

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet

Gombák felhasználása csokoládékészítményekben

Készítette: Merczel Kornélia

2023-májusa

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet

**Szak neve: Csokoládé-, kávé-, teakészítő mester szakmérnök / szaktanácsadó
szakirányú továbbképzési szak**

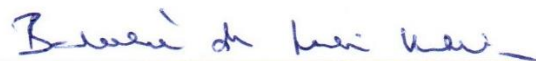
Szakdolgozat készítés helye: MATE, ÉTTI, Gabona és Iparinövény Technológia Tanszék

Hallgató: Merczel Kornélia (T7XE6T)

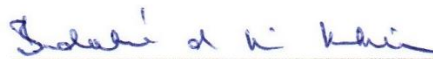
A szakdolgozat címe: Gombák felhasználása csokoládékészítményekben

Konzulens: Badakné dr. Kerti Katalin

Beadás dátuma: 2023. 05. 08



szakdolgozat készítés helyének vezetője
Badakné dr. Kerti Katalin



konzulens
Badakné dr. Kerti Katalin



Badakné dr. Kerti Katalin
szakfelelős

Tartalomjegyzék

1	Bevezetés	4
2	A szakdolgozat célja.....	5
3	Irodalmi áttekintés.....	6
3.1	Csokoládéfogyasztás pozitív hatásai.....	6
3.2	Csokoládé fogyasztási szokások	6
3.3	Termékfejlesztéshez választott gyógy-gombafajok bemutatása	8
	Shiitake vagy illatos fagomba (<i>Lentinula edodes</i>).....	8
	Pecsétviaszgomba, lakkostapló (<i>Ganoderma lucidum</i>)	9
	Süngomba (<i>Hericium erinaceus</i>)	11
4	Anyag és módszer	13
5	Kísérleti eredmények megvitatása	17
5.1	Kérdőív kitöltések eredményei	17
5.2	Háromszög tesztelés eredményei	25
6	Kísérleti eredmények értékelése	29
6.1	A kérdőív eredményei	30
6.2	Háromszögtesztelés következtetései és javaslatai.....	32
7	Összefoglalás	33
8	Köszönetnyilvánítás	35
9	Irodalomjegyzék.....	36
	Mellékletek	39

1 Bevezetés

Az emberek étkezési szokásai a modern időkben megváltoztak, egyre megszokottabbá válik a gyorsétel fogyasztása. Ezzel párhuzamosan az életmódunk egyre kényelmesebb, ami olyan betegségekhez vezetett, mint az elhízás, szívbetegségek, rák, ízületi gyulladás és még sok más. Az emberek ma már szívesen fogyasztanak olyan ételeket, amelyek gyógyhatásúak, mert jobban tisztában vannak a betegségek okaival. Bár az élelmiszerek gyógyászati célú felhasználásáról már régóta beszámoltak, az utóbbi évtizedben egyre erősödő tendenciát mutat a tudatos és egészséges életvitel, ezen belül fontos szerepet kap az egészséges táplálkozás is (Ahmad et al., 2023). Ezt a trendet igyekszik lekövetni az élelmiszeripar a legtöbb területen és az édesipar válaszul új termékek fejlesztése révén alternatív megoldásokkal tudja kiszolgálni a piaci igényeket. Hazai felmérések szerint (Karnai és Szűcs, 2015; Kiss és Kathy, 2022) a fogyasztók előszeretettel fogyasztanak továbbra is csokoládét vagy csokoládé tartalmú termékeket, viszont előnybe részesítik a kalóriacsökkentett, cukormentes, hozzáadott cukrot nem tartalmazó termékeket. Ezen felül egyre nagyobb kereslet mutatkozik a kézműves termékek iránt.

Mindemellett említésre méltó a mértéktartó csokoládéfogyasztás pozitív egészségesre gyakorolt hatásai. A csokoládé kakaóbabból származó polifenoljairól úgy gondolják, hogy részben hozzájárulnak a csokoládé kardiometabolikus egészségügyi előnyeikhez a vérnyomás és a lipidprofilok szabályozásában. Számos metaanalízis felvetette a csokoládéfogyasztás előnyeit a kardiometabolikus események, köztük a szívkoszorúér-betegség, a szívinfarktus, a stroke és a cukorbetegség kockázatának csökkentésében (Tan et al., 2021).

Ezek a gondolatok indították el a szakdolgozatom megszületését és vezettek egy termékfejlesztés első lépéseihez. A termékfejlesztés további összetevőinél az egészségre gyakorolt gyógygombák kerültek szóba.

2 A szakdolgozat célja

A szakdolgozatom témájaként egy új termék fejlesztését választottam, amelynek célja a csokoládé és a gombák jótékony hatásának egyesítése egy mindennapi fogyasztásra alkalmas, élvezeti és egészségmegőrző hatású termékben. A termékfejlesztés során előtérbe helyezem a fogyasztói igények felmérését és az eredmények, valamint a szakirodalmi adatok alapján a megfelelő beltartalmi mutatókkal rendelkező és tetszetős terméket. Ennek érdekében a jó minőségű alapanyagok alkalmazása és a folyamatos vizsgálatok, visszacsatolások elengedhetetlenek. Az érzékszervi bírálat lesz a termékfejlesztésem utolsó lépése, ahol a fogyasztói tesztelést fogom alkalmazni háromszög teszteléssel.

A szakdolgozatom első állítása, hipotézise:

H1: Egyértelműen megkülönböztethető ízvilágú terméket lehet létrehozni a napi fogyasztási keretek megtartásával. Ami tulajdonképpen azt jelenti, hogy a kontrol csoport és az újonnan fejlesztett termék ízben, textúrában eltér.

Második hipotézisem, hogy a gombaporok fogyasztásával kapcsolatban fogalmazódott meg a csokoládéra kihegyezve, miszerint:

H2: A fogyasztók gyógygomba-fogyasztási hajlandósága nem változik/nem befolyásolja a hozzáadott csokoládé.

3 Irodalmi áttekintés

3.1 Csokoládéfogyasztás pozitív hatásai

A kakaót és a csokoládét már sok éve elismerték lehetséges gyógyászati/egészségügyi előnyeik miatt, de csak mostanában kezdik világosabban azonosítani és tanulmányozni ezen állítások némelyikét. A legújabb epidemiológiai és klinikai vizsgálatok kimutatták, hogy a flavonoidokban gazdag kakaóval és csokoládéval történő étrend-kiegészítés elnyomhatja az alacsony sűrűségű lipoprotein (LDL) oxidációját és az ezzel járó érrelmeszesedés kialakulását, ami keringés védő hatással jár (Afoakwa, 2016). A flavonoidot tartalmazó kakaóbab hasznos a szabad gyökök visszatartásában és jótékony hatással van az egészségre, mivel a csokoládé gazdag antioxidánsokban, különösen fenolban és flavonoidokban. A flavonoidok jótékony hatásúak, allergia- és daganatellenes szerek, serkentik a kognitív funkciókat, modulálják az ösztrogén aktivitást, valamint vírus- és antioxidáns hatásúak. Kutatások kimutatták, hogy az antioxidánsok jelenlétével képes semlegesíteni a szabad gyököket a szervezetben. (Purba et al., 2018). Egy másik kutatásban a polifenolok további jótékony hatásairól számolnak be (González-Barrio et al., 2020), amelyek az oxidatív stresszel összefüggő betegségek, például szív- és érrendszeri betegségek, rákkeltő folyamatok, neurodegeneratív betegségek megelőzésével járnak. A kakaó polifenolok jótékony hatása azonban az elfogyasztott mennyiségtől, biológiai hasznosulásuktól és a képződött konjugátumok biológiai aktivitásától függ. Ezen felül számos tanulmány kimutatta, hogy a különböző kakaóbabból és kakaó likőrből származó kivonatok erős antioxidáns hatással rendelkeznek a flavonoidok jelenlétének köszönhetően.

3.2 Csokoládé fogyasztási szokások

A csokoládét finom ízei miatt ősidők óta luxuselelmiszerként fogyasztják. A csokoládé eredete i.sz. 400 körülre tehető. A csokoládét a kakaóbabból többlépcsős eljárással állítják elő, amely magában foglalja az erjesztést, szárítást, pörkölést, őrlést és finomítást, konsolást és temperálást a stabilitás és az íz biztosítása érdekében. Az átalakítási folyamat lépései először a kakaóbab erjesztése a csokoládé ízének kialakítása érdekében, ezt követi a víztartalom eltávolítása szárítással, majd pörkölés, tisztítás és a bab héjazása. A hántolt kakaóbabokat ezután megőrölik és kakaó likőrre finomítják, majd végül különféle összetevőkkel kombinálva különböző típusú csokoládét állítanak elő, mint például étcsokoládét, tejszokoládét és fehér csokoládét (Tan et al., 2021).

Egy kutatás szerint (Purba et al., 2018) az 1997-2006 közötti időszakban a csokoládéfogyasztás világszerte évente 14%-kal nőtt. A globális csokoládéfogyasztást az európai közösségek 49%-kal, Észak-Amerika pedig 22%-kal uralják, 2015-re átlagosan 3,2 kilogrammot fogyasztanak fejenként. A fogyasztóknak általában minden országban megvannak a saját preferenciái és speciális keverékei a különféle csokoládéételekhez és -italokhoz. Svájc a világ legnagyobb csokoládéfogyasztó országa, 9 kg/fő átlag fogyasztással. Japánban 2,0 kg-ot fogyasztanak fejenként; Szingapúr lakossága fejenként 0,5 kg-ot fogyaszt, míg Indonézia még mindig viszonylag kicsi, 0,25 kg/fő, ami az előző évhez képest csak 0,01 kg-mal nő. Bár Ázsia három országában, nevezetesen Indonéziában, Kínában és Indiában az egy főre jutó csokoládéfogyasztás még mindig alacsony, ennek ellenére e három ország piaci potenciálja nagyon jó piaci kilátásokkal rendelkezik a jövőben, mivel ezekben az országokban nagyon nagy a lakosság. A kakaófogyasztási adatokat vizsgálva az elmúlt évtizedekben folyamatos emelkedést figyelhető meg évről évre. 2016-ban a csokoládé termékek piacának mérete elérte a 0,82 trillió dolláros bevételt, 2020-ra 0,94 trillió dollárra emelkedett, tavalyi évben, 2022-ben 1,05 trillióval zárt a piac. A mostani tendenciákon alapuló becslések szerint 2026-ra ez a szám +1,27%-os növekedésre számítanak piacon (Statista, 2023). A Nemzetközi Kakaószövetség (International Cocoa Organization) statisztikai előrejelzései szerint a 2021/22-es szezonhoz képest a globális kakaó kínálat várhatóan 4%-kal, 5,017 millió tonnára emelkedik 2023-ban. A globális kakaó kereslet az előrejelzések szerint kevesebb mint 1%-kal, 5,027 millió tonnára csökken (Internet 1).

3.3 Termékfejlesztéshez választott gyógygomba-fajok bemutatása

Shiitake vagy illatos fagomba (*Lentinula edodes*)

Bazídiumos gombák közé tartozó, lignifikáló gomba. Fatörzsön vagy cellulóz aljzaton termeszthető, gyors növekedésű, jó termőképességű, 24 °C feletti hőmérsékletet is bír. Termofil faj, közepes termőtesttel, kalapja 7-9 cm átmérőjű (Popa-Vecerdea és Oancea, 2020). A shiitake gomba a második legnagyobb mennyiségben fogyasztott ehető gomba, amely az elmúlt néhány évben a termelés és a felhasználás tekintetében fokozott növekedést mutat. Nemcsak táplálékkal látják el a fogyasztókat, de annak előnyei is sokrétűek. Számos jelentés szól a shiitake gombák táplálkozási és egészségügyi előnyeiről, amelyek az egészség javításától a betegségek megelőzéséig terjednek (Achmad et al., 2023).

Az illatos fagomba mind a vadon gyűjtött, mind a termesztett változat ásványi- és nyomelemben gazdag, úgy mint: vas (20,1 mg/100g), magnézium (200mg/100g; 1200mg/kg), nátrium (1000mg/kg), kálium (26 mg/kg), mangán (5,1mg/100g), foszfor (439 mg/100g; 7,4 mg/kg), cink (4,3 mg/100g), kalcium (420 mg/kg) (Falandysz és Borovička, 2012; Ponnusamy et al., 2022). Biokémiaiilag a shiitake szárított kivonata 58-60% szénhidrátot, 20-23% fehérjét, 9-10% rostot, 4-5% hamut és 3-4% lipidet tartalmaz, ezen felül polifenolokat, valamint



1. ábra Szárított shiitake gomba (Internet 1)

poliszacharid-fehérje és poliszacharid-fenol komplexeket, amelyeket a gyógygombák fő bioaktív összetevőiként ismertek el (Muñoz-Castiblanco et al., 2022). Számos tanulmány igazolta a *L. edodes* daganatellenes, immunszabályozó, gyulladáscsökkentő, antioxidáns és vérnyomáscsökkentő hatását (Ponnusamy et al., 2022). Ezen túlmenően a gomba alkaloidtartalma serkenti a központi idegrendszert, és antimikrobiális, vérnyomáscsökkentő, lázcsillapító, maláriaellenes és szimpatomimetikus értágító hatást fejt ki. Ezenkívül számos epidemiológiai tanulmány bemutatta a gomba polifenoltartalmának terápiás hatásait a rák, a szív- és érrendszeri betegségek, például a hiperkoleszterémia és a neurológiai betegségek, például az Alzheimer-kór elleni küzdelemben (Blundell és Camilleri, 2022).

A klinikai vizsgálatok megkezdésével a shiitake egyik fő hatóanyagával lefolytatott kísérletek ígéretesnek bizonyultak, habár még hosszú az út a gomba hatóanyagok mechanizmusának teljes megértéséig. Masterson és csapata egy 2020-as publikációjában számolt be a *Klebsiella pneumoniae* nevű baktérium okozta tünetek kezelésének enyhítésére (légzési nehézségek okozta distressz, amely krónikus betegek esetében halálhoz is vezethet), ahol gombából származó tisztított β -glükán (lentinan) kivonatok használatáról, amelyek csökkenthetik a baktérium multirezisztens klinikai izolátuma által okozott fertőzést rágcsáló tüdőgyulladás modellben, valószínűleg immunmoduláció révén.

Más lentinánnal kapcsolatos kutatások kimutatták, hogy a molekula adjuvánsként működik, amely serkenti az antitestek termelését egerekben hepatitis B elleni vakcinával. Más szövettényezetekkel végzett kísérletek azt mutatják, hogy a lentinán stimulálja az immunrendszer sejtjeit, hogy megtámadják a rákos sejteket és a vírusokkal fertőzött sejteket. Egy gombakivonattal végzett klinikai kísérletben egy ritka esetben japán kutatók azt találták, hogy az előrehaladott gyomorrák miatt kemoterápiában részesülő betegek tovább éltek, ha lentinánt adtak a droghoz (Money, 2015).

A gombát több módon használhatjuk: frissen főleg étkezési gombaként; a micéliumot vagy az egész termőtestet szárítva, porítva esetleg alkoholos kivont formájában az egészség megőrzésére. A micéliumból készült LEM-kivonat (*Lentinula edodes* micélium) alkalmazása bőrápolásra és bőrbetegségek kezelésére javasolt, külső használattal; kiütések, ekcéma, illetve bőröregedés elleni kozmetikai készítményekben (Babulka et al., 2012).

Pecsétviaszgomba, lakkostapló (*Ganoderma lucidum*)

A *Ganoderma lucidum* (Curtis) P. Karst., magyar nevén pecsétviaszgomba taxonómiai besorolását tekintve: *Basidiomycota* (törzs), *Polyporales* (rend), *Ganodermataceae* (család), *Ganoderma* (nemzetség) szerint sorolható be.

A faj hazánkban honos keményfa erdőkben megtalálható szaprotróf, barnakorhasztó bazídiumos gomba. A termőteste fényes, kalapja sárgás színárnyalatoktól a vörös árnyalatig a skálán bármilyen szín felvehet. A tönkje hengeres, 7-15 cm kötötti hosszúságú (Babulka et al., 2012).

Történelmileg a rómaiak a gombát általában isteneik táplálékának tekintették, és csak nagy lakomák alkalmával szolgálták fel, míg a görögök és a vikingek úgy vélték, hogy a gombaevés erőt és lelkesedést adott nekik a háború előtt. Amerika őslakosai gyakran használtak gombát ősrégi rituálék során (pl. mágikus hallucinogéneket), hogy átlépjék a testi és a mentális korlátot. Az egyik fő népi gyógygombaként ismert pecsétviaszgombát

évszázadok óta használták, és több néven tartották számon: Kínában (Lingzhi), Japánban (Reishi) és Koreában (Mannentake). A két évezredes hiedelmek szerint a lakkostapló elősegítheti az egészség megőrzését és a hosszú életet biztosít, de a spirituális erő és a halhatatlanság forrásának is tekintették. Ráadásul a japán nép ezt a gombát „10 000 év gombájának” nevezi, azaz a rendszeres fogyasztók az örök élet ígéretében reménykedhettek (Popa-Vecerdea és Oancea, 2020, Sheikha, 2022). A hagyományos kínai orvoslásban alkalmazott gyógygomba, amelyet hörghurut, allergia, hepatitis, immunológiai rendellenességek és rák megelőzésére használtak.

A pecsétviaszgombát ritkán gyűjtik be a természetből, többnyire fahaszon és fűrészporon termesztik műanyag zacskóban vagy palackban, hogy megfeleljenek a nemzetközi piacok igényeinek (Bulam et al., 2019). A legtöbb gomba tömegének 90%-a víz. A pecsétviaszgomba esetében a fennmaradó 10% 26-28%-a szénhidrátból, 3-5%-a nyers zsírból, 59%-a nyersrostból és 7-8%-a nyersfehérjéből áll (Semwal és Sharma, 2020). Ezenkívül a *G. lucidum* micéliumból és termőtestéből izolált, farmakológiai hatású kémiai vegyületcsoportok különböző csoportjai a triterpenoidok, poliszacharidok (β -D-glükánok), fehérjék, aminosavak, nukleozidok, alkaloidok, szterolok, szteroidok, laktonok, lektinek, zsírsavak, és enzimek. A biológiailag aktív



2. ábra Érett pecsétviaszgomba termőblokkon (saját kép, 2023)

vegyületek, elsősorban a pecsétviaszgomba triterpenoidjai és poliszacharidjai májvédő, vérnyomáscsökkentő, hipokoleszterinemiás, antihisztamin hatású, valamint antioxidáns, daganatellenes, immunstimuláns és antiangiogén hatásúak (Bulam et al., 2019, Pattanayak et al., 2020). A *G. lucidum* tartalmú kereskedelmi forgalomba hozott termékek állnak rendelkezésre, mint pl porok, étrend-kiegészítők és tea. (Chan et al., 2021). Más szakirodalomban (Semwal és Sharma, 2020) említés tesznek további piacon fellelhető termékekről, mint az őrölt termőtestek, a kapszulázott vagy tablettázott micélium; termőtestből vagy micéliumból szárított és kapszula vagy tabletta formájú kivonatok, Ganoderma sör és Ganoderma hajtonik.

Süngomba (*Hericium erinaceus*)

Hericium erinaceus (Bull.) Pers., más néven Yamabushi-take (japán), Houtou (kínai), Lion's Mane (angolul), korábban a *Basidiomycetes* osztályba, a *Holobasidiomycetidae* alosztályba, a *Hericiales* rendbe, a *Hericiaceae* családba tartozott, amíg az Index Fungorum a *Hericium erinaceus* (Bull.) Pers. jelenleg elfogadott taxonómiáját mutatja be a következők szerint: *Hericiaceae*, *Russulales*, *Incertae sedis*, *Agaricomycetes*, *Agaricomycotina*, *Basidiomycota* gombák. A közönséges süngomba (továbbiakban süngomba) főként európai országokban és Amerika déli államaiban elterjed.



3. ábra Szedésérett süngomba termőblokkon (Internet 2)

A szaprotrófnak vagy gyenge élősködőnek tartott süngomba többnyire holt fán, néha élő keményfák csomóiban vagy repedéseiben fordul elő. Az érett termőtest húsos, félgömb alakú és fehéres, színe a kor előrehaladtával fokozatosan sárgás-barnás lesz (He et al., 2017).

A gombát az emberek évezredek óta használják élelmiszerként és/vagy gyógyszerként. Több mint 14 000 gombafajt írtak le, és ezek közül körülbelül 2000-et ehetőnek minősítenek. A 30 nemzetség 2000 ehető gombájából ma már 270 faj számít potenciális terápiás vagy megelőző szernek, amely az ember jólétét biztosíthatja. Napjainkban a növekvő gombafogyasztás nem csak a kulináris gombák kellemes ízének és aromájának tudható be (Sabaratnam et al., 2011).

Ez a faj hozzájárulhat különféle súlyos betegségek, például a rák, a depresszió, a cukorbetegség és a neurodegeneratív betegségek enyhítéséhez, megelőzéséhez vagy akár kezeléséhez. A süngomba fő hatóanyagai a poliszacharidok, terpenoidok (különösen a hericenonok és erinacinok, amelyek erre a fajra jellemzőek), szteroidok, alkaloidok, laktonok és néhány fenolos vegyület. Ezek a vegyületek felelősek a rákellenes, immunmoduláló és neuroprotektív hatásokért, számos szinten támogatják az idegrendszer működését (pl. tanulási és memóriafolyamatok támogatása, a neurogenesis serkentése),

valamint a keringési rendszert. Ezenkívül a *Hericium erinaceus* tartalmazó termékeket Alzheimer-kór kezelésére használják (Szydłowska-Tutaj et al., 2023). Érdekes módon két másodlagos metabolit (hericenonok és erinacinok) is klinikai vizsgálatokon esett át, amivel képesek voltak stimulálni az idegi növekedési faktort az agyban és kimutatták, hogy képesek csökkentik a szorongást és a depressziót a vizsgálatban résztvevő nőknél (Ghosh et al., 2021).

Merczel Kornélia

4 Anyag és módszer

A készülő termék piaci pozicionálásához és a fogyasztóközönség várható fogadtatásának felmérésére egy **Google Forms** kérdőív készült, ami csak online formátumban lett közzé téve. A kérdőívben a kitöltőknek, mint potenciális fogyasztóknak a csokoládéfogyasztási szokásaikat és a termékkel kapcsolatos hozzáállásukat szerettem volna felmérni. A kitöltők a tájékoztatóban olvashattak a kérdőív céljáról, az adatok diszkrét felhasználásáról és kezeléséről, a készülő termék koncepciójáról, a gyógygomba- és/vagy csokoládétermék fogyasztási szokásaik felmérésének indoklásáról. **A kérdőív kérdései az 1. sz. mellékletben találhatók.** A kérdőív szak fórumok és szakcsoportok oldalain lett közzétéve. Az eredményeket a Microsoft 365-ös verziójú Excel programja segítségével dolgoztam fel. A felmérés eredményeit és az ízvilág harmonikus kialakítását összehangolva kezdődtek meg a csokoládétermékfejlesztés kézzelfogható lépései.

A termékfejlesztéshez az alapanyagokat a több cégtől szereztem be. A táblás termékekhez a csokoládé alapanyagait a **Goodwill National Trading Kft.** hazai forgalmazójától szereztem be, amelyek közül háromféle étcsokoládéra esett a választom:

- **Cacao Barry Mexico 66,1% étcsokoládé**
- **Cacao Barry Tanzanie 75% étcsokoládé**
- **Cacao Barry Venezuela 72% étcsokoládé**

Az 1996-ban alapított cég a csokoládé alapanyagokon kívül forgalmaz még csokoládé töltelékeket és dekorációkat, gyümölcs alapú- és gyümölcstermékeket, valamint eszközöket és gépeket a csokoládé feldolgozásához.



4. ábra Gombapor minták (jobbról balra haladva: pecsétviasz gomba-, shiitake gomba- és süngombapor) (saját kép, 2023)

A termékfejlesztés részeként említést kell tenni a gomba alapanyagról. A táblás termékek esetében, hogy a gombák jótékony hatásával létrejöhessen a termékfúzió, első (mostani) projektben a gombaporokra esett a választás az immunstimuláns csokoládétermék létrehozásához. Az irodalmi

áttekintésben már felsorolt és bemutatott fajok (a shiitake, pecsétviasz gomba és a süngomba)

a gyógyhatásuk és az egészségre gyakorolt hatásuk, valamint az étkezésben elfoglalt szerepük miatt kerültek a termékfejlesztés koncepciójának előterébe. A gombaporokat a **Gombajó Kft.** szponzorálása jóvoltából kaptam kézhez, kifejezetten termékfejlesztés céljából. Mindhárom minta „bio” minősítésű, amely hazai termesztésből származó, a **Biokontrol Hungaria Kft.** vizsgálatával hitelesített termék, így még egy hozzáadott értéket lehet a készülő termékek egészségmegőrző tulajdonságainak sorához írni. A budafoki telephelyű cég a gombatermesztéshez használatos alapanyagot, kész termőblokkokat és féltermékeket (mint a szóban forgó gombaporok) egyaránt előállít. A gombatermesztést mind nagyüzemi körülmények között, mind házi körülmények esetén ki lehet próbálni a kialakított terméksortimentnek köszönhetően. A közelmúltban lehetőség nyílt a cég szolgáltatásainak bővítésével a gombák bérszárlására is.

Maguk a gombák jelentősen eltérnek ízben, így száraz kóstolást követően a csokoládék sajátos ízvilágát igyekeztem hozzáigazítani a gombák jellegzetes ízéhez. A gombák közül a legenyhébb íze és színe a süngombának mutatkozott, így azt a 66%-os mexikói csokoládéval párosítottam. A sorban a shiitake gomba következett szín- és ízintenzitásában. Itt a süngombával ellentétben már egy enyhe keserűség is megjelent a gombaíz

mellett, így a 72%-os földesebb ízjegyekkel rendelkező venezuelai termőhelyszelektált csokoládéhoz rendeltem hozzá. Végül a legintenzívebb keserűséget mutató gomba, a *Ganoderma* (pecsétviaszgomba) maradt a legmagasabb kakaótartalmú, viszont virágos, gyümölcsös ízjegyeket hordozó 75%-os tanzániai termőhelyszelektált csokoládéra.

A csokoládétermék előállítása során a konsolás műveletét egy Twin Stones névre keresztelt mini konsírozóval végeztem el, amit a 100% Chef S.L. spanyolt tulajdonú cég hozott forgalomba. Az alapanyagokat egy precíziós mérleg (Demandy gyártmány) segítségével mértem ki, 1g-os pontossággal.

A csokoládét polikarbonát formákba öntöttem, amihez kétféle kiszerezési nagyságot választottam ki, így a táblaméretek között igen nagy lett a különbség. A kisebb tábla mérete



5. ábra Csokoládégyártás műveletei és eszközei (saját kép, 2023)

(ami inkább csak mintának, esetleg kóstolásra alkalmas) 5 g tömegű „mini tábla” vagy kóstoló tábla; a nagyobb tábla 100 g-ot nyom. A szilikonformákat a próba öntésekhez és a saját célú kóstolásokhoz használtuk fel, amelyek esetében szintén 5g-os kóstoló táblákról és egy köztes méretű, 20g-os kiszerezésű termékről beszélhetünk.

A gombaporokat a szakirodalomban és a gyártó által megadott napi adagolási paramétereknek megfelelően adtuk hozzá a csokoládéhoz. A napi átlagos fogyasztási javaslatokat az **1. táblázatban** foglaltam össze:

1. táblázat *Orvosbiológiai gombapорок javasolt adagolása (Internet 2; Babulka, Szabó, Földi, 2012)*

megnevezés	napi ajánlott adag (g/nap)
pecsétviaszgomba (<i>Ganoderma lucidum</i>)	1-3
shiitake/illatos fagomba (<i>Lentinula edodes</i>)	1,5-6
közönséges süngomba (<i>Hericium erinaceum</i>)	2-4

A táblázatban feltüntetett javasolt mennyiségek maximális felső értéke esetében javasolt 2 vagy 3 adagban elosztani a napi bevitelt. Mindezeket figyelembe véve alakítottam ki a táblák ízesítésének mértékét. Az első verzióban a kérdőívben kapott eredmények alapján napi átlagos 100 g csokoládéfogyasztásra számolva adagoltam a gombaport a termékbe. Ennek alapján az alábbi receptek születtek:

2. táblázat *Csokoládétermék recept- első verzió (2023)*

gombapor megnevezése és mennyisége (g)	csokoládé komponens mennyisége (g)	egyéb hozzávalók
Ganoderma-1 g	Tanzánia -98 g	kakaóvaj- 1 g
Shiitake-1,5 g	Venezuela-97g	kakaóvaj-1,5 g
Süngomba-2 g	Mexico- 98 g	-

A kakaóvaj hozzáadása nem feltétlenül indokolt, viszont a csokoládé textúrája megtartása végett a gombaporral bevitt szárazanyagtartalom-növekedés miatt gondoltam indokoltnak.

A kész minták tesztelését a Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal (továbbiakban Nébih) Kis Rókus utca 15/b szám alatti épületének egyik konyhájában végeztük el. A tesztelők között mindenki részt vett már egyéb élelmiszer kedveltségi vagy minősítési tesztelésen (pl. aszalt szilva bírálat, alma chips bírálat, borbírálat etc.), többen évtizedes tapasztalattal rendelkeznek e téren. Mivel nem állt módunkban a vizsgálatokat az MSZ EN ISO 8589 szabvány alapján kialakított érzékszervi laboratóriumban vagy bírálati fülkékben elvégezni, így a körülményeket igyekeztem a lehető legpontosabban az említett szabályban

foglalt körülményekhez hasonlóan beállítani. A szobában 2 egymástól különálló asztalon voltak kialakítva a bírálóknak a helyek. A szoba fehér fallal és melegfényű világítással volt felszerelve. A tálcák egyforma méretű, téglalap alakúak és egységesen fehér színűek, amelyekre az előre elkészített minták kerültek, tálcánként 9 db. A mintákat az előkészítésig 6-9°C fokon hűtőszekrényben tároltam. A teszt 3 feladatot tartalmaz (vagyis három mintahármas), mindegyik feladathoz tartozó minták megszámozva soronként szedve kerültek a tálcán elhelyezésre. A



6. ábra Háromszög tesztelés a gyakorlatban (saját kép, 2023)

könnyebb nyomon követhetőség érdekében a minták sorszámozását feladathoz igazítva készítettem elő, azaz az első feladat első mintája a 100-as számmal, a második feladat a 200-as mintaszámmal és a harmadik feladat a 300-as mintaszámmal kezdve kerültek a bírálókhoz. A bírálók a teszt előtt általános eligazítást kaptak szóban a tesztelés menetéről és a kódszámokkal kapcsolatos kitöltés módjáról, viszont a minták és a csokoládék összefüggéseiről semmilyen információt nem adtam közre, így azt sem lehetett kikövetkeztetni melyik sorban melyik gombás csokoládé minta lett elhelyezve. A teszt eredményeit papír alapon töltötték ki a bírálók. A háromszög tesztelés bírálati lapjait dr. Sipos László egyik (2020) tanulmánya alapján szerkesztettem meg. **A bírálati lapot a 2. melléklet tartalmazza.** A bírálati lapon lépésről lépésre végigkövethető a tesztelés menete, amit a bírálók a tesztelés során be is tartottak. A minták elégnak bizonyultak, sőt két esetben még maradt a tesztelés végeztével. A teszt eredményeinek kiértékelését az Microsoft Office 365-ös verziójának Excel programjával végeztem el.

5 Kísérleti eredmények megvitatása

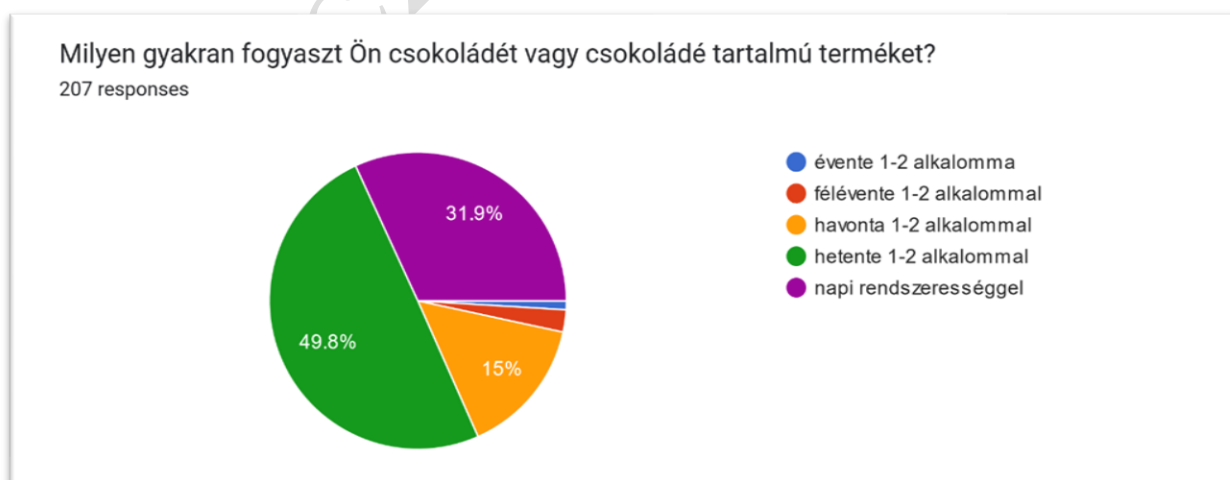
5.1 Kérdőív kitöltések eredményei

Az újonnan fejlesztett termékek fogadtatását és piacosságát felmérő kérdőívben több kérdéskörben kerestem a választ. A kérdőívet elsősorban csokoládékedvelők és gombafogyasztókat összefogó fórumokon tettem közzé.

A kutatás első nagy kérdéskörében a csokoládé fogyasztói szokásokra kérdeztem rá, majd a következő kérdéskörben a gyógygomba fogyasztással kapcsolatban mértem fel a fogyasztók attitűdjeit és a leendő termék fogadtatását. Magát a kérdőívet 209 fő töltötte ki (N=209).

A kérdőív tartalmazott kötelezően kitöltendő kérdéseket és fakultatív jellegű kérdéseket egyaránt. Magát a kérdőívet három nagy szegmensre tagoltam. Az elsőnél tájékoztattam a kitöltőket a kérdőív céljáról, az adatkezelés diszkréciójáról és a kitöltés anonimitásáról. Ehhez a szegmenshez csak egy kérdés lett rendelve, amely a további kitöltés esetében szűrő funkciót töltötte be. „Fogyaszt-e Ön csokoládét vagy csokoládét tartalmazó terméket?”. A válaszadók 99%-a (207 fő) vallotta magát csokoládéfogyasztónak, a fennmaradó 1% (2 fő) a „nem” választ jelölte meg. Utóbbi esetben a kérdőív a harmadik szekcióhoz irányította a kitöltőket, ahol a demográfiai kérdésekre adhattak választ.

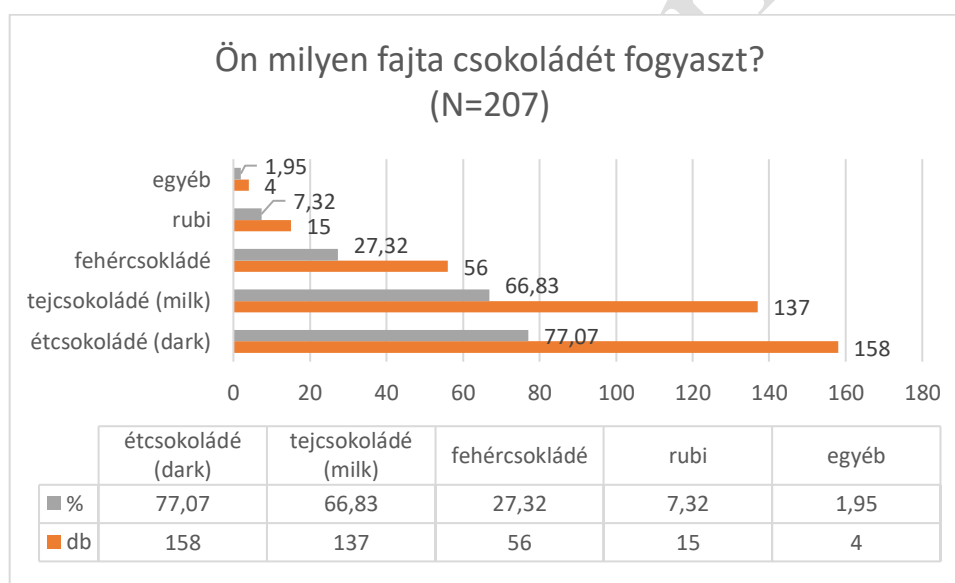
A második szegmensben elsőként a csokoládéfogyasztási szokásokat mértem fel. A kérdőív második kérdésére (ebben a szegmensben az első) 207 fő adott választ.



7. ábra Kérdőív: második kérdésre adott válaszok eloszlása (2023)

A kördiagrammról leolvasható, hogy a csokoládéfogyasztók jelentős része, 49,8 %-a (103 fő) heti 1-2 alkalommal fogyaszt csokoládé tartalmú terméket. A második leggyakoribb kategóriát a napi rendszerességgel csokoládét fogyasztók alkották 31,9%-os részaránnyal (ami 66 főt jelent). A harmadik legnépesebb fogyasztási kategóriába a havi 1-2 alkalommal csokoládét fogyasztók kerültek 15,0%-os részaránnyal és 31 db kitöltővel. A maradék két kategóriába, akik évente vagy félévente fogyasztanak csokoládét, összesen 7 db kitöltőt számlálnak (3,4%-os részaránnyal).

A szegmens második kérdésében a kérdőívben a válaszadók az általuk fogyasztott csokoládéfajtájáról választhatták ki a számukra kedvelt és szívesen fogyasztott csokoládéfajtákat. A válaszadók 5 kategóriából választhattak: étcsokoládé (dark), tejszokoládé (milk), fehércsokoládé, rubi és az egyéb. Egy válaszadás esetén több lehetőséget is megjelölhettek a kitöltők. A **3. táblázat** és a hozzá tartozó oszlopdiagramm reprezentálja a fogyasztások eloszlását.

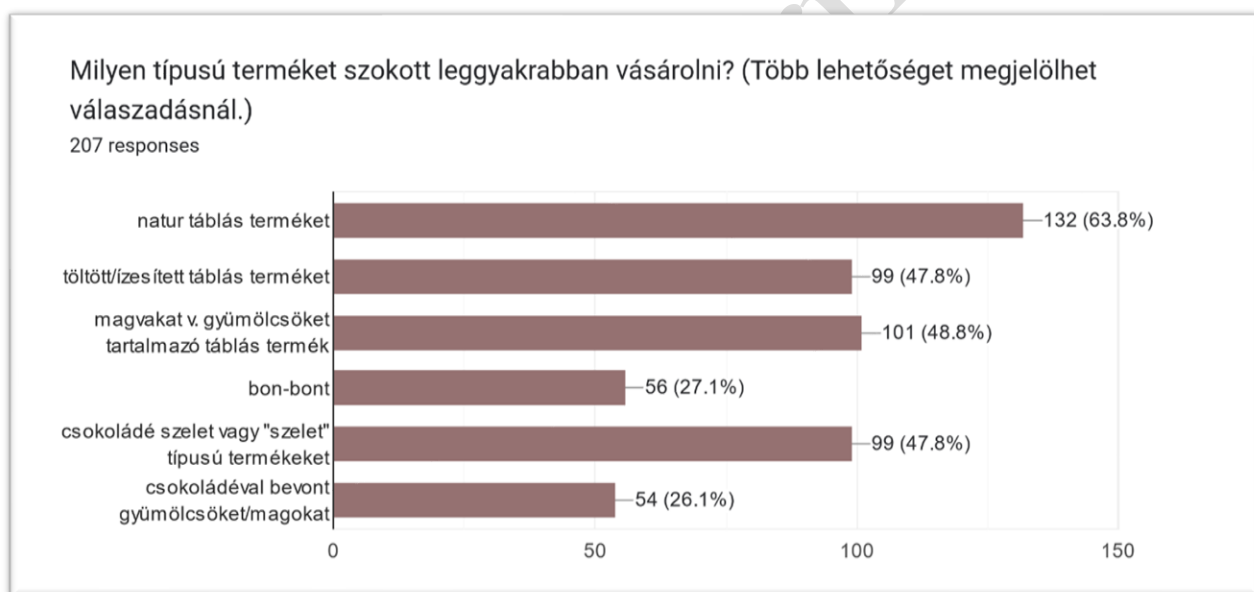


3. táblázat

Csokoládéfogyasztás eloszlása fajtánk szerint (2023)

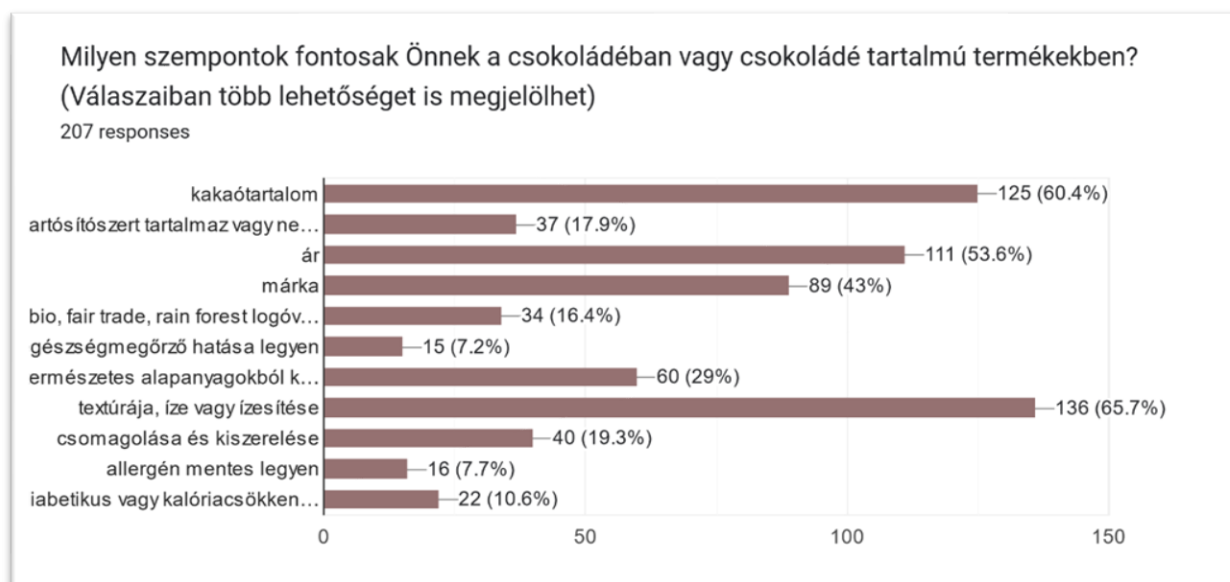
A válaszok kiértékelését követően az alábbi eredmények születtek: a kitöltők körében az étcsokoládé lett a legkedveltebb, 77,07% választotta ki (ami 158 főt jelent). A második legkedveltebb csokoládénak a tejszokoládét választották a kitöltők. A fehércsokoládé mindössze 30%-os kedveltséget mutatott a válaszok alapján. A megadott kategóriák közül a piacon még kevésbé ismert és kevésbé elterjedt rubi csokoládé elenyésző kedveltséget mutatott. Az egyéb kategóriát mindössze négy fő jelölte be, az ételintolerancia vagy ételallergiában szenvedők körében (mint a laktóz intoleranciában szenvedő tej és tejtermékmentes termékeket).

Azt vizsgálva, hogy a válaszadók milyen típusú csokoládétartalmú terméket szoktak leggyakrabban vásárolni, a kitöltőknek részletekbe menően több termékcsoporthoz kellett az általuk rendszeresen fogyasztottakat kiválasztaniuk. A **8. ábra** foglalja össze a válaszok eloszlását termékcsoporthoz bontva. A kitöltők körében a legkedveltebb a „natúr táblás termék” lett 132 db szavazattal. Ez 63,8%-os részarányt jelent a 207 darabos mintaelemszámra vetítve. A második legkedveltebb csokoládés termék kategória a magvakat vagy gyümölcsöket tartalmazó táblás termékek lettek 101 szavazattal (48,8%). A harmadik legkedveltebb termékek azonos mennyiségű szavazatot számlálva a csokoládé szeletek és a töltött/ízesített táblás termékek kerültek ki, kategóriánként 99 db szavazattal. Amennyiben elhanyagolható különbségnek tekintjük a termékkategóriánkénti legfeljebb 5 db szavazatot, az utóbb említett termékek a második legkedveltebb helyre sorolhatók a magvakat v. gyümölcsöket tartalmazó táblás termékek mellé.



8. ábra Csokoládékészítmények kedveltségének eloszlása (2023)

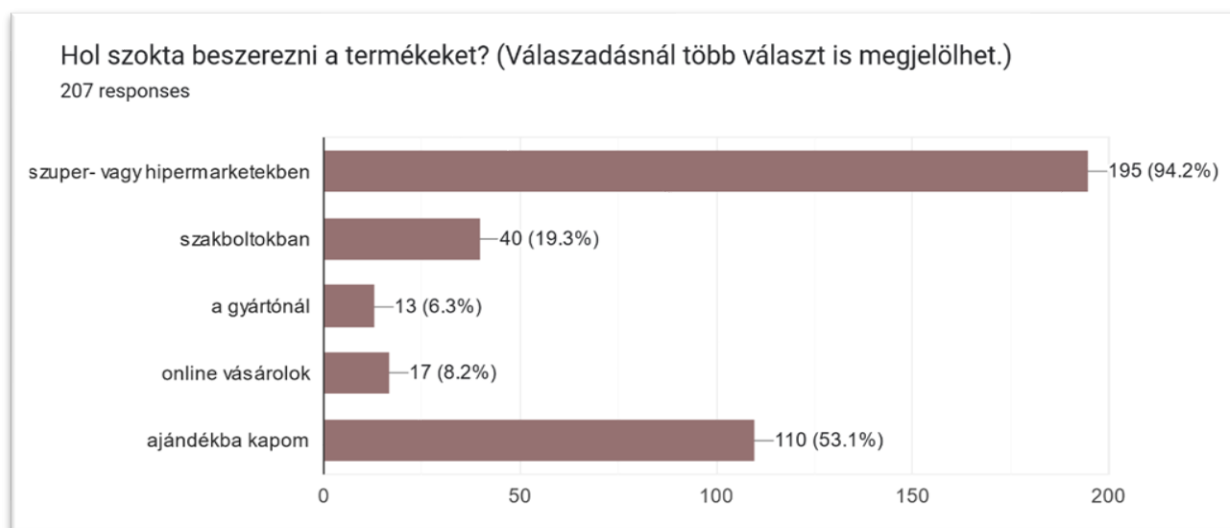
A legkevésbé kedvelt csokoládés termékeknek a bon-bont és a csokoládéval bevont gyümölcsöket/magvakat nevezték meg a kitöltők. Ennek a kategóriának a helyzete a következő vásárlási szokásokat mért kérdésekkel összevetve és a szakirodalomban fellelhető információkkal is magyarázható; miszerint a vásárlók a termék három legfontosabb értékmérője között az árat említették harmadik helyen. A magyar vásárlók árérzékenysége általánosnak mondható, így a legtöbben a közepes árkategóriába tartozó terméket fogják keresni, amit az **9. ábrán** le is lehet olvasni a kérdőívek eredményeiből. Emellett a termékeket a vásárlók 94,2%-a(!) a szupermarketekben keresik fel (**10. ábra**).



9. ábra Csokoládétartalmú termékek tulajdonságának fontossága a vevő szemszögéből (2023)

Az **9. ábrán** a csokoládés termékek legfontosabb tulajdonságai közül kellett a kérdőívkitöltőknek választaniuk. A terméken feltüntetett és a csokoládé alapvető tulajdonságai közül 11 tulajdonságot soroltam fel, amelyek közül korlátlan mennyiségűt jelölhettek be a kitöltők. A válaszadók 65,7%-a az első legfontosabb tulajdonságnak a csokoládé textúráját, ízét és ízesítését tartották a legjelentősebbnek, amely egy élvezeti cikk esetében jogosan elvárható a terméktulajdonságok fontossági sorrendjében. Ezt követően a csokoládéfogyasztók 60.4%-a kakaótartalmat figyeli a termék csomagolásán feltüntetve. Manapság már nem csak az étcsokoládé tartalmú termékeken, hanem a tejcsokoládét és a két említett csokoládéfajta közbe ékelődésével létre hozott „darkmilk” névre hallgató csokoládékon is feltüntetik bizonyos gyártók a kakaótartalmat. A harmadik kiemelkedő tulajdonságot már az említett „ár” foglalja el. Még utolsó kiemelkedő tulajdonságként a márkát lehet megemlíteni a kérdőív eredményei alapján. Ez alapján nem hanyagolható el a brand építés. Ezt követő kategóriák között megoszlanak a szavazatok. A kitöltő egészségmegőrzés témaköréből hasonló részarányban jelölték meg a tulajdonságokat (allergénmentességre 16 fő, egészségmegőrző hatásra 15 fő, diabetikus vagy kalóriacsökkentett legyen 22 fő jelölte meg), amelyek közül egyedül a tartósítószer mentesség kérdéskörére adott reakciók mennyisége emelhető egyedül ki (17,9%). Ezek az adatok arra engednek következtetni, hogy a kitöltők, akik számára fontos az egészségmegőrzés, a témában hozzá kapcsolódó többi tulajdonságot is fontosnak tartják. Ennél a kategóriánál jelentősebb szerepet tulajdonítottak a kitöltők a csomagolásnak és a kiserelésnek, viszont így sem érte el a válaszadók felét a szavazatok száma. A kitöltők

16,4%-a figyelemmel van a fogyasztási szokásainak a bolygónkra és a globális piacra gyakorolt hatására, hiszen 34 fő saját bevallása szerint előnyben részesítik a „bio”; „fair trade” és a „rain forest” logókkal ellátott termékeket a többivel szemben.



10. ábra Csokoládétartalmú termékek vásárlási szokásai (2023)

A következő kérdésben a vásárlások helyszíneinek népszerűségének indokát vizsgáltuk meg. Válaszuk indokait több mezőben megjelölhették. Szinte minden kitöltő (94,2%) a saját bevallása szerint szokott vásárolni csokoládé tartalmú terméket a szuper- vagy hipermarketekben. Mivel a csokoládé már mindennapos luxuscikknek számít, így nem meglepő, ha a vásárlások alkalmával kerül 1-2 csokoládé tartalmú termék is a kosárba. A kitöltések alapján a csokoládé ajándékként történő alkalmazása a mai napig jelentősnek számít, hiszen a kitöltők mintegy fele (53,1%, ami 110 főt jelent) szokott csokoládét ajándékba kapni. Ebben a kérdéskörben érdemes lenne további kérdéseket feltenni a csokoládés termék típusára kiszerezésére és a csomagolására vonatkozóan (pl. a bonbont többen szokták-e ajándékba adni, mint a táblás terméket; illetve az ajándékozott neme, életkora és munkaköre mennyire befolyásolja a csokoládévásárlást?).

A következő hat kérdésben kifejezetten a gyógygomba fogyasztásról és a gomba tartalmú csokoládéről kértem információkat. A témában az alábbi kérdéseket tettem fel a kitöltőknek:

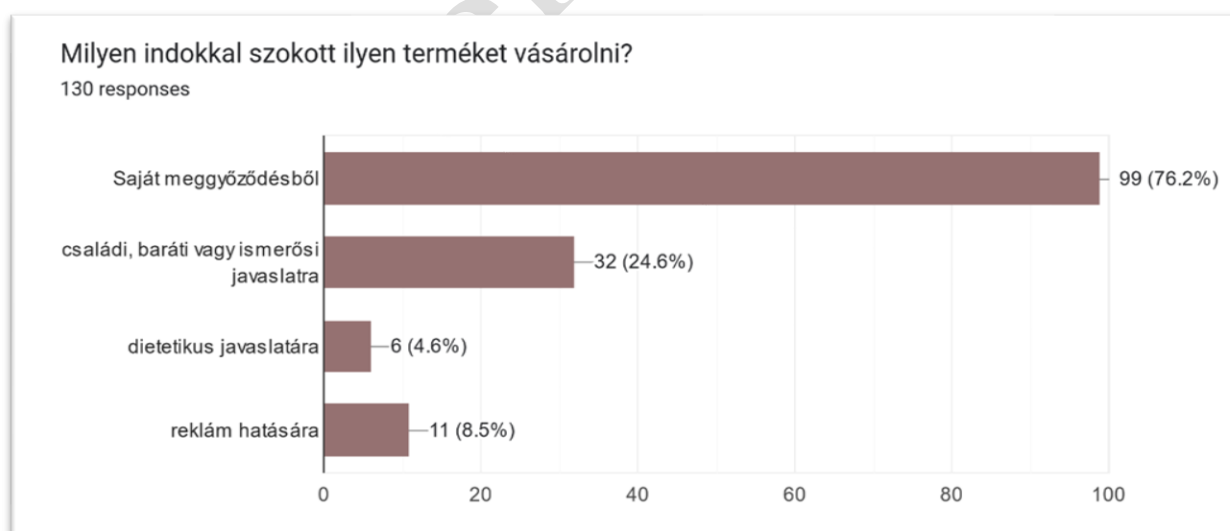
- Hallott-e már a gombával ízesített/töltött csokoládékról?
- Szokott-e Ön étkezési- vagy gyógygomba tartalmú termékeket fogyasztani?
- Kipróbálná-e a gombát tartalmazó terméket, ha a terméknek egészségmegőrző hatása igazolt?
- Milyen indokkal szokott ilyen terméket vásárolni?

Az **a)** kérdésre három lehetőség közül lehetett választani. A kitöltők közül saját bevallásuk szerint 16 fő (7,7%) hallott már gombával ízesített csokoládéról, ezen felül 6 fő (2,9%) már fogyasztott ilyen terméket. Ebből következik, hogy a maradék 186 fő (89,4%) nem hallott és nem is fogyasztott gombával ízesített csokoládét.

A **b)** kérdés esetében a válaszadók aránya majdnem fele-fele arányban válaszolt igennel (49,8%) vagy nemmel (50,2%).

A **c)** kérdés esetében már a fejlesztés alatt lévő termékkel kapcsolatban érdeklődtem a kitöltők és potenciális fogyasztók fogadtatása felől. Az eredmény meglepően alakult, mivel az előző esetben nagyjából a kitöltők fele nem fogyaszt (gyógy)gomba tartalmú terméket, viszont ennél a kérdésnél 63,8%-a kitöltőknek (132 fő) szavazott bizalmat látatlanban a terméknek és válaszolt igennel. 22 fő (10,6%-a a kitöltőknek) egyértelműen elzárkózott a gombatartalmú termék kipróbálásától. A maradék 25,6% tartózkodott a kérdéssel kapcsolatban. Ennek az okát érdemes lenne legközelebb kibontani. Egyik lehetséges indok a bizonytalanság, valamint a bizalmatlanság lehet. A megjegyzések rovatban 2 fő fejtette ki kételkedését a készülő termék élvezhetőségét, további egy pedig az egészségre gyakorolt pozitív hatásában kételkedett.

A **d)** kérdést nem jelöltem meg kötelezően kitöltendő elemnek, így 130 fő adott rá választ és választott a négy lehetőség közül, amit a **11. ábra** reprezentál.



11. ábra A gyógygomba tartalmú termék vásárlásának indokai (2023)

Az oszlopdiagramról jól leolvasható, hogy kiemelkedően saját meggyőződésből (76,2 %-a a kitöltőknek) vásárolnak gyógygomba-tartalmú élelmiszert. Ezt az értéket követi 32 szavazattal (24,6%-kal) a család, barátok, ismerősök javaslatára történő vásárlás. Legkevesebben a dietetikus szakemberhez fordulnak tanácsért, mindössze 4,6%-a

válaszadók közül. Ennél erősebb hatása van a reklámoknak a választásban, viszont az sem haladja meg 10%-ot sem.

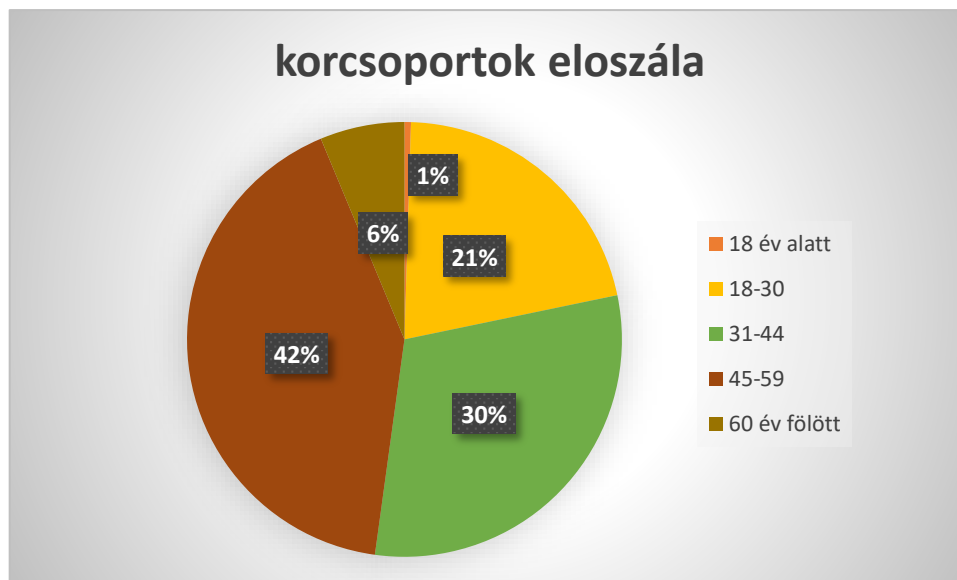


12. ábra Saját termék fogadtatásának eloszlása a potenciális fogyasztókör véleménye szerint (2023)

A második szegmens utolsó kérdésében a termékfogadtatása felől kérdeztem meg a kitöltőket. A válaszadást egy 4 fokozatú skálán kellett elhelyezni, hogy a válaszadók szerint, mennyire szimpatikus a termék egy minimális bemutatás után. Az egyes és a kettes oszlopok az inkább nem vásárolná meg csoportokat, míg a hármas és négyes oszlop az inkább vagy szívesen kipróbálókát szedi csokorba. Az első és második oszlopok egy csoportként kezelve 27,05%-os arányban nem szavazatot tesznek ki. Ezzel szemben a kitöltők 72,95%-a igennel szavazott a váráslásra.

A kérdőív harmadik szegmensében a demográfiai adatokat gyűjtöttem össze. Itt a nemek eloszlását, a lakóhely szerinti eloszlást, a korcsoportok eloszlását és legmagasabb iskolai végzettség szerinti eloszlást mértem fel az online kérdőívben. A kitöltők minden kérdésre választ adtak, így a mintaelemszám 209 db lett minden kérdés esetében.

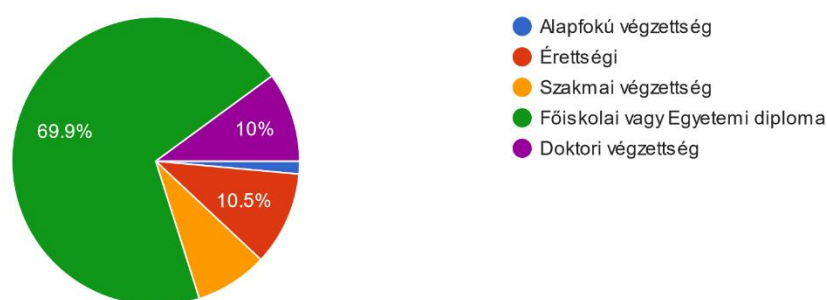
A nemek szerinti eloszlás tekintetében a kitöltők mindegy 2/3-a nőnek vallotta magát (75,6%), a maradék 51 válaszadó (24,4%) férfinak vallotta magát, így nem maradt tartózkodó a válaszadásban. A lakóhely eloszlását vizsgálva a kitöltők több, mint a fele (57,8%-a) Budapest vagy az agglomerációt jelölte meg. Egy főt leszámítva (aki tanyavilágon él) a fennmaradó hányad a várost (31,1%) és a falut (10,5%) jelölte meg lakóhelyének. A korcsoportok eloszlását vizsgálva megállapíthatjuk, hogy a válaszadók fele 18 és 44 év közé tehető. A két korcsoport között a 31 és 44 év közöttiek vannak többségben. A 60 év fölöttiek 6%-a fogyaszt csokoládét az eredményekre támaszkodva.



13. ábra Korcsoportok eloszlása a csokoládéfogyasztók körében (2023)

Viszont azt is érdemes figyelembe vennünk, hogy a kérdőív kizárólag online formában volt elérhető, így jelentős információvesztéssel kell ebből a korcsoportból számolnunk. Egy kitöltőt nem számítva kiskorúak nem vettek részt a kutatásban, így annak a generációnak a fogyasztási szokásairól és a leendő termékről alkotott véleménye híján csak az előző generációktól kaptunk információt.

Az Ön legmagasabb iskolai végzettsége
209 responses



14. ábra Legmagasabb iskolai végzettség eloszlása a csokoládéfogyasztók körében (2023)

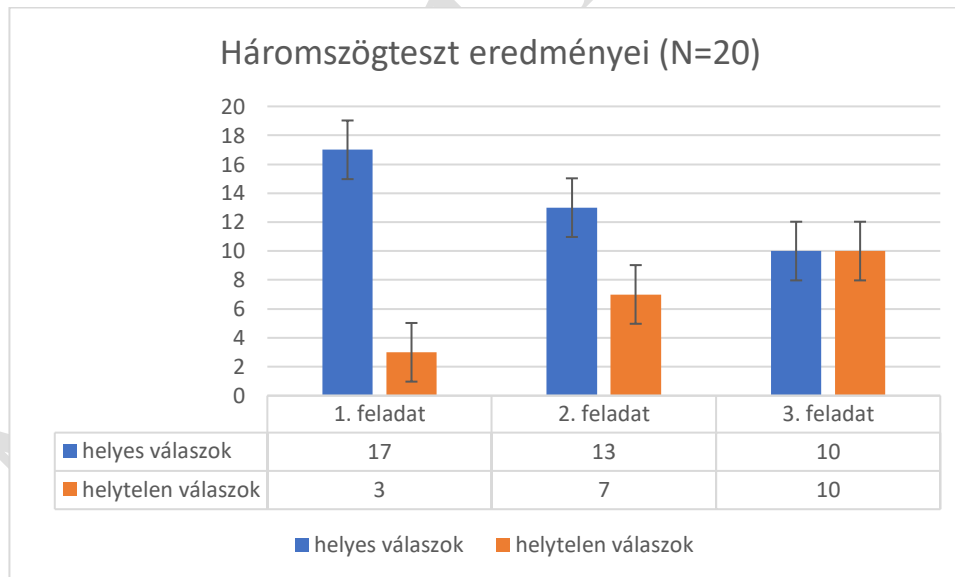
A 14. ábra a kutatásban részt vettek legmagasabb iskolai végzettségének eloszlása olvasható le. A kitöltők 2/3-a egyetemi vagy főiskolai végzettséggel rendelkezik. Egyenlő mértékben vettek részt a kutatásban érettségivel és doktori fokozattal rendelkezők. Előbbi kategóriába az idősebb generációk mellett a középkorúak között is találunk kitöltőket. 17 fő (8,1%-a a válaszadóknak) a szakmai végzettséget jelölte meg. A minta 1,4%-a az alapfokú végzettséget számlálók körébe tehető, ahol 2 fő 60 év feletti és egy fiatalos kitöltő.

Az eredmények alapján megállapíthatjuk, hogy a csokoládéfogyasztók körében inkább a nők a jelentős fogyasztók, közöttük is inkább a magasabb végzettséggel rendelkező 30-60 év közötti korcsoport. Viszont a csoportok közötti korrelációt vizsgálva a csokoládéfogyasztások között nem fedezhető fel egyértelmű korreláció a végzettség-kor-nem összefüggésrendszerében.

5.2 Háromszög tesztelés eredményei

A csokoládék háromszög tesztelésén 20 fő vett részt. A tesztben azt akartuk megtudni, hogy a minimális (1-3g/100g) gyógygomba mennyiséget tartalmazó termőhelyszelektált étcsokoládé eltér-e a normál, gombaport nem tartalmazó táblás terméktől. Az eredmények kimenetele két esélyes volt (a bíráló vagy érzi a különbséget, vagy nem érzi).

A teszt kiértékelésénél fontos szempont volt a helyes- helytelen válaszok aránya és azok eloszlásának összevetése, valamint az egyes feladatokban a csokoládéminták sikeres találatainak, indoklásainak aránya. A tesztek megoldókulcs szerinti ellenőrzését követően az alábbi eredményeket kaptam. A helyes és helytelen válaszok aránya (a **15. ábrán** szemlélítve) az oszlopdiagramról leolvasható, hogy a helyes válaszok adták a teszt java részét.



15. ábra Háromszögtesztelés eredményei 1 (2023)

A 60 db kérdés közül 40 db helyes válasz született, ami így megközelítőleg 70%-os eredményességet jelent a tesztelők esetén. Az eredményeket feladatonként vizsgálva az első feladat esetében figyelhető meg a legtöbb helyes válasz (85%). A második feladat esetében már kisebb a sikeres válaszok mennyisége, mindössze 65%. Az utolsó feladatnál fele-fele arányban adtak a bírálók helyes választ.

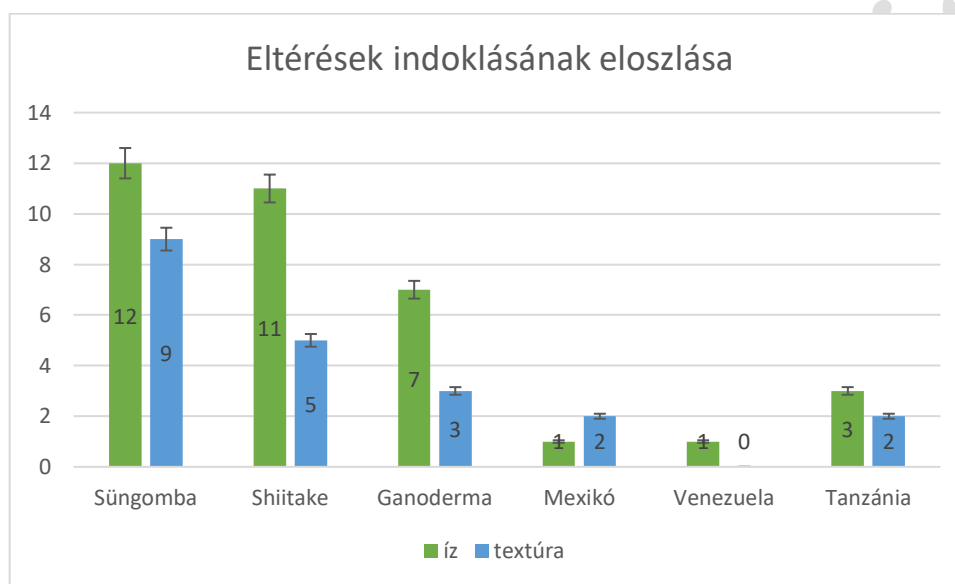


16. ábra Háromszögtesztelés eredményei 2 (2023)

A háromszögtesztelés eredményeit bírálónkénti helyes válaszok arányát is érdemes kielemezni. A legtöbb bíráló két helyes választ adott (három feladatból kettőeltérést tudott sikerrel kiválasztani), számszerűsítve ezt 20 tesztsorból 11 főt jelent (55%). A hibátlan kitöltések és az egy helyes eredményt kitöltők száma ugyanannyi lett, 20-20%-kal, így a szóban forgó csoportok közel azonos mennyiséget tesznek ki, mint a két feladatot jól megválaszolók. Egy bíráló nem ért el helyes választ sem. Tekintve, hogy a bírálók között 4 fő jelezte, hogy nem szoktak étcsokoládét fogyasztani, szintén befolyásolja az eredményt, akár pozitív (ízék könnyebb megkülönböztetése), akár negatív értelemben (keserű íz elnyomhatja a többi íz érzékelését).

Az eltérések indoklását függetlenül vizsgálva a válaszok helyességétől jelentős eltéréseket lehet felfedezni a minták között. Pár esettől eltekintve a bírálók kitöltötték az „eltérés okainak leírása” részt. A válaszok az ízre, állagra és textúrára hivatkoztak. A 14. ábra segítségével reprezentáltam a két fő indoklás eloszlását a csokoládéminták tükrében. A 60 válasz közül 35 db érkezett egyértelműen az ízkülönbségre hivatkozva. A minták közül az első feladatban szereplő süngomba megkülönböztetése volt a legsikeresebb és amit ízben is kiéreztek a bírálók, bár inkább csak „utóízként” hivatkoztak rá, esetleg „más” ízként. Az első feladatban a süngomba mellett kontroll csoportként szereplő Mexikó termőhelyszelektált csokoládéra mindössze egy egyértelmű válasz érkezett. A második feladatban shiitake gombát tartalmazó táblákat tekintve szintén magas arányban adtak le egyértelmű szavazatot a kontrolltól eltérő ízvilágra. Itt megjelent a fent említett jelzők mellett a „dohos íz” és a „fűszeres íz”. Utóbbi jelző logikusan a gombának a konyhában betöltött szerepéhez köthető. A Mexikóhoz hasonlóan itt is a kontroll csoportként feltüntetett Venezuelára egy visszajelzés

érkezett az ízvilág különbségeit tekintve. A harmadik feladatban *Ganoderma* tartalmú csokoládéra az előző gomba tartalmú mintákhoz képest kevesebben adták le a szavazatukat az íz tükrében. Ebben a feladatban inkább a bírálók válasza alapján elmondott alig érzékelhető ízbeli különbséget jegyezhetjük fel „utóízként” említve. Ennél a feladatnál előtérbe került a textúra kérdése, ami nem meglepő, hiszen a gomba textúráját tekint a *Ganoderma* mutatkozott a legnagyobb szemcséjűnek. Itt a Tanzánia termőhelyszelektált csokoládét tudták egyértelműen más ízűnek megnevezni 3 alkalommal, ami kiugró értéknek számít a kontroll csoportok között.



17. ábra Háromszögtesztelés eredményei 3 (2023)

A textúra tükrében elemezve a bírálók válaszait megállapítható, hogy az első feladat esetében szintén eltérést fedeztek fel a teszt során. A gombás csokoládét többen nevezték meg keményebbnek, szemcsésebbnek, darabosabbnak. A textúra minősítése a többi gomba tartalmú minta esetében is hasonló jelzőket kapott. Amennyiben a kontroll csoportot különítették el a bírálók a finomabb, simább, selymesebb vagy lágyabb jelzőket alkalmazták az indoklásuk alkalmával. Több esetben szubjektív jelzőket is használtak egy-egy minta megkülönböztetésére, mint a finomabb, igazi csoki ízű, ízletesebb vagy kellemesebb.

Az eredmények elemzésénél nem szabad elmenni említés nélkül a helyes-helytelen válaszok és az indoklás összefüggésének említése mellett. A helyes megoldás-helytelen indoklás fals pozitív eredményei között 6 db szerepel. Ebből 2 db a második feladat esetében egy textúra és egy íz tekintetében, ahol elméletileg a gomba tartalmú csoportot kellett volna a bírálónak keserűbbnek vagy szemcsésebbnek éreznie, mégis a kontroll csoportot jelölte meg ezekkel a jelzőkkel. A másik 4 db esetben a *Ganoderma* tartalmú ízvilágot tudták nehezebben leírni. Mindamellet, hogy sikeresen kiválasztották ebben a feladatban az eltérő

mintát, a gomba tartalmú csokoládét gyümölcsösebbnek, édesebbnek, vagy kevésbé intenzív ízvilágúnak érezték a bírálók, illetve textúráját tekintve egyszer nevezték meg lágyabbnak a kontrollhoz képest.

Merczel Kornélia

6 Kísérleti eredmények értékelése

A termékfejlesztés során három új terméket igyekeztem a piaci felmérések alapján létrehozni, hogy azok megfeleljenek az egészséges életmódhoz igazodó elvárásoknak. A csokoládékészítés során igyekeztem minőségi alapanyagok beszerzésével egy széleskörben fogyasztható termékcsoporthoz gyártani. A termékfejlesztés során egy esetben a kontroll mintánál fedeztem fel hibát: a mexikói termőhelyszelektált 66,1%-os kakaótartalmú csokoládé esetében, amely a háromszög tesztelésnél kontroll mintaként szerepelt. A hűtést követően már a formában észrevehetően a táblák felszínére kivált a kakaóvaj, amit a rossz temperálásnak tudtam be. Ezeket a mintákat megsemmisítettem és helyette új kontroll mintákat öntöttem, melyek megfelelően sikerültek. Ezt a hibát leszámítva a csokoládék jól sikerültek, tetszetősök lettek és az érzékszervi bírálat során pozitív visszajelzéseket kaptam. A tesztelésnél a 74%-os kakaótartalmú csoport aratta a legnagyobb sikert, amely a *Ganoderma* gombaport tartalmazta.



18. ábra Konszírozó munka közben (saját kép, 2023)

Az első próbatermékek készítése során tapasztalható néhány kellemetlenség a kis anyagmennyiségeknek tudható be. A konszírozó kapacitásához viszonyítva a bemért 200 g csokoládémennyiség elveszett a gép alján (18. ábra), ami ugyan nem rontotta a termékgyártás minőségét, viszont a fajlagos veszteség nagyobb volt az úrtartalom miatt. Ettől függetlenül a termékek az elvárásaink szerint sikerültek és legközelebb a termékgyártásnál ilyen kellemetlenséget a nagyobb mennyiség miatt nem fogunk tapasztalni. A kész termékek nem térnek el színben, így a különböző ízesítéshez érdemes eltérő mintájú formát választani a jövőben (19. ábra). Javaslatként a termékfejlesztés következő fordulójába érdemes lehet a tejszokoládét, a rubi csokoládét és a szőkecsokoládét is bevonni a süngombára vonatkoztatva, hiszen mind a

kérdőív kitöltői, mind a tesztelők között akadtak a tejsokoládét vagy az édesebb ízt preferálók. Ebben az esetben a gomba íz dominanciájának a kérdéskörét érdemes szem előtt tartani és fogyasztói kóstoltatásokat tartani (akár promócióval összekötve).



19. ábra Képek a kész termékről (saját kép, 2023)

6.1 A kérdőív eredményei

A termékfejlesztés első felében a fogyasztói igények felmérése került előtérbe. A kutatásban a csokoládéfogyasztási attitűdöket és vásárlási szokásokat vizsgáltuk meg. A felmérés alapján kiderült, hogy a megkérdezettek 77,07%-a preferálja az étcsokoládét, a megközelítőleg 67%-a tejsokoládét, 27%-a a fehér csokoládét és elenyésző, 7%-a piacon még kevésbé ismert rubi csokoládét. A kitöltők fele (49,8%-a) saját bevallásuk szerint napi rendszerességgel fogyasztanak csokoládétartalmú édesipari készítményeket, amelyek közül a legkedveltebbek a natúr táblás termékek, ezt követően a magvakat és/vagy gyümölcsöket tartalmazó táblás termékek, majd az ízesített vagy töltött táblás termékek és a szelet típusú termékek.

A kutatás eredményei alapján kijelenthető, hogy a válaszadók legkedveltebb csokoládéfajtája az étcsokoládé lett, a szakirodalomban említett magyarországi felmérésekkel ellentétben. Ez a tulajdonság összefüggésbe hozható a fogyasztók preferált csokoládétulajdonságok közül kiválasztott kakaótartalommal. Természetesen meg kell említeni a tejsokoládé népszerűségének töretlenségét, hiszen a válaszadók több mint a fele (65%-a) rendszeres fogyasztónak vallotta magát. A fogyasztók legjava a csokoládétermék beltartalmi mutatóit követően az ár-érték arány alapján dönti el, melyik terméket fogja a kosárba helyezni.

Emellett érdemes megemlíteni a környezet- és egészségtudatosság fontosságának előtérbehelyezését, amely az elmúlt években egyre fontosabbá vált/válik a piacon. A kérdőív

eredményei is alátámasztják, akár a tartósítószermentes termékeket vagy a megkülönböztető jelzésekkel ellátott termékek keresettségét figyeljük meg. Ennél még fontosabbnak tartják (30%) a fogyasztók a természetes alapanyagok alkalmazását a gyártás során. A válaszadók egyenlően fontosnak tartották mindkét tulajdonságot, így a jövőben a termékfejlesztés projektek kialakításánál a természetes alapanyagok használata mellett a fenntarthatóság kérdése kaphat jelentősebb szerepet. A csomagolás és a kiszerezést tekintve a válaszadók 20%-a tartja fontosnak a termék esztétikai paramétereit. Ez az eredmény összevetve az ajándékozási szokásokkal kevés átfedést mutat. Ezek alapján az ajándékba vásárolt termékeknél még mindig jelentősebb szerepet játszik a minőség, az ár-érték aránya és a márka a termékválasztás tekintetében. A kérdéskörön belül következő kutatási lehetőségnek a termék típusának és az ár-érték arányának kapcsolatát lehetne felmérni. Ezeken túlmenően érdemes lehet felmérni az ajándékvásárlás esetén a különleges technológiával készült csokoládétermék (pl. bean-to-bar, kézműves bonbon) választásának arányát a konvencionális csokoládéval szemben.

Az előző felmérésekkel összhangban ez a kutatás szintén igazolta a magyar fogyasztók márkahűségét. Ebből következik a brandépítés és a megfelelő pozicionálás fontossága a piaci versenyhelyzet kialakításában és formálásában. Érdemesnek tartom további vizsgálatokat folytatni a márkahűség-ár-érték arány-vásárlási cél hármasának egymáshoz viszonyított kapcsolatban. Az eredmények alapján előző kutatásokhoz hasonlóan megállapítható a csokoládétermékek ajándékként történő vásárlásának jelentősége, ahogy a kitöltők fele (53%-a) meg is jelölte a válaszadása során. Az eredményeket megvizsgálva a szupermarketek állnak a csokoládétermékek vásárlásának élén a vásárlási szokások tükrében. A fogyasztók 20%-a rendszeresen jár szakboltokba kedvenc termékeik beszerzése végett. Ez a tendencia a jövőben is várhatóan hasonló kedveltséget fog mutatni. Az online térben történő vásárlások még kevésbé elterjedtek, ami a jövőben várhatóan növekedést fog mutatni.

A termékfejlesztés során létrejött terméket 63,1%-a hajlandó lenne látatlanban megkóstolni, valamint a válaszadók megközelítőleg 70%-a vásárlási hajlandóságot mutatna a termékre, ami kifejezetten pozitív visszajelzés. A következőkben az ár kérdésének körbejárása lenne kulcsfontosságú lépés: mennyit lennének hajlandóak kiadni a termékért, ha bizonyítottan egészségmegőrző hatása van?

A demográfiai kérdéseknél a kérdőívek eredményei alapján megállapítható, hogy a nők 2/3-os többségben vannak, ezen belül is a 31 és 59 év közötti korcsoportok alkotják a jelentős többséget. Ebből adódóan lesz érdemes a terméket pozicionálni és a csomagolását,

kiszínelését a terméknek véglegesen fixálni. A vásárlások helyét vizsgálva a fejlesztett terméket mostani pozícióban három helyen lehet forgalomba hozni: saját brand alatt, szakboltokban (itt kifejezetten csokoládé szakboltokra gondolva) és a felmérésben nem szereplő bioboltokban. Ez utóbbi lehetőséget a fejlesztés alatt álló termék több paramétere is lehetővé teszi, mint pl. a bio alapanyagok használata, az egészségmegőrző hatás, növény ill. gomba tartalom.

A válaszok alapján az második hipotézist elvetem, hiszen a válaszadók nagyobb hányada voksolt a gombatartalmú termék kipróbálására/fogyasztására, mit ahányan saját bevallásuk szerint saját meggyőződésből gombát fogyasztanak.

6.2 Háromszögtesztelés következtetései és javaslatai

A háromszögtesztelés eredményeinek elemzését követően megállapítható, hogy az esetek jelentős részében a bírálók meg tudták különböztetni a gombatartalmú termékeket a normál termőhelyszelektált csokoládéktól. A pozitív és a fals pozitív eredmények mellett akad szubjektív vélemény, amit számszerűsíteni ugyan nem lehetett, viszont fontos visszajelzést adtak a további termékfejlesztéshez. A tesztben és a teszt után szóban is jelezték a bírálók, hogy a legkedveltebb csokoládék a harmadik feladatban voltak számukra, így érdemes lesz tovább vinni a Tanzánia és a *Ganoderma* párosítását. Az adagolásra viszont több figyelmet kell fordítani, ha a cél a gombaíz kiemelése. Meggondolandó továbbá, hogy a következő lépésben a gomba íz mennyire lehet megosztó a célközönség számára, hiszen a termékfejlesztés során alkalmazott gyógyhatású gombák intenzív ízűek, amellet a keserűségét erősítik a termék ízvilágában.

A termékfejlesztés során a gyógyhatásra koncentrálva a továbbiakban érdemes lehet a máriatövis, a fekete kömény vagy egyéb keserű ízű gyógynövények alkalmazása a mindennapi fogyasztásra vonatkozó adagokat figyelembe véve. A jövőben a receptúrákat érdemes lesz 50g/fő/napi fogyasztásra lecsökkenteni, hogy a valósághoz és a hazánkban megfigyelhető fogyasztási szokások adataihoz igazodva lehessen a termékeket előállítani.

A válaszok kiértékelése alapján arra a következtetésre jutottam, hogy az első hipotézist megtartom, hiszen részben beigazolódott, hogy a napi ajánlott gombaadagot betartva közízlésnek megfelelő és ízben megkülönböztethető terméket sikerült létrehozni az első két minta esetében.

7 Összefoglalás

A szakdolgozat célja a mostani trendekhez igazodó édesipari készítmény(ek) termékfejlesztése volt, amely megfelel az egészség tudatos étrend elvárásainak és egészségmegőrző tulajdonsággal is rendelkezik. Ennek érdekében termékfúzióval hoztunk létre gombaport tartalmazó (shiitake, *Ganoderma* és közönséges süngomba) tartalmú termőhelyszelektált csokoládékészítményt táblás termék formájában. A kutatáshoz két hipotézist állítottam fel:

H1: Egyértelműen megkülönböztethető ízvilágú terméket lehet létrehozni a napi fogyasztási keretek megtartásával. Ami tulajdonképpen azt jelenti, hogy a kontrol csoport és az újonnan fejlesztett termék ízben, textúrában eltér.

H2: A fogyasztók gyógygomba-fogyasztási hajlandósága nem változik/nem befolyásolja a hozzáadott csokoládé

Az irodalmi áttekintés fejezetben kitértünk a csokoládéfogyasztás életünkre gyakorolt pozitív hatásaira, csokoládéfogyasztási szokások bemutatására és az alapanyagok pontos bemutatására, kitérve a gyógygombák hatóanyaira, felhasználási lehetőségekre és emberi szervezetre gyakorolt hatásukra.

A kísérlet további célja volt- a napi javasolt gyógygomba-fogyasztást szem előtt tartva- a megkülönböztethető termékek létrehozása a fogyasztói igényekhez igazodva. Ennek érdekében a termékfejlesztés egy piackutatással előzte meg. A kutatás online térben zajlott Google forms alkalmazás segítségével. A kérdőív kitért a csokoládéfogyasztási szokások felmérésére és a készülő termékkel kapcsolatos paraméterekre. A kitöltők (N=209) fele (49,8%) napi rendszerességgel fogyaszt csokoládét vagy csokoládé tartalmú terméket, jelentős rész étcsokoládét fogyaszt (74,9%), viszont a tejszokoládé (64,7%) kedveltsége továbbra is töretlen. A legkedveltebb termékcsoporthoz a natúr táblás termékek lettek, amiket az esetek döntő többségében a szupermarketek polcairól szereznek be. Választás során a textúra-íz-állag, a kakaótartalom, a márka, az ár befolyásolja leginkább a vásárlók döntését. A termékfejlesztés során létrejött termékekre 63,1%-a hajlandó lenne látatlanban megkóstolni, valamint a válaszadók megközelítőleg 70%-a vásárlási hajlandóságot mutatna a termékre, ami kifejezetten egy pozitív visszajelzés, mindannak ellenére, hogy egy előző kérdésben fele-fele arányban választották a kitöltők a gombafogyasztást. A válaszok alapján az második hipotézist elvetem, hiszen a válaszadók nagyobb hányada voksolt a gombatartalmú termék kipróbálására/fogyasztására, mit ahányan saját bevallásuk szerint saját meggyőződésből gombát fogyasztanak.

Az elkészült termékeket egy háromszögtesztelésnek tettük ki, ahol a bírálóknak (N=20) 3 kész terméket kellett 3 külön feladatban a saját termőhelyszelektált táblás terméküktől megkülönböztetni, ami a kontroll csoportot képezte. Az eredmények megvitatását kövözően megállapíthattuk, hogy az esetek jelentős részében a bírálók meg tudták különböztetni a gombatartalmú termékeket a normál termőhelyszelektált csokoládéktól. A termékek közül a süngombás és a shiitake ízesítésűt könnyebben el tudták különíteni a kitöltők, viszont a visszajelzések alapján a *Ganoderma* tartalmú tetszett a közízlésnek a legjobban. A válaszok kiértékelése alapján arra a következtetésre jutottam, hogy az első hipotézist megtartom, hiszen részben beigazolódott, hogy a napi ajánlott gombaadagot betartva közízlésnek megfelelő és ízben megkülönböztethető terméket sikerült létrehozni az első két minta esetében.

8 Köszönetnyilvánítás

Szeretném hálámat leróni konzulensem, dr. Badakné Kerti Katalin előtt, aki türelemmel követte munkámat és kreatív megoldásokkal támogatta a szakdolgozatom megszületését a végéig.

Hálás köszönetet szeretnék mondani a Gombajó tulajdonosának, Vigh Dávidnak, aki a termékfejlesztéshez a gombaporokat szolgáltatta. Nélküle sem jöhetett volna létre ez a dolgozat.

Köszönetemet és ölelésem küldöm minden családtagomnak, barátomnak, ismerősömnek, akik segítettek a kérdőív terjesztésében és a lelkiekben is támogattak, ha szükségét látták! Jó, hogy vagytok!

9 Irodalomjegyzék

1. Afoakwa, E.O. (2016): Nutritional and health benefits of cocoa and chocolate consumption. In.: Afoakwa (szerk.) *Chocolate Science and Technology*. Wiley Blackwell Publisher York, 2. kiadás, ISBN 978-1-1189-1378-9
2. Ahmad, I., Arif, M., Xu, M., Zhang, J., Ding, Y., Lyu, F. (2022) Therapeutic values and nutraceutical properties of shiitake mushroom (*Lentinula edodes*): A review. *Trends in Food Science & Technology* 134 (2023) 123–135.
3. Babulka P., Szabó L.Gy., Földi A. (2012) *Erény és bizalom- Képes szelektív gyógynövény és -gombaismertető*. DXN Europe Kft. Budapest. ISBN 978-963-08-1641-0
4. Blundell, R., Camilleri, E. (2022) The Shiitake Mushroom – *Lentinula edodes*. The Malta Independent on Sunday. 10: 18
5. Bulam, S., Üstün, N.S., Pekşen, A. (2019) Health Benefits of *Ganoderma lucidum* as a Medicinal Mushroom. *Turkish Journal of Agriculture - Food Science and Technology*, 7(sp1): 84-93. <https://doi.org/10.24925/turjaf.v7isp1.84-93.2728>
6. Chan, S.W., Tomlinson, B., Chan, P., Lam, C.W.K. (2021) The beneficial effects of *Ganoderma lucidum* on cardiovascular and metabolic disease risk. *Pharmaceutical Biology*. 59. (1):1159-1169. <https://doi.org/10.1080/13880209.2021.1969413>
7. Falamdysz, J., Borovička, J. (2012) Macro and trace mineral constituents and radionuclides in mushrooms: health benefits and risks. *Appl Microbiol Biotechnol* (2013) 97:477–501. DOI 10.1007/s00253-012-4552-8.
8. Ghosh, s., Nandi, S., Banerjee, A., Sarkar, S., Chakraborty, N., Acharya, K. (2021) Prospecting medicinal properties of Lion's mane mushroom. *J Food Biochem*. 2021;45:13833. <https://doi.org/10.1111/jfbc.13833>.
9. González-Barrio, R., Nuñez-Gomez, V., Cienfuegos-Jovellanos, E., García-Alonso, F.J., Periago-Castón, M.J. (2020) Improvement of the Flavanol Profile and the Antioxidant Capacity of Chocolate Using a Phenolic Rich Cocoa Powder. *Food*. 9: 189. doi:10.3390/foods9020189
10. Györffy B. (szerk.) (2020.): *Élelmiszeripari kézikönyv. Érzékszervi vizsgálatok*. NAK kiadó. Budapest pp. 111-115.
11. He, X., Wang, X., Fang, J., Chang, Y., Ning, N., Guo, H., Huang. L., Huang, X., Zhao, Z. (2017) Structures, biological activities, and industrial applications of the

- polysaccharides from *Hericium erinaceus* (Lion's Mane) mushroom: A review. *International Journal of Biological Macromolecules* 97 (2017) 228-237.
12. Karnai L. és Szűcs I. (2015) Kézműves csokoládégyártás főbb Jellemzői Hajdú-Bihar megyében. *Táplálkozásmarketing*. 2 (2): 59-66.
 13. Kiss M. és Kathy F. (2020) A MAGYAR NŐK CSOKOLÁDÉFOGYASZTÁSI SZOKÁSAI ÉS A CUKORMENTES CSOKOLÁDÉVAL KAPCSOLATOS FOGYASZTÓI MAGATARTÁSUK. *Táplálkozásmarketing*. 9 (2): 3-20
 14. Kiss. M, Czine P., Balogh P. és Szakály Z. (2022) The connection between manufacturer and private label brands and brand loyalty in chocolate bar buying decisions – A hybrid choice approach. *Appetite* 177. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2022.106145>
 15. Konar, N., Toker, O.S., Oba, S., Sagdic, O. (2016) Improving functionality of chocolate: A review on probiotic, prebiotic, and/or synbiotic characteristics. *Trends in Food Science and Technology* 49: 35-44. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tifs.2016.01.002>
 16. Masterson, C.H., Murphy, E.J., Gonzales, H., Major, I., McCarthy, S.D., O'Toole, D., Laffey, J.G., Rowan, N.J. (2020) Purified β -glucans from the Shiitake mushroom ameliorates antibiotic-resistant *Klebsiella pneumoniae*-induced pulmonary sepsis. *Letters in Applied Microbiology*, 71(4):405–412
 17. Money, N.P. (2015) Are mushrooms medicinal? *Fungal Biology*. 120. 449-453.
 18. "Muñoz-Castiblanco, T., Mejía-Giraldo, J., Puertas-Mejía, M.A. (2022) *Lentinula edodes*, a Novel Source of Polysaccharides with Antioxidant Power. *Antioxidants* 2022, 11, 1770. <https://doi.org/10.3390/antiox11091770>
 19. Pattanayak, S., Das, S., Biswal, G. (2020) Ganoderma: The wild mushroom with wonderful health benefits. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*. 9(2): 313-316.
 20. Popa-Vecerde, F.M., Oancea S. (2020) An Overview on Edible Mushrooms with Health Benefits and Applications in the Food Industry. *Brukerenthal. Acta Musei*, XV. 3, 2020. 525-536
 21. Purba, H.H., Maarif, M.S., Yulasih, I., Hermawan A. (2018) Product Development of Chocolate with Quality Function Deployment Approach: A Case Study in SMEs Chocolate Industry in Indonesia. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science* 209 (2018) 012011. doi:10.1088/1755-1315/209/1/012011.

22. Sabaratnam, V., Kah-Hui, W., Naidu, M., David, P.R. (2011) Neuronal Health – Can Culinary and Medicinal Mushrooms Help? Journal of Traditional and Complementary Medicine 1 (1) 62-68.
23. Semwal, M. és Sharma, Y. (2020) A Review on Ganoderma (King of herbs): Health benefits as health supplements. International Journal of Health and Clinical Research, 2020;3(1):7-10.
24. Sheikha, A.F.E. (2022) Nutritional Profile and Health Benefits of Ganoderma lucidum Lingzhi, Reishi, or Mannentake” as Functional Foods: Current Scenario and Future Perspectives. Foods 2022, 11, 1030. <https://doi.org/10.3390/foods11071030>
25. Statista (2023) Size of the chocolate confectionery market worldwide from 2016 to 2027. URL: <https://www.statista.com/forecasts/983554/global-chocolate-confectionery-market-size>
26. Szydłowska-Tutaj, M., Szymanowska, U., Tutaj, K., Domagała, D., Złotek U. (2023) The Addition of Reishi and Lion’s Mane Mushroom Powder to Pasta Influences the Content of Bioactive Compounds and the Antioxidant, Potential Anti-Inflammatory, and Anticancer Properties of Pasta. Antioxidants 2023, 12, 738. <https://doi.org/10.3390/antiox12030738>
27. Tan, T.Y.C.; Lim, X.Y.; Yeo, J.H.H.; Lee, S.W.H.; Lai, N.M. (2021) The Health Effects of Chocolate and Cocoa: A Systematic Review. Nutrients 2021, 13, 2909. <https://doi.org/10.3390/nu13092909>

Internetes források:

1. Internet 1: <https://www.icco.org/february-2023-quarterly-bulletin-of-cocoa-statistics/> lementve: 2023.04.23
2. Internet 2: https://www.gombajo.hu/termekek/orvosbiologiai_gombak-c8/ lementve:2023.04.12

Ábrajegyzék

1. <https://woodlandfoods.com/products/dried-premium-shiitake-mushrooms/c-23/p-14663?cat=110>
2. <https://grocycle.com/growing-lions-mane/>

Mellékletek

1.sz. melléklet

Egészségjavító gomba tartalmú csokoládétermék piacképességének...

<https://docs.google.com/forms/u/0/d/1eikMn526vkJ1GYNx30Qnr..>

Egészségjavító gomba tartalmú csokoládétermék piacképességének felmérése

Tisztelt Kitöltő/Érdeklődő!

Az alábbi kérdőívben a Csokoládé-kávé-teakészítő szakmérnöki képzés keretein belül készülő szakdolgozatomhoz gyűjtünk adatokat, amelyek a termékfejlesztés és a fogyasztói igények közötti összefüggést igyekszik felmérni. A kérdőívben az immunstimuláns gomba tartalmú csokoládéval és magával a csokoládéfogyasztással kapcsolatban tettünk fel kérdéseket. A kérdőív kitöltése, önkéntes, a kérdőív anonim, az adatokat nem fogjuk nyilvánosságra hozni. A kitöltéssel a szakdolgozat elkészítésében nyújt segítséget. Az adatokat a későbbiekben termék-előállítás céljával is szeretnénk felhasználni.

A kitöltést előre is köszönjük!
Szép napot kívánunk!

A szakdolgozat készítője: Merczel Kornélia

* Indicates required question

1. Fogyaszt-e Ön csokoládét vagy csokoládét tartalmazó terméket? *

Mark only one oval.

- ☐ Igen Skip to question 2
☐ Nem Skip to question 13

Csokoládéfogyasztási szokások

Ebben a részben a csokoládéfogyasztási szokásokra és a termékekkel kapcsolatos igényekre keresem a válaszokat. A termékfejlesztés során, olyan új terméket tervezünk piacra vezetni, amely bizonyítottan egészségmegőrző hatással rendelkezik a gombák révén. A terméket hazai termesztett gombákból állítjuk elő és terveink szerint 20 g-os illetve 100 g-os kiszerelésben lesz elérhető.

2. Milyen gyakran fogyaszt Ön csokoládét vagy csokoládé tartalmú terméket? *

Mark only one oval.

- ☐ évente 1-2 alkalommal
- ☐ félévente 1-2 alkalommal
- ☐ havonta 1-2 alkalommal
- ☐ hetente 1-2 alkalommal
- ☐ napi rendszerességgel

3. Ön milyen fajta csokoládét fogyaszt? *

Check all that apply.

- ☐ étcsokoládé (dark)
- ☐ tejcsokoládé (milk)
- ☐ fehér csokoládé
- ☐ ruby csokoládé

4. Milyen típusú terméket szokott leggyakrabban vásárolni? (Több lehetőséget
megjelölhet válaszádnál.) *

Check all that apply.

- ☐ natur táblás terméket
- ☐ töltött/ízesített táblás terméket
- ☐ magvakat v. gyümölcsöket tartalmazó táblás termék
- ☐ bon-bont
- ☐ csokoládé szelet vagy "szelet" típusú termékeket
- ☐ csokoládéval bevont gyümölcsöket/magokat

5. Hol szokta beszerezni a termékeket? (Válaszadásnál több választ is megjelölhet.) *

Check all that apply.

- ☐ szuper- vagy hipermarketekben
- ☐ szakboltokban
- ☐ a gyártónál
- ☐ online vásárolok
- ☐ ajándékba kapom

6. Milyen szempontok fontosak Önnek a csokoládében vagy csokoládé tartalmú termékekben? (Válaszaiban több lehetőséget is megjelölhet) *

Check all that apply.

- ☐ kakaótartalom
- ☐ tartósítószer tartalmaz vagy nem tartalmaz
- ☐ ár
- ☐ márká
- ☐ bio, fair trade, rain forest logóval ellátott
- ☐ egészségmegőrző hatása legyen
- ☐ természetes alapanyagokból készül
- ☐ textúrája, íze vagy ízesítése
- ☐ csomagolása és kiszerezése
- ☐ allergén mentes legyen
- ☐ diabetikus vagy kalóriacsökkentett legyen

7. Hallott-e már a gombával ízesített/töltött csokoládékról? *

Mark only one oval.

- ☐ Igen
- ☐ Nem
- ☐ Fogyasztottam/kóstoltam már

8. Kipróbálná-e a gombát tartalmazó terméket, ha a terméknek egészségmegőrző hatása igazolt? *

Mark only one oval.

- ☐ Igen
☐ Nem
☐ Talán

9. Szokott-e Ön étkezési- vagy gyógymóga tartalmú termékeket fogyasztani? *

Mark only one oval.

- ☐ Igen
☐ Nem

10. Milyen indokkal szokott ilyen terméket vásárolni?

Check all that apply.

- ☐ Saját meggyőződésből
☐ családi, baráti vagy ismerősi javaslatra
☐ dietetikus javaslatára
☐ reklám hatására

11. A termék árának ismerete nélkül, kérem, értékelje 4-fokozatú skálán, hogy mennyire valószínű, hogy egyszer vásárolna ebből a termékből. Az 1 jelenti a "biztosan nem vásárolnék", az 4 pedig a "biztosan vásárolnék" válaszokat. *

Mark only one oval.

- 1 2 3 4
biztc ☐ ☐ ☐ ☐ biztosan vásárolnék

12. Javaslat, meglátása a témával kapcsolatban:
(Kitöltése nem kötelező)

Demográfiai kérdések

A kérdésekre adott válaszait nem hozzuk nyilvánosságra, kizárólag a saját termékfejlesztési és piackutatási célra használjuk fel. Bizalmát és megértését köszönjük!

13. Az Ön neme *

Mark only one oval.

- ☐ férfi
☐ nő
☐ nem kívánok válaszolni

14. Az Ön lakóhelye *

Mark only one oval.

- ☐ Budapest és agglomeráció
☐ Város
☐ Falu
☐ Tanyavilág

15. Az Ön korosztálya *

Mark only one oval.

- ☐ 18 év alatti
- ☐ 18-30 év közötti
- ☐ 31-44 év közötti
- ☐ 45-59 év közötti
- ☐ 60 év fölötti

16. Az Ön legmagasabb iskolai végzettsége *

Mark only one oval.

- ☐ Alapfokú végzettség
- ☐ Érettségi
- ☐ Szakmai végzettség
- ☐ Főiskolai vagy Egyetemi diploma
- ☐ Doktori végzettség

17. Amennyiben szeretne friss híreket kapni a vizsgálattal vagy a készülő termékkel kapcsolatban, email címe megadásával fel tudjuk keresni Önt a jövőben. (kitöltése nem kötelező)

This content is neither created nor endorsed by Google.

Google Forms

2.sz. melléklet

HÁROMSZÖGPRÓBA

Bíráló neve:.....

Tálcaszám: Dátum:

Dohányzik: igen nem

1. Ön három tesztfeladatot kapott. Egy tesztfeladathoz három minta tartozik, amelyek egy sorban helyezkednek el.
2. Először írja le a tálcaszámot és a minták kódszámait ennek a bírálati lapnak a megfelelő részére.
3. Egy tesztfeladaton belül két minta egyforma, egy eltérő. A feladat az eltérő minta kiválasztása.
4. Az első tesztfeladat során a mintákat a megadott sorrendben kóstolja meg egyenként.
5. A minták között fogyasszon ízsemlegesítőt.
6. Válassza ki a három minta közül az eltérőt a kódszám melletti mező megjelölésével. Írja le azt is, hogy mi az eltérés oka.
7. Amennyiben nem tud különbséget tenni, akkor is választania kell, ez esetben jelezze, hogy csak tippelt.
8. Ezután rátérhet a következő mintahármas bírálatára.
9. Ha befejezte a bírálatot, kérem, jelezze ezt a bírálatot vezető személynek.

1. tesztfeladat

KÓDOK
LEÍRÁSA

ELTÉRŐ MEGJELÖLÉSE („X”) ELTÉRÉS OKÁNAK

2. tesztfeladat

KÓDOK
LEÍRÁSA

ELTÉRŐ MEGJELÖLÉSE („X”) ELTÉRÉS OKÁNAK

3.tesztfeladat
KÓDOK

ELTÉRŐ ELTÉRÉS OKÁNAK LEÍRÁSA

Merczel Kornélia

NYILATKOZAT

a szakdolgozat, diplomamunka nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

A szerző neve: Merczel Kornélia

A dolgozat címe: Gombák felhasználása csokoládékészítményekben

A megjelenés éve: 2023

A tanszék neve: Gabona és Iparinövény Technológia Tanszék

Kijelentem, hogy az általam benyújtott szakdolgozat egyéni, eredeti jellegű, saját szellemi alkotásom.

A leadott dolgozat, mely védett, a szerző nevének vízjelével ellátott pdf dokumentum, szerkesztését nem, megtekintését és nyomtatását engedélyezem.

Tudomásul veszem, hogy dolgozatom elektronikus változata feltöltésre kerül a SZIE Budai Campus Igazgatóság Entz Ferenc Könyvtár és Levéltár szakdolgozat archívumába.

A dolgozat bibliográfiai leírása az Entz Ferenc Könyvtár és Levéltár elektronikus katalógusából érhető el: <http://opac.szie.hu/entzferenc/>. A teljes szöveg kizárólag a Budai Campus számítógépeiről tekinthető meg.

Tudomásul veszem, hogy a vízjel nélkül leadott dokumentum szerzői jogai sérülhetnek.

A Nyilatkozat a dolgozat adatainak megadásával érvényes, melyet az elektronikus hordozóval együtt leadok.

Budapest, 2023.05.03



a szerző aláírása

Szerzői nyilatkozat

Alulírott Merczel Kornélia, MATE, ÉTTI, Gabona és Iparinövény Technológia Tanszék,
Csokoládé-, kávé-, teakészítő mester szakmérnök / szaktanácsadó szakirányú
továbbképzési szak hallgatója kijelentem, hogy a

Gombák felhasználása csokoládékészítményekben című

szakdolgozat a saját munkám eredménye. Azon részeket, melyeket más szerzők munkájából
vettem át, egyértelműen megjelöltem, s az irodalomjegyzékben szerepeltettem.

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

Budapest, 2022. 05. 03



a hallgató aláírása

KONZULTÁCIÓS NYILATKOZAT

A Merczel Kornélia (hallgató Neptun azonosítója: T7XE6T) konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a szakdolgozatot áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A szakdolgozatot a záróvizsgán történő védeésre javaslom / nem javaslom.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem

Kelt: 2023 év 04 hó 29 nap

Babai A. K.
Belső konzulens