

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Károly Róbert Campus
Kertészettudományi Intézet



PORTFÓLIÓ

Készítette:

Dányiné Varga Judit
JMW5TD

Gyógy- és fűszernövények felsőoktatási szakképzési szak

Konzulens:

Dr. Herczeg Béla
Főiskolai tanár

Gyöngyös
2022

Tartalomjegyzék

SZAKMAI ESETTANULMÁNY	1
A citromfű feldolgozástechnológiája a Herbária Zrt. Székkutasi üzemében.	1
1. BEVEZETÉS	1
2. SZAKIRODALMI FELDOLGOZÁS	2
2.1.1. A citromfű:	2
2.1.2. Gyógynövény drogok minősítése és vizsgálatai:.....	4
2.1.3. Gyógynövények termesztése és kereskedelme	6
2.2.2. Minőségbiztosítás és minőségtanúsítás:	7
2.2.3. Gyógynövények feldolgozása és a feldolgozás eszközei:	9
2.3.1. A Gyógynövény feldolgozás berendezései:	10
2.3.2. Növényi drogok tárolása és csomagolása:	12
3. A TÉMA KIFEJTÉSE.....	13
3.1. A Herbária Zrt. Székkutasi üzemének bemutatása:	13
3.1.2. A Székkutasi üzem felépítése:	13
3.2. Az alapanyag átadás-átvétel szabályai:	15
3.3. A feldolgozás folyamata:	21
3.3.1. A csomagolási / kiserelési eljárás:	26
3.3.2. A tárolás szabályai:	30
4. SZAKMAI ÖSSZEGZÉS	31
IRODALOMJEGYZÉK.....	32
GYAKORLATOK BESZÁMOLÓJA	33
Gazdasági gyakorlat I.	33
Gazdasági gyakorlat II.	34
Nyári gyakorlat:	37
Gazdasági gyakorlat III.	40
KÉPEK JEGYZÉKE	46

SZAKMAI ESETTANULMÁNY

A citromfű feldolgozástechnológiája a Herbária Zrt. Székkutasi üzemében.

1. BEVEZETÉS

Összefüggő szakmai gyakorlatomat 2022.05.30.-tól 2022.07.10.-ig a Herbária Zrt. Székkutasi telephelyén töltöttem. Az üzemi feladatkörök területei közül a minőségbiztosítási osztály fogadott. Feladataim a hat hét alatt éppen ezért javarészt a minőségbiztosítási területen adódtak, ennek ellenére a kollegák figyelmet fordítottak arra, hogy a termelési, feldolgozási folyamatba is bepillantást nyerhessek. Ott tartózkodásom alatt az üzembe citromfűből érkezett jelentős szállítmány- éppen ezért ennek a gyógynövénynek a feldolgozási folyamatát kísérem végig írásban a dolgozatom során.

A Herbária Zrt. az ország legnagyobb múltú gyógynövényágazati szereplője, éppen ezért kifejezetten érdekelt a vállalat -szakmai szempontból. Motivációm volt bepillantani a termelési folyamatba egy ilyen régóta működőképes és sikeres vállalatnál. A névvel járó presztízs, a több évtizedes vásárlói bizalom komoly minőségi követelményként van jelen. Szerettem volna bepillantást nyerni abba, hogy az üzem milyen módokon tud ennek a vásárlói bizalomnak már több, mint 30 éve megfelelni, s a kívánt -magas minőségű termékeket előállítani.

A citromfű a magyar háztartásokban az egyik legnépszerűbb, legtöbbet használt gyógynövény. A Székkutasi üzem egyik kiemelt terméke, az alföldi kamillavirágzat után a legnépszerűbbek közé tartozik a citromfű, cickafark, körömvirág, lándzsás útifű, kakukkfű és a levendulavirágzat. A citromfű fitoterápiás alkalmazása mellett élvezeti tea, és teakeverékek alkotórészeként is népszerű, -ennél fogva pedig nagy mennyiség kerül értékesítésre belőle. Dolgozatom célja tehát a citromfű elsődleges és másodlagos feldolgozásának a Herbária Zrt-nél végzett folyamatába betekintést nyújtani. Dolgozatomban részletezem, hogy a Herbária Zrt. milyen módon szervezte meg a térségben a gyógynövények termesztését. Kitérek az elsődlegesen feldolgozott gyógynövények átvételi eljárására. Ezt követően a másodlagos feldolgozás lépéseit követem nyomon. Dokumentálom a különböző feldolgozási egységeken történő keresztülhaladási folyamatot, a feldolgozást végző berendezések/ gépek is megnevezésre kerülnek. Részletezem a minőségbiztosítási folyamatokat, többek között a laboratóriumi mintavétel lépéseit. A csomagolási és raktározási folyamatot is végig követem. Így egy átfogó képet kívánok nyújtani az üzem feldolgozó részlegeinek működéséről.

2. SZAKIRODALMI FELDOLGOZÁS

2.1.1. A citromfű:

A Citromfű (*Melissa officinalis* L.). Őshonos növény a Földközi-tenger partvidékén. Nevét a virágzása idején, és levelei dörzsölésével érezhető citrom illatáról kapta. A levele tartalmaz illóolajat, szaponint, és nyálka-anyagot. A Citromfüvet „asszonyifjító” hatásáért a középkorban Paracelsus is alkalmazta. Egyik összetevője a híres karmelitaszesznek. A kortárs természetgyógyászat idegproblémák, és emésztés elősegítés céljából alkalmazza. Teája nyugtató hatású, enyhíti az ideges eredetű fejfájást. Enyhíti a görcsöket a gyomor és a belek területén. Segíti az emésztést és elősegíti az étvágyat. Zúzódások esetén külsőleg alkoholos kivonatát alkalmazzák. (ISÉPY I.- F.GYURKÓ G., 1989).

A Citromfű népies elnevezései: citromszagú melissza, méhfű, mézfű. Rendszertanilag az ajakosvirágúak (*Labiatae*) családjába sorolható, hazánkban vadon termő állománya ritka. Élő növény. Termesztett gyógynövényként, és mézelőként fordul elő. A növény gyökértörzse elfásodó, melyből tarackok képződnek, amelyek végein jönnek létre a növény föld feletti hajtásai. Szára elérheti akár az 1 méteres magasságot, bokrosan elágazik. Keresztben átellenes levélállású, a levélnyél kb. 2 cm, lemeze 2-6 cm, keskeny vagy széles tojásdad alakú, hegyes és durván csipkézett szélű. A levélváll ék alakú, vagy lemetszett, a fonákon a levél erek vonala mellett enyhén szőrözött. Virágai álörvökben helyezkednek el, 10-20-is akár, méretük apró, színük fehér. A virágzás júniusban kezdődik. Termése kb. 2 mm hosszú makkocskaszerű. Tompán háromélű, fényes barna színű, fehérén szegéllyel. Levéldrogot (*Melissae folium*) és száras drogot (*Melissae herba*) állítanak elő a növényből. A beszáradási arány 5:1. A növényről a leveleket fosztással választják le. Herbadrogot a virágos, leveles hajtás adja, melyhez a 4 cm-es hajtásokat gyűjtik. A citromfű drogja 0,02-0,3 százalékos illóolajat tartalmaz. A tiszta citromfű illóolaj költséges előállítása és alacsony kihozatala miatt citromhéj olajjal egyszerre való lepárlással is próbálták gyártani. Az ilyen típusú kevert illóolaj neve: *Oleum melissae citratum*. (RÁPÓTI J.- ROMVÁRY V., 1977).

A citromfű rendszertani besorolása: Lamiales (árvacsalán-virágúak) rendjébe, Lamiaceae (ajakosok) családjába tartozik. Drogja a legtöbb európai ország gyógyszerkönyvében (Ph. Eur. VII., Ph. Helv. VII., DAB 9., ÖAB, BP, BHP) az ESCOP-, E- Monográfiákban megjelenik. Illóolaja a (*Melissae aetheroleum*) közismert és népszerű készítmény a kereskedelemben. Hatóanyaga a növény föld feletti részeiből (levél) kivont illóolaj (0,2-0,5 %) melynek összetevői: citrál, citronellál, gerániol és linalool. A növényi drog tartalmaz továbbá rozmaringsavat és egyéb fenolkarbonsavakat, flavonoidokat.

A citromfű ezermagtömege 0,6-0,7g. A megfelelően tárolt vetőmag 80-85 % -ban csíráképes, amely képessége 3-4 éven keresztül megmarad. A citromfű fényigényes, meleg éghajlatot kedvelő növény, magjainak csírázása 10-12°C-on kezdődhet, azonban a csírázáshoz legkedvezőbb a hőmérséklet 18-20°C. Fejlődéséhez az átlag 20-22°C hőmérséklet az optimális. A hűvös és csapadékos idő nem kedvező a növekedésére, és az illóolajtartalmat kedvezőtlenül befolyásolja. Az ültetvények 20-30%-át tönkre teheti és törítkulást okozhat az ültetvényen a hótakaró nélküli téli fagy. Minél régebbi egy állomány, annál érzékenyebb az ültetvény a környezeti hatásokra. Szélsőségesen rossz talajok kivételével a citromfű szinte bárhol termesztésbe vonható. Az optimális a meszes, középkötött, mélyrétegű és jó vízgazdálkodású talaj. Jó szárazságtűrő, de a hosszan tartó aszálytól elpusztulhat. Aszályos időszakban gyakori (30-40 mm) öntözést igényel. A citromfű nem őshonos növény hazánk területén, a termesztők az 'Ildikó' nevű fajtát alkalmazzák, amely nagy termőképességű és magas illóolaj tartalommal bíró fajta. Termesztéstechnológiája: Gyommentes talajba a citromfű bármilyen növény után termeszthető, mert az előveteményre nem érzékeny. 4-5 évig fenntartható egy ültetvény, ezt követően 4-5 évig más területre célszerű ültetni. Az ültetvénytelepítést megelőző talajelőkészítési munkálatok során az őszi mélyszántást követően 25-30 t/ha szerves trágyát kell a talajba beszántani. Az ültetvény termő éveiben a tápanyagigény 60 kg/ha N, 50-60 kg/ha P, 70-80 kg/ha K. A tavaszi hajtásképződés során 30 kg/ha N hatóanyagú műtrágyával végzett fejtrágyázással növelhetjük a hozamot.

Ültetvénytelepítés/ vetés során a citromfű szaporítható magvetéssel, palántázással, vagy töosztással. Leggyakoribb esetekben palántaneveléses eljárással termesztik. A palántákat május közepén-végén lehet a fóliasátorból a végleges helyükre ültetni. Az ültetvény sor- és tőtávolsága 50-60 x 30-40 cm. Egy hektáros terület betelepítéséhez kb. 50-65 000 db palánta szükséges. A citromfű szaporítása töosztással is lehetséges, ezt a módszert házikertekben alkalmazzák leginkább. A magról keltetés nem célszerű, a növények lassú fejlődése miatt. Növényápolás és növényvédelem: Az ültetvénytelepítést követő első termőévben 2-3 alkalommal évente sorközművelés szükséges. Az ezt követő években továbbra is mechanikai sorközművelés javasolt. A növény kártevői közül a levéltetvek és a kabócák elleni védekezés javasolt. Gombaölő szerekkel kezelhető az ültetvény szeptóriás levélfoltosság (*Septoria melissae*) esetén. Az ültetvény betakarítását megelőző két héttel vegyszeres növényvédelmi műveleteket már nem lehet végezni. A betakarítás során a növények teljes föld feletti részét vágják le. Az első évben augusztus-szeptemberben. Az ezt követő években általában 2-szer, ritkább esetben 3-szor vágják. Az első vágás a virágbimbók megjelenése idején kerül

elvégzésre. A második vágás augusztus első felében történik. A növények betakarítása kaszálvarakodó géppel, kisebb ültetvények esetén kézzel történik. A talaj felett 8-10 cm magasságban vágják a növény szárát. A citromfű elsődleges feldolgozása során ügyelni kell arra, hogy a növény levelei nyomásra fokozottan érzékenyek, a minőségromlás könnyen bekövetkezik, a levelek könnyen beburnulhatnak. A betakarított növényeket azonnal műszárító gépbe kell pakolni, 40-45 °C hőmérsékletű szárításra. A drog tárolása száraz, szellős, fénytől védett helyen tárolják. Elkülönítve a mérgező hatású és az átható szagú egyéb tárolt anyagoktól. A citromfű hozama egy hektáros területen 18-20 t zöldtömeg melyből fosztással 3-4 t herba készül. A szárított levélhozam 1-1,2 t/ha. Beszáradási aránya: 4-5:1, a levél esetében: 5-6:1.(SZABÓ ÉS LENCHÉS 2013.).

2.1.2. Gyógynövény drogok minősítése és vizsgálatai:

Gyógynövény drogok vizsgálata során a drogot adó növény pontos neve az elsődleges és legfontosabb adat. A Ph.Hg.VIII. állásfoglalása a gyógynövény drog előállítással kapcsolatban: „A növényi drogok termesztett vagy vadon termő gyógynövényekből egyaránt származhatnak. Minőségük szempontjából döntő fontosságú a szakszerű begyűjtés, termesztés, betakarítás, szárítás, aprítás, továbbá a megfelelő tárolási körülmények.” A növénydrogok minél kevesebbet tartalmazzanak földet, port, szemetet, mentesek legyenek gombáktól, rovaroktól, romlottak se legyenek. A drogok szennyezésmentesítési kezelése után bizonyítani kell, hogy a drog nem károsodott, ill. nem maradt vissza benne káros anyag. Etilén-oxid felhasználása drogok szennyezésmentesítésére tilos. Makroszkópos és mikroszkópos azonosítás: Makroszkópos vizsgálat esetében a szárított, de nem aprított drogot szabad szemmel, nagyítóval vagy mikroszkóppal vizsgálják és az adott növénydrogra jellemző azonosítási jellemzőket vizsgálják. Ezzel a módszerrel vizsgálják a gyökér, gyökértörzs, kéreg drogokat. A vizsgálat során a drogot tartalmazó mintát alak, méret, állag, szín, törési sajátosságok, íz és illat vizsgálatnak vetik alá. Hajtásdrog azonosítás során a virág, levél és szárképletek is vizsgálandók. Szárrész vizsgálata során vizsgálják, hogy az állomány lágy, elfásodott, tömör vagy csöves. Alakja lehet félhengeres, hengeres, szögletes. Felülete csupasz vagy szőrözött. A levéldrognál a levél alakját, színét, felszín- és fonákját, levélszélét, levélsúcsát és az erezetet, illetve a levél állását is ellenőrzik; virágdrogok esetében a virág szirmleveleinek színe, elhelyezkedése a vizsgálat tárgya; mag és termésdrogoknál vizsgált a mérete, alakja, színe, illata, állag/állomány, és az íz; mikroszkópos vizsgálatok során a VIII. Magyar Gyógyszerkönyv alapján porpreparátumok vizsgálatával azonosíthatók a gyógynövény drogok. A mikroszkópos vizsgálat komoly szakértelmet és tapasztalatot kíván, megfelelő eszköztárral és képzéssel rendelkező személyek végezhetik. A következő vizsgálat típusok ismertek:

Kémiai reakció vizsgálat, mely során a drog hatóanyagai kimutathatóvá válnak. Vékonyréteg kromatográfia vizsgálat, gázkromatográfia vizsgálat és spektroszkópiás vizsgálat. Mikrobiológiai tisztasági vizsgálatok: Orgonoleptikus/ küllemi vizsgálat során a gyűjtés, első és másodlagos feldolgozás során a tételbe kerülő szennyezőanyagok pl.: idegen növényi részek, gyommagok, aprítási hibák, egyéb biológiai és mechanikai szennyeződések vizsgálata. Szennyező anyag továbbá a kavics, toll, élő és élettelen rovarok, melyeket a tétel egyáltalán nem tartalmazhat. Az orgonoleptikus vizsgálat része még a kémcsőreakciós, vékonyréteg kromatográfias és gázkromatográfias vizsgálatok. Azon drogok esetében, ahol a hamisítás lehetősége fennáll, egyéb fajtaspecifikus vizsgálat is előírható. Szárítási veszteségvizsgálat: Ezt a vizsgálatot minden esetben el kell végezni, kivéve, ha külön rendelkezés írja elő a vizsgálat kihagyhatóságát. A szárítási veszteségvizsgálat során a drogot 105 °C-ra hőkezelő kemencébe helyezik, és a szárítás során bekövetkező tömegvesztését mérik %-os arányban. Vízgőz-desztillációs módszert alkalmaznak a magas illóolaj tartalommal bíró drogok esetében. Ha a vizsgálat során bebizonyosodik az előírtnál magasabb nedvességtartalom, az a nem megfelelő szárításra, vagy az eljárások közötti visszanedvessedésre, esetlegesen tárolási problémára utal. A magas nedvességtartalom penészedést, és enzimátikus változásokat idézhet elő, ezért nem megengedett. Hamutartalom vizsgálat: mely során az összes hamutartalom és a sósavban nem oldódó hamutartalom kerül meghatározásra. A vizsgálat során 600 °C-ra hevítik a drogot, és a maradék hamutartalmat mérik. A sósavban nem oldható hamutartalom vizsgálat során ebből a hamuból a sósavval kioldhatatlan része kerül meghatározásra, %-os arányban. Ezeket a vizsgálatokat az alapanyag minőségének meghatározására használják, a magas hamutartalom magas növényi szárrész arányról tanúskodik a szárított alapanyagban. Növényvédőszer maradvány tartalom meghatározás során a drogot meghatározott követelmények alapján vizsgálják, mely követelmények a drogból történő termékelőállításától függően változhatnak. A vizsgálat módszereit a Ph.Hg.VIII. erre vonatkozó fejezete határozza meg. Gyógyászati célú felhasználásra csak a vizsgálatot követően, megfelelés esetén alkalmas a drog. Gyógynövény drogok esetén a WHO ajánlásában meghatározott ADI-érték (Acceptable Daily Intake), megengedhető napi beviteli mennyiség került meghatározásra. A mikrobiológiai tisztaságvizsgálat során összes csíraszám, indikátor mikroorganizmusok száma, penészs szám kerül meghatározásra. Továbbá nehézfém szennyezettség vizsgálata meghatározott határérték alapján történik. Vizsgálhatják a drogokat továbbá aflatoxin szennyezettség és radioaktív szennyezettség meghatározása érdekében. (ZÁMBÓ I. – KÉRY Á., 2013.).

2.1.3. Gyógynövények termesztése és kereskedelme

A gyógynövénytermesztés az 1990-es évekig a termelőszövetkezetek, állami gazdaságok keretei között, vagy háztáji gazdálkodás formájában valósult meg. A technológia is változó volt a két tulajdoni formát tekintve, a termelőszövetkezetekben szántóföldi művelést alkalmaztak, a háztáji gazdálkodásban pedig az aprólékosabb, kézi munkavégzést igénylő növénykultúrák jellemzők. A politikai rendszerváltozást követően a gyógynövénytermesztéssel foglalkozó gazdasági formák a következők: családi gazdaságok, melyek a fent említett háztáji gazdaságok módján, jövedelemkiegészítési célból gyógynövényt termesztenek. Itt is a kisebb területen eredményesen előállítható, vagy nagy kézimunka-igényű kultúrákat termesztenek, melyek nem igényelnek külön eszközbeszerzést. A megrendelő igényétől függően a termesztett kultúra évente változhat. Eredményesen termelhető: Körömvirág, majoránna, kakukkfű, macskagyökér és mórallyva. Jellemző gazdálkodási forma továbbá, hogy kertészeti kultúrákat állít elő működő agrárgazdaság. Ide szintén családi és farmgazdaságokat sorolhatunk. A termesztési terület min. 25-30 ha. Vetésforgót alkalmaznak a gyógynövénykultúrák és társítható hagyományos szántóföldi kultúrák között. Változó a kultúrák száma, kb. évi 3-6 növénykultúra termesztése lehetséges, mellyel megfelelő mennyiségű bevétel érhető el. Nagyobb üzemek képesek csak az önálló termékelőállítást lebonyolítani, amelyhez speciális eszközök, berendezések szükségesek. „Posztharvest” -eszközöknek nevezik az ilyen berendezéseket, melyek például a nagyteljesítményű szárítóberendezés, tisztítóberendezések és megfelelő méretű, tárolásra alkalmas üzemcsarnok. A termék értéke a feldolgozottsággal növekszik. A minél magasabb értékkel bíró termékek előállításához a másodlagos feldolgozáshoz szükséges aprító, vágó, morzsoló, válogató, lepárló, csomagoló gépsorok szükségesek. Ekkora beruházásokat csak nagyobb üzemek képesek eszközölni. Jellemző termesztett kultúrák: mentafajok, citromfű, lestyán, tárkony, borsikafű. (NÉMETH É.- BERNÁTH J., 2013.).

2.2.1. Gyógynövénytermékek és drogok kereskedelme:

Már az ágazat kialakulásának kezdetén a gyógynövény termékek felvásárlására, forgalmazására specializált nagykereskedelmi vállalatok jöttek létre, és itt zajlott le a termékek előállítása, az alapanyagok termeltetésének szervezése és felvásárlása, a nagykereskedelmi tevékenység. Az 1990-es évekig a Herbária és az Erdei Termék Vállalat üzemei végezheték ezeket a feladatköröket. A termelési struktúra könnyen áttekinthető volt, szerződéses rendszerben a nagyüzemek, termelőszövetkezetek és háztáji gazdaságok bevonásával történt a termékelőállítás. A feldolgozáshoz szükséges műszaki, technikai eszközök az országos felvásárlóhálózatot működtető cégek (Herbária, Erdei Termék Vállalat) tulajdonában voltak, a

fejlesztések finanszírozása biztosított volt. Az 1990-es évek kezdetével ez a struktúra megszűnt, kiszélesedett a nagykereskedelmi tevékenységet végző cégek köre, és kialakult a cégek közti belső verseny. Ez a folyamat a vadon termő állományok kizsigerezését, a termékek minőségének romlását, a termelés kiszámíthatóságának megszűnését okozta. A 90-es évektől a mai viszonyok kialakulása során a nagykereskedők számának az ország méreteihez való igazodása, tőkekoncentráció történt. Az éves forgalom nagyobb cégek esetében 1000t/év, kisebb cégek esetében 10-20t/év. A kiskereskedelmi egységekben történő gyógynövénytermék kereskedelem 1989. előtt szintén a Herbária és az Erdei Termék Vállalat mintabolt hálózatában, és gyógyszertári szakboltokban történt. A 90-es évektől kibővült a gyógynövény-profilú kiskereskedelmi egységek köre. (NÉMETH É., 2013.).

2.2.2. Minőségbiztosítás és minőségtanúsítás:

A minőségbiztosítás fogalma: minőségnek nevezzük az ISO (International Organisation for Standardisation) Nemzetközi Szabványosítási Szervezet által megfogalmazott módon, a szolgáltatás, termékjelzése tulajdonságainak összességét, melyek az elvárt igények és szükségletek kielégítését lehetővé teszik. Minőség-ellenőrzés során ily módon a termékek megfelelőségét vizsgálják. Megfelelőségnek a termék azon tulajdonsága nevezhető, hogy mennyire felel meg a követelményeknek. Az alapvető követelmények minden ágazatban megegyeznek: A munkavégzést írásos utasítás alapján kell végezni. A termelési folyamatot megelőzően, a folyamat közben és a folyamat végén ellenőrzéseket kell végezni. Dokumentálni kell a folyamatokat és vizsgálatokat. A vizsgálatok minden esetben legyenek visszakereshetők. Az ISO 9000 nemzetközi szabványsorozat rendelkezik a minőségirányítási rendszerek létrehozásával kapcsolatosan. Az alapkövetelményeket az ISO 9001:2008. szabvány foglalja össze. A Magyar Szabványügyi Hivatal: MSZ EN ISO 9001:2009 számú szabványa vonatkozik hazánkban a minőségirányítási rendszerekre. Audit (tanúsítási eljárás) elvégzése után független tanúsító szervezet igazolhatja más szervezetek ISO 9001 szabványnak megfelelő működését. A drogelőállítás területén alapfeltétele a minőségbiztosítási tanúsítás a termék előállításnak. Az üzemi előírások ennek megfelelően, a gyártott termékekre specializáltan kerülnek kialakításra. A gyógynövénytermelésben alkalmazott minőségbiztosítási rendszer a GAP (Good Agricultural Practice- Mezőgazdasági Jó Gyakorlat). A GAP alapelvei az ISO 9001 szabványokhoz illeszthetőek, előírásai vonatkoznak a gyógynövények gyűjtésére, termelésére, feldolgozásra és ellenőrzésre. A gyógynövény gyűjtők és termesztők számára kialakították a GACP (Good Agricultural and Collection Practice: Mezőgazdasági és Gyűjtési Jó Gyakorlat) minőségbiztosítási rendszert. Alapelemei a következők: A termesztés a végtermék előállítása szerint specializálódik, ennek meghatározása szerint alakul a termesztési technológia, a

felhasznált eszközök. A dokumentációt Minőségügyi Kézikönyvben, tétel/sarzs alapján rögzítik. Független szervek által végzett auditok során történik az ellenőrzés, a hibák megállapítása, a megállapított hibák kijavításának ellenőrzése. Belső ellenőrzések során is vizsgálják és dokumentálják a folyamatokat. Ezek a követelmények a termesztett gyógynövények esetén teljesíthetők csak 100%-osan, gyógynövények gyűjtése esetén irányelvként működnek. Gyógynövénytermesztés esetén csak az ellenőrzött szaporító anyagból történő termesztés esetén garantálható az ismert és dokumentált genetikai háttér, kémiaiilag meghatározott taxon. A termőhely, termőtalaj minőségének is biztosítania kell a megfelelő minőségű és mennyiségű gyógynövény előállítás alapját. Gyűjtés esetében a biodiverzitás és a természetes élőhely sértetlenségét a gyűjtőnek meg kell őriznie. A gyógynövény előállítás és gyűjtés során a biológiai, fizikai, kémiai szennyeződések megelőzésére és kiküszöbölésére kell törekedni. A minősítési folyamat során elsőként a gyógynövény alapanyag azonosságát, és minőségi paramétereit tekintik át, a második fázisban történik a gyógynövény küllemi és beltartalmi vizsgálata, a harmadik lépcső pedig a tárolás és a csomagolás során fellépő minőségbeli változások vizsgálata. A minősítés hazánkban a VIII. Magyar Gyógyszerkönyv és a Magyar Szabvány szerint történik. A GAP és GACP egyéb kritériumokra is kitér, mint például az öntözésre használt víz minősége, a keletkező szemet és szennyvíz megfelelő kezelése, az üzem területén a gyártási folyamatokat jelző táblák kihelyezése, lehetséges veszélyhelyzetek megelőzése és kezelése, az üzemben dolgozó munkavállalók iskolázottsága, ruházata, higiénés állapotok, alapanyagok és felszerelések tárolása. Élelmiszer minősítésű gyógynövénytermékek gyártása esetén a HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point- magyarul: Veszélyelemzés, Kritikus Szabályozási Pontok) minőségbiztosítási rendszert alkalmazzák. A 17/1999 (II.10) FVM EüM rendelet alapján minden élelmiszert előállító és feldolgozó üzem számára kötelezően előírt a HACCP rendszer alkalmazása. A rendszer alapja a többlépcsős biztonsági előírások rendszere. Célja a termék előállítás során fellépő biológiai, kémiai és fizikai veszélyek meghatározása, megelőzése, kiküszöbölése. Ezt a célt szabályozási pontokkal, és a szabályozási pontokra meghatározott mértékű kritikus értékekkel éri el. A szabályozási pontok során az ellenőrzésen nem mehet tovább a meghatározott kritikus értéket túllépő tétel, a hibák így azonosíthatók egyszerűen a gyártási folyamat során. Az ellenőrzés során fokozottan ellenőrzik a mikrobiológiai szennyeződés lehetőségeit, kivédése az ellenőrzések kiemelt célja. Számos alapvető követelménye az ISO 9000-rendszerével megegyezik. (NÉMETH É.- HELTMANNÉ TULOK M., 2013.).

2.2.3. Gyógynövények feldolgozása és a feldolgozás eszközei:

A gyógynövényfeldolgozás általános szempontjai: A legmagasabb hatóanyag tartalmú drog a legértékesebb alapanyag. A drog minősége iránt támasztott követelmények a későbbi felhasználás módja szerint változhatnak. Készülhet gyógyszerkönyvi minőségű és ipari feldolgozásra szánt drog. A gyógynövény drogok értéknövelésének feltételei a következők: A növény betakarítása a technológiai érettség fázisában, a legmagasabb hatóanyagtartalom idején történjen. Ez az időpont ritkán egyezik a gyógynövény biológiai érettségével. A drog értéke csökken, ha sok növényi szárrészt, gyomot, egyéb szennyezőanyagot tartalmaz. Későbbi feldolgozása költségesebbé válik, ezért a betakarítás során csak a növény azon részeit gyűjtsük, amelyek a legértékesebbek. A gyűjtött vagy betakarított növényt lehetőleg minél hamarabb az átvevőhelyre, feldolgozó egységbe kell szállítani, hogy a szárítás a lehetőségekhez mérten a leghamarabb megkezdődhessen. A szárítóhelység betonpadozatú, fedett helyiség legyen. A nyers áru a betakarítástól kezdve 3-5 órán keresztül szállítható, ezt követően a minőségromlás és befülledés jelentős lehet. Az üzemben a szárításra kerülő nyers gyógynövény mennyisége maximálisan a kétszerese lehet az üzem szárítási kapacitásának. Ettől nagyobb mennyiséget 8 óránként teljes átforgatással kell kezelni, a befülledést elkerülendő. A felesleges forgatás azonban állagromlást, értékcsökkenést okoz. Egyes növények különösen érzékenyek a szállításra, mechanikai behatásokra, ilyenek: a citromfű, kamilla, tyúkhúr, keskenylevelű útifű, a növényi virágzatok általánosan, és a nagy levélméretű növények, mint az ökörfarkkóró, máriatövis, beléndek. Átvétel előtt nyers állapotban minden alapanyagnak át kell esnie a fajazonosság, idegen anyag tartalom, szín, illat, küllem vizsgálatán. A különböző növényi gyomok, gyommagok általi szennyezettségre (csattanó maszlag, nadragulya stb.) különös figyelmet kell fordítani a vizsgálatok során. A feldolgozást megelőző tárolás alatt elkülönítve kell tárolni a mérgező hatóanyagú, valamint jellegzetesen erős illatú alapanyagokat a többi alapanyagtól. Elkülönítést lehet végezni továbbá virágzat, levéldrog, szálas áru és gyökérdrogok között, illetve azonos gyógynövény esetén minőség szerint csoportosítani. A raklapon tárolt nagy kiserelésű tételek anyagmozgatása targoncával egyszerűen kivitelezhető. A betakarítás során a fölösleges növényi részek, száraz melyek bekerülnek a növény közé, eltávolításra kell kerülnenek. Az eltávolítást kézzel, különböző rostákkal, vagy gyökerek, rizómák esetén mosással végzik. A vastagabb, nagyméretű, nehezen száradó gyökerek esetén aprítást vagy akár szeletelést alkalmaznak a szárítási folyamat elősegítése érdekében. A leveleket a szártól egyes esetben friss állapotban való fosztással, vagy szárítás utáni morzsolással távolítják el. Speciális eljárások továbbá a dohányfermentálás, tealevél és vanília erjesztés, melyek a hazai gyakorlatban ritkán alkalmazottak. A szárítási folyamat a jó minőségű

gyógynövény drog előállításának, és tárolásának alapfeltétele. A frissen vágott drogok víztartalma akár a 90%-ot is elérheti, így a minőségromlás veszélye fennáll, a szárítási eljárást 3-5 órán belül meg kell kezdeni. (ZÁMBÓ I.- LENCHÉS O., 2013.).

2.3.1. A Gyógynövény feldolgozás berendezései: TSZP szárító: terményszárító és szellőztető padozat, aktív szellőztetési módszer, átmenetet képez a hideg- és meleg levegős szárítási eljárások között. Növényi részek hatóanyagcsökkenés nélküli hatékony szárítására alkalmas berendezés. A gépben található ventilátor nagy mennyiségben (20-30 ezer m³/ó) juttat alacsony relatív páratartalmú levegőt, magasnyomással egy csatornarendszeren át a frissen betakarított gyógynövény irányába. A TSZP a külső levegő magasabb relatív páratartalma esetén is működtethető, tartalmaz hőlégfűtőt, mobil termogenerátort. A 300 m² rakfelületű ipari berendezés kifejezetten gyógynövények szárítási eljárására kialakított típusa a sűrűcsatornás terményszárító padozat. Rakfelülete 50-160 m². Az egyenletes rakfelület érdekében rácsos szárítókereteket kell elhelyezni a mellécsatornákon, és erre elhelyezni szétterítve a nyers gyógynövényt. A TSZP padozat lehetőleg szilárd burkolatú, sík felületre kerüljön telepítésre, a főcsatorna elemek csatlakozásánál habszivacs vagy ragasztószalag segítségével kell a tömítést elhelyezni. A padozaton minden felhasználásra kerülő növényi rész sikeresen szárítható. A berendezésen a terítési vastagság gyökereknél 40-50 cm, magok esetén 20-30 cm, virágok 30-40 cm, levelek 40-60 cm, herbák 50-100 cm. A berendezésre felterített anyagok száradási ideje általában 4-8 napot vesz igénybe. A legsikeresebb szárítás érdekében a nyers növényt 10-15 cm rétegben kell elteríteni a padozaton, majd ezt követően a száradás mértékében egy- két nap alatt a teljes mennyiség felterítésre kerül. Ezt követően megkezdődhet a levegőztetése a növényeknek. A száradási folyamat során átmozgatást kell végezni. (ZÁMBÓ I.- LENCHÉS O., 2013.).

Magtisztítás és a gyógynövényfeldolgozás gépi berendezései: A gyógynövénymagvaktól való tisztítás rosták segítségével történik, amely lehet lemezrosta, vagy szitaszövet rosta. A rostafuratok alakja lehet kör, négyszögletes vagy hasíték. A kör és négyzet alakú furat a növénymag legszélesebb keresztmetszetét, a hasíték alakú furat pedig a legkeskenyebb keresztmetszetét határozza meg. A szelelőberendezések a magtisztítást a növénymagvak aerodinamikai különbségeit kihasználva végzik el. Szívó, nyomó és oldalt fúvó kialakítású berendezések készülnek. A triőrök a növénymagok alakjából fakadó különbségek hasznosításával végzik el a tisztítást. Kialakításuk szerint készülnek hengeres, tárcsás, csigás, ill. tötriőrök. A tisztítóberendezések hatásai és módozatai egymást fedve, vagy helyettesítve kerülnek alkalmazásra. Esetenként speciális célgépek alkalmazásával érhető el a megfelelő

minőség. Gyógynövény aprító és tisztító berendezések: A fent felsorolt magtisztító berendezések alkalmasak a gyógynövények homogenizálására, aprítására, és tisztítására is. Üzemi termelés során alkalmazhatóak válogatószalagok, melyek a kézzel történő gyógynövényválogatáshoz használatosak, továbbítják az ömlesztett, illetve darabos növényi alapanyagot. Általában 5-7 méter hosszú, 70-80 cm széles, 1-10 m/perc sebességgel mozgó szalagok. A vágógépek feladata az átválogatott növényi alapanyag meghatározott méretre történő aprítása. Magyarországon a termelésben alkalmazott vágógépek típusai: Heinen (EWK-300 tip.), Winicker (WA-3-R tip.), Euro Prima (S350 tip.). A vágógépek „sima” és „kocka” alakra vágják az alapanyagot. A gépbe a garat vagy betápláló csatornán keresztül töltik a növényi alapanyagot, amelyet egy szalag továbbít a főkés irányába. Ilyen módon „sima” vágás történik, amely kevésbé finom vágási felületeket eredményez. A „kocka” vágás során keresztirányú vágás történik, kívánt méret szerint. Alkalmaznak továbbá morzsológépeket, amelyek a növényi szárról a levél és virág képletek lemorzsolását végzik el. A gépben található egy morzsolódob, rosták és sziták, melyek a szártalanítást és a portalanítást végzik. A száraz állapotú herbadrog a morzsolódobba kerül, amely forgó mozgást végez, lemorzsolva ezzel a száron található leveleket, az elválasztást pedig a rosták és sziták végzik. A túl száraz alapanyag az eljárás során porrá, vagy túl apró szemcsékké válik. A nedves alapanyag pedig nem válik el megfelelően. Az eljárás során az alapanyag jelentős súly és térfogatcsökkenésen megy keresztül. Örlőgépek használatosak abban az esetben, ha a vágott gyógynövénynél finomabb képletű alapanyag a cél. A gyógyszerkönyvben meghatározott minőség az őrlés finomságától, és a szemcsenagyságtól függően különböző. Örlőgépek típusai: kalapácsos, vágva őrlő, turbóőrlő, csaposőrlő. Széles körben alkalmazott az Alpin vágva őrlőgép, amely minden típusú droganyag aprítására megfelelő. Az üzemi feldolgozási folyamatok során elterjedt a rostagépek alkalmazása, mellyel a finomabb vágási felületet adó „kocka” vágási képletű alapanyagok rostálási eljárását, vagy bármely növényi alapanyag rostálását jó eredménnyel el lehet végezni. Elterjedt típusa a Heinen gyors lengőkaros rostagép, amely működése során körkörös irányú lengőmozgást végez, a bekerülő alapanyagot három további részre bontja. Különválasztja a készterméket a további feldolgozásra való anyagrésztől, és a portól, homoktól. A triőrök alkalmazása a rostagépekkel kiszűrhetetlen szemcsealakú növényi részek elválasztása. A gépben egy forgó henger van, amely 4-12 mm-es sejtüreges kialakítású. A henger tengelyébe kétszeres kivezető csatlakozik. A henger sejtüregéibe csak a megfelelő szemcseméretű anyagrészek kerülnek be, melyeket a kivezető nyílásokig továbbít mozgása során. A nem megfelelő méretű anyagok a henger mozgása során visszacsúsznak, a kivezető nyílásig nem jutnak el, így különválasztásra kerülnek. (RADÁCSI P. et. al., 2013.)

2.3.2. Növényi drogok tárolása és csomagolása:

A tárolási tevékenységre alkalmas helyiségeknek száraznak és szellősnek kell lennie, mivel a szárított gyógynövénydrogok a nedvességet a környezetükből hidroszkópos tulajdonságuknál fogva könnyen felveszik. A nedvesség jelentősen rontja az áru minőségét. A tárolási helységnek tisztának kell lennie, fertőtlenítéséről gondoskodni kell. Elkülönítve kell tárolni a mérgező, vagy erős illatú drogokat. A drogok csomagolása eltérő lehet, mely több tényezőtől függ. Széleskörűen elterjedt a bála, zsák (nagy és kicsi), papírzsák, műanyagzsák, láda és doboz formátum. A préselésre alkalmas alapanyagokat csomagolják ált. 60-100kg-os bálába, melyhez nagy teljesítményű bálázógépeket alkalmaznak. Varrással záródó zsákszövet vagy műanyag csomagolást kapnak. Növényi magvak, termések és más nagyobb térfogatúval rendelkező termékek esetén alkalmazzák a kisebb méretű zsákokat. A nagymértékben hidroszkópos növényi drogokat, mint a borókabogyó, csipkebogyó, virágzatok, műanyag vagy papír csomagolással látják el. Az értékes, vagy mechanikai behatásra fokozottan érzékeny drogokat fadobozban vagy kartondobozban tárolják. (LENCHÉS O.- ZÁMBÓ I., 2013.).

3. A TÉMA KIFEJTÉSE

3.1. A Herbária Zrt. Székkutasi üzemének bemutatása:

1949. 04. 01.-én a Herbária selyemgubóforgalmi vállalat néven alakult meg a vállalat, melyet az akkori Földművelésügyi Minisztérium alapított, majd a selyemhernyótenyésztés leáldozásával HERBÁRIA Gyógynövényforgalmazó Szövetkezeti Közös Vállalat néven folytatta a munkát. Az országos kiterjedésű hálózattal rendelkező vállalat az 1970-es évekre már 11 feldolgozó és átvevő üzemet működtetett. A Székkutason létesített üzem (1. Ábra) az 1950.-es években létesült. A vállalat monopolhelyezete a gyógynövényágazatban az 1980-as évekre a magánszektor jóval kisebb volumenű, ám addigra egyre nagyobb számban megjelenő szereplője miatt megszűnt. (NÉMETH É., 2013.). Neve azonban megmaradt, továbbra is egyet jelentett a gyógynövényfeldolgozás-felvásárlási ágazattal. A Vállalat a rendszerváltás után 1993.-ban került magánkézbe, Családi vállalkozásként folytatva az évtizedek óta tartó munkát. A Herbária Zrt. működtet egy országos franchise rendszert is, Herbária gyógynövényszaküzletek formájában, ahol a vállalat termékeit (kozmetikai/piperecikkek, étrendkiegészítők, élvezeti- és gyógyteák) forgalmazzák.



1. Ábra: Székkutas a térképen.

Kép forrása: Internet 1.

3.1.2. A Székkutasi üzem felépítése: Az üzem telephelyére egy portahelyiségen keresztül tudunk belépni, ebben az épületben található a munkaügyi iroda is. Az áru-átvételi helységben megvizsgálják a hozott nyersanyagot. Mintát vesznek belőle, amelyből később a saját laborba, és a Gyógynövénykutató Intézet Kft.-hez is kerül. Csak a Gyógynövénykutató Intézet által jóváhagyott alapanyag kerülhet feldolgozásra. A Gyógynövényfeldolgozó üzemben található a vágógépterem, az aprító és vágógépek, valamint a műszáritást végző TSZP terményszáritó padozat is. A szárítva átvett gyógynövényt itt vágják, majd a vágott áruból tasakos tea fog készülni, az apró, leeső részekből pedig filteres tea. Az alapanyag raktárba kerül innen a

továbbiakban. A frissen átvett gyógynövény műszárításra, majd aprításra, tárolásra, vizsgálat után pedig feldolgozásra kerül. Az üzem területén több raktár is található. Külön raktárhelyisége van a Himalája sónak, és az Eritritnek, melyeket natúr formában, és étrendkiegészítőkben, fűszer és páckekeverékek gyártása során is felhasználnak, csomagolnak az üzem területén. Külön raktárhelyiséget kaptak a csomagolóanyagok, a kiselejtezett régi gépek és szerszámok. Elkülönítve tárolják a készárut, a félkészárut és külön az alapanyagokat. Az alapanyagraktár kialakítása során külön ún. „megállókat” -növekvő számozással jelölt betárolási helyeket létesítettek, így nyomon követhető- hogy mely alapanyagot tárolták be az adott helyre. Erről jegyzőkönyv is kitöltésre kerül. A jegyzőkönyvben feltűntetik, hogy mikor érkezett és honnan a szállítmány, ki hozta, ki vette át. Pontosan mit tartalmaz, raklapon, vagy csak zsákokban érkezett, és hogy hová fog kerülni a későbbiekben. Ha az áruátvételen átment a szállítmány, és megkapta a Gyógynövénykutató Intézettől a jóváhagyást és az elemzést az üzem, akkor feldolgozásra kerülhet az alapanyag. Az átdolgozás során először vezetékes vízzel nedvesítik az alapanyagot. Az ehhez használt víznek bevizsgáltatott víznek kell lennie, erről jegyzőkönyv készül. A nedvesítést követően vágógépbe kerül az alapanyag, a vágási folyamat után mágnesezéssel átvizsgálják, hogy a lepattanó fémszemcséket, esetleges szennyeződésekét kiszűri. A következő folyamat a gépi rostálás, és utána szintén mágnesezés következik. Az átdolgozás során a harmadik folyamat a triőrözés. A triőrözés során a gép méret szerint szétszortírozza a szennyeződésektől, gyommagvaktól, apró kavicsoktól stb. a gyógynövényt. Utolsóként az átdolgozási folyamat során a szelelőgépbe kerül a gyógynövény. Itt egy forgó dobba kerül az alapanyag, levegővel- kisebb adagokban, nem egyszerre. A gép különválasztja, megtisztítja az alapanyagot a portól, szennyeződések szemcséitől, és eközben szárít is.

A négylépcsős átdolgozási folyamat során bármikor, szűrőpróba-szerűen labormintát vehetnek az üzem saját laboratóriuma részére, hogy folyamatközi ellenőrzést végezzenek. Az elkészült alapanyagot mérik, majd súly szerint egalizálják. Ezt követően sor kerül egy újabb mintavételre melyből külső szolgáltatónak is küldenek (pl. Gyógynövénykutató Intézet) és saját laborba is kerül. Ha szükséges, innen küldik tovább a balmazújvárosi üzem számára az alapanyagot, vagy pedig tovább küldik a csomagolóüzembe, illetve tárolásra kerülhet.

A csomagolóüzem egy külön egység az üzemen belül. Csak védőruházatban, az előírások betartásával lehet bemenni. Kötelező a hajháló, köpeny és cipővédő viselete, tilos az ékszer, műköröm, körömlakk viselése. Tilos étkezni odabenn, és minden szünetre való kimenetel után kötelező a kézmosás. Védőruházatban tilos kimenni az üzemi mosdóba, dohányzóba, étkezőbe- a védőruházatot mindig az erre kialakított öltözőhelyiségekben kell le/felvenni. A szálalás teák a

jellegzetes barna tasakos kiszerelésbe kerülnek, de itt készülnek a törmelék anyagból a filterek is, valamint a különböző bolthálózatok saját márkás teáit is itt csomagolják. Teakeverékek, ízesített teák esetén egy külön helységben, munkautasítás alapján történik a keverése, aromákkal való ízesítése a teáknak. Az aromáknak, illóolajoknak külön raktárhelyisége van elkülönítve, a csomagoló és teaüzem épületének emeleti részén. Ezen az emeleti részen található a labor is. A csomagolóüzem, és a készáru raktárat összekötő folyosón találhatóak az irodák (készletgazdálkodás, könyvelés, áruátvétel, minőségbiztosítás, üzemvezető) és innen nyílnak a szociális helyiségek (öltözők, mosdók, étkezde, kijárat az udvarra.). A vállalat az ISO, GAP, GMP, HACCP minőségbiztosítási szabványrendszereket alkalmazza. (NÉMETH É.-HELTMANNÉ TULOK M., 2013.).

3.2. Az alapanyag átadás-átvétel szabályai:

Az alapanyagok az üzem területén kialakított átvételi helyekhez érkehetnek be. Ilyen átvételre kialakított helység található a Gyógynövény feldolgozó-, és a Kiszerelő helyiség alapanyag raktár- üzemrészek területén. A beérkező áru több helyről is érkezik. Érkezik külső beszállítóktól: -termelőktől, -gyűjtőtől, -és importból. Érkezik a vállalat valamely gyártóüzeméből, valamint érkezik csíracökkentő kezelést végző alvállalkozótól. A gyógynövények a beérkezéskor lehetnek szárított, illetve nyers állapotúak. Az átvételi eljárás állapottól függően változik.

A nyersen érkező gyógynövényeket a Gyógynövény-feldolgozó részlegvezető és az alapanyag raktáros veszik át. Minőségi és mennyiségi ellenőrzést végeznek. Az átvétel részét képezi az Alapanyag minősítő lap, és a Beszállítói nyilatkozat kitöltése. A minőségi átvétel megtekintéssel- érzékszervi vizsgálattal történik. Ha megfelelő az alapanyag, a Részleg vezető aláírja a szállítólevelet, rögzíti egy számítógépes adatbázisban az adatokat. Az átvételi bizonylatot kinyomtatva lefűzve tárolja, és egy példányt a központba is postáz belőle.

A szárított formában érkező gyógynövények érkehetnek minősített, minősítés nélküli, és ún. előmintaként. Az átvételt a Gyógynövény-feldolgozó részlegvezető és a Raktáros végzi el.

A raktáros ellenőrzi, hogy a szállítási feltételek a követelményeknek megfelelőek-e, illetve elvégzi a termék-csoportonként meghatározott mennyiségi és minőségi átvételt. A beérkezett mennyiséget ellenőrzi a kihelyezett mérlegeken, és összehasonlítja a szállítólevélen szereplő mennyiséggel. A kiszerelési egységeken, dobozokon szereplő névazonosságot és mennyiséget ellenőrzi és összehasonlítja a beszállító azonosítóját a szállítólevélen szereplő azonosítóval. Ha minden adat megegyezik, aláírja a szállítólevelet. A részleg vezető eközben értesíti az üzemi

laboráns, aki az áruból mintát vesz. A vizsgálatokat a készletgazdálkodónak kell megrendelnie, vizsgálatmegrendelő lapot- egy erre a célra készített formanyomtatványt kell kitöltenie, majd ezt e-mailben el kell küldenie az üzemi laboránsnak, és a laborvezetőnek. A vizsgálati követelmények a vizsgálatmegrendelő lapon, a vizsgálati módszerek pedig laboratóriumi vizsgálati munkautasításban rögzítettek. (ZÁMBÓ I. – KÉRY Á., 2013.).

A beérkező szállítmány a kijelölt alapanyag átvevő helységben várakozik, ameddig a laboráns mintát vételez az erre a célra előre felcímkézett tasakba. A tasakon jelölni kell a gyógynövény nevét, azonosítóját, beszállítóját, a beszállított mennyiséget, a mintavétel pontos idejét, az alapanyag jegyzőkönyv számát, illetve a mintavételt végző személy nevét.

A szállítmány ekkor egy táblát kap, melyen a „Vizsgálat alatt” felirat szerepel. Illetve a részlegvezető kitölti az ún. „kazallapot”, az Alapanyag termékkísérő formanyomtatványt. Ez a dokumentum kötelezően tartalmazza a gyógynövény nevét, cikkszámát, azonosítóját, a beszállítás dátumát, a beszállított mennyiséget, illetve az alapanyag jegyzőkönyv számát.

Amennyiben a tétel megfelelő minősítést kap a laborvizsgálat során, abban az esetben zöld címkét kap a részlegvezetőtől, melyet a raktáros a tétel csomagolási egységeire ragaszt. A zöld címkén az áru neve, azonosítója, valamint minőség megőrzési ideje szerepel. Amennyiben a tétel a laborvizsgálat során nem megfelelőnek minősül- további eljárások sora alá kerül.

Minősítetten érkező gyógynövények átvétele: Mivel a tétel már bevizsgáltan érkezett, ezért a fent említett általános mennyiségi-minőségi átvételen kívül csak egy rutinszerű laboratóriumi vizsgálat történik. A mintavétel során az üzemi laboráns, a minőségbiztosító vagy a részlegvezető ellenőrzi a csomagolás sértetlenségét, tisztaságát, valamint ellenőrzi a rajta szereplő adatok helyességét. Makroszkópos és amennyiben szükséges, mikroszkópos azonosítással beazonosítja a tételben szereplő gyógynövényt. Egészségügyi kártevők jelenlétét vizsgálja szemrevételezéssel, több csomagolási egység felbontásával. Amennyiben az átvétel során a laboráns nem észlel eltérést, a vizsgálatokat az üzemi laborban folytatja. (ZÁMBÓ I. – KÉRY Á., 2013.). A gyógynövény-feldolgozó részlegvezető eközben a tételt számítógépes nyilvántartásba veszi, valamint „kazallappal” és „vizsgálat alatt” táblával látja el. A laboratóriumi vizsgálat során szárítási veszteség mérése, és tisztasági vizsgálat történik, melyről a laboráns alapanyag vizsgálati jegyzőkönyvet készít. Ez a jegyzőkönyv nyilvántartásba kerül. A jegyzőkönyvet a laboráns továbbítja a minőségbiztosítási vezetőnek, aki értesíti az eredményről a készletgazdálkodót, valamint eltérés esetén a gyógynövény-feldolgozó részlegvezetőt is. Megfelelő eredmény esetén a tétel zöld címkét kap, melyet a

gyógynövény-feldolgozó részlegvezető ad át a raktárosnak és a tételt ezzel látják el. A zöld címkén a tétel neve, azonosítója és minőségmegőrzési ideje szerepel.

Nem minősítetten érkező gyógynövények átvétele: A minősített tételekkel megegyező módon zajlik az átvételi ellenőrzés. A mennyiségi-minőségi átvételt követően az üzemi laboráns mintát vételez a tételből. Ezek az eljárások a továbbiakban már nem rutinvizsgálatok. A vizsgálatoknak meg kell felelniük a termékre vonatkozó előírásoknak a házi szabvány, Gyógyszerkönyv, belső utasítás, valamint a laboratóriumi vizsgálati utasításokban foglalt paraméterek szerint is. A vizsgálatokat a készletgazdálkodó vizsgálatkérő lapon igényli meg, amelyen szerepel a vizsgálóhely, és az elvégzendő vizsgálatok. A vizsgálati eredményt követően születhet döntés a tétel további felhasználásáról. A döntésig „vizsgálat alatt” táblával és „kazallappal” ellátva tárolják. Ha a vizsgálati eredmény az előírásoknak megfelel, a tétel zöld címkét kap és végleges helyére betárolásra kerül. Az eredmény jóváhagyása a minőségbiztosítási vezető feladata. A zöld címke kiadása során a tétel kötegszámot kap, ami számítógépes nyilvántartásba kerül. A minőségmegőrzési időt pedig feltüntetik a „kazallapon” is. (ZÁMBÓ I. – KÉRY Á., 2013.).

Nem gyógynövény kategóriába sorolt növények, valamint csomagolóanyagok és tabletták átvétele: Ezek az alapanyagok az élelmiszer teákhoz, teakeverékekhez, fűszerkeverékekhez kerülnek felhasználásra. A kiszerelő üzembrész alapanyagfogadó helységébe kerülnek. A minőségbiztosítási osztály e-mailben kapja meg a tétel minőségtanúsítványát. A már fentebb ismertetett módon a gyógynövény-feldolgozó részlegvezetője és a raktáros ellenőrzi a mennyiséget, a csomagoláson feltüntetett adatokat és összehasonlítja a tétel szállítólevelén szereplő adatokkal. A minőségbiztosítási vezető ellenőrzi a minőségtanúsítványon szereplő adatokat. Ellenőrzi a minőségmegőrzési időt. Amennyiben ez az adat hiányzik, a minőségtanúsítvány keltezése alapján kerül megállapításra, és felvezetik a minőségtanúsítványra. Felvezetik továbbá az alapanyag bevételezési számla számot, azonosítási sorszámot az adott folyó évben. Miután a minőségbiztosítási vezető ezt elvégezte, az adatok számítógépes nyilvántartásba kerülnek, és megkapják a termékkísérőt. A minőségbiztosítási osztályra kerülnek a minőségtanúsítványok, melyeket egy lefűzött dossziében tárolnak. A nyilvántartásba vétel után a tételek termékkísérő lapot kapnak, melyet a termelési adminisztrátor vagy a részlegvezető jogosult megírni. Ezen a dokumentumon a termék azonosítására szolgáló adatok jelennek meg. Az aromák ún. „adalékanyag termékkísérő jegy” -et kapnak, az élelmiszer teák „alapanyagkísérő lap” -ot („kazallapot”). A vizsgálati eredmények megfelelősége esetén pedig a tételeket a raktáros zöld címkével látja el.

A csomagolóanyagokat a teagyártó és kiszerelő üzembrészben használják fel. Átvételük is a kiszerelő üzembrész raktári átvételi helyiségében történik. Az átvételt a raktáros végzi, mennyiséget mér, majd a mért adatokat dokumentálja a „csomagolóanyag átvételi nyilvántartás” -ba. Mintákat vesz, és ezeket a mintákat típusonként eljuttatja a minőségbiztosítási osztályra, ahol a minőségbiztosító munkatársak etalonokhoz hasonlítják a beérkezett mintákat. Ha a minta megfelelő, a minőségbiztosító „csomagolóanyag termékkísérő jegyet” és zöld címkét ad, melyet a raktáros a tételeken elhelyez.

Csíracsökkentő kezelésre küldött termékek átvétele: Azokat a tételeket, amelyek átvételénél a laboratóriumi vizsgálat megállapította, hogy mikrobiológiai értékei határérték közeli, vagy azt meghaladó mértékűek, el kell küldeni csíracsökkentő kezelésre. A kezelés történhet a vállalat Balmazújvárosi telephelyén hőkezelés formájában, vagy kerülhet alvállalkozóhoz az Agroster Zrt.- hez, ahol ionizáló sugárkezelést kap. Ezek a tételek mivel már egyszer elvégezték rajtuk az átvételi eljárást, csak mennyiségi-minőségi ellenőrzést, illetve rutin laboratóriumi vizsgálatot kapnak. A rutin vizsgálat során a laboráns ellenőrzi a tétel állapotát, csomagolásának épségét, tisztaságát. Ellenőrzi az adatok helyességét. Az ionizáló kezelésen átesett tételek átvételénél ellenőrizni szükséges a dozimetriai napló meglétét, valamint a kezelést igazoló címkét. A beérkezett tételekből szűrőpróba-szerűen mintavételezés történik, melyet az üzemi laborban ellenőriznek. Gyógynövény mono tea alapanyag esetében az ionizáló sugárzáson, valamint a hőkezelésen átesett tételeken a kezelés hatékonyságát minden esetben mikrobiológiai vizsgálatokkal kell alátámasztani. Eltérés esetén az alapanyag nem felhasználható. (ZÁMBÓ I. – KÉRY Á., 2013.).

Nem megfelelőségek kezelése az átvétel során: Amennyiben a nyers állapotban beérkező gyógynövényen befűlledés, penészgomba fertőzöttség, rovarfertőzöttség látható jeleit észlelik, vagy a szállítmányban szereplő gyógynövénytől eltér a növény, vagy esetlegesen kellemetlen szagú: -ebben az esetben a Gyógynövényfeldolgozó-részlegvezető a szállítmány átvételét visszautasíthatja.

Ha a szárított állapotban beérkező gyógynövény befűlledt, penészes, kellemetlen szagú, vagy eltérő növényt tartalmaz a tételben szereplő gyógynövénytől, abban az esetben visszautasításra jogosult a Gyógynövényfeldolgozó-részlegvezető. Amennyiben a tétel azonnali elszállítására nincs mód, abban az esetben elkülönítve kell tárolni az áru átvételi helyén, és piros színű, „nem felhasználható fel” -feliratú táblával kell megjelölni. Ezen kívül el kell a tételen helyezni jól látható módon egy „visszaszállításra” feliratú táblát is.

Száritott állapotban érkező gyógynövenyszállítmány esetén lehetséges, hogy mérés esetén a szállítólevélhez képest eltérő mennyiséget mérünk. Amennyiben a mennyiség eltérése 5-10% -ot meghaladó a szállítólevélen írt mennyiséghez képest, abban az esetben minden csomagolóegységet lemér a Gyógynövényfeldolgozó-részlegvezető, és a mérési eredményt a szállítólevél fénymásolatára feljegyzi. Ezt követően értesíti a beszállítót, vagy a beszállító kapcsolattartóját. A tétel a raktárban betárolásra kerül, és „vizsgálat alatt” táblát kap, valamint azonosításként ún. „kazallapot” kap.

Amennyiben a csomagolási egységeken a tétel adatai hiányosan vagy tévesen vannak jelölve, értesíteni kell a beszállítót, vagy kapcsolattartóját. Az ilyen hibával érkező tétel is betárolásra kerül a raktárba, „kazallapot” és „vizsgálat alatt” feliratú táblát kap.

Ha a tétel érkezésekor nem található a minőségi dokumentáció (minőségbizonyítvány, vizsgálati jegyzőkönyvek), abban az esetben a tétel szintén betárolható, de a dokumentáció beérkezéséig nem felhasználható, „minősítés alatt” táblát, és a kazallapot helyezi el a raktáros a tételen.

Az üzem számára készült egy ún. „Alapanyag specifikáció” és a beszállítók számára is készült egy oktatási segédlet. Az ezekben a dokumentumokban foglaltaktól eltérő tételek beszállítása esetén az ún. „alapanyag minősítő lapon” a Gyógynövényfeldolgozó-részlegvezető dokumentálni köteles az eltérést. Az ilyen tételt az eljárás során betárolják, „kazallapot” és „vizsgálat alatt” táblát kap.

Amennyiben az üzemi laboratóriumi vizsgálat eredménye megerősíti a vizsgált tétel nem megfelelőségét, abban az esetben a Gyógynövényfeldolgozó-részlegvezető egyeztet az üzemvezetővel és a készletgazdálkodóval. Jóváhagyásukkal javaslatot tesz a tétel további feldolgozásának módjára, és javaslatát dokumentálja az ún. „alapanyag vizsgálati jegyzőkönyv” nevű dokumentumon. Ezt követően a tételről lekerül a „vizsgálat alatt” tábla, és „további feldolgozásra” táblát kap.

Amennyiben az átvétel során a szárított gyógynövény tételben rovarfertőzöttség jeleit észlelik (ez lehet Molyok (*Tineidae*) -moly pille, moly pete, moly lárva, Kamilla kalász-bogár (*Olibrus aenescens*), Dohánybogár (*Lasioderma serricorne*), Dohánybogár lárva, Tolvajbogarak (*Ptinidae*) és lárvájuk), Koprabogár (*Trogoderma granarium*), a tétel piros „nem használható fel” táblát, és „üzemi fertőtlenítőbe” táblát kap. A tételt vagy a fertőtlenítőbe tárolják be, vagy az átvevő jogosult a tétel visszautasítására is.

Importból érkező tételek esetén a beszállító előmintát küld a tételből. Amennyiben az előmintához képest nem megegyező a szállítmány tartalma/minősége, az alapanyag átvételi lap kitöltésre kerül, az észlelt eltérést is jelzik a dokumentumon, és ezt követően a Gyógynövényfeldolgozó-részlegvezető eljuttatja a dokumentumot a készletgazdálkodónak. Az üzemi laborból laboráns érkezik, és a tételből mintát vesz.

A laborvizsgálat eredményétől függ a tétel további felhasználása. A tétel „kazallapot” kap, és a döntéstől függően „nem használható”, „vizsgálat alatt”, „további feldolgozásra” táblával látják el. A Gyógynövény feldolgozó-részlegvezető a tételről készült vizsgálati/átvételi eredményről egyeztet a külkeres ügyintézővel, és a vállalat minőségbiztosítási vezetőjével, valamint a készletgazdálkodóval is közli az eredményeket. Közösén döntenek a tétellel kapcsolatos további teendőkről, attól függően, milyen mértékű volt a tételben a vizsgált eltérés. A döntés lehet: visszaszállítás, átdolgozás, de sor kerülhet ártárgyalásra is. „Vizsgálat alatt” táblát kap a tétel a döntésig, majd a döntést követően „nem használható fel”, „visszaszállításra”, vagy „további feldolgozásra” táblát kap. A tételben talált eltérésről ún. „nem megfelelőségi lapot” tölt ki a minőségbiztosítási vezető.

A citromfű átadás-átvétele: A citromfű hazánkban nem őshonos növény, amelyet gyógyhatása miatt a fitoterápia széles körben alkalmaz, (ISÉPY I.- F.GYURKÓ G., 1989; RÁPÓTI J.- ROMVÁRY V., 1977.) és előállítására az üzem helyi őstermelőkkel köt szerződést. Családonként szerződnek le, például Hunya család, Szabó család stb. (NÉMETH É.- BERNÁTH J., 2013.). Adott év február- március hónapjában írnak egy ún. „Szállítói megállapodást”, mely tartalmazza a következő adatokat: Mennyi gyógynövényt szállítanak / T. Mennyi az ára. Őstermelő család neve, címe. Június hónapban hozza be az őstermelő az első szállítmányt, mint nyers alapanyagot. Ezt az alapanyagot a fent részletezett eljárás szerint vizsgálják és átvételezik. Alapanyag minősítő lapot állít ki a Gyógynövény-feldolgozó üzemvezető, a minősítés kiter a tétel színére, homok/föld tartalmára, külalakjára, szennyezettségére, egyéb növényi részek jelenlétére. Amennyiben a tételt megfelelőnek találják, felvásárlási jegyet írnak az őstermelőnek a leszállított mennyiségről. Mivel az alapanyag nagy tömegben érkezik a feldolgozóüzembe, ezért az őstermelővel egyeztetni kell a szállítás időpontját. Erre az időpontra a szárító berendezést le kell üríteni, hogy azonnal meg lehessen kezdeni az alapanyag szárítását. Az őstermelő a növényt a reggeli harmat felszáradása után közvetlenül kezdheti el levágni. A vágást a virágzás megkezdődésének elejére kell ütemezni, alsó- levél nélküli szár része 15-20 cm lehet. Sárgult levelet, idegen növényi részt lehetőleg ne, vagy minél kevesebbet tartalmazzon. Lazán, ömlesztve kell rakodni a nyers

alapanyagot, taposni és törni, tömöríteni tilos. Mivel nagyon érzékeny alapanyag a nyers citromfű, könnyen megfeketedik, ezért az eljárást nagyon gyorsan kell lebonyolítani. A levágást, rakodást és szállítást követő 2-5 órán belül az üzem TSZP szárítóberendezésén kell lennie, szétterített állapotban, hogy megfelelő minőségű szárított árut lehessen készíteni belőle. (SZABÓ ÉS LENCHÉS 2013.).

3.3. A feldolgozás folyamata:

A gyógynövényfeldolgozó üzemrész a következő helyiségekből áll: Drogszárító épület (TSZP):

Itt található a TSZP terményszárító padozat, a morzsolás és a szárítás folyamatát itt végzik.

Vágógép terem: itt a vágás, rostálás, triőrözés munkafolyamatokat végzik. Feldolgozó terem:

Itt történik a rostálás, szelelés, kézi válogatás, triőrözés, gomperezés, darálás.



2. Ábra: Citromfű szárítása TSZP padozaton a Herbária Zrt. Székkutasi üzemében.

Kép forrása: Saját fotó. Készült: 2022.06.07.

A feldolgozási folyamat során egy úgynevezett „TR” (- termelés rendelés) gyártási lapon dokumentálják a növényi alapanyag feldolgozási fázisainak megvalósulását. A feldolgozó termekben a gépeken elhelyezett táblák segítik a gyártási azonosítást, az éppen feldolgozandó alapanyag azonosítóival ellátva.

A citromfű szárítási eljárása: A citromfűvet műszárítási eljárással szárítják, TSZP terményszárító padozaton (2. ábra.). A nyers növényi alapanyag elhelyezése a padozaton lazán, csak szórással történhet, a teljes felületen szétterítve. Rálépni, tömöríteni, taposni szigorúan tilos. Alkalmanként 60-100 cm lehet a felterítés magassága. Minden újabb réteg 2-3 naponként

kerülhet fel az előző rétegekre. A nyersáru kezelése során 40-45 °C -os meleg levegő befűvását végzik alulról, a padozatra terített áru teljes felületén. Ha a szárítás folyamata alatt rendellenességet észlelnek, azt azonnal javítani kell, és lehetőség szerint az árut menteni kell. Abban az esetben, ha a száradó áru felülete nem egyenletes, hanem kiemelkedéseket, kisebb-nagyobb halmokat találunk, az áru nem tud egyenletesen száradni. Az áru ilyenkor foltosra szárad. Ebben az esetben villázással korrigálni kell a halmokat, átforgatni- és egyenletesen szétteríteni. (ZÁMBÓ I.- LENCHÉS O., 2013.).

Ha valamilyen váratlanul bekövetkező esemény, például tartós áramszünet áll be, amely miatt a meleg levegő befűvése a TSZP padozaton hosszabb ideig szünetel, abban az esetben a gépen lévő áru hőmérsékletét folyamatosan ellenőrizni kell. Amint a hőmérséklet emelkedését tapasztaljuk, azonnal meg kell kezdeni a padozatról az áru mentését, leürítését villázással. Ilyen esetben meg kell szervezni az áru más módon való szárítását. A száraz áru abban az esetben minősül elkészültnek, ha a szárított növények szára legalább 90%-ban pattanva törik, és nem hajlik. A szárazárut ömlesztve, kézikocsikon szállítják át a vágógépterembe, ahol azonnal megkezdik az áru vágását. A Herbária Zrt.-ben az üzemi norma szerint 100 kg műszáraz citromfű előállítása 500 kg nyersanyagból történik. Előállításához 2 óra emberi munka, és 7 óra gépi szárítás szükséges.

A feldolgozás során citromfű (vágott) és citromfű levél megnevezésű termék készül.

A citromfű vágása, rostálása: A citromfű vágásának technológiai folyamata során a termelési rendelésnek megfelelő mennyiségű szárazárut a TSZP szárító padozatról eltávolítják és óvatosan a vágógépterembe hordják kézikocsikon, majd a vágógép mellett helyezik el. Az átrakodott gyógynövény szárazárut megméri, és az átszállításra kerülő mennyiségeket összesítik. Mielőtt megkezdődik a vágás, átnézik az árut, és a nem megfelelő részeket (ágdarabok, szennyezőanyagok, idegen növényi részek, barnult növényi részek) kiválogatják. Ezt követően az alapanyagot a gépen található adagolóvályúba rakják. Az üzemben Winicker-típusú vágógépeket alkalmaznak. (RADÁCSI P. et. al., 2013.).

Citromfű vágása esetén a gép beállítása a következő:

- Variátor fordulát: 12
- Kések távolsága: 6 mm
- dupla szájnyílás

Ha a vágásra kerülő alapanyag túl száraz, a gépben a levelek összetörnek. Ha ilyen eset előfordul, az alapanyagot mérsékelten vissza kell nedvesíteni. A citromfű rostálás technológiai folyamata során a vágott anyagot a rostába helyezik. Az üzemben Heinen- típusú rostagépekkel dolgoznak. A rosta beállítása citromfű feldolgozása esetén: 8mm-es furatátmérőjű felső rosta, és 0,8mm-es furatátmérőjű alsó rosta. A készáru a 8mm-es és 0,8mm-es rosta közötti méretre aprított áru. Az aprítást követően a gépből zsákokba szedik az árut, és másnapig a zsákokat nyitott szájjal elhelyezve szikkasztják. Ha az árut túl nedvesnek találják, a TSZP padozatra ismét felterítik és másnap zsákokba szedik. Az üzemi normatáblázat szerint 120 kg citromfű szárazáruból készül el 100 kg vágott citromfű, melynek előállításához 8 óra emberi munkavégzésre és 2 óra gépi munkavégzésre van szükség. (RADÁCSI P. et. al., 2013.).



3. Ábra. Ipari szárítógép használata laboratóriumi vizsgálat során.

Kép forrása: Saját fotó. Készült: 2022.06.07.

Az elkészült vágott áruból az ún. „folyamatközi ellenőrzés” (3. Ábra.) során mintát vesz a laboráns, és az üzemi laborban szártartalom meghatározás, idegenanyag tartalom, és mikrobiológiai tisztaság vizsgálatot végez. (ZÁMBÓ I. – KÉRY Á., 2013). Az export célú árunak meg kell felelnie az előminta alapján a vevő által elfogadott, minőségi követelményeknek. Az üzem saját teakiszerelő/csomagoló üzeme számára készülő áru minőségi paramétereit az üzemi „Házi szabvány” határozza meg. A készárut 20-25 kg-os vagy egyéb, meghatározott űrmértékű műanyag zsákokba szedik, és címkézik. A címkén szereplő adatok: megnevezés, mennyiség, azonosító szám, a kiszerelő üzem neve. Az így kapott

csomagolt készterméket zárt, lesötétített, szilárd padozatú raktárhelyiségbe tárolják be, raklapra helyezve.

Citromfű levél feldolgozása: A citromfű levél megnevezésű termék gyártási technológiai folyamata során az alapanyagot morzsolás és szelelés folyamatának vetik alá. A morzsolás során a száras citromfű alapanyagból leválasztják a leveleket. A TSZP padozatról való eltávolítás után lehetőleg minél hamarabb meg kell kezdeni a morzsolást, mert a növényi száraznak pattanva törő állapotúnak kell lennie. Amennyiben a növényi száraz nem pattanva törnek, hanem hajlékonyak, üzemzavart okozhatnak, mert a morzsológép dobjára felcsavarodhatnak és ezáltal a gép elakadhat. A levegő természetes páratartalmától a morzsolt levél is visszanedvesedhet, amit újbóli szárítással kell korrigálni. A morzsolás megkezdése előtt az alapanyagból az idegen anyagokat el kell távolítani (kő, fa, fémdarab). Ezt követően kell beadagolni az alapanyagot a morzsológépbe. A morzsolás alatt a gép törődobjából a növényi szárazakat, hulladékokat folyamatosan el kell távolítani, elkülönítve gyűjteni, és elszállíttatásáról gondoskodni. A törődob alatt található 10mm-es furat átmérőjű rostán fennmaradó anyagot újra vissza kell tölteni a gépbe. A 8mm-es furatátmérőjű rostán fennmaradó anyag adja a megfelelő szemcseméretű morzsolt készárut. Az alsó, 1,2mm-es és 2,5mm-es furat átmérőjű rostán fennmaradó anyag a teafilter készítéshez megfelelő áru. Az így készült morzsolt készárut, és az aprószemcsés filter árut zsákokba szedik.

A következő munkafázis a szelelés. A szelelés során a morzsolt árut további tisztításnak vetik alá. A művelet során az áru elválasztásra kerül a nehezebb fajsúlyú szennyeződésektől (kavics, földrög, vastagabb szárrész, por). A munkafolyamat során a levegő-befúvás mértékét úgy kell beállítani, hogy az áruban található rövid, vékony száraz mértéke 10%-os arányban legyen megtalálható a készáruban. A készáru megközelítőleg egyenletesen töredezett, azonos méretű levélképletekből kell, hogy álljon. (Forrás: RADÁCSI P. et. al., 2013.).

Az üzem normatáblázata alapján citromfű levél előállításánál 143 kg szárított citromfűből a morzsolás és szelelés folyamata során 4+3 óra emberi munkavégzés, és 2+3 óra gépi munka alatt készül el 100 kg citromfű levél készáru. A készárut 10-15 kg-os kiszerelésben csomagolják, műanyag zsákokba. A zsákok súlyát mérik, és címkével látják el, amelyen feltüntetik a termék megnevezését, mennyiségét, azonosító számát és a feldolgozást végző üzem nevét. Az áruból mintát vesznek az üzemi labor számára, ahol folyamatközi ellenőrzést végeznek. A készárut napfénytől védett, szilárd padozatú, zárt raktárhelyiségben tárolják, raklapon elhelyezve.

Nem megfelelőségek a gyógynövényfeldolgozási folyamat során: Citromfű vágottáru esetében, ha méret, vagy idegenanyag tartalom miatt minősül az áru nem megfelelőnek, akkor a rostálást újra el kell rajta végezni. Ha a mikrobiológiai tisztaság vizsgálat eredménye nem megfelelő, abban az esetben a tételt csíracökkentő kezelésre küldik, amely hőkezelés, vagy ionizáló sugárzással történő kezeléssel történik, és a kezelést az Agroster Zrt. végzi el.

Citromfű levél előállítás során méret, vagy idegenanyag-tartalom miatt minősülhet a termék nem megfelelőnek. Ebben az esetben az árun újra elvégzik a rostálást, vagy a triöröztést. Ha a mikrobiológiai tisztaság vizsgálata során minősül az áru nem megfelelőnek, akkor a citromfű vágott áruhoz hasonlóan csíracökkentő kezelésre (hőkezelés, vagy ionizáló sugárzás) küldik, melyet az Agroster Zrt. végez.

Problémaként merülhet fel, ha a feldolgozás előtt a gép szennyezettségét észlelik, ebben az esetben a csoportvezető utasíthat a gép újbóli takarítására. Ha a gép nem indul, vagy egyéb műszaki problémák merülnek fel, a Gyógynövényfeldolgozó-részlegvezető hatásköre a probléma kezelése. A feldolgozáshoz minden esetben kiadnak egy ún. „Gyártási lapot”. Ezen a dokumentumon előfordulhat, hogy az azonosító szám nem egyezik meg a feldolgozandó gyógynövény azonosítójával. Ebben az esetben a csoportvezető jelzi a problémát a Gyógynövényfeldolgozó-részlegvezetőnek, aki ellenőrzi, majd korrigálja az eltérést. Nem megfelelőnek minősül a feldolgozás során, ha nem a kiadott gyártási utasításnak megfelelő árut állítanak elő. Ez a hiba lehet méretbeli eltérés, vágási szabálytalanság, méreten felüli növényi részek jelenléte, idegen anyagok jelenléte, nagyon rossz kihozatal, magas portartalom. Az ilyen eltérések esetén az ellenőrző személy a hibát feljegyezi a „gyártási lapra”, és értesíti a problémáról a részlegvezetőt. A részlegvezető az üzemvezetővel egyeztet a tétellel való további eljárásról. A döntésig az árut a „feldolgozásra vár” feliratú táblával látják el.

Műszaki hibák is felléphetnek a feldolgozási folyamat során. Feldolgozás közben leállhat váratlanul a gép, vagy az áru elakad, nem viszi a gép, illetve késztetés is történhet. Előfordulhat továbbá rostatorés és ékszíj szakadás is. A műszaki hibák az áru minőségét negatívan befolyásolják, a feldolgozási folyamatot azonnal meg kell szakítani, a gépet leállítani, és a folyamat nem folytatható addig, ameddig a műszaki hiba fennáll. Az üzemzavart a részlegvezető felé kell jelezni, aki a további teendőkről utasítást ad. A gépre „javítás alatt” tábla kerül, és a géphez tartozó karbantartási és javítási naplóba is fel kell tüntetni a hibát.

A csoportvezetőnek a minőségbiztosítási vezető felé kell jelezni, ha az üzemben valamiből hiány van, például nincsen elég állapotjelző tábla, címke, formanyomtatvány, takarítóeszköz.

A csoportvezető a részlegvezető felé jelzi, ha a tárolózsákok szennyezettek, kifogy a zsákok varrására használt cérna, nem működik a zsákvarrógép. A részlegvezető feladata ezügyben eljárni. Azonnali hatállyal le kell állítani a folyamatot, amennyiben rovarszennyezettséget észlelnek a tételen feldolgozás közben. A csoportvezető leállítja a folyamatot, és azonnal jelzi a problémát a részlegvezető, a minőségbiztosítási vezető, és a minőségbiztosító gyógyszerész felé. Ellenőrzik a tételen az észlelt problémát, és döntenek a továbbiakról. Rovartetemek észlelése esetén újbóli rostálással, szeleléssel vagy kézi válogatással tisztítják meg az árut. Élő rovarok észlelése esetén az üzemi fertőtlenítőbe küldik a tételt, és „rovarfertőzött, üzemi fertőtlenítőbe” feliratú táblával látják el.

Előállhat olyan eset, amikor a központból olyan utasítás érkezik a feldolgozó részlegbe, ami nem egyértelműen értelmezhető, vagy hiányzik az előminta, ezért nincs egyértelmű információ a vevő számára előállítandó áru minőségére vonatkozóan. Ebben az esetben a részlegvezető e-mailen felveszi a kapcsolatot az illetékessel, kitölti a „nem megfelelés nyilvántartási lapot”, és ameddig nem érkezik be a kívánt információ, nem indítja meg a feldolgozási folyamatot.

A dolgozatnak nem témája a teakeverékek előállítása, ezért a keverékek őrlési és keverési folyamatát nem tárgyalja.

3.3.1. A csomagolási / kiserelési eljárás:

A Herbária Zrt. teaüzemében szálas és filteres, illetve különböző díszdobozos teák, teakeverékek és étrendkiegészítők gyártása zajlik.

Filteres termékek gyártási folyamata: A folyamat az ún. „csomagolási lap” kiadásával indítható meg. A termelésirányító ütemezi a kiserelési folyamatot, termelési program alapján. A csomagolási lap a minőségbiztosítási osztályra kerül, ahol ellenőrzik a tétel gyártási számát és a tételhez kapcsolódó vizsgálatok eredményét. Ezután ellenőrzik a szükséges csomagolóanyagok meglétét és ellenőrzik a megfelelőségét. A csomagolási lapon rögzítik a nyomdázási információkat. A csomagolási tételek nyomonkövetése érdekében a csomagolási lapokról „csomagolási lap nyilvántartót” is vezetnek. Ha ebbe rögzítették a csomagolási lap azonosítóját, a lapot továbbítják a csomagolóüzem műszakvezetőjének. A műszakvezető utasítja a minőségellenőrt a csomagolási lap alapján a tétel kiserelésének előkészítésére. A minőségellenőr ellenőrzi a kiserelésre kijelölt gépek épségét, tisztaságát. A műszakvezető a gép garatmágneseinek tisztaságát ellenőrzi, amelyhez dokumentáció is kapcsolódik, „mágnestisztítás ellenőrző lap” -ot tölt ki. A minőségellenőr eközben a gyártási tétel azonosítójával ellátott táblát helyez ki a gépre, így egyszerűen nyomon lehet követni a gyártási

tételeket. A műszakvezető, a minőségellenőr és az üzemi dolgozók ezután a raktárból kikérik a csomagolási lap alapján a gyártásra szánt tételt, és átszállítják a teaüzembe.



4. Ábra: Filteres tea csomagolása a Herbária Zrt. Székkutasi üzemében.

Kép forrása: Saját fotó. Készült: 2022.06.07.

A csomagolóanyagok előkészítése a raktáros feladata, aki a csomagolási lap alapján előkészíti a csomagolási alapanyagokat, és az üzemi dolgozónak átadja. A kiadott csomagolóanyagok megfelelőségét a minőségellenőrök ellenőrzik, és a csomagolási lapra feljegyzik. Ellenőrzik a csomagolóanyagok azonosságát a csomagolási tétellel, továbbá küllemét (nyomdázási hibák, színbeli, formai eltérések) vizsgálják. Eltérés esetén jeleznek a minőségbiztosítási vezetőnek, valamint a termelési irányítónak. Filteres termékek gyártása esetén a következő csomagolóanyagokat használják fel: Filterdobozok (melyek lehetnek aromazárával ellátott, vagy nem ellátott és díszdoboz), filter céna, filter etikett (megrendeléstől függően változó nyomatokkal ellátott), filter papír, filter etikett ragasztó, aromazáró boríték, beteg tájékoztató, celofán, tépőzár, zsugorfólia, gyűjtőkarton, és zöld címke- mely a termék „felszabadítását” jelzi, mely szerint a termék megfelelőnek minősült az ellenőrzések során, tehát kiadható.

A gyártási folyamat megkezdése során az üzemi műszerész, és a filterező/tasakoló munkás ellenőrzik a „takarítási lapon” a gép tisztaságát, majd a műszerész ellenőrzi a gép állapotát. Ha a gép gyártásra alkalmas, felszerelik a csomagoló anyagokat a gépre. Molnárkocsi segítségével a gép mellé szállítják a kiszerelésre váró alapanyagot. A filterező gép garatjába való betöltés előtt a minőségellenőr mintát vesz az alapanyagból a folyamatközi ellenőrzéshez, és ellenőrzi

a gép garatmágneseit. Ezt követően az alapanyagot a garatba töltik, 6mm -es furat átmérőjű garatrácson keresztül, majd a garatfedelelet lezárják. Az ellenőrzést, feltöltést a csomagolási lapon és a gépen szereplő azonosítólapon is dokumentálják. A filterezési minőségű őrlött teafüvet a gép filtertasakba tölti, a filtert cérnával és etikettel illeszti össze. Ezt követően dobozba adagolja, vagy aromazáró tasakba teszi és így dobozolja (4. Ábra.). A gépen beállítható, hogy mennyi filtert tegyen egy dobozba. A dobozon a termék azonosításához szükséges adatok nyomtatva is megtalálhatók. Gyógyhatású termékek esetén a dobozba betegtájékoztatót is tesznek. A töltőtömeget a minőségellenőr a töltés beindítását követően azonnal visszaméri egy hitelesített mérlegen. Ezt követően a gépet folyamatos töltésre lehet állítani. A filterező gépről lekerülő termékeket dobozba helyezik, a dobozokat műanyag raklapon tárolják. A dobozokon a minőségellenőr jelöli a termék nevét, gyártási számát, minőségmegőrzési idejét, csomagolási lapszámát, státuszát, és szerepel a minőségellenőr aláírása is.

A filterezést követően a filterdobozokat tintasugaras nyomtatóval feliratozzák. Minőségbiztosítási munkatárs hagyja jóvá, és vezeti a csomagolási lapon a feliratozásra kerülő szöveget. A műszerész beállítja a gépet a csomagolási lap utasítása szerint. Az első lekerülő terméket a minőségellenőr összehasonlítja a csomagolási lapon szereplő utasítással. Megfelelőség esetén indulhat a nyomtatási folyamat tovább. A minőségellenőrök szűrőpróba -szerűen ellenőrzik a nyomtatás minőségét. Az elkészült tételből ellenmintát vételeznek, ami az ellenminta raktárba kerül. Ily módon vásárlói panasz esetén visszakereshető, és ellenőrizhető.

A nyomtatás befejezése után szállítószalagon a tétel a celofánozó gépbe kerül. A celofánozás után zsugorfóliázó gép segítségével meghatározott darabszámú egységcsomagok készülnek. A filterdobozok nyomtatott oldallal kifelé elhelyezve kerülnek az egységcsomagokba, amelyeket ezután raklapon helyeznek el. A tétel zöld címkét kap, és a minőségellenőrök átnézik a csomagolási és a gyártási lapokat, aláírásukkal hitelesítik. A műszerész műanyag raklapon átadja a nagyker raktár számára a tételt, ahol fa raklapokon tárolják be.

Tasakolt termékek gyártási folyamata: A tasakolt termékek gyártástechnológiája a filteres termékek gyártásától a gyártási lap, és a minőségellenőrzési folyamatok tekintetében nem tér el. A kiszerezési folyamat eltéréseit részletezem a következőkben. Tasakolt termékek esetében mono, illetve keverék teák készülnek, melyeket vagy már kevert állapotban vásárol az üzem, vagy helyben állítanak elő. Ettől függően az alapanyagraktárból, vagy a félkésztermék raktárból történik a teaüzem számára az átadás. Műszerész ellenőrzi a garatmágneseket, és segít a

csomagolóanyagok gépbe töltésében. Tasakolás előtt ez esetben is a garatba töltés előtt ellenőrzik az alapanyagot a minőségellenőrök. Egy 12 mm-es furatátmérőjű garatrácson keresztül töltik a tasakológép garatjába az alapanyagot. A feltöltést rögzítik a csomagolólapon, a gépen elhelyezik a tétel azonosítására szolgáló táblát a filteres eljárással megegyező módon. A laborban elkészítik a tasak nyomdázásához felhasznált címkét, amelyet adathordozón átadnak, a minőségbiztosítási munkatársnak, aki ellenőrzi azt, majd átadja a műszerésznek, aki a nyomdagépbe felviszi a kívánt feliratot. A raktáros a csomagolási lap alapján előkészíti a csomagolási anyagokat. A minőségellenőr ellenőrzi és a csomagolási lapon jegyzi. Tasakolt termékek estében a következő csomagolóanyagokat használják fel: Filter papír, fólia, egy oldalon nyomott barna vagy fehér csomagolópapír, méret szerint előre legyártott tasakok, visszazárható szalag, teakarton doboz, betegtájékoztató, celofán, tépőzár, zsugorfólia, gyűjtőkarton és gyűjtőkarton címke, végül a tétel felszabadításához zöld címke.



5. Ábra: Tasakolt tea csomagolása a Herbária Zrt. Székkutasi üzemében.

Kép forrása: Saját fotó. Készült: 2022.06.07.

A csomagolási folyamat során a tasakológép a tea alapanyagot a csomagolótasakba tölti, majd a tasakot sütéssel lezárja és méretre vágja. (5. Ábra.). Az első tasak legyártása után a filteres tea gyártásával megegyező módon a minőségellenőr ellenőrzi a terméket, ezt követően indulhat el a tasakolási folyamat. Szűrőpróba- szerű gyártási ellenőrzések történnek, melyeket a minőségellenőr a csomagolási lapon dokumentál. A töltés kézzel is történhet, készen vásárolt tasakokba. A folyamat során kesztyűben egy lapát segítségével töltik a dolgozók a tasakokba a

teafüvet, a tasak súlyát lemérik, majd sütéssel lezárják azt. A tasakokra a nyomdázás során a csomagolási lapon előírt adatokat viszik fel tintasugaras nyomatógéppel. A szöveg helyességét, a nyomtatás minőségét a minőségellenőrök ellenőrzik. Ezt követően celofánozzák, majd 10 db-os zsugorfóliázott gyűjtőcsomagokat állítanak elő. A tasakoknak nyomdázott oldalukkal kifelé kell elhelyezkedniük a gyűjtőben. Ha a minőség-ellenőrzés során mindent rendben találtak, a tétel zöld címkét kap, műanyag raklapon a műszerész által átadásra kerül a nagyker raktár számára, ahol fa raklapon tárolják. A műszakvezető mennyiségmérés után átadja a raktárosnak, aki aláírásával hitelesíti az átvételt.

Nem megfelelések a csomagolás során: Ha a csomagolás során hiba történik, például nem megfelelő töltési mennyiség, hibás záródás stb. A csomagolás visszabontható, és az alapanyag újra tasakolható. Évente elvégzett mikrobiológiai vizsgálattal igazolják, hogy a visszabontás során nem romlik a termék minősége. A csomagológép garatjába kizárólag azonos tételből származó visszabontott áru tölthető, mint amelyet a gépen szereplő tábla alapján eredetileg csomagoltak.

3.3.2.A tárolás szabályai: A kész termékek zsugorfóliázott állapotban fa raklapon, fénytől védett szilárd padozatú raktárhelyiségbe kerülnek betárolásra. Az átvételi lapon a raktáros aláírásával hitelesíti a tétel átvételét. A raktárhelyiségben számozással ellátott betárolási helyre kerül a zsugorfóliázott, raklapos tétel. A tételen minden esetben szerepel egy címke, ami az azonosítási adatokat tartalmazza. A raktárhelyiségekben a termékek minőségvédelme érdekében irtószermentes rágcsáló és rovarcsapdák kerültek elhelyezésre. Ha a tárolás során a tételen rovarszennyezettség jeleit észleli a raktáros, a részlegvezetőt értesíti, aki az árut az üzemi fertőtlenítőbe irányítja. A tételt „rovarfertőzött, üzemi fertőtlenítőbe” táblával kell megjelölni. Az áru elszállítását követően a betárolási helyet fertőtlenítőszeres vízzel kell felmosni, és a szomszédos betárolási pontokon elhelyezett tételeket is ellenőrizni kell. Az ellenőrzés során a zsákokat felbonthatják, a fertőzés jeleit keresve. Az üzemi fertőtlenítőbe utalt tétel azonosító adatait az „üzemi növényi fertőtlenítés nyilvántartó” nevű dokumentumra kell felvezetni. A minőségbiztosítási vezető a tételt rögzíti a „nem megfelelés nyilvántartó” listán. A mérgező és az átható szagú gyógynövény tételeket mindig elkülönítve kell tárolni az egyéb tételektől. (LENCHÉS O.- ZÁMBÓ I., 2013.).

4. SZAKMAI ÖSSZEGZÉS

Az üzemben a minőségbiztosítási osztályon eltöltött szakmai gyakorlat során (6. Ábra.) bepillantást nyerhettem az üzemi átadás-átvétel, a gyógynövény feldolgozás és csomagolás, a raktározás és legfőképp a minőségbiztosítás feladatköreibe. A hivatkozott szakirodalmak alapján az üzem átvételi eljárását megfelelőnek találom. A feldolgozási és a csomagolási folyamat is a szakirodalmi áttekintésben foglaltaknak megfelel. Az üzemi laboratóriumi vizsgálatokat végző laboráns munkakörrel kapcsolatosan a szakmai észrevételem az, hogy tanácsos lenne legalább plusz egy fő biológus vagy gyógyszerész diplomával rendelkező munkavállalót foglalkoztatnia az üzemnek, a professzionálisabb munkavégzés érdekében. Gyakorlatom alatt azt tapasztaltam, hogy a legmagasabb végzettségű laboráns középszintű élelmiszeripari végzettséggel rendelkezik. Nem csak ezen a területen kevés a dolgozó, itt azonban kirívóan kevés ember végez rengeteg munkát. Véleményem szerint a vállalat költségvetésének mértékéből következik, hogy eggyel több diplomás munkavállaló bérét is képes lenne kitermelni. A minőségbiztosítási területen is szükséges lenne legalább egy fő állandó dolgozó, aki a gyógynövényekről komolyabb szakismerettel rendelkezik. A munkavállalók túlterheltek és gyakran több munkakört is egy személyben kell elvégezzenek. A feldolgozási, csomagolási és tárolási alapelveket a vállalat betartja, a minőségbiztosítási auditokon is rendszeresen megfelel.



6. Ábra: Összefüggő szakmai gyakorlat a Herbária Zrt. Székkutasi üzem
Minőségbiztosítási osztályán.

Kép forrása: Saját fotó. Készült: 2022.06.07.

IRODALOMJEGYZÉK

1. DR. NÉMETH É., (2013): Gyógynövények és drogok kereskedelme, in. Bernáth J. (Szerk.): Vadon termő és termesztett gyógynövények, Mezőgazda kiadó, Budapest (P.: 67.).
2. DR. NÉMETH É.-DR. BERNÁTH J., (2013): Gyógynövények termesztése, in. Bernáth J. (Szerk.): Vadon termő és termesztett gyógynövények, Mezőgazda kiadó, Budapest (P.: 64.-66.).
3. DR. NÉMETH É. – HELTMANNÉ DR. TULOK M., (2013): Minőségbiztosítás és termék tanúsítás a gyógynövénytermékek előállításában, in. Bernáth J. (Szerk.): Vadon termő és termesztett gyógynövények, Mezőgazda kiadó, Budapest (P.: 72.-76.).
4. ZÁMBÓ I.- DR. KÉRY Á., (2013): Minőségi követelmények-minősítés, in. Bernáth J. (Szerk.): Vadon termő és termesztett gyógynövények, Mezőgazda kiadó, Budapest (P.: 49.-53.).
5. ISÉPY I.-F.GYURKÓ G., (1989): Gyógynövények, Móra könyvkiadó, Budapest.
6. ZÁMBÓ I. – LENCHÉS O., (2013): Gyógynövények feldolgozásának általános szempontjai, in. Bernáth J. (Szerk.): Vadon termő és termesztett gyógynövények, Mezőgazda kiadó, Budapest (P.: 83.-84.).
7. ZÁMBÓ I.– LENCHÉS O., (2013): Szárító berendezések, in. Bernáth J. (Szerk.): Vadon termő és termesztett gyógynövények, Mezőgazda kiadó, Budapest (P.: 89.-91.).
8. RÁPÓTI J.- ROMVÁRY V., (1977): Gyógyító növények, Medicina könyvkiadó, Budapest.
9. DR. SZABÓ K.-LENCHÉS O., (2013): A citromfű (*Melissa officinalis* L.) in. Bernáth J. (Szerk.): Vadon termő és termesztett gyógynövények, Mezőgazda kiadó, Budapest (P.: 355.-358.).
10. LENCHÉS O.– ZÁMBÓ I., (2013): Drogok tárolása és csomagolása, in. Bernáth J. (Szerk.): Vadon termő és termesztett gyógynövények, Mezőgazda kiadó, Budapest (P.: 110.-111.).
11. RADÁCSI P. – RAJHÁRT P. – LENCHÉS O., (2013): A gyógynövények tisztítása és aprítása, in. Bernáth J. (Szerk.): Vadon termő és termesztett gyógynövények, Mezőgazda kiadó, Budapest (P.: 107.-108.).
12. ANONIMUS: Internetes forrás (1. ábra):
<https://www.viamichelin.com/web/Maps/Map-Szekkutas-6821-Csongrad-Hungary>
Letöltve: 2022.11.07.

GYAKORLATOK BESZÁMOLÓJA

Gazdasági gyakorlat I.

Bevezetés: Az első gazdasági gyakorlatot Bükkszentkereszten, a Lakatos Márk tanár úr által szervezett táborban töltöttem. A tábor 2020. 09. 11.-től 2020.09.13.-ig tartott. A tábor helyszíne: Bükkszentkereszti Ifjúsági Tábor: 3557 Bükkszentkereszt, Völgy u. 29.

Lakatos tanár úr a hallgatói számára kifejezetten gyógy- és fűszernövények tematikájú tábort szervezett, melyben fitoterápiás ismeretek, és a helyi, sikeres agrárvállalkozások bemutatkozásai szerepeltek. A napok folyamán tehát délelőtti és délutáni blokkokra osztva hallgathattuk meg a szakmai előadásokat. Mindegyik napon volt előadás, az utolsó napon pedig megtekintettük a Györgytea kft. által üzemeltetett gyógynövénykertet, Lakatos tanár úr vezetésével.

Gyakorlati tevékenység: Az első napon a leendő oktatóink mutatkoztak be röviden, -pár mondatban. Majd ezt követően Végh Ildikó tanulmányi osztályvezetőtől hallgattunk meg egy minden kérdésre kiterjedő tájékoztatót a felvételit követő teendőkről. A nap legfontosabb előadása Szabó György – a bükki füvesember- előadása volt. Ez az előadás már a délután folyamán volt megtartva. Gyuri bácsi a kezdetektől fogva elmesélte nekünk, hogyan kezdte meg a vállalkozását -attól kezdve hogy gyermekként nagymamájától tanulta a gyógynövények alkalmazását. Folytatva azzal az időszakkal, amikor a gyűjtött gyógyfüveket piacon árúsította, -egészen addig, ameddig egy sikeres vállalkozást épített fel a gyógynövénykeverékek és mono teák árúsításából. Felolvasott a Pekingi nyilatkozatból- gyógynövény ágazatra vonatkozó részleteket, és igen bőven tárgyalta a gyógynövények fitoterápiás alkalmazására vonatkozó ajánlásait.

A második nap előadásainak címe: Gyöngyösi öregdiákok a gyógynövényágazatban I. A Pharmaherb kft, és a Bükkszentkereszti gyógynövényes párnák vállalkozásokat működtető házaspár: Fridel Dávid és Fridel Zita volt a meghívott előadó. A vállalkozásaik indításáról beszéltek, majd a gyógynövény ágazat sajátosságairól. Hallhattunk webshop indításról, és panzió alapításról is beszámolót tőlük. Az előadás végén a termékeket is megtekinthettük, lehetőségünk nyílt az általuk gyártott gyógynövényes párnák vásárlására. A délutáni program kirándulás és helytörténeti séta volt, Lakatos tanár úr vezetésével. Szakmai szempontból a kirándulás azon része volt meghatározó fontosságú, amikor meglátogattuk Szabó György, -a bükki füvesember – gyógynövénykertjét (7. Ábra.). Láthattuk a „régí levenduláskertet” -amit Gyuri bácsi saját kezűleg ültetett, és ezzel meghonosította Bükkszentkereszten a levendulát. Az új gyógynövénykert pedig egy különleges kialakítású gyógynövénykert, - fentről nézve

hársfalevél alakot formál. A levélalakú elrendezésen belül kisebb parcellákra tagolva, több mint 150-féle különböző gyógynövény kapott helyet az ágyásokban. Helyet kapott a kert területén egy levendulából kialakított labirintus, egy pihenő pavilon, és maga a főépület, - ami a helyi parasztházak építészeti stílusát idézi. A nap további részében ismét előadást hallgathattunk, mégpedig Visnyovszky Gergely, a Pharmaherb Kft. termelésvezetője ismertette velünk a gyógynövény begyűjtés módjait, és problémáit, melyek az üzemet érintik. Az előadást követően egy helyi házaspár vadon termő gyógynövényekből és termésekből készült kézműves termékeit, lekvárjait volt lehetőségünk megkóstolni és megvásárolni. A harmadik napon már nem voltak programok, csak búcsúzás, tábor bontás.



7. Ábra: Látogatáson Szabó Gyuri bácsi gyógynövénykertjében.

Kép forrása: Saját fotó. Készült: 2020.09.12.

Összegzés: A tábor során megismerkedhettünk a szaktársakkal, leendő tanárainkkal, és széleskörű információkkal gazdagodhattunk a tárgyfelvétellel és az egyetemi adminisztrációs teendőkkel kapcsolatban. A gyógynövény ágazat sikeres szereplőivel és vállalkozásainak alapítóival találkozhattunk, lehetőségünk nyílt kérdések feltevésére is. Az ágazatot érintő számos kihívást és lehetőséget mutattak be előadóink, melyből átfogó képet alakíthattunk ki az ágazati sajátosságokról.

Gazdasági gyakorlat II.

Bevezetés: A 16 órás gazdasági gyakorlatot 2021. 04. 21.-től 22.-ig Ecseren, a Gyöngyszem biogazdaságban töltöttem. A gazdaság címe: 2233 Ecser, Széchenyi u. 12. A gazdaság tulajdonosa Belezsnayné Gyöngy Fruzsina-kertészmérnök. A vállalkozás bio minősítésű

palánták előállításával foglalkozik. Közös promócióban vett részt az ÖMKI Ökológiai Mezőgazdasági Kutatóintézet és a Lidl áruházlánc, melyben bio tájfajta paradicsompalánták kerültek értékesítésre. A Gyöngyszem biogazdaság az ÖMKI Ökológiai Mezőgazdasági Kutatóintézet partnereként a tőlük kapott bio tájfajta paradicsommagokból vállalta a palántanevelés és előállítás feladatát. Ebben a folyamatban vettünk részt hallgató társaimmal a gyakorlat során. A gazdaságot 2015-ben alapították, kb. fél hektáros területén a termelés egy 120 m²-es állandó, zárható, fűtő és szellőztető rendszerrel felszerelt fóliasátorban, és kettő bontható ideiglenes 8-9 m hosszú fóliasátorban történik. Négy különböző fajta paradicsompalánta került előállításra. Cegléd, Fadd, Tolna, és Máriapócs - térségéből származó fajtákkal dolgoztunk.

Gyakorlati tevékenység: Az előmunkálatok során megtörtént a génbanktól kapott magok szakszerű elvetése. A vetés szaporítótálcákba történt. Március 6.-án került sor a magvetésre. Az ültető közeg tartalma litván tőzeg és Tyúkanyó Bio fermentált tyúkrágya pellet vizes keveréke volt. Ez az ültető közeg került a szaporítóládákba. Az ültetőközegbe forma segítségével sorokat nyomtak, és soronként 10-10 db mag került elültetésre. A magokat vízzel kevert tőzeggel fedték vékony rétegben. A tőzeget szintén ugyanazon forma segítségével tömörítették és ismét sorokká formázták. Az így elkészült szaporító anyag a 120 m²-es fűthető és szellőztethető fóliasátorba került, mivel a hőmérséklet a szabadban még a fagypont alatt volt. A tűzdelési munkálatokban április 21.-22-én vettem részt.



8. Ábra: Gyakorlat a Gyöngyszem biogazdaságban.

Kép forrása: Saját fotó. Készült: 2021.04.22.

Az elvetett magok megerősödtek, és megnőttek a 20 °C-ra fűtött, és naponta szellőztetett fóliasátorban. Ezeket hozták át számunkra egy fűtetlen fóliasátorba, fajtanevekkkel megjelölve.

A tálcákból szétszedtük a növényeket és egyesével, külön-külön tűzdtük őket. A közeg, amibe kerültek műanyag fekete 7x7x8-as palántanevelő cserépbe a már ismert 40l litván tőzeg +10 liter víz + 500g Tyúkanyó fermentált bio tyúkrágya pellet keveréke. Először megközelítőleg félig raktuk a cserepet a keverékkel, beletettük a palántát, majd egy újabb réteggel tömörítettük, végül pedig teleraktuk a cserepet és tömörítettük. Az elkészült palántákat locsolókannából esőztető öntözésben részesítettük. Az elkészült palántákat nyitott fóliasátorban helyeztük el edzésre (8. Ábra.). A két nap során folyamatosan ezt a műveletsort végeztük, külön raklapon más-más tájfajta szerint volt gyűjtve az elkészült palánták sora. Ezeket mindkét irányból nyitott fóliasátorba helyezték edzésképpen. Az öntözésen kívül egyéb műveletet már nem végeztünk a palántákkal. Már csak a dobozolás volt hátra, így adták át a kész palántákat, mikor jöttek az áruért a Lidl áruház által küldött szállítójárművek. A magvetés során 40 000 magot vetettek el, az ÖMKI 20 000 palántát szeretett volna kereskedelmi forgalomba hozni, és kb. 17 000 palántával készültünk el.

Növényvédelmi eljárások a Gyöngyszem biogazdaságban: A magok elvetése után a növényeket növényvédelmi kezelésként két különböző biológiai készítménnyel kezelték. Ezek a Fitokondi, és a Poliversum nevű ökológiai gazdálkodásban engedélyezett szerek. Ezen kívül semmi mászt nem alkalmaztak.

Fitokondi: A Volánpack zrt és a Gyógynövénykutató Rt. összefogásával kifejlesztett termék, mely szántóföldi, szőlő és zöldség, gyümölcs kultúrákban 2010-től ökológiai gazdálkodásban is használható. Gyom- és gyógynövényekből áztatás és főzés során állítják elő a kivonatot. Mezo,-és mikroelemeket is tartalmaz. Hetente vagy kéthetente kell alkalmazni, várakozási ideje 0 nap. Kijuttatási dózisa 4-6 l / hektár. -1-2%-os töménységű oldat.

Poliversum: A Biopreparaty nevű cég szabadalma, mely egy bizonyos *Phytium Oligandrum* nevű gombát tartalmaz. Ez a gomba az ú.n. „gombaölő gomba” a növény felületén, melyre kijuttatják: elszaporodik, és megakadályozza a fitopatogén gombák elszaporodását. Felhasználható a vetőmagok csávázására, a gyökerek kezelésére, és a levélfelületen egyaránt.

Szakmai összegzés: A gyakorlat során bepillantást nyerhettünk egy működő biogazdaságban a palántanevelési munkálatokba. Ültető közeget kevertünk, tűzdtünk, és öntöztük a növényeket. Áthelyeztük őket zárt fóliasátorból nyitott fóliasátorba edzetni. Annak ellenére, hogy mindenki hatékonyan dolgozott, egyfajta alulszervezettség mutatkozott meg, és emiatt, -illetve az eszközök hiánya miatt lassabb volt a munkavégzés a tervezettnél. Az előírányzott mennyiséget a kellő időre nem tudtuk előállítani. Több munkavégzésre alkalmas személlyel, illetve

hatékonyabb szervezéssel és az eszközök szélesebb skálájával a gazdaság hatékonyabban tudná az elvállalt munkát határidőre elvégezni.

Nyári gyakorlat:

A nyári gyakorlatot 2021. 07. 02.-től 2021.07. 05.-ig Csongrádon, a Levendulafarm, - Vándortanya étterem és panzió nevű vállalkozásnál töltöttem el. Cím: 6640 Csongrád, Tanya 909. Tulajdonos: Balogh Emese.



9. Ábra: Gyakorlat a Csongrádi Levendulafarmon.

Kép forrása: Saját fotó. Készült: 2021.07.02.

A vállalkozás egy levendulaültetvényt üzemeltet, amelynek virágzásakor minden évben levendulaszüretet rendez. Egy ilyen levendulaszüret és levendula napok programsorozat lebonyolításának munkálataiban vettünk részt, hallgató társaimmal. Részt vettünk az előkészületekben, és a szüret lebonyolításának feladataiban. Az ültetvény a Dél-alföld legnagyobb levendulaültetvénye. Mint ilyen, sok látogatót is vonz, virágzása idején. A Dél-alföld legnagyobb levendula ültetvényét üzemelteti a vállalkozás, maga az ültetvény is egyfajta turisztikai látványosság- és a vállalkozás erre épít is. Az ültetvény telepítésénél kifejezetten szempont volt az, hogy feltűnő helyen legyen, mint „vevőcsalogató”. A vállalkozás esküvők szervezésével is kiemelten foglalkozik. Az étterem és a panzió egyaránt a levendula-téma köré van felépítve: levendulás ételeket főznek a konyhán, és szinte minden ételben feltűnik valamilyen módon a levendula. Az étterem előterében levendula shop van kialakítva-levendulás kézműves termékeket, illetve a tulajdonos maga alapította brandjének, a Lavanda levendulás üdítőnek a termékeit lehet itt megvásárolni.

A levendulaültetvényről a lényeges információk:

8 éves az ültetvény. A tövek francia levendula tövek, és Tihanyból rendelte őket a tulajdonos, Bartus Sándor -őstermelőtől. Az ültetvény 2 hektáros, a telepítést megelőző egy év során mélyszántást végeztek, és ősszel, majd tavasszal szerves trágyát forgattak be a talajba. Következő ősszel történt az ültetvény telepítése. Összesen 26 sor, 1m-es sortávolság telepítéskor, mely a 8 éves ültetvényben kb. 50 cm -re szűkült. Tőtávolság: 50 cm -ültetéskor, ez a 8 éves ültetvényben már összefüggő sövény. Összesen 3.000 palántát ültettek el. A tulajdonos elmondása alapján az első évben csepegtető rendszert alakítottak ki. Öntözni az első egy évben öntözték a csepegtető rendszerrel a töveket. Majd a második évben csak alkalomszerűen kapcsolták be. Ezt követően a harmadik évtől már egyáltalán nem öntözik az ültetvényt.

Növényápolás, növényvédelem: Növényvédelmet nem alkalmaznak, növényápolási munkák a telepítés első évében kézzel gazoltak. Második évtől kezdődően sövényvágóval koronaalakítás évi kétszer: ősszel és tavasszal. A sorközök gazolása fűnyíróval történik.

Gyakorlati tevékenység:

Első nap: Az első napon a levendula szüreti napok előkészítése zajlott. Reggel 8 órára érkeztünk. Ekkor még a rendezvény előkészítése vette kezdetét. A feladatunk a levendulaültetvény köré- és közé kordonok kihelyezése volt. Az ültetvény 2 hektáron volt csak levendula, és 26 sor volt. A sorközök 1m-esek voltak az ültetvény telepítése idején, de ebből a 8 éves ültetvényben már csak 50 cm maradt. A kordonok kihelyezésekor figyelemmel kellett lenni a villanypáasztorra is. Mint megtudtuk, kénytelenek ezzel védeni az ültetvényt a tolvajok ellen. A szüret ideje alatt nem üzemeltették a villanypáasztort, így a tolvajokra is a mi feladatunk volt figyelni, és a jelen lévő polgárőröknek szólani, ha lopást észleltünk. A kordonok kihelyezése után pavilont állítottunk fel az ültetvény előtt. A pavilonban lehetett a belépőjegyet megváltani, metszőollót bérelni, palántákat vásárolni, és bejelentkezni a profi fotós általi fotózásra.

A pavilon felépítése után a dekorációk készültek, amelyek mellett a vendégek készíthettek fotókat. Ezt követően szüreteltünk a levendula ültetvényről, és a virágokkal papírzacskókat és kosarakat töltöttünk meg, majd dekorációként kihelyeztük (9. Ábra.). A délután azzal telt, hogy az árusok, kézművesek számára kialakított udvar részen segítettünk az árusok pavilonjainak felállításában. Munkaidőnk 8-16 óráig tartott.

Második, és harmadik nap: 7:30-tól 19:30-ig dolgoztunk. Először a főnökasszony eligazítást tartott nekünk. Balról jobbra haladt, soronként a szüret. A jobb oldala az ültetvénynek a fotózni

vágyóké volt. A szüretelésre szánt sorokat egyenként kellett megnyitnunk. A meg nem nyitott sorokat kordonnal védtük. Ha leszüretelték az adott sort, csak akkor engedhettük az embereket a következő sorra. Ezt sajnos nem mi döntöttük el, hanem volt egy kisértő. Figyelnünk kellett, hogy a vendégek szüretelőszatyorba szedik-e a levendulát. Aki nem a hivatalos szüretelő szatyorba szedte, ki kellett küldenünk az ültetvényből. Arra is figyelnünk kellett, hogy a levendulát ne kézzel tépkedjék, hanem szakszerűen metszőollóval vagy szüreteljenek. A szüretelők figyelmét fel kellett hívnunk arra, hogy a levendulát ne az elfásodott részen vágják, hanem még zöld szárnál elvágva szüreteljék.

Negyedik nap: Az utolsó nap a rendezvény bontásával zárult. Lebontottuk a pavilonokat, kordonokat. Kicsit összerendeztük az ültetvényt. Az árusok pavilonjait is le kellett bontani. Ez a tevékenység egész nap tartott, majd délután aláírtuk a jelenléti ívet és a tulajdonos engedélyével saját használatra is szüretelhettünk a levendulából.

Szakmai összegzés: A gyakorlat során beleláthattunk egy több napos rendezvény lebonyolításának munkálataiba. Az ültetvény: A tulajdonos kérdésünkre elmondta, hogy korábban voltak próbálkozásaik arra vonatkozóan, hogy a saját levendulájukat lepárolják illóolaj előállítás céljából. Ez a törekvésük kudarcot vallott, elképzelésük szerint leginkább a kevés munkaerő miatt. Meglátásom szerint itt a fő ok a technológiai összetettség és a szaktudás hiánya. A lepárló berendezést egy év után eladták, mert állítólag minimális mennyiségű illóolajat sikerült kinyerni. Megjegyezném, hogy az időt, mint tényezőt egyáltalán nem vették figyelembe. Itt mutatkozik meg az általam említett szaktudás hiány: a levágott növényt két nap elteltével párolták le, így egyáltalán nem csoda, hogy az eredmény nem volt számottevő. A levendulaültetvény az autópályához való közelsége miatt azonban illóolaj készítésére nem alkalmas. Ha a telepítésekor nem a látvány lett volna a fő cél, hanem már eleve tervezik az illóolaj lepárlást is, akkor az illóolaj készítése fontos része lehetne a vállalkozás tevékenységének.

Az ültetvény 2 hektárt foglalt el, a sorköz az ültetvény telepítése idején 1m volt, ebből a 8 éves ültetvényben már csak nagyjából 50 cm maradt. Ez problémát is okozott, mert a vendégek alig fértek el, mikor szüretelni akartak, és a levendulát letaposva próbálták kikerülni egymást, illetve ugráltak a sorok fölött át. Ezt körültekintő tervezéssel szintén meg lehetett volna előzni, ha 1,5 m sorközt hagynak, és a sorokat közlekedő sávok tagolják. A szervezésben is hiányosságok mutatkoztak.

Gazdasági gyakorlat III.

Bevezetés: A Gazdasági gyakorlat III. során egy Lakatos Márk tanár úr által szervezett buszos szakmai tanulmányi kiránduláson vettem részt. A kirándulás 2021. 10. 15.-től 16.-ig tartott. A tanulmányi út célállomásai: a Pannonhalmi Bencés főapátság. Itt megtekintettük az apátság gyógynövénykertjét, az illatmúzeumot és a lepárlóüzemet. Ezt követően Pannonhalmán az Ürmös Porta nevű családi gazdaság, ahol egy reform szemléletű család gyógynövénykertjét, és az általuk létrehozott zárandokházat tekinthettük meg. A második napon az Albertirsai Zöld Pont 98. Kft fűszerkertészetét tekinthettük meg a tanulmányi kirándulás keretében. Itt fűszernövény palánták előállítását látjuk végig a vegyszermentes technológiával.

Pannonhalmi Bencés apátság: Az apátság az UNESCO világörökség része 1996.-óta. Az apátsághoz tartozik egy 11 hektáros arborétum. Ezen keresztül közelítettük meg a gyógynövénykertet és a lepárló üzemet, illetve az illatmúzeumot. A belépőjegy megváltása után két részre osztották a csoportot, az egyik fele a lepárlót, a másik fele az illatmúzeumot tekinthette meg. Az illatmúzeumban betekintést nyerhettünk a bencés szerzetesek több évszázados gyógynövényes hagyományain kívül, (Reisch Elek bencés szerzetes és gyógyszerész receptkönyve) a parfümkészítés rejtelseibe is. A múzeum első szintjén az alapanyagokkal ismerkedhet a néző. Gyógynövényeket: Francia levendula (*Lavandula angustifolia*), Orvosi zsálya (*Salvia officinalis*), Citromfű (*Melissa officinalis*), Kakukkfű (*Thymus serpyllum*), Borsmenta (*Mentha x piperita*). És a feldolgozás eszközeit (mozsarok, aprítók, különböző üvegcsék, mérleg) tekinthettük meg. Az emeleten látható a múzeum egyik legnagyobb attrakciója, a parfümőr szobája, ahol a 18. századi parfümőr asztalát úgy láthatjuk, mintha csak az imént hagyta volna félbe egy pillanatra a munkáját: minden ugyanúgy van az asztalon.

A következő teremben a parfümkészítés legjellemzőbb alapillataival ismerkedhettünk meg. Minden illatról részletes tájékoztató volt látható a falon, és ki volt állítva maga az illat alapanyaga, illetve a belőle készült termékek. Meg is lehetett szagolni az illatmintákat. A bemutatott illatok a következők voltak: pacsuli, tömjén, mirha, ámbra, pézsma, rozmarin, rózsa. Az illatmúzeum megtekintése után a látványmanufaktúrába is nyerhettünk egy kis betekintést, ahol éppen egy gyógynövényes krém tégelyekbe való töltése folyt. Az üzem területén szőlőmagolajat is előállítanak, amelyet a termékekben használnak fel, viszont ezt a részt nem tekinthettük meg. A látványmanufaktúra után az illóolajlepárló üzemet tekinthettük meg (10. Ábra), ahol részletesen elmagyarázták a lepárlás folyamatát. A vízgőz-desztillációs eljárást alkalmazzák, ami kíméletes, mivel a növények nem érnek bele a forró vízbe, csak a

vízgőz áramlik keresztül és oldja ki az illóolajokat. A minőségromlás elkerülése érdekében törekedni kell a minél alacsonyabb hőmérsékletre az illóolaj kinyerésénél. Az apátságban évente kb.:110-130 liternyi levendula illóolajat párolnak le. Ez kb.:11000-13000 db kis 10ml-es üvegcsét jelent. A lepárlás folyamata: 0.5-bar nyomáson gázégővel felfűtik 100-105 °C-ig a rendszert, duplafalú üstben (1250 l űrtartalmú) kb. 300 kg aprított, szecskázott levendula kerül szárreszkekkel együtt. A növényi részek és a víz külön üstbe kerülnek, és a vízzel teli üstből már a forró gőzt vezetik át a növényi részekkel telt üstön. Kettős spirálrendszeren engedik át, majd hűtik. Az így kinyert anyagot egy külön edényben gyűjtik, melyben a lepárolt, kicsapódott víz (hidrolátum) és a tetején úszó illóolaj még egyszerre van jelen. Az illóolajat szeparátor segítségével leválasztják a hidrolátumról, ezt követően még szűrőpapíron átszűrik. Igény esetén bérlepárlást is végeznek. Az apátság gyógynövénykertjében a saját felhasználásra szánt gyógynövényeket termesztik, és ezek felhasználásával történik a termék előállítás. 4,5 hektár területen az illóolaj előállításához szükséges gyógynövényeket termesztik, és másik 4,5 hektáron pedig további 28féle gyógynövényt, egyéb felhasználásra. Illóolaj készítés céljából leginkább Levendulafajokat (*Lavandula angustifolia*, *Lavandula x intermedia*) termesztene, de volt még Kakukkfű (*Thymus serpyllum* L.), Zsálya (*Salvia officinalis* L.), Citromfű (*Melissa officinalis* L.) is.



10. Ábra: Illóolajlepárló berendezés a Pannonhalmi Bencés Apátságban.

Kép forrása: Saját fotó. Készült: 2021.10.15

Ürmös porta: Az Ürmös porta egy családi gazdaság, melynek alapítója Dr. Pottyondi Ákos. A családi gazdaság egy 1 hektáros a birtokon helyezkedik el, ennek része egy régi kovácsműhely és lakóház, melyet zárandokházzá alakítottak át. A birtokon helyet kapott még egy fűszerkert, amely alaprajzának kialakítása a magyar Szent Korona képére történt. Az ebben megtermelt fűszereket a család saját felhasználásra, és többlet termelése esetén eladásra, akár

cserekereskedelemre is felhasználja. A fókusz itt nem a profiton van, hanem az önellátáson és a minimalizmuson. Dr. Pottyondi Ákos előadásában említette (11. Ábra), hogy a területen korábban intenzív burgonyatermesztés folyt, és a talaj feljavítását talajtakarás technológia alkalmazásával, műtrágya alkalmazása nélkül képzelel el. A talajrétegek képződését a területen gyűjtött mintákkal szemléltette. A terület egy részén kaszáló gyümölcsöst alakítottak ki. Csatlakoztak a Tündéerkert mozgalomhoz, amelynek célja az őshonos gyümölcsfa fajták felkutatása és megőrzése. A birtokon megtekinthettünk egy „mini faiskolát” is, az Ákos által gyűjtött és oltott gyümölcsfa tájfajtákból. A jövőben ezeknek a fáknek a terméseiből szeretnék termékeket előállítani. Gyógynövény és lekvárfeldolgozással is foglalkoznak, hagyományos fatüzelésű aszalót alkalmaznak és üstben főzik a lekvárokat. A jövőben tervezik egy illóolaj lepárló berendezés építését is.



11. Ábra: dr. Pottyondi Ákos előadása az Ürmös Portán.

Kép forrása: Saját fotó. Készült: 2021.10.15.

Zöld pont 98. Kft. : A kertészeti üzem (12. Ábra) Albertirsa mellett található. Az üzemet a kertészet növényvédelmi felelőse mutatta be. 1,5 hektáros területen történik a növények termesztése. A termesztett növények: Bazsalikom (*Ocimum basilicum* L.), Petrezselyem (*Petroselinum crispum*), Koriander (*Coriandrum sativum* L.), Marokkói menta (*Mentha spicata* L. var. *Crispa*), Snidling (*Allium schoenoprasum*) ill. egynyári növények. Átlagosan körülbelül heti 50 ezer db cserepes növényt állítanak elő, melyeket az Aldi, Lidl, Tesco, Spar, Penny market, Metro üzletláncoknak értékesítenek. Külföldre is állítanak elő növényeket, a szlovákiai Lidl, és bulgáriai Lidl áruházak részére. Állandó alkalmazottjaik száma 30fő. Alkalmi munkásaik 8-20 fő/év. A növényeket a megrendelési igény szerint termesztik, ami azt jelenti, hogy a megrendelő vevő küld ajánlatot, hogy milyen növényt állítsanak elő a részükre. Az üzemben alkalmazott szaporító anyag: Koriander, Petrezselyem, Bazsalikom esetében

vetőmag, amelyet belföldről kapnak. A dugványok / vegetatív szaporító anyagok Izraelből érkeznek, vagy saját szaporító anyagot használnak fel. Termesztő közegek: Litván tőzeg, az üzem számára előre beállított Ph-értékkel. Perlites tőzeg. Tápoldatot alkalmaznak. Magról vetés során vetőgépet alkalmaznak. A Rozmaring és a Menta szaporítása dugványozással történik. Ezen kívül a többi fűszernövény, illetve az ún. mikroözdek előállítása magvetéssel történik. Heti 30.000 db Bazsalikom, 10.000 db Petrezselyem, 10.000 db Koriander cserepes növényt állítanak elő. A Rozmaring előállítása a termesztett kultúrák közül a leginkább időigényes. Az üzem területére a termesztésre használt szaporító közeg 1 tonnás bálákban érkezik meg. A bálabontást követően egy speciális töltőgép a vízzel kevert keveréket cserepekbe tölti, akár 50 ezret is megtölt egy műszak alatt. Utána vetőhenger veti el a vetőmagokat. A vetés végcserépbe történik. A múltban alkalmaztak szivarpalántát is, de a végcserép gyorsabbnak bizonyult, és kevesebb az élőmunka igénye. A bevetett cserepeket villástargonca viszi ki az üzem területén arra a helyre, ahol a növény a további fejlődési szakaszait tölti. A fejlődő növények egymás mellett vannak elhelyezve, eközben pedig növekedésükkel árnyékolják egymást. Gépi eljárással ezután nagyobb térállásra helyezik őket. Bazsalikom ültetésekor általában 55 db mag kerül egy cserépbe. Téli hónapokban, vagy hideg időjárás esetén a mennyiséget növelhetik. Nyári időszakban 4 hét, téli időszakban pedig 9 hétbe telik 1 cserép bazsalikom előállítása. Bazsalikomból van a legnagyobb igény a vásárlók részéről. Szabadban, fátyolfóliával takarják az adott heti magvetést, táblával azonosítva. A továbbiakban 20-25 °C-os hőmérsékleten tartják, blokkokra bontva. Vegetációs fűtéssel érik el ezt a hőmérsékletet a cserepek fölött, de padlófűtést is alkalmaznak. Metélő hagyma hajtás: Ausztriából, és Németországból hozzák a hagymatesteket. Ezeket magról szaporítják, majd mínusz -5 °C-ra hűtve szállítják az üzem számára. A kertészetben annyit vesznek elő, amennyi éppen a termeléshez szükséges, és becserepezik. Égetett agyag granulátummal takarják a cserepes hagymákat. Ez az eljárás nem ad teret a gombás betegségeknek és tisztán tartja a növényt. Hajtatáskor a hagymácskák a növény tartalék tápanyagaiból nőnek.



12. Ábra: Tanulmányi látogatás a Zöld Pont 98. Kft Albertirsai üzemében.

Kép forrása: Saját fotó. Készült: 2021.10.16.

Öntözési rendszer: gyors árasztásos, számítógéppel vezérelt öntözési rendszer. A vizet a cseréplukakon veszi fel a növény. A kimaradó foltokat öntözik. A fölösleges víz egy dréncsatornán lefolyik és visszaforgatják. Számítógép által vezérelt árnyékoló rendszert és megvilágítást is alkalmaznak. Biológiai növényvédelmet alkalmaznak, hasznos szervezetek betelepítése történik. Kemikáliákat nem alkalmaznak. A jellemző fő kártevők levéltetvek és tripszek. Az alkalmazott fonalféreg készítmény a Swirski atka (*Amblyseius swirskii*) amely a tripszek lárváit, fitofág atkákat és a molytetveket pusztítja. Levéltetvek ellen Fátyolka lárvát (*Chrysoperla carnea*) és a Neem Azal nevű készítményt alkalmazzák. Kontaktszer és szermaradvány mentesek teljes mértékben, csak káliszappan és narancsolaj készítmény, amit használnak még az eddig említetteken kívül. Gombás betegségek: lisztharmat, amit kéntartalmú szerrel kezelnek. Peronoszpórát észleltek a Bazsalikomon az üzemben évekkal ezelőtt, amellyel a fajta váltás segített megküzdeni, azóta rezisztens fajtákat alkalmaznak. Tőzeglégy ellen sárga lapokkal és alulról öntözéssel védekeznek. Sárga és kék lapokat alkalmaztak, a kék a tripszek ellen volt használatos, de a sárga is hatásosnak bizonyult, így rájöttek, hogy fölösleges beruházás. Az üzem a fűszernövényeken kívül újabban ún. mikrozöldek előállításával is foglalkozik. A mikrozöldek csírák, amiket friss fogyasztás céljából éttermek vásárolnak meg.

A következő növényekből állítanak elő mikroözöldeket: Retek (*Raphanus sativus*), Amaránt (*Amaranthus hypochondriacus*), Koriander (*Coriandrum sativum* L.), Bazsalikom (*Ocimum basilicum* L.), Citromfű (*Melissa officinalis* L.), Borsó (*Pisum sativum* L.), Mustár (*Sinapis alba* L.), Kínai kel (*Brassica rapa* var. *pekinensis*). A mikroözöldek ültetési közegeként felhasználható tőzeg, kókuszrost vagy kenderkocka. Az eddig ismertetett eljárásokon kívül annyi a különbség, hogy plusz fényt kapnak. Éttermek számára előállítanak még ehető virágokat, pl: Sarkantyúka (*Tropaeolum majus*), Madársóska (*Oxalis tetraphylla*). Dugványozott növények előállítástechnológiája: Menta-fajok esetében saját anyanövényről szedett dugványt használnak. Gyökereztető port nem alkalmaznak. Tálcátöltés után fátyolfóliával takart Menta fejdugványok esetén takarást alkalmaznak egy hetes korig. A kéthetes dugványt már fólia nélkül tartják. Innen 3-4 hét után kerülnek cserépbe. A 3 hetes Menta dugványokat kézzel ültetik 9-es cserepekbe, minden cserépbe 3 db.-ot. A rozmaring gyökereztetése ugyanott történik, mint a menta gyökereztetése. Az előállítási idő azonban jóval hosszabb. Ameddig a menta dugványok 3 hét alatt alkalmassá válnak arra, hogy cserépbe ültessék őket, addig a rozmaring esetében a gyökereztetési idő 2 hónapot is igénybe vesz! Télen ez az idő még hosszabb lehet. A gyökeres rozmaring dugványt visszavágják.

Növényvédelem: 10°C-nál alacsonyabb hőmérséklet esetén a kártevő kevesebb, gombás betegségek okozhatnak legtöbb esetben gondot pl.: Fuzárium, ami ellen Trifender kezelést alkalmaznak, amely egy talajban ható gombaölő gombafajt tartalmazó készítmény. Az üzemben előállított növények csomagolásánál fontos kritérium, hogy a csomagolásként alkalmazott celofánzacskónál a növény nem lehet magasabb, nem lóghat ki belőle. Ennek az oka a szállításkor keresendő. Így biztosan a növény megsértése nélkül lehet praktikusán bedobozolni és szállítani. Szállításra az üzem a saját hűtött kamionját alkalmazza, vagy a megrendelő üzlet szállíttatja el a kész terméket. A Zöld pont 98. Kft. fűszerkertészeti üzemének ellenőrzését a Global G.A.P. minőségtanúsítási rendszer és minőségbiztosítási szabvány alapján végzik.

Szakmai összegzés: A Pannonhalmi Bencés Apátság területén tett látogatás során az illóolajleparló üzem és a gyógynövénykert látogatása során egy professzionálisan működő vállalkozást tekinthettünk meg. Az Ürmös portán tett látogatás leginkább szemléletformáló volt, a vegyszermentes családi gazdaság üzemeltetését láthattuk. A Zöld pont 98. Kft.-nél tett látogatás során a vegyszermentes kertészeti nagyüzemi gazdálkodást és palántaelőállítást tekinthettük meg.

KÉPEK JEGYZÉKE

1. Székkutas a térképen.	21.
2. Citromfű szárítása TSZP padozaton a Herbária Zrt. Székkutasi üzemében.	29.
3. Ipari szárítógép használata laboratóriumi vizsgálat során.	31.
4. Filteres tea csomagolása a Herbária Zrt. Székkutasi üzemében.	35.
5. Tasakolt tea csomagolása a Herbária Zrt. Székkutasi üzemében.	37.
6. Összefüggő szakmai gyakorlat a Herbária Zrt. Székkutasi üzem minőségbiztosítási osztályán.	39.
7. Látogatáson Szabó Gyuri bácsi gyógynövénykertjében.	43.
8. Gyakorlat a Gyöngyszem biogazdaságban.	44.
9. Gyakorlat a Csongrádi Levendulafarmon.	46.
10. Illóolajleparló berendezés a Pannonhalmi Bencés Főapátságban.	50.
11. dr. Pottyondi Ákos előadása az Ürmös Portán.	51.
12. Tanulmányi látogatás a Zöld Pont 98. Kft. Albertirsai üzemében.	53.

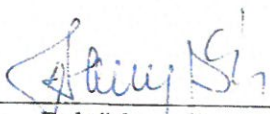
KONZULTÁCIÓS NYILATKOZAT

A DAUVINÉ VARGA JUDIT (név) (hallgató Neptun azonosítója: EMW5TD)
konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a /portfólió¹ áttekintettem, a hallgatót az irodalmi
források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

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

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem³.

Kelt: _____ Gyöngyös _____ év _____ 10. _____ hó _____ 25 _____ nap


Belső konzulens

¹ A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.

² A megfelelő aláhúzendő.

³ A megfelelő aláhúzendő.

1. melléklet: Hallgatói nyilatkozat

NYILATKOZAT

Alulírott DAVYINÉ VARGA JUDIT, büntetőjogi felelősségem tudatában kijelentem, hogy az általam benyújtott, A CITRUSFÜ FELDOLGOZÁS TECHNOLÓGIÁJA A HERBÁRIA RÉSZÉKKUTÁSI RÉSZÉBEN című szakdolgozat (diplomadolgozat) önálló szellemi termékem. Amennyiben mások munkáját felhasználtam, azokra megfelelően hivatkozom, beleértve a nyomtatott és az internetes forrásokat is.

Tudomásul veszem, hogy a szakdolgozat/diplomadolgozat elektronikus példánya a védés után a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem könyvtárába kerül elhelyezésre, ahol a könyvtár olvasói hozzájuthatnak.

Kelt: LAKITELEK, 2022. év 11. hó 09. nap.

Davit

aláírás