

ZÁRÓDOLGOZAT TARTALMI KIVONAT

Ádám Krisztina Tünde

2023



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Károly Róbert Campus
Növénytermesztési-tudományok Intézet
Gyógy- és fűszernövények felsőoktatási szakképzés szak

Fehér fagyöngy feldolgozása a Rózsahegyi Zrt.-nél

Belső konzulens: Dr. Fodor László József
főiskolai tanár

**Belső konzulens
intézete/tanszéke:** Növénytermesztési-
tudományok Intézet
Agronómia Tanszék

Külső konzulens:

Készítette: Ádám Krisztina Tünde

Gyöngyös

2023

A fehér fagyöngy (*Viscum album L.*) növény kora gyermekkorom óta elkísér. Falun nőttem fel, ahol a nagymamám kúraszerűen rendszeresen itta a belőle készült teát. Este beáztatta hideg vízbe, reggel leszűrte és megitta, mint mi a reggeli kávékat. Azt mondta, hogy a vérnyomása és a szíve miatt van rá szüksége. Biztosan javított az állapotán, mert hosszú életet élt szerencsésen. A környezetemben sok fán láttam, ahogy zöldellő gömbje télen a kopasz fákon díszlett. Hagyomány volt nálunk, hogy karácsonykor felmáztunk néhány ágáért a fákra, hogy az ajtó fölé akasszuk a belőle készült kis csokrot, mely alatti csóktól a vendégségbe érkező párok békét, boldogságot, hűséget és termékenységet reméltek.

Személyes érintettségem mellett azért választottam dolgozatom témájaként a fehér fagyöngyöt (*Viscum album L.*), mert ugyan nem a leggyakrabban alkalmazott gyógynövény, hatóanyagainak alkalmazási területeit pedig még napjainkban is kutatják, azonban az ókorra visszanyúló története van az emberiség kultúrájában és orvoslásában. Az élősködő növényfajok közül ez a növény az egyik legismertebb és legelterjedtebb, mely Európában, Ázsiában és Észak-Amerikában is honos. A 19. században nőtt a népszerűsége az orvoslásban, daganatos betegségek kezelésére is egyre gyakrabban használták. Ma már a modern orvostudomány a fehér fagyöngy gyógyászati felhasználását nem tartja hatékonynak, daganatos betegségek kezelésére sem javasolja, de a hagyományos természetgyógyászat kitart e mellett a gyógynövény mellett és a mai napig használja magas vérnyomásra, érlemeszesedésre és szívritmus-szabályozásra. Dolgozatomban a fehér fagyöngy elsődleges feldolgozását vizsgáltam, jellemzően a Rózsahegy Zrt.-nél töltött szakmai gyakorlatom során szerzett tapasztalatok alapján.

A fehér fagyöngy (*Viscum album L.*) drogja a zöld színét megtartott, vagy kissé sárgásba hajló szárított leveles gallyakból (ágvégekből) áll (*Visci albae stipes*) aszalódott álbogyókkal, vagy anélkül, mely gyógyászati és gyógyszeripari célra használható a rá vonatkozó korábbi magyar szabvány (MSZ 19854-69.) szerint. Dolgozatomban a fagyöngypor gyártásának folyamatát követtem nyomon a nyersanyag átvételétől az értékesítésig a Rózsahegy Zrt.-nél.

A vizsgálatba vont fehér fagyöngy 2023. februárjában Romániából -Diószegegről- érkezett zárt kamionban, nagy PP zsákokban nyers állapotban, Gyűjtése egy erdő teljes tarvágását követően a kivágott fákról történt. A gazdanövény faja nem volt ismert. A februári gyűjtés a legkedvezőbb beltartalmat biztosította, valamint a hideg idő a szállítás során a növény minőségének megőrzését segítette. Áruátvétel során a minőség ellenőrzése szemrevételezéssel

történt, lényeges volt, hogy kevés bogyót tartalmazzon az anyag, ujjnyi vastag ágrészek, penészes, gombával fertőzött területek ne legyenek benne, zöld-, sárgászöld színű, ne be barnult és ne bemelegedett legyen. Mivel nyers növényi részek kerültek átvételre, a víztartalom megközelítőleg 90%-os volt.

Az elsődleges feldolgozás a betakarítást vagy gyűjtést követő szárítási, tisztítási, vágási, osztályozási és egyéb olyan műveleteket foglal magába, amely során a növényre vonatkozó előírásokban megadott minőségű növényi drogot állítanak elő. A Rózsahegyi Zrt. kizárólag elsődleges feldolgozást végez, minőségi növényi drogokat állít elő, melyeket nagykereskedőként további feldolgozáshoz alapanyagként értékesít.

A feldolgozás első fázisa, az előszárítás a növény átvételét követően szárítópadlason, illetve fedett szín alatt történt természetes hőmérsékleten, a padlason ventilátorok segítségével, a fedett szín alatt a természetes légmozgást kihasználva, miközben heti háromszor forgatták át mindkét helyen villával az állományt. A magas nedvességtartalmú növény a vágásnál kenődik, összeragad, nem célszerű ilyenkor elkezdni a feldolgozását.

A szárítópadlason előszárított fagyöngyöt lehordták a vágógéphez, ahol vágásra előkészítették, megtisztították. Kézi munkával a ceruzavastagságúnál nagyobb, vastagabb ágakat gondosan kiválogatták, eltávolították az elszíneződött, és idegen növényi részeket, egyéb szennyeződések (PP szálakat), csak a növényi drog készítéséhez megfelelő anyagot hagyták. Az így előkészített, előszárított, megtisztított, fagyöngy került a SKORPION típusú vágógépbe, ahol elővágás történt. A vágógép durva (GEHEX) vágásra lett beállítva, így egy viszonylag nagyobb méretű, de egyenletes alapanyag keletkezett. A növény víztartalma az elővágásnál éppen megfelelő volt, mert korábbi tapasztalatok szerint magasabb nedvességtartalomnál kenődik a fagyöngy, a rostákat eltömíti, alacsonyabbnál viszont túl apróra törik, szétrobban, a szárrész szálkásodik, nem lesz egyenletesen szép vágott az eredmény.

A tisztítani nem csak a feldolgozásra kerülő növényt kellett, hanem minden vágást követően az eszközöket és a munkaterületet is. Ezek magas nyomáson működő sűrített levegős pisztolyokkal kerültek tisztításra, több ismétléssel, közte söpréssel, és ha kellett porszívózással. Ezt a kézi munkát segítette a nagy teljesítményű elszívó berendezés, amely a teljes munkafolyamat közben, és a tisztítás alatt is működött. Nagyon precíz tisztításra volt szükség, hogy a következő feldolgozásra kerülő növény ne szennyeződjön idegen növényi részekkel, akár por formájában is.

Az elővágást követően a vágott fagyöngy meleglevegős TSZP szárítóba került. A szárítóban egyenletes rétegvastagságban elterített anyagot az először hideg levegővel fűjták át, majd, amikor egyenletesen átjárta a levegő, akkor melegítették fel. A szárításnál figyelni kellett arra, hogy egyenletes legyen a rétegvastagság, mert amennyiben ez nem valósult meg, akkor más lett az anyag áteresztő képessége, nem száradt egyenletesen. A tömörebb helyeken foltokban megállt a légáramlás, vízesebb marad a növény, ami a későbbiekben minőségromlást eredményezett. A szárítás közben maroktesztel végeztek gyors nedvességmérést, így figyelték a száradás folyamatát. Ha a marokteszt során összeállt az anyag, akkor nedvesebb volt a kelleténél, még folytatni kellett a szárítást, azonban amikor szétesett darabjaira, akkor már a kézi nedvességmérővel ellenőrizték a nedvességtartalmat. Ebből az alapanyagból mintát vettek mikrobiológiai vizsgálat céljára, amely alapján (minden belföldi értékesítést megelőzően) minőségi tanúsítványt kellett kiállítaniuk az adott termékről.

A mintavételt követően szárított, elővágott fehér fagyöngy alapanyagot újabb munkamentben kisebb méretűre vágták. A gyártott háromféle méretű anyagot újra szárították, mert a vágás utáni ellenőrzés emelkedett nedvességtartalmat mutatott, így nem lehetett tárolni az anyagot. Szárítás után a nedvességtartalom csökkent. A már ismételten vágott, és szárított anyagok közül a meghatározott méreteket elkülönítették, melyből a későbbiekben a fagyöngypor gyártásába vontak egy részt megrendelés alapján.

A korábban mikrobiológiai vizsgálatra beküldött minta vizsgálatának eredménye nem lett megfelelő. Az aerob összcsíraszám, valamint az összes élesztő/penész szám értéke is magasabb lett a megengedettnél. A megrendelés teljesítéséhez szükséges vágott fagyöngytermékek -melyeket visszakövethetően a beküldött minta szerinti alapanyagokból gyártottak- sterilizálására volt szükség, hogy megfeleljenek a minőségi követelményeknek. A fagyöngypor megrendelés teljesítéséhez szükséges őrlendő anyagot az őrlés előtt sterilizáltatták külső vállalkozóval, Fitopharma Kft-vel, ahol a beküldött anyagok nyomonkövethetőségét szigorúan betartva tételenként (LOT szám-ra hivatkozva) elkülönítve végezték a munkát. A szolgáltató az elvégzett munkáról tanúsítványt adott. A sterilizált anyagok azonosító számai ST végződést kaptak, ezzel jelölve a rajtuk elvégzett műveletet.

Az őrlés a kerepesi fióktelepen lévő őrlőmalomban történt, melynek során az őrlőmalomból kijövő anyagot rostálták, elkülönítették a por, illetve a feletti méretet. Az őrlést veszteség nem volt. Az elkészült fagyöngyporból újra mintát vettek és mikrobiológiai

vizsgálatra küldték, hogy ellenőrizzék a sterilizálás eredményét, illetve az értékesítés további műveletek nélküli lehetőségét. A vizsgálat eredménye megfelelő lett.

A gyógynövénydrogok (félkész- ill. készáru) kizárólag száraz, jól szellőző, résmentes padlózatú helységben tárolhatók, ahol a tisztántartás, fertőtlenítés folyamatos feladat. Erős hatású (mérgező), valamint az erős, átható szagú drogokat más drogoktól elkülönítve, külön helyiségben kell elhelyezni, hogy más drogok ne vegyék át egymástól azok hatását, szagát. A Rózsahegyi Zrt-nél más-más épületben helyezték el az alapanyagraktárt, a készáruraktárt, raktáron belül elkülönített helyiségben tárolták a porokat (porraktár). Helyi értékesítés miatt belföldi raktár is ki lett alakítva külön épületben, ahol kisebb mennyiségben tárolták rendszerezve a készárut a közvetlen hozzáférhetőség miatt. A csomagolási egységeket (PP zsákok) nem közvetlenül a padlón helyezték el, hanem a padlószinttől magasabban kalodákban (ezek önálló tárolási egységet alkottak), amelyekben több, azonos növényfajból, azonos időben és minőségben gyártott termék, illetve átvett, feldolgozásra váró szárított alapanyag volt felhalmozva. Kalodákon a bennük tárolt gyógynövények összesítő termék adatlapja (LOT szám, megnevezés, gyártás, illetve átvétel dátuma, termék mérete, mennyisége) rögzítve volt, de a zsákokon is külön-külön szerepelt a tartalmuk szintén azonosító számmal. A kalodás tárolás átlátható rendszert alkotott, könnyen megtalálható volt a keresett termék fizikailag. Az anyagok, áruk tárolása és nyilvántartása a raktárhelyiségekben betűk és számok szerinti területfelosztás alapján történt

A Rózsahegyi Zrt-nél a nagykereskedelmi értékesítés belföldi és külföldi partnerek részére egyaránt történik. A belföldi értékesítés folyamán is a minőségbiztosítás alapvető feltétel. Mind a bejövő, mind a kimenő készáruból mintázás történik. A minta megfelelő arányban tartalmazza a teljes alapanyag, illetve elkészült áru jellemzőit. Minden felvett minta egy erre a célra kialakított raktárhelyiségbe kerül, ahol minimum három évig, de legalább addig, amíg az értékesített termék minőségmegőrzési ideje tart, megőrzésre kerül. A mintákból küldenek mikrobiológiai vizsgálatra anyagot, mely alapján készült jegyzőkönyvek (amennyiben az eredményük megfelelő) a helyben kiállított termék adatlapok és a minőségi tanúsítványok alapfeltételei. Beltartalmi vizsgálatok nem készülnek, azonban amennyiben export esetén kéri a partnerek, fajtaazonossági vizsgálatok készülhetnek (pl. mezei zsurló (*Equisetum arvense*) esetében a mocsári zuzmó (*Equisetum palustre*) jelenlétének kizárása szükséges).

A fehér fagyöngy (*Viscum album* L.) az ókortól napjainkig a hagyományos népi gyógyászatban használatos növény, melynek drogját (zöld, vagy sárgászöld színű szárított leveles gallyak ágvégeit (*Visci albae stipes*)) elsősorban vérnyomáscsökkentésre, szívbetegségekre alkalmaztak, de pulzuscsökkentő, szorongás ellenes hatásán kívül belső vérzésre, görcsrohamokra, asztmás rohamokra, köhögésre, fejfájásra, ízületi fájdalmakra is jótékony hatású lehet. Napjainkban a modern orvostudomány még kutatja a hatóanyagait, annak hatásait, de alkalmazza daganatellenes és rákellenes, onkológiai terápiában, leginkább Németországban, ahol gyulladt ízületek kezelésére is használják. A fehér fagyöngy hatóanyagai nagyobb mennyiségben mérgezést okoznak, ezért vigyázni kell az alkalmazásánál. Széles körben felhasználják a drogját, népi gyógyászatban, homeopátiában, Galenusi termékek között szerepel, gyógytermékek és gyógyszerek alapanyaga. A népi gyógyászatban alkalmazott tea, illetve kivonat a terápiás módokat és mennyiségeket betartva nem veszélyezteti felhasználóját.

A fehér fagyöngy fásszárú gazdanövények fiatal el nem parásodott, vékony kérgű hajtásain élősködő növény, mely Brit-szigeteken, Dél- és Nyugat-Ázsiában, valamint egész Európában elterjedt. Gyűjtése jellemző, termesztésbe nem vonták. Amennyiben egy területen nagyon elszaporodik, nagy gazdasági kárt tud okozni a faállományban.

Összességében a fehér fagyöngynek napjainkban is nagy szerepe van a gyógyászatban, széleskörűen alkalmazott gyógynövény. Hatóanyagainak jelenleg is folyamatban lévő kutatásai bizonyítják, hogy nem ismertek, illetve nem bizonyítottak még teljeskörűen a felhasználásuk lehetőségei. A daganatos betegségeknél történő alkalmazása nagy reményeket feltételez a növény modern orvoslásban való felhasználásának is. Gyűjtése, feldolgozása, alkalmazása töretlen ősidők óta, vele kapcsolatos tudásunkat, tapasztalatainkat, a hagyományokat felelősséggel őrizzük és adjuk tovább leszármazottainknak.