

SZAKDOLGOZAT

Gyöpös Szabina
Élelmiszermérnök

Budapest
2024



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Budai Campus

Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet

alapképzési szak

VEGÁN DRAZSÉTERMÉKEK VITAMINOKKAL VALÓ DÚSÍTÁSÁNAK LEHETŐSÉGEI

Belső konzulens:

Lambertné Dr. Meretei Anikó

egyetemi adjunktus

Belső konzulens intézete/tanszéke:

Gabona és Iparinövény

Technológia Tanszék

Készítette:

Gyöpös Szabina

Budapest

2024

Tartalomjegyzék

Tartalomjegyzék	1
1. Bevezetés és célkitűzések	3
1.1 Bevezetés	3
1.2 Célkitűzés:	4
2. Szakirodalmi áttekintés	5
2.1 Drazséggyártás	5
2.1.1 A korpusz	6
2.1.2 A bevonó	6
2.1.3 Fényezés	7
2.2 Alapanyagok	8
2.2.1 Földimogyoró	8
2.2.2 Meggy	9
2.2.3 Sárgabarack	10
2.2.4 Étcsokoládé	11
2.2.5 Kakaóvaj	12
2.2.6 C-vitamin	13
2.2.7 B12-vitamin	14
2.3. Vegetarianizmus	15
2.3.1 Táplálkozási típusok jellemzése	15
2.3.2 Vegetarianizmus előnyei és hátrányai	16
2.3.3 V-Label védjegy	16
3. Anyagok és módszerek	18
3.1 Felhasznált anyagok	18
3.2 Módszerek	18
3.2.1 Fogyasztói igényfelmérés	18
3.2.2 Drazsé készítés	19
3.2.3 Állománymérés	21
3.2.4 Nedvességtartalom mérés	22
3.2.5 Érzékszervi bírálat	22
3.2.6 Tápértékszámítás	23
3.2.7 Költségszámítás	23
4. Eredmények és értékelésük	24

4.1 Fogyasztói igényfelmérés	24
4.2 Drazsé készítés eredményei	27
4.3 Állománymérés kiértékelése.....	29
4.4 Nedvességtartalom mérés	31
4.5 Érzékszervi bírálat.....	32
4.6 Tápértékszámítás.....	35
4.7 Költségszámítás	36
5. Következtetések és javaslatok	39
6. Összefoglalás.....	41
7. Köszönetnyilvánítás.....	43
8. Irodalomjegyzék	44
8.1 Irodalmak.....	44
8.2 Internetes források.....	46
9. Ábrák és táblázatok jegyzéke	47
9.1 Ábrák jegyzéke.....	47
9.2 Táblázatok jegyzéke.....	47
10. Nyilatkozatok.....	48

1. Bevezetés és célkitűzések

1.1 Bevezetés

Az elmúlt években egyre inkább elterjedtebbé vált a vegetáriánus és vegán étrend követése. A veganizmus egy olyan táplálkozási irányzat, amely során az ezt követők, azaz a vegánok nem fogyasztanak és nem használnak semmilyen állati eredetű terméket. A vegán életmód folytatása elsősorban etikai és vallási meggyőződés, környezetvédelmi aggályok, kulturális és társadalmi értékek, valamint lehetséges egészségügyi előnyök miatt történik. A vegán étrend egészségre gyakorolt hatása némiképp vitatott. Fontos, hogy a vegán étrend követése mellett egyes anyagok mesterséges pótlásáról mindenképpen gondoskodni kell.

Az egészséges, tudatos, kiegyensúlyozott táplálkozással és változatos étrenddel biztosítani tudjuk a szervezetünk számára létfontosságú tápanyagokat, mint a szénhidrát, a fehérje, a zsír, a vitaminok és az ásványi anyagok, illetve az élelmi rostok.

A vitaminok szerves vegyületek, amelyekre a szervezetnek szüksége van a normál működéséhez és az anyagcsere folyamatokhoz. A szervezet önmagában nem képes elegendő mennyiségű vitamin előállítására, ezért a megfelelő táplálékokkal kell pótolnunk azokat. A vitaminokat két csoportra tudjuk osztani, a zsírban oldódó A-, D-, E-, K-vitaminra, illetve a vízben oldódó C-vitaminra és B-kompleyre. A zsírban oldódó vitaminokat tudja tárolni a szervezetünk, míg a vízben oldódó vitaminokat nem képes sokáig tárolni, nem hasznosuló részük a vizelettel távozik. Bár külön csoportokba tartoznak, közös bennük, hogy a megfelelő bevitelükkel számos egészségügyi probléma megelőzhető.

A vegánok az állati eredetű termékeket növényi alapú alternatívákkal helyettesítik. Amellett, hogy a növényi alapú táplálkozás egészséges, nem tartalmazza az összes szükséges vitamint.

A vegán fogyasztók mindamellett, hogy szigorú étrendet követnek az édesipari termékekről, mint például csokoládék, sütemények és drázsék, nem szeretnék lemondani. Emiatt egyre több élelmiszergyártó cég foglalkozik vegán édességek gyártásával és fejlesztésével. Mindezek ellenére a piacon kevés az olyan vegán édesség, amely amellett, hogy élvezeti értéket nyújt a fogyasztónak, tartalmaz olyan mikro-, és makrokomponenseket, amelyekre a szervezetnek szüksége van. Ilyenek például a különböző vitaminok, a vas, a kalcium, a szelén és a cink.

Ezek alapján úgy gondoltam, hogy a piacon lenne igény olyan drázsétermékekre, amelyeknek az alapanyagai létfontosságú tápanyagokat tartalmaznak és emellett vitaminnal vannak dúsítva. Így szakdolgozatom témájául egy ilyen drázsétermék fejlesztését/előállítását választottam.

1.2 Célkitűzés:

Legfőbb célomként egy olyan drázsétermék létrehozását tűztem ki, amely a következő kritériumoknak felel meg:

- vegán alapanyagokból készült, tehát maga a termék is vegán
- vitaminnal van dúsítva, olyan mértékben, hogy annak mellék- vagy utóíze ne érződjön a termék fogyasztásakor
- kielégíti a fogyasztói igényeket
- magas élvezeti értékkel rendelkezik
- tápértéke alapján beilleszthető egy kiegyensúlyozott és egészséges étrendbe
- megfelelő ár-érték aránnyal rendelkezik

Munkám során további célom a mérnöki gondolkodás bemutatása az elkészített drázsétermékek különböző mérésein keresztül.

2. Szakirodalmi áttekintés

2.1 Drazségeártás

A Magyar Élelmiszerkönyv MÉ 2-84/08 számú irányelve szerint különböző alakú és összetételű korpuszok drazsírozásával készített, sima vagy rücskös felületű, illetve fényezett vagy fényezetlen felületű termék nevezhető drazsénak. A drazsékészítményeknek különböző minőségi követelményeknek kell megfelelniük, ilyen például, hogy az olajsmagvakból készült drazsé legalább 30% (m/m)-át a korpusz tegye ki, illetve az alkoholtartalmú drazsék esetén a termék alkoholtartalmának legalább 2% (V/m) legyen a késztermékre vonatkoztatva. Magyarországon a legismertebb drazsékészítmények a dunakavics, a franciadrazsé, az M&M's, a Smarties és a csokis mazsola (Élelmiszerkönyv, n.d.).

A drazségeártás az a folyamat, amely során a drazsírozni kívánt terméket, azaz a korpuszt, egy drazsésüst segítségével bevonjuk általában csokoládéval vagy cukorral. A drazsésüst egy nyílással rendelkezik az alapanyagok hozzáadásának és a készülő drazsé szárításának céljából (Godshall, 2016). Az üst rendelkezhet zárható fedéllel, állítható fordulatszámmal és levegőfúvással is.

1. ábra: Drazsírozó üst (forrás: Internet 1.)



2.1.1 A korpusz

A korpusz, mint már korábban említettem a drázsírozni kívánt termék, a drázsé közepe. A korpuszokat állaguk alapján két csoportba oszthatjuk, a szilárd-, és a puha állagú korpuszokra. A korpusz lehet például csokoládé, magvak, gyümölcsök, aszalt gyümölcsök, cukor, gumicukor, karamella, fondant, marcipán és minden olyan termék, amely a drázséüstben megfelelően tud forogni. Ahhoz, hogy a drázségyártáshoz megfelelő legyen a korpusznak bizonyos tulajdonságokkal kell rendelkeznie. A mérete néhány milliméter (pl. napraforgómag) és néhány centiméter (pl. gyümölcsök) is lehet. A kisebb és könnyebb darabok problémások lehetnek a bevonás során, különösen az üstben való forgás szempontjából. Fontos, hogy a szemek nagysága és súlya megegyezzen, annak érdekében, hogy a bevonat egységes legyen. A szilárdabb korpuszok lehetővé teszik a drázsírozás hatékonyabban működését. A folyamat során a puha állagú korpuszoknál deformáció léphet fel, ami miatt a bevonó letöredezhet, ezért az ilyen termékeknél gumírozást is alkalmazhatunk. A gumírozás során a korpuszra felviszünk egy oldatot, ami például lehet gumiarábikum vagy zselatin vagy akár ennek a kettőnek a keveréke, így egy vékony és összefüggő réteget tudunk kialakítani, ezzel megkönnyítve a termék drázsírozását. A folyamatot szintén megkönnyíti az, ha a korpusz kerek alakú vagy legalábbis minimális lapos oldallal rendelkezik. Gyakran előfordul, hogy a drázsírozni kívánt termékek lapos, nem egyenletes oldalaik miatt összetapadnak. A folyamat során az összetapadt termékeket szét kell választanunk. A hegyes végekkel rendelkező termékeket (pl. mandula) szintén nehezebb bevonni, de megfelelő hőmérsékletű és viszkozitású bevonóval lehetséges. A korpusz nedvesség és zsírtartalmának komponensmigrációja a bevonatába eltarthatósági és tapadási problémákat okozhatnak, amely szintén minimalizálható a gumírozással. Az ideális korpusznak rendelkeznie kellene az összes imént felsorolt tulajdonsággal, amely sajnos a legtöbb esetben nem teljesül. Általában a legegyszerűbben drázsírozható korpuszok a különböző golyók (pl. karamella golyó), míg a legnehezebben drázsírozhatóak a magvak (Hartel et al., 2018a).

2.1.2 A bevonó

A bevonó többféle alapanyagból is készíthető, mint például a csokoládé, kakaóvaj, joghurt, cukor és összetett bevonó (Hartel et al., 2018b). Az összetett bevonó egy olyan anyag,

amely csokoládé ízű, illatú és színű, de valamilyen tulajdonsága miatt, például a zsírfázis más zsír, mint a kakaóvaj, nem éri el a jogi követelményeket és emiatt nem lehet csokoládénak nevezni (Hartel et al., 2018c). A drázséüst segítségével visszük fel a bevonót, kisebb adagokban adagoljuk és megvárjuk, hogy lehűljön majd megszilárduljon a korpuszon. A folyamatot addig ismételjük, míg el nem érjük a kívánt vastagságot.

Ahhoz, hogy megfelelő minőségű bevonatot tudjunk készíteni biztosítanunk kell az ehhez szükséges körülményeket, mint például hőmérséklet és páratartalom. A drázsírozáshoz ideális teremhőmérséklet 15°C és 20°C közé esik, míg a páratartalom értéke 35-50% közé. Fontos, hogy a levegőből ne csapódjon le nedvesség a termékbe.

2.1.3 Fényezés

A drázséggyártmányok felületének legjellegzetesebb kezelési módszere a fényezés. A fényezés alkalmazásának célja elsősorban az, hogy egy egyenletes és fényes felületű, megfelelő esztétikai külsőt adjunk az édességnek, ami által a fogyasztó vonzóbbnak találja a terméket. A másik fontos feladata a fényezett rétegnek, hogy nagyobb ellenállást biztosítson a különböző környezeti hatásokkal szemben, ezáltal a termék tovább lesz eltartható, jobban tárolható és jobban ellen tud állni az oladásnak, illetve kopásnak, mint az öntött vagy mártott drázsétermékek. A fényezés folyamata szinte megegyezik a bevonó felvitelének folyamatával. Miután a bevonó a drázsén teljesen megszáradt, a drázsékat a drázséüstbe helyezzük. Ezt követően megfelelő mennyiségű fényezőanyagot öntünk az üstben forgó drázsékra és amint az összes drázsé felületére láthatóan felkerült a fényezőanyag az üstöt leállítjuk és hagyjuk megszáradni a termékünket. A fényezőanyag a termék 0,1-0,3%-át teheti ki (Hartel et al., 2018a).

A drázsék fényezésére általában sellakot használnak, oldószeres hordozóban. Ez az oldószer a legtöbb esetben az alkohol, de más oldószereket is használnak. A sellak egy rovar eredetű természetes gyantakeverék, amely gyantából, pigmentből és viaszból áll. Emellett kiváló filmképző, vízálló és záró tulajdonságokkal rendelkezik, ezért megfelelő választás a drázsék bevonásához (Li et al., 2022). A vegánok döntő többsége erkölcsileg helytelennek és felelőtlennek

találja a rovar eredetű élelmiszerek fogyasztását (Elorinne et al., 2019). Emiatt az általam készített vegán drázsétermékek nem rendelkeznek fényezett réteggel. Az állomány- és az érzékszervvizsgálatok miatt készítettem sellakkal fényezett drázsékat is összehasonlítás kedvéért.

2. ábra: Sellakk (forrás: Internet 2)



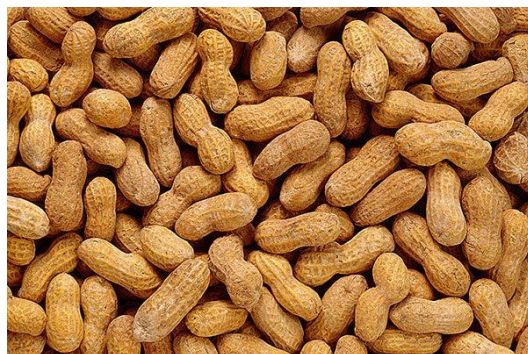
2.2 Alapanyagok

A szakirodalmi áttekintés következő részében a felhasznált nyersanyagokat, vitaminokat, azok kedvező élettani hatását mutatom be.

2.2.1 Földimogyoró

A földimogyoró (*Arachis hypogaea*) vagy más néven amerikaimogyoró a Fabaceae családkhoz, az *Arachis* nemzetséghez és a hüvelyesek rendjéhez tartozó faj.

3. ábra Földimogyoró (forrás: Internet 3)



A földimogyoró olyan gazdag az egészségre kedvező tápanyagokban, hogy több területen is előnyök lehetnek az ember számára. Tanulmányok azt mutatják, hogy a földimogyoró bármilyen formájában és naponta fogyasztva csökkenti a szívbetegségek kockázatát. Emellett jelentős energiaforrás a szervezet számára, hiszen lipideket és szénhidrátokat tartalmaz, amelyek képesek kiegészíteni az emberi test alapvető energiaigényét.

Zsírtartalma több mint 50% és nagyrészt telítetlen zsírsavakból épül fel. A húson kívül a hüvelyesek, mint például a földimogyoró, a bab, a borsó jelentős mennyiségű fehérjét tartalmaznak, többet, mint más diók. A földimogyoró összetételének 26%-a fehérjéből áll.

Az amerikai mogyoró létfontosságú forrása a legtöbb vízben oldódó vitamin bevitelének, mint például a B1, B2, B3 és B5 vitaminok, illetve a zsírban oldódó vitaminok közül E vitaminban gazdag. Ásványi anyagok közül legnagyobb mennyiségben magnéziumot, kalciumot, foszfort, káliumot és cinket tartalmaz, amelyek szintén sok téren hozzájárulnak az emberi szervezet egészségéhez.

Fontos megemlíteni, hogy a földimogyoró egy allergén élelmiszer, amely súlyos allergiás rohama okozhat az arra érzékenyeknél, ezért nem mindenki fogyaszthatja.

Az élelmiszeriparban nyersen, pörkölés, sőt akár még forralás után fogyasztják, különböző formákban is feldolgozzák, például mogyoróvaj, mogyoróolaj, cukorka és csokoládé (Settaluri et al., 2012).

2.2.2 Meggy

A meggy egy csonthéjas magvú, *Prunus* nemzetséghez és Rosaceae családkhoz tartozó gyümölcs (Hummer and Janick, 2009).

A meggy az Egyesült Államokban a közelmúltban felkerült a „szuperélelmiszerek” listájára, a jótékony egészségügyi tulajdonságai miatt. A meggy gyümölcse tápanyagokban gazdag, viszonylag alacsony kalóriatartalommal és jelentős mennyiségű fontos tápanyaggal rendelkezik beleértve a rostokat, polifenolokat, karotinoidokat, C-vitamint, A-vitamint és káliumot. Ezenkívül a meggy jó forrása a triptofánnak, a szerotoninnak és melatoninnak. Emellett fontos megemlíteni, hogy a meggy alacsonyabb cukortartalommal rendelkezik, mint a cseresznye (Blando and Oomah, 2019; Kelley et al., 2018).

Magyarországon a meggyet gyakran fogyasztjuk frissen, ellenben más országokban elsősorban magas savtartalma miatt leginkább gyümölcslevekben, lekvárban, fagyasztott vagy aszalt formában értékesítik az élelmiszeriparban (Blando and Oomah, 2019).

1. táblázat: 100 g meggyben lévő tápanyagok és bioaktív vegyületek (forrás: Internet 4.)

Tápanyagok és bioaktív vegyületek	Meggy (100 g)
Energia (kcal)	50
Rost (g)	1,6
Összes cukortartalom (g)	8,5
A-vitamin (IU)	1283
C-vitamin (mg)	10
β -karotin (μ g)	770
Kálium (mg)	173

2.2.3 Sárgabarack

A sárgabarack (kajszibarack) a Rosaceae családba és a Prunus L. nemzetségbe tartozó gyümölcs (Zhebentyayeva et al., 2012).

A sárgabarack egy szénhidrátban, rostokban, ásványianyagokban és vitaminokban gazdag csonthéjas gyümölcs. Az ásványianyagok közül a fő elemek a kálium, foszfor, kalcium, magnézium, vas és szelén, míg nátrium, mangán, cink és réz is jelen van kis mennyiségben. A kajszibarackban található vitaminok pedig a következők: A-, C-, K-, E-vitamin, illetve B1-, B2-, B3-, B6-, és B9-vitamin. Emellett szerves savakat is tartalmaz, legnagyobb mennyiségben almasavat, majd citromsavat, de más fontosabb savakat is jelen vannak benne, mint borkósav és ecetsav. Táplálkozási szempontból a szerves savak fenntartják a sav-bázis egyensúlyt a bélben és javítják a vas biohasznosulását. A kajszibarack gyümölcse átlagosan 1,4-2,0% fehérjét és 0,4-0,6% zsírt tartalmaz. Különböző mennyiségű fitokemikáliát is tartalmaz, például polifenolokat és karotinoidokat, amelyek jelentősen hozzájárulnak a tápértékükhöz, ízükhöz és színükhöz (Fatima et al., 2018).

A sárgabarack fogyasztása történhet frissen, aszalt formában, lekvárként, süteményekben, de pálinka készítéséhez is felhasználható. A barackmagból olajat is sajtolnak, amit felhasználnak élelmiszeriparban, gyógyszeriparban és kozmetikaiiparban.

2.2.4 Étcsokoládé

A Magyar Élelmiszerkönyv előírása szerint az étcsokoládé olyan termék, amely kakaótermékekből és cukrokból készül. Akkor nevezhetjük étcsokoládénak, ha legalább 35% összes kakaó szárazanyagot tartalmaz, ebből legalább 18% a kakaóvaj és legalább 14% a zsírmentes kakaó szárazanyag (MÉ. 1-3-2000/36 számú előírása).

Az étcsokoládé hatalmas egészségügyi előnyei miatt évtizedek óta népszerű. Először a csokoládét Mezo-Amerikában, azaz a mai Mexikó középső és déli részén, illetve Guatemala, Belize, Salvador és Honduras nyugati területein kezdték el használni. A régi aztékok a csokoládét gyógyszerként használták különféle betegségek megelőzésére. A csokoládé egészségügyi előnyei a benne található kakaónak köszönhető. A kakaóbabban található fő antioxidáns fitonutriensek a polifenolok és flavonoidok. A kakaóbab szárazanyag tartalmának 10%-a polifenolból áll. A kakaóporban a legnagyobb mennyiségben előforduló flavonoidok a katechinek, az epikatechinek, az antocianinok és proantocianidinek (Zugravu and Otelea, 2019). A kakaóbab 50-57% lipidet tartalmaz, amely főként kakaóvajként ismert (Hannum and Erdman, 2000). A kakaóvaj az étcsokoládé egyik fő összetevője. A kakaóvaj sajátos zsírsav-összetétellel rendelkezik. A benne található főbb zsírsavak a palmitinsav, sztearinsav, olajsav, és linolsav, de kis mennyiségű laurinsav és mirisztinsav (Naik and Kumar, 2014). A csokoládé funkcionális élelmiszernek számít; pozitív kapcsolatban áll az olyan degeneratív betegségek megelőzésével, mint a cukorbetegség, az elhízás, az Alzheimer-kór, illetve a kakaó flavonoidok jótékony hatással vannak a szív- és érrendszerre és a kognitív funkciókra (Lamport et al., 2020; Samanta et al., 2022).

Az étcsokoládé a tejcsokoládé helyett megfelelőbb választás, hiszen az étcsokoládé vegán élelmiszer, illetve összes polifenol- és flavonoidtartalma ötször magasabb, mint a tej- és fehércsokoládéban. Emellett az étcsokoládéval szemben a fehér és tejcsokoládé zsír és a cukortartalma is jóval magasabb (Fanton et al., 2021).

2.2.5 Kakaóvaj

A kakaófa (*Theobroma cacao* L.) Dél-Amerika trópusi nedves erdők őshonos faja, melynek termése a kakaóbab. A kakaót először a maják és azt aztékok termesztették majd fogyasztották, viszont mára már az afrikai országok, mint például Nigéria és Elefántcsontpart, a világ legnagyobb kakaótermelői.

4. ábra: *Theobroma cacao* termése (forrás: Internet 4)

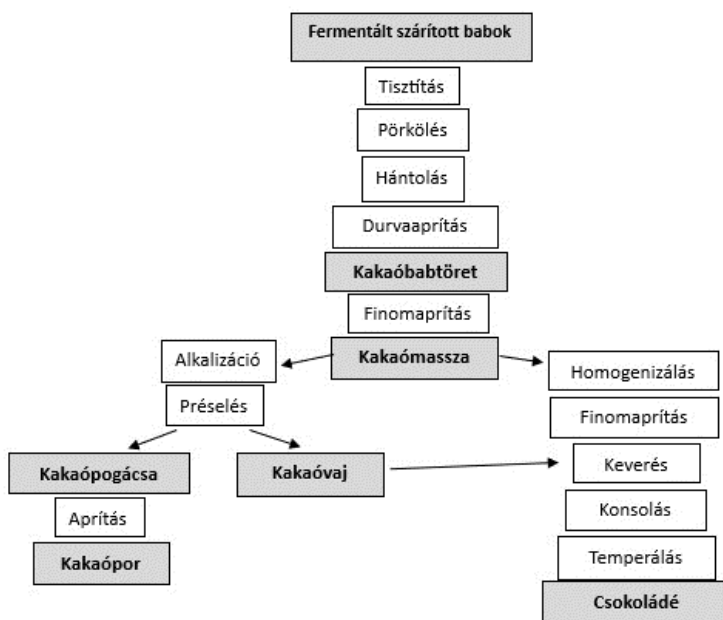


A kakaónak jelenleg két fő botanikai csoportja ismert: a Criollo és a Forastero. A Criollo héja vöröses, míg magjait világos szín, kellemes illat és íz jellemzi. A betegségekre való nagy érzékenysége miatt a világ termelésének mindössze 5%-át teszi ki, ma már csak Mexikóban, Venezuelában és Kolumbiában termesztik. A Forastero kakaófajta sötétebb barna színű, erősebb, enyhén kesernyés ízzel rendelkezik. Ez a fajta a világ kakótermelésének mintegy 85%-át teszi ki, mert nagyon erős, ellenáll a betegséseknek és könnyen termesztethető, különösen Afrikában. A Criollo és Forastero közötti természetes hibridizáció egy harmadik kakófajta, a Trinitario eredetéhez vezetett. Ennek a fajnak a saját karaktereit nehéz meghatározni, mind a két kakaófajtának a karakterei megjelenhetnek benne (Caligiani et al., 2016; Vega and Kwik-Urbe, 2012).

A kakaóvaj a *Theobroma cacao* terméséből nyert melléktermék. A kakaóbab feldolgozásának folyamatát és ezzel együtt a kakaóvaj kinyerését az 5. ábra szemlélteti. A kakaóvaj egy halványsárga folyadék, jellegzetes illattal és csokoládé ízzel rendelkezik. A kakaóvaj fontos összetevője a csokoládéknak és más édesipari termékeknek, hiszen ez az egyetlen zsírfázis, amely segíti a többi összetevő diszperzióját is. 25°C alatt törékeny, kézben meglágyul és 34°C

körüli hőmérsékleten a szájban elolvad. Egyedülálló fizikai-kémiai tulajdonságokkal rendelkezik, amelyet sajátos zsírsav-összetétele ad. A kakaóvaj nagy arányban tartalmaz telített zsírokat, amelyek keményítőbből és palmitinsavból származnak, valamint nyomokban tartalmaz koffeint és teobromint. Zsírban oldódó antioxidánsokat is tartalmaz, mint például az E-vitamin mint β -tokoferol, α -tokoferol és γ -tokoferol formájában. A kakaóvaj többféle polimorf formává kristályosodhat, amelyek α , γ , β' és β kristályokat tartalmaznak. A csokoládégyártás során csak a β kristályt alkalmazzák, mert annak magas az olvadáspontja. Ez a kristályszerkezet kiváló minőséget biztosít a csokoládétermékeknek a sima textúra, fényesség és a törés tekintetében. Hidratáló és antioxidáns tulajdonságai miatt kozmetikumok és szappanok készítéséhez is használják (Naik and Kumar, 2014).

5. ábra: A kakaóbab feldolgozásának folyamata (forrás: Caligiani et al., 2016)



2.2.6 C-vitamin

A C-vitamin, más néven aszkorbinsav egy esszenciális mikrotápanyag, amely elsősorban gyümölcs és zöldség fogyasztásával, illetve egyéb C-vitaminnal dúsított élelmiszerrel vihető be a szervezetbe (Juraschek et al., 2012). Kutatások kimutatták, hogy a C-vitamin fontos szerepet játszik az immunrendszer-, és azon belül is az immunsejtek működésében. A C-vitamin immun tulajdonságait Linus Pauling hozta nyilvánosságra, mint potenciális vírusellenes

és rákellenes tápanyagot. A C-vitamint az ember nem tudja szintetizálni a bioszintetikus folyamat egyik kulcsenzimének elvesztése miatt. A súlyos C-vitamin hiány a skorbut kialakulásához vezethet, de napi 10 mg bevitelével ez megelőzhető. Szintén pozitív tulajdonsága, hogy rendkívül hatékony antioxidáns, mivel egyszerűen tud elektronokat átadni, ezzel megvédve a fontos biomolekulákat a különböző károsodásoktól (Alpert, 2017; Carr and Maggini, 2017).

A Magyar Élelmiszerkönyv 1-1-90/496 számú előírásában szereplő melléklet szerint Magyarországon az ajánlott napi C-vitamin bevitel 60 mg. A 2. táblázatban látható az egyéb vitaminok és ásványi anyagok felnőttek számára ajánlott napi mennyisége (Élelmiszerkönyv, n.d.).

2. táblázat: Az ásványi anyagok és vitaminok ajánlott napi bevitele (forrás: Internet 4)

Vitaminok és ásványi anyagok	Ajánlott napi mennyiség	Mértékegység
A-vitamin	800	µg
D-vitamin	5	µg
B12-vitamin	1	µg
C-vitamin	60	mg
Vas	14	mg
Kalcium	800	mg
Cink	15	mg

2.2.7 B12-vitamin

A B12-vitamin vagy más néven kobalamin egy vízben oldódó vitamin, amely számos élettani folyamathoz szükséges, beleértve a normál idegrendszeri működést, valamint a vörsvértestek fejlődését. Antioxidáns hatású, a mitokondriális energia-anyagcsere kofaktora és hozzájárul a DNS-szintézishez. A B12-vitamin bevitele fontos az egészséges csontozathoz, viszont szinte kizárólagosan csak az állati eredetű élelmiszerekben, például tej, tojás és hús, található meg. Így nem meglepő, hogy a vegán diétát követők B12-vitamin szintje alacsony, amely olyan következményekhez vezethetnek, mint a csonttritkulás, megnövekedett csonttö-

rések kockázata és a homociszteinszint emelkedése (Mangano and Tucker, 2017; Wolffenbuttel et al., 2023). A 2. táblázatban láthatjuk, hogy Magyarországon a B12-vitamin felnőttek számára ajánlott napi beviteli mennyisége 1 µg.

2.3. Vegetarianizmus

2.3.1 Táplálkozási típusok jellemzése

A vegetáriánus táplálkozás fajtái igen sokrétűek, ezért is van, hogy a vegetarianizmust gyakran alkategóriákba sorolják az étrend részét nem képző élelmiszerek típusai alapján. Ezek a kategóriák pedig a következők: flexitáriánus, pescetáriánus, ovo-lacto-vegetáriánus, lakto-vegetáriánus, ovo-vegetáriánus és vegán. A flexitáriánusok nem zárják ki étrendjükben a húsfogyasztást, de igyekeznek a növényi alapú ételeket előnybe részesíteni. A pescetáriánus étrend kizárja az összes húst, kivéve a halat és a tengergyümölcsöket. Az ovo-lacto-vegetáriánusok viszont kizárják az összes húst az étrendükből, de fogyasztanak állati eredetű termékeket, amelyek nem vezetnek az állatok leöléséhez, mint például tojás és tejtermékek. Az ovo-lacto-vegetáriánus étrendnek két alkategóriáját ismerjük: a lakto-vegetáriánus étrendet, amely kizárja a húst és a tojást, de magába foglalja a tejtermékeket, valamint az ovo-vegetáriánus étrend, amely kizárja a húst és a tejtermékeket, de magába foglalja a tojást. A szigorú vegetáriánus, azaz a vegán étrend elutasítja az összes olyan élelmiszert, amely az állatok leöléséhez és bármilyen módon az állatok kihasználásához köthető. Emellett a vegánok elutasítják még az állati eredetű kozmetikumokat és ruházati cikkeket, illetve az állatokat alkalmazó cirkuszokat is. Az imént felsorolt kategóriákon kívül más étrendek is tekinthetők a vegetarianizmus alosztályainak, ilyen a nyers vegán étrend, amely a nevéből adódóan a nyers állapotú élelmiszereken alapul, különös tekintettel az ökológiai és saját termesztésű termékek kiválasztására. A fruitáriánusok részben hasonlóak a nyers vegán étrendet követőkhöz, azzal a különbséggel, hogy az étrendjük 70-80%-ban gyümölcsökből áll és emellett sokféle magvakat és dióféléket fogyasztanak. A mikrobiotikusok a hangsúlyt a natúr és bio élelmiszerekre fektetik, illetve az étrendük teljes kiőrlésű gabonákból, szójababból és algákból áll (Hargreaves et al., 2023, 2021).

2.3.2 Vegetarianizmus előnyei és hátrányai

A növényi alapú étrendek egyre népszerűbbek állítólagos egészségügyi előnyeiknek és pozitív környezeti hatásaiknak köszönhetően. Több tanulmány is azt bizonyítja, hogy ezek az étrendek csökkenthetik az olyan betegségek kialakulását, mint szív- és érrendszeri betegségek, cukorbetegség, magas vérnyomás, demencia és rák. Természetesen ehhez egy valóban egészséges diétát kell követni, amely tartalmazza az összes szükséges rostot, vitamint, ásványianyagot és fitokemikáliát. Ezek a tápanyagok megtalálhatóak a zöldségekben, gyümölcsökben, teljes kiőrlésű gabonákban, hüvelyesekben, diófélékben, magvakban és telítetlen zsírokban. Amennyiben a vegán étrend finomított szénhidrátokból, édességekből, cukrozott italokból, ultrafeldolgozott élelmiszerekből és transz zsírokból épül fel negatív hatással vannak a szervezetre. Növelheti a kockázatát a vitamin- és ásványianyag hiánynak, a stroke és a csonttörések kialakulásának, az inzulinrezisztenciának, cukorbetegségnek, a szív- és érrendszeri betegségeknek, magas vérnyomásnak és az elhízásnak (Wang et al., 2023).

2.3.3 V-Label védjegy

A V-Label védjegy egy olyan nemzetközileg elismert minősítési tanúsítvány, amely a vegán és vegetáriánus élelmiszeripari termékek, vendéglátóipari egységek, éttermek és egyéb termékek és szolgáltatások esetében megszerezhető. A V-védjegy jelöléssel ellátott termék esetében a termelési folyamat és különböző szakaszok során sem alkalmaztak állati eredetű összetevőket. Az ellenőrzések során az összetevők listája mellett, még olyan anyagokat is vizsgálnak, mint például biotechnológiai táptalajok és feldolgozási segédanyagok, amelyeket általánosságban nem kell feltüntetni. Emellett nagy figyelmet fordítanak az aromákra és adalékanyagokra is. Az adott termék termelésének minden szakaszát úgy kell megtervezni, hogy a nem vegán vagy nem vegetáriánus összetevők mértéke, amelyek nem szándékos módon kerültek a termékbe, minimálisra csökkenjen a végtermékben. A V-label védjegy legfőbb célja, hogy a vegetáriánus és vegán termékeket a fogyasztó gyorsan és egyértelműen felismerje. Emellett céljai közé tartozik még, hogy támogassa a vegán és vegetáriánus termékeket forgalmazó kereskedelmi ágazatokat, illetve, hogy a vegetáriánus termékek európai szintű egységes megjelöléssel és feliratozással rendelkezzen ("Általános Információk - V-Label," 2022).

Magyarországon kizárólag az Öko-völgy Alapítvány adhat ki engedélyt a V-label használatára. Az engedéllyel a cégek a V-védjegyet használhatják a termékek megjelölése és promóciója során, illetve rányomtathatják a termékek csomagolóanyagaira, címkéire és reklám-anyagaira. Jelenleg Magyarországon több, mint 50 cég rendelkezik V-label védjeggyel, amelyet alkalmazhatnak a különböző meghatározott, engedéllyel és tanúsítvánnyal rendelkező termékeiken. Ezek a cégek közé tartozik például a BioTech USA Kft., a Cornexi Kft. és az Univer Product Zrt ("V-Label védjegy - Öko-völgy Alapítvány," 2021).

6. ábra: V-Label védjegy (forrás: Internet 5)



3. Anyagok és módszerek

A munkám célja vegán drázsétermékek fejlesztése volt és a következőkben ennek a lépéseit szeretném bemutatni.

3.1 Felhasznált anyagok

- Aszalt sárgabarack
- Aszalt meggy
- Pörkölt, sótlan földimogyoró
- Kakaóvaj
- Étcsokoládé
- B-vitamin por
- C-vitamin por
- Fahéj
- Mangó por
- Sellak

3.2 Módszerek

3.2.1 Fogyasztói igényfelmérés

Fogyasztói igényfelmérést végeztem a Google kérdőív segítségével, annak érdekében, hogy olyan termékeket hozzak létre, amelyekre a vásárlók leginkább igényt tartanak. A kérdőívet különböző közösségi média platformokon osztottam meg, így juttattam el a kitöltőkhöz. A kérdőívben a kitöltőknek a következő kategóriájú kérdéseket tettem fel: szociodemográfiai kérdések, igény-, és szokásfelmérő kérdések. A kérdések pedig a következők voltak:

- Az Ön neve?
- Az Ön életkora?
- Az Ön lakóhelye?
- Az Ön foglalkoztatottsága?
- Mennyi az Ön havi nettó jövedelme?
- Ön vegán életmódot folytat?

- Ön milyen gyakran fogyaszt drázsétermékeket?
- Ön vásárolna vegán drázséterméket?
- Ön fontosnak tartja, hogy a vegán drázsétermék cukormentes is legyen?
- Milyen alapanyagból készült vegán drázséterméket preferálná?
- Milyen alapanyaggal bevont vegán drázsét preferálná?
- Milyen fényező anyaggal bevont vegán drázsét preferálná?
- Mekkora összegért vásárolna meg egy 100 g-os vitaminokkal dúsított vegán drázséterméket?

3.2.2 Drázsé készítés

A fogyasztói igényfelméréssel egy időben előkísérletet végeztem azért, hogy kipróbáljam a vitaminnal való dúsítás lehetőségeit. Ennek érdekében kétféle drázsírozott terméket készítettem, az egyiket aszalt fekete cseresznyéből a másikat pedig aszalt sárgabarackból. A fekete cseresznyét kakaó masszával-, a sárgabarackot pedig kakaóvajjal vontam be. A kísérleti termékeket B-vitaminnal dúsítottam, amelynek kellemetlen ízét megpróbáltam elnyomni mangó, illetve málna porral. A B-vitamint azért tartottam megfelelő választásnak, mert a vegán táplálkozást folytatók körében nagyon sokan B-vitamin hiányban szenvednek, ezért ebben a diétában ezt táplálékkiegészítővel pótolni kell.

Fogyasztói igényfelmérést végeztem, hogy a vásárlók számára lehető legszimpatikusabb terméket hozzam létre. Az eredmények alapján kétféle drázsét készítettem: az egyik étcsokoládéval bevont aszalt meggy, a másik pedig étcsokoládéval bevont földimogyoró volt. A különböző drázsékhoz a következő mennyiségeket használtam fel:

- Étcsokoládéval bevont, C-vitaminnal dúsított aszalt meggyes drázsé receptje:
 - 228 g étcsokoládé
 - 200 g aszalt meggy
 - 1 g C-vitamin
 - 5,28 g sellakk
- Étcsokoládéval bevont, C-vitaminnal dúsított földimogyorós drázsé receptje:
 - 184 g étcsokoládé
 - 250 g földimogyoró

- 2,13 g C-vitamin
- 1,75 g fahéj
- 5,36 g sellakk

A kétféle drázsé elkészítésének módja megegyezett. A folyamatot laboratóriumi körülmények között egy drázséüstben végeztem. Első lépésként a klimatizált laborban a hőmérsékletet 18°C-ra állítottam, amely ideális hőmérséklet a drázsé készítés során. Ezt követően a csokoládét addig melegítettem míg el nem érte a 38-40°C-ot. A korpuszt az üstbe helyeztem és folyamatos forgatás mellett apránként felvittem rá a csokoládérétegeket. A rétegek felvitele között megvártam, hogy az adott réteg megszilárduljon. Amint elértem a bevonó kívánt vastagságát, a drázsékat zsírpapírra helyeztem majd hagytam őket tovább száradni.

A drázsék egy részét tiszta üstben fényeztem. Miután a csokoládéréteg megdermedt a drázsékat visszahelyeztem az üstbe és a fényezőanyagot, amely az én esetemben sellak volt, felvittem a drázsék felületére miközben azok folyamatosan forogtak. A felvitt sellak mennyiségének 5 g-ot céloztam meg, amit próbáltam minél pontosabban bemérni. Miután a fényezőréteg megszáradt a drázsékat visszahelyeztem a zsírpapírra. A fényezés eredményét a 7. ábra szemlélteti.

7. ábra: Fényezetlen (bal oldal) és fényezett (jobb oldal) drázsék (forrás: saját kép)



3.2.3 Állománymérés

Az elkészült drázsék keménységét, állományát a Stable Micro Systems TA-XT2i Texture Analyser gép segítségével mértem meg, amely a 8. ábrán látható.

8. ábra: Stable Micro Systems TA-XT+ Texture Analyser állománymérő készülék
(forrás: saját kép)



A vizsgálat a következőképpen történik: a műszerhez rögzített mérőfej behatol a mintába, majd a karban lévő mérőcella megméri a deformációs erőt. A mérés megkezdése előtt a műszert a mérésemhez megfelelő módon összeállítottam. Mérőfejnek egy 2 milliméter vastag nemesacél tűhegyet használtam. A program segítségével beállítottam a mérés paramétereit, amit az 3. táblázatban foglaltam össze. Az eredmények megjelenítéséhez egy erő-idő görbét vettem fel, amely segítségével meghatároztam a munkavégzés nagyságát.

3. táblázat: Programban beállított paraméterek (forrás: saját adatok)

Mérőfej sebessége a behatolás előtt	2 mm/sec
Mérőfej sebessége a testben	2 mm/sec
Mérőfej a sebesség a behatolás után	10 mm/sec
Behatolás mélysége	60%

3.2.4 Nedvességtartalom mérés

A nedvességtartalom mérést a Memmert UNB 200 Szárítószekrényben végeztem, amely az 9. ábrán található, 2-2 párhuzamos méréssel.

9. ábra: Memmert UNB 200 Szárítószekrény (forrás: saját kép)



A mérés a következőképpen zajlik: fémtálcák súlyát lemérjük és felírjuk, majd körülbelül 5 g mintát mérünk ki mindegyikbe. Ezt követően a 105°C-ra melegített szárítószekrénybe helyezzük őket 2 órára. Két óra letelte után a tálcákat kivesszük csipesz segítségével a szárítóból és hagyjuk kihűlni őket. A megfelelő hőmérsékletre lehűlt drázsékat a fémtálcákban újra lemérjük és kiszámoljuk a nedvességveszteség értékét.

3.2.5 Érzékszervi bírálat

A termékfejlesztések során nagyon lényeges lépés az érzékszervi bírálat, hiszen így tudunk kapni egy képet arról, hogy a fogyasztó az adott termékről mit gondol, hogyan viszonyul hozzá, kedveli-e, illetve felkelti-e az érdeklődését.

Az általam összeállított bírálati lapon a bírálóknak 1-től 10-ig terjedő skálán kellett értékelniük a drázsé termékeket a következő szempontok alapján: megjelenés/látvány, szín, illat, állomány, íz és a termék összességében. Ezekon kívül további kérdéseket tettem fel,

arra vonatkozóan, hogy éreznek-e bármilyen utó-, vagy mellékízt, megvásárolnák-e a terméket, illetve, hogy van-e bármilyen észrevételük, megjegyzésük. A teszt kitöltését 32 laikus személy végezte el. A mintákat kódoltam a következő képpen: fényezett meggy- 523; fényezetlen meggy- 866; fényezett mogyoró- 472; fényezetlen mogyoró- 224.

3.2.6 Tápértékszámítás

Az előrecsomagolt élelmiszereket tápértékjelöléssel kell ellátni, amely tájékoztatja a fogyasztókat az adott élelmiszer energiaértékéről és tápanyagtartalmáról. A tudatos étrend kialakításához fontos elolvasni a termék hátulján feltüntetett tápértéktáblázatot. A földimogyorós és meggyes drázsémhoz én is fontosnak tartottam a tápértékszámítást. Utánanéztem a felhasznált anyagok tápértékeinek és a meglévő adatokból egy excel táblázat segítségével számoltam ki az elkészült drázsék energia- és tápértékét. Végül összehasonlítottam az adatokat egy már piacon lévő hasonló termék tápérték adataival.

3.2.7 Költségszámítás

A vásárlók számos tényezőt mérlegelnek vásárláskor, a márkától kezdve a minőség, tápanyagok, összetevők, eredet, akciók, környezetvédelmi szempontok és ár-érték arány figyelembevételéig. Utóbbi talán a legfontosabb szempont egy vásárló számára, ezért is tartom fontosnak a termékfejlesztésem során a termékek költségszámítást. A receptemben szereplő alapanyagok árából kiszámoltam a két féle drázsé önköltségét, majd hozzáadtam a gyártási költséget, illetve a szükséges adó értékét. A tápérték számításhoz hasonlóan, itt is összehasonlítottam piacon lévő termékek árait az általam készített termékek áraival.

4. Eredmények és értékelésük

4.1 Fogasztói igényfelmérés

Az online fogyasztói kérdőív legfőbb célja a fogyasztók igényeinek felmérése volt, végán drasztizozott termékekkel kapcsolatban. A kérdőívet 179-en töltötték ki, ennek 63,1% nő és 36,9% férfi volt. További szociodemográfiai kérdésekre kapott válaszokból kiderült, hogy a válaszadók 58,1%-a 19 és 34 év közötti, és 54,5%-a tanuló volt, tehát ez a két adat között egyértelmű kapcsolat van. Az életkorra vonatkozó kérdésnél további 4 csoportot határoztam meg, a 18 év alattiak és az 55-74 év közöttiek, akiknek a százalékos eloszlása egyaránt 8,9% volt. Továbbá a kitöltők 24%-a 35-54 év közötti volt, míg 75 év feletti válaszadó nem volt.

Foglalkoztatottság terén, mint már említettem a kitöltők 54,5%-a tanuló, 36,5%-a teljes munkaidőben dolgozó, 25,3%-a részmunkaidőben dolgozó és 5,6%-a nyugdíjas volt.

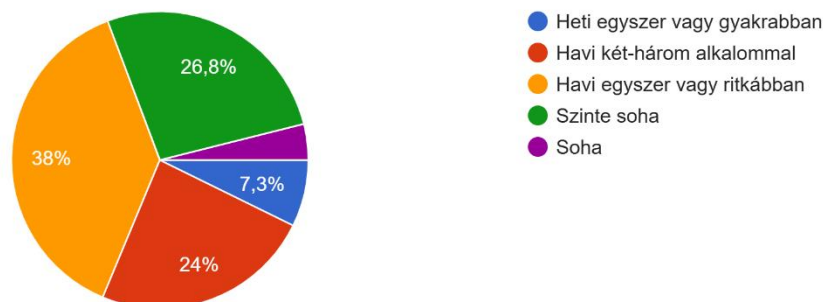
A következő kérdés a vegán életmódra irányult, amely a felmérés szempontjából nagyon lényeges, hiszen a terméket elsősorban vegán fogyasztók számára készítettem. A kitöltők 40,2%-a vegán életmódot folytat, míg a maradék 59,8% nem. Annak ellenére, hogy a válaszadók kevesebb, mint a fele volt vegán, így is úgy gondolom, hogy a kapott adatok relevánsak a kutatásra nézve.

Kíváncsi voltam a kitöltők drasztifogyasztási szokásaira, amelynek eredményét a 10. ábrán ismerttettem.

10. ábra: Válaszadók drasztifogyasztási szokásai (forrás: saját munka)

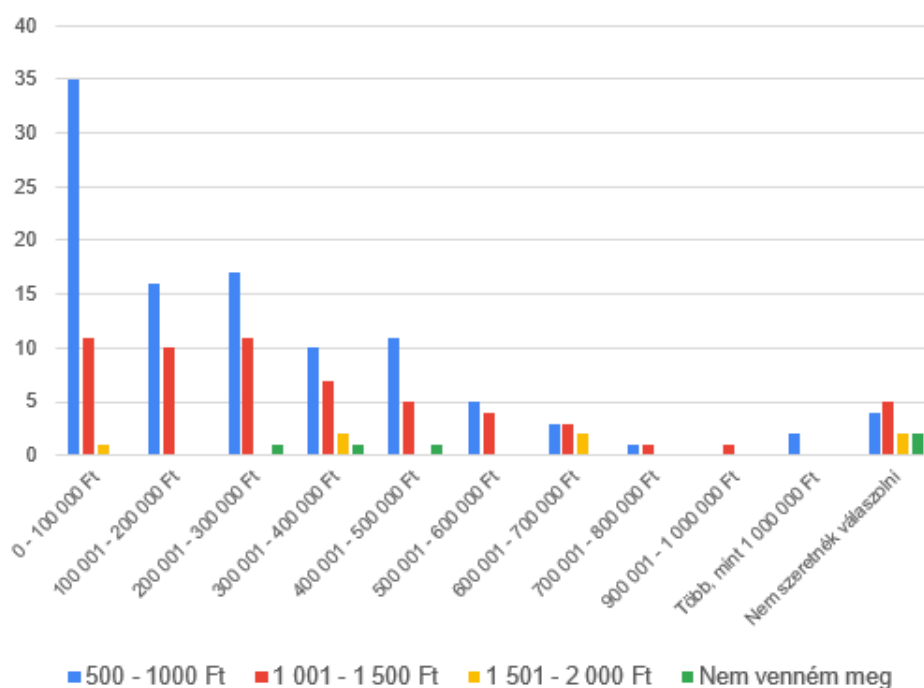
Ön milyen gyakran fogyaszt drasztitermékeket?

179 válasz



A kördiagrammról leolvasható, hogy 179 kitöltőből 68-an havi egyszer vagy ritkábban fogyasztanak drázsétermékeket, 48-an szinte soha, 43-an havi két-három alkalommal, 13-an heti egyszer vagy gyakrabban és 7-en pedig soha. A fogyasztók 78,2%-a vásárolna vegán drázséterméket és 35,2%-a tartja csak fontosnak, hogy a termék cukormentes is legyen. A kérdőívben megkérdeztem a kitöltőket, hogy mekkora összegért vásárolnának meg egy 100 g-os vitaminokkal dúsított vegán drázséterméket és a válaszadók 60,2%-a 500 – 1000 Ft-ot szánna a termékre. Továbbá érdekelt, hogy milyen összefüggés van a kitöltők havi nettó jövedelme és az általuk kiválasztott ár preferencia között, amelyet a 11. ábrán mutatok be.

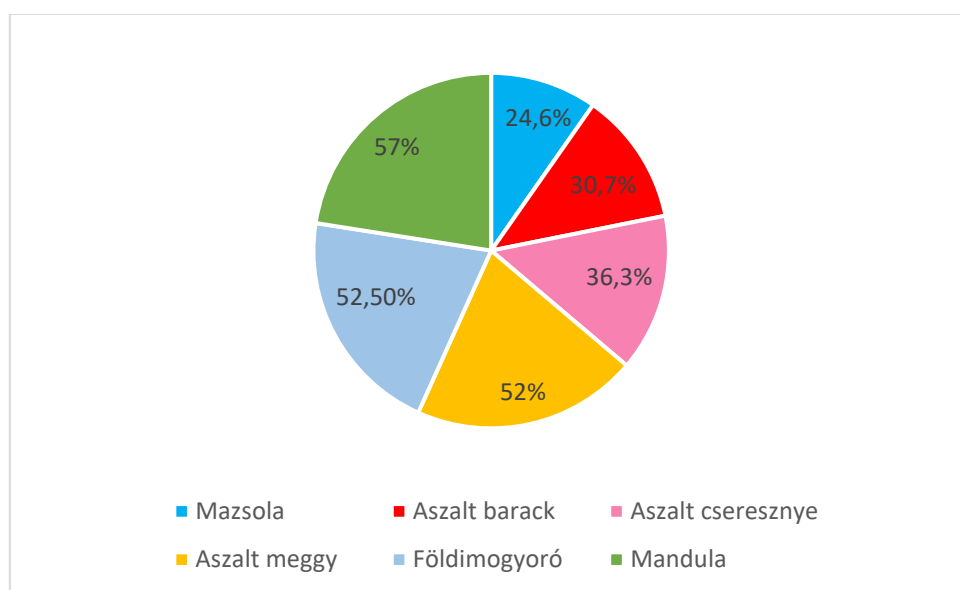
11. ábra: Fogyasztók havi nettó jövedelme és ár preferenciája közti összefüggés (forrás: saját munka)



Az ábráról több adat is leolvasható elsőként például, hogy a legtöbb válaszadó havi nettó jövedelme nulla és százezer forint közé esik és ehhez a csoporthoz tartozó fogyasztók mérvadó része 500 – 1000 Ft közötti összegért vásárolná meg egy vegán drázséterméket, amely elvárható volt. Összességében ez az eredmény az összes csoportra elmondható, legtöbben ezt az árkategóriát jelölték. Megállapítható a diagramról, hogy azoknak a válaszadóknak, akiknek a havi nettó jövedelmük magasabb volt, nem eredményezte azt, hogy a terméket hajlandóak lennének magasabb áron megvásárolni.

A fogyasztók preferenciájára vonatkozó kérdéseknél felmértem, hogy milyen alapanyagból készüljön, illetve milyen bevonóval és fényezőanyaggal legyen bevonva a termék. Mindegyik kérdésnél több válaszlehetőséget adtam meg és a kitöltők is tudtak egyéb választ hozzáfűzni és ötleteket adni. A korpusz kiválasztásánál az álltam megadott válaszlehetőségek közül az első három legtöbbet jelölt válasz a mandula, a földimogyoró és az aszalt meggy volt, ahogyan a 12. ábra is mutatja.

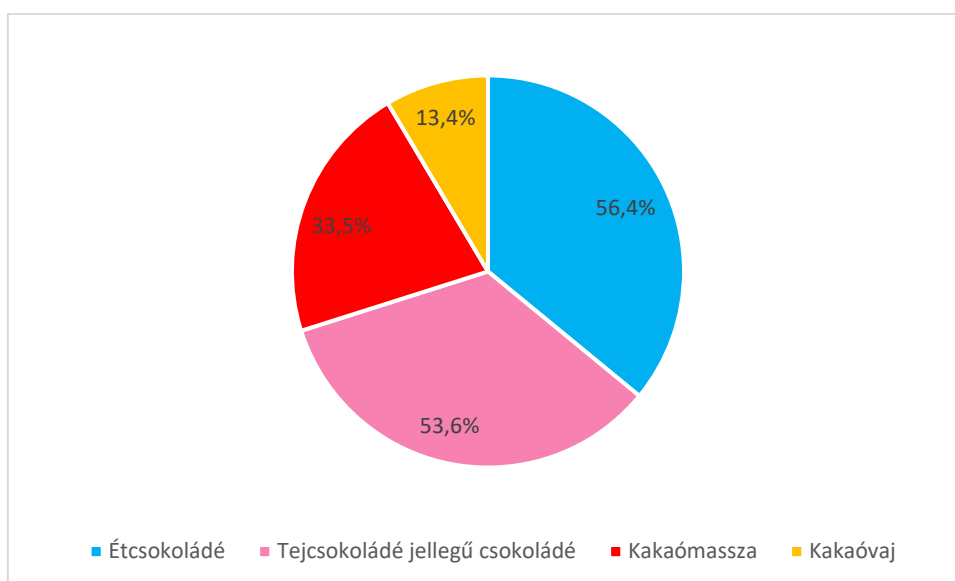
12. ábra: Preferált korpuszok a drázsékhoz (forrás: saját munka)



Ebből a három alapanyagból választottam ki végül a földimogyorót és az aszalt meggyet. A diagramról egyértelműen leolvasható, hogy a mandula kapta a legtöbb szavazatot, viszont több okból kifolyólag sem azt választottam korpuszunk. A mandula az egyik legnehezebben drázsírozható olajos mag az alakjából, formájából adódóan. Mivel nem volt előzőleges gyakorlatom a drázsírozás terén, illetve az egyetem drázsírozó üstje is inkább csak kísérletek elvégzésére alkalmas, így úgy döntöttem, hogy a földimogyorót választom helyette. Emellett a földimogyoró kilogrammonkénti ára lényegesen olcsóbb, mint a manduláé, így költséghatékonyabb a drázsék készítése.

A 13. ábrán pedig a válaszadók bevonattal kapcsolatos preferenciája látható. Több lehetőséget adtam meg, mint például étcsokoládé, kakaómassza, kakaóvaj és tejcsokoládé jellegű csokoládé. Az utóbbi a tejcsokoládénak egy alternatívája, amelyet a vegánok is fogyaszthatnak, ebből adódóan a piacon magas árakon érhető el. Ebből kifolyólag nem ezt a bevonatot választottam annak ellenére, hogy erre érkezett a második legtöbb szavazat.

13. ábra: Preferált bevonat a drazsékhöz (forrás: saját munka)



Az étcsokoládét, mint bevonót megfelelő választásnak tartottam egyszerű elérhetősége és könnyen kezelhetősége miatt, illetve úgy gondoltam, hogy a keserű íze kifogja emelni az aszalt meggy savanykás ízét és a földimogyoró sós ízvilágát.

A válaszadók 81,4%-át nem befolyásolná a termék vásárlásakor, hogy milyen fényezőanyaggal van fényezve a termék. Végül az állati eredetű dolgok elkerülése érdekében a vegán terméket nem fényeztem, de egy részét kísérleti és mérési szempontból sellakkal fényeztem.

4.2 Drazsé készítés eredményei

Az előkísérletben készített drazsékon elvégzett érzékszervi bírálat eredményeiből egyértelműen látszódott, hogy a termékek fejlesztésre szorulnak. Az drazsék kedveltsége nagyon megosztó volt a bírálók között, illetve a B-vitamin íze nagyon kiérződött a drazsékban. A kakaómassza keserű ízét sem a hozzáadott málna por, sem a fekete cseresznye savanykás íze nem tudta elnyomni. Hasonlóan a mangó por sem segített a kakaóvaj esetében. Mindezt úgy döntöttem, hogy nem ezeket a termékeket viszem tovább a kísérletemben. A B-vitamin kellemetlen íze miatt a továbbiakban C-vitaminnal való dúsítással próbálkoztam. A C-vitamint először az étcsokoládéhoz kevertem hozzá, hogy tesztelni tudjam mennyire erőteljesen jelenik meg benne. A csokoládé nagyon savanyú, idegen ízű lett ezért csökkentettem a hozzáadott mennyiséget. Az aszalt meggyes drazsénál szintén figyelembe kellett vennem, hogy ez egy

alapból savanykás gyümölcs, ezért állítottam be a C-vitamin mennyiségét 1 grammra a receptembe.

A meggyes drázsé esetében az anyagok és módszerek részben ismertetett receptben felsorolt alapanyagokból 367 g drázsé készült el. A korpusz mennyisége nem változott a drázsírozás során, viszont ahogy az 14. ábrán is látható az üst falára a folyamat során a bevonó felragadt, tehát számolnunk kell a veszteségével. Ez azt jelenti, hogy a 367 g drázséból levonjuk a korpusz mennyiségét, amely 200 g és így megkapjuk, hogy az elméletileg 228 g felhasznált étcsokoládéból ténylegesen csak 167 g-ot használtunk fel a bevonathoz. Ezekből az adatokból meg tudjuk állapítani, hogy az üst falára ragadt étcsokoládé mennyisége 61 g volt, amely 26%-a eredeti mennyiségnek. A drázsírozást megelőzően az felhasznált étcsokoládé mennyiséghez hozzákevertem 1 g C-vitamint a dúsítás céljából. Amennyiben a C-vitamin egyenletesen volt elkeverve a csokoládében feltételezhető, hogy az étcsokoládéval azonos arányban tapadt fel az üst falára tehát az eredetileg belerakott 1 g-ból 0,74 g került a termékbe. A földimogyorós drázsé készítésekor szintén ragadt fel csokoládé az üst falára. A receptben felsorolt alapanyagokból a drázsé mennyisége 364 g lett. Ebből kiszámítható a 250 g korpusz levonásával, hogy a tényleges felhasznált bevonó 110 g volt az eredeti 184 g-ból. Tehát az üst falára feltapadt mennyiség 74 g, amely az eredeti mennyiség 40%-a. Az előzőekben ismertetett elv alapján ebben az esetben az eredetileg felhasznált 2,13 g C-vitaminból ténylegesen csak 1,278 g került a termékbe. A feltapadt étcsokoládé mennyiségét nem kell selejt-ként kezelünk, mivel az üst faláról lekaparható és újra melegítéssel újból felhasználható.

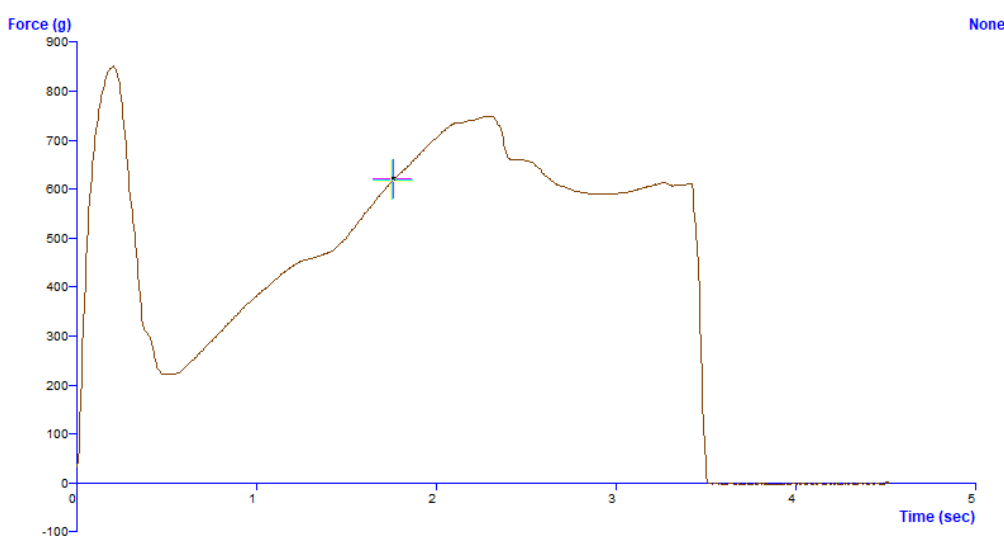
14. ábra: Drázsé üst (forrás: saját kép)



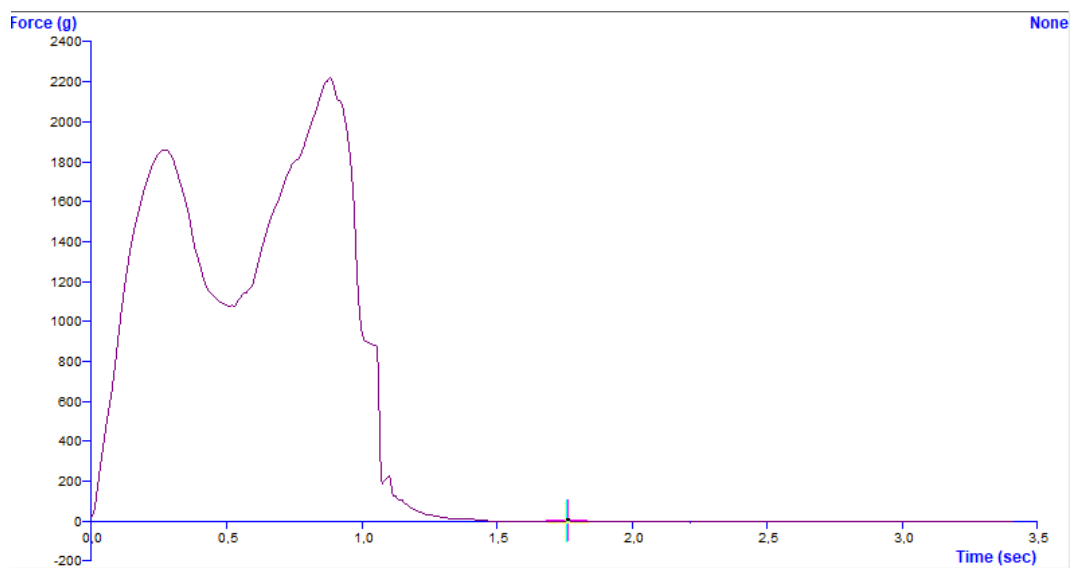
4.3 Állománymérés kiértékelése

Az állománymérést szobahőmérsékleten végeztem, ami 23,5 °C volt. Mindkét minta esetében 15-15 párhuzamos mérést végeztem. A 15. ábrán a meggy, míg a 16. ábrán a földimogyoró párhuzamos méréseiből egy általam kiválasztott úgy nevezett jellegzetes görbe látható.

15. ábra: Drazsírozott meggy állománymérése (forrás: saját munka)



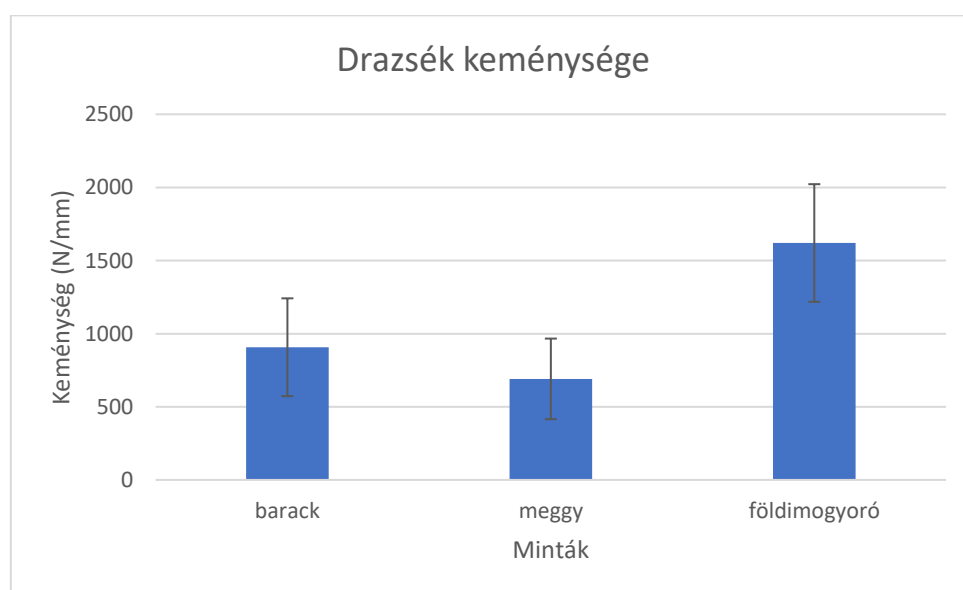
16. ábra: Drazsírozott földimogyoró állománymérése (forrás: saját munka)



A diagramokról az olvasható le, hogy mekkora erő, illetve munkavégzés szükséges, ahhoz, hogy a mérőfej áttörje a drázsék bevonó rétegét. A görbéken látható első csúcs, az a csúcs, ahol a mérőfej átjut a csokoládérétegen.

Az állománymérésnek a lényege, hogy hasonló termékeket összehasonlítsunk és abból következtetéseket tudunk levonni. Mivel a földimogyorót és az aszalványokat nem nevezhetjük hasonló terméknek a keménységmérés eredményéből és a termékek jellegéből kiindulva egyértelmű volt, hogy a földimogyoró a keményebb. Az eredmények kiértékelésénél az általam előkészületben készített drázsírozott sárgabarack állomány mérésének eredményeit is megjelenítettem a 17. ábrán, hogy egyértelműen látható legyen a különbség az aszalványok és a földimogyoró között. A diagrammon látható, hogy bár a barack keményebb, mint a meggy még sincs akkora különbség köztük, abból adódóan, hogy mindkettő aszalvány.

17. ábra: Drázsék keménységének összehasonlítása (forrás: saját munka)



Az eredmények alátámasztása érdekében statisztikai elemzést is végeztem, amelyhez a Past nevű alkalmazást használtam. Úgy-nevezett egyutas ANOVA elemzést végeztem a háromféle drázsé összehasonlításához. Eredményül pedig azt kaptam, hogy a p-értéke $1,017 \cdot 10^{-8}$, amely lényegesen kisebb, mint az α , aminek értéke 0,05. Ebből adódóan egyértelműen megállapítható, hogy a három termék keménysége között szignifikáns különbség van. Továbbá Tukey-féle összehasonlítást is elvégeztem, hogy kiderüljön melyik drázsétermékek között van szigni-

fikáns különbség. Ez a próba szintén alátámasztotta, hogy a földimogyoró keménysége mindkét aszaltvány keménységénél szignifikánsan eltér. A meggy és mogyoró összehasonlításánál a p-érték $9,055 \cdot 10^{-9}$, míg a barack és mogyoró összehasonlításánál a p-érték $2,585 \cdot 10^{-5}$, tehát mindegyik esetben szignifikáns különbség van, hiszen a p-értékek kisebbek, mint 0,05. Az aszalt meggy és az aszalt barack Tukey-féle összehasonlításánál eredményül azt kaptam, hogy a p-értéke 0,2832, tehát ez esetben nem volt szignifikáns különbség a két aszalt drázsétermék között. Összeségében megállapítható, hogy a vártnak megfelelően teljesen eltérő eredményt kaptunk a földimogyoróra, mint az aszalt gyümölcsökre.

4.4 Nedvességtartalom mérés

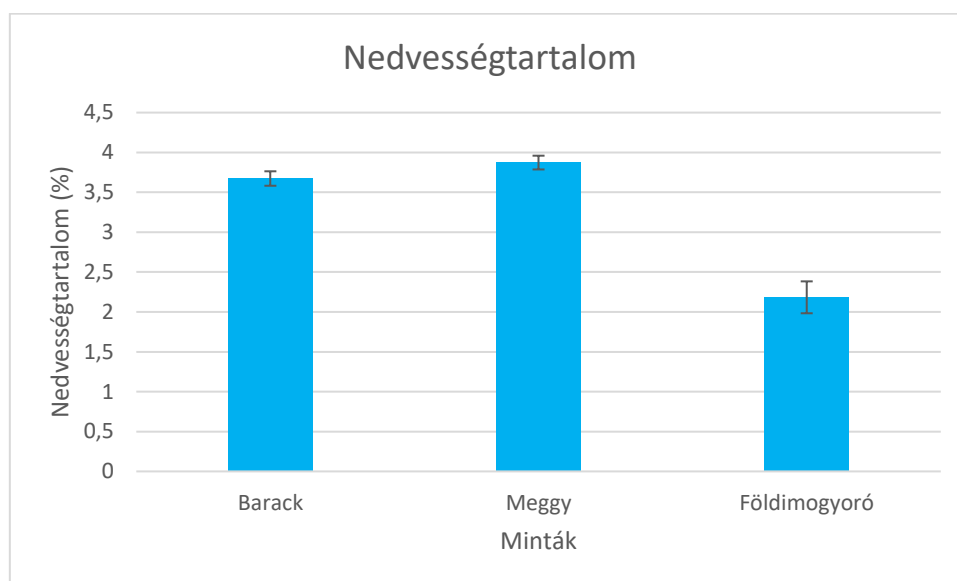
A nedvességtartalom az élelmiszerek minőségének és tárolási stabilitásának alapvető és jelentős mutatója. Az aszaltványok és a földimogyoró is alapból egy alacsony nedvességtartalmú élelmiszer így drázsírozott termékek nedvességtartalmának mérésénél is hasonló eredményeket várunk el.

4. táblázat: Nedvességtartalom mérési eredmények (forrás: saját munka)

	Nedvességtartalom (%)		
Minta	Barack	Meggy	Földimogyoró
1. mérés	3,59	3,78	2,38
2. mérés	3,77	3,89	1,98
3. mérés	3,66	3,95	2,19
Átlag	3,673333	3,873333333	2,183333333
Szórás	0,090738	0,086216781	0,200083316

A nedvességtartalom mérésének megfelelő kiértékeléséhez szintén feltüntettem az előkísérletben készített sárgabarack eredményeit a diagramon és a táblázatban is. Ahogyan a 4. táblázatban és 18. ábrán is látható az aszaltványok nedvességtartalma között nem volt szignifikáns különbség. A mogyoró nedvességtartalma az elvártnak megfelelően alacsonyabb volt, mint a két aszaltgyümölcsé.

18. ábra: Drazsék nedvességtartalmának összehasonlítása (forrás: saját munka)

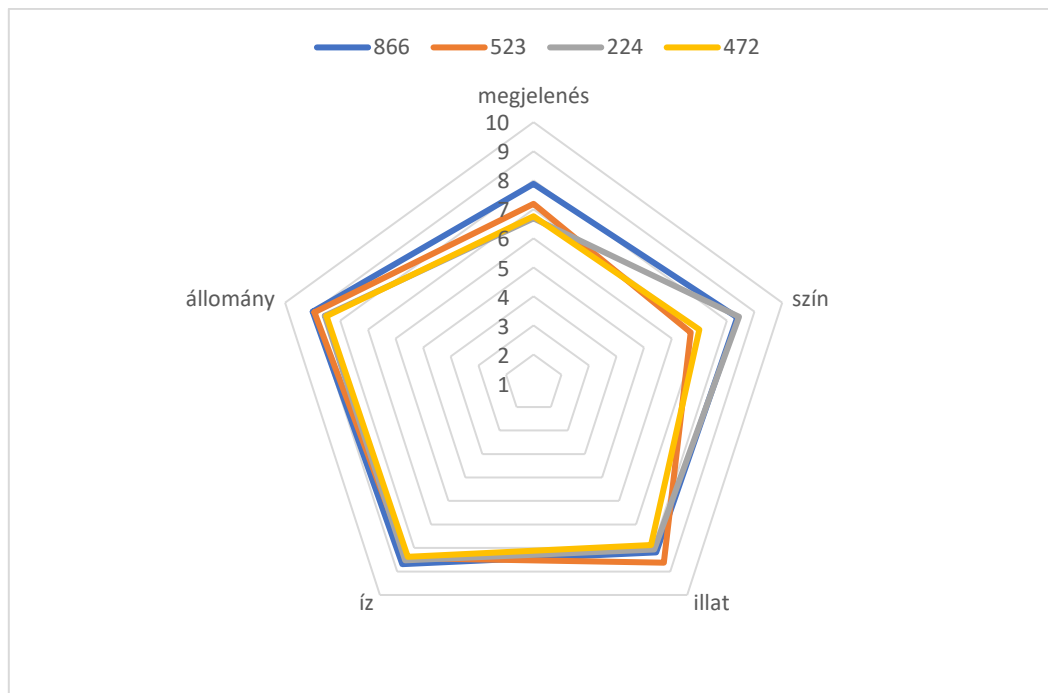


4.5 Érzékszervi bírálat

Az érzékszervi bírálatot nagy részben egyetemisták és fiatal felnőttek végezték el, de voltak vállalkozó szellemű középkorúak és idősek is, így az átlag életkor 31,93 év volt. A kóstolásban leginkább nők vettek részt, így a nők aránya 62,5% volt. Ezekből az adatokból megállapítható, hogy a bírálat nem tekinthető reprezentatívnak, mivel a bírálók személyes adatai nem tükrözik a teljes populáció jellemzőit. Ellenben tekinthetjük irányadónak és megtudhatjuk, hogy a felmérést elvégző fiatalabb korosztály hogyan vélekedik az általam elkészített végán drazsétermékekről.

A tulajdonságok kiértékelése során a megadott értékekből átlagot számoltam, amelyek eredményeit a 19. ábrán egy profildiagramon vagy más néven pókháló diagramon ábrázoltam. A pókhálódigramon egy 1-10-ig terjedő skálát láthatunk, amelyre a következő tulajdonságokat tüntettem fel: állomány, íz, illat, megjelenés és szín. A profildiagram lehetővé teszi, hogy több adatot egyszerre, könnyen és átláthatóan összehasonlítsunk.

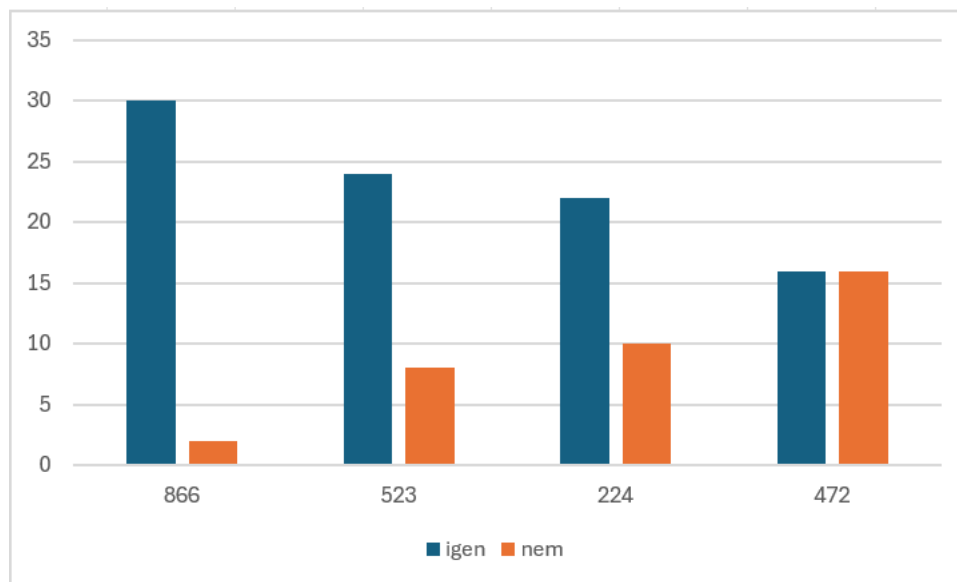
19. ábra: Érzékszervi bírálóat pókhálódiaagramja (forrás: saját munka)



Általában a termékek színe és megjelenése szorosan összefüggnek egymással hiszen, ha valaminek kedveljük a színét valószínűleg összességében a megjelenését is kedvelni fogjuk. Ezt bizonyítja például a 866-os fényezett aszalt meggyes termék. Szín szempontjából egyértelműen látszik, hogy a fényezett termékek kedveltebbek voltak a bírálók számára. Hasonlóan az előző két tulajdonsághoz az íz és az illat is gyakran együtt járnak. Valamilyen élelmiszernek az illata jelentősen befolyásolhatja azt, hogy az ízt hogyan érzékeljük kostolás, rágás során. A drázsékészítményeim esetében látható, hogy a 523-as minta esetében az íz és az illat alig eltérő értékelést kapott, míg a többi terméknel az illatot minden esetben kevésbé kedvelték. Az ízzel szintén kapcsolatban áll a termékek állománya hiszen nagyon fontos, hogy milyen az élelmiszer textúrája a szájban. Mind a négy termék íz és állomány értékelése szinte megegyezett, ahogyan az ábra is mutatja. Összegezve a két legkedveltebb termék az étcsokoládéval bevont C-vitaminnal dúsított aszalt meggyek voltak, amelyeknek a kódjai 866 és 523. A kettő közül is a sellakkal fényezett 866-os számú termék kapta a legmagasabb pontszámot. A földimogyorók esetében szintén a fényezett termék tetszett jobban a bírálóknak. Ezeket az adatokat szintén

alátámasztja 20. ábra eredményei, amely arra a kérdésre kapott válaszokat ábrázolja, hogy megvásárolná-e a terméket a bíráló.

20. ábra: Megvásárolná-e a termékeket? (forrás: saját munka)



A bírálók legnagyobb része nem tapasztalt semmilyen utó-, és mellékízt a drzsék kostolásakor. A kostolók közül 3-an tapasztaltak savanykás ízt az aszalt meggyes termék esetében, amely adódhat a meggy alapvető jellegéből, illetve a C-vitamin por savanykás ízéből. Megkértem a bírálókat, hogy egyéb észrevételeiket és megjegyzéseiket jelezzék és ezek a következőket tartalmazta: a mogyorókon az étcsokoládé fedése nem volt teljes, a bevonat kevésbé esztétikus színe befolyásolná a bírálót a vásárlásban, illetve 5 fő is jelezte, hogy a földimogyorót alpból nem szereti vagy legalábbis ilyen formában étcsokoládéval bevonva nem ízlett neki.

4.6 Tápértékszámítás

A földimogyorós és meggyes drázsék tápértékszámítása az 5. és 6. táblázatban látható.

5. táblázat: Általam készített meggyes drázsé és a Nobilis meggyes drázséjának tápérték összehasonlítása (forrás: Saját munka és Internet 7)

Általam készített étcsokoládéval bevont aszaltmeggy		Nobilis étcsokoládéval bevont aszaltmeggy	
Átlagos tápérték adatok	100 g	Átlagos tápérték adatok	100 g
kJ	1976 g	kJ	1833 g
kcal	472 g	kcal	439 g
zsír	19 g	zsír	23 g
ebből telített zsírsav	9,6 g	ebből telített zsírsav	14 g
szénhidrát	62 g	szénhidrát	49 g
ebből cukrok	48 g	ebből cukrok	45 g
élelmi rost	11 g	élelmi rost	8,1 g
fehérje	7,7 g	fehérje	5,1 g
só	0,4 g	só	0,2 g
C-vitamin	202 mg		

A kiértékeléshez az általam készített drázsétermék tápanyagtartalmát összehasonlítottam egy már piacon lévő termék, pontosabban a Nobilis étcsokoládés aszalt meggy tápértéktartalmával. Az 5. táblázatban látható adatokból olvasható, hogy a Nobilis terméknek alacsonyabb a kalóriatartalma, illetve kevesebb szénhidrátot és cukrot tartalmaz, amely előnyös lehet azok számára, akik a cukorfogyasztásukat szeretnék csökkenteni. Kevésbé kedvező lehet, hogy a Nobilis drázséja több zsírt és telített zsírsavat tartalmaz. Az általam készített termék magasabb rost- és fehérjetartalommal rendelkezik, ami kedvezőbb lehet azok számára, akiknek a megfelelő étrendjükhöz ezekre a tápanyagokra van szükség. Szintén fontos, hogy a termékem C-vitaminnal van dúsítva. A 100 g-os termék 202 mg C-vitamint tartalmaz, ami azt jelenti, hogy 30 g drázsé elfogyasztásával elérjük a napi ajánlott C-vitamin mennyiséget, ami 60 mg. Összefoglalva, ha a kalória, cukor, és szénhidrát csökkentés a cél, akkor a Nobilis termék a jobb választás. Abban az esetben, ha a magasabb rost-, vitamin- és fehérjebevitel a fontos, akkor az általam készített termék tűnik előnyösebbnek.

Az étcsokoládéval bevont földimogyorót a piacon kapható Grizly termékkel vetettem össze, amelynek összehasonlítása a 6. táblázatban olvasható.

6. táblázat: Általam készített mogyorós draszté és a Grizly mogyorós drasztéjának tápérték összehasonlítása (forrás: saját munka és Internet 8)

Általam készített étcsokoládéval bevont földimogyoró		Grizly étcsokoládéval bevont földimogyoró	
Átlagos tápérték adatok	100 g	Átlagos tápérték adatok	100 g
KJ	2432	KJ	2146
kcal	586	kcal	514
zsír	42 g	zsír	29 g
ebből telített zsírsav	12 g	ebből telített zsírsav	8,2 g
szénhidrát	27 g	szénhidrát	50 g
ebből cukrok	25 g	ebből cukrok	46 g
élelmi rost	12 g	élelmi rost	4,5 g
fehérje	19 g	fehérje	11 g
só	0,3 g	só	<0,01 g
C-vitamin	351 mg		

Hasonlóan a meggyes drasztéhoz a földimogyorós draszté esetében is a piacon lévő termék kalóriatartalma alacsonyabb, mint az általam készített terméknek. Továbbá a Grizly termék kevesebb zsírt és telített zsírsavat tartalmaz, ami egészségesebb választássá teszi, ha a zsírbevitel csökkentése a cél. Ezzel szemben az általam készített drasztírozott földimogyoró lényegesen alacsonyabb szénhidrát és cukortartalommal rendelkezik, illetve magasabb rost- és fehérjetartalommal. A termékem mindemelett C-vitamin tartalommal is rendelkezik. A 100 g termékben 351 mg vitamin van, tehát már 17 g draszté elfogyasztásával be tudjuk vinni az ajánlott napi 60 mg C-vitamin mennyiséget. Az ideális választás ez esetben is attól függ, mi a vásárló prioritása. Amennyiben a cél az alacsony kalóriatartalom és zsírbevitel, a Grizly terméke a jobb választás, ha pedig magasabb vitamin-, fehérje- és rosttartalomra van szükség, akkor az általam készített termék az ideálisabb a fogyasztó számára.

4.7 Költségszámítás

A költségszámítás és termékek összehasonlításának levezetése a 7. és 8. táblázatban látható.

7. táblázat: Étcsokoládéval bevont aszalt meggy önköltségszámítása (forrás: saját munka)

Alapanyag megnevezése	Mennyiség	ME neve	Egységár	Alapanyagok önköltsége
Aszalt meggy	0,2	kg	8 790,00 Ft	1 758,00 Ft
Étcsokoládé	0,167	kg	4 495,00 Ft	750,67 Ft
C-vitamin por	0,00074	kg	7 560,00 Ft	5,59 Ft
Csomagolóanyag (tasak)	4	db	35,00 Ft	140 Ft
			Összesen:	2654,26 Ft
				+ Gyártási költség 150 Ft/kg
			0,368 kg termék önköltsége	2 709,42 Ft
			100 g-os termék önköltsége	736,78 Ft

8. táblázat: Étcsokoládéval bevont földimogyoró önköltségszámítása (forrás: saját munka)

Alapanyag megnevezése	Mennyiség	ME neve	Egységár	Alapanyagok önköltsége
Földimogyoró	0,25	kg	2 398,00 Ft	599,50 Ft
Étcsokoládé	0,11	kg	4 495,00 Ft	494,45 Ft
Fahéj	0,00175	kg	7 560,00 Ft	13,23 Ft
C-vitamin por	0,00213	kg	7 560,00 Ft	9,60 Ft
Csomagolóanyag (tasak)	4	db	35,00 Ft	140 Ft
			Összesen:	1256,79 Ft
				+ Gyártási költség 150 Ft/kg
			0,364 kg termék önköltsége	1311,23 Ft
			100 g-os termék önköltsége	361,20 Ft

A számítási folyamat során először kiszámoltam az alapanyagok önköltségét, majd ezeknek az összegéhez hozzáadtam egy általam meghatározott körülbelüli gyártási költséget, amely 150 Ft/kg így megkaptam, hogy a 100 g aszalt meggyes termék önköltsége 736,78 Ft, míg a 100 g földimogyorós termék önköltsége 361,20 Ft.

Magyarországon a népegészségügyi termékadó (rövidítve: NETA) szabályozza és visszaszorítja az olyan nem hasznos élelmiszereket, amelyek hatással vannak az egészségre. Az olyan előre-csomagolt cukrozott készítmények, amelyek hozzáadott cukrot tartalmaznak, és cukortartalma meghaladja a 25 gramm cukor/100 gramm mennyiséget, 210 forint/kilogramm termékadót kell fizetni (forrás: Internet 6). Az étcsokoládéval bevont aszalt meggy cukortartalma 48 gramm cukor/ 100 gramm, így a 210 Ft/kg értékű NETA-val számolva a termék ára 757,78 Ft lesz. A földimogyorós termékem cukortartalma 25 g/100 g, így ebben az esetben nem kell rá népegészségügyi termékadót fizetni.

Természetesen, amennyiben ezek a termékek felkerülnének a boltok polcaira szükséges lenne egy árrést meghatározni, hogy a drázsék gyártása nyereséges legyen számunkra. A piacon lévő hasonló termékek árának szintén utánanéztem viszonyításképpen. A nobilis étcsokoládéval bevont aszalt meggy 100 g-os kiszerelése 959 Ft, míg a grizly étcsokoládéval bevont földimogyorójának ára 518 Ft/100 g. Úgy gondolom, hogy ehhez hasonló, minimálisan magasabb árak reálisak lennének a saját drázsétermékeim számára is.

5. Következtetések és javaslatok

A munkám első lépése a fogyasztói igényfelmérés volt, amelynek eredményei hasznosak és irányadóak voltak az egész termékfejlesztési folyamat során. A kérdőívet közösségimédia oldalaimon osztottam meg így leginkább a fiatal felnőttekhez jutott el, pontosabban 58,1%-ban 19-34 év közöttiek töltötték ki. A jövőben hasonló munkáim esetén érdemes lenne egyéb helyeken és platformokon is megosztanom a kérdőívet, hogy mindegyik korosztályt és nemet egyenlő arányba érjem el és így az igényfelmérés teljes mértékben reprezentatív legyen. Hasonló lépéseket tennék a drázsétermékek érzékszervi bírálatánál is, hiszen ott is döntő részben az átlag életkor 31,93 év volt és 62,5%-ban nők bíráltak, tehát a populáció jellemzőit ez sem tükrözi egészében.

A vitaminnal való dúsítás során a drázsék bevonójához, az étcsokoládéhoz hozzákevertem adott mennyiségű C-vitamin port. Mivel a C-vitamin alapból savanyú, így limitált volt, hogy mennyit bír el a termék belőle. A meggy egy alapból savanykás gyümölcs, ezért a C-vitamin mennyiségek próbálgatását követően végül a receptúrám szerint 1 g C-vitamin került az étcsokoládéba, amelyből az üstre tapadt veszteség miatt feltehetőleg csak 0,74 g került a termékbe. A földimogyoró esetében a C-vitamin mennyiségét több mint a duplájára növeltem, hiszen ez egy sós korpusz, így illett mellé a savanyú íz. A sárgabarack édeskés ízéhez szintén jó párosítás lenne a savanyú C-vitamin, tehát ennél a korpusznál is nagyobb mennyiségben lehetne alkalmazni. A vitaminnal való dúsítás módszere mindenképpen fejlesztésre szorul, hiszen a vitamin bevonóhoz való keverése veszteséggel jár.

A drázsékhoz a korpuszokat a fogyasztói igényfelmérés eredményei alapján választottam ki, ezért készült az egyik termék aszalt meggyből, míg a másik földimogyoróból. Mivel a két korpusz tulajdonságaiban teljes mértékben eltérő, így az összehasonlításuk sem releváns az állomány- és nedvességmérés szempontjából. Annak érdekében, hogy biztosan alá tudjam támasztani, hogy a földimogyoró egyértelműen keményebb, illetve alacsonyabb nedvességtartalommal rendelkezik, mint az aszaltványok, összehasonlítás képpen az előkísérletben készített aszalt barackos drázsém mérési eredményeit is megjelenítettem az ábrákon. A problémára szintén jó megoldás lett volna egy piacon lévő hasonló terméket kontroll mintaként használni a mérések során.

Az élelmiszereknél nagyon fontos tényező az eltarthatóság és annak idejének meghatározása, hiszen ez ad tájékoztatást arról, hogy meddig fogyasztható a termék biztonságosan, egészségügyi kockázatok nélkül. Szintén nagy szerepe van az élelmiszer pazarlás megakadályozásában, illetve befolyásolja a környezetvédelmet és a gazdaságot. Éppen ezért hasznos lett volna elvégezni egy eltarthatósági vizsgálatot, megfigyelni, hogy az idővel hogyan változnak a drázsék tulajdonságai és végül megállapítani egy körülbelüli eltarthatósági időt.

Az érzékszervi vizsgálat eredményei pozitívnak tekinthető, hiszen a termékeket 1-10-ig terjedő skálán összességében 8 pont felettire értékelték a bírálók. Az eredmények igazolták, hogy a fogyasztók számára fontos a termék esztétikája. Minden esetben a sellakkal fényezett drázsét ítélték jobbnak, amely viszont nem vegán állati eredete miatt. A termék jövőbeni fejlesztése esetén fényezőanyagként egy vegán alternatívát kellene használnom, mint például kandelilla- vagy karnaubaviasz. Továbbá ahhoz, hogy az étcsokoládé bevonó teljes mértékben fedje a korpuszt, érdemes lenne gumírozást alkalmazni mind az egyenletlen felületű aszalt meggy, mind a zsíros felületű földimogyoró esetében. Ezzel a lépéssel szintén javítani tudnék a drázsétermékek esztétikáján.

6. Összefoglalás

A szakdolgozatom célja egy olyan vitaminnal dúsított vegán draszté termékfejlesztése volt, amely megfelel a fogyasztói igényeknek, mind ízvilágban, mind ár-érték arány- és tápérték szempontjából. Szintén fontos kritérium volt számomra, hogy magas élvezetiértékkel rendelkezzen.

Egy új termék fejlesztése során fontos a fogyasztók véleményét és elvárásait ismerni, ennek érdekében igényfelmérést végeztem. Ezzel egy időben előkísérletként megpróbálkoztam a vitaminnal való dúsítással. Kétféle B-vitaminnal dúsított terméket készítettem, amelyek érzékszervi minősítése során teljesen megosztóak voltak a vélemények, a B-vitamin kellemetlen íze miatt inkább negatívnak értékelték a bírálók, ezért ezeket nem vittem tovább a dolgozatomba. Végül a fogyasztói igényfelmérés alapján szintén kétféle drasztéterméket készítettem el. Szakirodalmi kutatásom során utánajártam a draszté készítés lépéseinek és technikájának, illetve a felhasznált alapanyagok fontos összetevőinek és élettani hatásainak. Ezek alapján az egyetem laboratóriumában készítettem el az étcsokoládéval bevont és C-vitaminnal dúsított vegán meggyes- és földimogyorós drasztéimat.

A munkám további célja volt, hogy az elkészült drasztétermékek fizikai- és érzékszervi tulajdonságait is megvizsgáljam. Ennek érdekében állománymérést és nedvességtartalom mérést végeztem rajtuk, illetve érzékszervi bírálatnak vetettem alá a drasztékat. A mérések eredményei a vártnak megfelelőek voltak az aszalt meggy és a földimogyoró alapvető tulajdonságai miatt. Érdeklődő összehasonlítás végett az előkísérletben készített aszalt barackos drasztém eredményeit összevettem a meggyes és mogyorós termékek eredményeivel. Ezzel egyértelműen megállapítható, hogy az aszalt termékek nedvességtartalma magasabb, mint a földimogyoróé, viszont az utóbbi lényegesen keményebbnek bizonyult a meggyénél és baracknál. Statisztikai elemzést is végeztem az eredmények alátámasztása érdekében, amelyek szintén bizonyították a szignifikáns különbséget az aszaltványok és a földimogyoró keménysége között.

Az érzékszervi bírálat során a laikus bírálóknak értékelniük kellett az étcsokoládéval bevont, C-vitaminnal dúsított vegán meggyes- és földimogyorós draszték megjelenését, színét, illatát, ízét, állományát és a termékeket összességében. Összegezve a bírálók szerint kedvező érzék-

szervi tulajdonságokkal rendelkeztek a drázsék. Megjelenés szempontjából egyöntetűleg jobban kedvelték a sellakkal fényezett termékeket, viszont a sellak használatával a termék elveszíti a vegánságát. Ízvilág szempontjából a meggyes drázsék nyerték el a bírálók tetszését. Az eredményekből kiderült, hogy lehetséges a drázsétermékeket vitaminnal dúsítani úgy, hogy annak ne legyen kellemetlen mellék- és/vagy utóíze.

Kijelenthető, hogy a vitaminnal való dúsítás drázsétermékeknel lehetséges, sőt olyan mennyiségben is kivitelezhető, hogy annak élettani szempontból értékelhető hatása legyen. A vegán vitaminnal dúsított drázsétermékek ötlete felkelti a fogyasztók érdeklődését és szívesen meg is vásárolnák ezeket a termékeket. Az eladhatóság érdekében a termékek érzékszervi tulajdonságain további fejlesztéseket kellene végrehajtani, hogy még vonzóbb legyen a fogyasztók számára.

7. Köszönetnyilvánítás

Lambertné Dr. Meretei Anikó Tanárnőnek szeretném kifejezni köszönetemet a szakdolgozatom elkészítése során nyújtott segítségéért, támogatásáért és iránymutatásáért. Köszönöm a tanácsokat és a folyamatos biztatást, amivel végikísért az egész folyamat során. Szeretnék köszönetet mondani Homolya Szabolcsnak, akitől elsajátíthattam a drasztizálás technikáját és tanácsokkal látott el, ezzel hozzájárulva a szakmai fejlődésemmhez. Hálás vagyok a családomnak és barátaimnak, akiknek szeretete és támogatása végig kísérte a tanulmányaimat. Végül szeretnék köszönetet mondani mindazoknak, akik valamilyen formában hozzájárultak és segítettek a szakdolgozatom létrejöttét.

8. Irodalomjegyzék

8.1 Irodalmak

Alpert, P.T., 2017. The Role of Vitamins and Minerals on the Immune System. *Home Health Care Manag. Pract.* 29, 199–202. <https://doi.org/10.1177/1084822317713300>

Általános Információk - V-Label [WWW Document], 2022. URL <https://www.v-label.com/hu/general-information/> (accessed 9.1.24).

Blando, F., Oomah, B.D., 2019. Sweet and sour cherries: Origin, distribution, nutritional composition and health benefits. *Trends Food Sci. Technol.* 86, 517–529. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2019.02.052>

Caligiani, A., Marseglia, A., Palla, G., 2016. Cocoa: Production, Chemistry, and Use, in: *Encyclopedia of Food and Health*. Elsevier, pp. 185–190. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-384947-2.00177-X>

Carr, A.C., Maggini, S., 2017. Vitamin C and Immune Function. *Nutrients* 9, 1211. <https://doi.org/10.3390/nu9111211>

Élelmiszerkönyv M., n.d. Codex Alimentarius Hungaricus 2-84 számú irányelv Édesipari termékek.

Élelmiszerkönyv M., n.d. Codex Alimentarius Hungaricus.

Elorinne, A.-L., Niva, M., Vartiainen, O., Väisänen, P., 2019. Insect Consumption Attitudes among Vegans, Non-Vegan Vegetarians, and Omnivores. *Nutrients* 11, 292. <https://doi.org/10.3390/nu11020292>

Fanton, S., Cardozo, L.F.M.F., Combet, E., Shiels, P.G., Stenvinkel, P., Vieira, I.O., Narciso, H.R., Schmitz, J., Mafra, D., 2021. The sweet side of dark chocolate for chronic kidney disease patients. *Clin. Nutr.* 40, 15–26. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2020.06.039>

Fatima, T., Bashir, O., Gani, G., Bhat, T., Jan, N., 2018. Nutritional and health benefits of apricots. *Int. J. Unani Integr. Med.* 2. <https://doi.org/10.33545/2616454X.2018.v2.i2a.25>

Godshall, M.A., 2016. Candies and Sweets: Sugar and Chocolate Confectionery, in: Caballero, B., Finglas, P.M., Toldrá, F. (Eds.), *Encyclopedia of Food and Health*. Academic Press, Oxford, pp. 621–627. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-384947-2.00679-6>

Hannum, S.M., Erdman, J.W., 2000. Emerging Health Benefits from Cocoa and Chocolate. *J. Med. Food* 3, 73–75. <https://doi.org/10.1089/109662000416276>

Hargreaves, S.M., Raposo, A., Saraiva, A., Zandonadi, R.P., 2021. Vegetarian Diet: An Overview through the Perspective of Quality of Life Domains. *Int. J. Environ. Res. Public. Health* 18, 4067. <https://doi.org/10.3390/ijerph18084067>

- Hargreaves, S.M., Rosenfeld, D.L., Moreira, A.V.B., Zandonadi, R.P., 2023. Plant-based and vegetarian diets: an overview and definition of these dietary patterns. *Eur. J. Nutr.* 62, 1109–1121. <https://doi.org/10.1007/s00394-023-03086-z>
- Hartel, R.W., Von Elbe, J.H., Hofberger, R., 2018a. Sugar and Sugar-Free Panned Confections, in: *Confectionery Science and Technology*. Springer International Publishing, Cham, pp. 361–391. https://doi.org/10.1007/978-3-319-61742-8_13
- Hartel, R.W., von Elbe, J.H., Hofberger, R., 2018b. Chocolate Panning, in: Hartel, R.W., von Elbe, J.H., Hofberger, R. (Eds.), *Confectionery Science and Technology*. Springer International Publishing, Cham, pp. 501–510. https://doi.org/10.1007/978-3-319-61742-8_17
- Hartel, R.W., von Elbe, J.H., Hofberger, R., 2018c. Compound Coatings, in: Hartel, R.W., von Elbe, J.H., Hofberger, R. (Eds.), *Confectionery Science and Technology*. Springer International Publishing, Cham, pp. 485–499. https://doi.org/10.1007/978-3-319-61742-8_16
- Hummer, K.E., Janick, J., 2009. Rosaceae: Taxonomy, Economic Importance, Genomics, in: Foltá, K.M., Gardiner, S.E. (Eds.), *Genetics and Genomics of Rosaceae*. Springer, New York, NY, pp. 1–17. https://doi.org/10.1007/978-0-387-77491-6_1
- Juraschek, S.P., Guallar, E., Appel, L.J., Miller, E.R., 2012. Effects of vitamin C supplementation on blood pressure: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Am. J. Clin. Nutr.* 95, 1079–1088. <https://doi.org/10.3945/ajcn.111.027995>
- Kelley, D.S., Adkins, Y., Laugero, K.D., 2018. A Review of the Health Benefits of Cherries. *Nutrients* 10, 368. <https://doi.org/10.3390/nu10030368>
- Lamport, D.J., Christodoulou, E., Achilleos, C., 2020. Beneficial Effects of Dark Chocolate for Episodic Memory in Healthy Young Adults: A Parallel-Groups Acute Intervention with a White Chocolate Control. *Nutrients* 12, 483. <https://doi.org/10.3390/nu12020483>
- Li, K., Tang, B., Zhang, W., Tu, X., Ma, J., Xing, S., Shao, Y., Zhu, J., Lei, F., Zhang, H., 2022. A novel approach for authentication of shellac resin in the shellac-based edible coatings: Contain shellac or not in the fruit wax preservative coating. *Food Chem. X* 14, 100349. <https://doi.org/10.1016/j.fochx.2022.100349>
- Mangano, K.M., Tucker, K.L., 2017. 17 - Bone Health and Vegan Diets, in: Mariotti, F. (Ed.), *Vegetarian and Plant-Based Diets in Health and Disease Prevention*. Academic Press, pp. 315–331. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-803968-7.00017-4>
- Naik, B., Kumar, Dr.V., 2014. Cocoa butter and its alternatives: A review. *J Biores Eng Technol* 1, 7–17.
- Samanta, S., Sarkar, T., Chakraborty, R., Rebezov, M., Shariati, M.A., Thiruvengadam, M., Rengasamy, K.R.R., 2022. Dark chocolate: An overview of its biological activity, processing, and fortification approaches. *Curr. Res. Food Sci.* 5, 1916–1943. <https://doi.org/10.1016/j.crfs.2022.10.017>
- Settaluri, V.S., Kandala, C.V.K., Puppala, N., Sundaram, J., 2012. Peanuts and Their Nutritional Aspects—A Review 2012. <https://doi.org/10.4236/fns.2012.312215>

Vega, C., Kwik-Urbe, C., 2012. 2 - Theobroma cacao—An Introduction to the Plant, Its Composition, Uses, and Health Benefits, in: Garti, N., Widlak, N.R. (Eds.), Cocoa Butter and Related Compounds. AOCS Press, pp. 35–62. <https://doi.org/10.1016/B978-0-9830791-2-5.50005-0>

V-Label védjegy - Öko-völgy Alapítvány, 2021. URL <https://okovolgy.hu/v-vedjegy/> (accessed 9.1.24).

Wang, T., Masedunskas, A., Willett, W.C., Fontana, L., 2023. Vegetarian and vegan diets: benefits and drawbacks. Eur. Heart J. 44, 3423–3439. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehad436>

Wolffenbuttel, B.H., Owen, P.J., Ward, M., Green, R., 2023. Vitamin B12. BMJ 383, e071725. <https://doi.org/10.1136/bmj-2022-071725>

Zhebentyayeva, T., Ledbetter, C., Burgos, L., Llácer, G., 2012. Apricot, in: Badenes, M.L., Byrne, D.H. (Eds.), Fruit Breeding. Springer US, Boston, MA, pp. 415–458. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-0763-9_12

Zugravu, C., Otelea, M.R., 2019. Dark Chocolate: To Eat or Not to Eat? A Review. J. AOAC Int. 102, 1388–1396. <https://doi.org/10.1093/jaoac/102.5.1388>

8.2 Internetes források

Internet 1. Drazsírozó üst: [Rólunk - Cornexi](#)

Internet 2. Sellakk: [Sellakk, a természet ajándéka \(nagart.hu\)](#)

Internet 3. Földimogyoró: [Do you know about unique qualities of peanuts ? \(viewmantra.com\)](#)

Internet 4. Theobroma cacao termése: [Digital Inclusion in the Peruvian Amazon - 48138694956 - Category:Theobroma cacao - Wikimedia Commons](#)

Internet 5. A vitaminok és ásványi anyagok napi ajánlott bevitele: [Microsoft Word - 1-1-90 496 2008.doc \(kormany.hu\)](#)

Internet 6. V-Label védjegy: [V-Label védjegy - Öko-völgy Alapítvány \(okovolgy.hu\)](#)

Internet 7. Nobilis étcsokoládéval bevont aszalt meggy tápértéktáblázata: [Étcsokoládés aszalt meggy - 100g | Nobilis](#)

Internet 8. Grizly étcsokoládéval bevont földimogyoró tápérték: [GRIZLY Étcsokoládéval bevont földimogyoró 500 g | Grizly](#)

Internet 9. NETA: [53 Népegészségügyi termékadó 20230331.pdf](#)

9. Ábrák és táblázatok jegyzéke

9.1 Ábrák jegyzéke

1. ábra: Drazsírozó üst (forrás: Internet 1.).....	5
2. ábra: Sellakk (forrás: Internet 2)	8
3. ábra Földimogyoró (forrás: Internet 3)	8
4. ábra: Theobroma cacao termése (forrás: Internet 4)	12
5. ábra: A kakaóbab feldolgozásának folyamata (forrás: Caligiani et al., 2016)	13
6. ábra: V-Label védjegy (forrás: Internet 5)	17
7. ábra: Fényezetlen (bal oldal) és fényezett (jobb oldal) drazsék (forrás: saját kép)	20
8. ábra: Stable Micro Systems TA-XT+ Texture Analyser állománymérő készülék (forrás: saját kép) ..	21
9. ábra: Memmert UNB 200 Szárítószekrény (forrás: saját kép).....	22
10. ábra: Válaszadók drazséfogyasztási szokásai (forrás: saját munka).....	24
11. ábra: Fogyasztók havi nettó jövedelme és ár preferenciája közti összefüggés (forrás: saját munka)	25
12. ábra: Preferált korpuszok a drazsékhoz (forrás: saját munka).....	26
13. ábra: Preferált bevonat a drazsékhoz (forrás: saját munka)	27
14. ábra: <i>Drazsé üst (forrás: saját kép)</i>	28
15. ábra: Drazsírozott meggy állománymérése (forrás: saját munka)	29
16. ábra: Drazsírozott földimogyoró állománymérése (forrás: saját munka)	29
17. ábra: Drazsék keménységének összehasonlítása (forrás: saját munka)	30
18. ábra: <i>Drazsék nedvességtartalmának összehasonlítása (forrás: saját munka)</i>	32
19. ábra: Érzékszervi bírálat pókhálódiaagramja (forrás: saját munka).....	33
20. ábra: Megvásárolná-e a termékeket? (forrás: saját munka).....	34

9.2 Táblázatok jegyzéke

1. táblázat: 100 g meggyben lévő tápanyagok és bioaktív vegyületek (forrás: Internet 4.)	10
2. táblázat: Az ásványi anyagok és vitaminok ajánlott napi bevitele (forrás: Internet 4)	14
3. táblázat: Programban beállított paraméterek (forrás: saját adatok).....	21
4. táblázat: Nedvességtartalom mérési eredmények (forrás: saját munka).....	31
5. táblázat: Általam készített meggyes drazsé és a Nobilis meggyes drazséjának tápérték összehasonlítása (forrás: Saját munka és Internet 7)	35
6. táblázat: Általam készített mogyorós drazsé és a Grizly mogyorós drazséjának tápérték összehasonlítása (forrás: saját munka és Internet 8).....	36
7. táblázat: Éticsokoládéval bevont aszalt meggy önköltségszámítása (forrás: saját munka).....	37
8. táblázat: Éticsokoládéval bevont földimogyoró önköltségszámítása (forrás: saját munka)	37

10. Nyilatkozatok

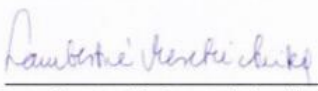
KONZULTÁCIÓS NYILATKOZAT

Gyöpös Szabina (hallgató Neptun azonosítója: B9THZL) konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a szakdolgozatot¹ áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A szakdolgozatot a záróvizsgán történő védeésre **javaslom** / nem javaslom².

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

Kelt: Budapest, 2024. október 28.


Lambertné Meretei Anikó

¹ A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törölendő.

² A megfelelő aláhúzendó.

³ A megfelelő aláhúzendó.

NYILATKOZAT

a szakdolgozat nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

A hallgató neve:	Gyöpös Szabina
A Hallgató Neptun kódja:	B9THZL
A dolgozat címe:	Vegán drasztétermékek vitaminokkal való dúsításának lehetőségei
A megjelenés éve:	2024
A konzulens intézetének neve:	Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet
A konzulens tanszékének a neve:	Gabona és Iparnövény Technológia Tanszék

Kijelentem, hogy az általam benyújtott szakdolgozat 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 mindenkori szellemi tulajdonkezelési 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: 2024 év 10 hó 30 nap



Hallgató aláírása