÁRT P. – LENCHÉS O. (2013): *A gyógynövények tisztítása és aprítása* In: Bernáth J. (szerk.) Vadon termő és termesztett gyógynövények. Mezőgazda Kiadó, Budapest
10. RÁPÓTI J. – ROMVÁRY V. (1997): *Gyógyító növények* Medicina Könyvkiadó Rt. Budapest
11. SZABÓ GY. – LOPES-SZABÓ ZS. (2008) : A bükki füvesember gyógynövényei
12. VARRÓ A. B. (1991): Gyógynövények gyógyhatásai Pannon Könyvkiadó, Budapest
13. ZÁMBÓ I. - DR. KÉRY Á. (2013): *Gyógynövények gyűjtése* In: Bernáth J. (szerk.) Vadon termő és termesztett gyógynövények. Mezőgazda Kiadó, Budapest

14. ZÁMBÓ I. – LENCHÉS O. (2013): *A gyógynövények feldolgozásának általános szempontjai* In: Bernáth J. (szerk.) Vadon termő és termesztett gyógynövények. Mezőgazda Kiadó, Budapest
15. ZÁMBÓ I. – LENCHÉS O. (2013): *Gyógynövények szárítása* In: Bernáth J. (szerk.) Vadon termő és termesztett gyógynövények. Mezőgazda Kiadó, Budapest

GYAKORLATOK BESZÁMOLÓJA

1. Bevezetés

A gyakorlatok teljesítéséhez igyekeztem olyan helyszíneket választani, amelyek különböznek egymástól, ezzel minél szélesebb körben megismerni a gyógynövényágazathoz tartozó területeket, illetve feldolgozási munkafolyamatokat, technológiákat.

A Gazdasági gyakorlat I.-et a legtöbbünkhöz hasonlóan én is a Szakmai tábor keretein belül Bükkszentkereszten töltöttem el. Az előadások alkalmával itt nyílt rálátásom először az ágazat sokszínűségére.

A Gazdasági gyakorlat II. és a Nyári gyakorlatomat Kerecsenden egy családi gazdaságnál töltöttem el. Itt lehetőségem volt a zöldségtermesztés rejtelmeibe betekintenem és különböző munkafolyamatokban segédkezni.

A Gazdasági gyakorlat III. pedig szintén a szaktársaimmal együtt Pannonhalmán és Albertirsán teljesítettem. A két nap alatt megtapasztalhattam a kis – és nagyüzemi termesztés közti éles különbségeket.

2. Gazdasági gyakorlat I.

2.1. Szakmai tábor, BükkSZentereszt (2020. szeptember 11-13.)

BükkSZentkeresztben 2020. szeptemberében egy szakmai táborban vettünk részt az akkori leendő szaktársaimmal. A tábor létrehozásának célja az volt, hogy az újonnan alakult gyógy- és fűszernövények szakot, valamint az ottlévőket jobban megismerhessük személyesen. A szakmai napok keretein belül lehetőségünk volt a gyógynövényágazathoz szorosan kapcsolódó szakértőknek az előadását meghallgatnunk, így a növényekről kapott tudás megszerzése mellett, az aktuális gyógynövényágazatra, valamint a gyógy- és fűszernövények piacára is jobban ráláthattunk. Az előadások mellett ellátogattunk a Bükki füvesember gyógynövény kertjébe, amely az ország egyik legnagyobb- és fajban a leggazdagabb fűszernövénykertje. Az egyes növényekhez kapcsolódó ismeretanyagok, információk és különböző legendák elhangzása által sikerült jobban megismernünk a kertben található „kincseket”.

2.1.1. Gyakorlati tevékenység

A szakmai tábor programjainak keretein belül, először a gyógy- és fűszernövények felsőoktatási szakképzés szak vezetője, Lakatos Márk köszöntött bennünket és a szakkal kapcsolatosan bevezetőt, néhány fontos információt mondott el számunkra. A Gyöngyösi campus munkatársainak elhangzott köszöntője után Szabó György magyar természetgyógyász előadása következett.

Beszédét rögtön a 2008-ban Kínában, Pekingben tartott, Hagyományos Orvoslásról szóló Kongresszusának nyilatkozatával kezdte, melyet november 08-án tartott meg az Egészségügyi Világszervezet. „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.” A Pekingi nyilatkozat legfontosabb mondanivalója az, hogy az egészségük feletti önrendelkezésen túl minden embernek joga van a hagyományos orvosláshoz is. Továbbá a nyilatkozatban leírtak tehát arra ösztönzi az orvosokat, egészségügyi intézményeket, hogy

becsüljék meg a népi gyógyítók tudását és próbálják meg ismereteiket integrálni az oktatásba. Felhívta a figyelmünket, hogy egyre nagyobb szükség lenne arra, hogy megfelelő képzési programot hozzanak létre az egészségügyben dolgozók részére, illetve a hagyományos- és modern orvoslás közötti párbeszédet a jövőben erősíteni szükséges. Gyuri bácsi elmondta, hogy a kialakult pandémiás helyzet miatt egyre nagyobb az igény a gyógynövényhasználatra. A gyógynövények iránti igény egyébként is emelkedő tendenciát mutat az évek során, azonban a vírushelyzet miatt ez az utóbbi időben jelentősen megnövekedett. Magyarországon számos embert érintő betegségekhez sorolt fel számunkra, több évtizedes tapasztalatai alapján lehetséges gyógynövényeket és személyes példáin keresztül mutatta be ezeknek a növényeknek a jótékony hatását. Fontosnak tartotta elmondani, hogy a kialakult betegségeknél a legtöbb esetben megkell keresni a kiváltó okot a tünetek alapján, ahogyan azt a keleti gyógyításban is teszik.

A tábor következő előadását egy gyógynövényágazatban tevékenykedő házaspár tartotta. Fridel Dávid a Pharmaherb Kft. üzemvezetője és természetgyógyász felesége, Fridel Zita szintén gyöngyösi öregdiákok. Először a Zita által létrehozott Gyógynövényes Párnákról kaptunk részletesebb információkat. Elmesélte számunkra a termék létrejövésének történetét és hogy jelenleg hol tart a márka. Ma már egy szerteágazó és sokszínű termékpaletta alakult ki, amely különböző életkorhoz és párnamérethez igazodva kínál termékeket mindenki számára. A párnákban 10 féle gondosan összeválogatott gyógynövény található, melyek segítenek az alvászavarban küzdőknek. Ez az előadás rávilágított a képzés utáni lehetőségek szerteágazó voltára.

Férje Dávid a feldolgozó üzemben történő munkafolyamatokról, valamint a felvásárlói piacról tartott előadásában nyújtott számunkra ezekre is rálátást. Kiemelte, hogy meglátásai és az eddig tapasztalatok alapján jobban megéri késztermékek előállításával, értékesítésével foglalkozni, átellenben az alapanyagokkal, melyekkel jóval több feladat van, azonban közel sem olyan kifizetődőek. Azonban a gyógynövényeket tartalmazó késztermékek piaca mára már többé-kevésbé telített, tehát ezek előállítása előtt kulcsfontosságú felmérni, az aktuális piaci igényeket. Ebben az ágazatban további nehézség az is, hogy mivel a gyógy- és fűszernövények feldolgozása szezonális jellegű, így a feldolgozás, szárítás és tárolás műveletek megoldása is pontos, figyelmes munkavégzést követel a csúcsidőszakokban.

A szakmai tábor utolsó előadójaként a Pharmaherb termelési vezetőjét, Visnyovszky Gergelyt hallgathattuk meg, aki szintén gyöngyösi öregdiák. Ebben az előadásban a

gyógynövények hatóanyagairól, azok mikrobiológiai vizsgálatáról, valamint gyógyszerkönyvi minőségükről ismerhettünk meg néhány fontos információt.



14. ábra: Közöséges aranyvessző (*Solidago virgaurea*)

Forrás: Saját kép, 2020.09.12.

A tábor keretein belül végül ellátogathattunk Gyuri bácsi gyógynövénykertjébe és gyógynövényházába, melyet a 14. ábra mutat be. A gyógynövényes bemutató kert gondosan, tudatosan megtervezett, kivitelezett látogatóhely. A kert alapstruktúrájaként egy szív alakú hárslevél rajzolatát választották, amely amellet, hogy fontos gyógynövény a szeretet fájának szimbóluma is. A bemutató fűvészkertben közel 150 féle gyógynövény található, melyek összesen több mint 21.000 példányban vannak jelen. A növények számára a kellő terméshozam és a megfelelő hatóanyagtartalom elérése érdekében csepegtető öntözést alakítottak ki. Az új kert mellett volt lehetőségünk megtekinteni a régi gyógynövényes kertet is. Rengeteg új növényvel ismerkedtünk meg és Lakatos Márk által elhangzott érdekességek nagyban hozzá segítettek az új ismeretanyagok elsajátításában.

2.1.2. Szakmai összefoglalás

A szakmai táborban eltöltött napoknak köszönhetően rálátásunk nyílt a gyógynövény ágazatban rejlő sokszínű lehetőségekre. Mindezek mellett azonban addigi szemléletmódomban is változást idézett elő.

Az előadások konklúziójaként a következőket említeném meg:

- A gyógynövények iránti kereslet napról napra nagyobb tendenciát mutat, éppen ezért szüksége van az embereknek arra, hogy ezt a fajta keresletet mihamarabb kielégítsék.
- A mai világban azonban nagyon fontos a vásárlók számára, hogy pontosan tudják a termékük elkészülésének történetét és tudják ki az eladó mögötte.
- Érdekesebb valamilyen késztermék előállításán gondolkodnunk, azonban a piac telítettsége miatt elengedhetetlen az aktuális piaci igények felmérése.
- A növénytermesztés során számtalan nehézséggel kell megbirkóznunk, éppen ezért kardinális fontosságú, hogy a termesztésre szánt terület adottságait részletesen megismerjük. A föld tulajdonságainak ismeretében kell kiválasztanunk a legmegfelelőbb növényfajokat a termesztésre, hiszen csak így garantálható az eredményes hozam.
- A gyógynövényekre a klímaváltozás szempontjából is fontos odafigyelnünk, hiszen az elkövetkezendő években egyre több gondot okozhat akár a gyűjtés, akár a termesztés során is ez a jelenség.
- A gyógynövényágazat sokkal szerte ágazóbb lehetőségeket kínál, mint azt elsőre gondolná az ember. Szinte minden területen megtalálható.

3. Gazdasági gyakorlat II.

3.1. Szilágyi Győző – őstermelő, Kerecsend (2021. március 13-14.)

Kerecsend Egertől 13 kilométerre délnyugatra található. A községet a Márta és a Bükk-vidék hegyei veszik körbe, területét pedig a Laskó-patak szeli ketté. Innen ágazik el az út Demjén és Egerszalók felé. Régen Kerecsend az egri püspöki birtokhoz tartozott.

A kerecsendi családi gazdaság körülbelül harminc éve működik már. Jelenleg 50ha szántófölddel rendelkeznek, amelyen búza, árpa és egyéb takarmánynövények termesztése folyik. A szántóföldek műveléséhez segítségükre van két darab traktor, a növények betakarítását pedig egy kombájn teszi lehetővé számukra. Kilenc darab fóliasátorban folyik a zöldség és gyümölcs termesztés. Ezekből két darab fóliasátor fűthető, a benne található kazánt szénrel fűtik, ezért ezeket használják kifejezetten palántázó sátornak.

A gazdasági gyakorlat II. alatt a paradicsom palánta nevelésébe, kiültetésébe tekinthettem be.

3.1.1. Gyakorlati tevékenység

A gyakorlati idő alatt lehetőségem volt ezeket a feladatokat elvégezni:

- A paradicsom palánták kacsolása és az alsó levelek letörése (felfelé kellett törni, nehogy tovább szakadjon a szár részén).
- A palántákat egy távolságmérő eszköz segítségével megfelelő távolságra helyeztem, ezzel előkészítve, elhelyezve őket az ültetési helyükre.
- Egy fém palántázó (ültető fűró) eszköz segítségével kiástam a helyet a paradicsom palánták számára. A sor első palántáját kikellett vennem a sorból és a fóliasátor elejébe tenni. Azáltal, hogy kivettük egy palántát a sorból nem kell pakolgatnunk a következőket mindig félre, hanem rögtön a következő palántát tehattük be a kiásott helybe, így gyorsabb, egyszerűbb ültetési folyamatot biztosíthatunk.
- Mielőtt az előzetesen kiásott lyukba helyeztük a paradicsom palántát egy műanyag zsinórt kellett a földbe tenni, majd pedig a behelyezett palánta szárán kellett végig tekerni azt, amelyet a 15. ábra mutat be.



15. ábra: Műanyag zsinór feltekerése és felkötése a fém kötelekre

Forrás: saját felvétel, 2021. március 13.

- A paradicsom palánták elültetése után, az előzetesen elhelyezett zsinórokat kötöttük fel a fém kötelekre, amelyek a fóliasátorban voltak kialakítva. A zsinórok felkötését a 15. ábra mutatja be. Ez segíti a növények számára, hogy a növekedésük, fejlődésük során felfelé tudjanak kapaszkodni. Innentől folytonosan, körülbelül négy naponta szüksége van a növényeknek arra, hogy segítsenek számára a zsinorra feltekeredni.
- A paradicsom palántákat viszonylag mélyre kell ültetni egészen a növény két sziklevélig.
- A növények tövébe Forcid talajfertőtlenítőt szórunk. A munkafolyamat során nagyon kellett figyelni, nehogy a növény levelére menjen a fertőtlenítőszer, mert az könnyen megégetheti azt. Forcid talajfertőtlenítőt használnak a palánta kiültetése során, majd körülbelül nyolc- tíz naponta szükségszerűen permetezik a növényket.
- A fertőtlenítés után gondosan belocsoltunk a növényeket, majd pedig földet húztunk rájuk, megnyomkodtuk kicsit és befejeztük az ültetést műveletét.
- Az elültetett növények számára előkészítettük a locsolórendszert. Egy központi cső fut végig a földön a két sor növény között. A csőben bizonyos távolságokban lyukak találhatóak, amelyhez egy négy elágazású csöpögtető fej tartozik. A csöpögtető rendszert a 16. ábra mutatja be. Minden növénynek a tövébe két darab csöpögtető fejet

szúrtunk le, így ennek a segítségével történik a későbbiekben a locsolás.



16. ábra: Öntöző rendszer

Forrás: saját felvétel, 2021. március 14.

- Mint meg tudtam egy nagy köbös tartályból kapják a növények naponta a vizet, amelybe bizonyos időközönként Dithane M45 kerül, amely egy széles hatásspektrumú, szerves kontakt gombaölő szer. Ezt használják a növények levél, szár és termésbetegségeik elkerülése érdekében.

3.1.2. Szakmai összegzés

Általánosságban elmondható, hogy a kis gazdaságokra jellemző a nagy munkaerő igény, hiszen a munkafolyamatok többsége nem automatizált. A kétkézi munkának felbecsülhetetlen értéke van, így minden segítség nagyon jól jön számukra.

A gazdasági gyakorlat ideje alatt rengeteg olyan dolgot tanultam, amelyet a későbbiekben az én kertemben is hasznosítani fogok az ültetések során. Olyan egyszerű praktikák, amelyek csak egy kicsi extra befektetett időt igényelnek az ültetés során, azonban a későbbiekben nagyban megkönnyítik a betakarítási munkafolyamatot.

Jó volt látni, hogy minden egyes munkafolyamatban ott van a több évnyi tapasztalat által formált hozzáértő gondoskodás. A gazdaságban található növények mindegyike egészséges, erőtől dagadó volt.

A gyakorlati idő alatt megtanultam, hogy a növények nagy része hajlamos arra, hogy a levelek hónaljából hajtásokat, kacsokat fejlesszen. Azonban ezek az úgynevezett hónaljhajtások elvonják a növénytől a szükséges tápanyagokat, lassítják a zöltség érését, rosszabb esetben pedig csökkentik a termés mennyiségét és rontják annak minőségét. A korán történő kacsolással azonban vigyázni kell, mert ez fokozott hajtásképződést idézhet elő a növélynél.

Megtanultam azt is, hogy bár befejeztük aznap az ültetés munkafolyamatát, de a valódi munka csak innentől kezdődött el számukra, hiszen az elültetett növényeket folyamatosan figyelemmel kísérni és gondozni kell.

4. Gazdasági gyakorlat III.

4.1. Üzemlátogatások Pannonhalma, Albertirsa (2021. október 15-16.)

Az üzemlátogatások első napján (2021. október 15. péntek) a Pannonhalmi Főapátságban az elsődleges- és másodlagos feldolgozási folyamatokról, valamint az oktatási tevékenységekről kaptunk részletes tájékoztatást. A levendulatermesztés területei mellett megtekinthettünk a nem rég nyílt olajleparlót- és illatmúzeumot is.

A nap második felében a Pannonhalmi Főapátságban tett kirándulásunk után az Ürmös Portán tettünk látogatást. Az Ürmös Porta megálmodója Pottyondi Ákos, agrárszakember. 2018-ban létrehozta saját önálló kertjét, melynek tervezésekor fontos szempont volt számára, hogy a gazdálkodásra szánt terület minőségének figyelembevételével és a természettel összhangban termessze a családjának a különböző gyógy- és fűszernövényeket.

Az üzemlátogatások második napján (2021. október 16. szombat) az Albertirsai Zöldpont Fűszerkertészet látogattuk meg. Ebben a kertészetben a gyógy- és fűszernövények termesztése nagyüzemi körülmények között zajlik ellenben az előző nap megtekintett gazdaságokkal. További különbségként említhetjük meg, hogy a Zöldpont Fűszerkertben csupán csak a növények termesztése folyik, nincs további feldolgozási munkafolyamat.

4.1.1. Gyakorlati tevékenység

A **Pannonhalmi Főapátság** területén az 1950-es években legnagyobb mennyiségben, 4,5 ha-on levendulát termesztettek. A levendula fajok közül *intermedia* és *angustifolia* találhatók a kertben. Még az *intermediát* gyógyszerkönyvi minősítése hiányában csak kozmetikumok, illatosítás- és nagyüzemi felhasználásra használhatják, addig az *angustifolia* már orvosi célokra is használható. Az apátság kertjében a levendula fajok mellett, még 4 más gyógynövényt is termesztettek körülbelül 4,5ha-on, melyek a: citromfű (*Melissa officinalis* L.), kakukkfű (*Thymus vulgaris* L.), borsmenta (*Mentha x piperita* L.) és zsálya (*Salvia officinalis* L.) A levendula esetében optimálisan 7-8-10 év a vetésforgó. Az orvosi zsályánál, borsmentánál, citromfűnél azonban ez csupán az 3-4 év.



17. ábra: Az illóolajlepárló üzem

Forrás: saját kép 2021.10.15.

Az illóolaj lepárló üzem 2021-ben újították fel, ezelőtt más technológiákkal dolgoztak. Az illóolajlepárló üzemben maga a lepárlás gőzdesztillációs eljárással hajtják végre, melyet a 17. ábra mutat be. A lepárló technika alapja egy gőzfejlesztő. 2 darab üsttel rendelkeznek, melynek 250 liter a kapacitása. Egy ekkora üstbe körülbelül 300 kg nyers levendula fér el. Egy üst lepárlásánál 60-70 liter víz és 2 köbméter hűtővíz szükséges. A lepárlási idő az apátságban körülbelül 50 perc és 1 óra között van. A lepárlás időtartama azonban nagyban függ a növény fajtájától, olajtartalmától. A Pannonhalmi főapátságban a levendula lepárlása mellett még orvosi citromfűből, orvosi zsályából, kakukkfűből és borsmentából állítanak elő illóolajat.

Az illatmúzeumban megtudhattuk, hogy bencés szerzeteseknél már több évszázados hagyománya van a gyógynövény termesztésnek. Monostoraikat már a kezdetekkor úgy alakították ki, hogy a kerengő közepén mindig volt egy kisebb gyógynövénykert. A bencés szerzetesek számos különféle gyógynövényes recepteket találtak ki (pl. gyógynövényes teareceptek, fürdősók, kozmetikumok, szappanok). Reisch Elek Pannonhalmi gyógyszerész testvér gyűjtötte először össze ezeket a recepteket könyvbe, melyekhez alapján mai napig hűen tartják magukat a gyógynövényes termékek készítése során.

A Pannonhalmi Főapátságban tett kirándulásunk után az **Ürmös Portán** tettünk látogatást. Az Ürmös Porta megálmodója Pottyondi Ákos. Jelenleg a bevételi lehetőségeket

tekintve, három lábon áll a porta. Az egyik a gyógynövények és a tájfajta gyümölcsök, amelyeket saját maga gyűjt. Közel egy hektáron kaszáló gyümölcsöst hozott létre, melyeken gyümölcsfákat olt be. A második a hang- és zeneterápia, mellyel felesége foglalkozik. A harmadik pedig a zarándok pihenőhely. Az általa kialakított gyógynövénykert alakja a magyar szent korona felülnézeti rajza.

A kertben megtalálható néhány fajt a 1. táblázat tartalmazza.

Latin név	Magyar név
<i>Origanum vulgare</i> L.	Közönséges szurokfű
<i>Achillea millefolium</i> L.	Közönséges cickafark
<i>Echinacea angustifolia</i> L.	Kasvirág
<i>Melissa officinalis</i> L.	Orvosi citromfű
<i>Chamaemelum nobile</i> L.	Római kamilla
<i>Artemisia absinthium</i> L.	Fehér üröm
<i>Mentha x piperita</i> L.	Borsosmenta
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Rozmaring
<i>Foeniculum vulgare</i>	Édeskömény

1. táblázat Forrás: saját szerkesztés

Gyógynövényeiket kézzel gondozzák és takarítják be. Nem öntöznek, csak a friss telepítéseket. A fajtákat is ennek megfelelően választották ki, hogy lehetőleg bírják a nehezebb körülményeket. Attól függően takarítják be, hogy mit szeretnének velük kezdeni.

Albertirsai **Zöldpont Fűszerkertészet** két telephellyel rendelkezik. Körülbelül másfél hektár a termesztőfelület, amely évszakonként változik. Egész éves növény náluk a bazsalikom, a petrezselyem, a rozmaring, a koriander, a menta és a metélőhagyma. Átlagosan hetente 50 ezer cserép növényt szállítanak el hazánkba és külföldre. Eleinte csak Magyarországon voltak különböző üzletláncok beszállítói, azonban ma már Bulgáriába, Szlovákiába is szállítanak. Olyan üzletláncok polcain találhatóak meg termékeik, mint például Aldi, Lidl, Tesco, Spar, Penny és Metro. Állandó alkalmazottjaik száma körülbelül 30-40 fő, főszézonban azonban alkalmi munkásaik száma elérheti a 20 főt is. A kereslet- kínálat találkozik az üzemben, hiszen az adott áruház elmondja számukra mit szeretnének, ők elmondják mit tudnak és ezt igyekeznek minél jobban összehangolni. A fűszerkertben található szaporító anyagokat, vetőmagokat

belföldről szerzik be. A vegetatív szaporító anyag beszerzése pedig Izraelből történik, azonban saját szaporító anyaggal is rendelkeznek (késztermékről dugvány). Litvániából szállítják be számukra a tőzeget, mely a kertészet igényeihez van beállítva, pertilt tartalmaz. A növények tápanyag utánpótlása saját receptúra szerint történik. Vetőgépek segítségével hetente 30 ezer bazsalikom, 10 – 10 ezer petrezselyem és koriander kerül megtöltésre. Végcserépbe történik a vetés, mely gyorsabb és kevesebb munkaerőt igényel, melyet a 18. ábra szemlélet.



18. ábra.: Automatizált cserepelés

Forrás: saját kép 2021.10.16.

4.1.2. Szakmai összegzés

Az elmúlt két nap alatt számos olyan új ismeretanyaghoz és tapasztalathoz sikerült hozzájutnunk, melyek hasznosak lesznek számunkra a későbbiekben. Márknak köszönhetően olyan helyekre sikerült betekintést nyernünk, melyek rálátást adhattak arra, hogy miért és hogyan is érdemes a gyógy- és fűszernövények termesztésével foglalkoznunk a későbbiekben. Azáltal, hogy a három helyszín más és más oldalát mutatta be az ágazat lehetőségeinek, mindenki megtalálhatta a saját elképzeléseihez illőt és még közelebb hozhatta a jövőbeli terveinek megvalósításához.

A Pannonhalmi Főapátságban látottak alapján, úgy gondolom, hogy egy ilyen gyógynövényi múlttal rendelkező helyen relevánsak a szokások, tradíciók megőrzése. Amellett, hogy az Apátság kiemelt figyelmet fordít arra, hogy a hagyományait megőrizze, képes folyamatosan megújulni és a régmúlt idők tudását és tapasztalatait felhasználni a jelenlegi helyzetnek (technikáknak) megfelelően esetlegesen átalakítani, adaptálni. A Pannonhalmi Főapátságban folyó munkafolyamatokat a rendszerezettség és precizitás szavakkal tudnánk a legjobban jellemezni. Minden egyes munkafolyamat szorosan kapcsolódik egymáshoz és nagy gondot fordítanak a környezettudatoság, újrahasznosítás elveinek érvényesítésére, melyeknek az oktatás területén kiemelkedő szerepet szentelnek.

Az Ürmös Portán tett látogatásom során a legfontosabb, amit megtanultam, hogy amennyiben saját területen, magunknak termelünk, érdemes mindent a saját igényeinknek megfelelően kialakítanunk. Tehát azokat a gyógy- és fűszernövényeket ültessük a kertünkben, amelyekre egy betegség vagy főzés során szükségünk lehet. A klímaváltozás és a csapadékhiány miatt azonban egyre inkább érdekesebb a területünkön lévő talajból mintát venni, ezzel segítve gazdaságunk sikerességét.

Meglepetés volt számomra, hogy az Albertirsán található Zöldpont Fűszerkertészetben az előző kettőhöz képest jóval nagyobb gazdaság működésébe láthattunk be. Az egyre növekvő fűszernövények iránti keresletet igyekeznek a legtöbb helyen automatizált munkafolyamatokkal megoldani, mely nagyban segítené a kétékezi munka helyettesítését.

5. Nyári gyakorlat

5.1. Szilágyi Győző – őstermelő, Kerecsend (2021. április 12-16.)

A nyári gyakorlatomat szintén a kerecsendi családi gazdaságban töltöttem, mely körülbelül harminc éve működik már.

A gazdaságról elmondható, hogy:

- 50ha szántóföldön takarmánynövények termesztése (búza, árpa, stb.)
- A szántóföldek megműveléséhez rendelkezésükre áll 2db traktor és egy kombajn
- A zöldség és gyümölcstermesztés 9 darab fólia sátorban történik. Számszerűsítve pedig négy darab 365nm-es, két darab 300nm-es és három darab 200nm-es fóliasátor található a gazdaságban.
- 2 darab fóliasátor fűthető, a benne található kazánt szénrel fűtik, ezért ezeket használják kifejezetten palántázó sáornak.

A gazdasági gyakorlat napjai alatt elsősorban a magvetés és a palántanevelés feladataival foglalkoztunk. Megtudhattam, hogy milyen műszaki- és munkafolyamatok zajlanak a palántanevelő fóliasátorban.

5.1.1. Gyakorlati tevékenység

A nyári gyakorlat alatt a következő feladatokat végeztem el:

- Különböző fajtájú paradicsom és paprika szaporításában segédkeztem.
- A zöldségfélék szaporítása magvetéssel történt.
- A magvetést már januárban elkezdhetik a fűthető fóliasáornak köszönhetően.
- A fémzárolt vetőmagok szaporítása lyukas vetőtálcába/palánta nevelő tálcába vagy szaporító ládába történik.
- A lyukas vetőtálcán 176 darab lyuk található, amelyekbe egyesével helyezzük bele a magokat.
- A tálcákat K2-es tőzeg keverékkel töltjük fel, majd ezekbe tesszük a magokat.

- A szaporító láda alkalmazásakor azonban merőleges sorokat húzunk és ebbe szórják a magokat.
- A fémzárolt vetőmagokból minden lyukba egy darab vetőmagot helyeztem. Lehetőleg középre helyezzük el a magokat, hiszen így lesz a legtöbb esélyünk arra, hogy ki is csírázzon a mag a későbbiekben.
- Ha már a növények elég erősek hozzá a palánta nevelő tálcába „pikírozzák”, azaz tűzdelik őket.
- Petrezselyem és különböző paprikák tűzdelése, pikírozása.
- Megtöltöttük a tálcákat először a K2-es tőzegkeverékes földdel majd kis lyukat készítettünk a közepükön az egyik ujjunk segítségével. Ebbe beletettük az előre óvatosan kiszedett növénykét. Rányomjuk a földet, hogy megálljon.
- Minden elkészített sor után fontos, hogy gondosan belocsoljuk a növényeket, mert ha csak a végén locsolnánk be az egészet, addig az először készített sor már eldőlne.
- A folyamat során nagyon óvatosan kellett bánni a növényekkel, hiszen egy apróbb óvatlan mozdulat is könnyen a növények szárát eltörheti. Tűzdelés során egy-egy lyukba egy darab növényt kellett helyezni.
- Miközben a szaporítóládából kivettük a növényeket szelektálást is végeztünk. Fontos volt, hogy csak azokat helyezzük el a tálcába, amelyek már legalább 1-2 lomblevéllel rendelkeznek. A szelektálást és a tűzdelést a 19. ábra mutatja be.



19. ábra: Petrezselyem válogatása, pikírozása

Forrás: saját felvétel, 2021. április 15.

- Az elkészült tálcákat először jól belocsoltuk, majd az asztalok alatt kialakított helyre helyeztük és kék színű műanyag fóliával takartuk le őket. Ez biztosítja számukra, hogy megfelelő hőmérsékletben tudjanak fejlődésnek indulni a magok.
- A tálcából pedig végleges helyükre, a cserepekbe ültetik őket.
- A cserepelés általában 12-es vagy 14-es cserepekbe történik, amelyekbe már K4-es tőzeg keveréket töltenek.
- Paradicsom palánták rendszerezése, átválogatása piacra kerülésük előtt. A beteg palánták eltávolítása. Azokat tekintettük annak, amelyeknek a levele például elkezdett be barnulni vagy a növény kinézete, növekedése eltért a normálistól.
- Palántákat bizonyos távolságra tenni egymástól, hogy a piacra kerülésig még elég helyet biztosítsunk számukra a fejlődéshez, növekedéshez.
- Hátra a már magasabb, erősebb palántákat helyezni, előre pedig a még kevésbé erőseket.
- A rendszerezésnél az is fontos volt, hogy egy helyre tegyünk az azonos fajtájú palántákat. A növényeket mindig az adott fajtának megjelölt cserepekbe helyezik, amelyek egy adott színnel vannak ellátva, így a színkódok pedig segítséget nyújtanak számukra a későbbi értékesítésben. A kocktél paradicsom palántákat fehér színkóddal jelölték meg amelyet az 20. ábra szemléltet.



20. ábra: Paradicsom palánták rendszerezése

Forrás: saját felvétel, 2021. április 12.

- Azok a palánták, amelyek nem kerülnek értékesítésre, fólia sátorban lesznek elhelyezve.
- Forcid talajfertőtlenítőt használnak a palánta kiültetése során, majd körülbelül nyolc- tíz naponta szükség szerűen permetezik a növényeket.
- Öntözésük csepegtető rendszerrel van megoldva.
- A köbös tartály segítségével hetente egyszer rézoxid-kloridos vízzel öntözik meg a növekedésben lévő növényeket.
- Négy naponta végzik a kiültet növények kacsolását és zsinórra való igazítását.
- A betakarítás, akár csak a szaporítás kézzel történik.
- Az uborkák, paradicsomok és paprikák szedése vödörbe történik, majd később ládába sorolják őket.
- A palánták tárolását az értékesítésig az üres fólia sátorokban oldják meg.
- A leszedett zöldségeket és gyümölcsöket pedig egy hűvös helyiségben helyezik el.
- Értékesítés előtt ezeket a ládákat újra válogatják.

5.1.2. Szakmai összegzés

A családi gazdaságnál újabb ismeretekkel gazdagodtam, számos olyan dolgot megtanultam a növénytermesztéssel kapcsolatosan, amelyek belegondolva teljesen logikusak és egyértelműek, azonban nekem, mint aki eddig ezeket csak külső szemlélőként figyelte nem voltak azok.

Végtelenül hálásak voltak nekem a segítségemért, hiszen ezeket a munkafolyamatokat nagyrészt egyedül kell megoldaniuk. A szaporítás és az ültetés során fogadnak olykor napszámosokat vagy barátok, rokonok besegítenek nekik, azonban a betakarítást egy maguk végzik. Én pedig hálás vagyok nekik, hogy minden egyes munkafolyamatot készségesen elmagyaráztak és megmutattak nekem.

A palánták, később pedig a zöldségek és gyümölcsök értékesítése az Egri piacon, illetve Kerecsenden történik. Az értékesítés során nem használnak reklámokat és egyéb marketing fogásokat. Vásárlói körük kialakulása 30 éves munkájuk gyümölcse. Nincs szükségük reklámra, hiszen már a piacon mindenki ismeri őket és tudják, hogy megbízható eladók akiktől jó minőségű árut tudnak venni.

NYILATKOZAT

a portfólió nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

A hallgató neve: Vidó-Bocsi Esztella
A Hallgató Neptun kódja: RNM4QR
A dolgozat címe: Bükkszentkereszti gyógytea keverékek feldolgozásának módszerei
A megjelenés éve: 2022
A tanszék neve: Agronómia Tanszék

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

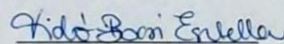
Ha a fenti nyilatkozattal valótlan állítottam, tudomásul veszem, hogy a Záróvizsga-bizottság a záróvizsgából kizár és a záróvizsgát csak új dolgozat készítése után tehetek.

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

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

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

Kelt: Gyöngyös, 2022. október 24.


Hallgató aláírása

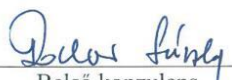
KONZULTÁCIÓS NYILATKOZAT

A Vidó-Bocsi Eszter (név) (hallgató Neptun azonosítója: RNM4QR) konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a portfóliót¹ áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

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

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

Kelt: Gyöngyös 2022. év 10. hó 24. nap


Belső konzulens

¹ A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.

² A megfelelő aláhúzendő.

³ A megfelelő aláhúzendő.