

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Georgikon Campus



ZÁRÓDOLGOZAT

Földalatti fűszergombák termesztésének, és felhasználásának helyzete Magyarországon

Belső konzulens: Dr. Kovács János
Egyetemi docens

**Belső konzulens
intézete/tanszéke:** Mate Georgikon,
Kertészettudományi Intézet

Külső konzulens: Dr. Szeglet Péter
Ny. egyetemi docens

Készítette:

Szőllősi János
ZYDGBK

Gyógy- és fűszernövények felsőoktatási szakképzés

Készthely
2024

Tartalom

1. BEVEZETÉS.....	4
2. TÖRVÉNYI SZABÁLYOZÁS.....	5
3. SZARVASGOMBA.....	5
3.1 Nyári szarvasgomba (<i>Tuber aestivum</i>).....	6
3.2 Téli szarvasgomba (<i>Tuber brumale</i>).....	7
3.3 Fodrosbélű szarvasgomba (<i>Tuber mesentericum</i>).....	8
3.4 Nagyspórás szarvasgomba (<i>Tuber macrosporum</i>).....	9
3.5 Isztriai szarvasgomba (<i>Tuber magnatum</i>).....	10
3.6 Homoki szarvasgomba (<i>Mattiolomyces terfezioides</i>).....	11
3.7 Fehér szarvasgomba (<i>Tuber magnatum</i>).....	12
3.8 Késői szarvasgomba (<i>Tuber borchii</i>).....	13
3.9 Perigordi szarvasgomba (<i>Tuber melanosporum</i>).....	14
3.10. Gyűjthetőség.....	15
4. A SZARVASGOMBA GAZDANÖVÉNYEI.....	15
4.1. Kocsányos tölgy (<i>Quercus robur</i>).....	15
4.2. Bükk (<i>Fagus sylvatica</i>).....	16
4.3. Közönséges gyertyán (<i>Carpinus betulus</i>).....	16
4.4. Fekete fenyő (<i>Pinus nigra</i>).....	17
4.5. Közönséges mogyoró (<i>Corylus avellana</i>).....	18
4.6. Török mogyoró (<i>Corylus colurna</i>).....	18
4.7. Kislevelű hárs (<i>Tilia cordata</i>).....	19

5. TERMESZTÉS.....	20
5.1. A termesztésről általában.....	20
5.1.1. Gyúró.....	21
5.1.2. Tata.....	22
5.1.3. Balatonvilágos.....	22
5.1.4 Solt.....	22
5.2. Az extenzív termesztés.....	23
5.3. Az intenzív termesztés.....	23
5.4. A mikorrhizált csemete előállítás.....	24
5.4.1. A spóra alapú inokulálás módszerei.....	24
5.4.2. Anyanövénnel történő mikorrhizálás.....	25
5.4.3. Inokulálás micélium segítségével.....	25
6. HASZNOSÍTÁS.....	26
6.1 A termőhellyel kapcsolatos haszon szerzés módja.....	26
6.2 Gyűjtés.....	27
6.3 Termék-előállítás.....	27
6.4 Élmény turizmus.....	28
7. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK.....	30
8. ÖSSZEGZÉS.....	32
Ábrajegyzék.....	33
Felhasznált irodalom.....	34
Internetes források.....	36

1. BEVEZETÉS

A mai magyar gasztronómia kismértékben ismeri a szarvasgomba felhasználási lehetőségeit, a hétköznapi embernek teljesen elhanyagolható ismeretei vannak erről a fűszergombáról.

Hazánk annak ellenére, hogy kelet Európa legnagyobb triffa gyűjtő és termelő nemzete kis mennyiségben fogyasztja ezt a különlegességet. Pedig elődeink híresek voltak ez irányú ismereteiről. Európában mindenképpen ismerős Hollós László és Szemere László neve. A szarvasgomba már a középkorban is ismert volt, még ha oly csekély is volt róla az akkori embereknek az ismeretük. Kevés hozzá értő ember járt az erdőket, mégis amennyiben lehetőségük volt rá, gyűjtötték, felhasználták és kereskedtek vele. A triffák a különlegességük miatt nem voltak olcsók, régen a tehetős emberek fogyasztották. A kiegyezés utáni időszakban nem csak a társadalmi változások indultak be, hanem a természet tudományok területén is jelentős fejlődés állt be. Hollós László: Magyarország földalatti gombák című művében foglalta össze az akkori Magyarország területén fellelhető szarvasgombákat. Sajnos az I. világháború után a termőterületek és a hozzáértő emberek elvesztek. A második világháború utáni kultúra azt a kevés tudást és ismeretet is üldözte ami megmaradt. Pozitív irányú változás csak az 1990 évek közepén indult be. Egyre népszerűbbé vált a földalatti gomba, ellenben ez a lehetőség nem vált társadalom minden szintjén ismertté.

2010 után már kezdtek az ismeretek felhalmozódni és a termőhelyeket is felkutattuk. A nagy mennyiségű szarvasgombát a magyarországi általánosan alacsony szintű gombafogyasztás miatt kénytelenek voltunk Nyugat-Európában eladni. Ezen az állapoton még a klímaváltozás rontott valamelyest, a természetes élőhelyeken csökkent a gyűjthető szarvasgombák mennyisége. Pozitív momentumként lehet értékelni az egyre növekvő szarvasgombás ültetvények számát.

Mint minden ágazatban vannak pozitív és negatív folyamatok. A szarvasgombához kapcsolódó tevékenységek, vállalkozások körében nem alakult a megfelelő „vállalati kutúra” a hagyományok és az elveszett tudás hiánya miatt. A tanulmányomban szeretném bemutatni a területre vonatkozó jogszabályokat vázlatosan. A kereskedelmi forgalomba hozható és az értékkel bíró szarvasgombákat, és a velük lehetséges mikorrhiza kapcsolatot kialakítani képes növényeket. A klímaváltozás miatt a természetes élőhelyeken csökkenni fog a gyűjthető triffa mennyisége ezért a dolgozatomba az ültetvény létesítésével kapcsolatos ismereteket

szeretném bemutatni. Úgymint az inokulálás módszereit, és annak folyamatát. A szarvasgomba felhasználásának lehetőségét amely az ágazathoz kapcsolódik. Különös tekintettel a kereskedelem, gyártás és a turizmussal kapcsolatban.

Bemutatom az eddig általam tapasztalt ismereteket, és jelenségeket, ezekre példát is hozok.

Az összefoglalásban felvázolom a hiányosságokat és területek amelyen véleményem szerint változtatni szükséges.

2. TÖRVÉNYI SZABÁLYOZÁS

A természetben gyűjthető szarvasgombákról a 24/2012. (III. 19.) VM. rendelet rendelkezik, melyben pontosan meghatározzák milyen feltételekkel lehet gyűjteni a trüfflát.

A rendeletben megfogalmazták, hogy a gyűjtést végzőknek ismerniük kell a gyűjthető fajokat és azok gazdanövényeit, azok élőhelyeit. A gyűjtésre vonatkozó szabályokat, időtartamokat, és engedélyeket, különösen a kutyával történő keresés esetén. A forgalmazás, ellenőrzés, kereskedés feltételeit. Az okmányokban milyen adatokat kell rögzíteni, (például: gyűjtés helyét, idejét, a fajok megnevezését, a szedett mennyiséget. stb.) Az ebeknek milyen azonosítóval, vizsgával kell rendelkezniük. Az értékesítés során milyen tanúsítványokat kell a vásárlók részére bemutatni. Egyes esetekben milyen kivételek vonatkoznak a gomba szedésére; saját tulajdonú erdőben 20 dkg. vagy 3 darabot lehet saját felhasználásra szedni. Gyűjtés során a felhasználandó eszközöket a szükséges jelzéseket és a maguknál tartandó okmányok listáját. [1] Internet

3. SZARVASGOMBA

A növények jelentős része gyökér kapcsolatot alakít ki a gombákkal, amely mind a kettőjük számára előnyös. A gombák a felépítéséből adódóan fotoszintézissel nem képesek megoldani az „energia” ellátásukat. Ezért más módon kell azt megoldaniuk. A gombák egy része a föld alatt él és itt nőnek az úgynevezett hifák. Sűrű hálózattal átszövik a talaj humuszos rétegét, s kapcsolatot alakítanak ki a növényekkel a gyökereken keresztül. Ezt a szimbiózist, együttélést nevezzük a mikorrhiza kapcsolatnak. A Hartig háló – ahogy a gombafonalak hálózatát hívják – több funkciót lát el. Internet szerűen biztosítja az információ áramlást a

növények között – pl. kártevők támadása esetén –, megoldja a két fél anyagcseréjét. A gazdanövény vizet és ásványi anyagokat kap a gombától, cserébe szénhidrátot, vitaminokat adnak át. A gombáknak többféle szaporodási stratégiája van, konídiumos, termőtest képzés, stb. Bizonyos stressz tényezők hatására termőtestet fejlesztenek. A gombák egy része a föld felett növesztik ki a kalappal rendelkező termőtestüket, s a szél és az állati vektorok segítségével szórják szét a szaporítóanyagot. Sok esetben azonban más stratégiát választanak a szaporító képletek továbbítására és a föld alatt fejlesztik ki a termőtestüket. Ezeket nevezzük szarvasgombának.

3.1 Nyári szarvasgomba (*Tuber aestivum*)



ábra 1. Nyári szarvasgomba (*Tuber aestivum*)

(Forrás: <https://depositphotos.com/hu/photos/truffle.html>)

Az 1.-es ábra szemlélteti a nyári szarvasgomba (*Tuber aestivum*) külső és belső kinézetét. Lukács és Király (2008) alapján a következő képpen írja le a gomba megjelenését: termőtest: 2 – 12 cm, fekete, barnás fekete, mérete eltérő, a mogyorótól az ököl nagyságig. Formája piramis szerű, tompa varangyokkal a felszínén. Perídiuma¹ vastag. Nagy fajsúlyú gomba. Alakja különböző formájú a talaj ásványi tartalmától és a szerkezetétől függően, gumó alakútól a lebenyesig. A gleba² kezdetben fehér majd barnás-szürkés és egyben fehéren márványozott, tömött. Nyomásra törik. Fiatalon világos, öreg korában sötétebb. Illata könnyed, éretten édes és a főtt kukoricára emlékeztet. Aromája 40-60° C körülire melegítve

¹ Perídium: a szarvasgomba külseje

² Gleba: a szarvasgomba belseje

teljesedik ki a legjobban. Ízét mogoróhoz hasonlatosnak írják le. Spóra: színe barnás, sárgás árnyalatú, alakja ovális, felszínét strukturált sokszögű hálózat színesíti, átlagmérete $27 \times 18 \mu\text{m}$. Hollós (1911) a spóraméreteket: $24-45 \times 17-30 \mu\text{m}$ -ként írja le, míg Szemere (1970) szerint: $24-60 \times 17-42 \mu\text{m}$. Élőhelye meszes, humuszos talajú lomberdőkben, a gombafészekből általában egy, néha több példány is kiemelhető. Előfordulása gyakori, egész Magyarországon megterem. A termőtestképzés májustól-decemberig történik és ekkor gyűjthető. Ettől függetlenül az év bármely szakaszában megjelenhet. Jellegzetességei, a többi fekete színű szarvasgombától megkülönböztetik a termőtestet borító jól fejlett varangyok, a spórák mintázata és a termőtest mérete. Latin nevének jelentése: nyári. A tölgyekkel, közönséges mogoróval, török mogoróval, európai bükkal, fekete fenyővel létesít mikorrhiza kapcsolatot (Kalmár és Babos, 1990). [26] Internet

3.2 Téli szarvasgomba (*Tuber brumale*)



ábra 2: Téli szarvasgomba (*Tuber brumale*)

(Forrás: https://www.andareatartufi.com/quotazioni-tartufo-brumale/#google_vignette)

A 2-es számú ábra mutatja be a Téli szarvasgomba (*Tuber brumale*) megjelenését. A *Tuber brumale* 2-6 cm nagyságú, de ritkán kézfej nagyságot is elérheti. Színe sötét szürkésbarna, néha feketés-kékes árnyalattal, szabályos gumó alakú, alján néha kivehető betüremkedéssel. Strukturált felületű, dudorai 4-6 részre osztottak. A gleba húsos, eleinte fehér, később szürke-violás, sötétbarnás-fehéren erezett. Szaga fiatal korában kellemes, pézsmá illatú. Bár ízletes gomba, mégsem olyan értékes, mint a *Tuber melanosporum*. Tömlői gömbölydedek, rövid nyelűek, $60-100 \times 40-70 \mu\text{m}$ méretűek, 1-6 de leginkább 2-3 spórasak. A egyedülálló spórák mérete $38-65 \times 24-37 \mu\text{m}$, míg a több darabból álló $21-34 \times 17-26$. Színük barnássárga. Belsejükben több apró méretű vagy 1-2 nagy alakú *vakuolum* helyezkedik el. Tüskéik $2-4 \mu\text{m}$

hosszúak, tüskések. Tölgy- és bükkerdőkben, a nyári szarvasgombáéval megegyező természeti körülmények között terem, ősszel és télen, enyhébb tájakon, de melegkedvelő, ezért az erdővel szomszédos réteken is megtalálható, olykor a fák koronájától távolabbra is fellelhető (Szemere, 1970).

3.3 Fodrosbélű szarvasgomba (*Tuber mesentericum*)



ábra 3: Fodrosbélű szarvasgomba (*Tuber mesentericum*)

(Forrás: <https://tartufaie.it/tuber-mesentericum-vitt/>)

Egész Európába megtalálható szarvasgomba, a mészben gazdag, lombos erőket kedveli. Termőtest: 1-3,5 cm, fényes fekete, gömb alakú, erőteljesen strukturált felülettel, alapi bemélyedéssel. Külső jegyei részben megegyeznek a nyári szarvasgombáival. Gleba (hús): fehér, később barna, fehérén erezett, rugalmas, kellemetlen, szúrós illatú, kátrányra emlékeztető szagú, íze nyersen enyhén kátrányszerű, de ez illékony lehet, hiszen a minimális mértékben forgalomba hozzák ezt a gombát. Spóra: barnássárga, barna, márványos megjelenésű, a belsejében gyakran további erezet látható, mérete a tüskékkel 26-35(-52) x 22-29(-37) μ m. Fellelhetősége megegyezik a nyári szarvasgombáéval, meszes, humuszos talajon, mogyoró, tölgy, gyertyán alatt. Előfordulás: a Duna jobb és bal partján Budapest környékén, helyenként tömeges. Termőtestképzés: nyáron, még száraz időben is megtalálható. Jellegzetesség: alapi bemélyedés, szárazon is fényes fekete szín, kellemetlen szag, íz. A neve egy görög szó, melynek jelentése: fodros és a márványosság mintájára utal (Lukács és Király, 2008).

3.4 Nagyspórás szarvasgomba (*Tuber macrosporum*)



ábra 4: Nagyspórás szarvasgomba (*Tuber macrosporum*)

(Forrás: <https://ersekeden.hu/hu/szarvasgombak>)

Mogyoró dió nagyságú, esetenként nagyobb méretű. Külső formája változatos gömbölyű, lebenyes többségében szabálytalan. Felszíne vörösbarna, söt feketés is, rozsdásan árnyalva. Apró, különféle nagyságú szemölcsökkel fedett, ezek nagyító alatt kisebb terekre osztottaknak látszanak. Látható alapi része van. Belseje merev, szürke vagy bíbor barna alapon fehér, majd barnás márványozással. Eleinte fokhagyma-, majd hagyma szagú, hasonlít az olasz fehér szarvasgombáéra. Nagy tömlői a vörösbarna pontocskák alakjában már szabad szemmel is megfigyelhető meg bennük, szélesek, méretük $90-140 \times 70-90 \mu\text{m}$, 1-2, néha 3, esetleg 4 spóra található belsejükben. Spórái igen nagyok. 38×28 mikronosak a $40-82 \times 45-60 \mu\text{m}$ méretűek az 1-sporás tömlőben. Kezdetben okkerszínűek, majd sötétbarnák, apró recékkel. Nyártól télig terem, agyagos talajú hegyeken, tölgy-, nyár-, gesztenye fák alatt, utak, patakok mentén. Európában nagy részén megtalálható pl. Kárpát medencében, Olaszországban. Hazánkban Baranyában, Heves, ritkán Jász-Nagykun Szolnok megyében (Szemere, 1970).

3.5 Isztriai szarvasgomba (*Tuber magnatum*)



ábra 5: Isztriai szarvasgomba (*Tuber magnatum*)

(Forrás: <https://trufflecart.com/types-of-truffles/fresh-tuber-magnatum>)

Szabálytalan gumó, A termőhelytől és a gazdanövény fajtától függően eltérő a formája és a színárnyalata, A szarvasgombák közül ez a faj a legváltozatosabb, lapostól a szabályos gömbölyűig. Mérete a mogyorótól az ököl nagyságúig változik. Peridiuma sima felszínnel rendelkezik, esetleg kisebb egyenetlenségek, repedések, foltok boríthatják. A gleba kemény szerkezetű, jelentős márványozottsággal, fiatal korában fehéres, bézsszínű vagy sárgásfehér, végül mogyoróbarna, ritkán található benne bordós elszíneződés. Az aszkuszokban 1-4 nagyjából gömbölyű spóra lelhető. Színük fakó sárgásbarna, méretük: 24-33x21-32 µm. A spóra felszíne rácsos, hozzávetőlegesen egyenletes sokszögű hálóval. Termésidő: októbertől-decemberig terem, a klasszikus termőidőszak október második harmadik hetétől és november második hetéig. Ha enyhe az időjárás, december végéig terem. Az Appenninek mellett a Balkánon lévő Isztriai-félsziget a legismertebb előfordulása. Az eltelt harminc azonban egyértelművé vált, hogy gyakori a Dél-Európa keleti részén, különösen Szerbiában, de megtalálható Bosznia-Hercegovinában, Montenegróban is. Valószínűleg erről a területről terjed el a nyugati irányba, az „olasz csizmán” keresztül az Alpok déli nyúlványáig. Nagyszámú mikorrhiza partnere közül hazánkban kiemelkedő fontosságú a kocsányos tölgy és a fehér nyár. Tőlünk délebbre nagyobb mértékben megtalálja életfeltételeit, gyakori gyökérkapcsolta a gyertyán, mogyoró, tölgy fajokkal. Illata nagyon erőteljes, fokhagymát juttatja eszünkbe, de annál kifinomultabb. Az egyik legdrágább, legexkluzívabb faj. A 24/2012. (III.19.) miniszteri rendelet szerint október 1-től december 31-ig gyűjthető, a rendeletben foglalt feltételekkel.[2] [3] [26] Internet

3.6 Homoki szarvasgomba (*Mattirolomyces terfezioides*)



ábra 6: Homoki szarvasgomba (*Mattirolomyces terfezioides*)

(Forrás: <https://www.facebook.com/groups/2154074504821644>)

A 6-os számú ábrán látható a homoki szarvasgomba (*Mattirolomyces terfezioides*) teljesen egyedülálló Európában, mert csak a Kárpát-medencében található meg, a Duna által feltöltött homokos területeken. Fellelhető a Szentendrei szigeten, Gödöllői dombságon. Solt, Kecel, Baja körül elterülő területeken. Gazdanövénye az akác, mellyel a gyökérkapcsolatát pontosan a mai napig nem tudták meghatározni Dr. Bratek Zoltán, Dr. Kovács M. Gábor az ELTE TTK. oktatói, kutatói vizsgálták a kapcsolatot, nem egyértelmű, hogy az anyagcsere, aposztróf vagy mikorrhiza módon történik. Az akácon kívül megtalálták gyümölcsfák, ill. zöldségek közelében is. Meszes talajt kedvel. A termőtest 6-12 cm átmérőjű gömb formájú szabálytalan alakú, gumószerű. Gyakorta a talajt is megrepeszti, így könnyen látható a felszínen. Fiatalon világos, fehéres a folyamatos fejlődés hatására a színe változik először okkersárga, majd később vörhenyes lesz a peridiuma. A termőrész fehéren márványozott. Kezdetben illata kellemes, később undorító lesz a szaga, íze édes a cukorrépánál magasabb cukortartalma miatt. A közökbe egyenetlenül kerülnek beágyazódásra a szintén szabálytalan alakú tömlők, melyek 90-130×35-55 µm nagyságúak. A spórák 15-19 µm méretűek, hálózatos rendszerrel borított, ezek sarkain különböző pontokon tompa vagy hegyes tüskék állnak ki. A tömlőben 8-8 spóra található. Desszertekben használják, jelenlegi tudásunk szerint a fehér akáccal (*Robinia pseudoacacia*) van mikorrhiza kapcsolata Nyersen mérgező[4][5](Kalmár és Babos, 1990).

3.7 Fehér szarvasgomba (*Tuber magnatum*)



ábra 7: Fehér szarvasgomba (*Choiromyces meandriformis*)

(Forrás: <https://www.pharmanatur.com/Mycologie/Choiromyces%20meandriformis.htm>)

A 7-es számú ábra szemlélteti a Fehér szarvasgombát (*Choiromyces meandriformis*). Dió-, ököl, néha gyerekfej nagyságú, súlyban fél kg-ig növvő nagy gomba. Termőteste világos sárgásbarna vagy piszkosfehér, gyakran repedéses, olykor púpos gumó formájú. A peridiuma kb. 1 mm vastag, húsos, nem húzható le. Belseje tömött, nem kamrás, húsos fehér alapon alig sötétebben márványozott. Hosszú nyelű tömlői vastag bunkó alakúak, 100-180×35-70 µm méretben. 1-1 tömlőben leginkább 8-8 spóra található. A spórák gömbölyűek, a tömlőkben szabálytalanul fekvők, színtelenek, majd sárgásbarnák, 18-30 mikron méretűek. Felszínükön rövid vastag, pálcika alakú, tompa, egyenes, vagy görbült tüskék láthatóak. Bükkösben, elegyes erdőkben ritkán fenyvesekben homokos esetleg agyagos kis mélységben lehet megtalálni júliustól szeptemberig. Rendszerint egy fészekben többet is lehet találni. Az aszalt gombán az erezés világosabb marad, húsa sárgásbarnára szárad. Állaga Tuber-szerűen megkeményedő. Szaga a főtt kukoricára emlékeztető, s olyan erős, hogy aki ismeri a szagát, csendes, meleg nyári napokon szag után is megtalálja termő foltokat. Íze jó, az idősebb példányokból és az aszalt gombából készült étel azonban rágós, ezért ezeket csak kifőzik – a leve miatt – vagy megőrlik, s így kerül a pástétomokba. Szokták vajban kisütöni, de eszik nyersen is, megvajazva, sózva (Hollós, 1911).

3.8 Késői szarvasgomba (*Tuber borchii*)



ábra 8: Késői szarvasgomba (*Tuber borchii*)

(Forrás: <https://www.welshtruffles.com/products/white-truffle-bianchetto-tuber-borchii>)

A 8-as képen látható késői szarvasgomba (*Tuber borchii*) termőteste 1-5 cm. mogoró, kisebb alma nagyságú, fiatal korában a perídiuma fehér kissé molyhos, később okker sárga színű, éretten vörösbarna sima felületű, ritkán szemölcsös. Szabálytalan gömb, hoporjas gumó formájú. Glebája kezdetben fehér, majd piszkos fehérre, végül vöröses barnára színűek, A légző csatornák fehérek melyek kifutnak a perídiumig. Először szagtalan, majd később földszagú, Aromája megfelelően harmonizál a tavasszal termő spárgával. Az aszkuszei oválisak vagy gömbölydedek, 65-10x85 µm nagysággal. A tömlőkben 1-3, néha 4-5 spóra helyezkedik el. Ezek mérete 46-51x41-45, 29-41x25-36 µm nagyságúak a darabszámuktól függően. Előfordul csaknem gömbölyű, 20x17 µm méretű spóra. Elegyes erdő felső rétegében agyagos, homokos talajban terem, egyenként vagy fészekben. Hazánkban, Szekszárd mellett találták meg egy fekete fenyvesben 2018 környékén. Korábban csak Szemere László, és Hollós László talált belőle néhány példányt. Novembertől márciusig lehet a termőtestet megtalálni.

3.9 Perigordi szarvasgomba (*Tuber melanosporum*)



ábra 9: Perigordi szarvasgomba (*Tuber melanosporum*)

(Forrás: <https://antropocene.it/en/2022/12/29/tuber-melanosporum-2/>)

A *Tuber melanosporum* Franciaország „fekete szarvasgombája”, Dél-Európában őshonos szarvasgombafa. A világ egyik legdrágább gombája. A termőtestek gömbölyű sötétbarna termőtestek, feketés barna perídiummal, kis piramis alakú csúcsokkal. Erőtéljes, aromás illatuk van, eperre, szárított gyümölcsre, nedves földre illatot árasztanak. Íze amely a gomba melegítése után teljesen kifejlődik, enyhén borsos és keserű. Szobahőmérsékleten tárolva az aromás vegyületek lebomlanak, míg a fagyáspont (0 °C) körüli tárolás e vegyületek fokozott szintéziséhez vezet. Kisebb alma, emberi ököl nagyságot eléri a méretük, de ennél vannak nagyobb példányok pl.: 2012-ben találtak Dordogne-ban, tömege 1,277 kilogramm. A glebájuk kezdetben fehér, majd sötét. Fehér erek járják át, amelyek az életkorral megbarnulnak. A spórák elliptikusak, mérete körülbelül 22–55×20–35 µm., sötétbarnák és nagy tüskék borítják kezdetben fehér, majd sötét. Körülbelül 1000-2000 eurós kilogrammonkénti árával a fekete szarvasgomba a második legdrágább szarvasgomba a fehér szarvasgomba (*Tuber magnatum*) után, és az egyik legkeresettebb ehető gomba a világon. A főzés során a fekete szarvasgombát a hús, hal, levesek, sajtok és rizottó ízének finomítására használják. A fehér szarvasgombával ellentétben a fekete szarvasgomba aromája nem csökken hevítéskor, hanem intenzívebbé válik. Leggyakrabban egy edénybe vagy annak tetejére borotválják nyersen, vagy jó minőségű olívaolajjal vagy vajjal átítatva.

3.10. Gyűjthetőség

A felsorolt szarvasgombafajták közül, mindegyik szabadon gyűjthető, kivéve a lista két utolsó elemét. A Késői és a Perigordi szarvasgombák a törvényi szabályozás szerint nem szedhetőek. A *Tuber borchii*nak azért van jelentősége mert olyan időszakban lehet megtalálni amikor más fajt már nem vagy csak kis mennyiségben lehet gyűjteni. Egy nemrégiben megjelent tanulmány szerint, a *Tuber melanosporumot* pedig a környezetváltozás miatt lehet hazánkban sikeresen termesztetni. (Habtemariam, Cseh és Bratek 2023)

4. A SZARVASGOMBA GAZDANÖVÉNYEI

A mikorrhizás gombák száma igen nagy. Ilyen például a fonalas gomba, a talajpenész, de úgynevezett nagy gombák is. A kapcsolat másik oldalán lévő növénytársak elsősorban az erdei fák úgymint tölgy, bükk, gyertyán, fenyő, hárs, mogyoró. (Kalmár, 1982). Bár ezek a gombák gyümölcsfákhoz, sőt lágyszárú növényekhez is tudnak kapcsolódni esetenként, most az erdei fák bemutatására fogok koncentrálni.

4.1. Kocsányos tölgy (*Quercus robur*)

Hazánkban az Alföldön a galériaerdőkben és a hegyvidéken 400-800 méter között lehet megtalálni a hűvösebb, csapadékos területeken. Állományban eléri 40-45 m-es magasságot, törzse egyenes, koronája keskeny. A magányosan álló fák koronája gömb alakú, ágai szinte a földig visszazárnak. Levelei teteje kissé viaszos, hátoldaluk halványabb, színük sötétebb kékeszöld. Lemezük a felső harmadában kiszélesedik, karéjosak, rövid nyéllel. A törzse barázdált. Porzós virágzata 3-4 cm hosszú, kettős bogas barkába rendeződnek. Termős virágok 2-5-ösével, hosszú nyélen ülnek. Pikkelyes, csésze formájú kupacsban fejlődő makkok hosszú nyél végén helyezkednek el. Fénykedvelő a különböző éghajlati viszonyokat elviseli, eltűri a tavasz fagyokat A talaj tápanyagtartalmával szemben igényesebb mint a rokon fajtái. A termését a sertések táplálására használták. Kemény fáját sok területen felhasználják,

pl. bútóripár. A természetgyógyászatban a kérgét használják fel. A szarvasgomba fajok közül a *Tuber magnatum*, *Tuber aestivum* és *Tuber brumale* szimbiontája. (Keresztesi, 1967, Chevalier és mtsai, 2005)

4.2. Bükk (*Fagus sylvatica*)

Közép-Európa természetes erdeinek legdominánsabb fajá. Kérge szürke, kemény vékony és sima, majd öregkorában repedezett. Egyenes törzsű 40 méter magasságot is elérő fa. A magányosan álló fa terebélyes koronát növeszt, zárt erdőben a fa hosszú egyenes törzse felkopaszodik, a koronája feltorlódik. Az hegyek fája a hideget és nagy meleget nehezen viseli, érzékeny a nagy szelekre és a hosszan tartó szárazságra. A talaj tápanyag tartalmával szemben igényes, az üde talajokat kedveli. Elsősorban a hegyek hűvös északi oldalát kedveli. Gyökere: erőtejes, elágazó, sekélyen növekvő, ezért érzékeny a nagy szelekre. Levelei bőrneműek, hosszúak 5-10 cm-esek, ép élűek vagy kevésbé hullámosak. A fiatal levelek kissé pelyhesek, később felül kopaszak a fonák oldalon gerincek mentés az érzugokban molyhos marad. Virágai egyivarúak, egylakiak. Termése tüskés kupacsú makk, októberben érik és hullik ki Az ehető makkocská kb. 2 cm hosszú, három élű. Csak idős korában fordult termőre, akkor is ritkán terem. Lassan növekedik, az árnyékot jól tűri., amennyiben felszabadulnak akkor gyors növekedésnek indulnak. 80-100 éves korukig fejlődnek majd ezután lassul a növekedésük. 200 élnél tovább ritkán él. A faanyagát sokrétűen lehet felhasználni, kiváló anyaga a faiparnak rétegelt lemezt, bútórokat, háztartási eszközöket készítenek belőlük. A bükk pajzstetű és a bükkgally tetűn kívül nincs más károsítójuk. A szarvasgomba fajok közül a *Tuber aestivum* és *Tuber mesentericum* szimbiontája. (Chevalier és mtsai, 2005, Roloff 2018, Schütt és mtsai, 1992)

4.3. Közönséges gyertyán (*Carpinus betulus*)

Ez a faj a mogyorókkal közös családba tartozik. A magassága ritkán haladja meg a 25 métert és az 50 cm-es átmérőt. Törzse egyenes, barázdált, ovális. A lombkorona a törzs végétől vékony ágakra oszlik. Lassan nő, ritkán él 100 évnél tovább. Kontinentális faj, jól tűri a téli hideget, a nyári meleget is elviseli. A talajjal szemben nem igényes, neutroklín fajnak

tekinthető, mert az enyhén savas és a meszes talajt elviseli, ha tápanyagokban gazdag. Az időszakos vízborítottságot jól viseli. Nehezen viseli viszont a nyári szárazságot az agyagos-meszes talajon. Kismértékben elviseli az árnyékot, jobban kedveli a szabad napfényt. A gyertyán a tölgyesekkel közös elegyességekkel találja meg az optimális életfeltételeit. Hajtásai szürkésbarnák, enyhén szőrösek. Levelei 4-10 cm hosszúak, megnyúlt oválisak, szórt állásúak, rövid csúcsban végződnek, duplán fűrészelvek, apró fogakkal. Az élváll aszimmetriát mutat, levelei fényesek, felül élénk- vagy sötét zöldek alul az erezett szőrös. Áprilisban-májusban virágzik, egylaki, szélporozta. A virágzat 3-5 cm hosszúságú, a kupacslevelek halványzöldek, háromkaréjosak. A kupacslevelek aszimmetriája miatt a szél távolabbra röpti a magokat. Fája kemény szerszámokat, alkatrészeket készítenek belőle.

A szarvasgomba fajok közül a *Tuber macrosporum*, *Tuber aestivum* és *Tuber melanosporum* szimbiontája lehet. (Chevalier és mtsai, 2005, Godet 2019)

4.4. Fekete fenyő (*Pinus nigra*)

Az egyik legelterjedtebb fenyő fajta hazánkban. Fenyőink közül a legigénytelenebb, ebből adódóan az erodálódott, gyenge termőterületeken, homokon is megél. Többségében a meleg, mészalapkőzetű, a közép-hegységek dolomitosaiban, karszterdőben, száraz tölgyesekben, alföldi homokpusztákon lehet vele találkozni. A meleget jól bírja, fényigénye alacsony, ezért az állományai zártabbak. Fiatalon kúpos, később ernyőszerűen kiszélesedik. Törzse egyenes, gyakran villásan elágazó. Gyökerei a talaj mentén elágaznak karógyökeret minimálisan növeszt. Sötét szürkésbarna kérge fiatalon apró pikkelyes, az idősebb fáké mélyen repedezett, lemezes. Hajtásai világosbarna, a későbbiek során sűrűn, tömötten állnak ezért a feketefenyő koronája sötétebbnek tűnik. Sötétzöld, kemény, merev, tűi párosával ülnek a törpehajtásokon, hosszúságuk 10-15 cm szúrós hegyűek, nem vagy alig csavarodottak, keresztmetszetük lapos, félkör alakú, élettartamuk 4-5 év. Egyivarú, egylaki, porzós virágai sárgák, melyek csoportosan veszik körül az új hajtásokat. A termős virág élénkpiros, néha bordó. Termése: 6-8 cm hosszú, világosbarna, a tobozok rövid kocsányon nőnek, két év alatt érnek be. Magjai tojásdadok, 6 mm hosszúak. Kártevője alig van gombák, rovarok, vadak nem okoznak benne jelentős kárt a magas gyanta tartalma miatt. A szarvasgomba fajok közül a *Tuber aestivum* szimbiontája lehet. [6] Internet

4.5. Közönséges mogyoró (*Corylus avellana*)

A közönséges mogyoró (*Corylus avellana*) a nyírfafélék (*Betulaceae*) családjába azon belül a mogyoró nemzetben szereplő cserje. Európa nagy részén fellelhető. Hazánkban őshonos, általában a hegyvidékeken és a dombságokon találja meg magának életfeltételeket. Sokágú, egyenesen felfelé törekvő bokor, mely 5-6 méter magasságot is elérhet. (Kremer, 2002). Mészkedvelő, szárazságtűrő, vizenyős, agyagos talajokat kerüli. A változatos éghajlatot jól viseli, hideg ellenálló képessége jó. (Chevalier és mtsai, 2005). Jó növekedéshez, humuszban és ásványi anyagokban bővelkedő talajra van szüksége.

Rügyei zöldesbarnák, szőrösek, sokpikkelyesek, 5-6 mm nagyságúak szórt, váltakozó állással. Hajtásai világosbarnák, hajlékonyak, világos paraszemölcsökkel. Levelei hegyesek, fordítottan oválisak, szélük kétszeresen fűrészes. Felváltva, két oldalon helyezkednek el, a felfelé törekvő hajtásokon pedig spirálisan. A levelek hátulján az erek kidudorodnak, kissé szőrösek. Virágai egyivarúak, egylakiak. A nővirágok a rügyek csúcsából csak kiálló piros bibéikkel látszanak. A kettesével-négyesével lógó hímbarák tömöttek, világosbarnák. Februárban-márciusban nyílnak, párosával lógó barák tömöttek, világosbarnák. A nővirágok piros bibéikkel kilátszanak a rügyek csúcsából. Makkok szeptemberben érnek a leveles kupacsban. Fája szórt likacsú, színes gesztű, kemény. Gyökérrendszere nagyon intenzíven elágazó. (Düll és Kutzelnigg 2005) A szarvasgomba fajok közül a *Tuber aestivum* és a *Tuber mesentericum* szimbiontája lehet.

4.6. Török mogyoró (*Corylus colurna*)

A rendszertani besorolása szerint a török mogyoró a nyírfafélék családjába, azon belül is mogyoró nemzetségbe tartozik. A természetes elterjedése hazánk déli határához közelit.

A magasabb hegyek előhegységeinek ill. a dombságok fája. Természetben Magyarországhoz legközelebb, a déli Kárpátok északi oldalán 400-600 méter magasságban elterülő erdőségekben találjuk meg. A kisebb magasságokban dióval, fentebb virágos kőrissel alkot társulást. Kedvező számára az ásványi anyagokkal, vízzel jó ellátott terület. Szereti a fényt és a meleget, mindezek ellenére jól tűri a terhelt városi levegőt, és a erodálódott, gyenge, száraz talajokat. Fiatalon formás, szabályos, kúpos vagy tojás alakú a koronája, értékes dísznövény

melynek magassága elérheti a 15-20-es magasságot. Egyedülálló török mogoró fa nagy méretű koronát növeszt. Zárt állományban a magassága 25 méter, 200 évet is megél. Erdőben egyenes, hengeres törzset fejleszt, 20 éves korától terem. A több éves ágakon a kéreg szürkén parásodik. Törzse a téli fagyokban, és a nagy meleg hatására sem reped meg a keletkező feszültségektől. A mogoró cserje változatától eltérően nem nevel fattyúhajtásokat. Leveli szürkészöld, széles, tojás formájúak, 8-12 cm hosszúak fűrészes szélűek. Virágzása tél végén kora tavasszal kezdődik, a hím ivarú barkái 5-8 cm hosszúak lecsüngőek, a nőivarúak aprók, alig vehetőek észre színük rózsaszín. Termései mélyen rostos kupacsú összetett, gömbölyű termést képeznek. A kopáncsok a *Corius avellánáénál* kisebb kúpos makkokat rejtnek. A szarvasgomba fajok közül a *Tuber aestivum* és a *Tuber melanosporum* szinbiontája lehet. (Chevalier és mtsai, 2005)

4.7. Kislevelű hárs (*Tilia cordata*)



ábra 10: A kislevelű hárs (*Tilia cordata*)

(Forrás: <https://www.larixfaiskola.hu/kislevelu-hars/>)

A kislevelű hárs (*Tilia cordata*) rendszertanilag a zárvatermők törzsének, növények osztályának mályvavirágúak rendjének, hárs nemzetségének, hársfaforma alcsaládjának az egyik faja. A fiatal növény kérge sima és zöldesbarna, a felnőtt példányoké pedig hálószerűen repedezett. Fája vöröslő fehér színű. Magassága néhány forrás szerint 20-25 méter míg (Chevalier és mtsai, 2005) szerint akár 30 méter is lehet. Törzse 1,5-2 méter átmérőjűre fejlődik ki. Meglepő adat annak tükrében, hogy lassú növéssű. Emellett, viszont akár több száz évig is él. Előfordulásukat tekintve az északi félteke mérsékelt éghajlatú területein található meg, kb. észak Spanyolországtól Oroszorszáig. Számuk emelkedik délnyugat Európa irányából észak-kelet Európa felé. A kis levelű hárs meleg igénye jóval kisebb, mint a nagy

levelű hársé (Ellenberg 1996), és akár -34 °C fokos hideget is eltűr (Jensen 2003). Ház körül remek térelválasztó és egyben gyógytea alapanyagot szolgáltató növény (Dobrai és mtsai 1988). Lombkoronája ovális, ágazata és levélzete sűrű. Levelei kis méretűek (5-8 cm) és szív alakúak, fonákja kékes-zöld színű. Csúcsai hegyesek, szélei fűrészesek. A levél érzugában rozsdá színű szőrpamacs nő, ettől eltekintve a levél sima felületű. Alkalmanként fagyöngy támadja meg (CABI 2016). A kislevelű hársfa levele nagyon jól bomlik Ennek a tulajdonságnak köszönhetően ásványi anyagokban gazdag az avarja, ezzel az egyik leginkább talajápoló fafaj (Fromm 2001). Virágzata (mely a 10-es számú ábrán látható) sárgás-fehéres, a csésze, a szíromlevél és a bibe is öttagú. Virágai bogernyőben nyílnak, melyek 4-12 cm-esek. Termései simák és gömb alakúak. Mikor a termés már érett, forogva esik a fáról le. Mivel a termés a fellevéllel együtt hullik le, így messzire el tudja juttatni a szél. Körülbelül június közepétől virágzik (nagyjából a nagylevelű hárs után két héttel) (Dobrai és mtsai 1988). A táptalajt tekintve nem nagyigényű akár löszös, agyagos vagy vályog talajon is megél (Schütt és mtsai 1992). Leginkább olyan savas talajú tölgyerdőkben érzi jól magát, ahol bükk nem található meg. (Ellenberg 1996). Kedveli a félárnyékot, a nedves talajt, de a humuszosat nem (Chevalier és mtsai, 2005). Szárazságtűrő faj. (Dobrai és mtsai 1988).

5. TERMESZTÉS

5.1. A termesztésről általában

A megfelelő mennyiségű és minőségű szarvasgombát csak kontrollált körülmények között lehet gazdaságosan termelni. Mivel a szarvasgomba obligát ektomikorrhizás faj, ezért úgynevezett mikorrhizált faültetvényen lehetséges termesztani (Jakucs, 2009) Az eredményes ültetvény kialakításánál a következő feltételekre kell odafigyelnünk. Lényeges a terület elhelyezkedése az adott gomba igényinek megfelelően, - hegyvidéken, dombos területen, északi vagy déli oldal az adott fajnak megfelelően, stb. A terület vízkapacitása. A védelem biztosítása a növényevő állatokkal szemben. A talaj szerkezete ill. a ásványi anyag ellátottsága. A megfelelő mennyiségű öntözővíz hosszú távú biztosítása. Az előkészítés során a leglényesebb a megfelelő szakértők bevonása, ill. az ültetvény működtetéséhez szükséges szakmai ismeretek elsajátítása. A szakértő a helyszíni bejárás során meghatározza, hogy a

kitettség alapján a földterület alkalmas-e a telepítésre. Szükséges a talajrétegek szintjeinek a feltárása - A, B, C szint- és a makró és mikró ásványi anyagok meghatározása laboratóriumban- humusz, mész, és az oldható ásványi anyagok mennyisége, ill. a herbicidek mértéke -. Ezen adatok és a környezet vizsgálata alapján a szakértő egy telepítési tervet, szakértői véleményt készít az ültetvény kialakításához. A javaslat tartalmazza a sorok irányát. A felhasználandó gazdanövények listáját, a sor és a tő távolságok meghatározását. A csemetekert következő 6 évben történő technológiai utasításait. A talajborítottsághoz szükséges gypszintet alkotó növények listáját. A talaj lazítás és talajmunkák időpontjait, a megfelelő időben kijuttatandó csapadék mennyiséget. Az évek során szükséges korona alakítási feladatokat. A tulajdonosnak a feladata ezen munkák megszervezése és a szükséges ismeretek elsajátítása és végrehajtása. Az eredményes működéshez szükséges egy kiképzett kutya beszerzése vagy felnevelése, kiképzése szakértők irányításával. Az eddigi tapasztalataim vegyesek.

5.1.1. Gyúró

Gyúró mellett található egy kb. 2.000 m²-esültetvény amely a néhai tulajdonos által lett telepítve. Az gazdanövények közönséges gyertyánból, közönséges mogyoróból, molyhos tölgyből és fekete fenyőből lettek ültetve, nyári szarvasgombával inokulálva. A telepítés során a külső kerítés telepítése elmaradt. A telek megközelítőleg Ény.- Dk. irányú, a völgy alján, egy pataktól nem messze helyezkedik el. A környéken a *Tuber aestivum* jellegzetes jelző növényeit lehet megtalálni, pl: mezei zsurló, varjútövis, erdei gyömbérgyökér, stb. A sor és tő távolság 4×4 m. Mindazok ellenére, hogy az ültetvény a kezdetektől kezdődően nem volt megfelelően gondozva a közönséges gyertyánon mégis termőtesteket lehet találni. A bejárások alkalmával mindig találtunk termőtesteket minimális mértékben. A kis mennyiség annak köszönhető, hogy az ültetvény közepén egy borzvárat találtunk. Az egyik ellenőrzéskor megszámoltuk, 50-nél több feltúrt gombafészket találtunk a borz háromszög alakú túrás nyomával.

5.1.2. Tata

Egy kis területű, körbe kerített ültetvény került kialakításra. A gazdanövény közönséges mogyoró kb. 3×3 méteres sor és tőtávolsággal, a korona összezárt. A locsolás a cserje felett van megoldva a természetes körülményeket utánozva. Az ültetvénynek termőre kellett volna fordulnia, ez nem történt meg. A tulajdonos agrár végzettségű, önállóan végezte el a telepítést, nem volt szakértői jelentés készítve. A talaj tömörnek és levegőtlennek tűnt a második bejáráskor is. Egy darab *Tuber rufumot* találtunk. Javaslat az ellenőrzés vezetőjétől a következő: a talaj levegőztetése, ill. a spóra pótlása.

5.1.3. Balatonvilágos

Erdőtelepítés, Uniós pályázati támogatással. A telepítés jelenleg 2,5 fél éves.

Eredményeket még nem lehet várni tőle. A telepítés során minden előírt szabályt betartottak. Elvégeztették a szükséges vizsgálatokat a szakértőkkel. Végrehajtották a megfelelő talaj előkészítési munkálatokat, megoldották a vadvédelmet. Mivel erdő telepítést hajtottak végre a sortávolság 2 m. a tőtávolság 10 cm. A vetés során a szabadalmaztatott eljárás nem lett betartva mivel a szabadalom tulajdonosa nem tudta az általa levédettet eljárást megfelelően alkalmazni. Az eljárás lényege az, hogy a termőtesteket felaprítja abból szuszpenziót készít, majd a megtisztított makkokat csiráztatás után a szuszpenzióval bevonja és megszáritja.

A gyakorlati végrehajtás úgy történt, hogy a magágyat a vetőgéppel megnyitotta, abba elhelyezte a makkot, majd ráfolyatta a szuszpenziót, s a végén vissza takarta. Az eljárás akár sikeres is lehet a szabálytalanság ellenére is, mert a területen előtte szemes takarmány termeltek. Hátráltató tényezőnek számít, hogy a spóra szuszpenzió nem került közvetlenül a magra, ill. hogy az ültetvénytől kb. 200 m-re egy csertölgy erdő található. Az elmúlt évben jelentős volt a pocok fertőzöttség, nem lehet tudni, mennyi nem kívánatos gomba került a területre, s így a talajba. [7] Internet

5.1.4 Solt

Az ültetvény kb. 2006-ban lett telepítve, tölgy, ill. közönséges mogyoróval. A terület nagyjából 3.000 m², a talaj homokos, magas mésztartalommal. Bár az első év után néhány

növény a fagy miatt kipusztult, de azokat a következő évben pótolták. A francia növények szállításakor az adományozó szakember is megjelent a területen és bemutatta a szükséges talajművelési munkákat. Ezen útmutatás alapján, szigorúan betartva a technológiai utasításokat az ültetvény 6 év után termőre fordult. A terület az elvárható 60-80 kg. éves termést megtermeli. Az utóbbi években problémaként merült fel, hogy a termőtestek többsége az ültetvény szélén kerültek felszedésre. Valószínűleg a 2 m-es sor és tőtávolság miatt túlságosan összezár a lombkorona, s a jelenleginél több fényre van szükség a szarvasgombák fejlődéséhez.

5.2. Az extenzív termesztés

Az erdészeti eljárás ennek a telepítési formának az alapja. Az erdőgazdaságok használják a módszert és Magyarország Kormánya az uniós támogatások erejéig az ilyen irányú telepítést támogatta. Magát a módszert szabadalom védi. A végrehajtása a következő. A területi adottságoknak megfelelő gazdanövénynek begyűjtik a termését, a makkot vagy magot (kislevelű hárs), vízzel tisztítják, fertőtlenítik majd újra lemosás és adott hőmérsékleten csíráztatják. Az így kezelt magokat spóra szuszpenzióba forgatják, majd szárítják. A talaj előkészítése után mezőgazdasági gépekkel egyszerűen elvetik az előkészített magokat 100 cm-es sor és 12 cm-es tőtávolságra. Ennek a módszernek előnye a géppel való nagy fokú megművelhetősége és a gyors korona záródás. Hátránya, hogy az egészséges állapot fenntartására más fajtájú fafajokat kell utólag kézzel elültetni. A sűrűbb sortávolság miatt nehezebb és drágább az öntöző rendszer kivitelezése. Esetek többségében nem is szokták kiépíteni. Ebből adódóan a területről kisebb mennyiségű szarvasgombát lehet begyűjteni, 60-80 kg. Előnye volt, hogy pályázni lehetett az erdőtelepítés támogatásra. Így a telepítés és a védelem kialakítását, ill. az ültetvény 10 évig történő fenntartását az állam finanszírozta.[8] [9] [10] Internet

5.3. Az intenzív termesztés

Az ültetvény kialakításánál ugyanazokat a vizsgálatokat és szakértői véleményeket kell elvégezni mint extenzív ültetvény létesítésénél. Bár az extenzív termesztéssel szemben kevesebb csemetét igényel az ültetvény kialakítása ezzel szemben a gazdanövények ára

magasabb. A telepítést nem lehet gépesíteni mivel a csemeték gyökérzetére fokozottan kell ügyelni. Az ültető gödröket kézzel, vagy markolóval kell kiásni, mert lyukfúrás esetén a furat oldalfala kikeményedik amelyen a gyökerek a későbbiekben nehezebben hatolnak át. Az ültetéskor lényes, hogy a talajt a csemeték körül megfelelően tömörítsük, ill. a belocsolásól ne feledkezzünk el. Minimálisan 10 liter vizet kell juttatnunk egy-egy gazdanövényre. Majd minden egyes csemeténél egyéni védelmet kell alkalmazni a rágcsálók ellen. Ezután a szórófejes öntöző rendszert kell kiépíteni, amely biztosítja a talaj nedvességét, ill. a hajszálgyökerek talajfelszín közeli fejlődését. A telepítéskor a fafajtól, a szarvasgomba igényétől és a termesztési stratégiától függően 1500-1700 csemete elhelyezésével számolhatunk. Az ültetvény megművelése során fontos a talaj levegőztetése, a sorközök tisztán tartása. Ennek két módja lehet: agroszövettel történő talajtakarás vagy mechanikai gyomtalanítás. Gyomirtó szert nem használhatunk mert az a hifák képződést is gátolná. A harmadik év után kialakíthatjuk a gyeptakarót. Itt célszerű juhcsenkesz alkalmazni. Tápanyag utánpótlásra nincs szükség de esetenként alkalmazhatunk meszezésként dolomitot vagy mészgrittet. A humusz szintjének növelése érdekében alkalmazhatunk zöldtrágyát esetleg komposztot. Műtrágyát nem szükséges alkalmazni. A kártevők ellen biológiai módszerekkel védekezünk. A közönséges mogoró 4-6, a tölgy 6-8 év után kezd el teremni. [11] Internet

5.4. A mikorrhizált csemete előállítás

Az extenzív és az intenzív ültetvény kialakításánál az alapvető eltérés a gazdanövény fejlődésekor kialakított feltételek különbsége. Az extenzív telepítéskor az inokulált magot közvetlenül a termőtalajba helyezzük addig az intenzív ültetvény kialakításánál felhasznált csemetéket kontrollált körülmények között neveljük, és 2-3 éves korukban kerülnek kiültetésre. Az utóbbi módszernél nem kell attól tartanunk, hogy idegen – számunkra nem kívánatos – gombák kerülnek kapcsolatba gazdanövény gyökerével.

5.4.1. A spóra alapú inokulálás módszerei

A leggyakrabban használt módszer. A gondosan válogatott rovaroktól, lárváktól mentes szarvasgombát megtisztítják majd fertőtlenítik. Ezután minden egyes termőtesten elvégzik a spórák azonosítását. Ezzel biztosítják a fajta azonosságot, ill. ellenőrzik a spórák érettségét.

Hazánkban a legtöbbet telepített ültetvény nyári szarvasgombával van inokulálva. Ebben az esetben a fodrosbélű szarvasgomba (*Tuber mesentericum*), ill. a téli szarvasgomba (*Tuber brumale*) merül fel szennyezőként. Az ellenőrzés után a termőtesteket darabolják, majd fel a táptalajba keverik, s ebbe helyezik el a csemetéket. Másik módszer a termőtesteket darabolják, majd vízben feloldják, elkeverik. A magágyban elhelyezik a magokat és a spóra vizes keverékével leöntik, száradás után ki lehet őket ültetni a végleges helyükre. További módszer a termőtesteket porítják, hogy minél nagyobb legyen a spóra mennyiség, utána a spóra port elkeverik gipszben vagy zeolitban. Ezután a tisztára mosott gyökerű csemetére szórják a port.

Lehetséges mód még szuszpenzió készítése majd a termesztő konténerekbe fecskendezése, ill. felhasználhatjuk úgy is, hogy a tisztára mosott gyökerű csemetét belemártjuk.

5.4.2. Anyanövénnyel történő mikorrhizálás

A módszer lényege, hogy egy mikorrhizált csemete – amely 2-3 éves – körül elhelyezünk fiatal növényeket, majd az „anyanövény” gyökerén elhelyezkedő micélium kolonizálja a melléhelyezett fiatal növényeket. Az eljárás előnye, hogy nem a spórának kell gomba fonalakat fejleszteniük, hanem az „anyanövényről” sokkal gyorsabban megy végbe a kolonizálás. Az eljárásnak vannak más módszerei: pl. fiatalabb 60 napos tenyészidejű mikroszaporított „anyanövényt” alkalmaznak.

5.4.3. Inokulálás micélium segítségével

A módszer lényege, hogy laboratóriumi környezetben felszaporítják a gombamicéliumot, mellyel közvetlenül inokulálják a gazdanövényeket. A módszer előnye, hogy az év bármely szakában képesek vagyunk mikorrhizált csemeték előállítására. Ugyanakkor problémát jelent az, hogy a lebontó gombáknál bevált eljárás nehezen alkalmazható a gyökérkapcsolt gombák esetén. Nagy gyakorlatot igényel az eljárás kivitelezése. [12] Internet

Magyarországon két cég foglalkozik mikorrhizált csemeték előállításával. Mindkettő évtizedes gyakorlattal rendelkezik, s folyamatosan részt vesznek a magyar szarvasgombászat

fejlődésében, figyelemmel kísérik a napi tudományos kutatásokat. Az infrastruktúrájuknak megfelelően alakították ki a termék palettájukat. Rendelkeznek megfelelő, jól működő referencia ültetvényekkel. [13] [14] Internet

6. HASZNOSÍTÁS

A szarvasgombászok által gyűjtött termőtesteket az értékesítési láncon keresztül továbbítják a kereskedelemnek és a feldolgozó, vendéglátó iparnak. A magyar kultúrában a múlt század mérgezései, ill. a szigorú törvényi szabályozás miatt a gomba fogyasztása a nyugati országokéhoz képest jelentősen visszaesett. Ezt az állapotot súlyosbította még a történelem. Az első világháború után a termőhelyek a szomszédos államokhoz kerültek, ill. a jelentős ember áldozat miatt a „gombász” tudás is jelentős mértékben elveszett. A második világháború után a szarvasgomba fogyasztást az erkölcsi normák változása befolyásolta. A főúri szokások, hagyományok nem voltak elfogadhatóak az akkori államhatalomnak. Ezáltal megszűnt a trüfflák gyűjtése, értékesítése, fogyasztása. A 1990-es évek közepétől újjá éledt a szarvasgomba kultúra. De a mai napig nem sikerült a régi hagyományokat és gazdasági, fogyasztási rendszereket teljes mértékben vissza állítani.

6.1 A termőhellyel kapcsolatos haszon szerzés módja

Amennyiben magán erdőtulajdonnal rendelkezünk akkor lehetőségünk van arra, hogy engedélyt adjunk a gyűjtésre. Privát erdőkben a kisebb terület nagyságból adódóan tulajdonosok szerényebb összegeket kérnek. Az engedély ára maximum: 40.000 –

Az állami területtel gazdálkodó erdőgazdaságok jelentős erdő területtel gazdálkodnak, hónapra, ill. tárgyévre adnak ki gyűjtési engedélyt, ezek egy személy részére kizárólagos gyűjtési lehetőséget biztosítanak. Az engedélyek ára: 150.000 – 254.000 – forintig terjed

6.2 Gyűjtés

Gyűjtőként az erdőből begyűjtött gombát több módon lehet értékesíteni:

- A felvásárlóknak eladni: alacsony árral, viszony jelentős mennyiséget (5-10 kg) lehet egyszerre értékesíteni (nagykereskedők általában külföldre értékesítenek). A legnagyobb felvásárlók a Nefag Zrt. Szolnokon, ill. a TRUFO HUNGARY Kft. Pétervásárán.
- A vendéglátóhelyeknek, sajt és szalámi készítőknak értékesíteni: magasabb bevételt lehet elérni, viszont a kiszolgáláshoz folyamatosan kell biztosítani a megfelelő minőségű és mennyiségű gombát az év folyamán. Alkalmanként kisebb mennyiséget (0,5-1 kg) lehet értékesíteni.
- Saját kiskereskedelmi ügyfélkört kiépíteni: hasonló Ft/gr. áron értékesíthető, mint a vendéglátóhelyes értékesítéssel. Hátránya, hogy alkalmanként csak nagyon kis mennyiséget vásárolnak az egyes ügyfelek (~20 dkg). Lehetséges piacokon, illetve üzletben árulni, valamint online terek kihasználásával is például: <https://piaconline.hu/nagycsarnok/>, <https://gombapont.hu/>, Facebook. [15] [16] [17] Internet
-

6.3 Termék-előállítás

A szarvasgomba kereskedelem valamelyest összefonódott a feldolgozással. A triffa átvétele után azt fajtánként és minőségileg is osztályozzák. A legjobb minőség a közvetlenül a nyugati világba kerül, általában a luxus kategóriába tartozó vendéglátó helyekre. A másodosztályból konzervet és egyéb szarvasgombás terméket – pesztó, szarvasgombás olaj – készítenek. Ezek a termékek teljesen érett gombákat tartalmaznak, melyek úgy külsőleg mint beltartalmilag kiváló minősítésnek megfelelnek, de méretük miatt csak másod osztályúak. Amely nem jelent problémát, sőt kifejezetten előnyös mert egy üvegben látványosan lehet őket elhelyezni. A darabokból „szarvasgomba kaviárt” készítenek.

A gyártás során figyelmet kell fordítani a tisztításra, mert beszállításkor még minimális földet tartalmaznak a termőtestek, ill. a tartósításkor a hőkezelésre. A szarvasgomba egyes fajai csak

50-60 fokos hőmérsékletet viselnek el károsodás nélkül. Ezért speciális kezelést vagy aromát alkalmaznak a termék előállításánál.

A legjobb példa a gazdaságossági méretre, kapcsolat rendszerre a TRUFO HUNGARY Kft.. Telehelye Pétervásárán helyezkedik el. Székhelye Budapesten, ill. Zürichben van. Feldolgozott termékeiben szerepelnek a különböző alapanyagok, amelyek a szarvasgomba ízét, aromáját kihangsúlyozzák. Például az egész libamáj, kalapos gombák, hidegen sajtolt olíva olaj, szőlőmustból készült balzsam ecet, szatmári szilvalekvár. A szarvasgomba jelentősebb részét Romániából, kisebb részét Magyarországról szerzik be. Alapvetően Nyugat-Európába (Franciaország és Olaszország kivételével) szállítanak, olyan minőségben, ami a „kóser” elvárásoknak, kategóriának megfelel. Termékek között szerepelnek: a friss szarvasgombák, grillezett és pácolt kalapos fűszergombák, a trifflás pesztó, szarvasgombás szilvalekváros termékek, valamint különböző ecetek és olajok. A termékeket felhasználja a lakosság, illetve édességipari, húsipari, pékipar, és vendéglátóipari cégek.

Ezenkívül léteznek cégek Szolnokon, Egerben, Gyulán melyek hasonló termékekkel jelentek meg a piacon, de az értékesítési stratégiájuk eltérő a fentebb említettől.

A vállalkozások sorától eltérő a Terfezia.com, amely a Kárpát medencében egyedülként megtalálható Homoki szarvasgombából készít desszerteket. [18] [19] [20] [21] [22] Internet

6.4 Élmény turizmus

2000-es évek elején kezdett visszatérni a szarvasgomba a magyar köztudatba. Sokan érdeklődtek utána különböző formában, eltérő habitussal. Ennek a figyelemnek az egyik, s talán a kényelmesebb változata az élménytúra. Nem kell sok millió forintot és fáradságot befektetni abba, hogy megismerjük a földalatti szarvasgombák világát. Különösen akkor, ha csak szórakozni akarunk és a gasztronómia újdonságok után érdekelődnek. Egy ilyen túrán megismerkedhetünk az élővilág egy részével, s tájékoztatást kaphatunk a gombáknak a természetben betöltött szerepével, fajtáival. Az előadást tartó lehetőségeinek megfelelően a természetes élőhelyen, ill. ültetvények ismerkedhetünk meg a triffláknak világával. Az előadások során információt kapnak a Magyarországon gyűjthető szarvasgomba fajokról ezek felismerhetőségéről és az élvezeti értékéről. Bemutatják milyen növénytársulásokban lehet

őket megtalálni és milyen életfeltételek mellett fejlődnek. Majd a felkutatásuk, megtalálásuk adja az igazi élményét az eseménynek, ill. bemutatásra kerül az ember és a kutya munkakapcsolata. A gyűjtés után a feldolgozás, előkészítését mutatják be. Miként kell megtisztítani, előkészíteni, feldolgozni a trifflákat.

Majd a megtalált gomba elfogyasztásra kerül. Bemutatják, hogy a feldolgozásnál milyen részletekre kell odafigyelni, milyen anyagok emelik ki a gombák íz és aroma világát. Milyen módon tudjuk az látványosan felszolgálni, bemutatni amennyiben saját maguk is szeretnék otthonukban élvezni ezt a különlegességet. Utoljára általában a szarvasgombából készült termékek kerülnek bemutatásra, amelyeket meglehet vásárolni ajándéknak, ill. saját fogyasztásra. Egy ilyen túrának az ideje az esemény szervezőjének felkészültségétől és felszereltségétől függően 2-4 óra időtartam. Személyenként 25.000 – 45.000 – forintba kerül. A legideálisabb gazdaságosság szempontjából az amikor a folyamatot végig visszük, – természetstől, termék előállításán keresztül, vendéglátáson és a turizmuson át a termék értékesítésig. A legjobb példa erre az Érsek Éden gasztró birtok. A vállalkozást Rábakecölön lehet megtalálni. A tulajdonos Érsek Gergely, aki szakácsként dolgozott Ausztriában. Ott ismerkedett meg a szarvasgombával, annak fajtáival és felhasználási módszereivel. Hazánk nyugati területein a 2010-es években alapvetően a wellness turizmus volt a jellemző. Tervei szerint egy olyan élményt szeretett volna az Alpok alá látogatóknak adni ami ezen túlmutat, s más oldaláról is megismerhetik ezt a vidéket. Hosszas utána járás során találkozott Csorbainé Dr. Gogán Andreával, aki a tapasztalatai alapján segített az ültetvény kialakításában. A cél az volt, hogy olyan teret alakítsanak ki, ahol 6-16 fő részére tudnak egy kulináris élményt biztosítani. Az esemény során egy órában bemutatják a szarvasgombák világát, majd háromnegyed órában az ültetvényen szarvasgombát gyűjtenek. A rendezvény végén egy hatfogásos hidegtál sort szolgálnak fel a vendégek részére. Az ültetvény nagy erőssége a szarvasgomba fajok sokfélesége. Az ültetvény kialakítása során úgy lettek összeválogatva, hogy az év nagy részében lehetőleg biztosított legyen a szarvasgomba bemutatása. Hosszú távon szeretnék a termékeiket tovább fejleszteni, és ha a triffla mennyisége megengedi akkor emelt áron Ausztriában értékesíteni közvetlenül a szállodákban.

A fent említetten kívül még egyéb helyeken is kínálnak hasonló szórakozási lehetőséget. Például: TriffaFarm a Gerecsében, Triffafater Villányban. [23] [24] [25] Internet

7. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK

Hazánkban a közhiedelemmel ellentétben nagyobb területen helyezkednek el a szarvasgomba ültetvények mint azt bárki is gondolná, s minden évben hektárokkal növekszik ezen földek nagysága. Amely a szarvasgombászat számára üdítő lehetne, de sajnos a terület gyarapodás nem párosul megfelelő eredménnyel.. Az elmúlt időszakban sok olyan ültetvénnel találkoztam amely nem, vagy csak kis mennyiségű trüfflát termelt. Ez valószínűleg a helytelen telepítés utáni gondozásból adódik. Ennek a legfőbb oka, hogy az egyébként más területen sikeres emberek a felhalmozódó vagyonukat szeretnék úgy elhelyezni, hogy minimális személyes részvétellel is hasznot termeljen. Hiszen a természetben is magától megterem a szarvasgomba, gondolják. Jelen helyzetben csak szarvasgomba gyűjtő tanfolyamokat szerveznek a humán képzés keretén belül. De valójában ezen oktatási forma még arra sem elegendő, hogy a gomba kereséskor a már vizsgázott kutyáját olyan helyre vezesse ahol valószínűleg szarvasgombát lehet találni.

Változtatni kell a már meglevő ültetvények gondozásán, karbantartásán. Ezek a kialakításukkor nem lettek megfelelően gondozva. Hiányzik a talaj levegőztetése, a megfelelő mennyiségű víz időbeni kijuttatása, a metszéssel az ideális árnyékolás biztosítása. A fenntarthatóság miatt a megfelelő mennyiségű spóra visszajuttatása is szükséges a talajba. A mai Magyarországon a klímaváltozás ellenére a szarvasgomba termesztés és termék előállítás területén nagy lehetőségek vannak. Természetesen a hiányosságokat pontosítani kell és feltárni, meghatározni mibenlétüket. Az egyik jelentős probléma a természetes erdőtársulások megfelelő gondozása, karbantartása. Ennek a legfőbb eleme a vízmegtartás, a természetes megújulás fenntartása lenne. „Fairwild/ Fairtrade standards” a szakszerű gyűjtés követelmény rendszerében meg lett határozva minként kell a természetből a számunkra értékes javakat úgy begyűjteni, hogy az hosszútávon fenntartható legyen. Egyes erdőgazdaságok a szerződési kötelességüknek eleget téve olyan mennyiségű szarvasgombát gyűjtöttek, hogy az erdőknek, ill. a mikorrhiza gombák nem maradt lehetősége a megújulásra.

A klímaváltozást nem lehet megállítani, de fel lehet rá készülni. A meglevő természetes erdőinknek meg kell oldani a megfelelő vízellátását. Az új erdő telepítéseknél figyelembe kell venni a valószínűsíthető állapotokat s olyan fajokat kell telepíteni amelyek a melegebb klimatikus viszonyokat elviselik. Megváltozik a gyökérkapcsolatok minősége, más fajok fogják alkotni a mikorrhiza kapcsolatokat. Jelenleg az Isztriai szarvasgomba (*Tuber*

magnatum) fellelhetőségének északi határa Paks és Dunaújváros környékén található. Jászszentandráson és Biatorbágyon a francia szarvasgomba ültetvények termőre fordultak. Bár kis területről beszélünk, de mindezek ellenére ezek jelentős tények, melyeket figyelembe kell venni. Természetesen a kutatásokat folytatni kell a pontos technológia meghatározására és az adott talajfajtákra adoptálni szükséges a helyi adottságokhoz. Ezen kívül módosítani kell a jogi háttérén. A hőmérséklet változásnak megfelelően változik a szarvasgombák életciklusa, ebből adódóan a gyűjtési időpontokon is módosítani szükséges. Újra gyűjthetővé kell tenni a Késői szarvasgombát (*Tuber borchii*), mivel Olaszországban megvan a termesztési technológiája s a fogyasztás hagyománya, egyben hazánkban is egyre több helyen megtalálható és értékes export termékünk lehet. A gyűjtést újra kell strukturálni, csökkenteni kell annak a lehetőségét, hogy az erdőgazdaságok egymástól béreljék az erdő területeket, majd alvállalkozókkal kutassák fel a gombát. Célszerű lenne, ha a gyűjtők közvetlenül szedhetnék a javakat, hogy jövedelmező legyen az Ő munkájuk is. A vendéglátóipar számára ajánlásokat kell kidolgozni a triffláknak felhasználására. Segíteni kell az élményturizmus területi fejlődését és az éttermekkel való kapcsolatukat. Kialakítani a gyűjtők és a vendéglátó egységek közötti közvetlen kapcsolatot. Ez a triffla szempontjából is lényeges, mert rövid ideig őrzi meg az illatát és aromáját. Erősíteni kell a gyártók hatékonyságát.

8. ÖSSZEGZÉS

Földalatti fűszergombák termesztésének, és felhasználásának helyzete Magyarországon

Dolgozatomban leírtam a földalatti fűszergombák gyűjtésének és értékesítésének jogszabályokban meghatározott kereteit, feltételeit. Ismertettem a tevékenységben felhasználható növények és gombák fajait és leírását, azok esetleges kapcsolatát. Bemutattam a földalatti gombák természetes és mesterséges úton történő gyűjtésének, és termesztésének lehetséges módjait. Leírtam a termesztés különböző változatait és a felhasználható technológiákat amely az ültetvények létesítéséhez elengedhetetlenek. A gyűjtés utáni értékesítési, feldolgozási folyamatait. Példákat hoztam a gyakorlatban történő alkalmazásukra. Felvázoltam a szarvasgombászatban a magasabb hozzáadott értéket biztosító iparágakban részvevő cégek működését néhány példával. Bemutattam, hogy a kereskedelem, élelmiszeripar, turisztikai üzletág területein milyen lehetőségek vannak a triffa felhasználására, bemutatására az egyes területek kapcsolódására, ill. a kiegészítő területek igénybevételeire.

Ábrajegyzék

ábra 1. Nyári szarvasgomba (<i>Tuber aestivum</i>).....	6
ábra 2: Téli szarvasgomba (<i>Tuber brumale</i>).....	7
ábra 3: Fodrosbélű szarvasgomba (<i>Tuber mesentericum</i>).....	8
ábra 4: Nagyspórás szarvasgomba (<i>Tuber macrosporum</i>).....	9
ábra 5: Isztriai szarvasgomba (<i>Tuber magnatum</i>).....	10
ábra 6: Homoki szarvasgomba (<i>Mattiolomyces terfezioides</i>).....	11
ábra 7: Fehér szarvasgomba (<i>Choiromyces meandriformis</i>).....	12
ábra 8: Késői szarvasgomba (<i>Tuber borchii</i>).....	13
ábra 9: Perigordi szarvasgomba (<i>Tuber melanosporum</i>).....	14
ábra 10: A kislevelű hárs (<i>Tilia cordata</i>).....	19

Felhasznált irodalom

- CABI (2016): *Tilia cordata* (small-leaf lime). In: Forestry Compendium. Wallingford, UK: CAB International. [Tilia cordata \(small-leaf lime\) | CABI Compendium \(cabidigitallibrary.org\)](https://www.cabidigitallibrary.org/doi/10.1079/cabicompendium.53874)
<https://www.cabidigitallibrary.org/doi/10.1079/cabicompendium.53874>
- Chevalier G. Frochot H. .Bratek Z.(2005): Az európai fekete szarvasgomba. Kiadó: Első Magyar Szarvasgombász Egyesület p. 106.p., 107, p.108
- Dengler, A. (1992): Waldbau auf ökologischer Grundlage, Erster Band Der Wald als Vegetationsform und seine Bedeutung für den Menschen. Neubearbeitet von Ernst Röhrig, 6. Auflage, Verlag Paul Parey Hamburg und Berlin, p.314
- Dobrai E., Eperjesi I., Galambosi B., Seléndy sz., Timon B., Tóthné R.E., Válas Gy., Zatykó L. Zatykóné D.E., Zilai J. (1988): Házikerti kézikönyv. Mezőgazdasági Kiadó p.183, p.200-201
- Düll R. Kutzelnigg H. (2005) Taschenlexikon der Pflanzen Deutschlands. Quelle und Meyer Verlag
- Ellenberg H. (1996): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht. 5. verb. Aufl. –Ulmer, Stuttgart: p.1096
- Fromm, M. (2001): Reproduktion einer entomophilen Baumart in geringer Populationsdichte – Das Beispiel der Winterlinde (*Tilia cordata* Mill.). Dissertation, Institut für Forstgenetik und Forstpflanzenzüchtung der Universität Göttingen, p. 236
- Godet J.D. (2019): Einheimische Bäume und Sträucher, Eugen Ulmer KG, Stuttgart, p. 242–243.
- Habtemariam A.A., Cseh P., Bratek Z. (2023): European *Tuber melanosporum* plantations: adaptation status in Hungary, mycorrhizal level, and first ascocarp detection in two truffle orchards *Biologia Futura*, <https://doi.org/10.1007/s42977-023-00189-w>
- Hollós L. (1911): Magyarország földalatti gombái, szarvasgombaféléi. – K. M. Természettudományi Társulat, Budapest.p.50 p.59,
- Jakucs E. (2009): A mikológia alapjai, ELTE Ötvös Kiadó p. 75.
- Jensen, J.S. (2003): EUFORGEN Technical Guidelines for genetic conservation and use for lime (*Tilia* spp.). International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy. p.6
- Kalmár Z.(1982): A gombák világa. Gondolat Kiadó Budapest p. 209
- Kalmár Z., Babos L. (1990): Gombák 1. Móra Könyvkiadó p.60

Keresztesi, Béla, ed. (1967) *A tölgyek*. A Magyar Tudományos Akadémia Agrártudományok Osztályának monográfiái sorozata. Akadémiai Kiadó, Budapest. p.57

Kremer B.P. (2002): *Strauchgehölze*. Mosaik Verlag, Niedernhausen

Roloff A., Bärtels A. (2018): *Flora der Gehölze* Verlag Eugen Ulmer

Lukács Z., Király I. (2008): A TUBER MESENTERICUM ELŐFORDULÁSA PEST MEGYÉBŐL, ÉS ÖSSZEHASONLÍTÁSA A MORFOLÓGIAILAG HASONLÓ T. AESTIVUM FAJJAL: Mikológiai Közlemények, Clusiana vol.47 No.1.: 181-180.

Schütt P, Schütt, H.J., Stimm, B., (1992): *Lexikon der Baum- und Straucharten*, Weinheim: Nikol-Verlag

Schütt, P.; Schuck, H.J.; Stimm, B. (1992): *Lexikon der Forstbotanik*. ecomed Verlagsgesellschaft, Landsberg/L., p.581

Szemere L. (1970): *Föld alatti gombavilág*. – Mezőgazdasági Kiadó, Budapest. p.96, p.100

Internetes források

- 1) <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a1200024.vm>
- 2) <https://link.springer.com/article/10.1007/s00572-023-01120-w>
- 3) <http://miskolcigombasz.hu/fajlista/index.php?action=showKind&langOrder=la&caller=kindList&kindId=1297>
- 4) <http://miskolcigombasz.hu/fajlistank.php?action=showKind&langOrder=hu&caller=kindList&kindId=1195>
- 5) https://www.academia.edu/64266199/Choiromyces_meandriiformis_and_Mattirolomyces_terfezioides_peculiar_truffles_with_new_perspectives?email_work_card=view-paper
- 6) <https://mek.oszk.hu/00500/00544/html/nyitva/fekete.htm>
- 7) https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://www.sztnh.gov.hu/kiadv/szkv/201205b-pdf/SZKV_10_1205.pdf&ved=2ahUKEwi6h-XsgeOFAxUM_7sIHYtzCfYQFnoECC4QAQ&usg=AOvVaw3QZqKx55fjJwxrtZisFJR7
- 8) https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://www.sztnh.gov.hu/kiadv/szkv/201205b-pdf/SZKV_10_1205.pdf&ved=2ahUKEwi6h-XsgeOFAxUM_7sIHYtzCfYQFnoECC4QAQ&usg=AOvVaw3QZqKx55fjJwxrtZisFJR7
- 9) <https://csillagvv.hu/mernoki-szolgaltatasok/szarvasgomba-erdotelepites-terv/>
- 10) <http://www.szarvasgomba-termesztes.hu/>
- 11) <https://pannonszarvasgomba.hu/bemutato-bio-szarvasgomba-ultetveny/>
- 12) <https://docplayer.hu/13003913-A-nyari-szarvasgomba-tuber-aestivum-vittad-es-a-nagysporas-szarvasgomba-tuber-macrosporum-vittad-magyarorszag-termeszthetosegenek-vizsgalata.html> 20-21. oldal
- 13) <https://www.szarvasgomba-termesztese.hu/>
- 14) <https://szarvasgombatermeszto.hu>
- 15) <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a1200024.vm>
- 16) <https://www.verga.hu/index.php/arjegyzek/#1488864957443-c9a444b3-0d62>
- 17) <https://www.bakonyerdo.hu/okoturisztika/nyitott-kapuk-erdeinkben/gyujtesi-engedely>
- 18) <https://wholesale.trufo.com/>
- 19) <https://szarvasgomba.nefag.hu/a-szarvasgombarol/>
- 20) <https://shop.sarmis.hu/>
- 21) <https://www.terratuffola.hu/szarvasgombas-termekek>
- 22) <https://terfezia.com/>
- 23) <https://topagrar Magazin.hu/szarvasgomba-turizmus-a-kisalfoldon/>
- 24) <https://triflafarm.com/hu/>
- 25) <http://triflafater.hu>
- 26) <https://www.trueffelhang.at/tr%C3%BCffeleinkauf/tr%C3%BCffelgeschmacktr%C3%BCffelaroma/>

NYILATKOZAT

a záradolgozat nyilvános hozzáféréseiről és eredetiségeiről

A hallgató neve: **Szöllősi János**

A Hallgató Neptun kódja: **ZYDGBK**

A dolgozat címe: **Földalatti fűszergombák termesztésének, és felhasználásának helyzete Magyarországon**

A megjelenés éve: **2024**

A konzulens intézetének neve: **Mate Georgikon**

A konzulens tanszékének a neve: **Kertészettudományi Intézet**

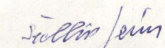
Kijelentem, hogy az általam benyújtott záradolgozat egyéni, eredeti jellegű, saját szellemi alkotásom. Azon részeket, melyeket más szerzők munkájából vettem át, egyértelműen megjelöltem, és az irodalomjegyzékben szerepeltettem. Ha a fenti nyilatkozattal valótlan állítottam, tudomásul veszem, hogy a záróvizsga-bizottság a záróvizsgából kizár és a záróvizsgát csak új dolgozat készítése után tehetek. A leadott dolgozat, mely PDF dokumentum, szerkesztését nem, megtekintését és nyomtatását engedélyezem. Tudomásul veszem, hogy az általam készített dolgozatra, mint szellemi alkotás felhasználására, hasznosítására a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem mindenkor szellemi tulajdon-kezelési szabályzatában megfogalmazottak érvényesek.

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

- nem titkosított dolgozat a védést követően

- titkosításra engedélyezett dolgozat a benyújtásától számított 5 év eltelte után nyilvánosan elérhető és kereshető lesz az Egyetem könyvtári repozitori rendszerében.

Kelt: Dunaújváros, 2024 év November hó 03. nap



Hallgató aláírása

NYILATKOZAT

Székési János (név) (hallgató Neptun azonosítója: 24DGBK)
konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a
záródolgozatot/szakdolgozatot/diplomadolgozatot/portfóliót áttekintettem, a hallgatót az
irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól
tájékoztattam.

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

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem

Kelt: 2024 év október hó 30 nap

[Signature]
belső konzulens