

PhD értekezés

KASPERNÉ SZÉL ZSUZSANNA

**Budapest
2006**

BUDAPESTI CORVINUS EGYETEM
ÉLELMISZERKÉMIAI ÉS TÁPLÁLKOZÁSTUDOMÁNYI TANSZÉK

Élelmiszer-tudományi Doktori Iskola



A SELYEMKÓRÓMÉZ KÉMIAI VIZSGÁLATA ÉS ÖSSZEHASONLÍTÁSA AZ AKÁCMÉZZEL

Kasperné Szél Zsuzsanna

Doktori értekezés

Budapest
2006

A doktori iskola

megnevezése: Élelmiszertudományi Doktori Iskola

tudományága: élelmiszertudomány

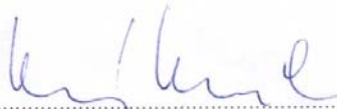
vezetője: Dr. Fekete András egyetemi tanár, MTA doktora
BCE, Élelmiszertudományi Kar,
Fizika-Automatika Tanszék

Témavezető: Dr. habil. Korány Kornél
BCE, Élelmiszertudományi Kar
Élelmiszerkémiai és Táplálkozástudományi Tanszék

A jelölt a Budapesti Corvinus Egyetem Doktori Szabályzatában előírt valamennyi feltételnek eleget tett, az értekezés műhelyvitájában elhangzott észrevételeket és javaslatokat az értekezés átdolgozásakor figyelembe vette, azért az értekezés nyilvános vitára bocsátható.



Az iskolavezető jóváhagyása



A témavezető jóváhagyása

TARTALOMJEGYZÉK

1. BEVEZETÉS.....	6
2. IRODALMI ÁTTEKINTÉS	9
2.1. A méz keletkezése és jelentősége.....	9
2.1.1. A méz keletkezése	9
2.1.2. A méz, mint élelmiszer	10
2.2. A méz minőségét meghatározó tényezők	10
2.2.1. A nektár	10
2.2.2. A méz fizikai tulajdonságai	12
2.2.2.1. Fizikai tisztaság	12
2.2.2.2. A méz színe.....	12
2.2.2.3. Íz, illat (aroma)	13
2.2.2.4. A méz állománya	13
2.2.2.5. Higroszkóposság.....	14
2.2.2.6. Víztartalom és sűrűség.....	14
2.2.2.7. Viszkózitás.....	15
2.2.2.8. Fajhő, hővezető képesség.....	15
2.2.2.9. Elektromos vezetőképesség	15
2.2.2.10. pH-érték és savtartalom	16
2.2.3. A méz kémiai összetevői	16
2.2.3.1. Szénhidrátok	16
2.2.3.2. Fehérjék, aminosavak	18
2.2.3.3. Enzimek	19
2.2.3.4. Vitaminok és egyéb biológiailag aktív anyagok	21
2.2.3.5. Hidroxi-metil-furfurol (HMF)	21
2.2.3.6. Ásványi anyagok.....	22
2.2.3.7. Színanyagok.....	23
2.2.3.8. Savak	25
2.2.3.9. Aromaanyagok.....	25
2.2.4. Biológiai jellemzők.....	29
2.2.4.1. A méz pollentartalma	29
2.2.4.2. Biológiai tisztaság.....	30
2.3. A méz minősítése.....	31
2.3.1. Fajtamézek azonosítására szolgáló módszerek áttekintése	33
2.4. A méhészeti ágazat és a mézkereskedelem	35
2.5. A selyemkóró jellemzése és méhészeti jelentősége	37
2.5.1. A selyemkóró, mint mézelő növény	38
3. ANYAG ÉS MÓDSZER.....	41
3.1. A vizsgálatban szereplő minták	41
3.2. Vizsgálati módszerek	42
3.2.1. Szárazanyag-tartalom meghatározás.....	42
3.2.2. A mézek színértékének meghatározása.....	42
3.2.3. Kémhatás mérés.....	43
3.2.4. Diasztáz aktivitás meghatározása	43
3.2.5. Invertáz aktivitás meghatározása	43
3.2.6. Cukorösszetétel meghatározása	44
3.2.7. Aromaanyagok vizsgálata.....	46
3.2.7.1. Virág extraktumok kinyerése.....	46
3.2.7.2. Méz extraktumok kinyerése vízgőzdesztillációval	47
3.2.7.3. Méz extraktumok kinyerése Likens-Nickerson-féle módszerrel.....	47

3.2.7.4. A méhviasz extraktumok kinyerése	47
3.2.7.5. Az aromaanyagok szétválasztása	48
3.2.8. Illatanyagok vizsgálata elektronikus orral	49
4. EREDMÉNYEK.....	50
4.1. A selyemkóró- és akácmézminták invertáz és diasztáz enzim aktivitása.....	50
4.1.1. Invertáz aktivitás mérés eredményei	50
4.1.2. Diasztáz aktivitás mérés eredményei	51
4.1.3. Kémhatás mérés eredményei	53
4.2. Selyemkóró- és akácmézminták cukorösszetételének vizsgálata	55
4.3. Selyemkóró- és akácvirágok illatanyagainak vizsgálata	60
4.4. Selyemkóró- és akácmézec aromaanyagainak vizsgálata	68
4.4.1. A mézminták aromaanyagainak vizsgálata vízgőzdesztillációval	68
4.4.2. A mézminták aromaanyagainak vizsgálata Likens-Nickerson-féle szimultán desztilláció-extrakcióval.....	90
4.5. A méhviasz illatanyagainak vizsgálata.....	105
4.6. Az elektronikus orr vizsgálat eredményei	108
4.7. Új tudományos eredmények	113
5. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK.....	116
6. ÖSSZEFOGLALÁS.....	118
MELLÉKLETEK	121
M1. Irodalomjegyzék:	121
M2. MAGYAR ÉLELMISZERKÖNYV 1-3-74/409:	126
M3. A mézminták szárazanyag tartalom mérési eredményei.....	129
M4. A standard cukoroldat elegyek és a mézminták kromatogramjai.....	130
M5. A mézminták cukorösszetétel vizsgálatának eredményei:.....	133
M6. Akác- és selyemkóró virágok eredeti gázkromatogramjai:.....	192
M7. Akác- és selyemkóró virágok alaptáblázatai:	196
M8. Akác- és selyemkórómézek eredeti gázkromatogramjai:	200
M9. Akác- és selyemkóró mézek aromaanyagainak alaptáblázatai:.....	206
M10. Izocukor és az izocukorba áztatott viaszok eredeti gázkromatogramjai:.....	268
M11. Izocukor és az izocukorba áztatott viaszok alaptáblázatai:	271
M12. Tömegspektrumok:	273
8. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS	285

1. BEVEZETÉS

Az ember ősidők óta ismeri és fogyasztja a mézet. Erről tanúskodnak a kb. 20000 éves, méhcsaládok kifosztását bemutató barlangrajzok. 4000 évvel ezelőtt III. Ramszesz és Tutmozisz fáraók a mézet lakomáik részévé tették. 3500 évvel ezelőtt a zsidók már méhészkedtek és a mézzel kereskedtek.

A méz gyógyító hatását korán felfedezték és alkalmazták. Az indiai gyógyítás rendszerében többféle mézet ismertek és sokféle mézes gyógyszert készítettek. Az indiai hagyományokból tudjuk, hogy a lótusz-méz hatásos ellenszere a szembajoknak, ugyanakkor javasolható torokfájásra, köhögésre, meghűlésre, székrekedésre is (SZALAY 1992).

Az 1600-as évekig, azaz a nád- és a répacukor felfedezéséig a méz nélkülözhetetlen volt. Később, az ipari forradalom idején a keményítő- és cukoripar fejlődésével a méhészet fokozatosan elvesztette egyedülálló jelentőségét.

A méz a cukorhoz képest jóval drágább természetes anyag, melyet gyárilag nem lehet előállítani. Gyógyító hatásáért és kedvező táplálkozás-élettani hatásai miatt fogyasztása egyre népszerűbb.

A világ méztermelése éves szinten 1.2 millió tonna körül mozog. Az Európai Unió - Kína után - a második legnagyobb méztermelő, évi 120-130 ezer tonnás produktummal. Magyarország 15-16 ezer tonnás éves méztermelésével jelentősen (10 %-kal) járul hozzá a Közösség össztermeléséhez. Termelésünk jelentős része - az Unióban viszonylag ritka, jó minőségű - akácméz. A selyemkóróméz Európában kevésbé ismert, a növény - amerikai eredete ellenére - nagyobb mennyiségben csak Magyarországon terem, ezáltal ez a méz hungarikummá is válhat.

A selyemkóróméz világos, színtelen vagy gyengén sárgás. Külső megjelenésében hasonló az akácmézhez. Ez a mézfajta – a növény speciális virágszerkezete miatt - nem tartalmaz selyemkóró pollent. Így az azonosítása a pollenanalízis segítségével nem oldható meg. Előfordulhat, hogy a nagyobb haszon reményében az akácmézhez keverik. A selyemkóróméz cukorösszetétele eltér az akácmézektől (hamarabb kristályosodik), ezért a selyemkórómézzel kevert akácméz csökkent értékű, mert csak néhány hónapig őrzi meg folyékony állagát.

A MAGYAR ÉLELMISZERKÖNYV 1-3-2001/110 számú előírása szerint a méz elnevezés kiegészülhet a növényi eredetre való utalással, ha a méz teljesen vagy túlnyomó részben a jelzett növényről származik és megvannak az erre jellemző érzékszervi, fizikokémiai és mikroszkópos tulajdonságai. A rendelkezésünkre álló vizsgálati módszerek (pollenanalízis, érzékszervi bírálat) nem minden esetben adnak objektív képet. Ebből adódóan egyre nagyobb jelentőséget kapnak a mézek kémiai összetételét meghatározó vizsgálatok.

Doktori munkám fő célja a selyemkóróméz kémiai összetevőinek vizsgálata és összehasonlítása a hozzá leginkább hasonló és vele összetéveszthető akácmézzel. A méz az érlelés során különböző

méhek által termelt enzimekkel gazdagodik. A selyemkóróméz kevésbé vizsgált, ezért kevésbé ismert fajtaméz. Lehetőségeimhez mérten célul tűztem ki, néhány olyan paraméter meghatározását, melyek a méz minősítésében régóta szerepelnek: kémhatás, invertáz- diasztáz enzim aktivitás. Az akácmézzel történő összehasonlítás érdekében ezeket a méréseket akácméz mintákon is végre kívántam hajtani.

Régóta vizsgált összetevő a mézek cukortartalma is, mely korábban elsősorban a mézek állagát meghatározó monoszacharidok (fruktóz/glükóz arány) vizsgálatára korlátozódott. Később az analitikai módszerek fejlődésével a kisebb mennyiségben előforduló oligoszacharidok kimutatására is lehetőség nyílt. A fajtamézek elkülönítésében nagy szerepe lehet az egyes cukor komponensek meghatározásának. Feladatul tűztem ki a szóban forgó két fajtaméz összehasonlítását nyolcféle cukorösszetevő alapján.

A selyemkóróméznek sokak szerint jellegzetes illata és íze van. Az érzékszervi bírálatok is erre alapulnak. Ez önmagában egy jó kiindulási alap arra, hogy elkülönítsük más fajtamézekről. Az érzékszervi bírálathoz azonban sokszor nehezen beszerezhető etalonok szükségesek. Kérdésként tettem fel, hogy az organoleptikusan érezhető illat- és ízbeli specialitást műszeres mérésekkel is alá lehet-e támasztani. Ennek a kérdésnek a tisztázására a két fajtamézet gázkromatográfiás analízisnek kívántam alávetni. A mézek aromaanyagainak meghatározásának alapjait témavezetőm Dr. Korány Kornél rakta le, aki évek óta többek között az aromaanyagok műszeres analízisével is foglalkozik. Az ő ötlete alapján tűztem ki célul, hogy néhány mintán a vízgőzdesztillációs aromakinyerési módszer mellett a Likens-Nickerson féle aromakinyerési módszert is kipróbáljam. Vajon melyik módszer hatékonyabb?

A mézek növényi eredetűre utaló kémiai összetevők feltételezhetően a virágok illatanyagaiból kerülnek át a mézbe, ezért a selyemkóró- és akácvirágok aromaanyagainak vizsgálata szintén szerepelt célkitűzéseim között.

A virág nektárokat a méhek érlelik mézzé, melyet saját készítésű viaszból épített lépekben tárolnak. A méz ezek által a méhek által hozzáadott anyagokkal, valamint a viaszból átszivárgó kémiai alkotókkal gazdagodik, ezért vizsgálataim között a méhviasz összetevőinek elemzése is szerepelt.

Újnak számító analitikai módszer az elektronikus orr készülékkel történő mérés. Dr Farkas József nyugalmazott egyetemi tanár lehetőséget adott arra, hogy néhány mézminta illatát ezzel a módszerrel is megvizsgáljam. Kérdés, hogy ez a készülék helyettesítheti-e felválthatja-e az emberi orrot a mézvizsgálatok terén.

Az alábbi pontokban a konkrétan kitűzött feladatokat ismertetem:

Selyemkóró- és akácmézek kémhatásának vizsgálata

Selyemkóró- és akácmézek diasztáz-, invertáz aktivitásának meghatározása

Selyemkóró- és akácmézek cukorösszetételének meghatározása

Selyemkóró- és akácvirágok aroma összetételének vizsgálata

Selyemkóró- és akácmézek aroma összetételének vizsgálata vízgőz desztillációval

Selyemkóró- és akácmézek aroma összetételének vizsgálata Likens-Nickerson-féle szimultán desztillációval és extrakcióval

Méhviasz aromaanyagainak vizsgálata

Selyemkóró- és akácmézek elektronikus orral történő vizsgálata

2. IRODALMI ÁTTEKINTÉS

2.1. A méz keletkezése és jelentősége

2.1.1. A méz keletkezése

A méz alapanyaga a nektár, mely a növények virágaiban, azok kiválasztó tevékenysége során keletkezik. A nektár a méhek és egyéb rovarok fő tápanyagforrása, mivel rendkívül magas a szénhidráttartalma. A növények virágaiban lévő nektáron kívül a rovarok egyéb cukortartalmú nedvekhez is hozzájutnak. Ezek a nedvek lehetnek külső nektármirigy izzadmányok vagy bizonyos növények levelein, törzsén élősködő rovarok szénhidrátokban dús váladékai, melyek összefoglaló neve az édesharmat. A nektár- illetve haramatcseppeket a méh a mézgyomorban szállítja a kaptárba és a lép sejtjeibe üríti. A begyűjtött nektárt a méhek mézzé érlelik. A nektárt a lép falán vékony rétegben felkenik és szárnymozgatással segítik elő a felesleges nedvességtartalom eltávolítását. A nektárcseppecskék többszöri felszívása és átrakása során a nektárba a méh belső kiválasztó rendszereiből savak, enzimek, hormonális anyagok kerülnek. Az érlelési folyamat a sejtek viaszfedéllel való lefedésével fejeződik be. A nektár 30-90 %-os víztartalma a mézzé érlelési folyamat végére 18-20 %-ra csökken (KISS 1983).

A méz eredetét növényi és földrajzi származás szerint határozhatjuk meg. A méz érzékszervi tulajdonságait elsősorban a méhek által begyűjtött nektár jellege, azaz a méz növényi eredete határozza meg. A túlnyomórészt egyfajta növényről származó mézet fajtaméznek nevezzük. Azonos botanikai eredetű mézek a különböző időjárási, éghajlati körülmények, a növényfajok eltérő adottságú egyedei, a talajviszonyok, a területen honos kísérőnövényzet különbözősége miatt gyakran eltérő tulajdonságokkal rendelkeznek.

Magyarországon a nyugati mézelő méhfaj (*Apis mellifera* L.) alfajai közül főként a krajnai és az olasz méhfajta fordul elő.

A méhek nemzetségéhez 8 méhfaj sorolható. A nyugati mézelő méhfaj 25 alfajra (fajta) bontható tovább. Az ember és a méhek kapcsolata ősidőkre vezethető vissza, melyről 20 ezer éves barlangrajzok tanúskodnak. A méhek fő tápláléka a nektár és a virágpor, mely mellett propoliszt és vizet is gyűjtenek. A magas cukortartalmú nektár a méhek energiaforrása, a nagy fehérjetartalmú virágpor az izmok, a mirigyek és más szövetek felépítéséhez szükséges. A propolisz a fák rügyeinek váladéka, amit a méhek egyrészt a kaptár réseinek betapasztására, másrészt fertőtlenítésre

használnak. A méhek által gyűjtött víznek hőszabályzó szerepe is van a kaptárban, párolgásával hőt von el és így csökkenti a kaptár hőmérsékletét (KISS 1983).

2.1.2. A méz, mint élelmiszer

Az emberiség ősidők óta ismeri és kedveli a mézet. Az iparszerű cukorgyártás kezdetéig a méz volt az egyetlen édesítőszer. A mézek fő alkotóelemei az egyszerű cukrok, ezen belül is a glükóz és a fruktóz. Ezek egy része már a száj nyálkahártyáján át felszívódik, gyors energiaforrássul szolgálva. A legyengült szervezet megerősítésében illetve a teljesítménynövelésben lehet szerepe.

A mézek ásványianyag tartalma nem túl magas, viszont fogyasztása elősegítheti felszívódásukat (pl.: Fe). Étvágyjavító hatását a glükóz által okozott inzulin termelés növekedésének illetve savtartalmának köszönheti. A méz májvédő szer, mert elősegíti a metionin májregeneráló hatását (TÓTH 1983).

Bár vitamintartalma kevés, de a kis mennyiségben jelen levő nikotin-, pantotén- és folsav, biotin, B₆-, C- és K-vitamin valamint acetilkolin javítja a bélflóra összetételét. Emésztésjavító és enyhe hashajtó hatása szintén ismert. A szervezet által termelt mérgek eltávolítására is alkalmas (SZALAY & HALMÁGYI 1998).

Ezek alapján megállapítható, hogy rendszeres fogyasztása jótékony hatással bír a szervezet működésére.

2.2. A méz minőségét meghatározó tényezők

2.2.1. A nektár

A virágmézek alapanyaga a növények által termelt nektár. A nektár kémiai szempontból vizes cukoroldatnak számít, mely számos összetevőt tartalmazhat: aminosavak, szerves savak, fehérjék, zsírok, enzimek, aroma-, szín- és ásványianyagok, vitaminok, esetlegesen mérgező vegyületek.

A nektár cukorkoncentrációja a gyűjtés időpontjában 4-60 % között változhat, értéke függ a növényfajtától és a környezeti tényezőktől. A korábban szemikvantitatív vizsgálati módszerrel történt cukormérések során kiderült, hogy a nektárban legnagyobb mennyiségben a szacharóz, a fruktóz és a glükóz fordul elő. BAKER & BAKER (1983) 765 növényfaj nektárvizsgálata alapján az alábbi kategóriákat állították fel:

- szacharóz domináns

- szacharózban gazdag
- fruktóz gazdag
- fruktóz domináns nektárok.

A magas szacharóz tartalmú nektárok általában a hosszú pártacsövű virágokban fordulnak elő, mert ott a nektár védett helyen van. A fruktózban gazdag nektárok forrásai a nyitott virágok pl.: mustárfélék. A florális és az extrafloralis nektárok egy növényen belül is különbözőek lehetnek. A lóbab (*Vicia faba*) virág nektárja csak szacharózt, extrafloralis nektárja többnyire glükózt és fruktózt tartalmaz (DAVIES et al. 1988). A maltóz viszonylag ritkán fordul elő a nektárban (BATTAGLINI et al. 1973). A raffinózt a napraforgó nektár egyik fő összetevőjeként írták le. Egyes nektárokból cellobiózt, melibiózt (PAIS & CHAVES 1980) és galaktózt (BATTAGLINI et al. 1973) is kimutattak.

A virág eredetű mézek fehérjevizsgálatakor WHITE & KUSHNIR (1967) 18 fehérjekomponenst különítettek el, míg a cukorszörppel etetett családok által termelt mézben csak 7 komponenst tudtak szétválasztani. MOSTOWSKA (1965) 13 növényfaj tanulmányozása során 0.002-4.8 mg aminosavat mért 100 g szárazanyag tartalomban. A nektár aminosav összetétele jellemző a növényfajára. A cukrokhoz hasonlóan a florális és az extrafloralis nektárok aminosav összetétele is különböző (BAKER et al. 1978). A mézekben előforduló prolin és aszparagin kis mértékben a nektárban lévő virágporaszemcsékből is kioldódhat. A nektár természetes állapotban tartalmazhat lizint is (ECHIGO et al. 1973).

A méz ízének kialakításában a nektárok szerves sav tartalma is szerepet játszik. A nektárban előforduló lipidek hatással lehetnek a nektár szilárd anyagának bekonzentrálására (CORBET et al. 1979).

A nektár és a virág aromaanyagai egyidejűleg termelődnek, de a köztük lévő fiziológiai kapcsolat még nem teljesen tisztázott. A virágaromák valószínűleg szerepet játszanak a méhek virághoz vonzásában. LOPER & WALLER (1970) kísérletei során kiderült, hogy a méhek különböző aromájú lucerna klónok között különbséget tudtak tenni.

A mézek enzimetartalma elsősorban a méhektől származik, azonban kis mennyiségben növényi eredetű enzimek is jelen lehetnek. ECHIGO et al. (1973) megállapították, hogy se diasztáz, se invertáz enzim nem szivárog át a pollenszemcsékből a mézbe.

A méz színanyagai részben a nektárban jelenlévő pollenekből származnak, ilyenek pl.: a zsírolható karotinoidok. A nektár ásványianyag- és vitamintartalma szintén a méz összetételét gazdagítja.

Végül meg kell említeni a ritkán előforduló nektár toxinokat, melyek nem fehérje alapú aminosavak, fenolos komponensek és alkaloidák lehetnek (ROADES & BERGDAHL 1981).

A nektár mézzé érlelése közben jelentősen átalakul. A mézben jelenlévő kémiai csoportok összetevői egyetlen egy esetben sem egyeznek meg teljesen a forrásként szolgáló nektárával. A

méhek által a mézhez adott invertáz (α -glükózidáz) enzim a szacharózt fruktózára és glükózára bontja, melyek stabilabb vegyületek. A szacharóz bontásakor a fruktóz és a glükóz egységek létrejötte mellett új cukrok is keletkeznek (pl. maltóz, izomaltóz, turanóz stb.), a folyamat pontos lezajlása jelenleg még nem ismert. A méhek garatmirigy váladékában termelődő glükózoxidáz a glükózt glükonsavvá és hidrogén-peroxiddá bontja. A diasztáz (α - és β -amiláz) szintén a méhek által termelt enzim, szerepe egyelőre nem ismert.

A mézben előforduló fehérjék és aminosavak nagy része a méhektől származik. A méz érlelése során a pollentartalom csökken, eközben az invertáz enzim és a prolin tartalom nő. A folyamat hatékonysága egyenesen arányos a méz érlelési idejével (von OHE 1994).

A méz az érlelési folyamat során – a nagymértékű párolgás miatt – illatanyagainak nagy részét elveszti. A méhek az ásványi anyagok jelentős százalékát megkötik szervezetükben, így például képesek a mérgező nehézfémek (Pb) nektárból való kivonására is.

2.2.2. A méz fizikai tulajdonságai

2.2.2.1. Fizikai tisztaság

A fogyasztásra vagy értékesítésre kerülő méznek nem szabad idegen anyagot tartalmaznia. A pörgetés során számos különböző szennyező anyag kerülhet a mézbe: a fedelezésből származó viaszdarabkák, nyitott fiasításos lépekből álcák, méhszörzet, keretléc-darabkák, faágak, virágok, falevelek, propolisz és kátrányhulladékok, élősködők (atka, tetű stb.) és egyéb törmelékek. A fent felsorolt szennyeződések elkerülhetők zárt helyen történő pörgetéssel, pörgetés utáni szűréssel és felszíni tisztítással (lekanalazás). Szemmel nem látható apró, mikroszkopikus méretű sókristályok, porszemek is előfordulnak a mézben, melyek alaktalan vagy kristályos üledéket képeznek (KISS 1983).

2.2.2.2. A méz színe

A méz színe a növényi vagy földrajzi eredettől, a gyűjtés idejétől, éghajlati viszonyoktól, ásványi anyag tartalomtól, nektáreredetű színanyagoktól illetve a méz tárolásától és kezelésétől függ. A méz színanyagainak meghatározása bonyolult feladat, mert a természetes színezékek mellett számos tényező befolyásolja a méz színét. Hosszú idejű tárolás során a megnövekedett hidroximetil-furfurol (HMF) tartalom is okozhat sötétedést. A mézben előforduló fényérzékeny anyagok bomlása is hatással van rá. A lép színe is befolyásolja a színt, azaz minél öregebb egy lép annál sötétebb a benne lévő méz színe. A kristályos állapotú mézek általában világosabbak, mint a folyékony mézek.

Egyes tárolóedények esetében a méz savtartalmánál fogva sötét vegyületeket old ki a vassal érintkezve. A hőkezelés szintén sötétíti a mézet. Színmérésre az ún. színkoloriméter (Pfund Color Grader) szolgál. A méz színértéke a műszer skáláján leolvasott számérték, milliméterben kifejezve. Az alábbiakban a nemzetközileg is elfogadott színérték tartományok láthatók (1. táblázat).

1. táblázat Nemzetközileg elfogadott színérték tartományok

Színtartomány	Színérték (mm)
Vízfehér	0-8
Extrafehér	9-17
Fehér	18-34
Extra világos borostyán	35-51
Világos borostyán	52-85
Sötét borostyán	86-115 és felett

Színérték mérés csak folyékony állapotú mézben végezhető (KISS, 1983).

2.2.2.3. Íz, illat (aroma)

A méz illatát és ízét elsősorban a növényi eredet határozza meg. Egyes fajtamézek illata egyértelműen a virágra jellemző pl.: repce-, hárs-, levendula- és akácméz esetében, más mézeknél a növény termésének ízéhez, aromájához hasonló a méz illata pl.: az alma-, a barack- és a szelídgesztenye mézeknél. Vegyes virágmézek esetében ha az egyik összetevője olyan erős aromájú növényről származik, hogy a keverékből kiérezhető, akkor a domináns aromájú méz megnevezésénél a „jellegű” kifejezést használjuk.

A mézek aromáját kialakító anyagok közül 1962-ig csak néhányat tudtak azonosítani. Így ismerték a diacetilt, mely a karamellíz kialakításában játszik szerepet, a metilantranilátot, mely a narancsillatért felelős és a fenilecetsavat a méz jellegzetes illatanyagát (KISS 1983). A gázkromatográfiás vizsgálatok fejlődésével és az illóanyagok kinyerési technikáinak korszerűsödésével egyre több vegyület azonosítására van lehetőség.

2.2.2.4. A méz állománya

A méz állománya függ a méz fajtájától, a tárolási időtől és a klimatikus viszonyoktól. A pörgetéskor kinyert méz többnyire folyékony halmazállapotú, esetleg mikrokristályos szemcséket tartalmaz. A tárolás során a méz először opálosodni, majd később a méz fajtától függően kristályosodni kezd. A glükóz (szőlőcukor) kristályosodást előidéző, a fruktóz kristályosodást gátló anyag. Ha a fruktóz/glükóz arány 1-hez közeli, akkor a méz erősen kristályosodó hajlamú; 1.2-1.3 közötti érték

esetén kisebb ez a hajlam, de viszonylag rövid idő alatt bekövetkezik a kristályosodás; amennyiben ez az arányszám 1.3 feletti, akkor a méz hosszú ideig folyékony marad.

A fruktóz/glükóz arány mellett fontos a víztartalom is, kisebb víztartalmú mézek hamarabb eléri a telítettséget, azaz hamarabb elindul a cukrok oldatból való kiválásának folyamata.

A kristályosodás késleltetésében a poliszacharidok és a dextrinek is szerepet játszanak, növelik a méz viszkozitását, a kristályképződés lelassul (KISS 1983).

2.2.2.5. Higroszkóposság

A méz higroszkópossága azt jelenti, hogy milyen mértékben képes a levegő nedvességtartalmának megkötésére. Ez a jelenség összefüggésben van a cukor (főként fruktóz) tartalommal és a levegőnedvesség tartalmával. A 2. táblázat különböző relatív páratartalmú helyen tárolt mézek víztartalmát mutatja be. A méz nedvesség tartalma csak a felső 2-3 cm-es rétegben növekedhet meg jelentős mértékben, hiszen viszkozitása lassítja a felszínen megkötődött víz mélyebb rétegekbe való áramlását (MARTIN 1958).

2. táblázat A méz nedvesség tartalma különböző relatív páratartalom esetén

Relatív páratartalom %	Víztartalom %
50	15.9
55	16.8
60	18.3
65	20.9
70	24.2
75	28.3
80	33.1

Forrás: MARTIN (1958)

2.2.2.6. Víztartalom és sűrűség

A méhek a nektár víztartalmát - mely 30-90% között ingadozik – a mézérlelés során 18-20 %-ra csökkentik le. Ez a folyamat 1-3 napot vesz igénybe. Első lépésben a méh a mézhólyagjában tárolt mézet kipréseli a szipóka felületére, majd gyorsan visszaszívja. A felületen keletkező vékony filmréteg, a kaptár meleg levegőjével érintkezve veszít víztartalmából. Második lépésben a félig érett mézet betöltik a lépsejtekbe, ám ekkor csak a sejt befogadóképességének mintegy 20-50%-át használják ki. A nagy felületen való szétterítés következménye a víztartalom gyors csökkenése. A méhek mindaddig nem fedik le a lépet, amíg az éretlen, azaz magas víztartalmú mézet tartalmaz. Az éretlen méz gyorsan romlik, ezért a fedetlen lépeket nem szabad kipörgetni.

A méz csak fedett helyen tárolható, mivel nedvszívó képessége folytán a levegőből is képes vizet felvenni, ezzel erjedési folyamatot indukálni.

A mézek szárazanyag illetve víztartalmát legegyszerűbben refraktométerrel a törésmutató mérése alapján lehet meghatározni. A méz törésmutatóját a benne lévő cukorkomponensek és egyéb oldott anyagok együttesen (a méz szárazanyag tartalma) határozzák meg.

A méz sűrűsége elsősorban a víztartalomtól és a hőmérséklettől függ. A mézek sűrűsége általában 1.39 g/cm^3 és 1.47 g/cm^3 -es érték között van 20 %-os víztartalom esetén. Sűrűségmérés piknométerrel vagy areométerrel végezhető (KISS 1983).

2.2.2.7. Viskozitás

A viszkozitás, azaz a belső súrlódás folyékony anyagok jellemzésére használható paraméter. Nagy víztartalmú és magas hőmérsékleten tárolt mézek viszkozitása kicsi. A méz kémiai összetétele (dextrinek, kolloid anyagok, fehérjetartalom) kihatással van a viszkozításra. Folyékony akácméz esetén ez az érték 20 °C-on 114.2 mPAs, krémméz esetén pedig 1578.2 mPAs.

2.2.2.8. Fajhő, hővezető képesség

A beikrásodott (kikristályosodott) mézeket a könnyebb kezelhetőség érdekében fel kell melegíteni. A felmelegítéshez szükséges hőmennyiség kiszámításához szükség van a fajhő értékének ismeretére. Ez az érték egy 17 %-os nedvességtartalmú méz esetében 0.54 Kcal/kg°C (ZANDER & MAURIZIO 1975).

A méz melegítése során fölmerül a hővezető képesség, mint paraméter ismerete. Finom, kristályos méznél átlagosan $12.9 \times 10^{-5} \text{ cal/cms}^\circ\text{C}$ a hővezető képesség, ami nagyon alacsonynak számít. Folyékony mézek esetében 2-74 °C hőmérsékleti határok között ez az érték kb. tízszer nagyobb (KISS 1983).

2.2.2.9. Elektromos vezetőképesség

A mézek elektromos vezetőképessége a bennük lévő ásványi anyag koncentrációjával van összefüggésben. A sok ásványi anyagot tartalmazó édesharmat mézek elektromos vezetőképessége mindig nagyobb, mint a nektár eredetű mézeké (KISS 1983). BOCZKÓ (1994) néhány magyarországi fajtaméz elektromos vezetőképességét mérte. Mérési eredményeinek összefoglalása a 3. táblázatban látható. Az adatok alapján a mézfajták két csoportba sorolhatók. Az egyik csoportba a világos színű mézek (akác-, selyemkóró-, napraforgóméz), melyek elektromos

vezetőképessége 177-242 μS -es tartományba esik, a másik csoportba a sötét színű mézek (hárs-, gesztenye-, édesharmatméz) tartoznak, melyek vezetőképessége magasabb, 840-1185 μS .

3. táblázat Különböző fajtamézek átlagos elektromos vezetőképessége (μS)

Akácmez (n=9)	Hármész (n=8)	Gesztenyeméz (n=4)	Édesharmatméz (n=3)	Selyemkóróméz (n=3)	Napraforgóméz (n=2)
186	840	1185	1496	177	242

Forrás: BOCZKÓ (1994)

2.2.2.10. pH-érték és savtartalom

A méz összetevői között több szerves sav és néhány ásványi sav is szerepel. A virágmézek pH értéke 3.6-4.5, az édesharmat mézeké 4-4.5 között változik.

A méz savtartalma a nektárból, a méhek garatmirigy váladékából és az enzimek bontó tevékenységéből származik.

A méz savas pH értéke ellenére fogyasztása során nem érezhető savas íz. Ez a jelenség az ásványi anyagok, fehérjék, aminosavak, peptidek pufferhatásával magyarázható (KISS 1983). A Magyar Élelmiszerkönyv előírása szerint a méz savfoka max. 50 milliekvivalens/kg lehet, ennél nagyobb érték cukorbomlásra, erjedésre utal (MAGYAR ÉLELMISZERKÖNYV 2002).

2.2.3. A méz kémiai összetevői

2.2.3.1. Szénhidrátok

A mézben előforduló cukrokat a mono-, az oligo- és a poliszacharidok csoportjába lehet sorolni. A 4. táblázat a méz főbb cukoralkotóit foglalja össze.

A monoszacharidok csoportjába tartozik a fruktóz és a glükóz, melyek együttes mennyisége a méz szárazanyag tartalmának 85-95 %-át teszik ki. A méz kristályosodási hajlamát alapvetően e két cukorfajta aránya határozza meg. Minél magasabb az adott méz fruktóz tartalma, annál tovább megőrzi folyékony állapotát. A nektár cukorösszetétele növényre jellemző, így megkülönböztetünk erősen kristályosodó mézet illetve nektárt adó növényeket (repce, mustár, napraforgó, gyümölcsfák) és kristályosodó nektárt adó növényeket (akác, here, bükköny, lucerna) (KISS 1983).

Szinte minden mézben jelen van az 1 molekula glükózból és 1 molekula fruktózból álló szacharóz vagy répacukor. A méz szacharóz tartalmát a nektáreredet, a tárolási idő és a méheredetű invertáz enzim mennyisége határozza meg. Az invertáz enzim a szacharózt glükózra és fruktózza bontja le. A Magyar Élelmiszerkönyv (2002) előírásai alapján a méz szacharóz tartalma általában nem

haladhatja meg az 5 %-ot. Bizonyos fajtamézek esetében, így az akácméznél is maximum 10 % lehet, a levendula méz esetében 15 %. Az előírásban szereplő értékek feletti szacharóz tartalom már nem lehet természetes nektáreredetű. A 2 glükóz molekulából felépülő maltóz is fontos szereplője a méz cukoralkotóinak. Az édesharmat mézek maltóz tartalma az 5-6 %-ot is elérheti. Főként a nyár- és a hársfa mézharmatában, illetve a vörösfenyő mannájában gyakori a melecitóz, mely 2 glükóz és 1 fruktóz molekulából áll. Az analitikai módszerek fejlődésével egyre többféle cukor kimutatása vált lehetővé. Számos oligoszacharid jelenlétét mutatták ki a mézekben, ilyen például a kojibióz, az izomaltóz, az izomaltotrióz stb. von OHE & von OHE (1995) kísérletei szerint a facéliamézekben kimutatott oligoszacharidok: turanóz, maltóz, kojibióz, izomaltóz és erlóz nem a nektárból származnak, hanem a méhek garatmirigyében termelődő enzimek hatására keletkeznek. LOW és munkatársai (1988) mesterségesen előállított invertáz enzim és különböző cukor oldatok (fruktóz, glükóz, szacharóz) inkubálása során számos olyan di- és triszacharid keletkezését igazolták, melyek eredetileg a nektárokból nem fordultak elő.

Csekély mértékben a mézben is előfordulnak poliszacharidok. Az édesharmat mézek nagyobb mennyiségben tartalmazzak dextrineket, vagyis különböző számú glükóz molekulából létrejött egységeket. A magasabb dextrin tartalmú mézek kristályosodási hajlama kisebb.

A keményítő enzimes bontása révén ma már különböző összetételű cukorszirupokat lehet előállítani. Az izocukor nevet viselő készítmények főként fruktózt és glükózt tartalmazó sűrű, viszkózus folyadékok, esetenként mézhamisítás céljára is felhasználhatók. A hamisítás kimutatása vékonyréteg kromatográfiás módszerrel vagy $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ arány meghatározással történhet. A természetes eredetű mézeknél a $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ arány 25^0_{00} , mely a C_3 -as mézelő növényekre jellemző. A C_4 -es növényekből (búza, kukorica) nyert izocukorban ez az arány kisebb. LIPP és munkatársai (1988) egy olyan hatékony, izocukor kimutatásra alkalmas módszert dolgoztak ki, mely már 1 % kukoricaszirup jelenlétét is jelzi. A módszer lényege, hogy a vizsgált mézek oligoszacharidjait koncentrálnak, majd nagynyomású folyadékkromatográffal elválasztják és megvizsgálják, hogy a kapott kromatogramokban megjelennek-e a csak az izocukrokban jelenlévő oligoszacharid csúcsok. ABDEL-AAL és munkatársai (1993) tiszta heremézeket és izocukorral hamisított heremézeket hasonlítottak össze. Megállapították, hogy az izocukrot tartalmazó minták Na, K, prolin és N_2 tartalma nagyobb, míg a fruktóz-glükóz aránya, a Ca-, nedvesség- és a HMF tartalma kisebb volt, mint a nektár eredetű mézeké. Vizsgálataik szerint az izocukor diasztáz aktivitása nulla volt.

4. táblázat A méz cukorkomponensei

Monoszacharidok	Oligoszacharidok			Poliszacharidok
	Diszacharidok	Triszacharidok	egyéb oligoszacharidok	
Glükóz	Szacharóz	Raffinóz	Izomaltotetraóz	Keményítő
Fruktóz	α -, β -Trehalóz	Melecitóz	Izomaltopentaóz	Dextrinek
Mannóz	Maltóz	Maltotrióz		
Galaktóz	Izomaltóz	Panóz		
	Genciobióz	Erlóz		
	Turanóz	1-kesztóz		
	Nigeróz	Thanderóz		
	Laminaribióz	Izomaltotrióz		
	Kojibióz	Izopanóz		
	Maltulóz	Centóz		
		3- α -izomaltoszilglükóz		

Forrás: PRÁGAI (1997), BELITZ (1999), GULYÁS (1975)

2.2.3.2. Fehérjék, aminosavak

A méz fehérje tartalma alapvetően nem a nektárból, hanem a mézérlelés során a méhek mirigyváladékából és a virágporból származik. A virágmézek átlagosan 0,5-1,5 %-ban, az édesharmat mézek 3 %-ban tartalmazznak fehérjéket. KARTASHOVA és NOVIKOVA (1964) a nektárból különböző aminosavakat mutattak ki. Az édesharmat mézekben a prolin mennyisége jelentős (MALTAIS, AUCLAIR 1952). Ezzel ellentétben HAHN (1970) vizsgálatai szerint a nektár nem tartalmaz jelentős mennyiségű prolint. LOTTI és ANELLI (1970) a virágporok prolin tartalmát vizsgálta és megállapította, hogy 100 g virágpor átlagosan 1500 mg aminosavat tartalmaz, melynek fő összetevője (50-80%) a prolin volt. Különböző fajtamézek prolin tartalmát az 5. táblázat mutatja be.

5. táblázat Fajtamézek prolintartalma (mg/kg)

Fajtamézek	Átlagos prolintartalom
Akácmez (n=9)	119
Selyemkóróméz (n=3)	305
Zsályaméz (n=1)	318
Vegyes virágméz (n=1)	327
Napraforgóméz (n=2)	328
Hárméz (n=7)	426
Eukaliptuszméz (n=1)	418
Édesharmatméz (n=4)	563
Medvehagymaméz (n=1)	729
Gesztenyeméz (n=4)	733

Forrás: FÖLDHÁZINÉ et al. (1996a)

A méz 0,04 %-os virágpor tartalma azonban nem tekinthető elsődleges prolinforrásnak. A méz aminosav tartalma elsősorban a méhektől származik, amit cukoroldatos etetéssel végzett kísérletekkel is igazoltak (HAHN 1970). Mások a mézben előforduló aminosavak eredetét vizsgálták és megállapították, hogy az aszparaginsav elsődlegesen a pollenből oldódik át a mézbe, a lizin a nektárban van jelen, a prolin pedig főként a méhektől származik (WHITE 1992).

DAVIES (1975) közel 100 – különböző fajtamézekből származó – mintán végzett aminosav analízist és 21 különféle aminosav jelenlétét mutatta ki. Az aminosavak jelenléte alapján a növényi forrást nem tudta megállapítani, viszont a gyűjtést végző méhfajok - *Apis mellifera* és *Apis cerana* (Ázsiában őshonos) - által termelt méz különbözött egymástól. Ezen felül amerikai, kanadai és ausztráliai mézek eredetét prolin, aszparaginsav, lizin, hisztidin és glutaminsav tartalmuk alapján határozta meg. A 6. táblázatban az európai virágmézekben kimutatott aminosavak láthatók.

6. táblázat Európai virágmézek aminosav tartalma

Aminosavak	mg/kg	Aminosavak	mg/kg
Alanin	4	Leucin	3
a-Aminovajsav	< 1	Lizin	28
Arginin	8	Metionin	< 1
Aszparagin	5	3-metil-hisztidin	<1
Aszparaginsav	11	Ornitin	2
Karnozin	< 1	Fenilalanin	969
Citrullin	< 1	Prolin	548
Cisztin	< 1	Szarkozin	3
Glutamin	21	Szerin	9
Glutaminsav	14	Treonin	4
Glicin	5	Triptofán	< 1
Hisztidin	12	Tirozin	34
Hidroxiprolin	< 1	Valin	10
Izoleucin	6		

Forrás: HORN, LÜLLMANN (1992)

2.2.3.3. Enzimek

Az enzimek nagy molekulájú szerves vegyületek, melyek az élő szervezetben lezajló biokémiai folyamatokat katalizálják. A méz enzim tartalma elsősorban a méhek garatmirigy váladékából származik, de a nektárok is tartalmazznak különböző enzimeket illetve a mézbe vagy nektárba jutó mikroorganizmusok is termelhetik. A diasztáz enzim, mely α - és β -amiláz keverékéből áll, keményítő bontó enzim. 1910-ben Auszinger fedezte fel, majd 1914-ben Göthe hangsúlyozta fontosságát. A méz hosszú ideig való tárolása és a melegítés inaktíválja az enzimet, ezért a mézminősítés egyik fontos paramétere a diasztáz aktivitás. Bizonyos fajtamézek természetesen alacsonyabb diasztáz aktivitással rendelkeznek pl.: citrus mézek. Egyes fajtamézek alacsony

diasztáz aktivitása azzal magyarázható, hogy az adott növény nektárja sűrű, így a méheknek a mézérlelés során kevesebb ideig kell sűríteniük, azaz kevesebb enzimet adnak a nektárhoz.

Az invertáz a mézben lévő szacharóz bontásáért felelős. A diasztáznál érzékenyebb a magas hőmérsékletre. A magyar szóhasználatban elterjedt méz invertáz enzim nem β -fruktozidázt, hanem α -glükózidázt jelent (SIEGENTHALER 1977), melyet hivatalosan maltáznak kellene nevezni. Ez az enzim az α térállású glükózt tartalmazó oligoszacharidokat bontja, így a maltózt, szacharózt, melecitózt. A hivatalosan invertáznak nevezett β -fruktozidáz (szacharáz) szacharóz és raffinóz bontása közben β térállású glikozidos hidroxil csoportot tartalmazó fruktózt hasít le. Ez utóbbi enzim csak növényi sejtekben fordul elő (pollenek is tartalmazzák). Mindezek alapján a dolgozatban szereplő invertáz alatt α -glükózidázt kell érteni.

A 7. táblázatban bulgáriai vegyes- és mézharmat mézek invertáz aktivitás értékei (Siegenthaler-féle módszer szerint) láthatók. A mézharmatmézek invertáz aktivitása szignifikánsan nagyobb volt, mint a vegyes virágmézeké.

7. táblázat Bulgáriai vegyes- és mézharmat mézek invertáz aktivitás (invertáz szám) értékei

Statisztikai adatok	Vegyes virágméz (n=10)	Mézharmat méz (n=10)
Átlag	11.07	30.48
Szórás	3.26	5.92
Min.	6.06	22.18
Max.	16.25	36.83
P	< 0.001	

Forrás: DINKOV, VASHIN (2001)

A méz antibakteriális illetve sebgyógyító hatásában jelentős szerepe van a glükózoxidáz enzimnek. Ez az enzim hígított mézoldatban a glükózt glükonsavvá és hidrogén-peroxiddá bontja. KERKVLIT (1996) kísérletei során kb. 500 minta hidrogén-peroxid akkumulációját mérte, mely a méz antibakteriális hatásával szoros összefüggésben van. A mézmintákat 1:4 arányban oldotta fel vízben, a maximális hidrogén-peroxid mennyiség a feloldás után kb. 1 órával volt megfigyelhető. A mézfeldolgozás során hőkezelt minták H_2O_2 akkumulációja jelentősen kisebb volt. A vizsgált minták 25 %-ában a H_2O_2 felhalmozódás értéke nulla volt. Ez a következő indokokkal magyarázható: melegítés vagy túl hosszú ideig való tárolás, természetesen alacsony enzimtartalmú mézek (pl.: Robinia, Citrus spp.), Apis cerana méhek mézei, erős kataláz aktivitás, fényérzékenység.

A kataláz enzim szintén a méz természetes összetevője, mely a H_2O_2 -t vízre és oxigénre bontja. A kataláz a pollenszemekből származik. KERKVLIT (1996) eredményei szerint 95 % annak a valószínűsége, hogy ha a méz peroxid akkumulációja $\geq 10 \mu\text{g/g/h}$ 20 °C-on, akkor a HMF (hidroximetil-furfurol) tartalom $\leq 40 \text{ mg/kg}$ és/vagy a diasztáz aktivitása ≥ 8 .

2000-ben a Központi Élelmiszer-Tudományi Kutatóintézet és a Kisállattenyésztési és Takarmányozási Kutatóintézet Méhtenyésztési és Méhbiológiai Osztálya akác- és selyemkóró mézek diasztáz- és glükózoxidáz aktivitását mérte. Eredményeik szerint a selyemkóró mézek (n=8) átlagos diasztáz száma 24.5, míg az akácmézeké (n=10) 16.3 volt. A selyemkóró mézek glükózoxidáz aktivitása is magasabb volt (8.24 nmol egység/g), mint az akácmézeké (3.67 nmol egység/g). A különbségek mindkét esetben statisztikailag szignifikánsak voltak (SZÉL et al. 2002). A mézben kis mennyiségben a savfoszfátáz is jelen van, mely szerves foszfátázokból foszfátot von el (GIRI 1938).

2.2.3.4. Vitaminok és egyéb biológiailag aktív anyagok

A vitaminok rendkívül kis mennyiségben fordulnak elő a mézben. Majdnem minden mézfajtában van aszkorbinsav (C-vitamin), B₁, B₂, B₅, B₆ vitamin, niacin, K-vitamin, valamint pantoténsav és biotin (H-vitamin). Különösen magas a vízi menta (*Mentha aquatica*) és a kakukkfű fajok mézének C-vitamin tartalma. A feketeribizli és a pohánka méze a hajszálerek átjárhatóságát csökkentő rutint (P-vitamin) tartalmaz. Igen kis mennyiségben mutatható ki kolin (cca. 0,06 mg/kg), acetilkolin és számos – különböző növényről származó – illóolaj, flavonoid, gyanta és terpénszármazék (KISS 1983).

2.2.3.5. Hidroxi-metil-furfurol (HMF)

A hidroxi-metil-furfurol a mézben lévő hexózok (glükóz, fruktóz) bomlásterméke. Savas közegben, melegítés hatására a hexóz molekulák intramolekuláris vízvesztése során 5-hidroxi-metil-furfurol képződik. A magas HMF tartalom hőkezelésre vagy hosszú tárolási időre utal. A korábban invert (szacharóz invertálásából nyert glükóz, fruktóz keverék) cukorral hamisított mézek magas HMF tartalommal rendelkeztek, mert a szacharóz-invertálás bomlástermékeként mindig keletkezik HMF. WUNDERLIN és munkatársai (1998) oldatban lévő HMF bomlását vizsgálták. Megállapították, hogy a HMF fény hatására már szobahőmérsékleten is bomlik. A mézben lévő fruktóz azonban késlelteti a HMF bomlását. BONVEHI (1991) vizsgálatai szerint HPLC technika alkalmazásával meg lehet állapítani, hogy a méz HMF tartalma melegítés vagy hosszú idejű tárolás során keletkezett-e. Ezzel szemben a spektrofotometriás módszerrel csak a HMF jelenlétét lehet kimutatni.

2.2.3.6. Ásványi anyagok

A természetben előforduló szervesetlen sók, fémek, nyomelemek javarészt a növényi nektárokból kerülnek a mézbe. A mézben lévő ásványi anyagok mennyisége a talajtól, a környezettől és a nektárt adó növényfajtól függ. Jelentős a méz káliumtartalma, a nátrium, a kalcium és a magnézium kisebb mennyiségben fordul elő. A mikroelemek közül a vas-, a mangán- és a réztartalmat kell megemlíteni. Kisebb mennyiségben kén- és szilíciumoxidok is megtalálhatók a mézben. A mézek ásványi anyag tartalma összefügg a színnel is. A sötétebb mézek több ásványi anyagot tartalmaznak (KISS 1983). Magyarországon általában a világos színű, ásványi anyagokban szegény mézek dominálnak.

GULYÁS és munkatársai (1993) selyemkórónektár- és méz elemtartalmát vizsgálták kötött- és homoktalajon. Megállapították, hogy egyes elemekből (Al, P, Zn) 20-szor, másokból (Fe, Mg) 30-szor is nagyobb mennyiség kerül a nektárba kötött talajon, mint homokon. Ez is bizonyítja, hogy a nektár elemtartalmát alapvetően a talajösszetétel határozza meg. A savanyú talajokról származó mézek ásványi anyag tartalma magasabb, mint a bázikus talajokról származóké (MORSE, LISK 1980). A nektár mézzé érlelése során elemtartalma csökken, mert a különböző ásványi anyagok a méhek szervezetében és a lépekben kötődnek le. Öreg lépekből történő pörgetés esetén ez a folyamat megfordulhat és a lépekből elem vissza oldódás következhet be (GULYÁS et al. 1993). A 8. táblázatban magyarországi fajtamézek ásványi anyag tartalma kerül bemutatásra.

8. táblázat Fajtamézek ásványi anyag tartalma (mg/kg)

Makro elemek	Akác (n=7) 1993	Hárs (n=6) 1993	Gesztenye (n=5) 1993	Selyemkóró (n=3) 1994	Napraforgó (n=3) 1994	Facélia (n=2) 1994	Repce (n=1) 1994	Édesharmat (n=3) 1993
K	166.85	326.20	319.16	169.41	126.31	105.40	86.59	1319.73
Na	41.29	44.13	59.32	24.59	24.57	23.72	14.11	51.94
Ca	33.33	100.06	143.45	31.07	82.36	25.14	59.90	42.94
Mg	4.94	13.11	23.24	11.94	19.27	4.67	17.69	32.13
P	29.96	52.52	88.96	34.86	53.75	31.83	43.31	149.10
Mikro elemek								
Fe	1.07	0.41	1.37	2.03	1.02	0.71	0.92	0.59
Cu	0.64	0.36	0.62	0.45	0.35	0.45	0.39	0.42
Zn	3.25	3.10	3.65	2.77	3.35	1.44	3.91	2.18
Mn	0.14	0.52	1.78	0.28	0.21	0.07	0.15	1.15
Cr	0.16	-	0.28	0.27	0.26	0.29	0.35	0.29
B	2.42	3.44	3.52	1.38	2.82	0.98	2.35	2.72
Li	-	-	0.14	0.21	0.07	0.08	0.05	0.02
Si	3.15	6.88	9.61	11.49	10.79	4.29	6.25	22.64
Al	0.65	0.69	1.79	0.72	0.83	0.46	0.69	3.26
Ba	0.31	0.37	0.40	0.33	0.16	0.20	0.38	0.23
Sr	0.19	0.21	0.29	0.15	0.08	0.09	0.10	0.14
Pb	0.24	0.49	0.17	0.30	0.16	0.13	0.10	0.16

Forrás: FÖLDHÁZINÉ et al. (1996 b)

A makroelemek közül minden mézmintában a káliumtartalom a legmagasabb. A fajtamézeket összehasonlítva kitűnik, hogy az akácméz jó néhány makroelemből a legkevesebbet, míg az édesharmat méz a legtöbbet tartalmazza. A selyemkóró, a napraforgó a facélia és a repce mézek nátriumtartalma, a facélia mézek kalcium- és magnéziumtartalma marad alul az akácmézekhez képest. A selyemkórómézben mérték a legnagyobb vastartalmat. A réz és cink a facélia méz kivételével egyforma mennyiségben van jelen a fajtamézekben. Kimagaslóan nagy az édesharmat mézek szilícium- és alumíniumtartalma.

Francia kutatások szerint (MOUSSA 1992) a mézek Ca/P, Mn/Cu, Rb/Zn és Rb/Fe arányai lehetővé tették a magyar és a francia akácmézek megkülönböztetését. Emellett megállapították, hogy K, Mg, Ca, és Rb tartalom magasabb a savanyú talajról származó mézekben, mint a meszes talajról származókéban.

2.2.3.7. Színanyagok

A méz színének kialakulása elsősorban a növényi eredettől (nektáreredetű színanyagok, flavonok, flavonoidok), a gyűjtés idejétől, az éghajlati viszonyoktól, az ásványi anyag tartalomtól, valamint a nitrogénvegyületek és kolloidok mennyiségétől függ. Ezen kívül befolyással van a méz termelési- és kezelési módja, a tárolási hely és idő, valamint a hőmérséklet. A mézben lévő polifenolok a levegővel érintkezve sötét színű vegyületekké oxidálódnak. Öreg lépekben tárolt mézek színe is sötétedik.

A méz természetes növényi eredetű színanyagai a flavonoid vegyületcsoportba és ezen belül az antoxantinok csoportjába tartoznak. A sárga szín kialakításában flavonok (2-fenil-kromon), izoflavonok (3-fenil-kromon) és flavonolok (2-fenil-3-hidroxi-kromon) vesznek részt. A flavonoidok nektár, propolisz vagy pollen eredetűek lehetnek. 1999-ben és 2000-ben a Központi Élelmiszer-Tudományi Kutatóintézet és a Kisállattenyésztési és Takarmányozási Kutatóintézet Méhtenyésztési és Méhbiológiai Osztálya magyarországi fajtamézek színanyagait vizsgálta. Akác-, tölgy-, selyemkóró- és hársmézeknek az antoxantinok csoportjába tartozó kvercetin (5,7,3',4'-tetrahidroxi-flavonol) tartalmát sikerült meghatározni. Az eredményeket a 9. táblázat tartalmazza.

9. táblázat Fajtamézek kvercetin tartalma (2000)

Mézfajták	Kvercetin tartalom (µg/g)
Akác	0.09
Hárs	>0.66
Tölgy	0.13
Selyemkóró	0.13

Forrás: SZÉL, KARDOSNÉ (2000)

A hársmez kvercetin tartalma kimagasló, ezzel szemben az akácmézé a legkisebb (SZÉL, KARDOSNÉ 2000).

Számos külföldi kutató foglalkozik a mézek flavonoid tartalmával, mely növényi eredeténél fogva alkalmas lehet a méz botanikai eredetének meghatározására. Spanyol kutatók (TOMÁS-BARBERAN et al. 1993) a világ különböző kontinenseiről származó mézek flavonoid tartalmát határozták meg. A mézekben előforduló flavonoidokat táblázatba (10. táblázat) foglalták, feltüntetve, hogy azok propolisz vagy pollen-nektár eredetűek-e.

10. táblázat Mézekben előforduló fontosabb flavonoidok (1993)

Flavonoidok	Eredet
Pinobanksin	propolisz
Kvercetin	pollen-nektár
Luteolin	pollen-nektár
Kvercetin 3-metil éter	propolisz
8-metoxi-kemferol	pollen-nektár
Kemferol	pollen-nektár
Apigenin	pollen-nektár
Izoramnetin	pollen-nektár
Kemferol 3-metil éter	propolisz
Kvercetin 3,3'-dimetil éter	propolisz
Pinocembrin	propolisz
Luteolin 7-metil éter	propolisz
Kvercetin 3,7'-dimetil éter	propolisz
Krizin	propolisz
Galangin	propolisz
Genkwanin	propolisz
Miricetin	pollen-nektár
Miricetin 3-metil éter	pollen-nektár

Forrás: TOMÁS-BARBERAN et al. (1993)

Eredményeik alapján megállapították, hogy az északi féltekén, ahol a nyárfák őshonosak, ott a mézekben a propolisz eredetű flavonoidok dominálnak. Dél-Amerikában és Új-Zélandon szintén a propolisz eredetű flavonoidok voltak túlsúlyban. Ausztráliában és az egyenlítői égövben a pollen-nektár eredetű flavonoidok voltak nagyobb mennyiségben jelen. A propolisz eredetű flavonoidok közül nagy volt a pinobanksin aránya. A nektár és pollen eredetű flavonoidok - a polihidroxi flavonok - természetes állapotban glikozidok formájában vannak jelen. Miután ezek az anyagok a méhek gyűjtőmunkája során enzimekkel kerülnek kapcsolatba, ezért hidrolizálnak. A pollenből és nektárból származó flavonoidok alkalmasak lehetnek a méz növényi eredetének meghatározására. Svájci kutatók (BOGDANOV 1989) a mézek krizin, galangin és pinocembrin tartalmát tanulmányozták. A pinocembrin, melyet propoliszból is kimutattak *Staphylococcus aureus* elleni hatással bír, de valószínűleg ez a gátló hatás nem csak ennek a vegyületnek tulajdonítható.

A hesperetin flavonon a citrus mézek (narancs, citrom) jellemző komponense, mely ott glikozidos formában (hesperidin) van jelen (FERRERES et al. 1994). A citrus mézek azonosítására alkalmas metil antranilát mellett a hesperetin is alkalmazható mézminősítésben, annál is inkább, mert ez egy stabil, környezeti hatásokra kevésbé reagáló vegyület.

2.2.3.8. *Savak*

A szerves savak már a nektárkiválasztás közben megjelennek a nektárban, melyek a méz érlelése során feldúsulnak. A méhek garatmirigy váladéka is szerves savak forrása lehet. Az enzimek kémiai bontó tevékenységének eredményeként is keletkeznek savanyagok. A méz savtartalmának legnagyobb részét a glükózoxidáz enzim által termelt glükonsav teszi ki (KISS 1983).

A HMF stabilitása kis pH értéken alacsony, bomlástermékei a hangyasav és a levulinsav (BOGDÁNNÉ 1979).

Számos, feltehetően növényi eredetű sav is előfordul a mézben: foszforsav, citromsav, almasav, borostyánkősav, piroglutaminsav, pirolidon-karbonsav, malonsav. Esetenként mézben lévő mikroorganizmusok erjesztő hatására tejsav, vajsav és ecetsav is keletkezhet.

A mézben lévő savak hatását az ásványi anyagok, a fehérjék és az aminosavak letompítják, ezért a méz ízében alig érezhető savasság.

A mézek túl magas savfoka a mézerjedés kimutatásának legegyszerűbb módja, mert az erjedés során a cukorbomlás következtében különböző savak keletkezhetnek (KISS 1983).

2.2.3.9. *Aromaanyagok*

A méz jellegzetes ízét, aromáját a benne előforduló aromaanyagok összetétele és mennyisége határozza meg. Az illatanyagok kis mennyiségben vannak jelen, összetételüket biokémiai folyamatok szabályozzák. Hő és oxidáció hatására általában érzékenyek, labilis vegyületek (FÜLEKI 1997).

Az élelmiszerekben előforduló aromaanyagok koncentrációja változó. Az érzékszervi tulajdonságok kialakításában nem az aromaanyagok mennyisége, hanem az egyes komponensek által kiváltott hatás a döntő. Vannak olyan illatanyagok, amelyek rendkívül kis mennyiségben fordulnak elő, mégis fontos szerepet játszanak egy-egy illat kialakításában. A legtöbb élelmiszer aromáját, így a mézét is több vegyület komplex rendszere adja. Ezek száma 50-250 között van vagy ennél magasabb is lehet. Az egyes illatanyagok egymáshoz viszonyított aránya sok esetben fontosabb az illatkialakításban, mint az egyes komponensek hatása. Ritka az az eset, amikor az aroma egy

vegyülettől származik és a többi csak kiegészítő szerepet kap. Az aromaanyagok kémiai szerkezetük alapján az alábbi csoportba sorolhatók (FÜLEKI 1997):

Alkoholok (aromás- és terpén alkoholok)

Fenolok és származékaik (egyértékű, kétértékű fenolok)

Aldehydekek (aromás, fenol-, terpén-, telített és telítetlen alifás aldehydekek)

Ketonok (alifás, aromás és terpén ketonok)

Szerves savak és származékaik, észterek, terpének (mono-, di- és triterpének)

A különböző fajtamézek rendkívül gazdag aromaszpektrummal rendelkeznek, melyről a 11. táblázat ad áttekintést.

11. táblázat A mézekben előforduló főbb aromaanyagok

Szénhidrogének	
Dekán	Metiletilbenzol
Undekán	Trimetilbenzol
Dodekán	4-izopropil-1-metilbenzol
Tridekán	Dekalin
Tetradekán	Sztirol
Pentadekán	τ -terpinol
Hexadekán	p-cimol
Heptadekán	Durén
Toloul	Izodurén
o-Xilol	Limonén
p-Xilol	Naftalin
m-Xilol	α -metilnaftalin
Etil benzol	β -metilnaftalin
Izopropilbenzol	Dimetilnaftalin
Propilbenzol	Acenaftén
Alkoholok	
Metanol	Transz-rózsaoxid
Etanol	Cisz-linalooloxid
1-propanol	Transz-linalooloxid
2-propanol	Benzilalkohol
2-propén-1-ol	o-metoxibenzilalkohol
2-metilpropán-1-ol	p- metoxibenzilalkohol
2-metilprop-2-en-1-ol	2-feniletanol
1-butanol	3-fenilpropán-1-ol
2-butanol	4-fenilbután-1-ol
2-butén-1-ol	Mentol
2-metilbután-1-ol	α -terpineol
3-metilbután-1-ol	4-terpineol
3-metilbután-2-ol	p-cimén-8-ol
1-pentanol	Eugenol
2-pentanol	Karvakol
3-pentanol	Furfuralalkohol
Hexanol	Fenol
2-heptanol	Etilfenol
1-oktanol	Krezol

3,7-dimetiloktán-3-ol	Cisz-8-p-mentén-1,2-diol
Citronellol	Transz-8-p-mentén-1,2-diol
Geraniol	Bután-2,3-diol
Nerol	Ionol
Linalool	Hotrienol
Cisz-rózsaoxid	Guajakol
Oxovegyületek	
Formaldehid	5-metilfurfuraldehid
Acetaldehid	5-hidroximetil-2-furfuraldehid
Fenil-acetaldehid	p-ánizsaldahid
Propanol	2-propanon
2-metilpropanal	2-butanon
2-metilprop-2-enal	3-metilbután-2-on
Butanal	3-hidroxibután-2-on
2-butanal	2,3-butándion
2-metilbutanal	1-hidroxibután-2-on
3-hidroxibutanal	1-hidroxi-2-propanon
Pentanal	2-pentanon
Hexanal	3-pentanon
Octanal	3-hidroxipentán-2-on
Nonanal	2-hidroxipentán-3-on
Dekanal	2-heptanon
Benzaldehid	Karvon
Metoxibenzaldehid	Dihidrokarvon
2,5-dimetoxibenzaldehid	4-izopropilidén-2-ciklohexén-1-on
Trimetoxibenzaldehid	Metil-furil-keton
p-izopropilbenzaldehyd	S-(+) dehidrovomifoliol
Furfural-aldehyd	
Savak	
Hangyasav	Pentánsav
Ecetsav	Hexánsav
Fenil-ecetsav	Palmitinsav
Propionsav	Benzoésav
2-metil-propionsav	Citronella sav
Vajsav	Gerániumsav (geranic acid)
3-metil-vajsav	Perilla sav (perillic acid)
Észterek	
Metilformiát	1,2-etándiol-monoacetát
Etilformiát	Hexilacetát
Amilformiát	Oktilacetát
Izoamilformiát	Linalilacetát
Citronellil formiát	Feniletilacetát
Metilacetát	Metilpropionát
Etilacetát	Etilpropionát
Propilacetát	Etil-2-metilpropionát
Izopropilacetát	Propil-2-metilpropionát
Butilacetát	Butil-2-metilpropionát
Izoamilacetát	Izoamil-2-metilpropionát

Forrás: HORN, LÜLLMAN (1992)

A legkorábban kimutatott méz aroma anyag a karamell íz kialakításában szerepet játszó diacetil volt (SCHMALFUSS & BARFHMEYER 1929). DÖRRSCHEIDT és FRIEDRICH (1962) ugyan kimutatta a méz desztillátumok metil-acetát és metil-propionát tartalmát, kromatogramjaikban azonban számos csúcs azonosítatlan maradt. 1963-ban HOOPEN vákuum desztillációs technikát használt a kis molekula tömegű karbonilok „elfogására”, mint például a 2,4-dinitrofenil hidrazon.

Később a gázkromatográfiás analitikai módszerek fejlődésével egyre több aromaanyagot tudtak elválasztani és azonosítani. CREMER és RIEDMANN (1965) a méz illóanyagait hidrogéngáz áramoltatásával vonták ki és kb. 120 komponenst választottak el, melyeknek több mint felét azonosították. Feltételezték, hogy az alkoholok aminosavak enzimikus reakciója során jönnek létre, az alkoholok lebomlása során pedig különböző savak és észterek keletkeznek. A méz fontos és meghatározó összetevőinek tartották a fenil-alkoholt és a benzil-alkoholt. Gázkromatográfiával végzett kísérleteik során az aromaanyagokat az alábbi öt csoportba sorolták: alkoholok, ketonok, aldehidek, savak, észterek.

CHOGOVDZE és munkatársai (1973) közvetlenül növényi forrásból származó terpenoidokat és észtereket mutattak ki grúziai mézekben. TSUYENA és szerzőtársai (1974) a 8-p-metén-1,2-diolt, mint a hársméz fő komponensét azonosították.

1979-ben GRADDON és munkatársai 7 fajtamézből 160 komponenst tudtak elkülöníteni, melyből 100-at azonosítottak. A minta előkészítésénél diklórmétános extrakciót alkalmaztak. Számos mintában jelentős mennyiségű szénhidrogént mutattak ki. BICCHI és munkatársai (1983) a méz aromaanyagainak kivonására egy kétlépcsős módszert javasoltak. Először az aroma komponenseket a mézoldatból extrakcióval vonják ki, majd az extraktumot vízgőzdesztillációnak vetik alá. A méz aroma kivonásában még újnak számító Likens-Nickerson berendezéssel a gőzdesztillációt és az extrakciót egyidejűleg lehet végrehajtani. A mézaroma anyagok meghatározására is alkalmas Likens-Nickerson módszer optimalizálásáról BOUSETA és COLLIN (1995) tudományos közleményükben számoltak be. GUYOT és munkatársai (1998) gesztenye- és hársmézek növényi eredetére utaló komponenseket mutattak ki az új módszerrel. A gesztenye mézek magas acetofenon, 1-feniletanol és 2-amino-acetofenon tartalmukkal különíthetők el más fajtamézekről, a hársmézre az alábbi komponensek jellemzők:

etil-metil-fenol izomerek, 4-tercierbutil-fenol, esztragon, p-metil-acetofenon, mentol, timol, 8-p-mentén-1,2-diol, karvakrol.

Az aromaanyagok növényi- és méheredetűek lehetnek. A méz aromaanyagainak vizsgálata egyre nagyobb jelentőséget kap a fajtamézek növényi eredetének meghatározása szempontjából. A mézek botanikai eredetének megállapításához csak a növényi eredetű illatanyagok vizsgálatával juthatunk el. A virágok illatanyagai és illóolajtartalma legnagyobb mennyiségben a szirm- és lepellevelekben keletkeznek. A nektármirigyekben ritkán fordulnak elő illóolajat termelő sejtek. A fehérakác egyes klónjainál és néhány pillangós virágú növény nektármirigyében figyeltek meg illóolaj sejteket. Sok növényfajnál többsejtű mirigyszőrök választják ki az illóolajat (GULYÁS 1975).

A virág illatát többféle vegyület idézi elő, melyeket négy fő csoportba lehet sorolni. 1. Parafinoid illata van a hárs, rózsa, kutyatej, szilva stb. virágának. 2. Terpénoid illatú a levendula, citrom, kakukkfű stb. virága. 3. Benzoloid illata van az akác, az ibolya és a rezeda virágának. Ez az

illatanyag különféle benzolszármazékból áll. 4. Aminoid illat keletkezik gyors fehérjebomlás következtében a sóska, iszalag és berkenye virágokban (GULYÁS 1975).

TAN és munkatársai (1988) új-zélandi manuka, (*Leptospermum scoparium*), kanuka (*Leptospermum ericoides*) és fehérhere (*Trifolium repens*) virágokból és mézekből kivont extraktumokat vizsgáltak. Megállapították, hogy a manuka és a kanuka mézek aromás savtartalma jóval nagyobb volt, mint a fehérhere mézé, azonban ezek a savak nem voltak jelen a virág-extraktumokban. A kanuka és manuka virág-extraktumokban kimutatható terpéneket pedig a méz-extraktumokban nem találták. Felmerül a kérdés, hogy akkor honnan származik a fent felsorolt mézek savtartalma, illetve, hogy a virág illatanyagai miért nem jelennek meg a mézekben.

Az aromavizsgálatok terén felmerülő problémák ellenére számos olyan növényi vegyületet mutattak ki, melyek mézben való jelenléte alapján a botanikai eredetre következtethetünk. BLANK és társai (1989) a hársfa (*Tilia cordata* L.) mézének és virágának aromaanyagait vizsgálták és az illatanyagok közül a cisz-rózsa-oxidot és a 3,9-epoxi-1-p-metadiént (hárs éter) mind a mézből, mind a hársvirág extraktumából sikerült kimutatniuk, viszont ezen vegyületek más botanikai eredetű mézekből hiányoztak. 1989-ben TAN és munkatársai kimutatták, hogy a csarabmész (*Calluna vulgaris*) más egyéb új-zélandi mézfajtákkal ellentétben degradálódott karotinoidokat tartalmaz. A narancs és citrom mézek jellemzőjeként használható a hesperetin flavonon és a metil-anthranilát (FERRERES et al. 1994). A terjőke kígyószisz- (*Echium vulgare* L.) méz meghatározó komponense az 1, 4-dihidroxibenzol (WILKINS et al. 1995).

GRADDON és munkatársai (1979) kimutatták, hogy a mézek méhviasz eredetű anyagokat is tartalmaznak, így nagy molekulatömegű szénhidrogéneket (C_{21} - C_{33} vagy e fölöttiek) és zsírsavakat: palmitinsav, lignocerinsav, olajsav (TULLOCH, HOFFMAN 1972).

Számos mézben előforduló dikarbonsavról bebizonyosodott, hogy a mézelő méh (*Apis mellifera* L.) feromon rendszerének része. Az okténdisavat dolgozó méhlárvákból (GOCHNAUER, SHEARER 1981), a nonándisavat, a dekándisavat és a 2-decéndisavat méhanya lárvákból és méhpempőből mutatták ki (LERCKER et al. 1981).

2.2.4. Biológiai jellemzők

2.2.4.1. A méz pollentartalma

Minden virágmész tartalmaz a méhek által látogatott növényekről származó virágport. Nektár- és virágporgyűjtés közben a méhek szőrzetére tapadó pollenek a kaptárba kerülve a mézbe hullanak. Néhány virág esetében már a nektárba is kerülhet pollen.

A mézelő növények nektár- és virágpor termelése rendkívül különböző lehet. Sok nektárt és kevés pollent adó növények pl.: akác, levendula, hárs. Kevés nektárt és sok virágport adó növények: szelídgesztenye, nefelejcs (KISS 1983).

A fajtamézek azonosításának elfogadott módszere a méz pollentartalmának vizsgálata. Sok vitát vált ki, hogy a mikroszkópos vizsgálat során megállapított pollenösszetétel ellentmond a méz érzékszervi tulajdonságainak. Ennek az a magyarázata, hogy a mézben található virágpor-összetételt számtalan tényező befolyásolja. A mézben a hordás idején virágzó növények pollenjének egész skálája megtalálható. Egyes növények olyan speciális virágszerkezettel rendelkeznek, hogy saját virágporuk nem kerülhet a mézbe. Ilyen pl.: a selyemkóró. A szélbeporzású növények virágpora közvetlen vagy közvetett módon szintén belekerülhet a nektárba illetve a mézbe. Az előző pörgetésből lépekben maradt virágporok is gazdagítják a mézek virágpor összetételét. Végül a méhészkedés technikája, a pörgetés módja, a tárolóedény és a tisztaság is kihatással van a méz pollentartalmára (KISS 1983).

2.2.4.2. *Biológiai tisztaság*

A kellő gondossággal megtisztított mézben is előfordulhatnak olyan mikroorganizmusok (baktériumok, gombák, algák), melyek egy része a nektárból, más része a méhektől származik. Az élelmiszerkárosító mikroorganizmusok közül a mézben csak egyes baktériumok és élesztőgombák okozhatnak problémákat, mivel a méz nagy cukortartalma a penészgomba spórák kifejlődésének nem kedvez.

A méz romlása szorosan összefügg a víztartalommal. A jó minőségű mézek víztartalma 19 % alatti, a 20 %-nál nagyobb víztartalom, a MAGYAR ÉLELMISZERKÖNYV (2002) követelményei szerint, nem engedhető meg. A víztartalom megnövekedése két okra vezethető vissza, az egyik, ha a mézet túl korán pörgették ki, a másik a nem megfelelő tárolás. A méz nedvszívó anyag, ezért csak jól záródó edényben szabad tárolni. Hosszú tárolás során a sűrűség szerint rétegződik, aminek következtében az egyes rétegek között 2-3% víztartalom különbség is lehet. A felső hígabb réteg lehetővé teszi a mikrobák szaporodását. A méz sűrűség szerinti rétegződését felkeveréssel meg lehet szüntetni (KISS 1983).

A mézben előforduló baktériumok közül ki kell emelni a csecsemőkori botulizmusért felelős *Clostridium botulinum*-ot. A csecsemők étkezését kiegészítő mézzel számos olyan toxin-termelő baktérium juthat a csecsemő szervezetébe, amellyel szemben még nincs megfelelő immunitásuk.

A méhek egyik legveszélyesebb betegsége, az amerikai nyúlós költésrothadás kórokozója a *Bacillus larvae* szintén belekerülhet a mézbe. A fertőzött méz visszaetetésével a betegség kiterjedhet az egész méhészetre.

A baktériumok mellett az egyes élesztőgombák száma is jelentős lehet a mézben.

Természetes körülmények között az élesztőgombák a magas cukortartalom miatt nem tudnak kifejlődni a mézben. A cukortoleráns élesztők elsődleges forrásai a virágok és a talaj. Az élesztőgombák száma 0,1-től 100 ezer/g-ig terjedhet. A magasabb nedvességtartalmú mézekben ennél sokkal több is lehet (WHITE 1992). Az élesztőgombák által kiváltott fermentáció megelőzhető, ha a mézet 63 °C-on 30 percig hevítik, ekkor az élesztőgombák elpusztulnak.

2.3. A méz minősítése

A mézekről szóló előírás az Európai Gazdasági Közösségek Tanácsának 2001/110/EK számú irányelve alapján készült, melynek megfelelő magyar szabályozást a Magyar Élelmiszerkönyv 1-3-2001/110 sz. előírása rögzíti (MAGYAR ÉLELMISZERKÖNYV 2002). Ez az előírás 2003. augusztus 1-től lépett hatályba. A forgalomba hozott mézekkel szembeni minőségi követelményeket a 12. táblázat tartalmazza. Korábban az 1996-ban kiadott 1-3-74/409 sz. előírás és a 2-01-25 sz. irányelv (MAGYAR ÉLELMISZERKÖNYV 1996) volt érvényben (ld. 2 sz. melléklet), mely néhány pontjában eltér az új előírásoktól. A vizsgálataimban felhasznált minták minősítésénél – a begyűjtési évek következtében (2001, 2002) – a korábban érvényben lévő előírásokat vettem figyelembe. (A korábbi előírások szigorúbb követelményeket tartalmaztak.)

Az új előírás szerint a mézek eredetük alapján virág- vagy édesharmatméz elnevezést kapnak, előállítási és/vagy megjelenési mód szerint lépes-, darabolt lépes-, csorgatott-, pergetett-, sajtolt-, vagy filtrált méz nevet kaphatnak. A termék neve kiegészülhet a növényi eredetre való utalással vagy regionális, területi eredetre utaló névvel és különleges minőségi jellemzőkkel. A Magyar Élelmiszerkönyv szerint a fogyasztói forgalomba kerülő mézhez más élelmiszer-összetevő valamint mézen kívüli egyéb anyag nem adható hozzá. A méznek az összetételétől idegen szerves vagy szervetlen anyagoktól mentesnek kell lennie, nem lehet idegen íze vagy zamata (kivéve a sütő-főző mézet), nem lehet erjedt és nem melegíthető olyan módon, hogy a természetes enzimek nagymértékben inaktiválódjának. Külön kell kezelni és elnevezni a sütő-főző, csak ipari felhasználásra alkalmas mézeket.

12. táblázat A méz összetételi követelményei

1. Cukortartalom 1.1 Fruktóz és glukóztartalom: -Virágméz -Édesharmatméz, virágméz és édesharmatméz keverékei	 legalább 65 % legalább 60%
1.2. Szacharóztartalom - általában - akác (<i>Robinia pseudoacacia</i>), lucerna (<i>Medicago sativa</i>), banks- cserje (<i>Banksia menziesii</i>), baltavirág (<i>Hedysarum</i>), vöröslő eukaliptusz (<i>Eucalyptus camadulensis</i>), hócserje (<i>Eucryphia lucida</i> , <i>Eucryphia milligani</i>), citrusfélék (<i>Citrus</i> spp.) - levendula (<i>Lavandula</i> spp.), borágó (<i>Borago officinalis</i>)	 legfeljebb 5 g/100 g legfeljebb 10 g/100 g legfeljebb 15 g/100 g
2. Nedvességtartalom - általában - hangaméz (<i>Calluna</i> spp.) és a sütő-főző méz általában - hangafélékről (<i>Calluna</i> spp.) gyűjtött sütő-főző méz	 legfeljebb 20 % legfeljebb 23 % legfeljebb 25 %
3. Vízben oldhatatlan szilárdanyag-tartalom - általában - sajtolt méz	 legfeljebb 0,1 g/100 g legfeljebb 0,5 g/100 g
4. Elektromos vezetőképesség - mézek általában, kivéve a szelídgesztenye-, édesharmatméz, és ezek keverékeit - szelídgesztenye-, édesharmatméz, és ezek keverékei az alábbiak kivételével: szamócacserje (<i>Arbutus unedo</i>), erika (<i>Erica</i>), eukaliptusz (<i>Eucalyptus</i> spp.), hárs (<i>Tilia</i> spp.), csarab (<i>Calluna vulgaris</i>), teamirtusz (<i>Leptospermum</i>), hangamirtusz (<i>Melaleuca</i> spp.)	 legfeljebb 0.8 mS/cm legalább 0.8 mS/cm
5. Savfok - általában - sütő-főző méz	 legfeljebb 50 milliekvivalens/1000 g legfeljebb 80 milliekvivalens/1000 g
6 .Diasztázaktivitás és hidroximetil-furfurol (HMF)-tartalom feldolgozás és homogenizálás után a) Diasztázaktivitás (Schade-skála szerint) - általában, kivéve a sütő-főző mézet - kis természetes enzimentartalmú mézek (pl. citrusméz), ha a HMF- tartalom nem több, mint 15 mg/kg b) HMF- tartalom - általában, kivéve a sütő-főző mézet - kis enzimentartalmú mézek esetében, ahol a diasztázaktivitás legalább 3 (Schade-skála szerint) - bizonyítottan trópusi eredetű mézek és ezek keverékei esetén	 legalább 8 legalább 3 legfeljebb 40 mg/kg legfeljebb 15 mg/kg legfeljebb 80 mg/kg

Forrás: Magyar Élelmiszerkönyv, 1-3-2001/110 számú előírás (2002)

Nagy gondot kell fordítani a méz minőségének biztosítására, hogy az egyaránt megfeleljen a hazai és a külföldi fogyasztóknak. Némelyek a könnyebb haszonszerzés céljából a mézet hamisítják. A mézhamisítás történhet izocukorral vagy cukoretetésből származó mézekkel. Az izocukor a kukoricakeményítő enzimes bontásával előállított majdnem fehér, átlátszó, viszkózus folyadék. Állománya, sűrűsége hasonló a mézhez, szagtalan, édes ízű. A mézhez hasonlóan főként fruktózból és glükózból áll. Rendkívül olcsó, ára kb. $\frac{1}{7}$ része a mézének.

A cukoretetésből származó mézek feltűnően magas szacharóz tartalommal rendelkeznek, pollen tartalmuk pedig szegényes.

2.3.1. Fajtamézek azonosítására szolgáló módszerek áttekintése

Jelenleg a mézek földrajzi, növényi eredetének elfogadott meghatározási módszere a pollenanalízis. A technika a századfordulótól kezdve folyamatosan fejlődik, tökéletesítéséhez sok kutató hozzájárult. A pollenanalízis pontossága és megbízhatósága kizárólag az azt végző szakember szakértelmétől és ítéletképességétől függ.

A kutatók évek óta dolgoznak egy új, pontosabb és szélesebb körben alkalmazható módszer kidolgozásán. A mézek kémiai összetétele alapján történő karakterizálás már korábban megindult (TILLMANS, KIESGEN 1927); (LOTHROP 1932); (DÖRRSCHEIDT, FRIEDRICH 1962); (CURTI, RIGANTI 1966).

DAVIES (1975, 1976) a fajtamézek elkülönítésének lehetőségét gázkromatográffal végzett aminosav analízisben látta. Annak ellenére, hogy bizonyos nektárok és mézharmatok speciális aminosav spektrummal rendelkeznek, melyek a mézben is megmaradnak, az aminosavak növényi vagy méh-eredete nem állapítható meg egyértelműen. DAVIES kutatásait BOSI és BATTAGLINI (1978), majd később GILBERT és munkatársai (1981) fejlesztették tovább. GILBERT és munkatársai (1981) a mézeket földrajzi eredetük szerint - szabad aminosav összetételük alapján - tudták elkülöníteni egymástól. Nem végeztek azonban olyan kísérleteket, melyek a növényi eredetet és az aminosav-összetételt hoznák összefüggésbe.

A mézek legfontosabb összetevői a cukrok és a víz, de emellett számos, kis mennyiségben előforduló anyag (savak, aromaanyagok stb.) jelenléte is fontos, mivel minden fajtaméznek egyedi íze és aromája van. Célszerűnek tűnik meghatározni azon nektáreredetű illatkomponenseket, melyekből a méz eredetére lehet következtetni (TAN et al. 1989 a). TAN és munkatársai (1988, 1989 b) tudományos közleményeikben a fehérhere-, a kanuka-, a manuka- és a hangamézek extrahálható szerves komponenseinek kémiai azonosításáról számolnak be. Eredményeik alapján megállapítják, hogy az aromaanyagok vizsgálata a pollenanalízis mellett elfogadható módszer a mézek növényi eredetének meghatározására. Belga kutatók (GUYOT et al. 1999) az *Erica arborea*

és a *Calluna vulgaris* mézének marker komponenseit határozták meg. A mézextraktumokat diklórmetános oldás után végrehajtott Likens-Nickerson féle szimultán desztillációs és extrakciós eljárással nyerték ki, majd tömegszelektív detektorral felszerelt gázkromatográffal választották szét. Olasz kutatók (RADOVIC et al. 2001) a mézminták kíméletes extrakciója után végzett gázkromatográfiás analízissel számos fajtaméz marker komponensét írták le. BIANCHI és munkatársai az eperfa (*Arbutus unedo* L.) méz aroma profilját dinamikus gőztér extrakcióval és tömegszelektív detektorral ellátott gázkromatográffal tudták meghatározni (BIANCHI et al. 2005).

A sokszor idő- és pénzigényes érzékszervi vizsgálatokat napjainkban egyre több helyen elektronikus orr és elektronikus nyelv készülékekkel végzett mérések váltják fel. Ezen berendezések gázkromatográfiás analízissel szembeni óriási előnye, hogy nem igényel mintaelőkészítést, (pl. oldószeres extrakció) egyszerű és gyors. Az elektronikus orr berendezések működési elve az illatanyagok különböző felületeken (fémoxidok, polimerek) történő reverzibilis megkötődésén alapszik. A speciális módon kiképzett felületeken a gőz- illetve gáztérben lévő illatkomponensek adszorpciójának hatására fizikai változások (ellenállás-, dielektromos állandó-, tömeg-, hőmérsékletváltozás) lépnek fel. Leggyakrabban az ellenállás- és a tömegváltozást alkalmazzák, melyeket elektromos jelekké alakítanak át. A különböző tulajdonságokkal rendelkező felületekből érzékelő sort állítanak fel (KAFFKA, FARKAS 1999). Az elektromos nyelv berendezések a folyadékokban lévő nem illó kémiai vegyületek vizsgálatára alkalmasak. Ezen berendezések működése során kapott adatokat különböző statisztikai módszerekkel (pl. főkomponens analízis, Sammon térképezés) lehet feldolgozni és értékelni. Az értékelés általában mindig megfelelő etalonokhoz történő hasonlításon alapszik. Felhasználási területük széles: élelmiszeripar, kozmetikai ipar, környezetvédelem stb. Az élelmiszeriparban legfontosabb szerepük a minőségellenőrzésben van. Olasz kutatók (BENEDETTI et al. 2004) különböző növényi- és földrajzi eredetű mézek (olasz és magyar akácméz, rododendron- és citrussméz) megkülönböztetésére alkalmaztak elektronikus orr berendezést. A szenzor jelválaszokat főkomponens analízissel és mesterséges neurális hálózattal értékelték ki. A neurális hálózat model alkalmazásával a magyar és az olasz akácmézeket is el tudták különíteni egymástól.

Ruoff és munkatársai (RUOFF et al. 2005) fluoreszcensz spektroszkópiával tudtak különböző fajtamézeket egymástól jó eredménnyel el különíteni. A mézeket különböző hullámhosszú sugárzásnak tették ki és az emissziót mérték. Az adatok elemzésénél főkomponens analízist és diszkriminancia analízist használtak.

Anklam (1998) vizsgálatai során megállapította, hogy a mézek botanikai eredetének meghatározásában leginkább a pollen spektrumnak, a flavonoidoknak, az aromaanyagoknak és egyéb specifikusan jellemző komponenseknek van szerepük.

2.4. A méhészeti ágazat és a mézkereskedelem

Magyarországon az 1980-as évek végén bekövetkezett politikai változás a termelésben és a gazdaságban is új követelmények megjelenését vonta maga után. A korábbi mennyiségi termelést folyamatosan visszaszorította a minőségi termelés. Átalakult Magyarország mézpiaca, a Hungaronektár egyeduralmával együtt megszűnt a termelők kiszolgáltatottsága. A rendszerváltás után számos mézforgalmazó vállalkozás látott napvilágot.

A gazdasági és társadalmi átalakulás hatással volt a munkaerőpiacra. Sok méhész már nemcsak kiegészítő jövedelmet látott a méhészetben. A főállásban végzett méhészkedés szükségessé tette a méhcsaládok számának növelését. Ezzel párhuzamosan a nem gazdaságos méhészetek száma folyamatosan csökkent (KORBONSKI 1999).

A 13. táblázat a méhészetek és a méhcsaládok számának változását mutatja 1991-2001 között Magyarországon.

13. táblázat Méhészetek és méhcsaládok számának alakulása 1991-2001

Év	Méhészetek (db)	Méhcsaládok (db)
1991	19923	716394
1992	19013	725615
1993	17598	674230
1994	16970	646806
1995	16887	669438
1996	15372	604797
1997	15677	642417
1998	16672	690345
1999	17087	806345
2000	16579	840235
2001	16325	896563

Forrás: Méhészeti Terméktanács

A magyar méhészetek száma 1991-ben 19 ezer volt, az évtized közepére ez a szám 16 ezerre csökkent, 1999-ben ismét meghaladta a 17 ezret. A méhcsaládok száma 1991-ben több, mint 700 ezer volt, majd 1993-1996 közötti időszakban jelentős csökkenés következett be, melyet 1997-től növekedés követett és 2001-re megközelítette a 900 ezret.

A világ méztermelése éves szinten mintegy 1,2 millió tonna. A megtermelt méz több mint felét 6 ország illetve ország-csoport állítja elő: Kína, Egyesült Államok, Argentína, Európai Unió, Független Államok Közössége, Mexikó. Hazánk a világ méztermeléséből 1 %-al részesedik. A 14. táblázat a világ méztermelését- és kereskedelmét mutatja be.

14. táblázat A világ méztermelése és kereskedelme (1999)

Ország	Termelés (ezer tonna)	Export (ezer tonna)	Import (ezer tonna)
Kína	233	88	0.4
FÁK	130	1.4	0.3
EU-15	130	6	151
USA	101	5	82
Argentína	91	93	0.04
Mexikó	55	22	0.06
Kanada	34	15	3
Ausztrália	19	10	0.102
Japán	3	0	34
Magyarország	14	9	0.4
Világ összesen	1173	339	349

Forrás: NYÁRS (2001)

Az Európai Unió a méz második legnagyobb termelőjének számít, évi 110-130 ezer tonnás méztermelésével. A tagállamok közül a legjelentősebb termelők Spanyolország, Franciaország, Görögország és Németország. Az Európai Unió csak 50-55 %-ban tudja fogyasztását belső termelésből kielégíteni. Évi 120-140 ezer tonna méz behozatalával az importőrök között az első helyen áll (HAJDÚ 1999).

A magyar méztermelés évi 15 ezer tonna körül alakul, mellyel Magyarország az Európai Unió méztermelő tagállamai között a 3.-4. helyen áll. A hazánkban előállított méz kb. 80 %-a, szinte kizárólag az Európai Unió országaiba kerül. Termelésünk jelentős része a közösségben viszonylag ritka és ezért értékes akácméz. Egy átlagosnak tekinthető évben az EU-ba irányuló kivitelünk az ottani termelés 10 %-nak felelt meg (15.-16. táblázat).

15. táblázat A hazai méztermelés és az export/import alakulása (1996-2001)

Év	Termelt méz (t)	Export (t)	Import (t)
1996	16500	13137	710
1997	12200	7655	410
1998	13800	9261	548
1999	20500	9889	441
2000	14200	12806	857
2001	13288	12725	690

Forrás: Méhészeti Terméktanács

16. táblázat Magyarország 2001. évi exportjának országonkénti megoszlása

Ország	Mennyiség (t)	Megoszlás (%)
Németország	3998	31.42
Franciaország	2976	23.39
Olaszország	2259	17.75
Ausztria	716	5.63
Nagy-Britannia	501	3.93
EU összesen	11124	87.42
Egyéb országok	2275	17.88
Összesen (27 ország)	12725	100

Forrás: Méhészeti Terméktanács

Az importőrök a magyar mézet hordós kiszerelésben veszik át és máshonnan származó gyengébb mézek feljavítására használják. Az importőröknek nem érdekük a magyar eredetet feltüntető, kiszerelt mézek forgalmazása, mivel nem akarják az eredetmegjelöléssel járó költségeket és kockázatot vállalni.

Az 1990-es évek közepén Magyarország méz importja növekedett, sok esetben ez a méz magasabb feldolgozottsági állapotban re-exportra került. A legtöbb importált méz Szlovákiából és Romániából érkezik. A behozott mézek elsősorban akác- és napraforgómézek (NYÁRS 2001).

2.5. A selyemkóró jellemzése és méhészeti jelentősége

A selyemkóró (*Asclepias syriaca* L.) az Asteridae alosztályba, a Gentianales rendbe, az Asclepiadaceae családba, az Asclepiadoideae alcsaládba és az *Asclepias* nemzetségbe sorolható. Nevét Asclepiosról, a gyógyászat istenéről kapta.

A faj őshazája Észak-Amerika, 1629-ben került át Európába. Jelenleg elsősorban Kanadában, az USA-ban, Irakban, illetve termesztése következtében az európai országok többségében fordul elő. A Kárpát-medencében először Munkács környékén figyelték meg. 1871-ben a Földművelésügyi Minisztérium rendelete alapján a hazai gazdasági tanintézetek kísérleteket végeztek vele, majd az 1880-as években kaucsuk tartalma miatt termesztani kezdték. Korábban a mag szőrfüggelékéből selymet, tépést, gyertyabelet készítettek. Virágjából szörpöt, bort és illóolajat állítottak elő. Magját olajnyerésre, rostját papír- és kötélgyártás nyersanyagaként használták. A növény tejnedvéből, gyökeréből, magjából kivonható hatóanyagokat gyógyászati célokra alkalmazták (VARGA 1994).

Termesztésbe vonása során azonban kiderült, hogy a növény többféle hasznosításához fűzött remények nem váltak be. Selyme szép, de nem tartós, hanem törékeny. A spárga erősebb, mint a selyemkóró gyökere. Szörpöt és bort célszerűbb más növényekből készíteni. Gyertyabél, szigetelőanyag, tapéta és kaucsuk előállításra is találtak alkalmasabb szintetikus anyagokat.

Gyógyászati célra való felhasználása szintén nem terjedt el. A kultúrnövényből hasznosítása hiányában gyomnövény lett. Az 1980-as évek elejétől az útszéleken, ruderaliákon kívül szántóföldeken és ültetvényeken is egyre nagyobb tömegben mutatkozott. Az 1985-ben végzett országos felmérés szerint mintegy 32 ezer ha-on fordult elő. Legnagyobb százalékban Bács-Kiskun, Győr-Moson-Sopron, Hajdú-Bihar, Pest és Veszprém megyében hódít. Sajátos sarjtelep- (polykormon) képző tulajdonságainak köszönhetően rendkívül gyorsan tud szaporodni. Egyes növények, így a selyemkóró is az ökológiai optimumtól eltérő körülmények között – a generatív szaporodási módról – a vegetatív szaporodási módra térnek át. A sarjtelep formában való megjelenés védelmet jelent a növény számára a kedvezőtlen hatások ellen (VARGA 1994).

Ennek következtében a szántóföldeken való megfékezése nagy nehézséget okoz a termelőknek.

2.5.1. A selyemkóró, mint mézelő növény

A növénynek egyetlen hasznosítási lehetősége méhészeti jelentőségében rejlik. Illatos virágai gömb alakú ernyőkben állnak, leggyakrabban húsvörösek. Virágainak bibefejein fogótestek vannak. Gyakran előfordul, hogy a méh lába gyűjtés közben beszorul a fogótestek egyikébe, és ha nem elég erős, akkor a virágon elpusztul. A fogótestek a pollensomópárokat tapadó koronggal összekötő vékony nyélszerű részek. A virág pollenjei a portokokban összecsomósodva vannak jelen és ez okozza azt, hogy a nektárgyűjtéskor nem tapad selyemkóró pollen a méhek testére és nem kerül pollen a mézbe. Nektármirigye a szíromlevelek zacskószerű nyúlványában, a magház alsó részén található. Az egész világon kiváló mézelő növénynek tekintik. Július - augusztus között virágzik, kedvező időben igen jó hordást ad. Virágaiban 2-13 mg nektár képződik 22-58%-os cukortartalommal. Túlságosan száraz vagy hűvös időben alig termel valamit. Az Egyesült Államokban rakodó kaptárakkal a selyemkórón családonként 45-50 kg-ot is mértek egy szezonban. Nálunk kedvező időszakban csak 10-22 kg-ot hordtak a mérleges családok. Azonban olyan év is előfordult, hogy selyemkóróról csak a napi ételmezt gyűjtötték be a családok. (Gulyás et al. 1993)

Méze világos, színtelen vagy gyengén sárgás, csak lassan kristályosodik. Igen erős, jellegzetesen fűszeres illatú és zamatú méz. A selyemkóró mézet gyakran –talán szebb hangzása miatt- selyemfűméznek nevezik. Klinikai vizsgálatok szerint gyulladáscsökkentés tekintetében a második leghatásosabb mézfajta. BOGDANOV (1989) vizsgálatai szerint a mézek fényre kevésbé érzékeny antibakteriális anyagainak aktivitása pozitív korrelációban van a diasztáz és az invertáz aktivitással. Korábbi kísérleteinkben (SZÉL et al. 2002) az akác- és a selyemkóró mézek diasztáz és glükózoxidáz aktivitását vizsgálva megállapítottuk, hogy a selyemkórómézben mindkét enzim aktivitása szignifikánsan nagyobb, mint az akácmézben. FÖLDHÁZI (1994) különböző botanikai eredetű mézek cukorösszetételét vizsgálta, köztük az akác- és a selyemkóróméz is szerepelt. A

selyemkóró mézek fruktóz/glükóz aránya alacsonyabb volt (1.4, n=3), mint az akácmézeké (1.7, n=7). Az akácmézek átlagos szacharóz, turanóz, izomaltóz és erlóz tartalma nagyobb volt, mint a selyemkóró mézeké. A selyemkóró mézek maltóz tartalma nagyobb volt, mint az akácmézeké, maltotrióz tartalma pedig az összes vizsgált fajtaméz közül a legnagyobb volt.

SZABÓ (2001) tíz magyarországi fajtaméz és néhány vegyes virágméz cukorösszetételét vizsgálta. Eredményi szerint az akácméz magasabb fruktóz/glükóz aránnyal (1.64, n=5) rendelkezett, mint a selyemkóróméz (1.36, n=3). Az akácméz turanóz és izomaltóz tartalma magasabb volt, mint a selyemkórómézé, ugyanakkor a selyemkórómézben több maltózt, melecitózt és erlózt mutatott ki.

FÖLDHÁZINÉ és munkatársai (1996 a) fajtamézek prolin tartalmát, elektromos vezetőképességét és ásványi anyag tartalmát vizsgálták. A selyemkóróméz prolin tartalma (305 mg/kg) magasabb volt, mint az akácmézé (199 mg/kg), de az összes többi fajtaméz (zsálya, napraforgó, hárs, édesharmat, gesztenye) 305 mg/kg feletti prolin tartalommal rendelkezett. A selyemkóróméz elektromos vezetőképessége volt a legkisebb ($1,77 \times 10^{-4}$ S/cm) a vizsgált fajtamézek közül. A 17. táblázatban a selyemkóróméz különböző szerzőktől származó ásványi anyag tartalmára vonatkozó vizsgálati eredmények találhatók.

17. táblázat A selyemkóróméz átlagos ásványi anyag tartalma (mg/kg)

Makroelemek	Földháziné (1996) (n=3)	Gulyás (1993) (n=1)	Szél (2000) (n=10)
K	169.41	203	
Na	24.59	48	
Ca	31.07	37	
Mg	11.94	19	
P	34.86	45	
Mikroelemek			
Fe	2.03	3	
Cu	0.45	0.4	0.12
Zn	2.77	11	5.33
Mn	0.28	0.7	
Cr	0.27		0.26
B	1.38	8	
Li	0.21	0.1	
Si	11.49	12	
Al	0.72	3	1.06
Ba	0.33	0.2	
Co	0.43		
Ni	0.18		
Sr	0.15	0.1	
Pb	0.30		0.51
Ta		0.2	

Forrás: FÖLDHÁZINÉ et al. (1996 b), GULYÁS et al. (1993), SZÉL (2000)

A selyemkóróméz ásványi anyag tartalmára vonatkozó értékeket a 8. táblázat (2.3.2.6. fejezet) értékeivel összevetve megállapítható, hogy a selyemkóróméz elem tartalma a magnézium, a vas és a szilícium tekintetében magasabb volt, a többi elem mennyisége hasonló az akácmézhez.

A selyemkóróméz külső megjelenésében hasonló az akácmézhez. A virág speciális szerkezete miatt saját virágpora nem kerül be se a nektárba, se a mézbe. Selyemkóróméz korábban ritkán került a piacra, kedvező külső megjelenése miatt az akácmézhez keverve, akácmézként árusították. Ez a fajtaméz kellemes ízével, impozáns külsejével és kedvező élettani hatásaival önállóan is megállja helyét. A selyemkóróméz hungarikummá válhat, mert annak ellenére, hogy a növény máshol is előfordul, tiszta selyemkóróméz csak hazánkban jelenik meg. Hazánkban az összes termelt méz kb. 1-3 %-át ez a fajtaméz teszi ki.

A selyemkóróméz fajtatisztasága – a jelenleg érvényben lévő szabványok szerint – érzékszervi minősítéssel vagy virágzási idejében nyíló virágok pollenjeivel igazolható. Az érzékszervi bírálat és a pollenanalízis egyaránt nagy szakmai hozzáértést igényel és mindig egyfajta szubjektivitást hordoz magában.

3. ANYAG ÉS MÓDSZER

3.1. A vizsgálatban szereplő minták

Vizsgálataimban 2001-, 2002-ben gyűjtött selyemkóró- és akácvirágok, selyemkóró- és akácmézminták illetve méhviasz szerepeltek. A dolgozat célkitűzése alapján a vizsgálatban selyemkóróméz minták szerepeltek, de velük párhuzamosan minden mérést akácméz mintákkal is elvégeztem. Így lehetőség nyílt az egymáshoz külső megjelenésben hasonló fajtamézek kémiai összetételének összehasonlítására. A mézmintákat termelő méhészekről, az Aranynektár Kft.-től és a Mézvilág Kft.-től szereztem be. Az akácmézek az ország különböző megyéiből származtak, melyeket a vizsgálatok elvégzéséig (maximum 4 hónapig) 12-15 °C-on tároltam. A begyűjtött akácméz minták pollenösszetételét a Lukács Minőségellenőrző és Szolgáltató Kft., a selyemkóró mézek pollenösszetételét és érzékszervi vizsgálatát a Mertcontrol Rt. végezte. Az aromaanyagok meghatározását a Budapesti Corvinus Egyetem Élelmiszerkémiai és Táplálkozástudományi Tanszékén, az elektronikus orr méréseket a az Állattermék és Hűtőtechnológia Tanszéken, a többi mérést a Kisállattenyésztési és Takarmányozási Kutatóintézet (továbbiakban KÁTKI) Mézvizsgáló laboratóriumában illetve a Központi Élelmiszer-tudományi Kutatóintézetben végeztem. A mérések kiértékelése során csak azokat a mézmintákat vettem figyelembe, melyek megfeleltek az akkor érvényben lévő Magyar Élelmiszerkönyvben (MAGYAR ÉLELMISZERKÖNYV 1996 ((ld. 2 sz. melléklet)) leírt fajtaméz előírásoknak. A 18.-19. táblázatok a vizsgálatokban szereplő mézminták főbb jellemzőit mutatják be. A F/G (fruktóz/glükóz) arány és a Pfund színértékek meghatározását a KÁTKI Mézvizsgáló laboratóriumában végeztem.

18. táblázat A vizsgálatban szereplő akácméz minták jellemzői

Akácmézek kód (2001)	Megye	Akác pollen %	F/G arány	Pfund színérték
1.	Pest	24	1.41	8
2.	Bács-Kiskun	22	1.59	8
3.	Bács-Kiskun	54	1.71	8
4.	Szabolcs-Szatmár-Bereg	23	1.60	8
5.	Bács-Kiskun	21	1.53	8
6.	Bács-Kiskun	15	1.55	8
7.	Bács-Kiskun	15	1.55	8
Akácmézek kód (2002)	Megye	Akác pollen %	F/G arány	Pfund színérték
8.	Vas	37	1.50	8
9.	Pest	10	1.63	8
10.	Nógrád	20	1.53	8
11.	Bács-Kiskun	75	1.63	8

19. táblázat A vizsgálatban szereplő selyemkóróméz minták főbb jellemzői

Selyemkóró mézek kód (2001)	Megye	Érzékszervi jellemzők	F/G arány	Pfund színérték
12.	Bács-Kiskun	Selyemkóró ízű és illatú	1.39	17
13.	Bács-Kiskun	Selyemkóró ízű és illatú	1.23	17
14.	Bács-Kiskun	Selyemkóró ízű és illatú	1.30	17
15.	Bács-Kiskun	Selyemkóró ízű és illatú	1.34	8
Selyemkóró mézek kód (2002)	Megye	Érzékszervi jellemzők	F/G arány	Pfund színérték
16.	Pest	Selyemkóró ízű és illatú	1.05	8*
17.	Bács-Kiskun	Selyemkóró ízű és illatú	1.14	8*
18.	Somogy	Selyemkóró ízű és illatú	1.12	8*
19.	Jász-Nagykun-Szolnok	Selyemkóró ízű és illatú	1.25	8*

(A *-gal jelölt selyemkóró mézek esetében a 8-as színérték az akácmézekhez viszonyítva minden esetben sötétebb színt mutatott. Értékük a 8-as és a 17-es értékek között található.)

3.2. Vizsgálati módszerek

3.2.1. Szárazanyag-tartalom meghatározás

A mézek szárazanyag tartalmát a MSZ 6943/1-79 (MAGYAR SZABVÁNY 1980a) számú előírás szerint Zeiss-Abbe féle refraktométerrel határoztam meg. A mézminták cukorösszetételét szárazanyag tartalomra vonatkoztatva fejeztem ki.

3.2.2. A mézek színértékének meghatározása

A színmérést Lovibond színmérővel a 4/55. számú méz színgoronggal történő összehasonlítással végeztem. A színgorongról leolvasható értékek a 20. táblázatban látható Pfund skála értékeinek felelnek meg.

20. táblázat A 4/55. számú színgorogról leolvasott értékek értelmezése

4/55. számú színgorong értékei	Pfund színskála	Nemzetközi skála
8	0-8 mm	Vízfehér
17	9-17 mm	Extra fehér
34	18-34 mm	Fehér
48	35-48 mm	Extra világos borostyán
83	49-83 mm	Világos borostyán
114	83-114 mm	Borostyán
	114 mm felett	Sötét borostyán

3.2.3. Kémhatás mérés

A mézminták kémhatását a 6943/3-80-as számú Magyar Szabvány (MAGYAR SZABVÁNY 1980b) szerint mértem.

Az eredmények értékelésénél a Student-féle egymintás t-próbát alkalmaztam.

3.2.4. Diasztáz aktivitás meghatározása

A mézminták diasztáz aktivitását az MSZ 6943/6-81 számú előírásban (MAGYAR SZABVÁNY 1981) ismertetett Schade-White-Hadorn féle döntő módszerrel állapítottam meg. Ennél a módszernél az enzimaktivitás Gothe féle diasztáz számban fejezhető ki. A diasztáz szám megmutatja, hogy 1 g méz diasztáz-enzim tartalma mennyi 1 %-os keményítőt képes lebontani 40 °C-on 1 óra alatt.

3.2.5. Invertáz aktivitás meghatározása

Az invertáz enzim aktivitást a Siegenthaler féle (SIEGENTHALER 1977) módszerrel mértem. A mérés során alkalmazott p-nitrofenil- α -D-glukopiranozid (Fluka, Buchs, Svájc) nagy affinitást mutat a szacharóz szubsztráthoz, így az adott mézoldatban végbemenő szacharóz bomlás nyomon követhetővé válik. Az invertáz enzim hatására a szacharózból többek között glükóz és p-nitrofenol keletkezik. A p-nitrofenol, tris puffert (pH = 9,5) tartalmazó oldat hozzáadása után, - a kémhatás változás következtében - nitrofenolát-anionná alakul, mely spektrofotométerrel mérhető. A 400 nm-nél mért extinkciós értéket 21.64-el szorozva invertáz számban kapjuk az eredményt.

3.2.6. Cukorösszetétel meghatározása

A cukrok meghatározását nagynyomású folyadék kromatográffal (HPLC) végeztem. Az alkalmazott módszer alapján véve a Szabó K. diplomamunkájában (SZABÓ 2001) ismertetett módszer, melyet néhány pontban (minta feloldása, oszlop- és detektor hőmérséklet) módosítottam. A módosításra azért volt szükség, mert a rendelkezésemre álló műszerek eltértek. A vizsgálatokhoz az alábbi nyolc cukor standard állt rendelkezésemre:

- monoszacharidok: fruktóz, glükóz
- diszacharidok: szacharóz, maltóz, izomaltóz, turanóz
- triszacharidok: melecitóz, erlóz

A cukor standardok analitikailag legtisztább minőségűek voltak, melyek a turanóz és az erlóz kivételével a Supelco (Bellefonte, USA), a turanóz a Fluka (Buchs, Svájc) az erlóz a Sigma (Steinheim, Németország) cégektől származtak. A cukrok méréséhez standard oldatokból kalibrációs sort készítettem, melyet a 21. táblázat foglal össze. Az egyes standardok koncentráció tartománya a mézekben várható koncentráció tartományt fedi le. A standard oldatok futtatása során kiderült, hogy a melecitóz és az erlóz nem válnak szét teljesen (csúcsaik átfedik egymást), ezért a kromatogramok kiértékelésénél a két komponens együttes csúcs alatti területét vettem alapul. A melecitóz és az erlóz törésmutatója közel van egymáshoz, ezért a két csúcs együttes területének értékelésekor az erlóz kalibrációs görbéjével számoltam.

A cukorméréseket 2001- és 2002-ből származó mézmintákon végeztem. A két év mérési körülményei a környezeti feltételek és az eszközök állapotának megváltozása miatt nem voltak azonosak. A megváltozott mérési paraméterek következtében új kalibrációra is szükség volt. A 22-23. táblázatok a cukor standard oldatok kalibrációs egyeneseinek adatait tartalmazzák 2001-2002-ben. A táblázatok adataiból látható, hogy a korrelációs koefficiens értékek egyhez közel estek, ezért a mérések a lineáris tartományban történtek.

21. táblázat A kalibrációhoz használt cukor oldatok

Cukorstandard	Koncentráció mg/ml				
	2.50	5.00	10.00	15.00	20.00
Fruktóz	2.50	5.00	10.00	15.00	20.00
Glükóz	2.00	5.00	10.00	15.00	
Szacharóz	0.25	0.50	1.00	1.50	2.00
Turanóz	0.25	0.50	1.00	1.50	2.00
Maltóz	0.25	0.50	1.00	1.50	2.00
Izomaltóz	0.25	0.50	1.00	1.50	2.00
Erlóz	0.25	0.50	1.00	1.50	2.00
Melecitóz	0.25	0.50	1.00	1.50	2.00

A mézmintákból 0,10-0,20 g körüli mennyiségeket mértem be négy tizedes pontossággal, melyeket 10 ml oldószerben (acetonitril:víz = 3:1 arányú keveréke) oldottam fel. Az oldószeres folyadékkromatográfiás minőségűek voltak és a Reanal cégtől származtak. Az injektálás előtt a mézoldatokat 0,45 µm átmérőjű szűrőn szűrtem át. Minden mézmintából két bemérési párhuzamost készítettem és minden bemérésből három injektálást végeztem. A mérések megkezdése előtt és az új minták között is 8 cukor standard-ból álló elegyet injektáltam, a retenciós idők állandóságának ellenőrzése céljából. A standard cukor elegyet a mézben előforduló cukor koncentrációk alapján úgy állítottam össze, hogy hasonló legyen a mézhez. A futtatások között legalább tíz percig tiszta eluenssel mostam az oszlopot.

Az egyes mintákra kapott koncentráció értékeket szárazanyag-tartalomra vonatkoztatva fejeztem ki, mert a minták nedvességtartalma különböző volt.

22. táblázat Kalibrációs egyenesek jellemzői 2001-ben

Standard	Retenciós idő	Egyenes egyenlete	Korrelációs koefficiens
Fruktóz	6.095	$Y = 34849.78 X$	0.99998
Glükóz	6.657	$Y = 33575.50 X$	0.99997
Szacharóz	7.955	$Y = 36174.50 X$	0.99877
Turanóz	8.287	$Y = 34382.40 X$	0.99976
Maltóz	9.452	$Y = 31373.82 X$	0.99988
Izomaltóz	10.625	$Y = 27135.60 X$	0.99882
Erlóz	11.178	$Y = 32637.60 X$	0.99954
Melecitóz	12.870	$Y = 34803.13 X$	0.99966

23. táblázat Kalibrációs egyenesek jellemzői 2002-ben

Standard	Retenciós idő	Egyenes egyenlete	Korrelációs koefficiens
Fruktóz	6.310	$Y = 35088.84 X$	0.98608
Glükóz	7.001	$Y = 39829.76 X$	0.99812
Szacharóz	9.112	$Y = 54274.22 X - 6151.42$	0.98239
Turanóz	9.783	$Y = 40509.84 X$	0.98981
Maltóz	10.542	$Y = 33624.67 X$	0.99970
Izomaltóz	12.031	$Y = 10414.55 X$	0.99043
Erlóz	13.998	$Y = 34384.55 X$	0.99919
Melecitóz	14.345	$Y = 38567.66 X$	0.98916

A mérésekhez használt berendezések, eszközök:

Able Jasco kromatográf

Jasco PU-980 pumpa

ERC-7515A RI detektor

Hercule AD konverter

Rheodyne 20 µl-es injektor

Jasco - Borwin 1.5 szoftver kiértékelő program

Supelcosil LC-NH₂ , 250 x 4,6 mm oszlop, 5 µm szemcseméret

Fecskendőhöz csatlakoztatható (25 mm Ø, 0,45 µm) membránszűrő (mintaszűréshez)

Hamilton fecskendő (50 µl) (injektáláshoz)

Mérési körülmények 2001-ben:

Áramlási sebesség:	1 ml/min
Oszlop hőmérséklet:	38 °C
Nyomás:	50 bar
Injektált minta mennyisége:	20 µl
Detektor hőmérséklete:	35 °C

Mérési körülmények 2002-ben:

Áramlási sebesség:	1 ml/min
Oszlop hőmérséklet:	37 °C
Nyomás:	50 bar
Injektált minta mennyisége:	20 µl
Detektor hőmérséklete:	30 °C

Az eredmények értékelésénél a Student-féle egymintás t-próbát alkalmaztam.

3.2.7. Aromaanyagok vizsgálata

3.2.7.1. Virág extraktumok kinyerése

Akác- és selyemkóró virágok illatkomponenseinek kinyerése céljából a virágokat 0,5 cm-es darabokra vágtam. Háromszor 200 g virágot 180 g konyhasó hozzáadásával 900 ml desztillált vízben 1,5 óráig forraltam. A felszabaduló illatkomponenseket 4 cm³ nagy tisztaságú hexánban fogtam fel. Belső standardként 2001-ben 0,1 g benzilalkoholt, 2002-ben 9 mg undekanolt adtam hozzá. (Az undekanol használatára azért tértünk át, mert az a desztilláció során nem bomlik. A benzilalkohol benzilacetáttá és benzaldehiddé alakul, mely utóbbi a mézben is előfordul.) A hexán oldatot 0,3 cm³-re pároltam be, melyből 1 µl került injektálásra.

3.2.7.2. Méz extraktumok kinyerése vízgőzdesztillációval

Minden egyes mézmintából 600 g-ot 1000 cm³ desztillált vízben feloldottam, majd három részre osztottam. Minden egyes 330 cm³ mézoldatba 50 cm³ 96%-os etil alkoholt adtam, a cukor – aroma komplexek megbontása érdekében, majd 500 cm³-re feltöltöttem desztillált vízzel. Belső standardként 2001-ben 0,1 g benzilalkoholt, 2002-ben 9 mg undekanolt adtam hozzá. Mindhárom mézoldatot 500 cm³-es gömblombikokban forraltam fel, a desztilláció során 3 x 80 cm³ kondenzátumot gyűjtöttem össze. A kondenzátumokat - egyesítésük után - 3 x 80 cm³ nagy tisztaságú pentánnal extraháltam 20 g NaCl hozzáadásával. A pentános fázist egy éjszakán keresztül nátrium szulfáttal (NaSO₄) vízmentesítettem. A felesleges pentánt ledesztilláltam, majd hideg légáramban 0,5 cm³-re bepároltam, ebből 1 µl került injektálásra.

3.2.7.3. Méz extraktumok kinyerése Likens-Nickerson-féle módszerrel

A kísérlet második évében (2002) két-két selyemkóró- és akácméz mintából vízgőzdesztillációval és Likens-Nickerson szimultán desztillációs és extrakciós módszerrel nyertem méz extraktumokat. A Likens-Nickerson-féle módszert 1964-ben publikálták a szerzők (LIKENS-NICKERSON 1964), melyet a kutatók többféleképpen módosítottak. Az alap ötletet jelenlegi munkámban az alábbiakban leírtak szerint alkalmaztam. Egy 2000 cm³-es gömblombikban 1000 cm³ desztillált vízben feloldott 600 g mézet (belső standard hozzáadása után) forralunk úgy, hogy a berendezés másik oldalán 200 cm³ nagy tisztaságú pentán forr. A mézoldat két óra hosszú tartó forralása során felszabaduló anyagok a pentán gőzökkel találkozva megkötődnek abban. Az így nyert pentánból a vizet kifagyasztottam, majd ugyanúgy desztilláltam és töményítettem, mint a csak vízgőzdesztillációval nyert pentánt.

3.2.7.4. A méhviasz extraktumok kinyerése

A méhek a mézet a kipörgetés előtt minimum 3-4 hétig az általuk méhviaszból kiépített lépekben tárolják. Ez idő alatt számos zsírban jól oldódó anyaggal gazdagodhat a méz. Azt, hogy a méz aromaanyagai közül melyek származnak a méhviaszból, egy speciális kísérlettel ki lehet szűrni. Üres lépeket izocukorba áztattam (4 hétig), majd a 3.2.7.3. pontban leírt Likens-Nickerson-féle módszerrel extraktumot nyertem. Kétszer 100 g lépet egyenként 600 cm³ izocukorba áztattam, majd az első esetben 4 hét múlva, a második esetben 4 hónap múlva készítettem extraktumot. Az izocukor a mézekben is nagy mennyiségben előforduló fruktózból, glükózból és egyéb oligoszacharidokból és vízből (kb. 20%) áll, a kukoricakeményítő enzimes bontásával nyerik.

Önmagában tehát nem tartalmaz aromaanyagokat (melyet tiszta izocukor vízgőzdesztillációja során nyert minta futtatásával igazoltunk), így megfelelő közeget nyújt a lépek áztatására.

3.2.7.5. Az aromaanyagok szétválasztása

Az aromakomponensek szétválasztása tömegspektrométer detektorral ellátott gázkromatográffal történt. A kísérleti körülmények ingadozásának kézben tartására minden minta lefuttatása előtt C₁₀, C₁₂, C₁₄, C₁₆, C₁₈, C₂₀ normál szénhidrogént és belső standardot is tartalmazó elegyet futtattam le. Minden minta-extraktummal két párhuzamos mérést végeztem.

A komponensek azonosítása a WILEY 138.L spektrum könyvtár alapján történt. Az eredmények feldolgozásánál a Student-féle t próbát használtam.

A mérésekhez használt berendezések, eszközök:

- Hewlett Packard 5890/ II gázkromatográf - 5971 A tömegszelektív detektor
- Kapilláris oszlop:
60 m x 0,25 mm Supelcowax 10 (fused silica) 0,25 µm filmvastagság
(2001-ben 4 minta esetén 30 m x 0,25 mm Supelcowax 10 (fused silica) 0,25 µm filmvastagságú oszlopot használtunk, melyet az értékelésnél figyelembe vettünk)
- 10 µl-es gázkromatográfiás fecskendő
- Szoftver: G 1034C Version C.03.00 HP 1989-1994

A GC-MS mérés körülményei:

Kezdő hőmérséklet:	T ₁ = 60 °C
Hőmérsékleti program:	v ₁ = 3.0 °C/min
Véghőmérséklet:	T ₂ = 280 °C, t ₂ = 10.00 min
Detektor hőmérséklet (transfer line):	T _{det} = 280 °C
Vivőgáz:	He (4.6), lin. seb.: 30.0 cm/s
Injektor:	split/splitless, mód: splitless, 29 kPa
Injektor hőmérséklet:	T _{inj} = 270 °C
Injektor üzemmód:	split, delay: 0.35 min
Lefúvási arány:	100:1
Tömegtartomány	m/z = 25-350
Seprési sebesség:	390 D/s

3.2.8. Illatanyagok vizsgálata elektronikus orral

A 2002-ben pörgetett mézek illatának vizsgálatát a Budapesti Corvinus Egyetem Állatitermék és Hűtőtechnológiai Tanszéken lévő AppliedSensor 3320 típusú elektronikus orral végeztem. A vizsgálat során megpróbáltam a két fajtamézet illatuk alapján megkülönböztetni.

Műszer jellemzők:

A készülék különböző fémoxidokkal szennyezett félvezető- illetve egy nedvesség szenzort tartalmaz. A műszer 10 db MOS FET (Metal Oxide Semiconductor Field Effect Transistor) típusú, 12 db MOS típusú és 1 db nedvesség szenzorból áll.

Az FE jelzésű fémoxid szenzorokat egy speciális katalitikus réteg borítja. A műszer a referencia levegőt a külső levegő megszűrésével állítja elő, mely az alapvonal előállításához szükséges.

Mérési körülmények:

A 2002-ben pörgetett akác- és selyemkóróméz mintákból 2 x 10 ml mennyiségű mintát vettem. A levett mennyiséget speciálisan zárodó mintatartó üvegedénybe töltöttem. A mérés során a mézminták 40 °C-ra lettek felmelegítve, majd 5 perc után a gőztérből kéttűs automata mintavevővel történt a mintavétel.

Az adatfeldolgozás során a főkomponens analízishez a műszer saját Senstool szoftverét használtam, míg a diszkriminancia analízist az SPSS for Windows v10.0 segítségével végeztem.

4. EREDMÉNYEK

4.1. A selyemkóró- és akácmézminták invertáz és diasztáz enzim aktivitása, kémhatása

4.1.1. Invertáz aktivitás mérés eredményei

Az invertáz (α -glükózidáz) enzim elsősorban a szacharóz glükózzá és fruktózzá bontásában játszik szerepet. Vizsgálataimban selyemkóró- és akácmézek invertáz aktivitását Siegenthaler (SIEGENTHALER 1977) féle módszerrel határoztam meg. Az eredmények a 24.-26. táblázatokban láthatók.

24. táblázat 2001. évi mézminták invertáz aktivitása két párhuzamos mérés átlagában

Selyemkóróméz minták	1. mérés (invertáz szám)	2. mérés (invertáz szám)	Átlag
12	16.71	15.71	16.21
13	15.30	14.85	15.08
14	14.02	13.83	13.93
15	15.60	15.17	15.39
Átlag :			15.15
Szórás :			0.95
Minimum:			13.93
Maximum:			16.21
Akácméz minták	1. mérés (invertáz szám)	2. mérés (diasztáz szám)	Átlag
1	2.47	2.62	2.54
2	13.07	13.18	13.13
3	10.15	10.41	10.28
4	4.83	5.30	5.07
5	4.98	5.17	5.08
6	5.15	4.59	4.87
7	5.24	6.56	5.90
Átlag :			6.70
Szórás :			3.67
Minimum:			2.54
Maximum:			13.13

25. táblázat 2002. évi selyemkóróméz minták invertáz aktivitása két párhuzamos mérés átlagában

Selyemkóróméz minták	1. mérés (invertáz szám)	2. mérés (invertáz szám)	Átlag
16	13.28	13.24	13.26
17	13.42	13.61	13.52
18	9.67	9.80	9.74
19	1.69	1.62	1.66
Átlag :			9.54
Szórás :			5.53
Minimum:			1.66
Maximum:			13.52

26. táblázat 2002. évi akácméz minták invertáz aktivitása két párhuzamos mérés átlagában

Akácméz minták	1. mérés (invertáz szám)	2. mérés (invertáz szám)	Átlag
8	6.34	6.34	6.34
9	17.23	17.76	17.50
10	11.73	11.19	11.46
11	3.18	3.20	3.19
Átlag :			9.62
Szórás :			6.26
Minimum:			3.19
Maximum:			17.50

Az első mérési évben (2001) a selyemkóró mézek átlagos invertáz aktivitása $15 (\pm 0.95)$, az akácmézeké $7 (\pm 3.67)$ volt. A második évben (2002) ez a különbség eltűnik, az átlagos invertáz szám mindkét fajtaméz esetén 10 volt. A 2002. évi mézeknél végzett méréseknél a szórás is igen nagy volt, selyemkóró mézeknél ± 5.53 , míg akácmézekenél ± 6.26 . A mézek invertáz enzim tartalma összefüggésben van a nektárok cukortartalmával és a hordás erősségével. A magas cukortartalmú nektárokat a méhek gyorsabban besűrítik, így kevesebb enzimet adnak hozzá. Nagy hordás esetén a méhek nem tudják a megfelelő mértékben megérlelni a mézet, tehát ilyenkor is alacsonyabb enzimaktivitás mérhető. Az akácmézekenél a 2001-ben ($n=5$) mért alacsony invertáz aktivitásban az erős hordás is szerepet játszhatott. Bizonyos fajtamézek (citrusfélék, heremézek) következetesen alacsony invertáz aktivitással rendelkeznek, ez valószínűleg a magas cukortartalommal magyarázható. Ehhez hasonló összefüggés az akác- illetve selyemkóró méz esetén nem volt kimutatható. A Magyar Élelmiszerkönyv 1-3-2001/110 számú előírása nem tartalmaz a méz invertáz aktivitására vonatkozó elvárásokat.

4.1.2. Diasztáz aktivitás mérés eredményei

A diasztáz α - és β -amiláz keverékéből álló enzim, a keményítő bontásáért felelős. A vizsgálatban szereplő selyemkóró- és akácméz diasztáz aktivitását a Schade-White-Hadorn féle módszerrel határoztam meg. A két év mérési eredményei a 27.-29. táblázatokban olvashatók.

27. táblázat 2001. évi mézminták diasztáz aktivitása két párhuzamos mérés átlagában

Selyemkóróméz minták	1. mérés (diasztáz szám)	2. mérés (diasztáz szám)	Átlag
12	33.50	34.80	34.15
13	20.00	20.00	20.00
14	28.57	26.67	27.62
15	26.70	30.00	28.40
Átlag :			27.54
Szórás :			5.81
Minimum:			20.00
Maximum:			34.15
Akácmez minták	1. mérés (diasztáz szám)	2. mérés (diasztáz szám)	Átlag
1	12.00	12.97	12.48
2	22.50	21.20	21.80
3	10.90	10.90	10.90
4	11.10	10.70	10.90
5	15.00	15.00	15.00
6	16.00	15.00	15.50
7	16.00	16.00	16.00
Átlag :			14.65
Szórás :			3.80
Minimum:			10.90
Maximum:			21.80

28. táblázat 2002. évi selyemkóróméz minták diasztáz aktivitása két párhuzamos mérés átlagában

Selyemkóróméz minták	1. mérés (diasztáz szám)	2. mérés (diasztáz szám)	Átlag
16	37.00	34.00	35.50
17	33.00	30.30	31.65
18	18.46	16.20	17.33
19	18.00	18.50	18.25
Átlag :			25.68
Szórás :			9.26
Minimum:			17.33
Maximum:			35.50

29. táblázat 2002. évi akácmez minták diasztáz aktivitása két párhuzamos mérés átlagában

Akácmez minták	1. mérés (diasztáz szám)	2. mérés (diasztáz szám)	Átlag
8	24.00	21.81	22.90
9	30.00	27.69	28.84
10	17.14	16.00	33.14
11	13.63	13.33	13.48
Átlag :			24.59
Szórás :			8.51
Minimum:			13.48
Maximum:			33.14

A selyemkóró mézek diasztáz aktivitása mindkét évben magasabb volt (28; 26), mint az akácmézeké (15;25), de 2002-ben a különbség szinte elhanyagolható volt. A Magyar Élelmiszerkönyv 1-3-2001/110 számú előírása alapján a virágmézek diasztáz számának legalább 8-nak kell lennie. Mérési eredményeim megfeleltek ennek az elvárásnak. Eredményeimet az 1999-ben selyemkóró- (n=8) és akácmézeken (n=10) végzett diasztáz aktivitás mérés eredményeivel tudom összevetni (SZÉL et al. 2002). A selyemkóró mézek átlagos diasztáz száma 24.5 (± 5.1) volt, mely közel esik a 2001. és 2002. évi mérési eredményekhez. Akácmézekenél a 16.3 (± 2.5) átlagos diasztáz szám közel azonos a 2001-ben kapottal, míg a 2002. évihez képest alacsonyabb.

Olasz kutatók különböző fajtamézek diasztáz aktivitását mérték a Schade-White-Hadorn féle módszerrel (PERSANO et al 1990). A vizsgált minták között 76 akácméz minta is szerepelt. Átlagosan 8.4 (± 2.9) diasztáz számot állapítottak meg, mely mindkét évi mérési eredményeimnél alacsonyabb. DÁVID 1994-ben ötféle hazai fajtamézen – köztük akác- és selyemkóró mézen - végzett diasztáz aktivitás mérést. Mindkét fajtaméz esetében alacsonyabb értékeket kapott az általam mértékhez képest. Az akácmézekenél (n=8) átlagosan 13 (± 2), a selyemkóró mézeknél (n=3) 15 (± 4) diasztáz számot határozott meg (DÁVID 1994). KERESKES és SITKEI (1996) akácmézeken (n=11) végzett diasztáz mérést. Az átlagként kapott 17.83 (± 2.92) diasztáz szám a 2001. évi mérési eredményeimhez jól közelít. Méréseimmel analóg módon DÁVID (1994) méréseiben is a selyemkóróméz magasabb diasztáz aktivitást mutatott. A két fajtaméz között tapasztalt különbséget többféle tényező is okozhatta:

- a selyemkóró nektár hígabb, mint az akácnektár, ezért érlelése több időt vesz igénybe
- az akáchordás erőteljesebb, ezért kevesebb idő jut az érleléshez.

4.1.3. Kémhatás mérés eredményei

A méz ízének kialakításához a mézben lévő savanyagok is hozzájárulnak. A mézek savasságát általában a pH értékkel lehet jellemezni, amely azonban nemcsak a különböző savak mennyiségétől, hanem az ásványianyag összetételtől is függ. A különböző fajtamézek pH értéke a 3.2-4.5 értékek között ingadozik (WHITE 1992).

Méréseim során hígított 2001-es és 2002-es selyemkóró és akácméz oldatokban végeztem pH meghatározást. A mérési eredmények a 30.-32. táblázatokban találhatók.

30. táblázat 2001. évi mézminták kémhatása két párhuzamos mérés átlagában

Selyemkóróméz minták	1. mérés (pH)	2. mérés (pH)	Átlag
12	3.62	3.65	3.6
13	3.51	3.49	3.5
14	3.69	3.72	3.7
15	3.46	3.39	3.4
Átlag :			3.57
Szórás :			0.11
Minimum:			3.4
Maximum:			3.7
Akácmez minták	1. mérés (pH)	2. mérés (pH)	Átlag
1	3.81	3.80	3.8
2	3.91	4.00	4.0
3	4.01	3.94	4.0
4	4.03	4.05	4.0
5	3.91	3.94	3.9
6	3.92	3.95	3.9
7	3.96	3.92	3.9
Átlag :			3.9
Szórás :			0.08
Minimum:			3.8
Maximum:			4.0
F - próba			0.531
t - próba			0.0002
P érték:			< 0.001

31. táblázat 2002. évi mézminták kémhatása két párhuzamos mérés átlagában

Selyemkóróméz minták	1. mérés (pH)	2. mérés (pH)	Átlag
16	3.53	3.51	3.5
17	3.45	3.45	3.5
18	3.66	3.65	3.7
19	3.52	3.52	3.5
Átlag :			3.5
Szórás :			0.09
Minimum:			3.5
Maximum:			3.7
Akácmez minták	1. mérés (pH)	2. mérés (pH)	Átlag
8	3.76	3.77	3.8
9	4.04	4.04	4.0
10	3.68	3.7	3.7
11	3.86	3.85	3.9
Átlag :			3.8
Szórás :			0.15
Minimum:			3.7
Maximum:			4.0
F - próba			0.378
t - próba			0.013
P érték:			< 0.05

32. táblázat Mézminták kémhatása két párhuzamos mérés átlagában 2001-2002

Selyemkóróméz minták	pH	Akácmez minták	pH
Átlag :	3.5	Átlag :	3.9
Szórás :	0.09	Szórás :	0.11
Minimum:	3.4	Minimum:	3.7
Maximum:	3.7	Maximum:	4.0
F - próba 2001-2002			0.592
t - próba 2001-2002			2.00E-06
P érték:			< 0.001

A selyemkóró mézek pH értékei – mindkét évben – statisztikailag szignifikánsan alacsonyabbak ($p < 0.001$) voltak, mint az akácmezeké. A két év eredményeit tekintve a selyemkóróméz átlag pH értéke ($n=8$) 3.5 (± 0.09), az akácmezeké ($n=11$) 3.9 (± 0.11). DÁVID (1994) fajtamézekkel végzett kísérletei során akác- és selyemkóró mézek kémhatását is meghatározta. Akácmezeknél ($n=8$) a pH értékek 3.6-4.0 közé, selyemkóró mézeknél ($n=3$) 3.7-4.1 közé estek. Ehhez hasonló eredményeket mért BOCZKÓ (1994), aki akácmezeknél ($n=9$) átlagosan 3.91 (3.6-4.2), míg selyemkóró mézeknél 3.86 (3.7-4.1) pH értéket kapott. A fent említett két mérési eredmény alapján a selyemkóró- és az akácmez pH tartományai átfedik egymást.

A saját méréseimben tapasztalt pH érték különbséget más mérési eredmények nem erősítették meg, önmagában nem alkalmas a két fajtaméz egymástól való megkülönböztetésére, de hozzájárul a fajtamézek jellemzéséhez.

4.2. Selyemkóró- és akácmezminták cukorösszetételének vizsgálata

Két éves kísérletben 19 selyemkóró- és akácmez minta fruktóz, glükóz, szacharóz, turanóz, maltóz, izomaltóz, erlóz és melecitóz tartalmát határoztam meg HPLC módszerrel. A vizsgálatban szereplő cukrok retenciós idejét cukor standardok futtatásával határoztam meg. Az így nyert minőségi jellemzők alapján azonosítottam be a mézminták cukor összetevőit. A standard oldatokból készített kalibrációs sor adott lehetőséget - az adott koncentrációhoz rendelhető csúcs alatti terület alapján – a mért cukor komponensek mennyiségi meghatározására. A 4. sz. mellékletben a standard cukoroldat elegyek kromatogramjai és néhány méz minta kromatogramja látható. A kromatogramokat az integrálási paraméterek és a kalibrációs táblázatok betáplálása után a Borwin 1.5 szoftver segítségével integráltam. Az egyes csúcsokhoz tartozó koncentráció értékek a 5 sz. mellékletben találhatók. A mellékletben található alapadatokból a párhuzamos injektálások eredményeinek átlagát számítottam, majd ezeket szárazanyag tartalomra vonatkoztatva - százalékban - fejeztem ki. A két párhuzamos bemérés eredményeit is átlagoltam. A mézminták szárazanyag tartalma a 3. sz. mellékletben található. A 33-35. táblázatok a két párhuzamos cukor mérés szárazanyag tartalomra vonatkoztatott átlag értékeit mutatják be, 2001-2002-ben, illetve a két

évet összevetve. A 33. táblázat a 2001-ben végzett mérések eredményeit foglalja össze. A mintákban legnagyobb mennyiségben az egyszerű cukrok: fruktóz, glükóz fordultak elő.

33. táblázat A mézminták cukortartalma két párhuzamos bemérés átlagában szárazanyag tartalomra vonatkoztatva (g/100g) 2001-ben

Selyemkóróméz minták	Fruktóz	Glükóz	F/G	Szacharóz	Turanóz	Maltóz	Izomaltóz	Erlóz + Melecitóz
12	48.75	34.97	1.39	0.08	3.56	0.88	0.74	2.13
13	45.00	36.57	1.23	0.33	2.31	3.43	0.44	3.11
14	46.52	35.82	1.30	0.26	2.67	3.31	0.46	2.58
15	46.62	34.81	1.34	0.84	3.16	3.68	0.33	3.50
Átlag :	46.72	35.54		0.38	2.93	2.83	0.49	2.83
Szórás :	1.54	0.82		0.33	0.55	1.31	0.17	0.60
Minimum:	45.00	34.81		0.08	2.31	0.88	0.33	2.13
Maximum:	48.75	36.57		0.84	3.56	3.68	0.74	3.50
Akácmez minták	Fruktóz	Glükóz	F/G	Szacharóz	Turanóz	Maltóz	Izomaltóz	Erlóz + Melecitóz
1	48.98	34.76	1.41	0.36	4.45	1.82	0.74	1.37
2	52.57	33.06	1.59	0.53	4.27	1.87	0.85	2.07
3	51.52	30.16	1.71	0.08	4.51	1.48	0.91	1.39
4	51.13	32.06	1.60	0.07	3.98	1.98	0.66	0.76
5	53.37	34.85	1.53	1.04	4.13	3.01	0.58	2.03
6	50.82	32.74	1.55	1.06	4.00	2.87	0.51	1.87
7	49.79	32.14	1.55	1.27	3.81	2.83	0.43	2.02
Átlag :	51.17	32.82		0.63	4.16	2.27	0.67	1.64
Szórás :	1.52	1.64		0.49	0.26	0.62	0.17	0.49
Minimum:	48.98	30.16		0.07	3.81	1.48	0.43	0.76
Maximum:	53.37	34.85		1.27	4.51	3.01	0.91	2.07
P érték:	< 0.05	< 0.05			< 0.001			< 0.05

A selyemkóró mézekben (n=4) átlagosan 46.72 % (45.00-48.75) az akácmezekben (n=7) 51.17 % (48.98-53.37) fruktóz volt jelen. A glükóz esetében fordított a helyzet. A selyemkóró mézek 35.54 % (34.81-36.57), az akácmez 32.82 % (30.16-34.85) glükózt tartalmaztak. Ezek alapján a fruktóz/glükóz hányados, míg az akácmezekenél minden esetben 1.41 felett volt, a selyemkóró mézeknél egyszer sem érte el az 1.40-et. A fruktóz és a glükóz tartalom tekintetében szignifikáns különbség van a két fajtaméz között.

Jóval kisebb mennyiségekben fordultak elő az oligoszacharidok. Átlagosan legkisebb mennyiségben (1 % alatt) fordult elő a szacharóz, mindkét fajtaméz esetében igen nagy szórással. A minták turanóz tartalma kisebb szórást mutatott. A selyemkóró mézekben átlagosan 2.93 %-ban (2.31-3.56), az akácmezekenél 4.16 %-ban (3.81-4.51) volt jelen. Az egy mintás t-próba alapján számított p érték 0.001-nél kisebb volt, mely jelzi, hogy a vizsgált minták esetében az akácmez szignifikánsan több turanózt tartalmaztak. A maltóz mennyisége az egyes mintákban a turanózhoz képest nagyobb szórást mutatott, átlagos mennyisége 2-3 % körül alakult. Az izomaltóz mennyisége mindkét fajtamézben a szacharózhoz hasonlóan igen alacsony 0.5-0.7 % volt. Az erlóz és a melecitóz együttes mennyisége a selyemkóró mézekben volt magasabb 2.83 % (2.13-3.50) az

akácmézekhez képest, ahol ennek körülbelül felét 1.64 %-ot (0.76-2.07) mértem. A különbség ebben az esetben is szignifikáns volt.

34. táblázat A mézminták cukortartalma két párhuzamos bemérés átlagában szárazanyag tartalomra vonatkoztatva (g/100g) 2002-ben

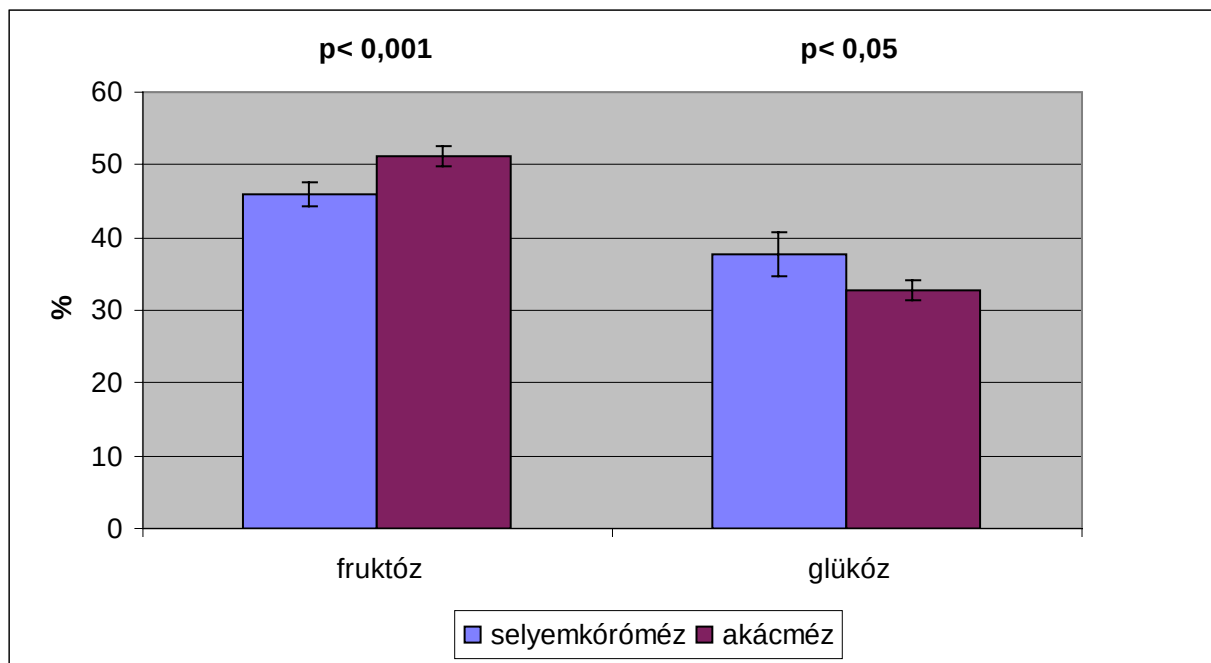
Selyemkóróméz minták	Fruktóz	Glükóz	F/G	Szacharóz	Turanóz	Maltóz	Izomaltóz	Erlóz + Melecitóz
16	44.74	42.42	1.05	0.32	2.15	2.37	0.73	1.76
17	47.53	41.54	1.14	0.28	2.02	2.67	0.53	2.34
18	43.90	39.23	1.12	0.36	2.19	2.66	0.50	2.89
19	44.84	35.73	1.25	1.83	2.38	4.74	0.58	4.49
Átlag :	45.25	39.73		0.70	2.19	3.11	0.58	2.87
Szórás :	1.58	2.98		0.76	0.15	1.09	0.10	1.17
Minimum:	43.90	35.73		0.28	2.02	2.37	0.50	1.76
Maximum:	47.53	42.42		1.83	2.38	4.74	0.73	4.49
Akácméz minták	Fruktóz	Glükóz	F/G	Szacharóz	Turanóz	Maltóz	Izomaltóz	Erlóz + Melecitóz
8	50.72	33.76	1.50	0.25	2.77	3.69	0.90	1.30
9	50.49	30.95	1.63	0.18	3.16	3.89	1.16	1.69
10	50.56	32.95	1.53	0.13	2.11	3.11	0.86	0.80
11	52.75	32.37	1.63	1.49	2.88	4.18	0.41	3.01
Átlag :	51.13	32.51		0.51	2.73	3.72	0.83	1.70
Szórás :	1.08	1.18		0.65	0.45	0.45	0.31	0.95
Minimum:	50.49	30.95		0.13	2.11	3.11	0.41	0.80
Maximum:	52.75	33.76		1.49	3.16	4.18	1.16	3.01
P érték:	< 0.001	< 0.05						

A 2002-ben végzett mérések alkalmával az akácmézeknél mért átlagos fruktóz és glükóz tartalom majdnem teljes egészében megegyezett a 2001-ben mértekkel. A selyemkóró mézek esetében 2002-ben magasabb volt a glükóz mennyiség, mely az alacsonyabb fruktóz/glükóz arányokban is megmutatkozott. A két cukorösszetevőre vonatkozólag 2002-ben is szignifikáns különbség volt a két fajtaméz között. A szacharóz mennyisége a 2002-ben végzett mérések alkalmával sem érte el az 1 %-ot egyik fajtaméz esetében sem. Az akácmézekben 2002-ben is magasabb volt a turanóz tartalom, de a különbség jóval kisebb volt, mint 2001-ben. A maltóz tartalom a 2001-es évhez hasonlóan alakult 3-4 % körül. Az izomaltóz mennyisége mindkét évben az akácmézek esetében magasabb volt, de ez az eltérés statisztikailag nem jelentett szignifikáns különbséget. Az erlóz és melecitóz együttes mennyisége 2002-ben is a selyemkóró mézekben volt domináns, de szignifikáns különbség nem volt kimutatható.

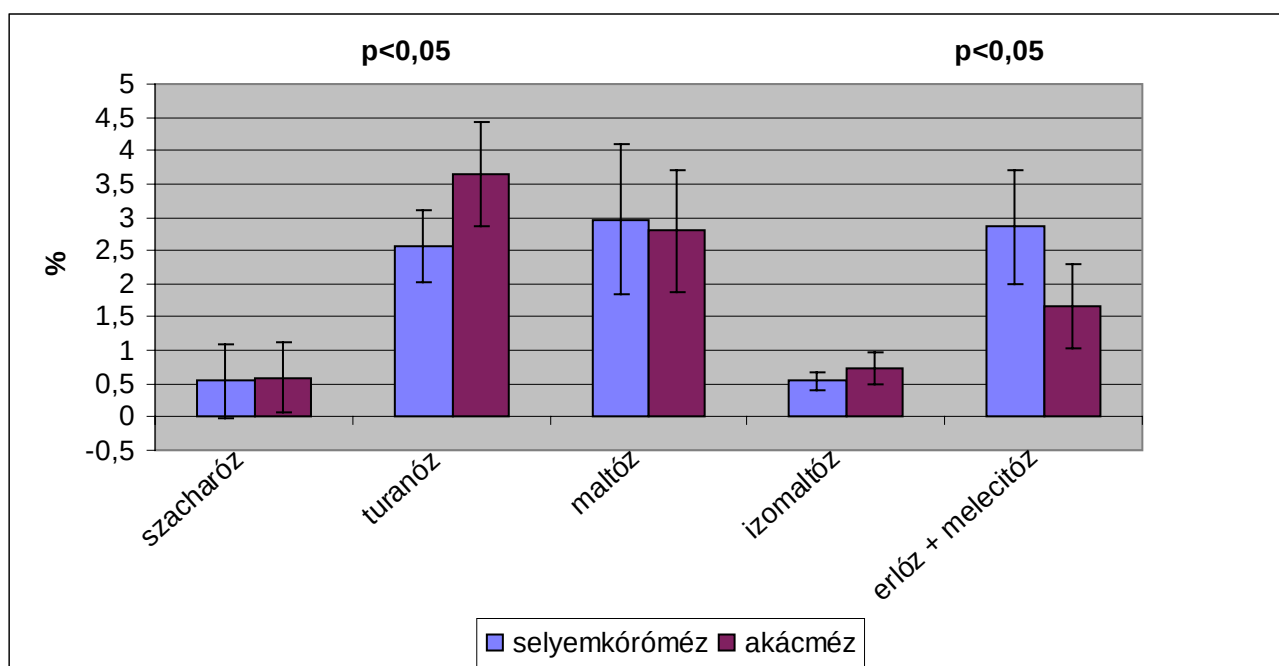
35. táblázat A mézminták cukortartalma két párhuzamos bemérés átlagában szárazanyag tartalomra vonatkoztatva (g/100g) 2001-2002-ben

Selyemkóróméz minták	Fruktóz	Glükóz	Szacharóz	Turanóz	Maltóz	Izomaltóz	Erlóz + Melecitóz
Átlag :	45.99	37.64	0.54	2.56	2.97	0.54	2.85
Szórás :	1.65	3.02	0.57	0.54	1.13	0.14	0.86
Minimum:	43.90	34.81	0.08	2.02	0.88	0.33	1.76
Maximum:	48.75	42.42	1.83	3.56	4.74	0.74	4.49
Akácmez minták	Fruktóz	Glükóz	Szacharóz	Turanóz	Maltóz	Izomaltóz	Erlóz + Melecitóz
Átlag :	51.16	32.71	0.59	3.64	2.79	0.73	1.66
Szórás :	1.32	1.43	0.53	0.79	0.91	0.23	0.64
Minimum:	48.98	30.16	0.07	2.11	1.48	0.41	0.76
Maximum:	53.37	34.85	1.49	4.51	4.18	1.16	3.01
P érték:	< 0.001	< 0.05		< 0.05			< 0.05

A 2001. és 2002. évek eredményeinek összessége a 35. táblázatban illetve a 1-2. ábrákon tekinthető át. Az 1. ábrán a két fajtaméz fruktóz és glükóz tartalmában mutatkozó eltérések, a 2. ábrán az oligoszacharidok mennyiségében kimutatható különbségek követhetők nyomon. A két év mérései alapján a fruktóz, a glükóz, a turanóz és az erlóz + melecitóz esetében volt szignifikáns különbség a két fajtaméz között.



1. ábra Selyemkóró- és akácmezek átlagos fruktóz és glükóz tartalma 2001-2002-ben



2. ábra Selyemkóró- és akácmézek átlagos cukorösszetétele 2001-2002-ben

A két vizsgálati év alatt nyert eredményeimet két hasonló körülmények között végzett hazai méréssel tudom összevetni.

FÖLDHÁZI (1994) tizenegy féle fajtaméz cukorösszetételét vizsgálta HPLC berendezéssel. A minták között 7 akácméz és 3 selyemkóróméz is szerepelt, melyek átlagos cukorösszetételét a 36. táblázat foglalja magába.

36. táblázat Selyemkóró- és akácmézek százalékos cukorösszetétele

Paraméterek	Selyemkóró mézek (n=3)			Akácmézek (n=7)		
	átlag	min.	max.	átlag	min.	max.
Fruktóz %^a	46.10	44.71	46.81	49.59	47.65	51.17
Glükóz %^a	32.06	29.47	33.64	30.44	28.70	32.85
Szacharóz %^a	1.02	0.77	1.49	1.13	0.13	3.78
Turanóz %^a	2.69	2.49	2.98	3.06	2.70	3.62
Maltóz %^a	4.44	3.79	5.09	4.22	3.66	4.72
Izomaltóz %^a	0.43	0.38	0.47	0.55	0.42	0.78
Erlóz %^a	2.91	2.34	3.35	2.94	1.23	3.62
Melecitóz %^a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
F/G arány	1.44			1.63		

Forrás: FÖLDHÁZI (1994)

Jelmagyarázat: a=szárazanyag tartalomra vonatkoztatott érték

A két fajtaméz esetén megállapított fruktóz/glükóz arány eredményeimhez hasonló, selyemkóró mézeknél 1.44, akácmézeknél 1.63. A szacharóz tartalom a két fajtaméznél közel azonos, 1 % körül alakult. Az átlagos turanóz és izomaltóz mennyiség mérési eredményeimhez hasonló volt és itt is érvényesült az a tendencia, hogy az akácméz turanóz és izomaltóz tartalma nagyobb volt, mint a selyemkórómézé. A maltóz tartalom Földházi méréseiben is közel egyforma volt a két fajtamézben,

mérési eredményeimnél kb. 1 %-kal magasabb értékeket mért. Az erlőz + melecitóz mennyiségét tekintve is magasabb értékeket állapított meg, mivel csak az erlőzből közel 3 % volt mindkét fajtamézből. A másik hazai szerző SZABÓ (2001) szintén különböző fajtamézek cukorösszetételét határozta meg HPLC technikával. A selyemkóró- és az akácmézre vonatkozó eredményeit a 37. táblázat foglalja össze.

37. táblázat Selyemkóró- és akácmézek százalékos cukorösszetétele

Paraméterek	Selyemkóró mézek (n=3)			Akácméz (n=5)		
	átlag	szórás	min. max.	átlag	szórás	min. max.
Fruktóz	49.86	0.47	49.55 50.40	53.99	1.22	52.18 55.51
Glükóz	36.74	2.00	34.46 38.22	33.13	2.47	30.03 35.88
Szacharóz	1.18	0.64	0.66 1.89	1.25	1.78	0.00 4.32
Turanóz	2.71	0.16	2.55 2.87	3.27	0.39	2.70 3.74
Maltóz	5.46	0.14	5.36 5.56	3.83	1.79	1.97 5.78
Izomaltóz	0.21	0.11	0.12 0.33	0.54	0.55	0.10 1.47
Erlőz + Melecitóz	3.49	0.33	3.11 3.72	2.04	1.45	0.17 3.96
F/G arány	1,36			1,64		

Forrás: SZABÓ (2001)

SZABÓ (2001) által mért fruktóz, glükóz értékek saját eredményeimhez hasonlóak, a selyemkóróméz fruktóz tartalmának kivételével, mely átlagos értéke 3-4 %-kal magasabb, mint saját kísérletemben. Az 1 % körül megállapított szacharóz mennyiségek FÖLDHÁZI (1994) eredményeivel csengenek össze. A turanóz és az izomaltóz esetében mindhárom szerző mérése megerősíti, hogy az akácmézekben ezek a cukorösszetevők nagyobb mennyiségben vannak jelen, mint a selyemkóró mézekben. SZABÓ (2001) kísérleteiben mért maltóz mennyiségek 1-2 %-kal magasabbak saját méréseimnél. Az erlőz és a melecitóz együttes mennyisége saját méréseimmel egyezően a selyemkóró mézekben kb. 1.5 %-kal nagyobb, mint az akácmézekben.

Az eredmények alapján a fruktóz, a glükóz, a turanóz és az erlőz+melecitóz mennyiségek alapján szignifikáns különbséget mutattam ki a mézek között, mely eredményeket más szerzők is alátámasztanak. Ezek az eredmények hozzájárulnak a fajtamézek azonosításához.

4.3. Selyemkóró- és akácvirágok illatanyagainak vizsgálata

A fajtamézek illatanyagainak meghatározásában feltételezhetően a virágok illatanyagainak is jelentős szerepe van. Két éves kísérletben selyemkóró- és akácvirág illatanyagokat vizsgáltam

vízgőzdesztilláció és gázkromatográfiás futtatás segítségével. Az eredeti kromatogramok a 6. számú mellékletben, az alaptáblázatok a 7. számú mellékletben találhatók. Az alaptáblázatokban a retenciós idő, az azonosított komponens neve, a csúcs alatti terület és a relatív intenzitás százalék (Rel. int. %) látható. A vegyületek neve mellett található százalékos érték azt jelenti, hogy a tömegspektrométer hány százalékos valószínűséggel azonosította az adott komponenst. Néhány vegyület neve helyett mesterségesen választott név szerepel, melyet a tömegspektrum könyvtár nem tudott azonosítani (pl. méz-M). Ezen vegyületek tömegspektruma a 12. számú mellékletben szerepel. A komponensek mennyiségi jellemzője a relatív intenzitás százalék (Rel. int. %).

Az akácvirágoknál a két évben más más vegyület volt a főkomponens, ezért közös vonatkoztatási alapnak a mindkét évben nagy mennyiségben megjelenő *6,10,14-trimetil 2-pentadekanont* választottam. A relatív intenzitást úgy számítottam, hogy minden vegyület csúcs alatti területét elosztottam a 6,10,14-trimetil 2-pentadekanon csúcs alatti területével és megszoroztam százszal. Az alaptáblázatok alapján készült 2001. és 2002. évi mérések összefoglalóját a 38. és a 40. táblázatok ismertetik.

38. táblázat Akácvirágok illatanyagainak relatív intenzitás értékei 2001-2002-ben

Ssz.	Komponens név	Akácvirág Rel. Int. % 2001	Akácvirág Rel. Int. % 2002
1	furán,2-etil	0.00	4.18
2	alfa-pinén	0.00	0.62
3	hexanal	8.21	26.39
4	béta-mircén	0.00	1.23
5	heptanal	0.00	1.13
6	2-hexenal	6.89	0.00
7	ciklohexén, 1-,etil-4-(metiletenil)	0.00	0.62
8	dl-limonén	0.00	3.74
9	cisz-3-hexenal	0.00	14.19
10	furán, 2-pentil-	3.06	23.47
11	1,3,7-oktatrién, 3,7-dimetil	0.00	5.02
12	3-oktanon	1.97	10.09
13	benzol, 1-metil-2-(1-metiletil)	0.00	1.01
14	alfa-terpinolén	0.00	3.62
15	3-etilidén-2,2-dimetil-norbornán	0.00	0.92
16	1-hexanol	7.04	16.27
17	3-oktanol	0.00	5.85
18	nonanal	1.86	5.79
19	2-hexén-1-ol	0.00	0.61
20	linalool-oxid	6.06	6.41
21	2-oktenal	0.00	3.62
22	p-menta-1,5,8-trién	0.00	0.53
23	hexadekán, 2,6,10,14-tetrametil	33.84	75.12
24	1-oktén-3-ol	15.48	33.50
25	transz-linaloloxid	2.10	0.00

Ssz.	Komponens név	Akácvirág Rel. Int. % 2001	Akácvirág Rel. Int. % 2002
26	3,5-oktadién-2-on	0.00	0.94
27	dihidroedulan	0.00	0.78
28	benzaldehyd	12.30	35.25
29	linalool	60.57	125.12
30	2-oktén-1-ol	0.00	1.01
31	3-ciklohexén-1-metanol, alfa, alfa, 4-trimetil (alfa-terpineol)	13.26	0.83
32	fenilacetaldehyd	0.00	2.22
33	1-alfa-terpineol	0.00	21.08
34	transz, transz-nona-2,4-dienal	0.00	1.41
35	transz-p-ment-2-én-1,8-diol	0.00	1.91
36	ecetsav, fenilmetil észter	0.00	1.30
37	farnezen	0.00	1.98
38	nerol	1.73	3.34
39	2,4-dekadienal	2.68	6.29
40	trans-geraniol	9.57	14.51
41	ciklododekán	1.77	0.00
42	béta.-jonon	3.03	0.00
43	d-nerolidol	31.88	42.66
44	2(3H)-furanon, dihidro-5-pentil	0.00	2.34
45	1-oktanol, 2-butyl	0.00	4.29
46	5-tetradecén, (E)-	1.15	0.00
47	heptadekán, 2,6,10,15-tetrametil	3.62	0.00
48	2-pentadekanon, 6,10,14-trimetil	100.00	100.00
49	dodekanal	0.00	0.66
50	4-ciano-2-hidroxipirimidin	3.32	0.00
51	7-tetradecén, (E)-	10.74	5.68
52	nonadekán, 9-metil	0.00	0.91
53	hexadekánsav, metilészter	3.16	6.16
54	alfa-bizabolol	0.00	1.48
55	hexadekánsav, etilészter	0.00	0.94
56	cisz-farnazol	0.00	1.37
57	farnazol	18.56	16.02
58	cikloeikozán	2.11	0.00
59	1-pentadekanol	0.00	1.00
60	tetrakozán	0.00	1.62
61	oktadekánsav, metilészter	0.00	0.78
62	etil -oktadec-9-enoát (etil-oleát)	0.00	1.18
63	pentadekán, 8-hexil	0.00	41.44
64	tridekanol	0.00	1.22
65	ciklohexadekán	0.00	8.29
66	eikozán, 10-metil	0.00	4.18
67	2-hexadecén-1-ol, 3,7,11,15-tetrametil-	0.00	3.26
68	dekándisav, dibutilészter	0.00	4.63
69	heptadekán, 9-hexil-	38.88	94.17
70	17-oktadecenal	0.00	2.80
71	oktakozán	54.24	0.00

Az akácvirágok relatív intenzitás értékeit 2001-2002-ben a 38. táblázat és a 3. ábra mutatja be. A táblázatban első oszlopában szereplő sorszám a retenciós idő alapján felállított sorrendet jelöli (csak az akácvirágok komponenseire vonatkozik). Az első mérési évben a *6,10,14-trimetil-2-pentadekanon*, míg 2002-ben a *linalool* volt jelen legnagyobb mennyiségben. Az első mérési évben 29, a másodikban 62 komponenst azonosítottam. Ez a különbség abból adódik, hogy a két mérési évben különböző hosszúságú kromatográfiás oszlopot (2001-ben 30 m-es, 2002-ben 60 m-es Supelcowax 10) használtunk. A két mérési évben 22 közös komponenst határoztam meg, melyből 12 főkomponensként jelent meg. Ez utóbbiak a 38. táblázatban vastag betűvel vannak szedve. Néhány vegyület csak az egyik évben jelenik meg, de kimagasló intenzitással. Így 2001-ben az α,α -4-trimetil 3-ciklohexén-1-metanol (1-alfa-terpineol) és az oktakozán, illetve 2002-ben a 2-pentil-furán, az 1-alfa-terpineol és a 8-hexil-pentadekán. Ez a különbség az eltérő évjáráttal vagy az eltérő földrajzi eredettel magyarázható. Az irodalmi adatokkal (JAMES 1985) megegyezően az akácvirág illatanyagai között megtaláltuk a linaloolt, az alfa-terpineolt, a benzaldehidet, a farnezt és a nerolt. A kísérlet szempontjából a leglényegesebb az, hogy a virág illatanyagok megjelennek-e az akácvirág mézekben. A 39. táblázatban azon akácvirág komponensek vannak felsorolva, amelyek az akácmézekben is megtalálhatók. A komponensek neve mellett feltüntettem, hogy az akácvirágokban mekkora relatív intenzitással fordultak elő illetve hány akácméz mintában (gyakoriság) voltak jelen és a két évet tekintve átlagosan mekkora volt a relatív intenzitás százalékban.

39. táblázat Az akácvirágok és az akácmézek közös komponensei

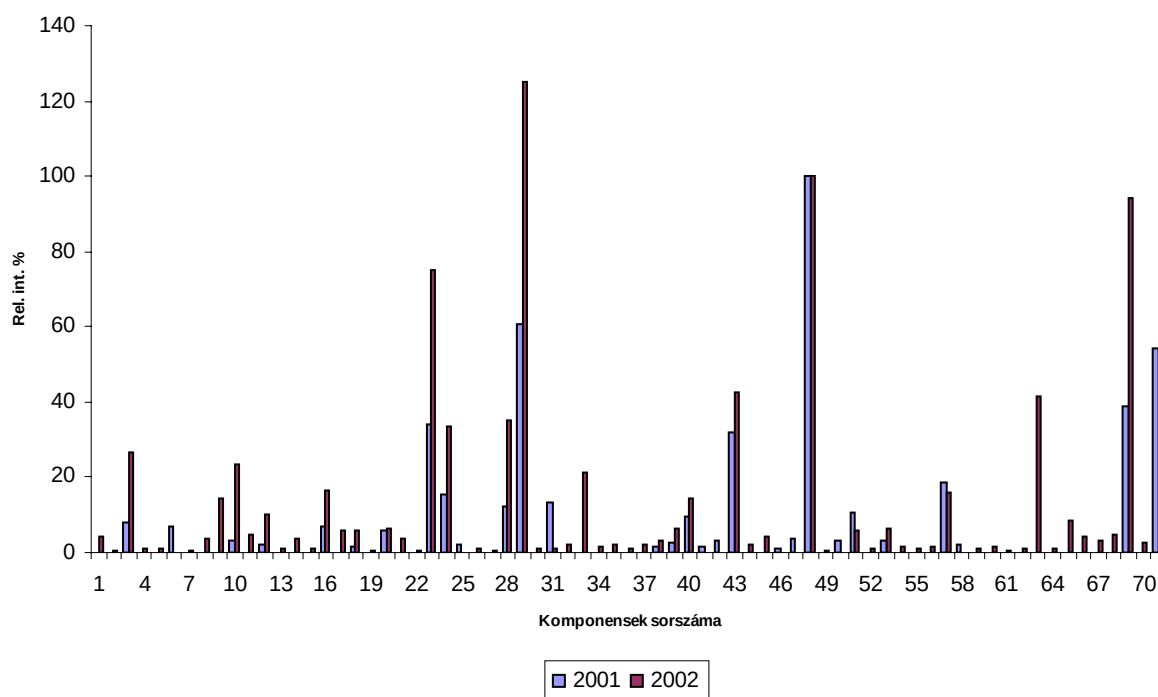
Komponens neve	Akácvirág 2001 Rel. Int. %	Akácvirág 2002 Rel. Int. %	Akácméz gyakoriság 2001-2002 n=11	Átlagos relatív intenzitás% 2001-2002	Hol fordult még elő?
béta-jonon	3.03	0.00	1 (4.)	0.03	
6,10,14-trimetil-2-pentadekanon	100.00	100.00	11	3.29	Selyk. virág és méz
5-tetradecén, (E)-	1.15	0.00	1	0.12	Selyk. méz
fenilacetaldehid	0.00	2.22	2*	27.96*	Selyk. virág és méz
ciklododekán	1.77	0.00	1 (4.)	0.14	
ciklohexadecán	0.00	8.29	5 (1., 2., 3., 5., 6.)	0.35	
dekándisav, dibutilészter	0.00	4.63	4	2.99	Selyk. méz
eikozán, 10-metil	0.00	4.18	1 (1.)	1.29	
etil -oktadec-9-enoát (etil-oleát)	0.00	1.18	11	100.00	Selyk.óró méz
2,6,10,14-tetrametil hexadecán	33.84	75.12	6	0.40	Selyk. virág és méz
hexadekánsav, etilészter	0.00	0.94	11	29.77	Selyk. méz
1-alfa-terpineol	0.00	21.08	1*(9.)	1.59*	
linalool-oxid	6.06	6.41	10	1.81	Selyk. virág és méz

Komponens neve	Akácvirág 2001 Rel. Int. %	Akácvirág 2002 Rel. Int. %	Akácmez gyakoriság 2001-2002 n=11	Átlagos relatív intenzitás% 2001-2002	Hol fordult még elő?
linalool	60.57	125.12	10	0.96	Selyk. virág és méz
nonanal	1.86	5.79	3	0.17	Selyk. virág és méz
tetrakozán	0.00	1.62	6	0.41	Selyk. méz
transz-linalool-oxid	2.10	0.00	10	0.68	Selyk. méz

Magyarázat: A *-gal megjelölt komponensek csak a Likens-Nickerson szimultán desztilláció során jelentek meg a mézekben.

Az akácvirág komponensei közül 17 jelent meg az akácmezben is. Feltételezhetnénk, hogy elsősorban a virágokban nagy mennyiségekben jelenlévő vegyületek jelennek meg a mézekben. Ez a feltételezés azonban az alábbi okok miatt alaptalannak bizonyult. A virágokban nagy mennyiségben jelenlévő komponensek közül (12 db) csak 4 jelent meg a mézekben: a 6,10,14-trimetil-2-pentadekanon, a 2,6,10,14-tetrametil-hexadekan, az 1-alfa-terpineol, a linalool, és ezek sem dominánsak a mézekben. Az akácvirág és az akácmez komponensei közül csak ötről mondható el, hogy csak az akácvirágban és csak az akácmezben fordult elő. Ezen komponensek a 39. táblázatban vastag betűvel vannak szedve (A negyedik oszlopban a gyakoriság mellett zárójelben a minták kódszámai láthatók). Elméletileg ezt az öt vegyületet lehet felhasználni arra, hogy az akácvirág eredetű mézeket megkülönböztessük a selyemkóróvirág eredetűektől.

A 3. ábrán jól látható, hogy 2002-ben több komponenst sikerült azonosítani mint 2001-ben, azonban a fő komponensek egy-két kivétellel mindkét évben azonosak voltak.



3. ábra Akácvirágok aromaanyagainak relatív intenzitása 2001-2002-ben

Az akácvirágokkal párhuzamosan selyemkóró virágokat is - illatanyagok kinyerése céljából - vízgőzdesztillációnak vetettük alá. A 40. táblázat és a 4. ábra a selyemkóró virágokból kinyert aromaanyagok 2001-2002. évi átlagos relatív intenzitás értékeit mutatják be.

40. táblázat Selyemkóró virágok illatanyagainak relatív intenzitás értékei 2001-2002-ben

Ssz.	Komponens név	Selyemkóró v. Rel. Int. % 2001	Selyemkóró v. Rel. Int. % 2002
1	Hexanal	0.17	0.62
2	Undekán	0.00	0.46
3	Heptanal	0.78	0.58
4	2-hexenal, (E)-	0.00	0.22
5	furán, 2-pentil-	0.29	0.00
6	alfa-pinén	1.33	0.83
7	1,3,7-oktatrién, 3,7-dimetil	25.95	16.49
8	Tridekán	0.00	0.44
9	Oktanal	0.23	0.00
10	Nonanal	10.45	6.65
11	heptadekán, 2,6,10,14-tetrametil	2.83	2.18
12	linalool-oxid	0.00	0.20
13	1-hexanol, 2-etil	0.00	0.47
14	Dekanal	0.26	0.00
15	Pentadekán	0.59	0.37
16	Benzaldehid	1.40	6.65
17	2-nonenal	0.25	0.00
18	Linalool	0.34	0.85
19	1-oktanol	0.35	0.36
20	méz –M	0.00	0.38
21	transz-kariofillén	0.00	0.12
22	Fenilacetaldehid	1.57	3.65
23	1-nonanol	0.19	0.00
24	3-nonén-1-ol	0.00	0.61
25	heptadekán	1.47	0.65
26	2,4-nonadienal	0.29	0.24
27	béta-damaszcenon	0.38	0.87
28	nonadekán	3.29	1.64
29	feniletilalkohol	0.00	0.29
30	1-tetradekanol	0.00	0.19
31	eikozán	0.37	0.59
32	benzol, 1-etil-2,3-dimetil	0.00	0.16
33	oktadekanal	0.35	0.50
34	heneikozán	22.70	28.87
35	1-hexadecén	0.00	0.77
36	2-pentadekanon, 6,10,14-trimetil	6.26	3.26
37	tetradekanal	5.56	2.51
38	fenol, 2-metoxi-4-(2 -propenil)	1.60	2.23
39	7-tetradecén, (Z)-	0.44	0.28
40	dokozán	1.56	3.79

41	2,4,6-trimetil-1,3-diamino-benzol	0.00	0.27
Ssz.	Komponens név	Selyemkóró v. Rel. Int. % 2001	Selyemkóró v. Rel. Int. % 2002
42	pentadekánsav, 14-metil-, metilészter	0.00	0.20
43	hexadekánsav, metilészter	0.00	0.21
44	trikozán	100.00	100.00
45	5-eikozén, (E)-	64.45	29.09
46	11-trikozén	42.82	8.76
47	15-oktadecenal	0.00	1.24
48	fenol, 2-metoxi-3(1 propenil)	0.00	7.29
49	hexadekán, 2,6,10,14-tetrametil	0.00	8.09
50	'Kaur-16-ene, (8.beta.,13.beta.)	0.00	0.65
51	etil -oktadec-9-enoát (etil-oleát)	0.00	0.37
52	pentakozán	12.67	41.06
53	10-oktadecenal	1.80	0.00
54	hexakozán	140.44	0.00
55	9-trikozén, (Z)-	48.73	58.93
56	3-eikozén, (E)-	19.20	20.06
57	1,13-tetradekadién	0.00	2.92
58	5-oktadecén, (E)-	0.00	0.21
59	2-hexadecén-1-ol, 3,7,11,15-tetrametil-	0.00	1.64

A 40. táblázat első oszlopában szereplő sorszám a retenciós idő alapján felállított sorrendet jelöli (csak a selyemkóró virágok komponenseire vonatkozik). Az első mérési évben a *hexakozán*, a másodikban a *trikozán* fordult elő legnagyobb mennyiségben. Közös vonatkoztatási alapnak a trikozánt vettem, mert mindkét évben nagy mennyiségben volt jelen. A selyemkóró virágoknál is érvényesült az a tendencia, hogy 2001-ben kevesebb (36) komponenst tudtam azonosítani, mint 2002-ben (52). A két évet tekintve 29 közös vegyületet találtam, melyek relatív intenzitása hasonló. Kilenc főkomponens (a 40. táblázatban vastag betűvel szedve) szerepel, ezek többségükben szénhidrogének.

A 41. táblázat azokat a vegyületeket tartalmazza, melyek a selyemkóró virágban és a selyemkóró mézekben is előfordultak.

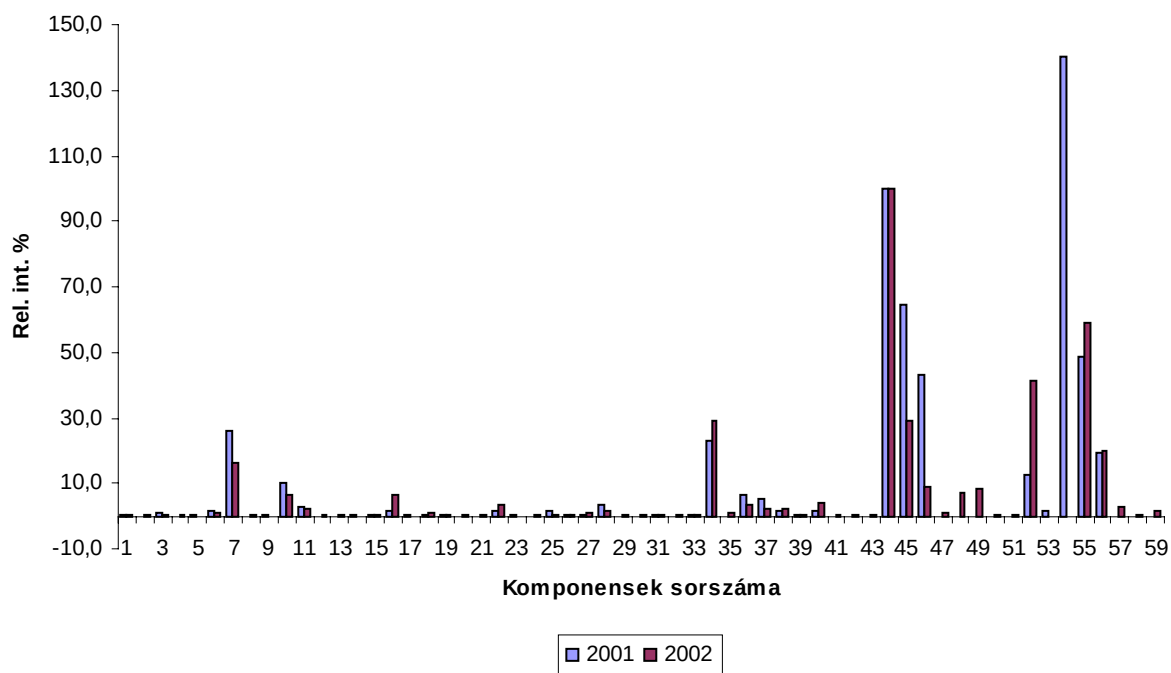
41. táblázat A selyemkóróvirágok és selyemkóró mézek közös komponensei

Komponens neve	Selyemkóró virág 2001 Rel. Int. %	Selyemkóró virág 2002 Rel. Int. %	Selyemkóró méz gyakoriság 2001-2002 n=8	Átlagos relatív intenzitás 2001-2002	Hol fordult még elő?
1-hexadecén	0.00	0.77	4	1.59	akácméz
1-nanol	0.19	0.00	7	1.54	
2-nonenal	0.25	0.00	2	0.64	
2-pentadekanon, 6,10,14-trimetil	6.26	3.26	8	4.52	akácvirág akácméz
3-eikozén	19.20	20.06	7	4.72	akácméz
5-oktadecén	0.00	0.21	8	3.92	akácméz
etil -oktadec-9-enoát (etil-oleát)	0.00	0.37	8	100.00	akácméz
9-trikozén	48.73	58.93	7	8.53	akácméz
fenilacetaldehid	1.57	3.65	2*	21.76*	akácvirág akácméz
feniletilalkohol	0.00	0.29	8	2.97	akácméz
dekanal	0.26	0.00	3	0.21	akácméz
dokozán	1.56	3.79	1	0.16	akácméz
eikozán	0.37	0.59	2	0.52	akácméz
heneikozán	22.70	28.87	6	5.42	akácméz
heptadekán, 2,6,10,14-tetrametil	2.83	2.18	1	0.05	
heptadekán	1.47	0.65	4	0.60	akácméz
hexadekán, 2,6,10,14-tetrametil	0.00	8.09	3	0.35	akácméz
méz -M	0.00	0.65	7	4.84	akácméz
linalool-oxid	0.00	0.20	8	3.88	akácvirág akácméz
linalool	0.34	0.85	2	0.22	akácvirág akácméz
nonadekán	3.29	1.64	4	2.28	akácméz
nonanal	10.45	6.65	8	3.32	akácvirág akácméz
pentakozán	12.67	41.06	8	12.77	akácméz
pentadekán	0.59	0.37	4	0.31	akácméz
2-metoxi-3(1 propenil)-fenol	0.00	7.29	5	1.55	
fenol, 2-metoxi-4-(2 - propenil)	1.60	2.23	1*	1.22*	akácméz
tetradekanal	5.56	2.51	2	0.21	
trikozán	100.00	100.00	8	32.73	akácméz

Magyarázat: A *-gal megjelölt komponensek csak a Likens-Nickerson szimultán desztilláció során jelentek meg a mézekben.

A selyemkórómézekben a virágokból származó vegyületek száma (28) magasabb, mint az akácmézeknél. Ebből azonban csak öt esetben mondható el, hogy csak a selyemkóró virágra és a selyemkóró mézre jellemzőek: 1-nanol, 2-nonenal, 2,6,10,14-tetrametil-heptadekán, 2-metoxi-3(1-propenil)-fenol, tetradekanal. A virágokban főkomponensként megjelenő alkotók az akáchoz hasonlóan itt sem dominánsak a mézben a trikozán kivételével, mely 32.73 átlagos relatív intenzitás százalékkal szerepelt.

A 4. ábrát összehasonlítva a 3. ábrával megállapítható, hogy a selyemkóró virágoknál - a hexakozán (54. sorszám) kivételével - nagyobb az egyezés a két évet tekintve, mint az akácvirágoknál.



4. ábra Selyemkóró virágok aromaanyagainak relatív intezitása 2001-2002-ben

4.4. Selyemkóró- és akácmézek aromaanyagainak vizsgálata

4.4.1. A mézminták aromaanyagainak vizsgálata vízgőzdesztillációval

A korábbi fejezetekben szereplő mézmintákkal aromaanyag vizsgálatot is végeztem. Az első mérési évben (2001) 4 selyemkóró- és 7 akácméz, a második évben 4 selyemkóró- és 4 akácméz-minta szerepelt. Az aromaanyagok kinyerése kétféle módszerrel történt. Az első esetben a klasszikusnak számító vízgőzdesztillációt alkalmaztam, mely során a képződő kondenzátumot pentános extrakciónak vettem alá. Az eljárást tömegspektrométerrel ellátott gázkromatográfiás vizsgálat követte. Az eredeti gázkromatogramok közül néhány jellemző a 8. számú mellékletben az alaptáblázatok a 9. számú mellékletben található. Az alaptáblázatok első oszlopában szereplő sorszám a retenciós idők alapján felállított sorrendet jelöli. A 4.4 fejezeten (mézminták vizsgálata) belül egy sorszám mindenhol ugyanazt a komponenst jelenti. A második oszlopban a retenciós idő (Rt), a harmadikban a komponens neve, a negyedikben a relatív intenzitás % (Rel. int. %), az ötödikben a csúcs alatti terület (Area) szerepel. A relatív intenzitás százalékot úgy képeztem, hogy a

komponensek csúcs alatti területét osztottam a legnagyobb mennyiségben jelenlévő vegyület csúcs alatti területével és 100-zal szoroztam. A klasszikus desztilláció esetében minden mintában az *etil-oleát* (etil -oktadec-9-enoát) fordult elő legnagyobb mennyiségben.

Az alaptáblázatok adataiból, a két párhuzamos futtatás átlagaiból összefoglaló táblázatokat készítettem. A 2001-ben végzett mérések eredményei a 42. táblázatban találhatók. Az összes mézminta futtatása során 119 komponenst azonosítottunk, illetve néhány esetben adott tömegspektrumokhoz mesterségesen létrehozott neveket rendeltünk (pl. méz-AK). Ezen komponensek listája és tömegspektruma a 12. számú mellékletben található.

42. táblázat Az akác- és selyemkóró mézekben kimutatott aromaanyagok átlagos relatív intenzitása 2001-ben

Ssz.	Komponens neve	Gyakoriság Selyk.méz	Gyakoriság Akácméz	Átl. Rel. Int.% Selyk.méz	Szórás	Átl. Rel. Int.% Akácméz	Szórás	p érték
1	etán, 1,1-dietoxi	2	5	3.65	5.061	4.46	4.021	0.7733
2	2,4,5-trimetil-1,3-dioxolán			0.00	0.000	0.00	0.000	
3	Benzol	1	2	0.36	0.721	0.36	0.637	0.9957
4	benzol, metil			0.00	0.000	0.00	0.000	
5	1-decén	4	7	1.12	0.810	0.44	0.083	0.1904
6	1-propanol, 2-metil			0.00	0.000	0.00	0.000	
7	ismeretlen (méz)-1			0.00	0.000	0.00	0.000	
8	ismeretlen (méz)-2			0.00	0.000	0.00	0.000	
9	benzol, etil			0.00	0.000	0.00	0.000	
10	benzol,1,4-dimetil			0.00	0.000	0.00	0.000	
11	benzol,1,3-dimetil			0.00	0.000	0.00	0.000	
12	1-dodecén	4	7	2.81	1.868	1.55	0.368	0.2716
13	méz-E	2		0.32	0.390	0.00	0.000	0.0499
14	propionsav, 2-hidroxi-, etilészter			0.00	0.000	0.00	0.000	
15	1-hexanol			0.00	0.000	0.00	0.000	
16	Nonanal	4	2	4.61	3.396	0.13	0.226	0.0778
17	hexadecán, 2,6,10,14- tetrametil	2	5	0.54	0.629	0.57	0.444	0.9268
18	oktadekánsav, etilészter	2	2	0.35	0.423	0.14	0.240	0.3192
19	3-tetradecén	2	5	1.12	1.318	1.34	0.995	0.7592
20	linalool-oxid	4	7	5.09	3.395	1.61	0.467	0.1321
21	heptadecán, 2,6,10,14- tetrametil	1		0.11	0.217	0.00	0.000	0.2004
22	dekán,2,3,5-trimetil		1	0.00	0.000	0.12	0.309	0.4790
23	Ciklododekán		1	0.00	0.000	0.23	0.597	0.4790
24	2-furánkarboxialdehid (furfurol)			0.00	0.000	0.00	0.000	
25	5-tetradecén	2	1	1.64	2.626	0.19	0.499	0.3522
26	trasz-linalool-oxid	4	7	2.22	1.748	0.63	0.227	0.1655
27	Dekanal	3		0.43	0.556	0.00	0.000	0.0616
28	Pentadecán	4	1	0.61	0.345	0.03	0.092	0.0415
29	2-nonenal	2		0.64	0.780	0.00	0.000	0.0493
30	etanon,1-(2-furanil)			0.00	0.000	0.00	0.000	
31	benzol, 1-klór-2-metil		1	0.00	0.000	0.06	0.150	0.4790
32	nonánsav, etilészter	2		3.29	5.122	0.00	0.000	0.1093
33	Linalool	2	7	0.44	0.644	1.03	0.452	0.1034
34	méz-H	1	2	0.41	0.812	0.30	0.698	0.8319

Ssz.	Komponens neve	Gyakoriság Selyk.méz	Gyakoriság Akácméz	Átl. Rel. Int.% Selyk.méz	Szórás	Átl. Rel. Int.% Akácméz	Szórás	p érték
35	1-eikozanol			0.00	0.000	0.00	0.000	
36	ismeretlen –B	1		0.24	0.471	0.00	0.000	0.2004
37	2-furánkarbaldehyd, 5-metoxi			0.00	0.000	0.00	0.000	
38	méz-K	1		0.26	0.518	0.00	0.000	0.2004
39	Hexesztrol		6	0.00	0.000	0.61	0.422	0.0196
40	méz-M	4	3	8.11	6.144	0.58	0.866	0.0911
41	dekánsav, etilészter	4	7	1.95	1.490	0.67	0.259	0.1828
42	2-decenal	4		1.33	0.987	0.00	0.000	0.0048
43	1-hexadecén	4	7	3.19	2.247	1.37	0.309	0.2033
44	1-nonanol	4		1.65	1.233	0.00	0.000	0.0049
45	Fenilacetaldehyd			0.00	0.000	0.00	0.000	
46	butándisav-dietilészter			0.00	0.000	0.00	0.000	
47	ismeretlen-A		1	0.00	0.000	0.07	0.185	0.4790
48	heptadekán	4	7	1.20	0.810	0.42	0.178	0.1502
49	1-alfa-terpineol			0.00	0.000	0.00	0.000	
50	Asclepias-syriaca-A			0.00	0.000	0.00	0.000	
51	formamid, N,N-dibutil		1	0.00	0.000	0.07	0.176	0.4790
52	Naftalin			0.00	0.000	0.00	0.000	
53	naftalin, 1,2-dihidro-1,1,6-trimetil			0.00	0.000	0.00	0.000	
54	epoxi-linalool			0.00	0.000	0.00	0.000	
55	Fenilecetsav			0.00	0.000	0.00	0.000	
56	dodekánsav, etilészter	4	7	2.89	2.522	1.33	0.574	0.3054
57	1-oktadecén	2	3	1.16	2.055	0.26	0.338	0.4475
58	nonadekán	4	7	4.56	3.707	1.67	0.878	0.2170
59	1-oktadekanol	1		0.14	0.278	0.00	0.000	0.2004
60	feniletilalkohol	4	7	3.75	4.051	1.12	0.455	0.2855
61	ismeretlen (méz)-3			0.00	0.000	0.00	0.000	
62	fenol, 2,6-di(1,1,-dimetil- etil)-4-metil		1	0.00	0.000	0.07	0.185	0.4790
63	béta-jonon		1	0.00	0.000	0.05	0.120	0.4790
64	benzilalkohol,alfa-etenil			0.00	0.000	0.00	0.000	
65	nonadekán, 9-metil	1		0.21	0.411	0.00	0.000	0.2004
66	eikozán	2	4	1.04	1.813	0.23	0.232	0.4413
67	izopropilmirisztát	2	4	2.79	5.372	0.40	0.403	0.4392
68	tetradekánsav, etilészter	4	7	6.08	4.380	2.85	1.188	0.2371
69	2-propenal, 3-fenil			0.00	0.000	0.00	0.000	
70	5-eikozén		2	0.00	0.000	0.28	0.591	0.3813
71	4,6,7,8,9,10-Hexahidro-4- iminopirimido[1,2-a]azepin- 3-karboxamid			0.00	0.000	0.00	0.000	
72	heneikozán	2	7	7.00	11.576	4.60	0.653	0.7064
73	méz-AK	2		0.27	0.341	0.00	0.000	0.0537
74	foszforsav, tributilészter			0.00	0.000	0.00	0.000	
75	2-pentadekanon, 6,10,14- trimetil	4	7	6.02	4.910	2.95	0.446	0.2998
76	fenol, 2-metoxi-4-(2 - propenil)		2	0.00	0.000	0.14	0.266	0.3178
77	béta-maalién	2	1	0.54	0.653	0.06	0.163	0.2395
78	2-izopropil-4,5,6-trimetil-3- nitroanilin	4		3.06	3.292	0.00	0.000	0.0304
79	pentadekánsav, etilészter		2	0.00	0.000	0.13	0.230	0.3160
80	fenol, 5-metil-2-(1-metil-etil)	1	4	0.12	0.236	2.95	4.052	0.1139
81	1-dokozén	1	1	0.88	1.767	0.36	0.950	0.5303
82	dokozán	3	6	3.93	4.800	1.04	0.505	0.3152
83	2,4,6-trimetil-1,3-diamino- benzol			0.00	0.000	0.00	0.000	

Ssz.	Komponens neve	Gyakoriság Selyk.méz	Gyakoriság Akácméz	Átl. Rel. Int.% Selyk.méz	Szórás	Átl. Rel. Int.% Akácméz	Szórás	p érték
84	nonánsav	1		1.12	2.249	0.00	0.000	0.2004
85	béta-eudezmol	1	1	0.32	0.631	0.16	0.416	0.6240
86	gamma-szelinén			0.00	0.000	0.00	0.000	
87	hexadekánsav, etilészter	4	7	33.27	10.953	23.72	2.342	0.1788
88	benzoesav, 2-amino-, metilészter			0.00	0.000	0.00	0.000	
89	etil 9-hexadecenoát	4	6	2.39	1.356	0.98	0.460	0.1268
90	2-propén-1-ol, 3-fenil			0.00	0.000	0.00	0.000	
91	trikozán	4	7	38.06	17.757	20.74	2.683	0.1457
92	fenol, 2,4-di(1,1-dimetil-etil)	2	5	0.87	1.275	1.60	1.491	0.4325
93	9-trikozén, (Z)-	4	7	7.41	4.162	4.92	1.271	0.3219
94	dekándisav, dietilészter	2		3.26	4.248	0.00	0.000	0.0632
95	tetradekanal	2		0.42	0.497	0.00	0.000	0.0427
96	fenol, 2-metoxi-3(1 propenil)	1		1.45	2.892	0.00	0.000	0.2004
97	1-nonadecén		1	0.00	0.000	0.08	0.222	0.4790
98	ciklohexadekán		5	0.00	0.000	0.56	0.440	0.0354
99	9,12,15-oktadekatriénsav, metilészter (metil-linolenát)	3	6	0.57	0.428	1.40	0.933	0.1364
100	tetrakozán	4	5	1.63	1.248	0.54	0.529	0.1790
101	benzoesav, 3,5-dimetoxi-, metilészter		1	0.00	0.000	0.24	0.628	0.4790
102	oktadekánsav, etilészter	4	7	4.25	2.610	3.72	1.164	0.7246
103	méz-AU	2		0.31	0.371	0.00	0.000	0.0472
104	etil -oktadec-9-enoát (etil- oleát)	4	7	100.00	0.000	100.00	0.000	
105	1,3,3-trimetiloxindol oxim			0.00	0.000	0.00	0.000	
106	pentakozán	4	7	13.13	7.563	6.55	3.494	0.0751
107	3-eikozén	3	5	3.05	3.529	2.58	1.840	0.7709
108	eikozán, 10-metil		1	0.00	0.000	2.03	5.360	0.4790
109	etil-linoleát	4	7	19.98	7.163	19.58	4.968	0.9156
110	nerolidol	1	1	0.58	1.164	0.76	2.018	0.8751
111	5-oktadecén	4	7	4.17	3.506	2.40	1.230	0.3931
112	11,14,17-eikozatrién-sav, metilészter		6	0.00	0.000	0.55	0.400	0.0249
113	7-hexadecén	1	1	0.70	1.399	0.74	1.964	0.9704
114	9,12,15-oktadekatriénsav, etilészter (etil-linolenát)	4	7	40.16	6.465	45.89	11.736	0.3972
115	benzol,(2-metilpropil)		2	0.00	0.000	0.48	0.952	0.3529
116	dekándisav, dibutilészter			0.00	0.000	0.00	0.000	
117	9-oktadecén-18-olid	4	7	2.19	1.070	2.27	0.790	0.8970
118	heptakozán	3	4	1.87	1.251	1.15	1.130	0.3536
119	nonakozán			0.00	0.000	0.00	0.000	

A 42. táblázat harmadik és negyedik oszlopa azt mutatja, hogy az adott komponens hány mézmintában fordult elő. Ahol mindkét fajtaméz esetében nulla a relatív intenzitás, az azt jelenti, hogy az a vegyület csak a Likens-Nickerson-féle desztilláció alkalmazása során jelent meg (ld. 4.4.2 fejezet). Az 5. oszloptól kezdve az átlagos relatív intenzitási százalékok és a szórások következnek. Az utolsó oszlopban az egymintás t-próba eredményeül kapott p érték található. Értéke 0.05 alatt az adott alkotó esetében szignifikáns különbséget jelez a két fajtaméz között. 2001-ben 11 alkotó esetében találtam szignifikáns különbséget, melyek vastag betűvel vannak kiemelve. A két fajtamézben összesen 84 komponenst azonosítottam, ezekből 50 vegyület mindkettőben jelen volt.

Ha megvizsgáljuk a főkomponenseket (relatív intenzitásuk 10% körüli vagy e feletti) azt találjuk, hogy ezek a kromatogramok végén jelennek meg és a két fajtamézből azonosak.

Így a

87. sorszámú	hexadekánsav, etilészter
91. sorszámú	trikozán
104. sorszámú	etil-oktadec-9-enoát
106. sorszámú	pentakozán
109. sorszámú	etil-linoléát (cisz ill. transz változata)
114. sorszámú	etil-linolenát (cisz ill. transz változata)

Ezek a közös főkomponensek nem alkalmasak a fajtamézek elkülönítésére. A 43. táblázat azokat a komponenseket tartalmazza, melyek 2001-ben csak a selyemkóró mézekben fordultak elő.

43. táblázat Csak a selyemkóró mézekben előforduló komponensek 2001-ben

Ssz.	Komponens neve	Gyakoriság n=4	Átlagos relatív intenzitás %	p érték
13.	méz-E	2	0.32	< 0,05
21. V	heptadekán, 2,6,10,14-tetrametil	1	0.11	
27. V	dekanal	3	0.43	
29. V	2-nonenal	2	0.64	< 0,05
32.	nonánsav, etilészter	2	3.29	
36.	ismeretlen –B	1	0.24	
38.	méz-K	1	0.26	
42.	2-decenal	4	1.33	< 0,05
Ssz.	Komponens neve	Gyakoriság n=4	Átlagos relatív intenzitás %	p érték
44. V	1-nonanol	4	1.65	< 0,05
59.	1-oktadekanol	1	0.14	
65.	nonadekán, 9-metil	1	0.21	
78.	2-izopropil-4,5,6-trimetil-3-nitroanilin	4	3.06	< 0,05
84.	nonánsav	1	1.12	
94.	dekándisav, dietilészter	2	3.26	
95. V	tetradekanal	2	0.42	< 0,05
96. V	fenol, 2-metoxi-3(1 propenil)	1	1.45	
103.	méz-AU	2	0.31	< 0,05

A 43. táblázatban 17 olyan vegyület található, mely csak a selyemkóró mézekben volt jelen. Relatív intenzitásuk elég alacsony. A 17 komponens közül 7 vegyület esetében mutatható ki szignifikáns különbség a két fajtaméz között. A sorszám mellett „V” betűvel jelölt vegyületekről elmondható, hogy a selyemkóró virágból származtathatók, mert ezek a selyemkóró virágokban is jelen voltak.

A 44. táblázat a csak az akácmézekben előforduló komponensek listáját tárja fel.

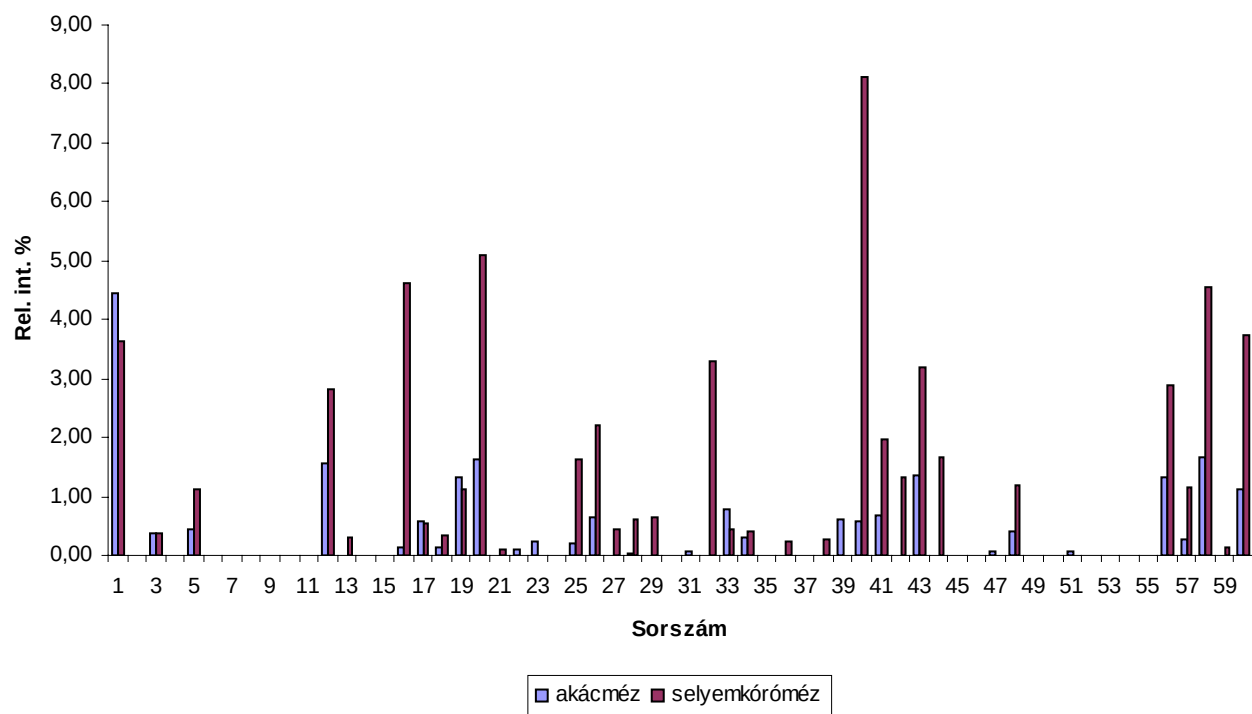
44. táblázat Csak az akácmézekben előforduló komponensek 2001-ben

Ssz.	Komponens neve	Gyakoriság n=7	Átlagos relatív intenzitás %	p érték
22.	Dekán,2,3,5-trimetil	1	0.12	
23. V	ciklododekán	1	0.23	
31.	benzol, 1-klór-2-metil	1	0.06	
39.	hexesztrol	6	0.61	< 0,05
47.	ismeretlen-A	1	0.07	
51.	formamid, N,N-dibutil	1	0.07	
62.	fenol, 2,6-di(1,1,-dimetil-etil)-4-metil	1	0.07	
63. V	béta-jonon	1	0.05	
70.	5-eikozén	2	0.28	
73.	méz-AK	2	0.27	
76.	fenol, 2-metoxi-4-(2 -propenil)	2	0.14	
79.	pentadekánsav, etilészter	2	0.13	
97.	1-nonadecén	1	0.08	
98. V	ciklohexadekán	5	0.56	< 0,05
101.	benzoesav, 3,5-dimetoxi-, metilészter	1	0.24	
108. V	eikozán, 10-metil	1	2.03	
112.	11,14,17-eikozatrién-sav, metilészter	6	0.55	< 0,05
115.	benzol,(2-metilpropil)	2	0.48	

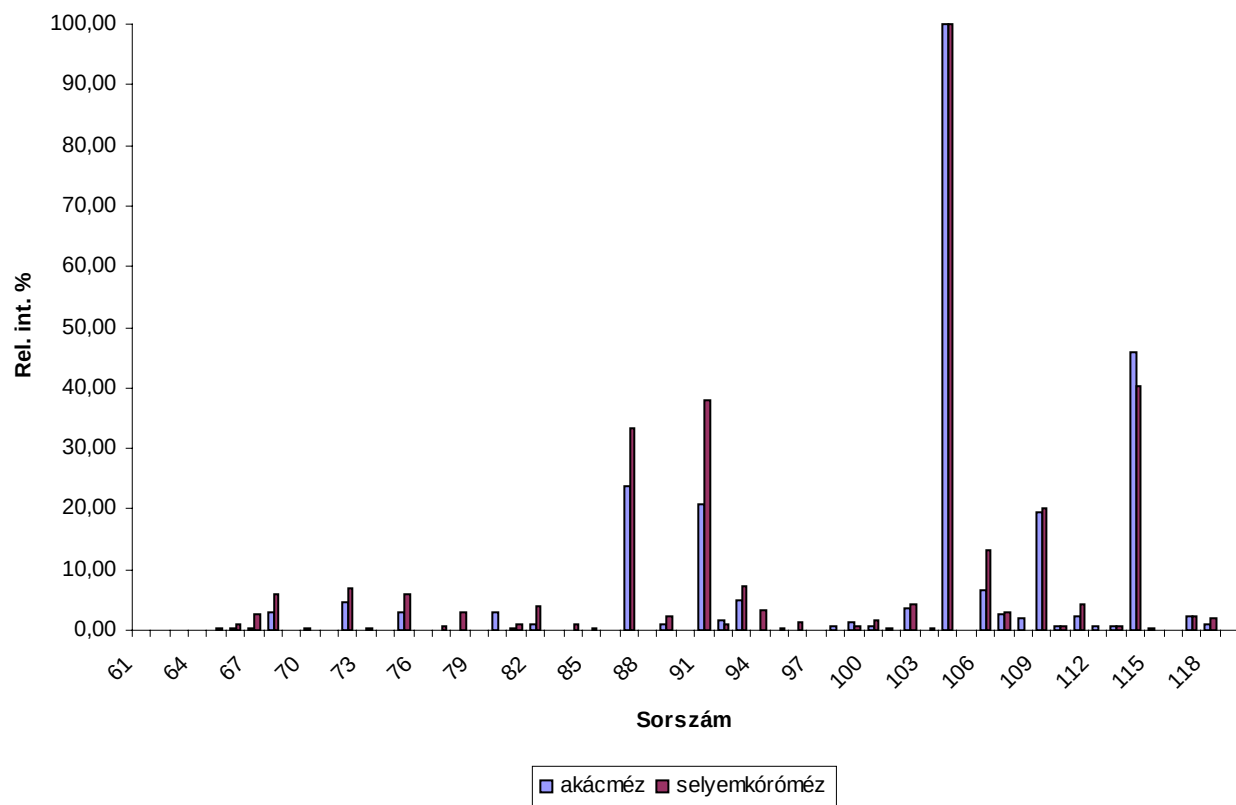
A 44. táblázat 18 olyan komponenst tartalmaz, amely csak az akácmézekben fordult elő. Többségük csak egy-egy mintában és alacsony relatív intenzitással volt jelen. Kivételt képez ez alól a hexesztrol, a ciklohexadekán és a 11,14,17-eikozatrién-sav, metilészter, melyek legalább 5 mintában jelen voltak és szignifikáns különbséget mutattak a selyemkóró mézekhez képest. Az akácvirágokból származtatható komponenseket a sorszám mellett „V” betűvel jelöltem.

A selyemkóró mézekben több fajtaméze jellemző egyedi komponens mutatkozott, mint az akácmézekben. A selyemkóró virágból származtatható vegyületek száma is magasabb volt, mint az akácmézekben az akácvirágokból származó komponensek száma.

Az 5.a és 5.b ábrákon a selyemkóró- és akácmézek átlagos relatív intenzitásai láthatók egyidejűleg 2001-ben. Az 5.a ábrán a kromatogram első 60 komponense, az 5.b ábrán az utolsó 59 vegyület intenzitás értéke található. A grafikont a jobb áttekinthetőség kedvéért választottam ketté. Az első ábra (5.a) y koordinátája az alacsony relatív intenzitású alkotók következtében 9 % maximális értéket kapott. Az 5.a diagrammon több eltérés látható a két fajtaméz között, mint az 5.b diagrammon. Ebből arra következtethetünk, hogy a kromatogram első felében látható komponensek inkább jellemzőek a fajtamézekre, mint a második felében lévők.



5.a ábra Selyemkóró- és akácmézek relatív intenzitása 2001-ben



5.b ábra Selyemkóró- és akácméz relatív intenzitása 2001-ben

A vízgőzdesztillációval történő aromakinyerést a 2002-ben begyűjtött mintákkal is elvégeztem. Az eredeti kromatogramok a 8. számú, míg a kromatogramok feldolgozása során nyert alaptáblázatok a

9. számú mellékletben találhatók. A második vizsgálati évben kapott eredményeket a 45. táblázat foglalja össze.

45. táblázat Akác- és selyemkóró mézekben kimutatott aromaanyagok átlagos relatív intenzitása 2002-ben

SSZ.	Komponens neve	Gyakoriság Selyk.méz	Gyakoriság Akácméz	Átl. Int.% Selyk.	Szórás	Átl. Int.% Akác	Szórás	p érték
1	etán, 1,1-dietoxi			0.00	0.000	0.00	0.000	
2	2,4,5-trimetil-1,3-dioxolán	3		1.95	1.402	0.00	0.000	0.032
3	benzol	1	4	0.29	0.586	2.51	0.762	0.004
4	benzol, metil	4	2	20.76	14.125	4.51	6.894	0.084
5	1-decén			0.00	0.000	0.00	0.000	
6	1-propanol, 2-metil			0.00	0.000	0.00	0.000	
7	ismeretlen (méz)-1	2		1.07	1.402	0.00	0.000	0.178
8	ismeretlen (méz)-2	2		3.92	5.179	0.00	0.000	0.181
9	benzol, etil	3		1.13	0.837	0.00	0.000	0.035
10	benzol,1,4-dimetil	3		0.97	0.719	0.00	0.000	0.035
11	benzol,1,3-dimetil	3	1	2.44	1.775	0.36	0.726	0.073
12	1-dodecén		1	0.00	0.000	0.21	0.411	0.356
13	méz-E			0.00	0.000	0.00	0.000	
14	propionsav, 2-hidroxi-, etilészter			0.00	0.000	0.00	0.000	
15	1-hexanol			0.00	0.000	0.00	0.000	
16	nonanal	4	1	2.04	1.816	0.24	0.489	0.140
17	hexadekán, 2,6,10,14-tetrametil	1	1	0.17	0.344	0.10	0.204	0.739
18	oktadekánsav, etilészter			0.00	0.000	0.00	0.000	
19	3-tetradecén		1	0.00	0.000	0.19	0.371	0.356
20	linalool-oxid	4	3	2.67	1.601	2.17	1.864	0.696
21	heptadekán, 2,6,10,14-tetrametil			0.00	0.000	0.00	0.000	
22	dekán,2,3,5-trimetil			0.00	0.000	0.00	0.000	
23	ciklododekán			0.00	0.000	0.00	0.000	
24	2-furánkarboxialdehid (furfurol)			0.00	0.000	0.00	0.000	
25	5-tetradecén			0.00	0.000	0.00	0.000	
26	trasz-linalool-oxid	4	3	1.19	0.672	0.76	0.593	0.372
27	dekanal			0.00	0.000	0.00	0.000	
28	pentadekán			0.00	0.000	0.00	0.000	
29	2-nonenal			0.00	0.000	0.00	0.000	
30	etanon,1-(2-furanil)			0.00	0.000	0.00	0.000	
31	benzol, 1-klór-2-metil			0.00	0.000	0.00	0.000	
32	nonánsav, etilészter	4	4	3.81	2.830	1.38	0.822	0.184
33	linalool		4	0.00	0.000	1.31	0.359	0.0003
34	méz-H			0.00	0.000	0.00	0.000	

SSZ.	Komponens neve	Gyakoriság Selyk.méz	Gyakoriság Akácméz	Átl. Int.% Selyk.	Szórás	Átl. Int.% Akác	Szórás	p érték
35	1-eikozanol	2		0.39	0.451	0.00	0.000	0.134
36	ismeretlen -B			0.00	0.000	0.00	0.000	
37	2-furánkarbaldehyd, 5-metoxi			0.00	0.000	0.00	0.000	
38	méz-K			0.00	0.000	0.00	0.000	
39	hexesztrol			0.00	0.000	0.00	0.000	
40	méz-M	3	1	1.56	1.302	0.45	0.899	0.208
41	dekánsav, etilészter	4	3	0.81	0.412	0.62	0.434	0.550
42	2-decenal			0.00	0.000	0.00	0.000	
43	1-hexadecén		1	0.00	0.000	0.19	0.376	0.356
44	1-nonanol	3		1.42	1.056	0.00	0.000	0.036
45	fenilacetaldehyd			0.00	0.000	0.00	0.000	
46	butándisav-dietilészter	1		0.18	0.354	0.00	0.000	0.356
47	ismeretlen-A			0.00	0.000	0.00	0.000	
48	heptadekán			0.00	0.000	0.00	0.000	
49	1-alfa-terpineol			0.00	0.000	0.00	0.000	
50	Asclepias-syriaca-A	4		43.33	43.673	0.00	0.000	0.094
51	formamid, N,N-dibutil			0.00	0.000	0.00	0.000	
52	naftalin	1		0.31	0.629	0.00	0.000	0.356
53	naftalin, 1,2-dihidro-1,1,6-trimetil	1		0.17	0.348	0.00	0.000	0.356
54	epoxi-linalool			0.00	0.000	0.00	0.000	
55	fenilecetsav	2		0.40	0.461	0.00	0.000	0.134
56	dodekánsav, etilészter	4	1	1.15	0.375	0.25	0.505	0.029
57	1-oktadecén	4		0.98	0.538	0.00	0.000	0.011
58	nonadekán		2	0.00	0.000	0.57	0.686	0.148
59	1-oktadekanol			0.00	0.000	0.00	0.000	
60	feniletilalkohol	4	2	2.18	0.988	0.81	1.053	0.106
61	ismeretlen (méz)-3	2		2.79	3.232	0.00	0.000	0.135
62	fenol, 2,6-di(1,1,-dimetil-etil)-4-metil		3	0.00	0.000	2.85	2.701	0.079
63	béta-jonon			0.00	0.000	0.00	0.000	
64	benzilalkohol,alfa-etenil			0.00	0.000	0.00	0.000	
65	nonadekán, 9-metil			0.00	0.000	0.00	0.000	
66	eikozán			0.00	0.000	0.00	0.000	
67	izopropilmirisztát			0.00	0.000	0.00	0.000	
68	tetradekánsav, etilészter	4	4	2.99	1.111	2.45	0.925	0.486
69	2-propenal, 3-fenil			0.00	0.000	0.00	0.000	
70	5-eikozén			0.00	0.000	0.00	0.000	
71	4,6,7,8,9,10-Hexahidro-4-iminopirimido[1,2-a]azepin-3-karboxamid			0.00	0.000	0.00	0.000	
72	heneikozán	4	2	3.84	2.699	3.30	4.803	0.850
73	méz-AK			0.00	0.000	0.00	0.000	
74	foszforsav, tributilészter			0.00	0.000	0.00	0.000	

SSZ.	Komponens neve	Gyakoriság Selyk.méz	Gyakoriság Akácméz	Átl. Int.% Selyk.	Szórás	Átl. Int.% Akác	Szórás	p érték
75	2-pentadekanon, 6,10,14-trimetil	4	4	3.03	1.693	3.89	0.811	0.391
76	fenol, 2-metoxi-4-(2-propenil)			0.00	0.000	0.00	0.000	
77	béta-maalién	4		1.05	0.321	0.00	0.000	0.0006
78	2-izopropil-4,5,6-trimetil-3-nitroanilin	4		4.21	1.581	0.00	0.000	0.0018
79	pentadekánsav, etilészter			0.00	0.000	0.00	0.000	
80	fenol, 5-metil-2-(1-metil-etil)		1	0.00	0.000	1.31	2.623	0.356
81	1-dokozén			0.00	0.000	0.00	0.000	
82	dokozán	4	3	1.48	0.625	1.00	0.861	0.402
83	2,4,6-trimetil-1,3-diamino-benzol			0.00	0.000	0.00	0.000	
84	nonánsav			0.00	0.000	0.00	0.000	
85	béta-eudezmol			0.00	0.000	0.00	0.000	
86	gamma-szelinén			0.00	0.000	0.00	0.000	
87	hexadekánsav, etilészter	4	4	41.58	7.332	40.35	14.104	0.882
88	benzoesav, 2-amino-, metilészter			0.00	0.000	0.00	0.000	
89	etil 9-hexadecenoát	4	1	2.78	0.984	0.48	0.965	0.02
90	2-propén-1-ol, 3-fenil			0.00	0.000	0.00	0.000	
91	trikozán	4	4	27.41	7.206	24.28	6.385	0.540
92	fenol, 2,4-di(1,1-dimetil-etil)	1	1	0.29	0.574	0.32	0.632	0.948
93	9-trikozén, (Z)-	3	4	9.65	7.082	8.21	2.375	0.713
94	dekándisav, dietilészter			0.00	0.000	0.00	0.000	
95	tetradekanal			0.00	0.000	0.00	0.000	
96	fenol, 2-metoxi-3(1 propenil)	4		1.66	0.493	0.00	0.000	0.0005
97	1-nonadecén			0.00	0.000	0.00	0.000	
98	ciklohexadekán			0.00	0.000	0.00	0.000	
99	9,12,15-oktadekatriénsav, metilészter (metil-linolenát)	2	2	2.47	3.115	2.72	3.461	0.916
100	tetrakozán	2	1	0.67	0.912	0.19	0.373	0.365
101	benzoesav, 3,5-dimetoxi-, metilészter			0.00	0.000	0.00	0.000	
102	oktadekánsav, etilészter	4	4	5.61	0.102	5.09	0.800	0.288
103	méz-AU	1		0.47	0.946	0.00	0.000	0.356
104	etil -oktadec-9-enoát (etil-oleát)	4	4	100.00	0.000	100.00	0.000	
105	1,3,3-trimetiloxindol oxim			0.00	0.000	0.00	0.000	
106	pentakozán	4	4	12.41	3.538	9.36	1.985	0.183
107	3-eikozén	4	2	6.39	2.374	2.59	3.150	0.102
108	eikozán, 10-metil			0.00	0.000	0.00	0.000	
109	etil-linoleát	4	4	19.95	6.243	20.81	3.567	0.819
110	nerolidol			0.00	0.000	0.00	0.000	
111	5-oktadecén	4	4	3.66	2.018	4.17	1.789	0.723
112	11,14,17-eikozatrién-sav, metilészter			0.00	0.000	0.00	0.000	
113	7-hexadecén			0.00	0.000	0.00	0.000	

SSZ.	Komponens neve	Gyakoriság Selyk.méz	Gyakoriság Akácméz	Átl. Int.% Selyk.	Szórás	Átl. Int.% Akác	Szórás	p érték
114	9,12,15-oktadekatriénsav, etilészter (etil-linolenát)	4	2	63.42	12.397	29.16	33.985	0.107
115	benzol, (2-metilpropil)			0.00	0.000	0.00	0.000	
116	dekándisav, dibutilészter	4	4	7.86	4.680	8.22	2.304	0.894
117	9-oktadecén-18-olid			0.00	0.000	0.00	0.000	
118	heptakozán	4	3	4.11	1.963	3.69	3.338	0.834
119	nonakozán			0.00	0.000	0.00	0.000	

A 2002. évben összesen 57 komponenst azonosítottam. Ezek közül 32 vegyület mindkét fajtamézben jelen volt. A 2001-ben történt méréshez hasonlóan 2002-ben is ugyanaz a hat főkomponens (87., 91., 104., 106., 109. és 114. számú) volt kimutatható mindkét fajtamézben. Tizenkét esetben találtam szignifikáns különbséget a két fajtaméz között, ezen komponenseket vastag betűvel jelöltem. A selyemkóró mézben kiugróan magas átlagos relatív intenzitást mutatott a 4. sorszámú metil-benzol és az 50. sorszámú Asclepias syriaca-A elnevezésű vegyület.

A 46. számú táblázat azokat az alkotókat ismerteti, amelyek 2002-ben csak a selyemkóró mézekben voltak jelen.

46. táblázat Csak a selyemkóró mézekre jellemző komponensek 2002-ben

Sorszám	Komponens neve	Gyakoriság n=4	Átlagos relatív intenzitás %	p érték
2.	2,4,5-trimetil-1,3-dioxolán	3	1.95	< 0.05
7.	ismeretlen (méz)-1	2	1.07	
8.	ismeretlen (méz)-2	2	3.92	
9.	benzol, etil	3	1.13	< 0.05
10.	benzol, 1,4-dimetil	3	0.97	< 0.05
35.	ismeretlen (méz)-1	2	0.39	
44. V	1-nonanol	3	1.42	< 0.05
46.	butándisav-dietilészter	1	0.18	
50.	Asclepias-syriaca-A	4	43.33	
52.	naftalin	1	0.31	
53.	naftalin, 1,2-dihidro-1,1,6-trimetil	1	0.17	
55.	Fenilecetsav	2	0.40	
57.	1-oktadecén	4	0.98	< 0.05
77.	béta-maalién	4	1.05	< 0.001
78.	2-izopropil-4,5,6-trimetil-3-nitroanilin	4	4.21	< 0.05
96. V	fenol, 2-metoxi-3(1 propenil)	4	1.66	< 0.001
103.	méz-AU	1	0.47	

Ebben az évben is összesen 17 komponens fordult elő csak a selyemkóró mézekben. A két fajtaméz között 8 esetben találtam szignifikáns különbséget. Ezek a vegyületek legalább három mintában jelen voltak. Négy vegyületről mondható el, hogy 2001-ben is csak a selyemkóró mézekben fordultak elő (44., 78., 96., 103. sorszámúak). Közülük kettő a 44. sorszámú 1-nonanol és a 96.

sorszámú 2-metoxi-3-(1-propenil)-fenol a selyemkóró virágokból is kimutatható volt. A virágeredetű komponenseket a sorszám mellett „V” betű jelöli.

A 47. táblázat a 2002-ben csak az akácmézekben előforduló vegyületek listáját ismerteti.

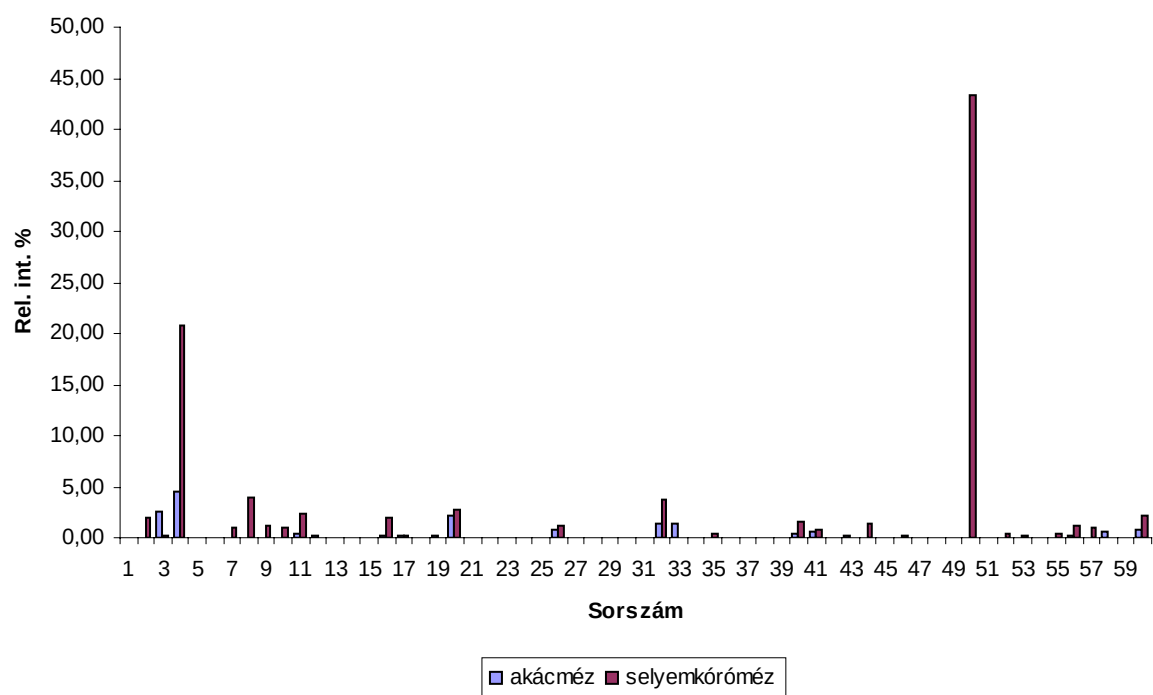
47. táblázat Csak az akácmézekre jellemző komponensek 2002-ben

Sorszám	Komponens neve	Gyakoriság n=4	Átlagos relatív intenzitás %	p érték
12.	1-dodecén	1	0.21	
19.	3-tetradecén	1	0.19	
33. V	linalool	4	1.31	< 0.001
43.	1-hexadecén	1	0.19	
58.	nonadecán	2	0.57	
62.	fenol, 2,6-di(1,1,-dimetil-etil)-4-metil	3	2.85	
80.	fenol, 5-metil-2-(1-metil-etil)	1	1.31	

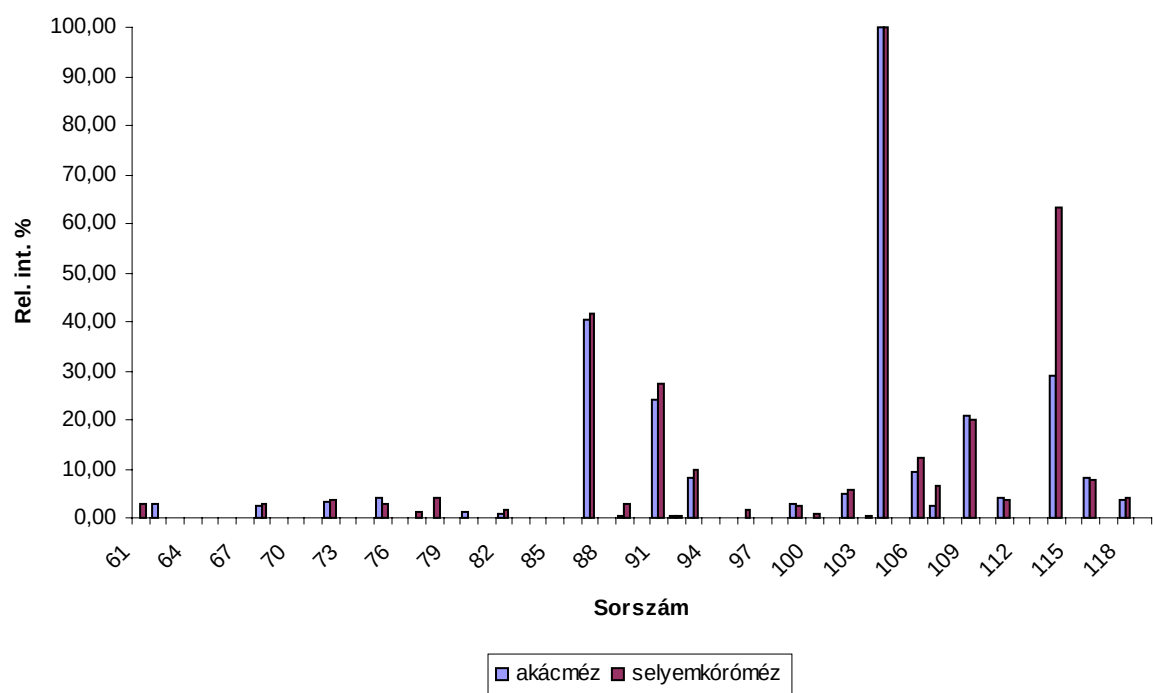
A második vizsgálati évben a csak az akácmézekben jelenlévő komponensek száma jóval kevesebb, mint 2001-ben, összesen 7. A két évet tekintve egyetlen közös komponens van a 62. számú, mely mindkét évben csak az akácmézre volt jellemző. Az akácvirágról származtatható komponens a linalool volt, melyet azonban a selyemkóró virágokból is kimutattam.

A két fajtamézzől 2002-ben is elmondható, hogy a selyemkóró mézekben több egyedi komponens volt, mint az akácmézekben.

A 6.a és 6.b ábrákon a 2002-ben vizsgált minták átlagos relatív intenzitás értékei láthatók. A 6.a ábrán a kromatogram első 60 vegyülete, a 6.b ábrán az utolsó 59 vegyülete található. A 6.a diagramm y koordinátája a jobb áttekinthetőség miatt 50 % maximumot mutat, míg a 6.b ábrán 100 %-ot. A grafikonokról jól leolvasható, hogy a 2001. évhez hasonlóan az első 60 komponens esetében jóval több a fajtamézek közötti eltérés, mint a grafikon második részén elhelyezkedő komponenseknél. Az 5.b és a 6.b ábrák szemlátomást hasonlítanak egymásra.



6.a ábra Selyemkóró- és akácmézek relatív intenzitása 2002-ben



6.b ábra Selyemkóró- és akácméz relatív intenzitása 2002-ben

A 2001 és 2002. évi mérések átlagolásával készült el a 48. táblázat. A táblázat értékeiből kiderül, hogy az egyes években kapott eredmények megerősítik vagy gyengítik egymást.

48. táblázat Akác- és selyemkóró mézekben kimutatott aromaanyagok átlagos relatív intenzitása 2001-2002-ben

SSZ.	Komponens neve	Gyakoriság Selyk.méz n=8	Gyakoriság Akácméz n=11	Átl. Int.% Selyk.	Szórás Selyk.méz	Átl. Int.% Akác	Szórás Akácméz	p érték
1	etán, 1,1-dietoxi	2	5	1.82	3.843	2.84	3.844	0.57628
2	2,4,5-trimetil-1,3-dioxolán	3	0	0.97	1.388	0.00	0.000	0.03085
3	benzol	2	6	0.33	0.609	1.14	1.263	0.08091
4	benzol, metil	4	2	10.38	14.444	1.64	4.407	0.13642
5	1-decén	4	7	0.56	0.802	0.28	0.232	0.36434
6	1-propanol, 2-metil	0	0	0.00	0.000	0.00	0.000	
7	ismeretlen (méz)-1	2	0	0.53	1.081	0.00	0.000	0.11555
8	ismeretlen (méz)-2	2	0	1.96	3.985	0.00	0.000	0.11755
9	benzol, etil	3	0	0.57	0.817	0.00	0.000	0.03255
10	benzol,1,4-dimetil	3	0	0.49	0.702	0.00	0.000	0.03249
11	benzol,1,3-dimetil	3	1	1.22	1.748	0.13	0.438	0.12462
12	1-dodecén	4	8	1.40	1.935	1.06	0.768	0.64666
13	méz-E	2	0	0.16	0.307	0.00	0.000	0.09926
14	propionsav, 2-hidroxi-, etilészter	0	0	0.00	0.000	0.00	0.000	
15	1-hexanol	0	0	0.00	0.000	0.00	0.000	
16	nonanal	8	3	3.32	2.870	0.17	0.325	0.01713
17	hexadecán, 2,6,10,14-tetrametil	3	6	0.35	0.508	0.40	0.431	0.84234
18	oktadekánsav, etilészter	2	2	0.17	0.333	0.09	0.199	0.49935
19	3-tetradecén	2	6	0.56	1.049	0.92	0.986	0.45470
20	linalool-oxid	8	10	3.88	2.778	1.81	1.118	0.07892
21	heptadecán, 2,6,10,14-tetrametil	1	0	0.05	0.154	0.00	0.000	0.25203
22	dekán,2,3,5-trimetil	0	1	0.00	0.000	0.07	0.247	0.40928
23	ciklododekán	0	1	0.00	0.000	0.14	0.477	0.40928
24	2-furánkarboxialdehid (furfurol)	0	0	0.00	0.000	0.00	0.000	
25	5-tetradecén	2	1	0.82	1.929	0.12	0.398	0.34519
26	trasz-linalool-oxid	8	10	1.71	1.344	0.68	0.375	0.06872
27	dekanal	3	0	0.21	0.430	0.00	0.000	0.11256
28	pentadecán	4	1	0.31	0.397	0.02	0.073	0.08438
29	2-nonenal	2	0	0.32	0.615	0.00	0.000	0.09852
30	etanon,1-(2-furanil)	0	0	0.00	0.000	0.00	0.000	
31	benzol, 1-klór-2-metil	0	1	0.00	0.000	0.04	0.120	0.40928
32	nonánsav, etilészter	6	4	3.55	3.841	0.50	0.829	0.06038
33	linalool	2	11	0.22	0.483	1.10	0.425	0.00023
34	méz-H	1	2	0.20	0.574	0.19	0.562	0.97316
35	1-eikozanol	2	0	0.20	0.362	0.00	0.000	0.08807

SSZ.	Komponens neve	Gyakoriság Selyk.méz n=8	Gyakoriság Akácméz n=11	Átl. Int.% Selyk.	Szórás Selyk.méz	Átl. Int.% Akác	Szórás Akácméz	p érték
36	ismeretlen -B	1	0	0.12	0.333	0.00	0.000	0.25203
37	2-furánkarbaldehyd, 5-metoxi	0	0	0.00	0.000	0.00	0.000	
38	méz-K	1	0	0.13	0.366	0.00	0.000	0.25203
39	hexesztrol	0	6	0.00	0.000	0.39	0.450	0.02646
40	méz-M	7	4	4.84	5.397	0.54	0.835	0.05935
41	dekánsav, etilészter	8	10	1.38	1.182	0.65	0.312	0.12788
42	2-decenal	4	0	0.66	0.959	0.00	0.000	0.03316
43	1-hexadecén	4	8	1.59	2.252	0.94	0.674	0.44790
44	1-nonanol	7	0	1.54	1.070	0.00	0.000	0.00016
45	fenilacetaldehyd	0	0	0.00	0.000	0.00	0.000	
46	butándisav-dietilészter	1	0	0.09	0.250	0.00	0.000	0.25203
47	ismeretlen-A	0	1	0.00	0.000	0.04	0.148	0.40928
48	heptadekán	4	7	0.60	0.831	0.27	0.253	0.30724
49	1-alfa-terpineol	0	0	0.00	0.000	0.00	0.000	
50	Asclepias-syriaca-A	4	0	21.66	36.793	0.00	0.000	0.06478
51	formamid, N,N-dibutil	0	1	0.00	0.000	0.04	0.141	0.40928
52	naftalin	1	0	0.16	0.445	0.00	0.000	0.25203
53	naftalin, 1,2-dihidro-1,1,6-trimetil	1	0	0.09	0.246	0.00	0.000	0.25203
54	epoxi-linalool	0	0	0.00	0.000	0.00	0.000	
55	fenilecetsav	2	0	0.20	0.370	0.00	0.000	0.08805
56	dodekánsav, etilészter	8	8	2.02	1.910	0.94	0.755	0.16463
57	1-oktadecén	6	3	1.07	1.394	0.17	0.293	0.11197
58	nonadekán	4	9	2.28	3.441	1.27	0.956	0.44342
59	1-oktadekanol	1	0	0.07	0.196	0.00	0.000	0.25203
60	feniletilalkohol	8	9	2.97	2.855	1.01	0.693	0.09594
61	ismeretlen (méz)-3	2	0	1.40	2.590	0.00	0.000	0.08815
62	fenol, 2,6-di(1,1,-dimetil-etil)-4-metil	0	4	0.00	0.000	1.08	2.044	0.15597
63	béta-jonon	0	1	0.00	0.000	0.03	0.096	0.40928
64	benzilalkohol, alfa-etenil	0	0	0.00	0.000	0.00	0.000	
65	nonadekán, 9-metil	1	0	0.10	0.291	0.00	0.000	0.25203
66	eikozán	2	4	0.52	1.311	0.15	0.215	0.45406
67	izopropilmirisztát	2	4	1.39	3.819	0.25	0.371	0.42697
68	tetradekánsav, etilészter	8	11	4.54	3.388	2.70	1.069	0.17804
69	2-propenal, 3-fenil	0	0	0.00	0.000	0.00	0.000	
70	5-eikozén	0	2	0.00	0.000	0.18	0.479	0.31367
71	4,6,7,8,9,10-Hexahidro-4-iminopirimido[1,2-a]azepin-3-karboxamid	0	0	0.00	0.000	0.00	0.000	

SSZ.	Komponens neve	Gyakoriság Selyk.méz n=8	Gyakoriság Akácméz n=11	Átl. Int.% Selyk.	Szórás Selyk.méz	Átl. Int.% Akác	Szórás Akácméz	p érték
72	heneikozán	6	9	5.42	7.962	4.12	2.758	0.67039
73	méz-AK	2	0	0.14	0.267	0.00	0.000	0.10356
74	foszforsav, tributilészter	0	0	0.00	0.000	0.00	0.000	
75	2-pentadekanon, 6,10,14-trimetil	8	11	4.52	3.758	3.29	0.738	0.38966
76	fenol, 2-metoxi-4-(2 - propenil)	0	2	0.00	0.000	0.09	0.218	0.25555
77	béta-maalién	6	1	0.79	0.548	0.04	0.130	0.00567
78	2-izopropil-4,5,6- trimetil-3-nitroanilin	8	0	3.63	2.469	0.00	0.000	0.00422
79	pentadekánsav, etilészter	0	2	0.00	0.000	0.08	0.189	0.25392
80	fenol, 5-metil-2-(1- metil-etil)	1	5	0.06	0.167	2.36	3.550	0.05757
81	1-dokozén	1	1	0.44	1.249	0.23	0.758	0.64908
82	dokozán	7	9	2.71	3.430	1.03	0.613	0.21157
83	2,4,6-trimetil-1,3- diamino-benzol	0	0	0.00	0.000	0.00	0.000	
84	nonánsav	1	0	0.56	1.591	0.00	0.000	0.25203
85	béta-eudezmol	1	1	0.16	0.447	0.10	0.332	0.74943
86	gamma-szelinén	0	0	0.00	0.000	0.00	0.000	
87	hexadekánsav, etilészter	8	11	37.43	9.704	29.77	11.549	0.14614
88	benzoesav, 2-amino-, metilészter	0	0	0.00	0.000	0.00	0.000	
89	etil 9-hexadecenoát	8	7	2.58	1.117	0.80	0.685	0.00046
90	2-propén-1-ol, 3-fenil	0	0	0.00	0.000	0.00	0.000	
91	trikozán	8	11	32.73	13.777	22.03	4.443	0.06666
92	fenol, 2,4-di(1,1- dimetil-etil)	3	6	0.58	0.967	1.13	1.369	0.34028
93	9-trikozén, (Z)-	7	11	8.53	5.510	6.12	2.325	0.20778
94	dekándisav, dietilészter	2	0	1.63	3.281	0.00	0.000	0.11436
95	tetradekanal	2	0	0.21	0.396	0.00	0.000	0.09071
96	fenol, 2-metoxi-3(1 propenil)	5	0	1.55	1.924	0.00	0.000	0.01497
97	1-nonadecén	0	1	0.00	0.000	0.05	0.177	0.40928
98	ciklohexadekán	0	5	0.00	0.000	0.35	0.442	0.03790
99	9,12,15- oktadekatriénsav, metilészter (metil- linolenát)	5	8	1.52	2.294	1.88	2.136	0.73178
100	tetrakozán	6	6	1.15	1.135	0.41	0.492	0.11931
101	benzoesav, 3,5- dimetoxi-, metilészter	0	1	0.00	0.000	0.15	0.501	0.40928
102	oktadekánsav, etilészter	8	11	4.93	1.859	4.22	1.218	0.32971
103	méz-AU	3	0	0.39	0.671	0.00	0.000	0.06753
104	etil -oktadec-9-enoát (etil-oleát)	8	11	100.00	0.000	100.00	0.000	

SSZ.	Komponens neve	Gyakoriság Selyk.méz n=8	Gyakoriság Akácméz n=11	Átl. Int.% Selyk.	Szórás Selyk.méz	Átl. Int.% Akác	Szórás Akácméz	p érték
105	1,3,3-trimetiloxindol oxim	0	0	0.00	0.000	0.00	0.000	
106	pentakozán	8	11	12.77	5.480	7.57	3.242	0.01879
107	3-eikozén	7	7	4.72	3.307	2.58	2.238	0.10977
108	eikozán, 10-metil	0	1	0.00	0.000	1.29	4.276	0.40928
109	etil-linoleát	8	11	19.96	6.220	20.03	4.360	0.97905
110	nerolidol	1	1	0.29	0.823	0.49	1.610	0.73607
111	5-oktadecén	8	11	3.92	2.662	3.04	1.631	0.38661
112	11,14,17-eikozatrién-sav, metilészter	0	6	0.00	0.000	0.35	0.416	0.03041
113	7-hexadecén	1	1	0.35	0.989	0.47	1.567	0.84825
114	9,12,15-oktadekatriénsav, etilészter (etil-linolenát)	8	9	51.79	15.439	39.80	22.369	0.21036
115	benzol,(2-metilpropil)	0	2	0.00	0.000	0.30	0.776	0.28724
116	dekándisav, dibutilészter	4	4	3.93	5.200	2.99	4.336	0.67278
117	9-oktadecén-18-olid	4	7	1.10	1.366	1.44	1.298	0.58116
118	heptakozán	7	7	2.99	1.938	2.07	2.397	0.38622
119	nonakozán	0	0	0.00	0.000	0.00	0.000	

A 48. táblázatból leolvasható, hogy összesen 111 komponens jelent meg a mézekben, ebből 29 csak a selyemkóró mézekben, 17 csak az akácmézekben fordult elő. A mindkét fajtamézben megjelenő vegyületek száma 54 volt, melyből 41 esetben a selyemkóró mézekben volt magasabb a relatív intenzitás. A selyemkóró mézeket tehát több egyedi komponens jellemzi, a közös vegyületek, pedig általában a selyemkóró mézekben mutatnak nagyobb intenzitást.

A két évet együttvéve 15 alkotó esetében találtam szignifikáns különbséget a két fajtaméz között. Ezeket a 48. táblázatban vastag betűvel jelöltem. Közülük csak a 44. sorszámú 1-nonanol és a 78. sorszámú 2-izopropil-4,5,6-trimetil-3-nitroanilin volt jelen mindkét évben, csak a selyemkóró mézekben és szignifikáns mennyiségben. A csak a selyemkóró mézekben megjelenő vegyületek közül hét (2., 9., 10., 42., 44., 78., 96. sorszámúak), a csak az akácmézekben megjelenők közül három (39., 98., 112. sorszámúak) esetben volt szignifikáns különbség kimutatható a két fajtaméz között. A fennmaradó öt szignifikáns komponens mindkét fajtamézben jelen volt (16., 33., 77., 89., 106.). A 49. táblázat a két éves kísérlet alapján a selyemkóró mézre jellemző vegyületeket tárgyalja.

49. táblázat A selyemkóró mézekre jellemző komponensek (2001-2002)

Ssz.	Komponens neve	Gyakoriság n=8	Átlagos relatív intenzitás %	p érték	Megjegyzés
2.	2,4,5-trimetil-1,3-dioxolán	3	0.97	< 0.05	
9.	benzol, etil	3	0.57	< 0.05	
10.	benzol,1,4-dimetil	3	0.49	< 0.05	
16.	nonanal	8	3.32	< 0.05	selyemkóró- és akácvirágban is jelen volt
42.	2-decenal	4	0.66	< 0.05	
44.	1-nonanol	7	1.54	< 0.001	selyemkóró virágban jelen volt
77.	béta-maalién	6	0.79	< 0.05	
78.	2-izopropil-4,5,6-trimetil-3-nitroanilin	8	3.63	< 0.05	
89.	etil 9-hexadecenoát	8	2.58	< 0.001	
96.	fenol, 2-metoxi-3(1-propenil)	5	1.55	< 0.05	selyemkóró virágban jelen volt
106.	pentakozán	8	12.77	< 0.05	selyemkóró virágban jelen volt

A 49. táblázat alapján 11 vegyületről mondható el, hogy szignifikánsan nagyobb mennyiségben volt jelen a selyemkóró mézekben, mint az akácmézekben. Az 1-nonanol a 2-metoxi-3-(1-propenil)-fenol, és a pentakozán a selyemkóró virágokban is jelen volt. A 4.5. fejezet a méhviasz aromaanyagait tárgyalja, ahol kiderül, hogy a pentakozán a méhviasz fontos alkotó eleme. Ebből arra következtethetünk, hogy a mézek pentakozán tartalma a méhviaszból is származhat.

A 50. táblázat az akácmézre jellemző komponenseket tartalmazza.

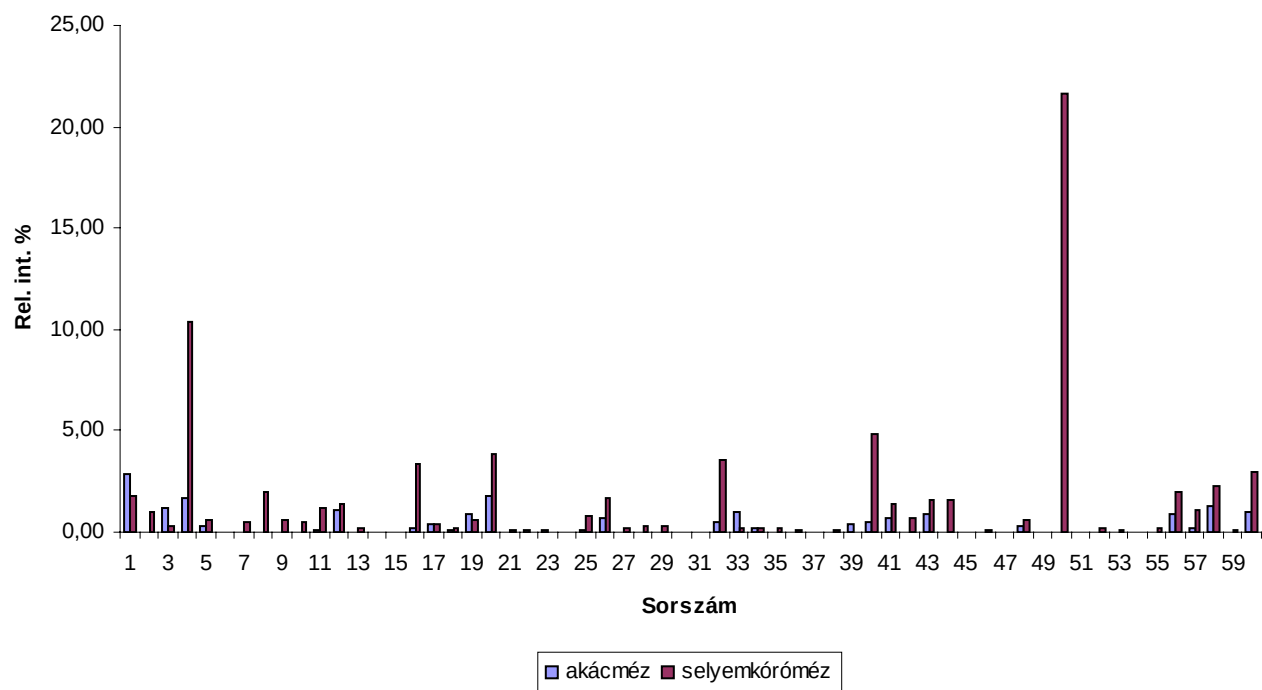
50. táblázat Az akácmézekre jellemző komponensek (2001-2002)

Ssz.	Komponens neve	Gyakoriság n=11	Átlagos relatív intenzitás %	p érték	Megjegyzés
33.	linalool	11	1.10	< 0.001	akác- és selyemkóró virágban jelen volt
39.	hexesztrol	6	0.39	< 0.05	
98.	ciklohexadekán	5	0.35	< 0.05	akácvirágban jelen volt
112.	11,14,17-eikozatrién-sav, metilészter	6	0.35	< 0.05	

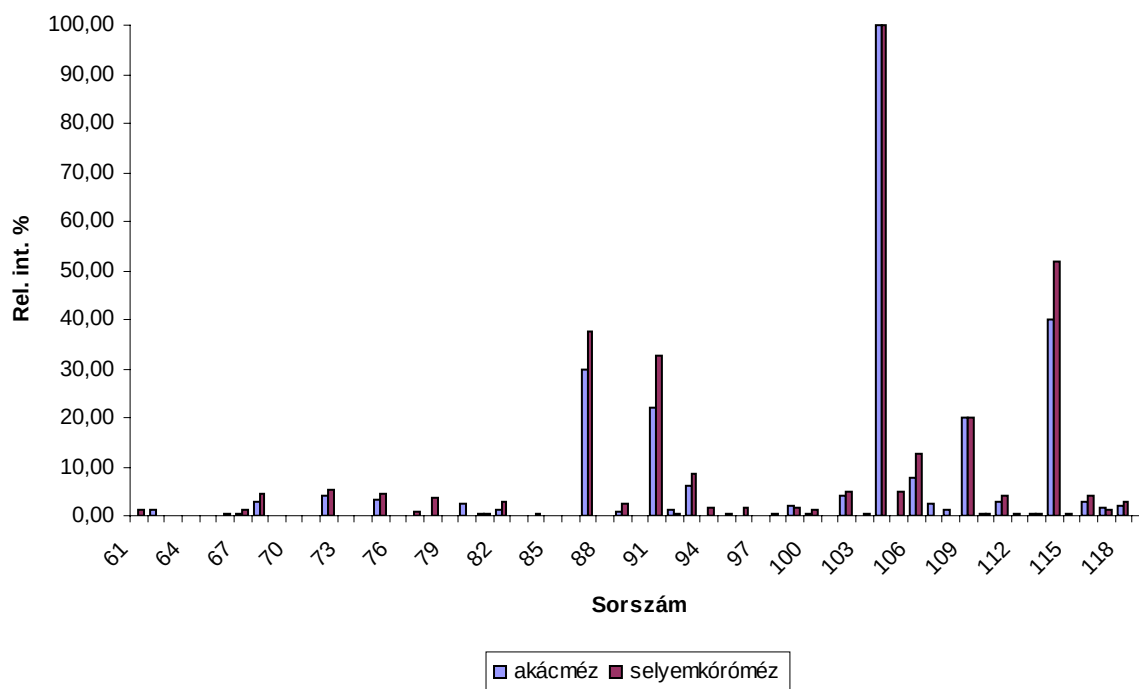
Az 50. táblázatban szereplő négy vegyület szignifikánsan nagyobb mennyiségben fordult elő az akácmézekben, mint a selyemkóró mézekben. A linalool ugyan a selyemkóró- és az akácvirágban is jelen volt, de a mézeknél egyértelműen az akácmézekben fordult elő nagyobb gyakorisággal és mennyiségben. A ciklohexadekán az akácvirágokból származtatható.

A két évet tekintve megállapítható, hogy a selyemkóró mézekben több jellemző alkotót sikerült kimutatni, mint az akácmézekben.

A 7.a és 7.b ábrán a két fajtaméz átlagos relatív intenzitás értékei láthatók 2001-2002-ben.



7.a ábra Selyemkóró- és akácmézek relatív intenzitása 2001-2002-ben



7.b ábra Selyemkóró- és akácmézek relatív intenzitása 2001-2002-ben

A 7.a diagrammról jól leolvasható, hogy a csak a selyemkóró mézekben előforduló komponensek száma körülbelül kétszerese a csak az akácmézekben előfordulókénak. A mindkét mézben jelenlévő alkotók pedig a legtöbb esetben a selyemkóró mézekben mutatkoztak nagyobb intenzitással. A 7.b ábra alapján elmondható, hogy itt a legtöbb komponens mindkét fajtamézben előfordul, de a selyemkóró mézekben magasabb intenzitással.

A kromatogram első felében megmutatkozó fajtamézek közötti különbség arra enged következtetni, hogy itt találhatók a mézek növényi eredetű komponensei, a kromatogram hátsó felében található azonosság pedig arra utal, hogy itt a fajtától függetlenül minden mézre jellemző anyagok jelennek meg.

Eredményeimet több hazai és külföldi szerző mérési adataival tudom összevetni. FÜLEKI (1997) akác- és hársmézek aromaanyagait vizsgálta az általam is alkalmazott vízgőz desztillációs módszer segítségével szintén Dr. Korány Kornél témavezetésével. A vizsgálatában szereplő két akácméz minta közös komponenseit az 51. táblázat foglalja össze, melyek mellett feltüntettem a két éves saját vizsgálati eredményeimet.

51. táblázat Két akácméz mintában megjelenő közös komponensek (FÜLEKI 1997)

Komponens neve	Gyakoriság akácmézekben n=11	Gyakoriság selyemkóró mézekben n=8
1-dodecén	8	4
tridekán	0	0
tetradecén	0	0
linalool-oxid	10	8
transz-linalool-oxid	10	8
pentadekán	1	4
hexadekán	0	0
7-hexadecén	1	1
heptadekán	7	4
naftalin	0	1
oktadekán	0	0
3-eikozén	7	7
izopropilmirisztát	4	2
2-pentadekanon, 6,10,14-trimetil	11	8
etil-hexadekanoát	0	0
9-trikozén	11	7

A 16 komponens közül 10 a saját akácméz méréseimben is kimutatható volt. A naftalin méréseimben csak egy selyemkóró mintában volt jelen. A tíz közös komponens azonban a selyemkóró mézekben is megjelent, ezért nem tekinthetők kizárólag az akácmézre jellemző komponenseknek.

TÓTH (2000) szintén a vízgőz desztillációs aromakinyerési módszerrel dolgozott. Méréseiben 8 akác- és 3 hárs minta szerepelt. Munkája során az akácmézekben hét marker komponenst határozott meg. Az 52. táblázat ezen vegyületek listáját tartalmazza, melyek mellé szintén hozzárendeltem saját mérési eredményeimet.

52. táblázat Az akácméz mintákban megjelenő marker vegyületek (TÓTH 2000)

Komponens név	Gyakoriság akácmézekben n=11	Gyakoriság selyemkóró mézekben n=8	p érték
dl limonén	0	0	
linalool-oxid	10	8	
transz-linalool-oxid	10	8	
linalool	11	2	< 0.001
lilac aldehid	0	0	
hotrienol	0	0	
1-alfa terpineol	1*	0	

Jelmagyarázat: A *-gal jelölt komponenst csak a Likens-Nikcerson féle desztilláció során mutattam ki (4.4.2. fejezet).

A hét vegyület közül méréseimben csak 4 jelent meg. A linalool-oxid, a transz-linalool-oxid és a linalool növényi eredetű komponensek, mivel az akác- és a selyemkóró mézekben illetve virágokban is jelen voltak. Közülük csak a linaloolról mondható el, hogy szignifikánsan nagyobb

mennyiségben fordult elő az akácmézekben. Az 1-alfa-terpineol csak az akácvirágban és az akácmézekben volt kimutatható, így ez egy valódi marker komponensnek tűnik.

SERRA és VENTURA (2003) spanyol kutatók öt fajtaméz aroma összetételét határozták meg két lépcsős desztillációs módszerrel. Az első lépésben a méz vizes oldatával vízgőz desztillációt hajtottak végre, a kondenzátumot -5°C -on tartva, majd az így kinyert oldatot a második lépésben Likens-Nickerson-féle szimultán desztillációnak és oldószeres extrakciónak vetették alá. A második lépésben pentán és dietil éter oldószert alkalmaztak. A páralecsapódást -5°C -os hűtéssel segítették elő. A folyamat 2 ml/perces nitrogénáramlás alatt zajlott. A vizsgált mézek között 5 minta akácméz is szerepelt. Összesen 29 komponenst sikerült az akácmézekből kimutatni, de a többi vizsgált mézfajtához képest (levendula, gesztenye, rozmaring, eukaliptusz) az akácméz nagyon gyér aromaképet mutatott. Az alábbi öt komponens fordult elő az akácmézekben a legnagyobb mennyiségben:

2,3 pentándion

2-fenilacetaldehid

metilszalicilát

etil-fenilacetát

2-feniletanol

A spanyol kutatók által végzett mérések során kapott komponensek közül méréseimben csak a nerolidol jelent meg. Ebből arra lehet következtetni, hogy a mézekből kinyert aromaanyagok minősége nagy mértékben függ a kinyerési technikától és a detektálás módjától.

Nagyobb volt az azonosság a hazai mézekből, azonos módszerrel és azonos műhelyben végzett mérések eredményei között.

BLUM (1992) a méhek feromonjait tanulmányozva munkájában számos olyan illatkomponenst felsorol, melyeknek a méhek viselkedésében jelentős szerepük van. A vizsgált mézmintáimban a méhviasz feromonok közül a nonanal és a dekanal szerepelt. A dekanal csak a selyemkóró mézekben szerepelt, a nonanal mindkettőben. A nonanal az akác- és a selyemkóró virágban, a dekanal csak a selyemkóró virágban volt jelen. A nonanal és dekanal lehetséges forrásai tehát a virágokon kívül a méhek feromonjai is lehetnek.

4.4.2. A mézminták aromaanyagainak vizsgálata Likens-Nickerson-féle szimultán desztilláció-extrakcióval

2002-ben két akácméz - (9. 11. kódjelű) és két selyemkóróméz mintán (17. 18. kódjelű) a hagyományos vízgőzdesztillációval és a Likens-Nickerson-féle szimultán desztillációval is végeztem aromaanyag vizsgálatot. A vizsgálat célja az volt, hogy a Likens-Nickerson-féle szimultán desztilláció hatékonyságát összehasonlítsuk a vízgőzdesztillációval. Kérdés, hogy az új módszerrel több mézfajtára jellemző komponens jelenik-e meg a kromatogramokon. Az eredeti kromatogramok a 8. az alaptáblázatok a 9. számú mellékletben kerülnek bemutatásra. Az 53. táblázatban a 9. kódjelű akácméz kétféle módon történő desztillációja során nyert aromaanyagok relatív intenzitás értékei láthatók. A kétféle módszer során eltérő volt a főkomponens. A vízgőzdesztillációnál az etil-oktadec-9-enoát, a Likens-Nickerson féle módszernél a trikozán. A két módszert csak közös vonatkoztatási alap esetén lehet összehasonlítani, ezért a mind a négy mintához egyenlő mennyiségben adott undekanol csúcs alatti területét vettem 100%-nak és ehhez viszonyítva fejeztem ki a többi komponens relatív intenzitását.

53. táblázat A 9. kódjelű akácméz kétféle desztillációja során nyert aromaanyagok relatív intenzitása 2002-ben

SSZ.	Komponens neve	Átl. Rel. int.% (Kl. deszt.)	Átl. Rel. int.% (L.N. deszt.)
1	etán, 1,1-dietoxi		
2	2,4,5-trimetil-1,3-dioxolán		
3	Benzol	0.71	0.54
4	benzol, metil	3.40	
5	1-decén		
6	1-propanol, 2-metil		
7	ismeretlen (méz)-1		
8	ismeretlen (méz)-2		
9	benzol, etil		
10	benzol,1,4-dimetil		
11	benzol,1,3-dimetil	0.34	
12	1-dodecén		
13	méz-E		
14	propionsav, 2-hidroxi-, etilészter		
15	1-hexanol		
16 V	nonanal		0.44
17 V	hexadecán, 2,6,10,14-tetrametil		0.19
18	oktadekánsav, etilészter		
19	3-tetradecén		
20 V	linalool-oxid	1.05	6.88
21	heptadecán, 2,6,10,14-tetrametil		
22	dekán,2,3,5-trimetil		
23	ciklododekán		
24	2-furánkarboxialdehid (furfurol)		4.12
25	5-tetradecén		

SSZ.	Komponens neve	Átl. Rel. int.% (Kl. deszt.)	Átl. Rel. int.% (L.N. deszt.)
26 V	trasz-linalool-oxid	0.34	3.76
27	dekanal		
28	pentadekán		
29	2-nonenal		
30	etanon,1-(2-furanil)		0.16
31	benzol, 1-klór-2-metil		
32	nonánsav, etilészter	0.56	
33 V	linalool	0.35	0.50
34	méz-H		
35	1-eikozanol		
36	ismeretlen -B		
37	2-furánkarbaldehyd, 5-metoxi		0.39
38	méz-K		
39	hexesztrol		
40	méz-M		1.87
41	dekánsav, etilészter	0.22	
42	2-decenal		
43	1-hexadecén		
44	1-nonanol		
45 V	fenilacetaldehyd		7.41
46	butándisav-dietilészter		
47	ismeretlen-A		
48	heptadekán		
49 V	1-alfa-terpineol		0.26
50	Asclepias-syriaca-A		
51	formamid, N,N-dibutil		
52	naftalin		
53	naftalin, 1,2-dihidro-1,1,6-trimetil		
54	epoxi-linalool		0.24
55	fenilecetsav		
56	dodekánsav, etilészter		
57	1-oktadecén		
	undekanol	100.00	100.00
58	nonadekán	0.32	
59	1-oktadekanol		
60	feniletilalkohol	0.52	2.31
61	ismeretlen (méz)-3		
62	fenol, 2,6-di(1,1,-dimetil-etil)-4-metil		
63	béta-jonon		
64	benzilalkohol,alfa-etenil		0.18
65	nonadekán, 9-metil		
66	eikozán		
67	izopropilmirisztát		
68	tetradekánsav, etilészter	0.51	
69	2-propenal, 3-fenil		0.42
70	5-eikozén		
71	4,6,7,8,9,10-Hexahidro-4-iminopirimido[1,2-a]azepin-3-karboxamid		
72	heneikozán	2.38	3.40
73	méz-AK		
74	föszforsav, tributilészter		
75 V	2-pentadekanon, 6,10,14-trimetil	1.09	0.93
76	fenol, 2-metoxi-4-(2 -propenil)		
77	béta-maalién		1.19
78	2-izopropil-4,5,6-trimetil-3-nitroanilin		
79	pentadekánsav, etilészter		
80	fenol, 5-metil-2-(1-metil-etil)		
81	1-dokozén		

SSZ.	Komponens neve	Átl. Rel. int.% (Kl. deszt.)	Átl. Rel. int.% (L.N. deszt.)
82	dokozán	0.50	1.34
83	2,4,6-trimetil-1,3-diamino-benzol		
84	nonánsav		
85	béta-eudezmol		0.27
86	gamma-szelinén		
87 V	hexadekánsav, etilészter	10.72	
88	benzoesav, 2-amino-, metilészter		0.46
89	etil 9-hexadecenoát		
90	2-propén-1-ol, 3-fenil		0.50
91	trikozán	6.83	16.43
92	fenol, 2,4-di(1,1-dimetil-etil)		
93	9-trikozén, (Z)-	2.32	2.89
94	dekándisav, dietilészter		
95	tetradekanal		
96	fenol, 2-metoxi-3(1 propenil)		
97	1-nonadecén		
98	ciklohexadekán		
99	9,12,15-oktadekatriénsav, metilészter (metil-linolenát)		
100	tetrakozán		
101	benzoesav, 3,5-dimetoxi-, metilészter		
102	oktadekánsav, etilészter	1.37	
103	méz-AU		
104 V	etil -oktadec-9-enoát (etil-oleát)	23.37	
105	1,3,3-trimetiloxindol oxim		
106	pentakozán	2.41	10.44
107	3-eikozén	1.49	3.79
108	eikozán, 10-metil		
109	etil-linoleát	5.80	
110	nerolidol		
111	5-oktadecén	1.51	1.95
112	11,14,17-eikozatrién-sav, metilészter		
113	7-hexadecén		
114	9,12,15-oktadekatriénsav, etilészter (etil-linolenát)	12.30	
115	benzol,(2-metilpropil)		
116 V	dekándisav, dibutilészter	2.61	
117	9-oktadecén-18-olid		0.76
118	heptakozán	1.05	6.92
119	nonakozán		3.20

Jelmagyarázat: Kl.: Klasszikus desztilláció

L.N.: Likens-Nickerson féle desztilláció

A klasszikus vízgőz desztilláció során 26, a Likens-Nickerson-féle desztillációval 31 komponenst azonosítottam, melyből 14 közös volt. A közös vegyületekről megállapítható, hogy a Likens-Nickerson-féle módszerrel az esetek többségében nagyobb relatív intenzitás értékeket kaptam. Az 53. táblázatban a virágból származtatható komponenseket a sorszám mellett „V” betűvel jelöltem. Megállapítható, hogy a Likens-Nickerson módszernél 8, a klasszikus módszernél 7 vegyület esetében találtam az akácvirágban is előforduló vegyületeket. A szimultán desztilláció során 17, a klasszikus desztilláció alkalmazásakor 12 olyan komponenst találtam, amely csak az egyik módszerre jellemző.

Az 54. táblázatban a 11. kódjelű akácméz minta kétféle desztillációja során nyert aromaanyagok relatív intenzitás értékei találhatók.

54. táblázat A 11. kódjelű akácméz kétféle desztillációja során nyert aromaanyagok relatív intenzitása 2002-ben

SSZ.	Komponens neve	Átl. Rel. int.% (Kl. deszt.)	Átl. Rel. int.% (L.N. deszt.)
1	etán, 1,1-dietoxi		
2	2,4,5-trimetil-1,3-dioxolán		
3	Benzol	1.00	
4	benzol, metil	1.27	
5	1-decén		
6	1-propanol, 2-metil		
7	ismeretlen (méz)-1		
8	ismeretlen (méz)-2		
9	benzol, etil		
10	benzol,1,4-dimetil		
11	benzol,1,3-dimetil		
12	1-dodecén	0.30	
13	méz-E		
14	propionsav, 2-hidroxi-, etilészter		
15	1-hexanol		
16 V	Nonanal	0.36	0.92
17 V	hexadekán, 2,6,10,14-tetrametil	0.15	
18	oktadekánsav, etilészter		
19	3-tetradecén	0.27	
20 V	linalool-oxid	0.66	3.98
21	heptadekán, 2,6,10,14-tetrametil		
22	dekán,2,3,5-trimetil		
23	Ciklododekán		
24	2-furánkarboxialdehid (furfurol)		6.04
25	5-tetradecén		
26 V	trasz-linalool-oxid	0.28	2.25
27	Dekanal		0.40
28	Pentadekán		
29	2-nonenal		
30	etanon,1-(2-furanyl)		
31	benzol, 1-klór-2-metil		
32	nonánsav, etilészter	0.13	
33 V	Linalool	0.59	0.60
34	méz-H		
35	1-eikozanol		

SSZ.	Komponens neve	Átl. Rel. int.% (Kl. deszt.)	Átl. Rel. int.% (L.N. deszt.)
36	ismeretlen –B		
37	2-furánkarbaldehyd, 5-metoxi		0.34
38	méz-K		
39	Hexesztrol		
40	méz-M		1.38
41	dekánsav, etilészter	0.24	
42	2-decenal		
43	1-hexadecén	0.28	
44	1-nonanol		
45 V	Fenilacetaldehyd		3.86
46	butándisav-dietilészter		
47	ismeretlen-A		
48	heptadekán		
49	1-alfa-terpineol		
50	Asclepias-syriaca-A		
51	formamid, N,N-dibutil		
52	Naftalin		
53	naftalin, 1,2-dihidro-1,1,6-trimetil		
54	epoxi-linalool		0.36
55	Fenilecetsav		
56	dodekánsav, etilészter		
57	1-oktadecén		
	Undekanol	100.00	100.00
58	Nonadekán		
59	1-oktadekanol		
60	Feniletilalkohol		3.55
61	ismeretlen (méz)-3		
62	fenol, 2,6-di(1,1,-dimetil-etil)-4-metil	2.11	
63	béta-jonon		
64	benzilalkohol,alfa-etenil		
65	nonadekán, 9-metil		
66	Eikozán		
67	Izopropilmirisztát		
68	tetradekánsav, etilészter	0.54	
69	2-propenal, 3-fenil		
70	5-eikozén		
71	4,6,7,8,9,10-Hexahidro-4-iminopirimido[1,2-a]azepin-3-karboxamid		
72	heneikozán	1.10	2.75
73	méz-AK		
74	foszforsav, tributilészter		
75 V	2-pentadekanon, 6,10,14-trimetil	1.63	1.35

SSZ.	Komponens neve	Átl. Rel. int.% (Kl. deszt.)	Átl. Rel. int.% (L.N. deszt.)
76	fenol, 2-metoxi-4-(2 -propenil)		
77	béta-maalién		1.51
78	2-izopropil-4,5,6-trimetil-3-nitroanilin		
79	pentadekánsav, etilészter		
80	fenol, 5-metil-2-(1-metil-etil)		
81	1-dokozén		
82	Dokozán	0.36	1.28
83	2,4,6-trimetil-1,3-diamino-benzol		0.27
84	Nonánsav		
85	béta-eudezmol		0.30
86	gamma-szelinén		
87 V	hexadekánsav, etilészter	9.76	
88	benzoesav, 2-amino-, metilészter		0.72
89	etil 9-hexadecenoát		
90	2-propén-1-ol, 3-fenil		
91	trikozán	11.10	35.77
92	fenol, 2,4-di(1,1-dimetil-etil)	0.46	
93	9-trikozén, (Z)-	2.50	6.40
94	dekándisav, dietilészter		
95	Tetradekanal		
96	fenol, 2-metoxi-3(1 propenil)		
97	1-nonadecén		
98	Ciklohexadekán		
99	9,12,15-oktadekatriénsav, metilészter (metil-linolenát)		
100	Tetrakozán	0.27	2.19
101	benzoesav, 3,5-dimetoxi-, metilészter		
102	oktadekánsav, etilészter	1.60	
103	méz-AU		
104 V	etil -oktadec-9-enoát (etil-oleát)	36.56	
105	1,3,3-trimetiloxindol oxim		
106	Pentakozán	4.22	29.17
107	3-eikozén	1.46	8.58
108	eikozán, 10-metil		
109	etil-linoleát	6.94	
110	nerolidol		
111	5-oktadecén	1.67	2.31
112	11,14,17-eikozatrién-sav, metilészter		
113	7-hexadecén		
114	9,12,15-oktadekatriénsav, etilészter (etil-linolenát)	23.39	
115	benzol,(2-metilpropil)		
116 V	dekándisav, dibutilészter	3.01	

SSZ.	Komponens neve	Átl. Rel. int.% (Kl. deszt.)	Átl. Rel. int.% (L.N. deszt.)
117	9-oktadecén-18-olid		
118	Heptakozán	2.88	20.40
119	Nonakozán		23.22

Jelmagyarázat: Kl.: Klasszikus desztilláció

L.N.: Likens-Nickerson féle desztilláció

Ebben az esetben a klasszikus vízgőz desztilláció során több (31) komponenst sikerült kimutatni, mint a Likens-Nickerson-féle módszerrel (26). Tizennégy vegyület közös volt. A közös komponenseknek itt is az esetek többségében a Likens-Nickerson desztillációnál volt magasabb a relatív intenzitásuk. A virágból származtatható komponensek száma a klasszikus desztilláció esetében 9, a Likens-Nickerson desztilláció esetében 6 volt. A sorszám melletti „V” betű jelöli a virágeredetet.

Az 55. táblázatban a 17. kódjelű selyemkóróméz minta kétféle desztillációja során kapott eredmények találhatók.

55. táblázat A 17. kódjelű selyemkóróméz kétféle desztillációja során nyert aromaanyagok relatív intenzitása 2002-ben

SSZ.	Komponens neve	Átl. Rel. int.% (Kl. deszt.)	Átl. Rel. int.% (L.N. deszt.)
1	etán, 1,1-dietoxi		
2	2,4,5-trimetil-1,3-dioxolán		0.82
3	Benzol	0.40	
4	benzol, metil	0.49	5.71
5	1-decén		
6	1-propanol, 2-metil		0.31
7	ismeretlen (méz)-1		
8	ismeretlen (méz)-2		
9	benzol, etil		0.36
10	benzol,1,4-dimetil		0.27
11	benzol,1,3-dimetil		0.58
12	1-dodecén		
13	méz-E		
14	propionsav, 2-hidroxi-, etilészter		0.45
15	1-hexanol		0.24
16 V	Nonanal	0.57	3.01
17 V	hexadekán, 2,6,10,14-tetrametil		0.20
18	oktadekánsav, etilészter		
19	3-tetradecén		
20 V	linalool-oxid	0.38	3.77
21	heptadekán, 2,6,10,14-tetrametil		

SSZ.	Komponens neve	Átl. Rel. int.% (Kl. deszt.)	Átl. Rel. int.% (L.N. deszt.)
22	dekán,2,3,5-trimetil		
23	Ciklododekán		
24	2-furánkarboxialdehid (furfurol)		2.17
25	5-tetradecén		
26 V	trasz-linalool-oxid	0.14	1.69
27	Dekanal		
28	Pentadekán		
29	2-nonenal		
30	etanon,1-(2-furanil)		0.20
31	benzol, 1-klór-2-metil		
32	nonánsav, etilészter	0.70	
33	Linalool		
34	méz-H		
35	1-eikozanol		
36	ismeretlen –B		
37	2-furánkarbaldehid, 5-metoxi		
38	méz-K		
39	Hexesztrol		
40 V	méz-M		0.29
41	dekánsav, etilészter	0.16	
42	2-decenal		
43	1-hexadecén		
44	1-nonanol	0.93	
45 V	Fenilacetaldehid		4.49
46 V	butándisav-dietilészter		0.18
47	ismeretlen-A		
48	heptadekán		
49	1-alfa-terpineol		
50	Asclepias-syriaca-A	0.65	
51	formamid, N,N-dibutil		
52	Naftalin		
53	naftalin, 1,2-dihidro-1,1,6-trimetil		
54	epoxi-linalool		
55	Fenilecetsav	0.31	0.23
56	dodekánsav, etilészter	0.25	
	Undekanol	100.00	100.00
57	1-oktadecén	0.17	0.51
58	Nonadekán		
59	1-oktadekanol		
60 V	Feniletilalkohol	0.58	2.77
61	ismeretlen (méz)-3		
62	fenol, 2,6-di(1,1,-dimetil-etil)-4-metil		
63	béta-jonon		
64	benzilalkohol,alfa-etenil		
65	nonadekán, 9-metil		
66	Eikozán		
67	Izopropilmirisztát		
68	tetradekánsav, etilészter	0.75	
69	2-propenal, 3-fenil		
70	5-eikozén		
71	4,6,7,8,9,10-Hexahidro-4-iminopirimido[1,2-a]azepin-3-karboxamid		
72 V	heneikozán V	1.15	1.24
73	méz-AK		
74	foszforsav, tributilészter		
75 V	2-pentadekanon, 6,10,14-trimetil	1.37	0.87
76	fenol, 2-metoxi-4-(2 -propenil)		
77	béta-maalién	0.46	0.50

SSZ.	Komponens neve	Átl. Rel. int.% (Kl. deszt.)	Átl. Rel. int.% (L.N. deszt.)
78	2-izopropil-4,5,6-trimetil-3-nitroanilin	1.41	0.72
79	pentadekánsav, etilészter		
80	fenol, 5-metil-2-(1-metil-etil)		
81	1-dokozén		
82	Dokozán	0.41	0.37
83	2,4,6-trimetil-1,3-diamino-benzol		
84	Nonánsav		
85	béta-eudezmol		0.18
86	gamma-szelinén		
87	hexadekánsav, etilészter	20.12	1.37
88	benzoesav, 2-amino-, metilészter		
89	etil 9-hexadecenoát	2.18	
90	2-propén-1-ol, 3-fenil		
91	trikozán	14.91	13.80
92	fenol, 2,4-di(1,1-dimetil-etil)	0.55	
93	9-trikozén, (Z)-		2.29
94	dekándisav, dietilészter		
95	Tetradekanal		
96	fenol, 2-metoxi-3(1 propenil)	0.95	0.70
97	1-nonadecén		
98	Ciklohexadekán		
99	9,12,15-oktadekatriénsav, metilészter (metil-linolenát)		
100	Tetrakozán	0.94	0.81
101	benzoesav, 3,5-dimetoxi-, metilészter		
102	oktadekánsav, etilészter	2.67	
103	méz-AU	0.96	
104	etil -oktadec-9-enoát (etil-oleát)	49.80	2.03
105	1,3,3-trimetiloxindol oxim		
106	Pentakozán	7.79	9.46
107	3-eikozén	4.30	3.47
108	eikozán, 10-metil		
109	etil-linoleát	14.69	0.33
110	nerolidol		
111	5-oktadecén	2.17	0.98
112	11,14,17-eikozatrién-sav, metilészter		
113	7-hexadecén		
114	9,12,15-oktadekatriénsav, etilészter (etil-linolenát)	28.42	0.73
115	benzol,(2-metilpropil)		
116	dekándisav, dibutilészter	7.00	
117	9-oktadecén-18-olid		
118	Heptakozán	2.42	3.61
119	Nonakozán		

Jelmagyarázat: Kl.: Klasszikus desztilláció

L.N.: Likens-Nickerson féle desztilláció

A klasszikus vízgőz desztilláció során 35, a Likens-Nickerson-féle módszernél 38 komponenst sikerült kimutatni. Ezek közül 23 mindkét módszer alkalmazásakor megjelent. Ennél a mintánál a kromatogram első 60 komponense esetében jórészt a Likens-Nickerson féle intenzitás volt magasabb, a kromatogram második felében megjelenő vegyületek esetében pedig a klasszikus

desztilláció mutatott nagyobb intenzitást. Magas a virág eredetű vegyületek (a sorszám mellett „V” betű jelöli) száma. A Likens-Nickerson módszernél 16, a klasszikus módszer esetében 12.

Az 56. táblázat a 18. kódjelű selyemkóróméz kétféle desztillációja által nyert aromaanyagok relatív intenzitás értékeit mutatja be.

56. táblázat A 18. kódjelű selyemkóróméz kétféle desztillációja során nyert aromaanyagok relatív intenzitása 2002-ben

SSZ.	Komponens neve	Átl. Rel. int.% (Kl. deszt.)	Átl. Rel. int.% (L.N. deszt.)
1	etán, 1,1-dietoxi		
2	2,4,5-trimetil-1,3-dioxolán	0.95	
3	benzol		
4	benzol, metil	8.92	
5	1-decén		
6	1-propanol, 2-metil		
7	ismeretlen (méz)-1	0.61	
8	ismeretlen (méz)-2	2.17	
9	benzol, etil	0.47	
10	benzol,1,4-dimetil	0.40	
11	benzol,1,3-dimetil	1.07	
12	1-dodecén		
13	méz-E		
14	propionsav, 2-hidroxi-, etilészter		
15	1-hexanol		
16 V	nonanal	0.34	0.63
17	hexadekán, 2,6,10,14-tetrametil		
18	oktadekánsav, etilészter		
19	3-tetradecén		
20 V	linalool-oxid	1.07	3.51
21	heptadekán, 2,6,10,14-tetrametil		
22	dekán,2,3,5-trimetil		
23	ciklododekán		
24	2-furánkarboxialdehid (furfurol)		1.32
25	5-tetradecén		
26 V	trasz-linalool-oxid	0.59	2.16
27	dekanal		
28	pentadekán		
29	2-nonenal		
30	etanon,1-(2-furanil)		
31	benzol, 1-klór-2-metil		
32	nonánsav, etilészter	1.08	
33	linalool		
34	méz-H		
35	1-eikozanol	0.35	
36	ismeretlen -B		
37	2-furánkarbaldehid, 5-metoxi		
38	méz-K		
39	hexesztrol		
40 V	méz-M	0.52	
41	dekánsav, etilészter	0.32	
42	2-decenal		
43	1-hexadecén		

SSZ.	Komponens neve	Átl. Rel. int.% (Kl. deszt.)	Átl. Rel. int.% (L.N. deszt.)
44	1-nonanol		
45	fenilacetaldehid		5.09
46	butándisav-dietilészter		
47	ismeretlen-A		
48	heptadekán		
49	1-alfa-terpineol		
50	Asclepias-syriaca-A	32.94	
51	formamid, N,N-dibutil		
52	naftalin		
53	naftalin, 1,2-dihidro-1,1,6-trimetil	0.32	
54	epoxi-linalool		0.42
55	fenilecetsav		
56	dodekánsav, etilészter	0.55	
	undekanol	100.00	100.00
57	1-oktadecén	0.39	
58	nonadekán		
59	1-oktadekanol		
60 V	feniletilalkohol	0.94	11.29
61	ismeretlen (méz)-3	2.45	
62	fenol, 2,6-di(1,1,-dimetil-etil)-4-metil		
63	béta-jonon		
64	benzilalkohol,alfa-etenil		
65	nonadekán, 9-metil		
66	eikozán		
67	izopropilmirisztát		
68	tetradekánsav, etilészter	1.69	
69	2-propenal, 3-fenil		
70	5-eikozén		
71	4,6,7,8,9,10-Hexahidro-4-iminopirimido[1,2-a]azepin-3-karboxamid		2.00
72 V	heneikozán	0.53	3.17
73	méz-AK		
74	foszforsav, tributilészter		0.68
75 V	2-pentadekanon, 6,10,14-trimetil	0.80	0.89
76	fenol, 2-metoxi-4-(2 -propenil)		0.63
77	béta-maalién	0.34	1.35
78	2-izopropil-4,5,6-trimetil-3-nitroanilin	2.83	7.11
79	pentadekánsav, etilészter		
80	fenol, 5-metil-2-(1-metil-etil)		
81	1-dokozén		
82	dokozán	0.63	1.63
83	2,4,6-trimetil-1,3-diamino-benzol		
84	nonánsav		
85	béta-eudezmol		
86	gamma-szelinén		0.47
87	hexadekánsav, etilészter	21.18	1.43
88	benzoesav, 2-amino-, metilészter		
89	etil 9-hexadecenoát	1.15	
90	2-propén-1-ol, 3-fenil		
91 V	trikozán	9.42	53.05
92	fenol, 2,4-di(1,1-dimetil-etil)		
93 V	9-trikozén, (Z)-	4.24	10.18
94	dekándisav, dietilészter		
95	tetradekanal		
96 V	fenol, 2-metoxi-3(1 propenil)	0.67	5.51
97	1-nonadecén		
98	ciklohexadekán		
99	9,12,15-oktadekatriénsav, metilészter (metil-linolenát)	1.56	

SSZ.	Komponens neve	Átl. Rel. int.% (Kl. deszt.)	Átl. Rel. int.% (L.N. deszt.)
100	tetrakozán	0.34	7.03
101	benzoesav, 3,5-dimetoxi-, metilészter		
102	oktadekánsav, etilészter	2.60	
103	méz-AU		
104	etil -oktadec-9-enoát (etil-oleát)	45.83	3.56
105	1,3,3-trimetiloxindol oxim		2.21
106 V	pentakozán	4.35	47.60
107 V	3-eikozén	2.10	16.33
108	eikozán, 10-metil		
109	etil-linoleát	7.07	
110	nerolidol		
111 V	5-oktadecén	0.86	4.29
112	11,14,17-eikozatrién-sav, metilészter		
113	7-hexadecén		
114	9,12,15-oktadekatriénsav, etilészter (etil-linolenát)	26.92	
115	benzol,(2-metilpropil)		
116	dekándisav, dibutilészter	2.37	
117	9-oktadecén-18-olid		
118 V	heptakozán	1.15	29.70
119	nonakozán		17.69

Jelmagyarázat: Kl.: Klasszikus desztilláció

L.N.: Likens-Nickerson féle desztilláció

Az előző mintáktól eltérően itt a Likens-Nickerson desztilláció során csak 28, a klasszikus desztilláció során 42 vegyületet sikerült kimutatni. Ezek közül 19 komponens közös volt. A kromatogram első felében megjelenő közös komponensek ennél a mintánál is a Likens-Nickerson módszernél mutattak nagyobb relatív intenzitást. Mindkét módszer esetében 13 a virágból származtatható vegyületek száma, melyeket a sorszám mellett „V” betű jelöl.

A Likens-Nickerson-féle módszer értékelése érdekében három szempont szerint dolgoztam fel az adatokat.

I. A Likens-Nickerson féle desztillációra jellemző komponensek

Az 57.-58. táblázatok a mind a négy mintában csak a Likens-Nickerson-féle desztilláció során megjelenő vegyületek listáját tartalmazzák az akác (9., 11. kódjelű)- és a selyemkóró mézekben (17., 18. kódjelű).

57. táblázat A Likens-Nickerson-féle módszer során megjelenő komponensek az akácmézekben

Sorszám	Komponens név	Minta kódjele
24.	2-furánkarboxialdehid (furfurol)	9., 11.
30.	etanon,1-(2-furanil)	9.
37.	2-furánkarbaldehid, 5-metoxi	9., 11.
45.	Fenilacetaldehid	9., 11.
49.	1-alfa-terpineol	9.
54.	epoxi-linalool	9., 11.
64.	benzilalkohol,alfa-etenil	9.
69.	2-propenal, 3-fenil	9.
83.	2,4,6-trimetil-1,3-diamino-benzol	11.
88.	benzoesav, 2-amino-, metilészter	9., 11.
90.	2-propén-1-ol, 3-fenil	9.
119.	Nonakozán	9., 11.

58. táblázat A Likens-Nickerson-féle módszer során megjelenő komponensek a selyemkóró mézekben

Sorszám	Komponens név	Minta kódjele
6.	1-propanol, 2-metil	17.
14.	propionsav, 2-hidroxi-, etilészter	17.
15.	1-hexanol	17.
24.	2-furánkarboxialdehid (furfurol)	17., 18.
30.	etanon,1-(2-furanil)	17.
45.	Fenilacetaldehid	17., 18.
54.	epoxi-linalool	18.
71.	4,6,7,8,9,10-Hexahidro-4-iminopirimido[1,2-a]azepin-3-karboxamid	18.
74.	foszforsav, tributilészter	18.
86.	gamma-szelinén	18.
105.	1,3,3-trimetiloxindol oxim	18.
119.	Nonakozán	18.

Az akácmézek és a selyemkóró mézek esetében is 7-7 olyan komponenst találtam, melyek csak az adott mézfajtára jellemzőek, 5 komponens (24., 30., 45., 54., 119. sorszámúak) mindkét fajtamézekben jelen volt. A 24., 30, 37. és a 119. sorszámú vegyületek a 4.5. fejezetben lévő 62. táblázatban a tiszta izocukorból kimutatott komponensek között is jelen voltak, melyből arra következtethetünk, hogy ezek a többnyire furán vegyületek a fajtamézektől függetlenül a Likens-Nickerson módszer esetén a cukrok bomlásából keletkeznek. A mézfajtára jellemző egyedi komponensek közül csak egy esetben, az akácméznél találtam virágból származtatható vegyületet, a 49. sorszámú 1-alfa-terpineolt. A többi marker komponensről elmondható, hogy kis relatív intenzitással fordultak elő és több esetben csak egy mintában. A kevés vizsgálati mintaszám következtében statisztikai elemzéseket nem lehetett végezni. A mindkét mézben jelenlévő 45. és 54. számú komponensekről megállapítható, hogy ezek magára a Likens-Nickerson módszerre jellemzőek. A 45. sorszámú fenilacetaldehid mind a selyemkóró- mind az akácvirágokban is jelen volt.

II. A klasszikus vízgőzdesztillációra jellemző komponensek

Az 59. és 60. számú táblázatok a mind a négy mintában a csak a klasszikus desztilláció során megjelenő vegyületeket mutatják be.

59. táblázat A hagyományos vízgőz desztilláció során megjelenő komponensek az akácmézekben

Sorszám	Komponens név	Minta kódjele
12.	1-dodecén	11.
19.	3-tetradecén	11.
32.	nonánsav, etilészter	9., 11.
41.	dekánsav, etilészter	9., 11.
43.	1-hexadecén	11.
58.	Nonadekán	9.
62.	fenol, 2,6-di(1,1,-dimetil-etil)-4-metil	11.
68.	tetradekánsav, etilészter	9., 11.
92.	fenol, 2,4-di(1,1-dimetil-etil)	11.
102.	oktadekánsav, etilészter	9., 11.
116.	dekándisav, dibutilészter	9., 11.

60. táblázat A hagyományos vízgőz desztilláció során megjelenő komponensek a selyemkóró mézekben

Sorszám	Komponens név	Minta kódjele
9.	benzol, etil	18.
32.	nonánsav, etilészter	17., 18.
35.	1-eikozanol	18.
41.	dekánsav, etilészter	17., 18.
44.	1-nonanol	17.
50.	Asclepias-syriaca-A	17., 18.
53.	naftalin, 1,2-dihidro-1,1,6-trimetil	18.
56.	dodekánsav, etilészter	17., 18.
68.	tetradekánsav, etilészter	17., 18.
89.	etil 9-hexadecenoát	17., 18.
92.	fenol, 2,4-di(1,1-dimetil-etil)	17.
99.	9,12,15-oktadekatriénsav, metilészter (metil-linolenát)	18.
102.	oktadekánsav, etilészter	17., 18.
103.	méz-AU	17.
116.	dekándisav, dibutilészter	17., 18.

A selyemkóró mézeknél talált alkotókból 9 csak a selyemkóróméz mintákban, 6 komponens mindkét fajtamézben jelen volt. Az egyedi komponensek közül a 44. sorszámú 1-nonanol fordult elő a selyemkóró virágban is. A 9., a 44. és a 89. számú vegyületekről elmondható, hogy a korábbi vizsgálatok szerint (ld. 4.4.1. fejezet) ezek a két éves kísérlet során statisztikailag szignifikánsan a selyemkóró mézekben fordultak elő nagyobb intenzitással. Az akácmézekben 5 egyedi fajtamézre jellemző komponenszt találtam. A virág eredet egyikük esetében sem igazolható. A mindkét

fajtamézben előforduló hat komponens kémiai szerkezetét tekintve különböző karbonsavak etil észterei. Ez utóbbiak tehát a klasszikus vízgőz desztillációra jellemző vegyületek.

III. A hagyományos vízgőzdesztillációra és a Likens-Nickerson-féle desztillációra egyaránt jellemző komponensek

A 61.-62. táblázat a klasszikus- és a Likens-Nickerson-féle desztilláció során egyaránt előforduló komponensek listáját foglalja össze az akác- és a selyemkórómézekben.

61. táblázat A hagyományos vízgőz- és a Likens-Nickerson-féle desztilláció során egyaránt megjelenő komponensek az akácmézekben

Ssz.	Komponens név	Minta kódjele	Relatív int. % nagyobb
16.	nonanal	11.	LN.
20.	linalool-oxid	9., 11.	LN.
26.	trasz-linalool-oxid	9., 11.	LN.
33.	linalool	9., 11.	LN.
60.	feniletilalkohol	9.	LN.
72.	heneikozán	9., 11.	LN.
75.	2-pentadekanon, 6,10,14-trimetil	9., 11.	KL.
82.	dokozán	9., 11.	LN.
91.	trikozán	9., 11.	LN.
93.	9-trikozén, (Z)-	9., 11.	LN.
100.	tetrakozán	11.	LN.
106.	pentakozán	9., 11.	LN.
107.	3-eikozén	9., 11.	LN.
111.	5-oktadecén	9., 11.	LN.
118.	heptakozán	9., 11.	LN.

Jelmagyarázat:

LN.: Likens-Nickerson-féle módszer

KL.: Klasszikus vízgőz desztilláció

62. táblázat A hagyományos vízgőz- és a Likens-Nickerson-féle desztilláció során egyaránt megjelenő komponensek a selyemkóró mézekben

Ssz.	Komponens név	Minta kódjele	Relatív int. % nagyobb
16.	nonanal	17.,18.	LN.
20.	linalool-oxid	17.,18.	LN.
26.	trasz-linalool-oxid	17.,18.	LN.
55.	fenilecetsav	17.	KL.
57.	1-oktadecén	17.	LN.
60.	feniletilalkohol	17.,18.	LN.
72.	heneikozán	17.,18.	LN.
75.	2-pentadekanon, 6,10,14-trimetil	17.,18.	KL., LN.
78.	2-izopropil-4,5,6-trimetil-3-nitroanilin	17.,18.	KL, LN.
82.	dokozán	17.,18.	KL, LN.
91.	trikozán	17.,18.	KL., LN.

Ssz.	Komponens név	Minta kódjele	Relatív int. % nagyobb
93.	9-trikozén, (Z)-	18.	LN.
96.	fenol, 2-metoxi-3(1 propenil)	17.,18.	KL, LN.
100.	tetrakozán	17.,18.	KL., LN.
106.	pentakozán	17.,18.	LN.
107.	3-eikozén	17.,18.	KL, LN.
111.	5-oktadecén	17.,18.	KL, LN.
118.	heptakozán	17.,18.	LN.

Jelmagyarázat:

LN.: Likens-Nickerson-féle módszer

KL.: Klasszikus vízgőz desztilláció

KL., LN.: egyik mintában a klasszikus desztillációnál, másik mintában Likens-Nickerson módszernél volt nagyobb a relatív intenzitás

Az akácmézek esetében (61. táblázat) 15 vegyület közül csak egyetlen olyan komponens volt, amely csak ebben a mézfajtában volt jelen, a linalool. A linaloolnál a korábbi vizsgálatok alapján (ld. 4.4.1. fejezet) statisztikailag igazolt, hogy szignifikánsan nagyobb mennyiségben volt jelen az akácmézekben, mint a selyemkóró mézekben. Ebből az következik, hogy a Likens-Nickerson-féle módszer ezen alkotó esetében megerősíti a klasszikus desztilláció során nyert eredményeket. A komponensek többsége mindkét vizsgált mintában kimutatható volt. Egy komponens kivételével mindenhol a Likens-Nickerson-féle módszer esetében volt nagyobb a relatív intenzitás.

A 62. táblázat a mindkét módszer során megjelenő komponensek közül a selyemkóró mézekben jelenlévőket tartalmazza. Itt a 14 akácmézben is meglévő vegyület mellett 4 komponens (55., 57., 78., 96. sorszámúak) csak a selyemkóró mézekben fordult elő. Négy vegyület (16., 78., 96. 106. sorszámúak) a korábbi vizsgálatok (ld. 4.4.1. fejezet) alapján szignifikánsan nagyobb mennyiségben volt jelen a selyemkóró mézekben, mint az akácmézekben. A vegyületek nagy része telített vagy telítetlen szénhidrogén. A minták egy részénél a klasszikus desztilláció esetében, más részénél a Likens-Nickerson módszernél nagyobb a relatív intenzitás. A kromatogramok első 50 komponense esetében a mindkét módszernél megjelenő vegyületek relatív intenzitása minden esetben a Likens-Nickerson módszernél volt magasabb. Ebből az következik, hogy ez a módszer a kromatogram elején megjelenő elsősorban növényi eredetű komponensek kimutatására alkalmasabb.

4.5. A méhviasz illatanyagainak vizsgálata

A méz aromaanyagainak eredete rendkívül összetett. A kiindulásul szolgáló virág nektárok illatanyagai a mézzé érlelés során számos méhre jellemző anyaggal keverednek és bomlanak. A méhek párologtató munkája során nem csak a víztartalom, hanem az illatanyag tartalom is csökken.

A méhek a mézet saját viaszukból épített sejtekben tárolják, mely során a méz újabb anyagokkal gazdagodik.

Vizsgálatom célja a méhviasz mézbe kerülő komponenseinek kimutatása volt. Erre egy modell kísérletet állítottunk be. Kétszer 100 g üres lépet egyenként 600 cm³ izocukorba áztattam, az egyiket 4 hétig, a másikat 4 hónapig. Az izocukor cukor és víztartalma, állaga a mézhez hasonló. Annak ellenőrzésére, hogy az izocukor nem tartalmaz-e illóanyagokat, a nyers izocukrot is desztillációnak vettem alá. A viasz áztatás során nyert izocukor oldatokat és a nyers izocukrot is a Likens-Nickerson-féle desztillációval vizsgáltam, amit gázkromatográfiás analízis követett.

A három esetben nyert kromatogramok a 10. számú-, az alaptáblázatok a 11. számú mellékletben találhatók. A 63. táblázat az izocukor és a különböző ideig viasszal kevert izocukor aromaanyagainak átlagos relatív intenzitás százalékos értékeit mutatja be.

63. táblázat Az izocukor és a különböző ideig izocukorba áztatott viaszok relatív intenzitásai 2002-ben

SSZ.	Ssz. (4.4.1. fejezet)	Komponens név	Izocukor Rel. Int. %	Viasz 4 hetes Rel. Int. %	Viasz 4 hónapos Rel. Int. %
1.	20	linalool-oxid	0.00	0.57	0.00
2.	24 LN	2-furánkarboxialdehid (furfurol)	14.82	16.07	8.93
3.	30 LN	etanon,1-(2-furanil)	1.33	1.34	1.04
4.		benzaldehyd	0.00	1.23	4.47
5.	37 LN	2-furánkarbaldehyd, 5-metoxi	0.55	0.59	0.47
6.		triciklo(5.4.0.0(4,9))undeka-2,5,10 -trién, 8-on	0.00	0.00	0.55
7.	48	heptadekán	0.00	0.00	0.58
8.	58	nonadekán	0.00	0.00	5.03
9.	60	feniletillalkohol	0.00	1.18	1.15
10.	66	eikozán	0.00	0.00	1.51
11.		benzaldehyd, 4 metoxi	0.00	0.00	0.61
12.	69 LN	2-propenal, 3-fenil	0.00	0.90	1.90
13.	72	heneikozán	0.00	1.83	18.92
14.		delta-szelinén	0.00	3.20	6.94
15.	83 LN	2,4,6-trimetil-1,3-diamino-benzol	0.00	0.00	0.73
16.	85	dokozán	0.00	1.41	10.44
17.		béta-eudezmozol	0.00	0.95	1.74
18.	90 LN	2-propén-1-ol, 3-fenil	0.00	1.44	1.48
19.	91	trikozán	0.00	18.48	86.92
20.	108	pentakozán	0.00	29.76	73.59
21.		tridekanol	0.00	0.00	8.78
22.		hexakozán	0.00	5.50	13.63
23.	118	heptakozán	0.00	65.17	100.00
24.	119 LN	nonakozán	35.06	39.72	36.73

A 63. táblázatban a retenciós idők alapján felállított sorszámok mellett a 4.4. fejezetben szereplő sorszámokat is hozzárendeltem azokhoz a komponensekhez, amelyek a mézekben is előfordultak. A relatív intenzitás számításánál a három futtatást együtt tekintve, az abszolút értékben a 4 hónapig

áztatott viaszoknál legnagyobb mennyiségben előforduló *heptakozánt* tekintetem 100 %-nak. A többi komponens relatív intenzitása ennek százalékában lett kifejezve.

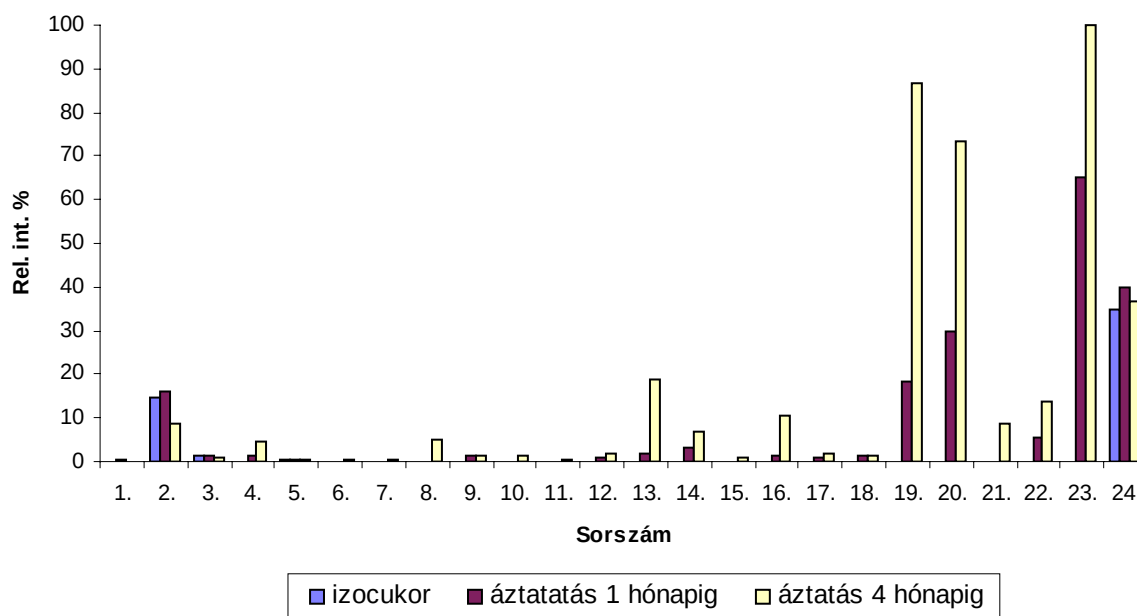
Az izocukorból kimutatott vegyületek a 2., 3., 5. és 24. sorszámuak („LN” jelzésűek), a 4.4.2 fejezet 57. táblázatában is szerepelnek, ahol a csak a Likens-Nickerson-féle desztilláció során megjelenő komponensek vannak feltüntetve. Ebből következően ezen vegyületek a cukrok bomlástermékei lehetnek.

A 4 hetes és a 4 hónapos áztatás során, számos olyan - kis relatív intenzitású – vegyület jelent meg, mely a mézben is előfordult (pl. linalol-oxid). Ezen komponensek egy része valószínűleg nem a viaszból származik, hanem a lépeken maradt méznyomokból. Ezen kívül a vegyületek között állati eredetű anyagok (pl. feromonok) is megjelenhettek, hiszen a méhek tisztítják a lépeket. Kis mennyiségben fordul elő a benzaldehid, mely mennyisége a 4 hónapos áztatás során majdnem négyszeresére nőtt. A feniletilalkohol is kis intenzitással szerepelt, de ennek mennyisége a 4 hónapos áztatás során nem változott. A 3-fenil-2-propenal is kis mennyiségben volt jelen az egy hónapos áztatás során, de a 4 hónapos áztatás alkalmával mennyisége megduplázódott. A delta-szelinén és a béta-eudezmol az első esetben szintén kis intenzitást mutatott, a 4 hónapos áztatás során viszont 1.5-2- szeresére nőtt a mennyiségük. A 18. sorszámu 3-fenil-2-propén-1-ol ugyanolyan mennyiségben volt jelen mindkét viasz áztatás alkalmával. A 4 hetes áztatás esetében számos szénhidrogén is megjelent. Így a 13., 16., 19., 20., 22. és a 23. sorszámu komponensek, melyek közül a trikozán, a pentakozán és a heptakozán különösen magas relatív intenzitást mutatott. A 4 hónapig tartó viasz áztatás során az előző áztatáshoz képest még újabb vegyületek jelentek meg a kromatogramokon. Kis relatív intenzitással fordultak elő a 6., 11., 15. sorszámu vegyületek, nagyobb intenzitással volt jelen a 21. sorszámu tridekanol. Ezen komponensek mellett számos új szénhidrogén is megjelent az izocukorban, így a heptadekán, a nonadekán és az eikozán.

Köztudott, hogy a méhviaszok különböző C_{16} , C_{26} és C_{28} karbonsavak C_{30} és C_{32} alkoholokkal képzett észtereinek keveréke. A méréseinkben kapott szénhidrogének úgy jöhettek létre, hogy a Likens-Nickerson féle desztilláció során az észterek alkoholos részeiből hidroxil csoportok és szénláncdarabok szakadhattak le. A klasszikus vízgőzdesztilláció esetében a méhviasz észterekből az általunk hozzáadott etil alkohol hatására az alkohol észterek helyett, új különböző karbonsavak etil észterei jöhettek létre (átésztereződés). Feltételezhető, hogy a vízgőzdesztillációnál a kromatogramok mézfüggetlen állandó tagjainak egy részét ezek az etil észterek adják.

Öt szénhidrogén - heneikozán, dokozen, trikozán, pentakozán, heptakozán - a 4 hetes áztatás során is viszonylag nagy relatív intenzitással jelent meg és mennyiségük a további áztatás során még jelentősen nőtt. Ezek nagy valószínűséggel a méhviaszból származnak.

A 8. ábrán a három mérés során megmutatkozó vegyületek relatív intenzitásai láthatók.



8. ábra Az izocukor és a különböző ideig áztatott méhviasz relatív intenzitása (2002)

Jól kiemelkedik a négy hónapos áztatás alkalmával legnagyobb mennyiségben megjelenő négy szénhidrogén: a heneikozán (13. sorszám), a trikozán (19. sorszám), a pentakozán (20. sorszám) és a heptakozán (23. sorszám) relatív intenzitása. Ezek a komponensek a 4 hétig tartó áztatás alkalmával is jelen voltak és mennyiségük a további áztatás során csak növekedett.

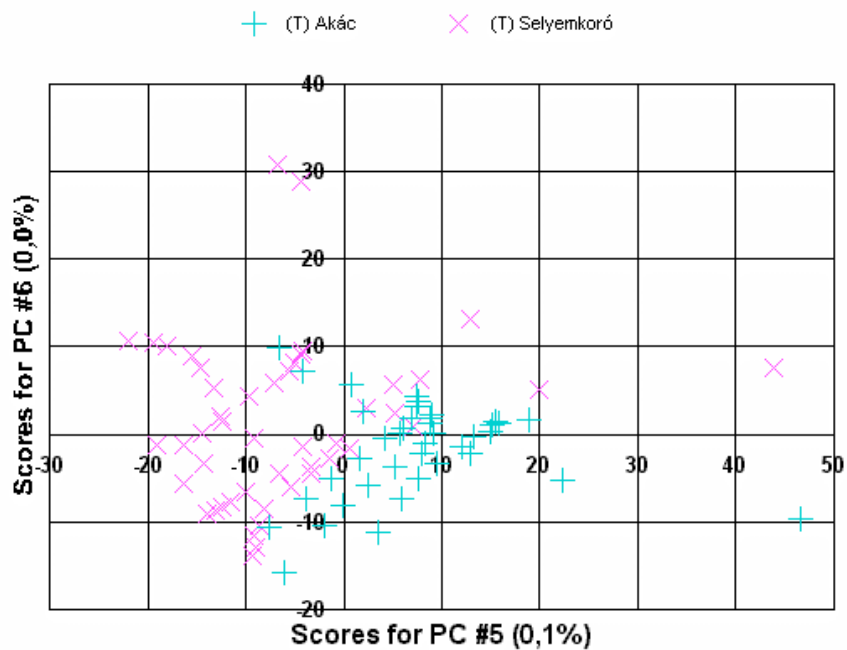
GRADDON és munkatársai (1979) a mézek méhviasz tartalmát vizsgálva arra a megállapításra jutottak, hogy a nagy molekulatömegű szénhidrogének (C_{21} - C_{23} vagy e fölöttiek) a viaszból származnak. Kísérleteim ezt a megállapítást megerősítik.

4.6. Az elektronikus orr vizsgálat eredményei

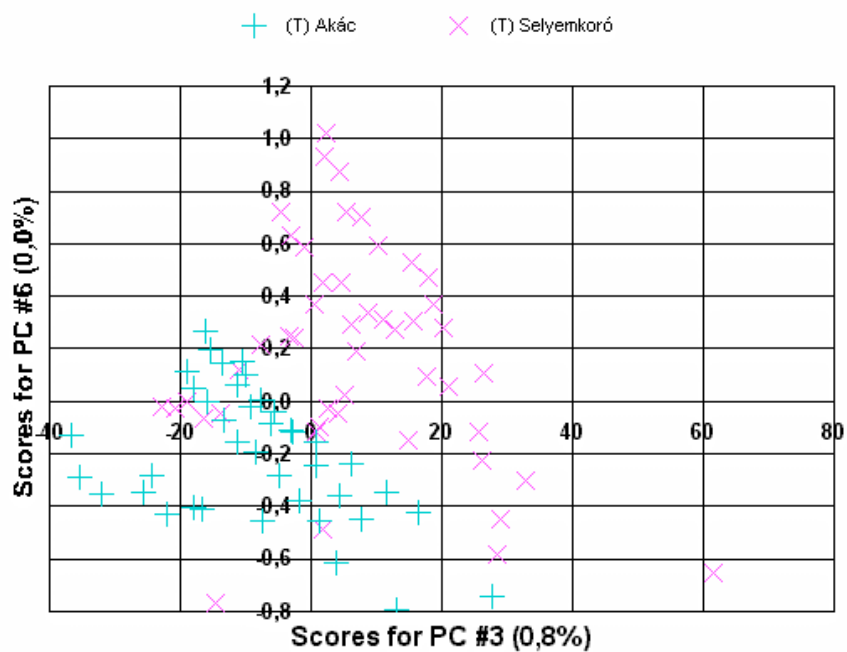
Négy – négy, 2002-ben pörgetett selyemkóró- és akácméz mintát vizsgáltam elektronikus orr segítségével. A mérések során a 23 szenzor által adott jelválaszt főkomponens- illetve diszkriminancia analízissel dolgoztam fel. A főkomponens analízis során kapott szétválasztási eredményeket a 9. és 10. ábra mutatja be. Az első ábrán lévő score plot esetében a score-ok számításában mind a 23 szenzor jelválasza szerepelt. A második ábrán bemutatott score plot

esetében a score-ok számításában a korrelációs táblázat alapján meghatározott 6 szenzor jelválasza szerepelt. A szenzorok jelválaszai nagyon jól korreláltak egymással. A két fajtaméz megkülönböztetése szempontjából elég volt 6 szenzor jelválaszát figyelembe venni, mert a többi szenzor jelválasza már nem adott új információt. Mindkét ábrán fellelhető egyfajta tendencia arra vonatkozólag, hogy a két fajtaméz között illatkülönbség van, de számos ponton átfedés is tapasztalható. A két fajtaméz közötti illatkülönbség kimutatására diszkriminancia analízist is végeztem. A főkomponens analízis csak azt veszi figyelembe, hogy milyen irányba szórnak a minták, azt nem, hogy melyik minta akác- vagy selyemkóró méz. A diszkriminancia analízis ezzel szemben különbséget tesz a csoportok között, úgy választja szét az adatokat, hogy a csoporton belüli szórás a lehető legkisebb legyen a csoportok közötti szóráshoz képest. A 11. ábrán lévő diszkriminancia analízis score plot esetében a diszkrimináló függvények kiszámításában az elektronikus orr mind a 23 szenzorának eredeti jelválasza szerepelt. A 12. ábrán látható diszkriminancia analízis score plot-nál a diszkrimináló függvények kiszámításában a főkomponens analízis által meghatározott első nyolc főkomponens szerepelt. A két fajtaméz közötti illatkülönbség szemmel láthatóan kimutatható. A diszkriminancia analízis során a kevés mintaszámra való tekintettel keresztvalidációt végeztem. Az összes jelválasszal történt számítás esetén az eredeti csoportokat 100 %-os biztonsággal sorolta be, a keresztvalidáció során 97.8 %-os biztonsággal sorolta be a mintákat a megfelelő csoportba (64. táblázat). Abban az esetben, amikor csak az első 8 főkomponenst vettem figyelembe, akkor az elválasztás biztonsága minden esetben 100 % volt (65. táblázat).

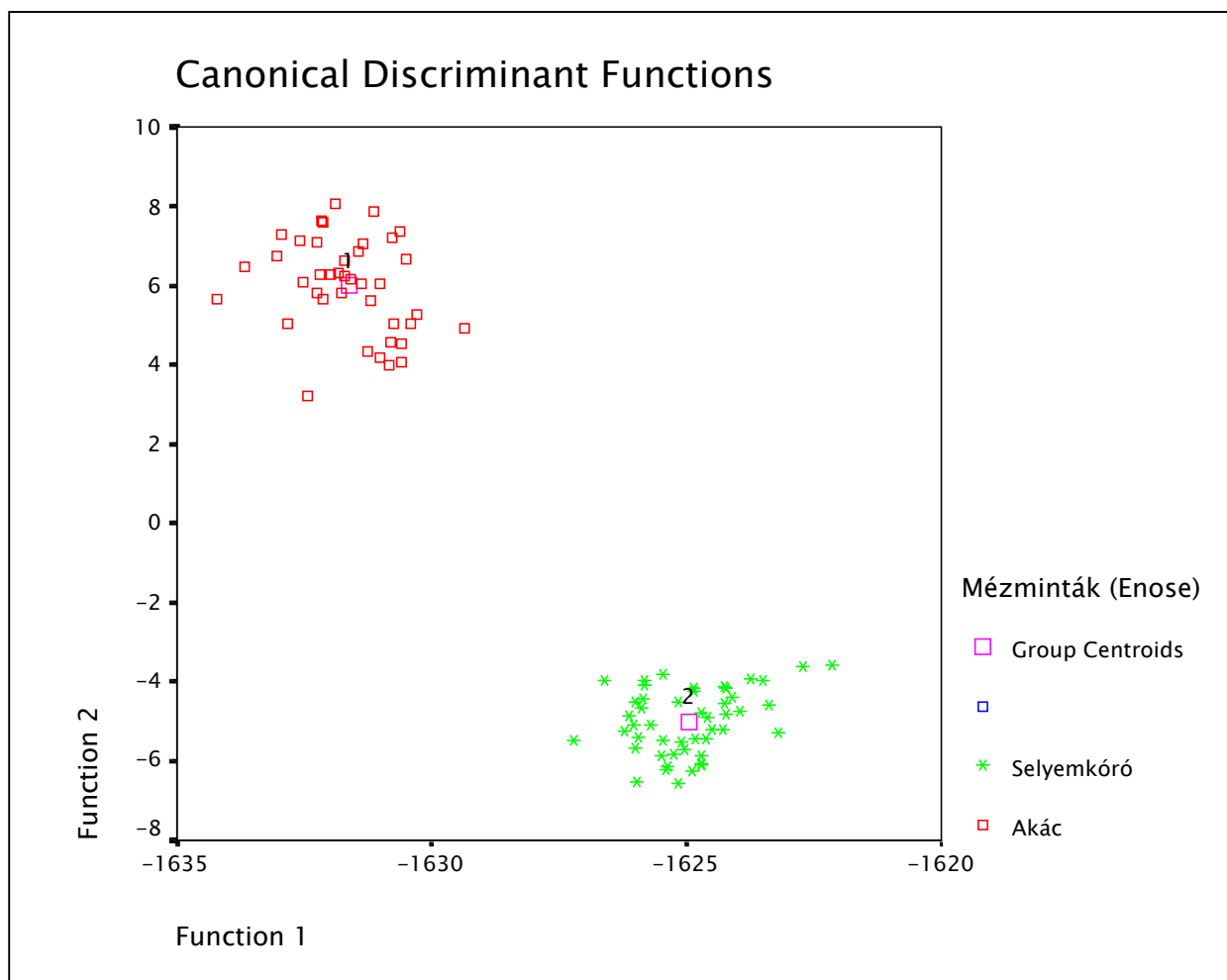
Az így kapott eredmények ugyan csak a vizsgálatban szereplő 2002-es évjáratban, adott helyről begyűjtött mintákra érvényesek, azonban a két fajtaméz között kimutatott domináns illatbeli különbség nem függ a begyűjtés helyétől, mivel a különböző megyékből származó azonos fajtájú mézmintákat az analízisben egy csoportnak tekintettem.



9. ábra Főkomponens analízis score plot (a legjobb szétválasztás a PC5 és PC6 által meghatározott projekciós síkon). A score-ok számításában mind a 23 szenzor jelvélasza szerepel.



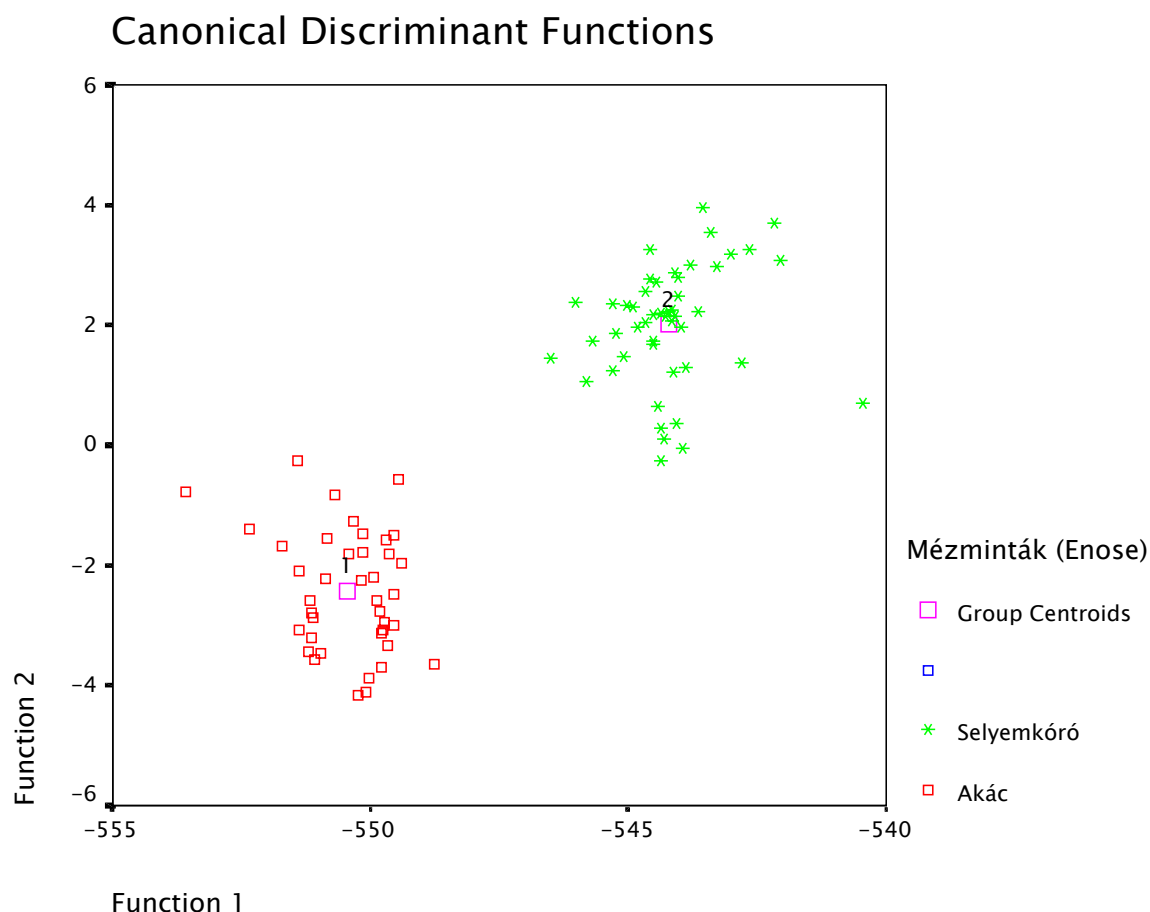
10. ábra Főkomponens analízis score plot(a legjobb szétválasztás a PC3 és PC6 által meghatározott projekciós síkon). A score-ok számításában a korrelációs táblázat alapján meghatározott 6 szenzor jelvélasza szerepel.



11. ábra Diszkriminancia analízis score plot. A diszkrimináló függvények kiszámításában az elektronikus orr mind a 23 szenzorának eredeti jelvélasza szerepelt.

64. táblázat A diszkriminancia analízis keresztvalidálási eredményeit összegző tévesztési mátrix. A lineáris diszkriminancia analízis (LDA) számításában mind a 23 szenzor eredeti jelvélasza szerepelt.

	Név	Előrejelzett csoport tagok		Összes
		akácméz	selyemkóró méz	
Eredeti eset csoportosítás	akácméz	40 %	0 %	40 %
	selyemkóró méz	0 %	48 %	48 %
	akácméz	100 %	0 %	100 %
	selyemkóró méz	0 %	100 %	100 %
Keresztvalidált eset csoportosítás	akácméz	40 %	0 %	40 %
	selyemkóró méz	1 %	47 %	48 %
	akácméz	100 %	0 %	100 %
	selyemkóró méz	2,1 %	97,9 %	100 %



12. ábra Diszkrinancia analízis score plot. A diszkrimináló függvények kiszámításában a főkomponens analízis által meghatározott első nyolc főkomponens szerepelt.

65. táblázat A diszkriminancia analízis keresztvalidálási eredményeit összegző tévesztési mátrix. A lineáris diszkriminancia analízis (LDA) számításában csak a főkomponens analízis által meghatározott első nyolc főkomponens szerepelt.

	Név	Előrejelzett csoport tagok		Összes
		akácméz	selyemkóró méz	
Eredeti eset csoportosítás	akácméz	40 %	0 %	40 %
	selyemkóró méz	0 %	48 %	48 %
	akácméz	100 %	0 %	100 %
	selyemkóró méz	0 %	100 %	100 %
Keresztvalidált eset csoportosítás	akácméz	40 %	0 %	40 %
	selyemkóró méz	0 %	48 %	48 %
	akácméz	100 %	0 %	100 %
	selyemkóró méz	0 %	100 %	100 %

4.7. Új tudományos eredmények

1.

A selyemkóró mézek invertáz száma a két éves mérés sorozat átlagában, a Siegenthaler-féle számítás szerint $12 (\pm 4.74)$ volt. Ez önmagában új tudományos eredménynek számít, mert a selyemkóró mézek invertáz aktivitásáról nem jelent meg irodalmi közlemény. Az akácmézek esetében a két éves mérés átlagában az invertáz szám $8 (\pm 4.69)$ volt.

2.

Selyemkóró- és akácvirágok illatanyagait vízgőzdesztillációval és gázkromatográfiás vizsgálattal határoztam meg. Az akácmézek és a selyemkóró mézek esetében is öt-öt, virágból származtatható vegyületet sikerült meghatározni. Az akácvirág és akácméz közös komponensei: béta-jonon, ciklododekán, ciklohexadekán, 10-metil-eikozán, és az 1-alfa-terpineol. A selyemkóróvirág és selyemkóróméz közös komponensei: 1-nonanol, 2-nonenal, 2,6,10,14,-tetrametil-heptadekán, 2-metoxi-3-(1-propenil)-fenol és a tetradekanal.

3.

A selyemkóró mézek aromaanyag összetételének vizsgálata új tudományos munka. A selyemkóró mézek ($n=8$) vízgőz desztillációval kinyert aromaanyagainak gázkromatográfiás vizsgálata során az alábbi eredmények születtek. A két éves mérés sorozat alapján a 2,4,5-trimetil-1,3-dioxolán, az etil-benzol, az 1,4-dimetil-benzol, a 2-decenal, az 1-nonanol, a 2-izopropil-4,5,6-trimetil-3-nitroanilin, és a 2-metoxi-3-(1-propenil)-fenol komponensek szisztematikusan csak a selyemkóró mézekben fordultak elő. Ezen vegyületek statisztikailag szignifikánsan nagyobb mennyiségben voltak jelen a selyemkóró mézekben, mint az akácmézekben. A selyemkóró mézekben megjelent 1-nonanol és a 2-metoxi-3-(1-propenil)-fenol komponenseket a selyemkóró virágokból is sikerült kimutatni, mely ezen komponensek virág eredetére utal.

4.

Az akácmézek aromaanyagainak vizsgálata során kapott eredmények szerint a hexesztrol, a ciklohexadekán és a 11,14,17-eikozatrién-sav metilészter szisztematikusan csak ebben a mézfajtában fordult elő. Ezen komponensek statisztikailag szignifikánsan nagyobb mennyiségben voltak jelen az akácmézekben, mint a selyemkóró mézekben. Az akácmézekben megjelenő ciklohexadekán az akácvirág aromaanyagai között is jelen volt.

5.

A selyemkóró- és az akácmézekben egyaránt megjelenő komponensek közül a selyemkóró mézekben szignifikánsan nagyobb relatív intenzitással volt jelen a nonanal, a béta-maalién, az etil-9-hexadecenoát és a pentakozán, az akácmézekben szignifikánsan nagyobb relatív intenzitással volt jelen a linalool.

6.

A vízgőz desztillációval végzett aromakinyerés során a selyemkóró- és az akácmézekben egyaránt, a kromatogramok végén az alábbi hat főkomponens jelent meg:

hexadekánsav; etilészter; trikozán; etil -oktadec-9-enoát (etil-oleát); pentakozán; cisz- és transz -etil-linolenát.

Ezen vegyületek relatív intenzitása a legtöbb esetben a selyemkóró mézekben volt magasabb.

7.

A 2001-2002. évi vízgőz desztillációval végzett aroma-vizsgálatokat összegezve megállapítható, hogy majdnem kétszer annyi egyedi komponens jelent meg a selyemkóró mézekben, mint az akácmézekben. A mindkét fajtamézben előforduló komponenseknél pedig az ötvennégyből negyvenegy esetben a selyemkóró mézekben volt magasabb a relatív intenzitás. Ezen tényekkel illetve a 6. pontban leírt megállapításokkal magyarázható a selyemkóró mézek organoleptikusan is érzékelhető illatgazdagsága.

8.

Magyarországon korábban a Likens-Nickerson-féle szimultán desztillációs és extrakciós módszerrel nem végeztek méz aromaanyag vizsgálatokat. Az általam alkalmazott Likens-Nickerson-féle szimultán desztillációs és extrakciós módszer alkalmazásakor, a hagyományos vízgőz desztillációs módszerrel is analizált minták esetében új, a selyemkóró- és az akácmézre jellemző komponenseket sikerült kimutatni. Ezen vegyületek közül az akácmézekben előforduló 1-alfa-terpineol akácvirág eredete is beigazolódott. Az 1-alfa-terpineolt munkájában Tóth (2000) is az akácmézek marker komponensei között említi.

9.

A klasszikus vízgőz desztillációs, és a Likens-Nickerson-féle desztillációs eljárások közötti különbség a kromatogramokon megjelenő vegyületek alapján a következő:

A kizárólag a vízgőz desztillációnál megjelenő, mézfajtától független vegyületek, kémiaiilag különböző zsírsavak etil észterei. A Likens-Nickerson-féle eljárás mézfajtától független komponensei, a kromatogramok végén megjelenő telített és telítetlen szénhidrogének. Mindkét mérismód mézfajtától független komponense valószínűleg a méhviasz észterekből képződik. A Likens-Nickerson módszer a kromatogram első felében megjelenő növényi eredetű komponensek kinyerésében hatékonyabb volt, mert a kromatogram első felében megjelenő közös komponensek relatív intenzitása minden esetben ennél módszernél volt nagyobb.

10.

A 2-furánkarboxialdehid (furfurol), az 1-(2-furanil)-etanon, az 5-metoxi-2-furánkarbaldehid és a nonakozán csak a Likens-Nickerson-féle desztillációs módszer során jelentek meg a kromatogramokon. Ezen komponensek ugyanakkor a tiszta izocukorból készült gázkromatográfiás

futtatásokon is jelen voltak. Ebből arra következtethetünk, hogy ezek a többnyire furán vegyületek csak a Likens – Nickerson féle módszer esetén, a fajtamézekről függetlenül a cukrok bomlása során jöttek létre.

11.

A klasszikus vízgőz desztillációs és a Likens-Nickerson-féle módszer közötti alapvető különbség az volt, hogy míg a vízgőz desztillációs aromakinyerés esetében a mézek főkomponense minden esetben az etil-oktadec-9-enoát (etil-oleát) volt, addig a Likens-Nickerson módszer esetén a trikozán.

12.

Különböző ideig izocukorba áztatott méhviaszdarabok Likens-Nickerson desztillációját és gázkromatográfiás analízisét végeztem el. A méhviasz észterekből származtatható mézkomponensek a következők: heneikozán, dokozen, trikozán, pentakozán, heptakozán.

13.

A négy akác- és négy selyemkóró méz mintán elvégzett elektronikus orr vizsgálat eredményeinek főkomponens analízissel és diszkriminancia analízissel történő feldolgozásakor, a két fajtaméz között domináns illatbeli különbséget mutattam ki. Ez a mérés önmagában újszerű, hazánkban korábban nem végeztek mézekben ilyen vizsgálatokat.

5. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK

Dolgozatom alapvető célkitűzése volt a selyemkóró méz kémiai összetevőinek vizsgálata és összehasonlítása (párhuzamos vizsgálatok során) a hozzá külső megjelenésben igen hasonló akácmézzel. Az alábbiakban a 2001-2002-ben begyűjtött 8 selyemkóró- és 11 akácméz mintán elvégzett kémiai vizsgálatok eredményeiből leszűrhető következtetéseket és javaslatokat sorolom fel.

A selyemkóró minták kémiai vizsgálata során kapott eredmények hozzájárulnak az eddig kevésbé ismert fajtaméz leírásához. Megállapítható, hogy a mérésekben szereplő selyemkóró mézek diasztáz aktivitási értékei megfelelnek a MAGYAR ÉLELMISZERKÖNYV 1-3-2001/110 számú előírásának. A selyemkóróméz kémhatását és enzim aktivitási értékeit összevetettem az akácmézével. A selyemkóróméz időnkénti magasabb enzim aktivitási értékei nem tekinthetők a fajtaméz jellemzőinek, mert az egyes évjáratok közti különbségek meghaladják a fajtamézek közötti különbségeket. A két fajtaméz kémhatásánál tapasztalt eltéréseket más szerzők adatai nem erősítik meg.

A két fajtamézet nyolc cukorösszetevő alapján is összehasonlítottam. Az eredmények alapján a fruktóz, a glükóz, a turanóz és az erlóz+melecitóz mennyiségek alapján szignifikáns különbség mutatható ki a mézek között. Eredményeim egy részét más szerzők is megerősítik. A gyakorlatban ha egy mézmintáról el kell dönteni, hogy az tiszta akácméz-e vagy selyemkórómézzel (vagy más mézzel) kevert-e, a cukormérések -ha önmagukban nem is elégségesek- hozzájárulnak a helyes döntés meghozatalához.

Vizsgálataim jelentős részét a mézek gázkromatográfiás vizsgálata alapján feltárt aromaanyagok tárgyalása adja. Jó néhány komponens (7) csak a selyemkórómézekre, mások csak az akácmézekre (3) voltak jellemzőek. Ezen vegyületek közül különösen értékesek azok melyeket a fajtamézek eredetüül szolgáló virágokból is sikerült kimutatni. A kétfajta virágból kimutatott vegyületek listája más kutatók számára is hozzáférhető adatbázis. Számos olyan vegyület is tárgyalásra került melyek ugyan mindkét mézben jelen volt, de valamelyik fajtamézben jellemzően magasabb mennyiségben fordult elő. Ezen megállapítások lehetőséget adnak arra, hogy vitás esetekben különbséget tudjunk tenni a fajtamézek között.

A selyemkórómézekben majdnem kétszer annyi egyedi aromakomponens jelent meg, mint az akácmézekben, a közös komponensek négyötödénél, pedig a selyemkórómézekben volt magasabb a relatív intenzitás. Ezen eredmények magyarázatul szolgálhatnak arra, hogy a selyemkórómézek

illatgazdagabbak az akácmézeknél. A selyemkóróméz organleptikusan érezhető íz és illatgazdagsága műszeres vizsgálatokkal is alátámasztható.

Az aromaanyagok kinyerését –néhány mézmintánál- a klasszikus vízgőzdesztillációs és a Likens-Nickerson féle szimultán desztillációs és extrakciós módszerrel egyaránt elvégeztem. A Likens-Nickerson féle módszernél új mézre jellemző komponensek is megjelentek a kromatogramokon. A Likens-Nickerson féle módszer klasszikus desztillációval szembeni jobb hatékonysága a kromatogramok első felében megjelenő komponensek esetében egyértelműen igazolható, ezért javasolható ezen módszer kipróbálása nagyobb minta számmal. Néhány furán vegyület csak az utóbbi módszer alkalmazásakor jelent meg a kromatogramokon melyeket a mézaromák értékelésekor figyelmen kívül kell hagyni, mert ezek cukorbomlásból származnak.

A méz aromaanyagok egy része a méhviaszból készült lépekből származik. Az izocukorba áztatott lépek gázkromatográfiás vizsgálata arra enged következtetni, hogy 5 mézben előforduló alkán a méhviasz észtereiből származik. Ezeket a vegyületeket a fajtamézek minősítésénél figyelmen kívül kell hagyni.

Ígéretesnek tűnik a mézek elektronikus orral történő megkülönböztetése. A jövőben érdemes lenne nagyobb mintaszámmal elektronikus orral történő méréseket végezni és a kísérletekbe más fajtamézeket is bevonni. A módszer külön előnye, hogy egyszerű és gyors, talán egyszer az érzékszervi bírálat során felváltja az emberi orrot.

6. ÖSSZEFOGLALÁS

A selyemkóró méz hazánkban az 1980-as évektől kezdve egyre nagyobb teret hódít. Ez a mézfajta egy Amerikából behurcolt *Asclepias syriaca* nevű gyomnövény nektárjából származik. Világos sárga színe, kezdeti folyékony állaga az akácmézhez teszi hasonlónvá. A selyemkóró speciális virágszerkezete miatt méze nem tartalmaz virágport. Ebből következően ennek a fajtaméznek más fajtamézekről történő elkülönítése a rutinszerű pollenanalízissel nem oldható meg. A selyemkóró virággal egy időben virágzó növények pollenjeinek kimutatásával és érzékszervi bírálattal kell a méz botanikai eredetét meghatározni. A külső hasonlóság miatt sokszor véletlenül is megtörténhet, hogy az akácmézbe selyemkóró méz keveredik. A selyemkóró méz cukorösszetétele eltér az akácméztől (hamarabb kristályosodik) ezért a selyemkóró mézzel kevert akácméz értéke csökken, mert folyékony állagát csak néhány hónapig képes megőrizni.

Mindezen oknál fogva célszerű a selyemkóró méz azonosítására szolgáló új módszer kidolgozása. Doktori munkám fő célja a selyemkóró mézek kémiai összetételének vizsgálata volt. A dolgozatban szereplő kémiai vizsgálatokat a selyemkóró méz minták mellett akácméz mintákkal is elvégeztem, így próbáltam elkülöníteni egymástól a két fajtamézet. A mézvizsgálati kutatások terén a selyemkóró mézről kevés irodalmi adat van, ezért eredményeim számos esetben újszerűek.

Két éves kísérletben vizsgáltam 8 selyemkóró- és 11 akácméz-minta kémhatását, invertáz- és diasztáz enzim aktivitását, cukor- és aroma összetételét. A mézekben található illatanyagok forrásának feltérképezése céljából - a mézek aromaanyagain kívül - a virágok, illetve az izocukorba áztatott méhviasz aromaanyagait is megpróbáltam kimutatni. Az aromaanyagok kinyerésére - a hagyományosnak tekinthető - vízgőzdesztilláció- és extrakció mellett, a Likens-Nickerson-féle szimultán desztillációs-extrakciós módszert is alkalmaztam.

Az akác- és a selyemkóró mézek kémhatásának vizsgálata során kiderült, hogy a selyemkóró mézek pH értéke - a két éves mérésorozat alapján - szignifikánsan alacsonyabb, mint az akácmézeké. Ezt az eredményt azonban más irodalmi adatok nem erősítik meg.

Az invertáz- és diasztázenzim tartalmat tekintve a selyemkóró enzimtartalma az esetek többségében magasabbnak bizonyult, de az évjáratok közötti nagy különbségek miatt ebből nem következtethetünk a fajtamézek közötti különbségre.

Vizsgálataimban a mézminták fruktóz-, glükóz-, szacharóz-, turanóz-, maltóz-, izomaltóz- és erlóz+melecitóz tartalmát HPLC berendezéssel határoztam meg. A selyemkóró mézek fruktóz/glükóz aránya kisebb volt, ezzel magyarázható, hogy ez a mézfajta hamarabb kristályosodik. A selyemkóró mézek turanóz- és izomaltóz tartalma alacsonyabb, erlóz+melecitóz tartalma viszont magasabb az akácmézénél.

A virágok illatanyag vizsgálata során sikerült olyan komponenseket is kimutatni, amelyek a fajtamézekben is megjelentek. A selyemkóró mézek három, virág eredetű komponenssel jellemezhetők: 1-nonanol, 2-metoxi-3-(1-propenil)-fenol, pentakozán. Az akácmézek jellemző virág eredetű komponense a ciklohexadekán.

A mintákon vízgőzdesztillációval végzett aromakinyerés és gázkromatográfiás analízis eredményeként elmondható, hogy a selyemkóró mézekben 11 vegyület szignifikánsan nagyobb mennyiségben volt jelen, mint az akácmézekben. A 11 vegyületből 7 csak a selyemkóró mézben volt megtalálható. Az akácmézekben 3 olyan komponenst találtam, melyek szisztematikusan csak erre a fajtamézre voltak jellemzők, és egy olyat amely mindkét mézben jelen volt de mind a négy vegyület esetében szignifikáns a két fajtaméz közötti különbség. A selyemkóró mézek – érzékszervileg is tapasztalható – intenzív illata egyrészt a bennük megjelenő több egyedi komponenssel, másrészt a közös komponensek nagyobb intenzitásával magyarázható.

A vízgőz desztillációs módszer mellett, párhuzamosan a Likens-Nickerson-féle szimultán desztillációs és extrakciós módszerrel is megpróbáltam aroma anyagokat kinyerni 4-4 mintából. A Likens-Nickerson módszer alkalmazása során új, az akác- és a selyemkóró mézre jellemző komponensek jelentek meg. Közülük csak egy vegyületről, az 1-alfa-terpineol-ról valószínűsíthető, hogy az akácvirágokból származik.

A klasszikus vízgőz desztillációs és a Likens-Nickerson-féle desztillációs eljárások közötti különbség a kromatogramokon megjelenő vegyületek alapján fogalmazható meg. A kizárólag a vízgőz desztillációnál megjelenő - mézfajtától független - vegyületek kémiaiilag különböző zsírsavak etilészterei. A Likens-Nickerson-féle eljárás mézfajtától független komponensei a kromatogramok végén megjelenő telített és telítetlen szénhidrogének. Mindkét módszer mézfajtától független komponense valószínűleg a méhviasz észterekből képződik. A Likens-Nickerson-féle módszer klasszikus desztillációval szembeni jobb hatékonysága a kromatogramok első felében megjelenő komponensek esetében igazolható. A mézek aromavizsgálata során kapott eredmények azt jelzik, hogy ezen vizsgálatok hozzájárulnak a fajtamézek azonosításához. Vítás esetekben célszerű a mézek aromaanyag-vizsgálatát elvégezni.

Célkitűzéseim között a méhviasz illatanyagainak kimutatása is szerepelt. Különböző ideig izocukorba áztatott méhviaszdarabok Likens-Nickerson desztillációját és gázkromatográfiás analízisét végeztem el. A méhviaszból származtatható mézkomponensek a következők: heneikozán, dokozen, trikozen, pentakozán, heptakozán.

A fajtamézek közötti illatbeli különbségek kimutatására az elektronikus orr módszert is kipróbáltam. 2002-ben 4-4 selyemkóró- és akácméz minta esetén a főkomponens analízis és a diszkriminancia analízis elvégzése után domináns illatbeli különbség volt kimutatható a két

fajtaméz között. Ez az új - mintaelőkészítést nem igénylő - eljárás nagy lehetőségeket kínál a fajtamézek minősítésében.

Melléklet

M1. Irodalomjegyzék:

1. ABDEL-AAL E-S. M., ZIENAH M., YOUSSEF M. M. (1993): Adulteration of honey with high-fructose corn syrup: Detection by different methods. *Food Chemistry*, 48 209-212 p.
2. ANKLAM E. (1998): A review of the analytical methods to determine the geographical and botanical origin of honey. *Food chemistry*, 63 (4) 549-562 p.
3. BAKER H. G. & BAKER I. (1983): A brief historical review of chemistry of floral nectar. 129-152. p. In: BENTLEY B. & ELIAS T.: *The biology of nectaries*. New York: Columbia University Press
4. BAKER H. G., OPLER P. A., BAKER I. (1978): A comparison of the amino acid complements of floral and extrafloral nectars *Bot. Gaz.*, 139 322-332 p.
5. BATTAGLINI M., BOSI G., GRANDI A. (1973): Considerations of the glucidic fractions of the nectars of 57 honey plants of central Italy. *Proceedings of the XXIVth Int. Beekeep. Congr.* Buenos Aires: 493-500 p
6. BELITZ H. D. (1999): *Food chemistry 2nd*. Berlin: Springer 992 p.
7. BENEDETTI S., MANNINO S., SABATINI A. G., MARCAZZAN G. L. (2004): Electronic nose and neural network use for classification of honey. *Apidologie*, 35 1-6 p.
8. BIANCHI F., CARERI M., MUSCI M. (2005): Volatile norisoprenoids as markers of botanical origin of Sardinian strawberry-tree (*Arbutus unedo* L.) honey: Characterisation of aroma compounds by dynamic headspace extraction and gas chromatography-mass spectrometry. *Food chemistry*, 89 527-532 p.
9. BICCHI C., BELLIARDO F., FRATTINI C. (1983): Identification of the volatile components of some piedmontese honeys. *J. Apic. Res.*, 22 130-136 p.
10. BLANK I., FISCHER K. H., GROSCH W. (1989): Intensive neutral odourants of linden honey. *Z. Lebensm. Uters. Forsch.*, 198.sz. 426-433 p.
11. BLUM M. S. (1992): Honey bee pheromones. 373-401. p. In: GRAHAM M J. (Ed.): *The hive and the honey bee*. Hamilton, Illinois: Dadant, 1324 p.
12. BOCZKÓ É. (1994): Fajtamézek fizikai és kémiai jellemzőinek vizsgálata. Budapest SZIE Kertészeti és Élelmiszertudományi Kar. Diplomamunka. 55 p.
13. BOGDÁNNÉ (1979): Szénhidrátok. 39-105 p. In: GASZTONYI K. (Szerk.): *Az élelmiszerkémia alapjai*. Budapest: Mezőgazdasági Kiadó, 531 p.
14. BOGDANOV S. (1989): Determination of pinocembrin in honey using HPLC. *Journal of Apicultural Research*, 28 (1) 55-57 p.
15. BONVEHI J. S. (1991): Honey hydroxy-methyl-furfural content measured by High Pressure Liquid Chromatography and UV spectrophotometric methods. *Science Des Aliments.*, 11 547-557 p.
16. BOSI G., BATTAGLINI M. (1978): Gas chromatographic analysis of free and protein amino acids in some unifloral honeys. *J. Apic. Res.* 17 152-166 p.
17. BOUSETA A., COLLIN S. (1995): Optimized Likens-Nickerson methodology for quantifying honey flavors. *J. Agric. Food Chem.*, 43 1890-1897 p.
18. CHOGOVDZE SH. K., KOBLIANIDZE G. L., DEMIBTSKII A. D. (1973): Aromatic compounds in honey. *Lebensm. Ind.*, 20 (5) 225-228 p.
19. CORBET S. A., UNWIN D. M., PRŮS-JONES O. E. (1979): Humidity, nectar and insect visits to flowers, with special reference to *Crataegus*, *Tilia* and *Echium*. *Ecol. Ant.*, 4 9-22 p.
20. CREMER E., RIEDMANN M. (1965): Gaschromatographische Untersuchungen über das Aroma von Honigen. *Z. Analyt. Chem.*, 212 31-37 p.
21. CURTI R., RIGANTI V. (1996): Recherche sigli amino acidi del miele. *Rass. Chim.*, 18 278-282 p.

22. DÁVID Á. (1994): Fajtamézek prolintartalmának és diasztázaktivitásának meghatározása. Diplomadolgozat. Budapest: Szent István Egyetem, Élelmiszertudományi Kar
23. DAVIES A. M. C. (1975): Amino acid analysis of honeys from eleven countries. *Journal of Apicultural Research*, 14 (1) 29-39 p.
24. DAVIES A. M. C. (1976): The application of amino acid analysis to the determination of geographical origin of honey. *J. Food Sci. Technol.*, 11 515-523 p.
25. DAVIS A. R., PETERSON R. L., SHUEL R. W. (1988): Vasculature and ultrastructure of the floral and stipular nectaries of *Vicia faba* (Leguminosae). *Can. J. Bot.*, 66 1435-1448 p.
26. DINKOV D. H., VASHIN T. (2001): Invertase activity in Bulgarian multifloral and honeydew honeys. *Apiacta*, 36 (2) 57-61 p.
27. DÖRRSCHEIDT W., FRIEDRICH K. (1962): Separation of odorous substances of honey by means of gas chromatography. *J. Chromat.*, 7 13-18 p.
28. ECHIGO T., TAKENAKA T., ICHIMIRA M. (1973). Effects of chemical constituents in pollen on the process of honey formation *Bull. Fac. Agr.*, 13 1-9 p.
29. FERRERES F. (1994): A comparative study of hesperetin and methyl anthranilate as markers of the floral origin of Citrus honey. *J. Sci. Food Agric.* 65 371-372 p.
30. FERRERES F., TOMÁS-BARBERÁN F. A., GINER J. M. (1994): A comparative study of hesperitin and methyl anthranilate as markers of the floral origin of Citrus honey. *J. Sci. Food Agric.*, 65 371-372 p.
31. FÖLDHÁZI G. (1994): Analysis and quantitation of sugars in honey of different botanical origin using high performance liquid chromatography. *Acta Alimentaria*, 23 (3) 299-311 p.
32. FÖLDHÁZINÉ R. G., AMTMANN M., KISS T. (1996 a): Fajtamézek fizikai és kémiai jellemzése I. *Méhészet*, 44 (3) 14-15 p.
33. FÖLDHÁZINÉ R. G., AMTMANN M., KISS T. (1996 b): Fajtamézek fizikai és kémiai jellemzői II. *Méhészet*, 44 (4) 10-11 p.
34. FÜLEKI D. (1997): Fajtamézek aromaanyagainak vizsgálata. *Diplomadolgozat*. Budapest SZIE, Élelmiszertudományi Kar 46 p.
35. GILBERT J., SHEPHERD M. J., WALLWORK M. A., HARRIS R. G. (1981): Determination of the geographical origin of honeys by multivariate analysis of gas chromatographic data of their free amino acids content. *J. Apic. Res.* 20 125-135 p.
36. GIRI K. V. (1938): Chemical composition and enzyme content of Indian honey. *Madras Agric. J.*, 26 68-72 p.
37. GOCHNAUER T. A., SHEARER D. A. (1981): Volatile acids from honeybee larvae infected with *Bacillus* larvae from a culture of the organism. *J. Apic. Res.*, 20 (2) 104-109 p.
38. GRADDON A. D., MORRISON J. D., SMITH J. F. (1979): Volatile constituents of some unifloral Australian honeys. *J. Agric. Food Chem.*, 27 (4) 832-837 p.
39. GULYÁS S. (1975): A méhlegelő. 21-90. p. In: HALMÁGYI L., KERESZTESI B. (Szerk.): *A méhlegelő*. Budapest: Akadémiai Kiadó, 791 p.
40. GULYÁS S., NAGY G., MOLNÁR A. (1993): A selyemkóró (*Asclepias syriaca* L.) nektárjának és mézének összetétele homokon és kötött talajon. *Méhészújság*, 6 (3) 10 p.
41. GUYOT C., BOUSETA A., SCHEIRMAN V., COLLIN S. (1998): Floral origin markers of chestnut and lime tree honeys. *J. Agric. Food Chem.*, 46 625-633 p.
42. GUYOT C., SCHEIRMAN V., COLLIN S. (1999): Floral origin markers of heather honeys: *Calluna vulgaris* and *Erica arborea*. *Food Chemistry*, 64 3-11 p.
43. HAHN H. (1970): Zum Gehalt und zur Herkunft der freien Aminosäuren in Honig. Universität Stuttgart. Disszertáció
44. HAJDÚ Z. (1999): A méz termelésének szabályozása az Európai Unióban. Budapest: Agroinform Kiadó, 68.
45. HOOPEN ten H. J. G. (1963): Volatile carbonyl compound in honey. *Z. Lebensm. Unters. Forsch.*, 119.sz. 478-482 p.
46. HORN H., LÜLLMAN C. (1992): Das grosse Honigbuch. München: Ehrenwirth, 276 p.

47. JAMES A. D. (1985): Handbook of medicinal herbs. Boca Raton, Florida. CRC PRESS, 677 p.
48. KAFFKA K., FARKAS J. (1999): A gázérzékelő sor- az elektronikus orr. *Magyar Kémikusok Lapja* 54 329-333 p.
49. KARTASHOVA N. N., NOVIKOVA T. N. (1964): Chromatographic investigation of the chemical composition of nectar. *Izv. tomsk. otd. vses. bot. Obsch.*, 5 111-119 p.
50. KEREKES L., SITKEI A. (1996): A méz minősége és minősítése. *Élelmiszervizsgálati Közlemények*, 42 (3) 204-211 p.
51. KERKVLIT J. D. (1996): Screening method for the determination of peroxide accumulation in honey and relation with HMF content. *Journal of Apicultural Research*, 35 (3/4) 110-117 p.
52. KISS T. (1983): A méz. 383-420. p. In: NIKOVITZ A. (Szerk.): *A méhészet kézikönyve*. Budapest: ÁTK és HUNGARONEKTÁR, 825 p.
53. KORBONSKI Á. (1999): Az akácméz pollentartalmának és aromaanyagainak vizsgálata. Budapest SZIE Kertészeti és Élelmiszertudományi Kar. Szakdolgozat. 57 p.
54. LERCKER C., CAPELLA P., CONTE L. S., RUINI F., GIORDANI G. (1981): Components of royal jelly. Identification of organic acids. *Lipids*, 16 (12) 912-919 p.
55. LIKENS S. T. & NICKERSON G. B. (1964): Detection of certain hop oil constituents in brewing products. *American Society of Brewing Chemists Proceedings*, 5-13 p.
56. LIPP J., ZIEGLER H., CONRADY E. (1988): Detection of high fructose- and other syrups in honey using high-pressure liquid chromatography. *Z. Lebensm. Unters. Forsch.*, 187.sz. 334-338 p.
57. LOPER G. M. & WALLER G. D. (1970): Alfalfa flower aroma and flower selection by honeybees. *Crop. Sci.*, 10 66-68 p.
58. LOTHROP R. E. (1932): Specific test for orange honey. *Ind. Engng Chem. Analyt. Edn*, 4 395-396 p.
59. LOTTI G., ANELLI G. (1970): Gli amminoacidi liberi des pollini. *Ind. agrari.*, 8 239-245 p.
60. LOW N. H., NELSON D. L., SPORNS P. (1988): Carbohydrate analysis of western Canadian honeys and their nectar sources to determine the origin of honey oligosaccharides. *Journal of Apicultural Research*, 27 (4) 245-251 p.
61. MAGYAR ÉLELMISZERKÖNYV (1996): 1-3-74/409 Méz., 2-01-25 Mézfélék. Magyar Élelmiszerkönyv Bizottság, Budapest
62. MAGYAR ÉLELMISZERKÖNYV (2002): 1-3-2001/110 számú előírás Méz. Magyar Élelmiszerkönyv Bizottság, Budapest
63. MAGYAR SZABVÁNY (1980a): Méz kémiai és fizikai vizsgálata. Víz-, illetve szárazanyagtartalom meghatározása. MSZ 6943/1-79.
64. MAGYAR SZABVÁNY (1980b): Méz kémiai és fizikai vizsgálata. Savfok és pH meghatározása. MSZ 6943/3-80.
65. MAGYAR SZABVÁNY (1981): Méz kémiai és fizikai vizsgálata. Diasztáz-aktivitás meghatározása. MSZ 6943/6.
66. MALTAIS, J. B., AUCLAIR J. L. (1952): Occurrence of amino acids in the honeydew of the crescentmarked lily aphid. *Myzus circumflexus* (buck.). *Can. J. Zool.*, 30 191-193 p.
67. MARTIN E. C. (1958): Some aspects of hygroscopic properties and fermentation in honey. *Bee world*, 39 (7) 165-178 p.
68. MORSE R. A., LISK D. J. (1980): Elemental analysis of honeys from several nations. *American Bee Journal*, 120 522-523 p.
69. MOSTOWSKA I. (1965): [Aminos acids in nectars and honeys. In Polish] *Zesz. nauk. Wyzsz. Szk. roln.*, 20 413-432 p.
70. MOUSSA I. (1992): Recherche des sucres exogenes dans le Miel. Characterisation des miels unifloraux per analyse isotopique. *L'Abeille de France*, 776. sz. 441-444 p.

71. NYÁRS L. (2001): A méhészeti ágazat helyzete és fejlesztési lehetőségei. *Agrárgazdasági Tanulmányok*, 5 (8) 107 p.
72. PAIS M. S. S. & CHAVES des NEVES H. J. (1980): Sugar content of the nectary exudate of *Epipactis atrupurpurea* Refin. *Apidologie*, 11 39-45 p.
73. PERSANO, O. L., BALDI E., ACCORTI M. (1990): Diastatic activity in some unifloral honeys. *Apidologie*, 21 17-24 p.
74. PRÁGAI T. (1997): Feldolgozott méhészeti termékek. *Méhészújság*, 10. (9) 10 p.
75. RADOVIC B. S., CARERI M., MANGIA A., MUSCI M., GERBOLES M., ANKLAM E. (2001): Contribution of dynamic headspace GC-MS analysis of aroma compounds to authenticity testing of honey. *Food Chemistry*, 72 511-520 p.
76. RHOADES D. F. & BERGDAHL J. C. (1981): Adaptive significance of toxic nectar. *Am. Nat.*, 117 798-803 p.
77. ROUFF K., KAROUÏ R., DUFOUR F., LUGINBUHL W., BOSSET J. O., BOGDANOV S., AMADO R. (2005): Authentication of the botanical origin of honey by front face fluorescence spectroscopy. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 53 (5) 1343-1347 p.
78. SCHMALFUSS H., BARFHMAYER H. (1929): Diacetyl als Aromabestandteil von Lebensmitteln und Genussmitteln. *Biochem Z.*, 216 330-335 p.
79. SERRA B. J. & VENTURA C. F. (2003): Flavour index and aroma profiles of fresh and processed honeys. *J. Sci. Food Agric.*, 83 275-282 p.
80. SIEGENTHALER U. (1977): Eine einfache und rasche Methode zur Bestimmung der α -glucosidase (Saccharase) im Honig. *Mitt. Gebiete Lebensm. Hyg.*, 68 251-258 p.
81. SZABÓ K. (2001): Mézek cukorösszetételének összehasonlító vizsgálata. Diplomadolgozat. Budapest: Szent István Egyetem, Élelmiszertudományi Kar 66 p.
82. SZALAY L. & HALMÁGYI L. (1998): Gyógyító mézek és mézelő gyógynövények Budapest: Magyar Méhészek Egyesülete 134 p.
83. SZALAY L. (1992): Méhdoktor. Budapest: Hunga-Print Nyomda és Kiadó 130 p.
84. SZÉL ZS. (2000): A selyemkóróméz fémtartalma. *Méhészújság*, 13 (5) 153 p.
85. SZÉL ZS., KARDOSNÉ (2000): Mézminőséget meghatározó enzimek és színyanyagok vizsgálata. KÉKI témabeszámoló.
86. SZÉL ZS., KARDOS-NEUMANN Á., BIACS Á. P., SZALAI-MÁTRAY E., TAKÁTS A. (2002): Investigation of enzyme activity in Hungarian acacia and milkweed honeys. *Acta Alimentaria*, 31 (2) 197-201 p.
87. TAN S. T., HOLLAND P. T., WILKINS A. L., MOLAN P. C. (1988): Extractives from New Zealand honeys. I. White clover, manuka and kanuka unifloral honeys. *J. Agric. Food Chem.* 36 453-460 p.
88. TAN S. T., WILKINS A. L., HOLLAND P. T., McGHIE T. K. (1989b): Extractives from New Zealand unifloral honeys. II. Degraded carotenoids and other substances from heather honeys. *J. Agric. Food Chem.* 37 199-201 p.
89. TAN S. T., WILKINS A. L., MOLAN P. C., HOLLAND P. T., REID M. (1989a): A chemical approach to the determination of floral sources of New Zealand honeys. *Journal of Agricultural Research*, 28 (4) 212-222 p.
90. TILLMANS J., KIESGEN J. (1927): Die Formoltitration als Mittel zur Unterscheidung von kunstlichen und natürlchen Lebensmitteln. *Z. Unters. Lebensmittel*, 53 131-137 p.
91. TOMÁS-BARBERAN F. A., FERRERES F., GARCIA-VIGUERA C TOMÁS-LORENTE F. (1993): Flavonoids in honey of different geographical origin. *Z. Lebensm. Unters. Forsch.*, 196. sz. 38-44 p.
92. TÓTH GY. (1983): A méz az emberi táplálkozásban. 425-431. p. In: NIKOVITZ A. (Szerk.): *A méhészet kézikönyve*. Budapest: ATK és HUNGARONEKTÁR, 825 p.
93. TÓTH K. (2000): Akác- és hárs fajtamézek illatkomponenseinek feltérképezése. *Diplomadolgozat*. Budapest SZIE, Élelmiszertudományi Kar 72 p

94. TSUYENA T., SHIBAI T., YOSHIOKA A., SHIGA M. (1974): The study of Shina (Linden, *Tilia japonica* Simk.) honey flavor. Koryo 109 29-34 p. *Chem. Abstr.*, 87 166246
95. TULLOCH A. P., HOFFMAN L. L (1972): Canadian beeswax analytical values and composition of hydrocarbons, free acids and long chain esters. *J. Am. Oil Chem. Soc.*, 49 696-699 p.
96. VARGA L. (1994): A selyemkóró (*Asclepias syriaca* L.). *Agrofórum*, 4 (8) 22-28 p.
97. von der OHE W. (1994): Unifloral honeys: Chemical conversion and pollen reduction *Grana*, 33 292-294 p.
98. von OHE W. & von OHE K. (1995): Charakterisierung einheimischer Phaceliahonige *Deutsches Bienen Journal*, 10 495-497 p.
99. WHITE J. W. Jr. (1992): Honey. 869-918. p. In: GRAHAM M J. (Ed.): *The hive and the honey bee*. Hamilton, Illinois: Dadant, 1324 p.
100. WHITE J. W., Jr. & KUSHNIR I. (1967): Composition of honey VII. Proteins *J. Apic. Res.*, 6 (3) 163-178 p.
101. WILKINS A. L., TAN S. T., MOLAN P. C. (1995): Extractable organic substances from New Zealand unifloral vipers bugloss (*Echium vulgare*) honey. *J. Apic. Res.*, 34 (2) 73-78 p.
102. WUNDERLIN D. A., PESCE S. F., AME M. V., FAYE P. F. (1998): Decomposition of hidroxy-methyl-furfural in solution and protective effect of fructose. *J. Agric. Food Chem.*, 46 1855-1863 p.
103. ZANDER E. & MAURIZIO A. (1975): *Der Honig*. Stuttgart: Eugen Ulmer. 212 p.

M2. MAGYAR ÉLELMISZERKÖNYV 1-3-74/409:

Melléklet

A méz összetételi követelményei

1. A közvetlenül redukáló cukortartalom, invertcukorban kifejezve: -virágmez esetén -édesharmatmez, valamint edesharmat- és virágmez keveréke esetén	legalább 65 % legalább 60%
2. Nedvességtartalom: -általában -hangamez (Calluna) és heremez (Trifolium sp.) esetén	legfeljebb 21 % legfeljebb 23 %
3. Látszólagos szacharóztartalom: -általában -édesharmatmez, edesharmat- és virágmez keveréke, akác-, levendula- és Banksia-mézek, valamint ezek keverékei esetén	legfeljebb 5 % legfeljebb 10 %
4. Vízben oldhatatlan szilárdanyag-tartalom -általában -préselt (sajtol) méz esetén	legfeljebb 0,1 % legfeljebb 0,5 %
5. Ásványianyag (hamu)-tartalom: -általában -édesharmatmez, valamint edesharmatmézzel kevert virágmez esetén	legfeljebb 0,6 % legfeljebb 1 %
6. Savfok:	legfeljebb 40 milliekvivalens 1000 g mézre számítva
7 .Diasztázaktivitás és HMF-tartalom a feldolgozás és a homogenizálás után a) Diasztázaktivitás (Schade-skála szerint) -általában -kis természetes enzimetartalmú mézek esetén (pl. citrus), ha a HMF-tartalom legfeljebb 15 mg/kg b) HMF tartalom	legalább 8 legalább 3 legfeljebb 40 mg/kg az „a” pont második esetét kivéve

4.3. Érzékszervi jellemzők

Minőségi jellemző	Követelmény	Pontszámok az MSZ 157 szerint
Küllem (szín, tisztaság)	a mézfajtára jellemző, tiszta	3-5
Szag	a mézfajtára jellemző	1,8-3
Íz	a mézfajtára jellemző	4,2-7
Állomány, állag	a mézfajtára jellemző	3-5
Összpontszám		12-20

4.4. Fizikai, kémiai és pollen-összetételi jellemzők

Minőségi jellemzők	Akácmez	Virágmezek (fajtamegjelöléssel)	Virágmez
Víztartalom legfeljebb, % (m/m)	19	19	19
Répacukor (szacharóz) legfeljebb, % (m/m)	10	10	10
HMF- tartalom (Winkler szerint) legfeljebb, mg/1000 g	20	20	40
Diasztázaktivitás, legalább (Gothé szerint)	10,9	10,9	10,9
Pollenösszetétel, %	10-20 (Robinia sp.)	a hordási időszakra jellemző, a 4.5 pont szerint	a hordási időszakra jellemző
Fruktóz-glükóz arány, legalább	1,5	-	-

A redukálócukorra, a vízben oldhatalan anyagra, az ásványi anyagra, a savfokra vonatkozó előírásokat a MÉ 1-3-74/409 számú előírása tartalmazza.

A selyemfűmez esetén nincs a fajtára jellemző pollen, azonban a hordási időszakra jellemző pollenek megtalálhatóak a mézben, az egyéb előírások a jellegnek megfelelőek legyenek.

4.5. Az akácmez minőségi jellemzőinek megengedett eltérése

Minőségi jellemzők	Pollenarány, legalább, (egész számra megadva) %	
	10-15	15,1-20
Érzékszervi összpontszám, legalább	17,6	15,2
Színérték (pfund color grader), legfeljebb	9,1	16,0
Fruktóz-glükóz arány, legalább	1,5	1,5

4.6. A virágmezek (fajtamegjelöléssel) mikroszkópos jellemzői

Pollenarány, legalább, %	Monoflorális méz esetén	Keverék esetén a deklarált növényfaj
50	somkóró (<i>Melilotus</i> sp.) facélia repce (<i>Brassica napus</i>) mustár (<i>Sinapis</i> v. <i>brassica</i> sp.)	
40	herefajok (<i>Trifolium</i> sp.) szelídgesztenye (<i>Castanea sativa</i>)	
35	málnafajok (<i>Rubus</i> sp.) napraforgó (<i>Helianthus annuus</i>)	
30	kömény (<i>Carum carvi</i>) édeskömény (<i>Foeniculum</i> sp.)	
20	hárs (<i>Tilia</i> sp.)	szelídgesztenye (<i>castanea sativa</i>)
10		zsálya (<i>Salvia</i> sp.) levendula (<i>Lavandula</i> sp.) hárs (<i>Tilia</i> sp.)
5		egyéb mézfélék

A tájegység megadása esetén a méhlegelő pollenanalízis alapján azonosítható legyen pl. Mecsek, medvehagyma.

M3. A mézminták szárazanyag tartalom mérési eredményei

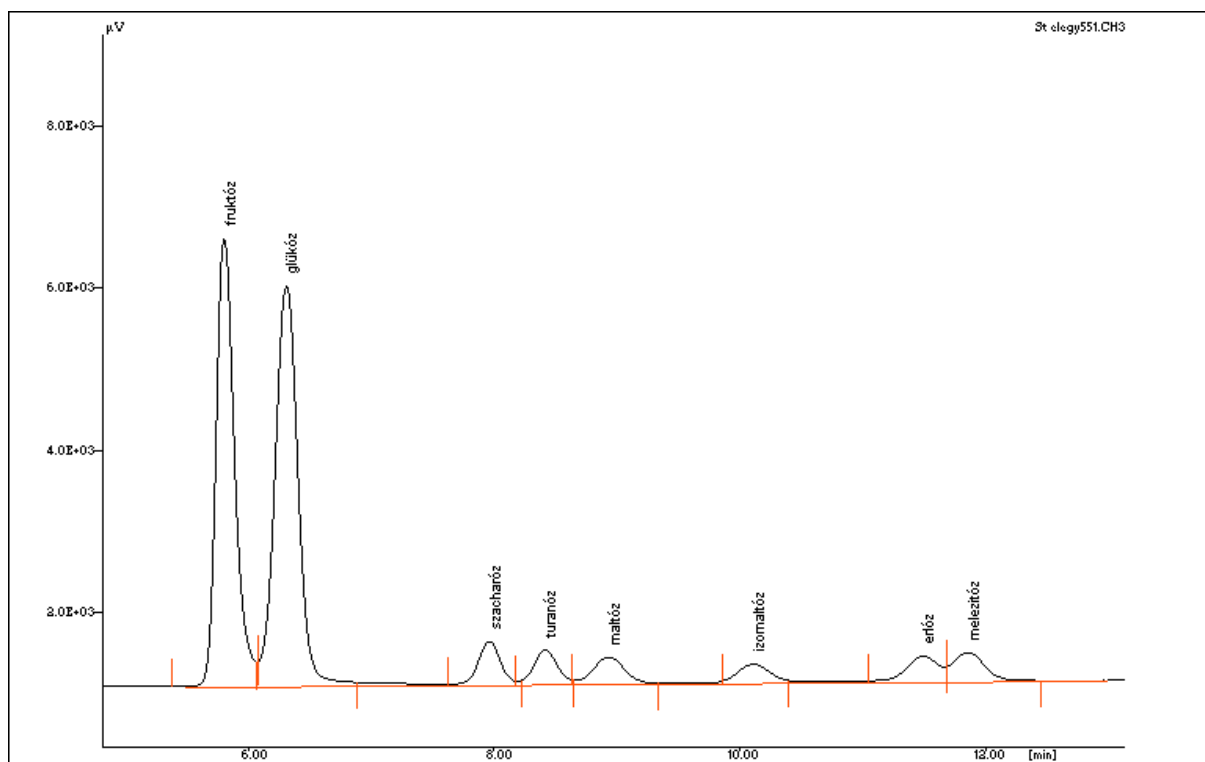
A mézminták szárazanyag tartalom mérési eredményei 2001-ben

Selyemkóróméz minták	1. mérés (%)	2. mérés (%)	Átlag (%)
12	83,96	84,17	84,1
13	81,92	81,81	81,9
14	80,93	81,12	81,0
15	82,97	83,22	83,1
Akácmez minták	1. mérés (%)	2. mérés (%)	Átlag (%)
1	83,75	83,65	83,7
2	83,48	83,53	83,5
3	85,28	85,33	85,3
4	81,96	82,05	82,0
5	81,94	82,37	82,2
6	82,49	82,31	82,4
7	82,44	82,64	82,5

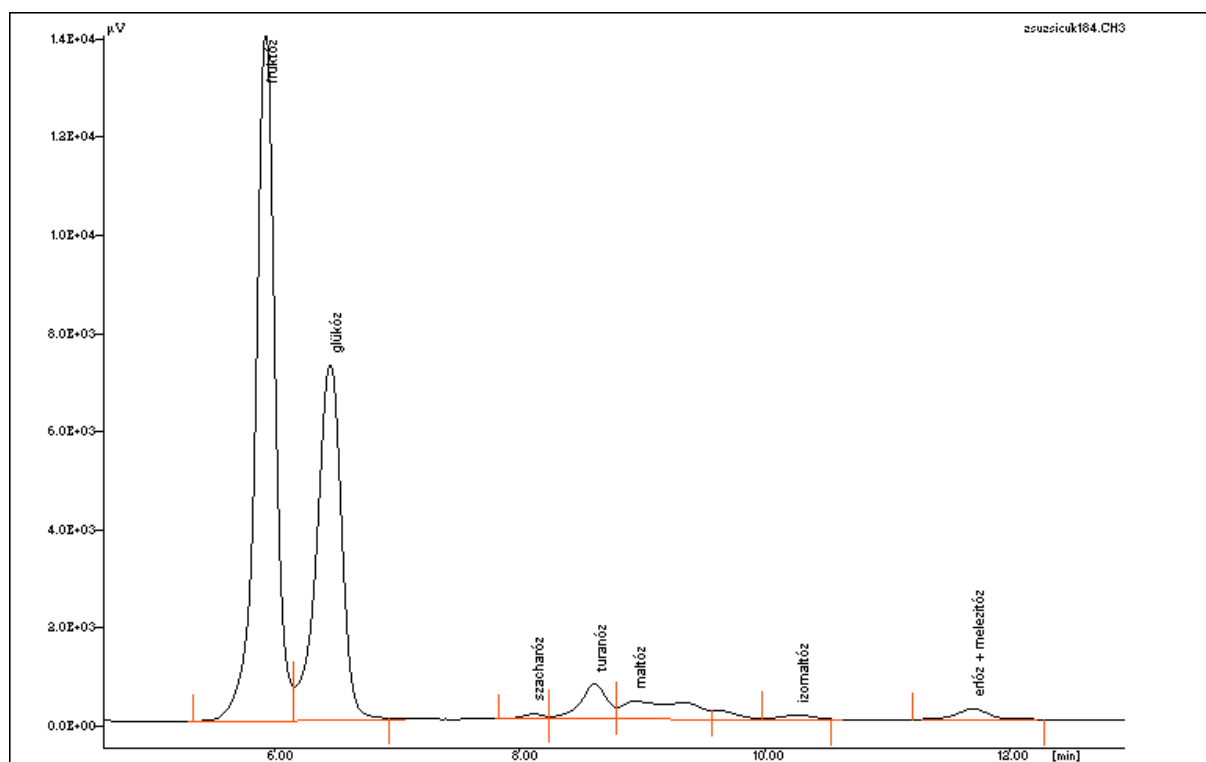
A mézminták szárazanyag tartalom mérési eredményei 2002-ben

Selyemkóróméz minták	1. mérés (%)	2. mérés (%)	Átlag (%)
16	80,64	80,72	80,7
17	80,64	80,80	80,7
18	81,16	81,32	81,2
19	84,56	84,36	84,5
Akácmez minták	1. mérés (%)	2. mérés (%)	Átlag (%)
8	81,36	81,41	81,4
9	83,92	83,72	83,8
10	80,16	80,24	80,2
11	82,64	82,82	82,7

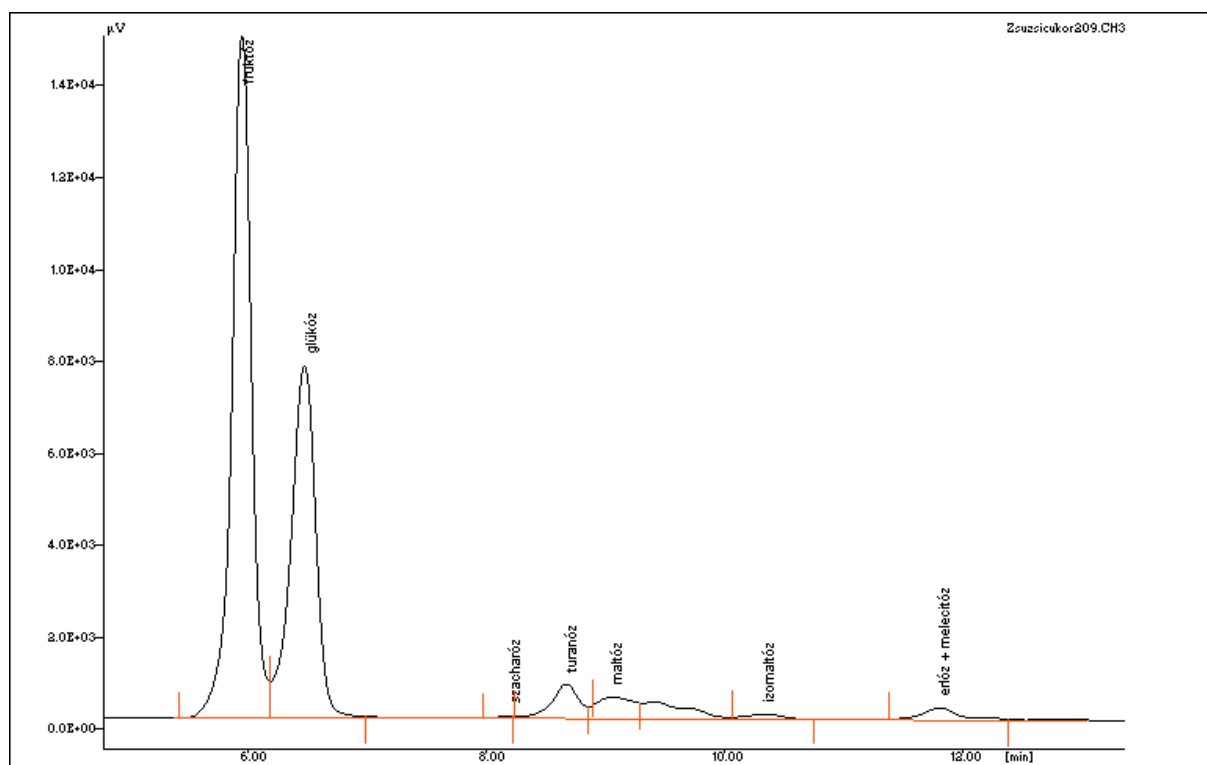
M4. A standard cukoroldat elegyek és a mézminták kromatogramjai



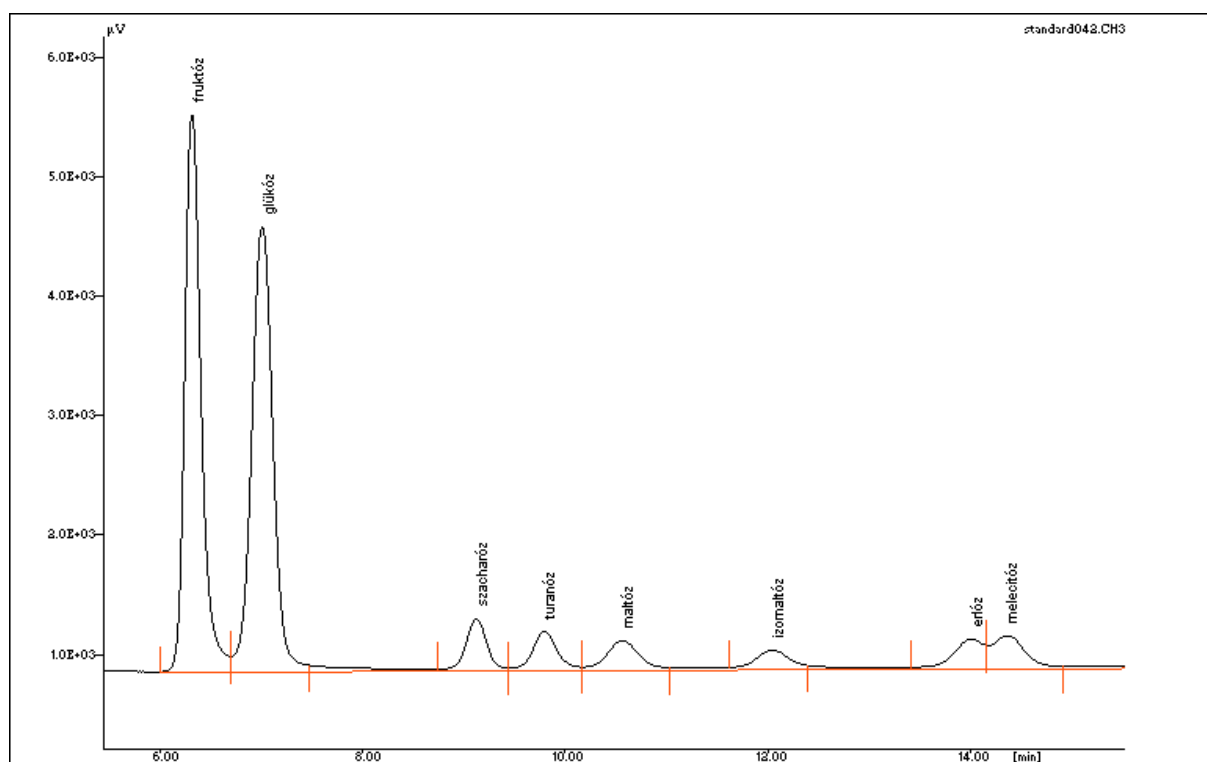
1. ábra Standard elegy kromatogramja 2001-ben



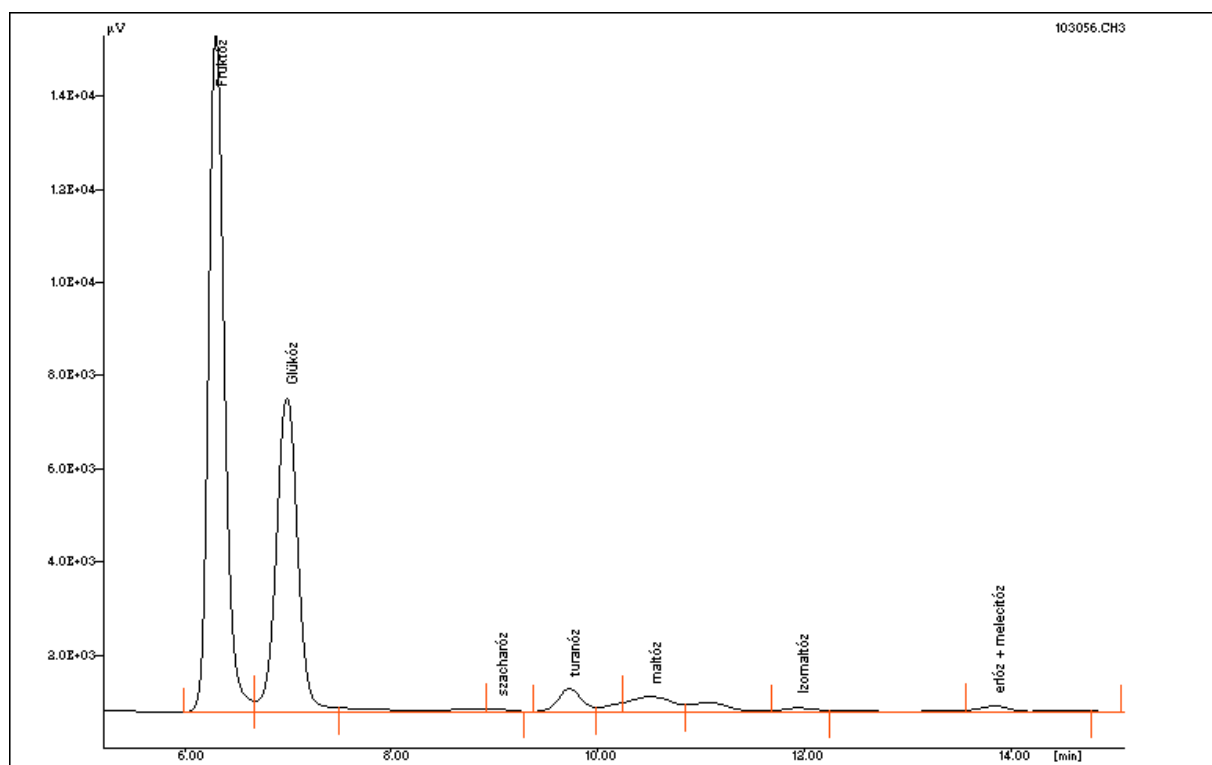
2. ábra Az 1. számú akácméz minta kromatogramja 2001-ben



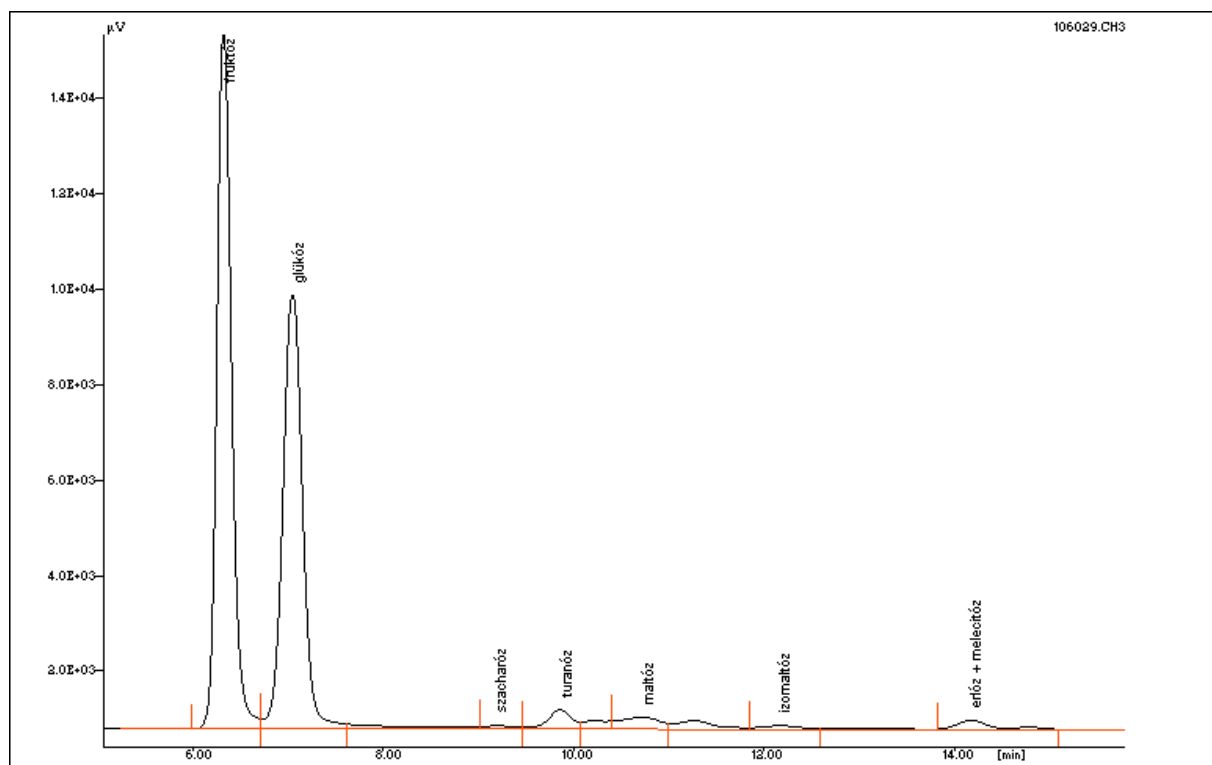
3. ábra A 12. számú selyemkóróméz minta kromatogramja 2001-ben



4. ábra Standard elegy kromatogramja 2002-ben



5. ábra A 8. számú akácmézminta kromatogramja 2002-ben



6. ábra A 16. számú selyemkórómész minta kromatogramja 2002-ben

M5. A mézminták cukorösszetétel vizsgálatának eredményei:

A mézminták cukorösszetétel vizsgálatának eredményei

I. táblázat: Az 1. számú akácméz minta vizsgálatának eredményei (2001)

A minta szárazanyag tartalma: 83.70 %

1. Bemérés : a minta méztartalma: 10.19 mg méz/ml oldat

A minta szárazanyag-tartalma: 8,53 mg sza./ml oldat

Cukortartalom %-ban kifejezve

Párhuzamos mérések
fruktóz
glükóz
szacharóz
turanóz
maltóz
izomaltóz
melecitóz+erlóz

1
40,51
28,64
0,27
3,71
1,23
0,58
1,13

2
40,21
28,56
0,34
3,93
1,58
0,65
1,45

3
40,62
28,71
0,46
3,50
1,32
0,46
0,98

átlag
40,45
28,64
0,36
3,71
1,38
0,56
1,19

szórás
0,212
0,075
0,094
0,215
0,183
0,096
0,240

Szárazanyag tartalomra vonatkoztatott átlag cukortartalom %-ban kifejezve

48,32
34,21
0,43
4,44
1,64
0,67
1,42

2. Bemérés : a minta méztartalma: 10.23 mg méz/ml oldat A minta szárazanyag-tartalma: 8,56 mg szá./ml oldat

Cukortartalom %-ban kifejezve

Párhuzamos mérések

fruktóz
glükóz
szacharóz
turanóz
maltóz
izomaltóz
melecitóz+erlóz

1

41,51
29,50
0,28
3,71
1,66
0,45
1,19

2

41,66
29,47
0,21
3,68
1,56
0,87
1,28

3

41,45
29,68
0,25
3,82
1,78
0,69
0,87

átlag

41,54
29,55
0,25
3,74
1,67
0,67
1,11

szórás

0,109
0,113
0,037
0,073
0,110
0,211
0,216

Szárazanyag tartalomra vonatkoztatott átlag cukortartalom %-ban kifejezve

49,63
35,31
0,30
4,47
1,99
0,80
1,33

A két párhuzamos bemérés eredményeiből számolt átlag cukortartalom szárazanyag-tartalomra vonatkoztatva

fruktóz
glükóz
szacharóz
turanóz
maltóz
izomaltóz
melecitóz+erlóz

48,98
34,76
0,36
4,45
1,82
0,74
1,37

Az 1. számú akácméz minta fruktóz/glükóz aránya:

1,41

II. táblázat: A 2. számú akácméz minta vizsgálatának eredményei (2001)

A minta szárazanyag tartalma: 83.52 %

1. Bemérés : a minta méztartalma: 20.59 mg méz/ml oldat

A minta szárazanyag-tartalma: 17.20 mg sza./ml oldat

Cukortartalom %-ban kifejezve

Párhuzamos mérések

fruktóz
glükóz
szacharóz
turanóz
maltóz
izomaltóz
melecitóz+erlóz

1
43,94
27,81
0,20
3,10
1,31
0,75
1,64

2
43,65
27,48
0,54
3,45
1,45
0,89
1,56

3
43,25
27,05
0,69
3,86
1,68
0,68
1,78

átlag
43,61
27,45
0,48
3,47
1,48
0,77
1,66

szórás
0,349
0,381
0,249
0,381
0,186
0,107
0,112

Szárazanyag tartalomra vonatkoztatott átlag cukortartalom %-ban kifejezve

52,22
32,86
0,57
4,15
1,77
0,93
1,99

2. Bemérés : a minta méztartalma: 20.61 mg méz/ml oldat

A minta szárazanyag-tartalma: 17.21 mg sza./ml oldat

Cukortartalom %-ban kifejezve

Párhuzamos mérések

fruktóz
glükóz
szacharóz
turanóz
maltóz
izomaltóz
melecitóz+erlóz

1
44,12
27,98
0,25
3,86
1,80
0,40
1,58

2
44,25
27,56
0,65
3,64
1,49
0,57
1,84

3
44,23
27,78
0,32
3,47
1,65
0,96
1,98

átlag
44,20
27,77
0,41
3,66
1,65
0,64
1,80

szórás
0,068
0,211
0,215
0,194

0,155
0,286
0,205

Szárazanyag tartalomra vonatkoztatott átlag cukortartalom %-ban kifejezve

52,92
33,25
0,49
4,38
1,97
0,77
2,15

A két párhuzamos bemérés eredményeiből számolt átlag cukortartalom szárazanyag-tartalomra vonatkoztatva

fruktóz
glükóz
szacharóz
turanóz
maltóz
izomaltóz
melecitóz+erlóz

52,57
33,06
0,53
4,27
1,87
0,85
2,07

A 2. számú akácméz minta fruktóz/glükóz aránya:

1,59

III. táblázat: A 3. számú akácméz minta vizsgálatának eredményei (2001)

A minta szárazanyag tartalma: 85.27 %

1. Bemérés : a minta méztartalma: 20.45 mg méz/ml oldat

A minta szárazanyag-tartalma: 17.44 mg sza./ml oldat

Cukortartalom %-ban kifejezve

Párhuzamos mérések

fruktóz

glükóz

szacharóz

turanóz

maltóz

izomaltóz

melecitóz+erlóz

1

43,70

25,67

0,06

3,59

1,10

0,80

1,10

2

44,02

25,32

0,05

4,06

1,78

0,94

1,14

3

43,56

25,43

0,07

3,98

2,03

0,67

1,64

átlag

43,76

25,47

0,06

3,88

1,64

0,80

1,29

szórás

0,236

0,179

0,010

0,249
0,481
0,135
0,302

Szárazanyag tartalomra vonatkoztatott átlag cukortartalom %-ban kifejezve

51,32
29,87
0,07
4,55
1,92
0,94
1,52

2. Bemérés : a minta méztartalma: 20.93 mg méz/ml oldat A minta szárazanyag-tartalma: 17.85 mg sza./ml oldat

Cukortartalom %-ban kifejezve

Párhuzamos mérések

fruktóz
glükóz
szacharóz
turanóz
maltóz
izomaltóz
melecitóz+erlóz

1
43,53
25,76
0,06
3,77
0,96
0,69
1,10

2
43,12
25,46
0,07
3,79
0,87
0,78
0,94

3
42,96
25,06
0,08
3,67
0,78
0,71
1,13

átlag
43,20
25,43
0,07
3,74
0,87
0,73

1,06

szórás
0,294
0,351
0,010
0,064
0,090
0,047
0,102

Szárazanyag tartalomra vonatkoztatott átlag cukortartalom %-ban kifejezve

51,73
30,44
0,08
4,48
1,04
0,87
1,27

A két párhuzamos bemérés eredményeiből számolt átlag cukortartalom szárazanyag-tartalomra vonatkoztatva

fruktóz
glükóz
szacharóz
turanóz
maltóz
izomaltóz
melecitóz+erlóz

51,52
30,16
0,08
4,51
1,48
0,91
1,39

A 3. számú akácméz minta fruktóz/glükóz aránya:

1,71

IV. táblázat: A 4. számú akácméz minta vizsgálatának eredményei (2001)

A minta szárazanyag tartalma: 82.04 %

1. Bemérés : a minta méztartalma: 10.11 mg méz/ml oldat A minta szárazanyag-tartalma: 8.29 mg sza./ml oldat

Cukortartalom %-ban kifejezve

Párhuzamos mérések

fruktóz

glükóz

szacharóz

turanóz

maltóz

izomaltóz

melecitóz+erlóz

1

41,51

26,15

0,06

2,67

1,43

0,51

0,65

2

40,89

25,68

0,05

2,87

1,68

0,67

0,74

3

41,53

26,03

0,06

3,09

1,74

0,43

0,68

átlag

41,31

25,95

0,06

2,88

1,62

0,54

0,69

szórás

0,365

0,246
0,005
0,211
0,166
0,123
0,044

Szárazanyag tartalomra vonatkoztatott átlag cukortartalom %-ban kifejezve

50,35
31,64
0,07
3,51
1,97
0,65
0,84

2. Bemérés : a minta méztartalma: 17.58 mg méz/ml oldat A minta szárazanyag-tartalma: 14.42 mg sza./ml oldat

Cukortartalom %-ban kifejezve

Párhuzamos mérések
fruktóz
glükóz
szacharóz
turanóz
maltóz
izomaltóz
melecitóz+erlóz

1
42,87
26,91
0,05
3,61
1,60
0,51
0,51

2
42,89
26,54
0,06
3,64
1,58
0,67
0,54

3
41,99
26,47
0,06
3,72
1,74
0,48
0,62

átlag

42,58
26,64
0,06
3,66
1,64
0,55
0,56

szórás
0,514
0,238
0,007
0,057
0,087
0,103
0,056

Szárazanyag tartalomra vonatkoztatott átlag cukortartalom %-ban kifejezve

51,91
32,47
0,07
4,46
2,00
0,67
0,68

A két párhuzamos bemérés eredményeiből számolt átlag cukortartalom szárazanyag-tartalomra vonatkoztatva

fruktóz
glükóz
szacharóz
turanóz
maltóz
izomaltóz
melecitóz+erlóz

51,13
32,06
0,07
3,98
1,98
0,66
0,76

A 4. számú akácméz minta fruktóz/glükóz aránya:

1,60

V. táblázat: Az 5. számú akácméz minta vizsgálatának eredményei (2001)

A minta szárazanyag tartalma: 82.20 %

1. Bemérés : a minta méztartalma: 10.62 mg méz/ml oldat A minta szárazanyag-tartalma: 8.73 mg sza./ml oldat

Cukortartalom %-ban kifejezve

Párhuzamos mérések

fruktóz
glükóz
szacharóz
turanóz
maltóz
izomaltóz
melecitóz+erlóz

1
45,01
29,38
0,82
3,42
2,55
0,39
1,63

2
45,09
29,74
0,78
3,48
2,68
0,43
1,86

3
45,36
29,65
0,86
3,57
2,64
0,37
1,67

átlag
 45,15
 29,59
 0,82
 3,49
 2,62
 0,40
 1,72

szórás
 0,182
 0,186
 0,040
 0,075
 0,066
 0,031
 0,122

Szárazanyag tartalomra vonatkoztatott átlag cukortartalom %-ban kifejezve

54,93
 36,00
 1,00
 4,25
 3,19
 0,48
 2,09

2. Bemérés : a minta méztartalma: 10.35 mg méz/ml oldat

A minta szárazanyag-tartalma: 8.51 mg sza./ml oldat

Cukortartalom %-ban kifejezve

Párhuzamos mérések

fruktóz
 glükóz
 szacharóz
 turanóz
 maltóz
 izomaltóz
 melecitóz+erlóz

1
 42,53
 27,64
 0,95
 3,31
 2,29
 0,51
 1,55

2
 42,56
 27,78
 0,84
 3,12
 2,36
 0,54
 1,54

3
42,68
27,68
0,89
3,47
2,34
0,64
1,78

átlag
42,59
27,70
0,89
3,30
2,33
0,56
1,62

szórás
0,079
0,072
0,053
0,175
0,035
0,070
0,137

Szárazanyag tartalomra vonatkoztatott átlag cukortartalom %-ban kifejezve

51,81
33,70
1,08
4,02
2,84
0,68
1,97

A két párhuzamos bemérés eredményeiből számolt átlag cukortartalom szárazanyag-tartalomra vonatkoztatva

**fruktóz
glükóz
szacharóz
turanóz
maltóz
izomaltóz
melecitóz+erlóz**

53,37
34,85
1,04
4,13
3,01
0,58
2,03

Az 5. számú akácméz minta fruktóz/glükóz aránya:

1,53

VI. táblázat: A 6. számú akácméz minta vizsgálatának eredményei (2001)

A minta szárazanyag tartalma: 82.40 %

1. Bemérés : a minta méztartalma: 10.23 mg méz/ml oldat

A minta szárazanyag-tartalma: 8.43 mg sza./ml oldat

Cukortartalom %-ban kifejezve

Párhuzamos mérések

fruktóz

glükóz

szacharóz

turanóz

maltóz

izomaltóz

melecitóz+erlóz

1

42,27

27,48

0,97

3,27

2,23

0,38

1,68

2

42,56

27,08

0,86

3,24

2,33

0,41

1,67

3
42,23
27,46
0,82
3,21
2,47
0,34
1,42

átlag
42,35
27,34
0,88
3,24
2,34
0,38
1,59

szórás
0,179
0,226
0,077
0,032
0,122
0,035
0,149

Szárazanyag tartalomra vonatkoztatott átlag cukortartalom %-ban kifejezve

51,40
33,18
1,07
3,93
2,84
0,46
1,93

2. Bemérés : a minta méztartalma: 10.33 mg méz/ml oldat A minta szárazanyag-tartalma: 8.51 mg sza./ml oldat

Cukortartalom %-ban kifejezve

Párhuzamos mérések
fruktóz
glükóz
szacharóz
turanóz
maltóz
izomaltóz
melecitóz+erlóz

1
41,40
26,93
0,87
3,16
2,28
0,37
1,46

2
41,52
26,57
0,84
3,47
2,54
0,68
1,47

3
41,29
26,34
0,86
3,41
2,34
0,34
1,52

átlag
41,40
26,61
0,86
3,35
2,39
0,46
1,48

szórás
0,115
0,298
0,017
0,166
0,135
0,189
0,032

Szárazanyag tartalomra vonatkoztatott átlag cukortartalom %-ban kifejezve

50,25
32,30
1,04
4,06
2,90
0,56
1,80

A két párhuzamos bemérés eredményeiből számolt átlag cukortartalom szárazanyag-tartalomra vonatkoztatva

**fruktóz
glükóz
szacharóz
turanóz
maltóz
izomaltóz
melecitóz+erlóz**

**50,82
32,74
1,06
4,00
2,87**

0,51
1,87

A 6. számú akácméz minta fruktóz/glükóz aránya:

1,55

VII. táblázat: A 7. számú akácméz minta vizsgálatának eredményei (2001)

A minta szárazanyag tartalma: 82.52 %

1. Bemérés : a minta méztartalma: 10.36 mg méz/ml oldat A minta szárazanyag-tartalma: 8.55 mg sza./ml oldat

Cukortartalom %-ban kifejezve

Párhuzamos mérések
fruktóz
glükóz
szacharóz
turanóz
maltóz
izomaltóz
melecitóz+erlóz

1
40,03
25,91
1,02
3,23
2,51
0,37
1,63

2
40,56
25,73
1,09
3,86
2,48
0,47
1,67

3
40,38
25,43
1,71
3,64
2,97
0,35
1,59

átlag
40,32
25,69
1,27
3,58
2,65
0,40
1,63

szórás
0,270
0,244
0,381
0,319
0,275
0,064
0,040

Szárazanyag tartalomra vonatkoztatott átlag cukortartalom %-ban kifejezve

48,86
31,13
1,54
4,34
3,22
0,48
1,97

2. Bemérés : a minta méztartalma: 10.52 mg méz/ml oldat A minta szárazanyag-tartalma: 8.68 mg sza./ml oldat

Cukortartalom %-ban kifejezve

Párhuzamos mérések
fruktóz
glükóz
szacharóz
turanóz
maltóz
izomaltóz
melecitóz+erlóz

1
41,98

27,18
0,82
2,96
1,99
0,29
1,79

2
41,88
27,46
0,98
2,67
2,03
0,31
1,68

3
41,69
27,41
0,67
2,49
2,01
0,35
1,64

átlag
41,85
27,35
0,82
2,71
2,01
0,32
1,70

szórás
0,146
0,148
0,155
0,236
0,021
0,031
0,077

Szárazanyag tartalomra vonatkoztatott átlag cukortartalom %-ban kifejezve

50,71
33,14
1,00
3,28
2,43
0,38
2,06

A két párhuzamos bemérés eredményeiből számolt átlag cukortartalom szárazanyag-tartalomra vonatkoztatva

fruktóz
glükóz
szacharóz
turanóz
maltóz
izomaltóz
melecitóz+erlóz

49,79
32,14

1,27
3,81
2,83
0,43
2,02

A 7. számú akácméz minta fruktóz/glükóz aránya:

1,55

VIII. táblázat: A 8. számú akácméz minta vizsgálatának eredményei (2002)

A minta szárazanyag tartalma: 81.40 %

1. Bemérés : a minta méztartalma: 10.01 mg méz/ml oldat A minta szárazanyag-tartalma: 8,15 mg sza./ml oldat

Cukortartalom %-ban kifejezve

Párhuzamos mérések
fruktóz
glükóz
szacharóz
turanóz
maltóz
izomaltóz
melecitóz+erlóz

1
41,02
27,27
0,25
2,32
3,10
0,86

1,24

2

41,07

27,37

0,17

2,20

2,95

0,46

0,90

3

41,23

27,32

0,14

2,24

3,01

0,84

1,00

átlag

41,11

27,32

0,19

2,25

3,02

0,72

1,05

szórás

0,110

0,050

0,057

0,061

0,075

0,225

0,175

Szárazanyag tartalomra vonatkoztatott átlag cukortartalom %-ban kifejezve

50,50

33,56

0,23

2,77

3,71

0,88

1,29

2. Bemérés : a minta méztartalma: 10,52 mg méz/ml oldat

A minta szárazanyag-tartalma: 8,56 mg sza./ml oldat

Cukortartalom %-ban kifejezve

Párhuzamos mérések

fruktóz

glükóz

szacharóz

turanóz

maltóz

izomaltóz

melecitóz+erlóz

1
41,28
27,36
0,24
2,22
2,68
0,76
0,85

2
41,56
27,66
0,22
2,32
3,08
0,82
1,21

3
41,58
27,89
0,22
2,25
3,18
0,66
1,15

átlag
41,47
27,64
0,23
2,26
2,98
0,75
1,07

szórás
0,168
0,266
0,012
0,051
0,265
0,081
0,193

Szárazanyag tartalomra vonatkoztatott átlag cukortartalom %-ban kifejezve

50,95
33,95
0,28
2,78
3,66
0,92
1,31

A két párhuzamos bemérés eredményeiből számolt átlag cukortartalom szárazanyag-tartalomra vonatkoztatva

**fruktóz
glükóz
szacharóz
turanóz
maltóz
izomaltóz
melecitóz+erlóz**

50,72
33,76
0,25
2,77
3,69
0,90
1,30

A 8. számú akácméz minta fruktóz/glükóz aránya:

1,50

IX. táblázat: A 9. számú akácméz minta vizsgálatának eredményei (2002)

A minta szárazanyag tartalma: 83,80 %

1. Bemérés : a minta méztartalma: 10.10 mg méz/ml oldat A minta szárazanyag-tartalma: 8,46 mg sza./ml oldat

Cukortartalom %-ban kifejezve

Párhuzamos mérések
fruktóz
glükóz
szacharóz
turanóz
maltóz
izomaltóz
melecitóz+erlóz

1
41,93
26,08
0,23
3,43

3,50
0,88
2,06

2
42,30
26,21
0,18
2,47
3,03
1,00
1,37

3
42,26
25,91
0,13
2,56
3,31
1,05
1,34

átlag
42,16
26,07
0,18
2,82
3,28
0,98
1,59

szórás
0,203
0,150
0,050
0,530
0,236
0,087
0,407

Szárazanyag tartalomra vonatkoztatott átlag cukortartalom %-ban kifejezve

50,31
31,11
0,21
3,37
3,91
1,17
1,90

2. Bemérés : a minta méztartalma: 10,99 mg méz/ml oldat

A minta szárazanyag-tartalma: 9,21 mg sza./ml oldat

Cukortartalom %-ban kifejezve

Párhuzamos mérések
fruktóz
glükóz
szacharóz
turanóz
maltóz
izomaltóz

melecitóz+erlóz

1
42,38
25,70
0,11
2,60
3,32
1,10
1,20

2
42,42
25,73
0,13
2,38
3,11
0,80
1,31

3
42,56
25,99
0,12
2,47
3,28
0,98
1,20

átlag
42,45
25,81
0,12
2,48
3,24
0,96
1,24

szórás
0,09
0,16
0,01
0,11
0,11
0,15
0,06

Szárazanyag tartalomra vonatkoztatott átlag cukortartalom %-ban kifejezve

50,66
30,80
0,14
2,96
3,86
1,15
1,48

A két párhuzamos bemérés eredményeiből számolt átlag cukortartalom szárazanyag-tartalomra vonatkoztatva

fruktóz
glükóz
szacharóz
turanóz
maltóz
izomaltóz
melecitóz+erlóz

50,49
30,95
0,18
3,16
3,89
1,16
1,69

A 9. számú akácméz minta fruktóz/glükóz aránya:

1,63

X. táblázat: A 10. számú akácméz minta vizsgálatának eredményei (2002)

A minta szárazanyag tartalma: 80,20 %

1. Bemérés : a minta méztartalma: 11,11 mg méz/ml oldat A minta szárazanyag-tartalma: 8,91 mg sza./ml oldat

Cukortartalom %-ban kifejezve

Párhuzamos mérések
fruktóz
glükóz
szacharóz
turanóz
maltóz
izomaltóz
melecitóz+erlóz

1
39,82
26,06

0,07
1,63
2,45
0,68
0,61

2
39,91
25,92
0,05
1,54
2,30
0,50
0,66

3
40,11
26,11
0,11
1,71
2,44
0,68
0,66

átlag
39,95
26,03
0,08
1,63
2,40
0,62
0,64

szórás
0,148
0,098
0,029
0,085
0,084
0,104
0,029

Szárazanyag tartalomra vonatkoztatott átlag cukortartalom %-ban kifejezve

49,81
32,46
0,10
2,03
2,99
0,77
0,80

2. Bemérés : a minta méztartalma: 10,29 mg méz/ml oldat

A minta szárazanyag-tartalma: 8,25 mg sza./ml oldat

Cukortartalom %-ban kifejezve

Párhuzamos mérések
fruktóz
glükóz
szacharóz
turanóz

maltóz
izomaltóz
melecitóz+erlóz

1
40,89
26,63
0,15
1,67
2,54
0,79
0,60

2
41,20
26,92
0,12
1,79
2,65
0,75
0,62

3
41,36
26,91
0,12
1,82
2,6
0,76
0,68

átlag
41,15
26,82
0,13
1,76
2,60
0,77
0,63

szórás
0,239
0,165
0,017
0,079
0,055
0,021
0,042

Szárazanyag tartalomra vonatkoztatott átlag cukortartalom %-ban kifejezve

51,31
33,44
0,16
2,19
3,24
0,96
0,79

A két párhuzamos bemérés eredményeiből számolt átlag cukortartalom szárazanyag-tartalomra vonatkoztatva

fruktóz
glükóz
szacharóz
turanóz
maltóz

izomaltóz
melecitóz+erlóz

50,56
32,95
0,13
2,11
3,11
0,86
0,80

A 10. számú akácméz minta fruktóz/glükóz aránya:

1,53

XI. táblázat: Az 11. számú akácméz minta vizsgálatának eredményei (2002)

A minta szárazanyag tartalma: 82,70 %

1. Bemérés : a minta méztartalma: 11,75 mg méz/ml oldat

A minta szárazanyag-tartalma: 9,72 mg sza./ml oldat

Cukortartalom %-ban kifejezve

Párhuzamos mérések
fruktóz
glükóz
szacharóz
turanóz
maltóz
izomaltóz
melecitóz+erlóz

1
42,29
25,89
1,16
2,33
3,79
0,24
2,37

2
42,63
26,20
1,44
2,44
3,97
0,49
2,53

3
42,82
26,31
1,31
2,43
3,28
0,52
2,43

átlag
42,58
26,13
1,30
2,40
3,68
0,42
2,44

szórás
0,269
0,218
0,140
0,061
0,358
0,154
0,081

Szárazanyag tartalomra vonatkoztatott átlag cukortartalom %-ban kifejezve

51,49
31,60
1,58
2,90
4,45
0,50
2,95

2. Bemérés : a minta méztartalma: 10.10 mg méz/ml oldat

A minta szárazanyag-tartalma: 8,35 mg sza./ml oldat

Cukortartalom %-ban kifejezve

Párhuzamos mérések

fruktóz
glükóz
szacharóz
turanóz
maltóz
izomaltóz
melecitóz+erlóz

1
44,55
27,44
1,21
2,43
3,37
0,25
2,54

2
44,65
27,3
1,13
2,29
3,13
0,25
2,52

3
44,79
27,47
1,15
2,36
3,22
0,27
2,53

átlag
44,66
27,40
1,16
2,36
3,24
0,26
2,53

szórás
0,121
0,091
0,042
0,070
0,121
0,012
0,010

Szárazanyag tartalomra vonatkoztatott átlag cukortartalom %-ban kifejezve

54,01
33,14
1,41
2,85
3,92
0,31
3,06

A két párhuzamos bemérés eredményeiből számolt átlag cukortartalom szárazanyag-tartalomra vonatkoztatva

fruktóz
glükóz
szacharóz
turanóz
maltóz
izomaltóz
melecitóz+erlóz

52,75
32,37
1,49
2,88
4,18
0,41
3,01

A 11. számú akácméz minta fruktóz/glükóz aránya:

1,63

XII. táblázat: A 12. számú selyemkóróméz minta vizsgálatának eredményei (2001)

A minta szárazanyag tartalma: 84.12 %

1. Bemérés : a minta méztartalma: 10.98 mg méz/ml oldat

A minta szárazanyag-tartalma: 9.24 mg sza./ml oldat

Cukortartalom %-ban kifejezve

Párhuzamos mérések

fruktóz
glükóz
szacharóz
turanóz
maltóz
izomaltóz
melecitóz+erlóz

1

40,92
29,15
0,07
2,40
0,79
0,53
1,71

2

40,89
29,48
0,06
2,84
0,67
0,57
1,67

3

40,98
29,65
0,06
2,64
0,61
0,62
1,64

átlag

40,93
29,43
0,06
2,63
0,69
0,57
1,67

szórás

0,046
0,252
0,006
0,222
0,091
0,044
0,034

Szárazanyag tartalomra vonatkoztatott átlag cukortartalom %-ban kifejezve

48,66
34,98
0,08
3,12
0,82
0,68
1,99

2. Bemérés : a minta méztartalma: 9.95 mg méz/ml oldat

A minta szárazanyag-tartalma: 8.37 mg sza./ml oldat

Cukortartalom %-ban kifejezve

Párhuzamos mérések

fruktóz

glükóz

szacharóz

turanóz

maltóz

izomaltóz

melecitóz+erlóz

1

41,06

29,39

0,06

3,19

0,89

0,59

1,93

2

41,09

29,34

0,07

3,43

0,87

0,74

1,98

3

41,12

29,48

0,09

3,48

0,61

0,68

1,83

átlag

41,09

29,40

0,07

3,37

0,79

0,67

1,91

szórás

0,030

0,071

0,013

0,155

0,158

0,077

0,077

Szárazanyag tartalomra vonatkoztatott átlag cukortartalom %-ban kifejezve

48,85

34,95

0,09

4,00

0,94

0,80

2,28

A két párhuzamos bemérés eredményeiből számolt átlag cukortartalom szárazanyag-tartalomra vonatkoztatva

fruktóz
glükóz
szacharóz
turanóz
maltóz
izomaltóz
melecitóz+erlóz

48,75
34,97
0,08
3,56
0,88
0,74
2,13

A 12. számú selyemkóróméz minta fruktóz/glükóz aránya:

1,39

XIII. táblázat: A 13. számú selyemkóróméz minta vizsgálatának eredményei (2001)

A minta szárazanyag tartalma: 81.87 %

1. Bemérés : a minta méztartalma: 20.37 mg méz/ml oldat A minta szárazanyag-tartalma: 16.68 mg sza./ml oldat

Cukortartalom %-ban kifejezve

Párhuzamos mérések

fruktóz
glükóz
szacharóz
turanóz
maltóz
izomaltóz
melecitóz+erlóz

1
37,05
30,00
0,28
1,93
2,99
0,30
2,49

2
37,07
30,12
0,34
2,01
2,68
0,41
2,51

3
37,15
30,16
0,31
1,89
2,75
0,35
2,47

átlag
37,09
30,09
0,31
1,94
2,81
0,35
2,49

szórás
0,054
0,081
0,028
0,061
0,165
0,055
0,020

Szárazanyag tartalomra vonatkoztatott átlag cukortartalom %-ban kifejezve

45,30
36,76
0,38
2,38
3,43
0,43
3,04

2. Bemérés : a minta méztartalma: 20.14 mg méz/ml oldat

A minta szárazanyag-tartalma: 16.48 mg sza./ml oldat

Cukortartalom %-ban kifejezve

Párhuzamos mérések

fruktóz

glükóz

szacharóz

turanóz

maltóz

izomaltóz

melecitóz+erlóz

1

36,78

29,81

0,21

1,80

2,88

0,37

2,69

2

36,56

29,78

0,23

1,95

2,75

0,41

2,46

3

36,45

29,76

0,24

1,76

2,81

0,34

2,67

átlag

36,60

29,78

0,23

1,84

2,81

0,37

2,61

szórás

0,166

0,023

0,013

0,100

0,066

0,035

0,128

Szárazanyag tartalomra vonatkoztatott átlag cukortartalom %-ban kifejezve

44,70

36,38

0,28

2,24

3,44

0,46
3,19

A két párhuzamos bemérés eredményeiből számolt átlag cukortartalom szárazanyag-tartalomra vonatkoztatva

fruktóz
glükóz
szacharóz
turanóz
maltóz
izomaltóz
melecitóz+erlóz

45,00
36,57
0,33
2,31
3,43
0,44
3,11

A 13. számú selyemkóróméz minta fruktóz/glükóz aránya:

1,23

XIV. táblázat: A 14. számú selyemkóróméz minta vizsgálatának eredményei (2001)

A minta szárazanyag tartalma: 81.04 %

1. Bemérés : a minta méztartalma: 20.45 mg méz/ml oldat A minta szárazanyag-tartalma: 16.57 mg sza./ml oldat

Cukortartalom %-ban kifejezve

Párhuzamos mérések

fruktóz

glükóz

szacharóz

turanóz

maltóz

izomaltóz

melecitóz+erlóz

1

37,87

28,96

0,22

2,26

2,66

0,43

2,05

2

37,65

28,91

0,33

2,31

2,67

0,53

2,48

3

37,49

28,76

0,23

2,34

2,57

0,45

2,36

átlag

37,67

28,88

0,26

2,30

2,63

0,47

2,30

szórás

0,189

0,103

0,059

0,038

0,055

0,053

0,223

Szárazanyag tartalomra vonatkoztatott átlag cukortartalom %-ban kifejezve

46,48

35,63

0,32

2,84

3,25

0,58

2,83

2. Bemérés : a minta méztartalma: 21.25 mg méz/ml oldat

A minta szárazanyag-tartalma: 17.22 mg sza./ml oldat

Cukortartalom %-ban kifejezve

Párhuzamos mérések
fruktóz
glükóz
szacharóz
turanóz
maltóz
izomaltóz
melecitóz+erlóz

1
37,83
29,19
0,16
1,99
2,71
0,26
1,96

2
37,89
29,12
0,15
2,03
2,68
0,25
1,87

3
37,48
29,25
0,16
2,05
2,81
0,30
1,82

átlag
37,73
29,19
0,16
2,02
2,73
0,27
1,88

szórás
0,221
0,065
0,006
0,033
0,069
0,027
0,072

Száranyag tartalomra vonatkoztatott átlag cukortartalom %-ban kifejezve

46,56
36,02
0,19

2,49
3,37
0,33
2,32

A két párhuzamos bemérés eredményeiből számolt átlag cukortartalom szárazanyag-tartalomra vonatkoztatva

fruktóz
glükóz
szacharóz
turanóz
maltóz
izomaltóz
melecitóz+erlóz

46,52
35,82
0,26
2,67
3,31
0,46
2,58

A 14. számú selyemkóróméz minta fruktóz/glükóz aránya:

1,30

XV. táblázat: A 15. számú selyemkóróméz minta vizsgálatának eredményei (2001)

A minta szárazanyag tartalma: 83.12 %

1. Bemérés : a minta méztartalma: 10.14 mg méz/ml oldat

A minta szárazanyag-tartalma: 8.43 mg sza./ml oldat

Cukortartalom %-ban kifejezve

Párhuzamos mérések

fruktóz
glükóz
szacharóz
turanóz
maltóz
izomaltóz
melecitóz+erlóz

1

37,87
28,36
0,67
2,51
2,86
0,29
2,72

2

37,84
28,33
0,68
2,61
2,70
0,35
2,74

3

37,85
28,41
0,64
2,63
2,64
0,31
2,76

átlag

37,85
28,37
0,66
2,58
2,73
0,32
2,74

szórás

0,013
0,040
0,020
0,063
0,112
0,032
0,023

Szárazanyag tartalomra vonatkoztatott átlag cukortartalom %-ban kifejezve

45,54
34,13
0,80
3,11
3,29
0,38
3,29

2. Bemérés : a minta méztartalma: 10.50 mg méz/ml oldat

A minta szárazanyag-tartalma: 8,73 mg sza./ml oldat

Cukortartalom %-ban kifejezve

Párhuzamos mérések

fruktóz

glükóz

szacharóz

turanóz

maltóz

izomaltóz

melecitóz+erlóz

1

39,64

29,54

0,75

2,64

3,37

0,25

3,05

2

39,56

29,53

0,72

2,68

3,35

0,26

3,11

3

39,74

29,41

0,73

2,71

3,42

0,19

3,09

átlag

39,65

29,49

0,73

2,68

3,38

0,23

3,08

szórás

0,090

0,074

0,017

0,034

0,037

0,037

0,031

Szárazanyag tartalomra vonatkoztatott átlag cukortartalom %-ban kifejezve

47,70

35,48
0,88
3,22
4,06
0,28
3,71

A két párhuzamos bemérés eredményeiből számolt átlag cukortartalom szárazanyag-tartalomra vonatkoztatva

fruktóz
glükóz
szacharóz
turanóz
maltóz
izomaltóz
melecitóz+erlóz

46,62
34,81
0,84
3,16
3,68
0,33
3,50

A 15. számú selyemkóróméz minta fruktóz/glükóz aránya:

1,34

XVI. táblázat: A 16. számú selyemkóróméz minta vizsgálatának eredményei (2002)

A minta szárazanyag tartalma: 80.70 %

1. Bemérés : a minta méztartalma: 10.71 mg méz/ml oldat

A minta szárazanyag-tartalma: 8,64 mg sza./ml oldat

Cukortartalom %-ban kifejezve

Párhuzamos mérések

fruktóz

glükóz

szacharóz

turanóz

maltóz

izomaltóz

melecitóz+erlóz

1

36,22

32,03

0,15

1,48

1,68

0,38

1,39

2

38,25

33,77

0,32

1,79

2,04

0,63

1,38

3

38,62

34,05

0,2

2,04

1,84

0,55

1,36

átlag

37,70

33,28

0,22

1,77

1,85

0,52

1,38

szórás

1,292

1,094

0,087

0,281

0,180

0,128

0,015

Szárazanyag tartalomra vonatkoztatott átlag cukortartalom %-ban kifejezve

46,71

41,24

0,28

2,19

2,30

0,64

1,71

2. Bemérés : a minta méztartalma: 10.77 mg méz/ml oldat

A minta szárazanyag-tartalma: 8,69 mg sza./ml oldat

Cukortartalom %-ban kifejezve

Párhuzamos mérések

fruktóz

glükóz

szacharóz

turanóz

maltóz

izomaltóz

melecitóz+erlóz

1

34,38

35,24

0,33

1,85

2,19

0,6

1,41

2

34,50

35,21

0,31

1,64

1,88

0,56

1,22

3

34,66

35,08

0,24

1,62

1,84

0,81

1,77

átlag

34,51

35,18

0,29

1,70

1,97

0,66

1,47

szórás

0,140

0,085

0,047

0,127

0,192

0,134

0,279

Szárazanyag tartalomra vonatkoztatott átlag cukortartalom %-ban kifejezve

42,77
43,59
0,36
2,11
2,44
0,81
1,82

A két párhuzamos bemérés eredményeiből számolt átlag cukortartalom szárazanyag-tartalomra vonatkoztatva

fruktóz
glükóz
szacharóz
turanóz
maltóz
izomaltóz
melecitóz+erlóz

44,74
42,42
0,32
2,15
2,37
0,73
1,76

A 16. számú selyemkóróméz minta fruktóz/glükóz aránya:

1,05

XVII. táblázat: A 17. számú selyemkóróméz minta vizsgálatának eredményei (2002)

A minta szárazanyag tartalma: 80.70 %

1. Bemérés : a minta méztartalma: 10.87 mg méz/ml oldat

A minta szárazanyag-tartalma: 8,77 mg sza./ml oldat

Cukortartalom %-ban kifejezve

Párhuzamos mérések

fruktóz
glükóz
szacharóz
turanóz
maltóz
izomaltóz
melecitóz+erlóz

1

38,40
33,08
0,28
1,79
2,24
0,51
1,75

2

38,42
33,65
0,18
1,57
2,23
0,43
1,93

3

38,56
33,74
0,33
1,76
2,03
0,67
2,05

átlag

38,46
33,49
0,26
1,71
2,17
0,54
1,91

szórás

0,087
0,358
0,076
0,119
0,118
0,122
0,151

Szárazanyag tartalomra vonatkoztatott átlag cukortartalom %-ban kifejezve

47,66

41,50
0,33
2,11
2,68
0,67
2,37

2. Bemérés : a minta méztartalma: 11,40 mg méz/ml oldat

A minta szárazanyag-tartalma: 9,20 mg sza./ml oldat

Cukortartalom %-ban kifejezve

Párhuzamos mérések

fruktóz
glükóz
szacharóz
turanóz
maltóz
izomaltóz
melecitóz+erlóz

1
38,15
33,41
0,14
1,53
2,05
0,29
1,80

2
38,25
33,55
0,16
1,52
1,98
0,27
1,71

3
38,38
33,72
0,28
1,62
2,41
0,39
2,11

átlag
38,26
33,56
0,19
1,56
2,15
0,32
1,87

szórás
0,115
0,155
0,076
0,055
0,231
0,064
0,210

Szárazanyag tartalomra vonatkoztatott átlag cukortartalom %-ban kifejezve

47,41
41,59
0,24
1,93
2,66
0,39
2,32

A két párhuzamos bemérés eredményeiből számolt átlag cukortartalom szárazanyag-tartalomra vonatkoztatva

fruktóz
glükóz
szacharóz
turanóz
maltóz
izomaltóz
melecitóz+erlóz

47,53
41,54
0,28
2,02
2,67
0,53
2,34

A 17. számú selyemkóróméz minta fruktóz/glükóz aránya:

1,14

XVIII. táblázat: A 18. számú selyemkóróméz minta vizsgálatának eredményei (2002)

A minta szárazanyag tartalma: 81.20 %

1. Bemérés : a minta méztartalma: 11.19 mg méz/ml oldat A minta szárazanyag-tartalma: 9,09 mg sza./ml oldat

Cukortartalom %-ban kifejezve

Párhuzamos mérések

fruktóz
glükóz
szacharóz
turanóz
maltóz
izomaltóz
melecitóz+erlóz

1

35,08

31,74

0,28

1,87

2,23

0,63

2,46

2

35,12

31,46

0,20

1,64

1,99

0,35

2,07

3

35,35

31,82

0,25

1,70

1,93

0,28

2,33

átlag

35,18

31,67

0,24

1,74

2,05

0,42

2,29

szórás

0,146

0,189

0,040

0,119

0,159

0,185

0,199

Szárazanyag tartalomra vonatkoztatott átlag cukortartalom %-ban kifejezve

43,33
39,01
0,30
2,14
2,52
0,52
2,82

2. Bemérés : a minta méztartalma: 10.10 mg méz/ml oldat

A minta szárazanyag-tartalma: 8,20 mg sza./ml oldat

Cukortartalom %-ban kifejezve

Párhuzamos mérések

fruktóz
glükóz
szacharóz
turanóz
maltóz
izomaltóz
melecitóz+erlóz

1
35,92
31,87
0,43
1,89
2,42
0,46
2,29

2
36,17
32,12
0,33
1,93
2,25
0,49
2,46

3
36,22
32,13
0,26
1,66
2,13
0,21
2,49

átlag
36,10
32,04
0,34
1,83
2,27
0,39
2,41

szórás
0,161
0,147
0,085
0,146
0,146
0,154

0,108

Szárazanyag tartalomra vonatkoztatott átlag cukortartalom %-ban kifejezve

44,46
39,46
0,42
2,25
2,79
0,48
2,97

A két párhuzamos bemérés eredményeiből számolt átlag cukortartalom szárazanyag-tartalomra vonatkoztatva

**fruktóz
glükóz
szacharóz
turanóz
maltóz
izomaltóz
melecitóz+erlóz**

**43,90
39,23
0,36
2,19
2,66
0,50
2,89**

A 18. számú selyemkóróméz minta fruktóz/glükóz aránya:

1,12

XIX. táblázat: A 19. számú selyemkóróméz minta vizsgálatának eredményei (2002)

A minta szárazanyag tartalma: 84.50 %

1. Bemérés : a minta méztartalma: 11.88 mg méz/ml oldat

A minta szárazanyag-tartalma: 10,04 mg sza./ml oldat

Cukortartalom %-ban kifejezve

Párhuzamos mérések

fruktóz
glükóz
szacharóz
turanóz
maltóz
izomaltóz
melecitóz+erlóz

1

37,34

29,70

1,05

1,81

3,78

0,27

3,48

2

37,61

29,96

1,69

1,89

3,87

0,39

3,46

3

37,68

30,29

1,78

2,42

4,31

0,84

4,24

átlag

37,54

29,98

1,51

2,04

3,99

0,50

3,73

szórás

0,180

0,296

0,398

0,332

0,284

0,300

0,445

Szárazanyag tartalomra vonatkoztatott átlag cukortartalom %-ban kifejezve

44,43
35,48
1,78
2,41
4,72
0,59
4,41

2. Bemérés : a minta méztartalma: 11,18 mg méz/ml oldat

A minta szárazanyag-tartalma: 9,45 mg sza./ml oldat

Cukortartalom %-ban kifejezve

Párhuzamos mérések

fruktóz
glükóz
szacharóz
turanóz
maltóz
izomaltóz
melecitóz+erlóz

1
38,28
30,56
1,68
2,18
4,39
0,85
4,32

2
38,12
30,28
1,52
1,84
3,75
0,22
3,73

3
38,30
30,38
1,56
1,91
3,92
0,38
3,53

átlag
38,23
30,41
1,59
1,98
4,02
0,48
3,86

szórás
0,099
0,142
0,083
0,180

0,332
0,327
0,411

Szárazanyag tartalomra vonatkoztatott átlag cukortartalom %-ban kifejezve

45,25
35,98
1,88
2,34
4,76
0,57
4,57

A két párhuzamos bemérés eredményeiből számolt átlag cukortartalom szárazanyag-tartalomra vonatkoztatva

fruktóz
glükóz
szacharóz
turanóz
maltóz
izomaltóz
melecitóz+erlóz

44,84
35,73
1,83
2,38
4,74
0,58
4,49

A 19. számú selyemkóróméz minta fruktóz/glükóz aránya:

1,25

XX. táblázat: A 2001-es minták statisztikai próbáinak értékei az egyes cukoralkotókra nézve

	F-érték	p-érték
Fruktóz	0,8839	0,0012
Glükóz	0,2816	0,0135
Szacharóz	0,5272	0,3900
Turanóz	0,1129	0,0006
Maltóz	0,1134	0,3512
Izomaltóz	0,9090	0,1411
Erlóz + Melecitóz	0,6128	0,0060

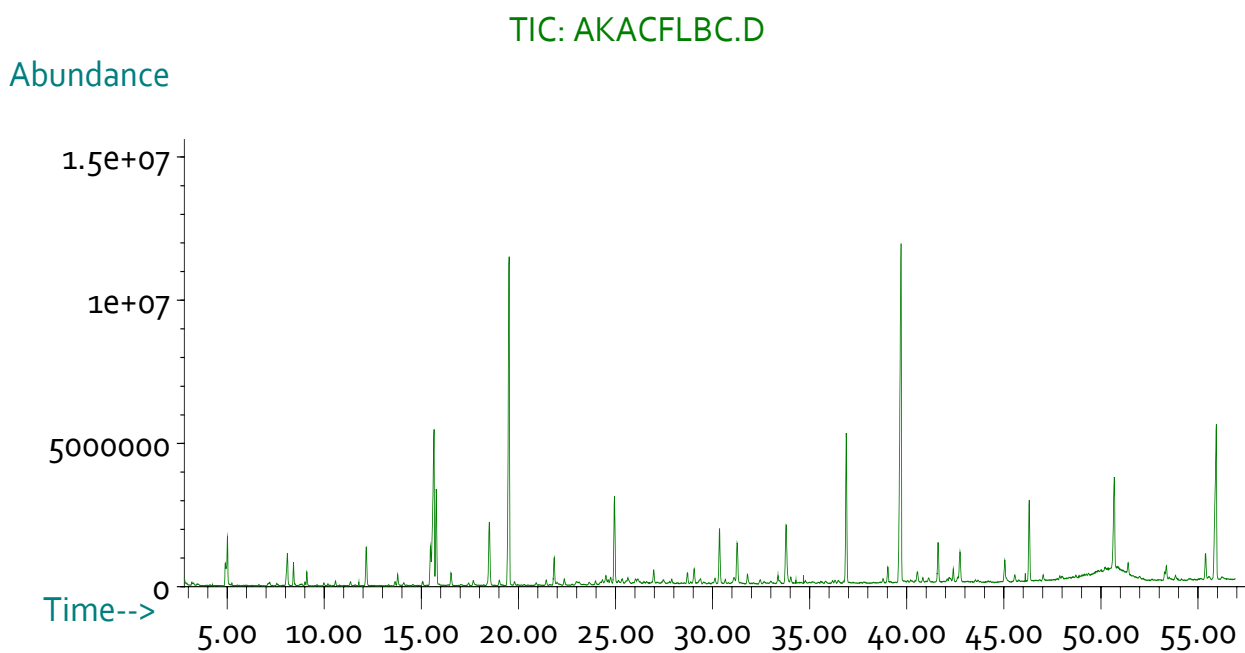
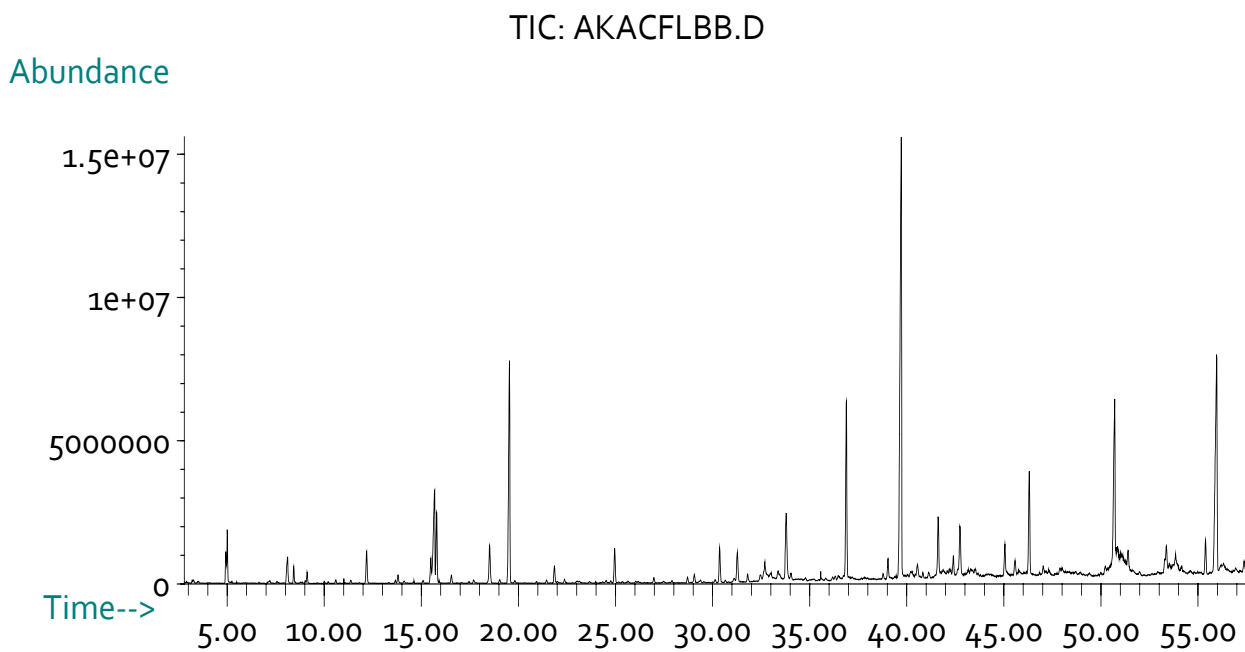
XXI. táblázat: A 2002-es minták statisztikai próbáinak értékei az egyes cukoralkotókra nézve

	F-érték	p-érték
Fruktóz	0,5513	0,0009
Glükóz	0,1629	0,0041
Szacharóz	0,8179	0,7245
Turanóz	0,1008	0,0588
Maltóz	0,1803	0,3438
Izomaltóz	0,1015	0,1813
Erlóz + Melecitóz	0,7325	0,1699

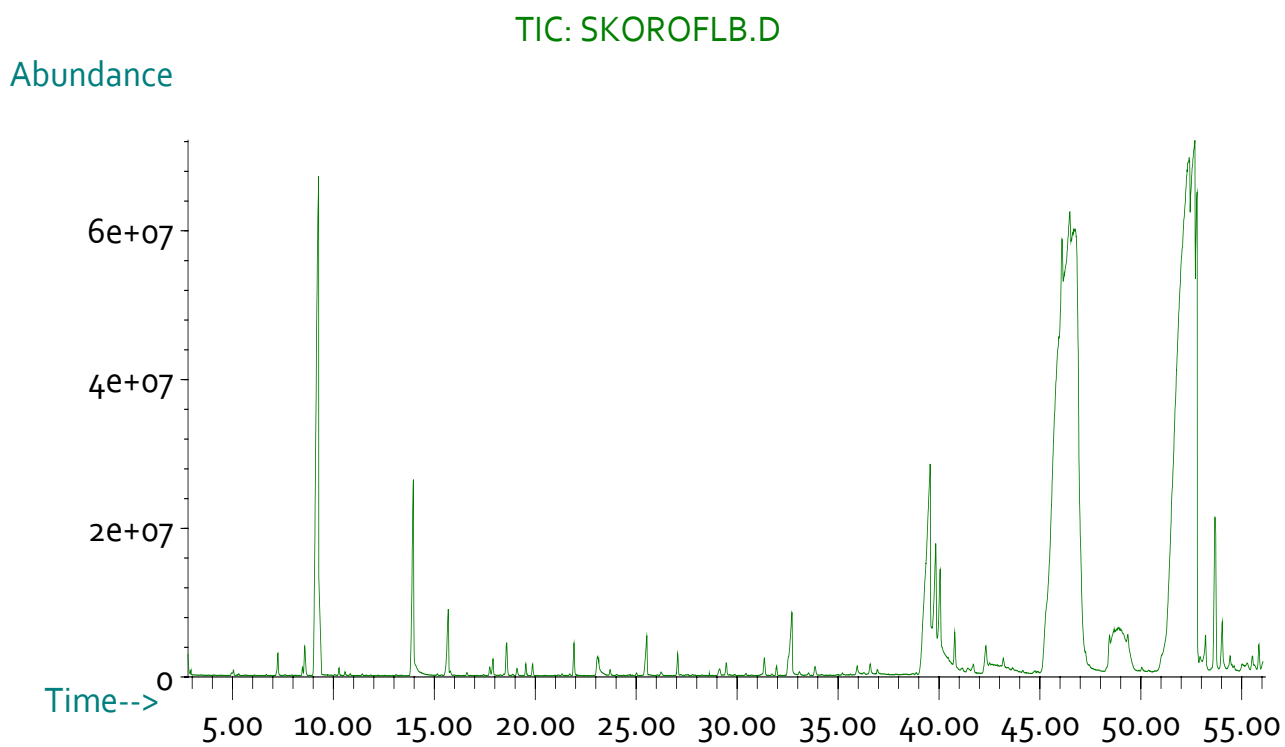
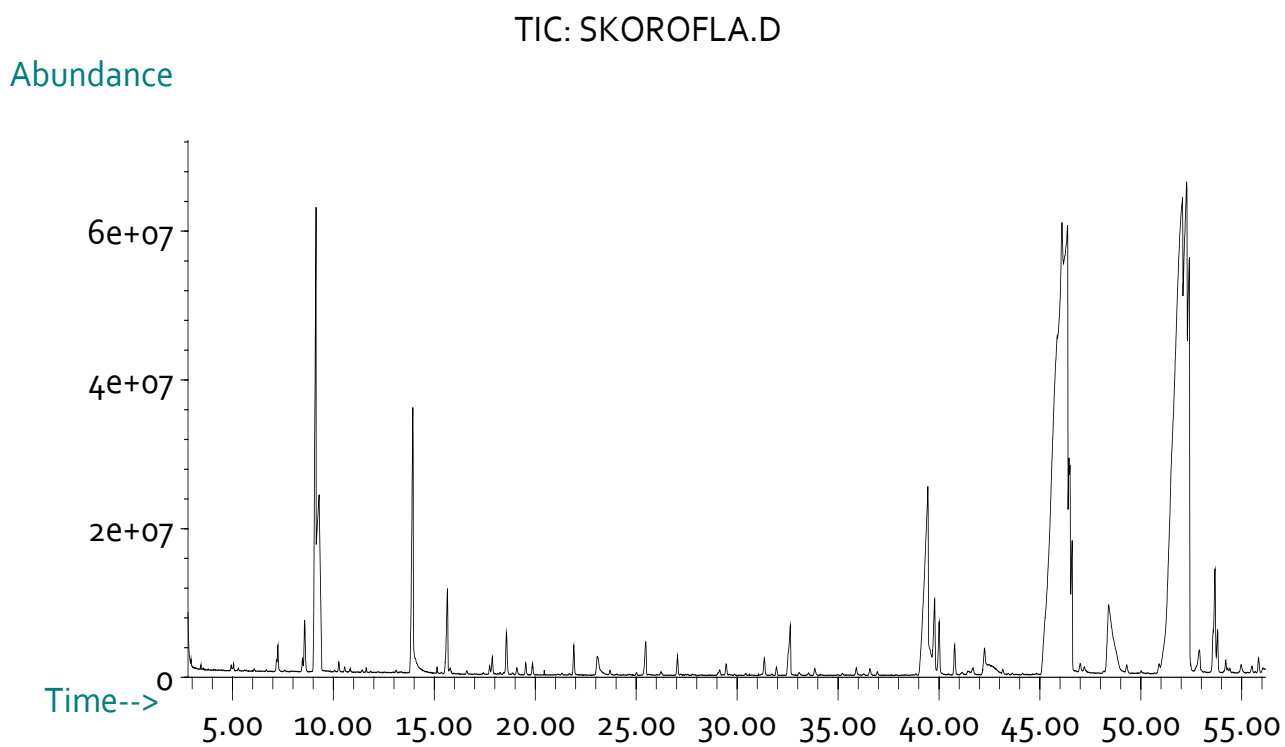
XXII. táblázat: A 2001-2002-es minták statisztikai próbáinak értékei az egyes cukoralkotókra nézve

	F-érték	p-érték
Fruktóz	0,5030	7,09E-07
Glükóz	0,0342	0,0019
Szacharóz	0,8136	0,8473
Turanóz	0,3352	0,0038
Maltóz	0,5210	0,7151
Izomaltóz	0,1983	0,0573
Erlóz + Melecitóz	0,3840	0,0031

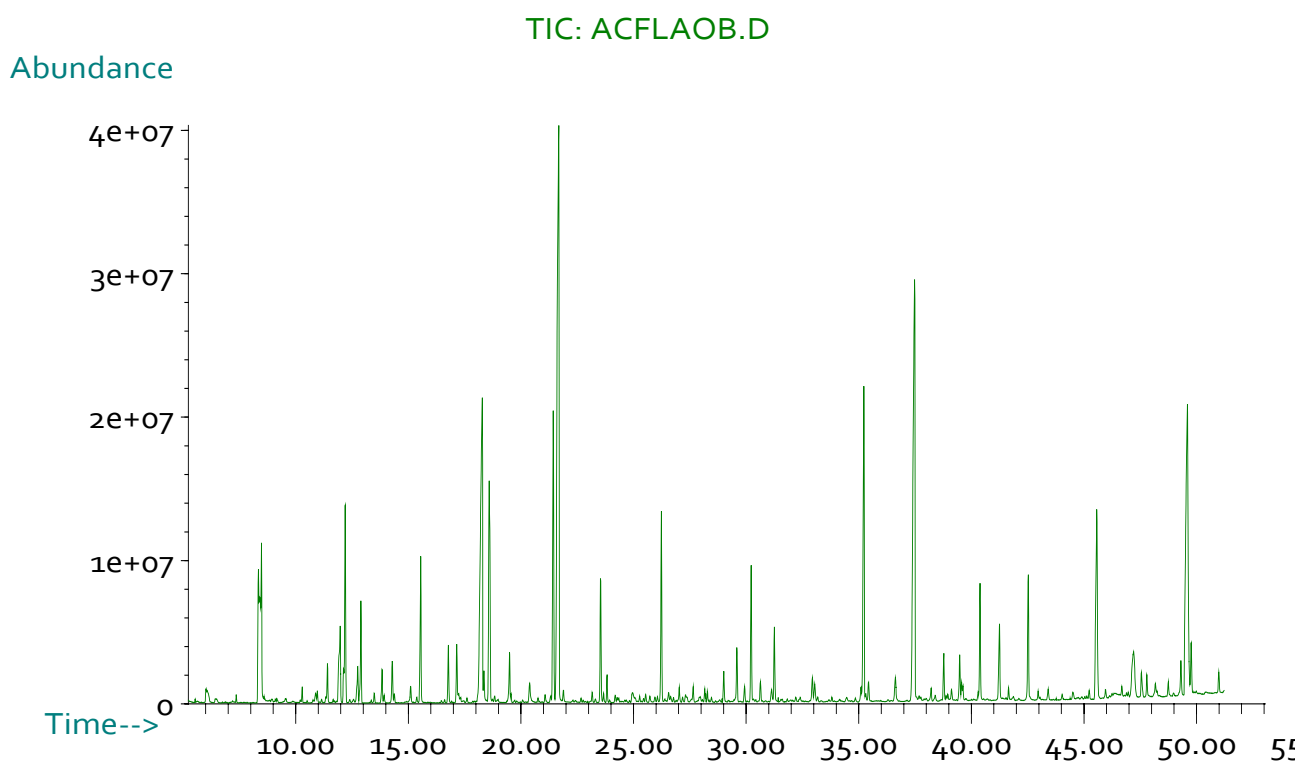
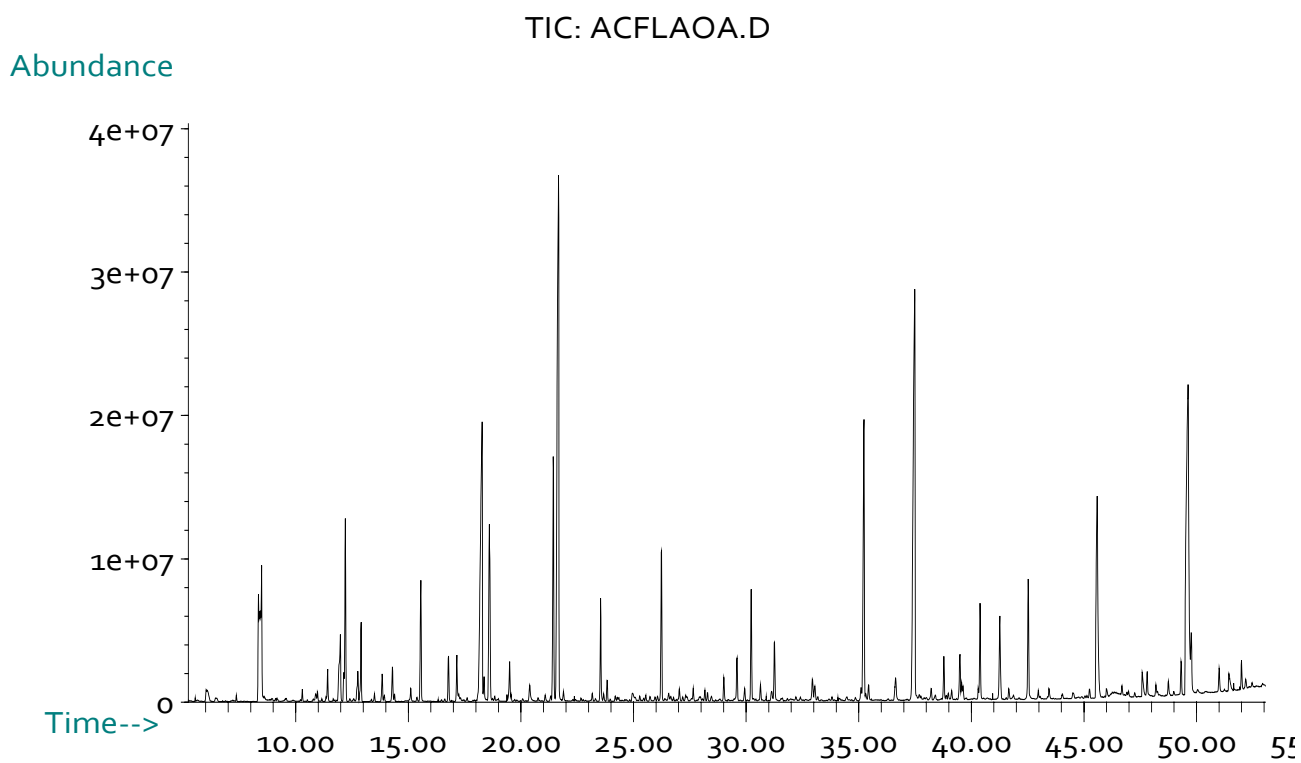
M6. Akác- és selyemkóró virágok eredeti gázkromatogramjai:



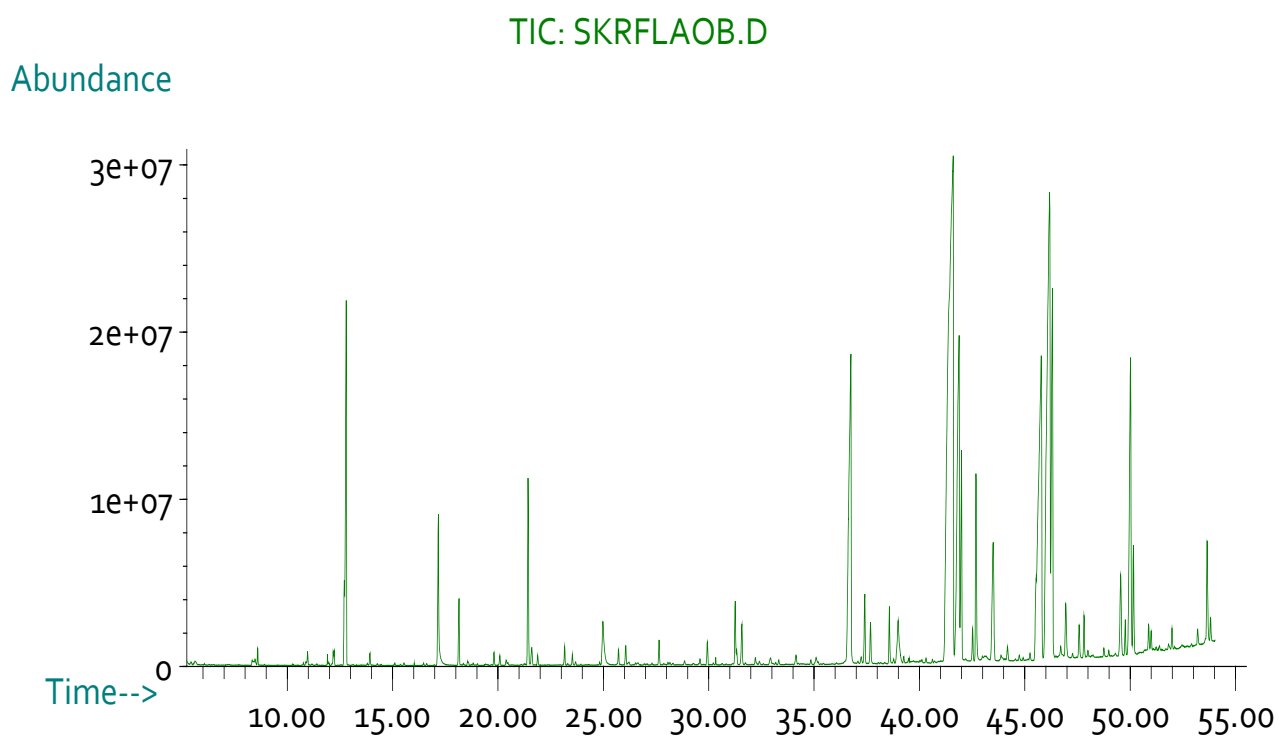
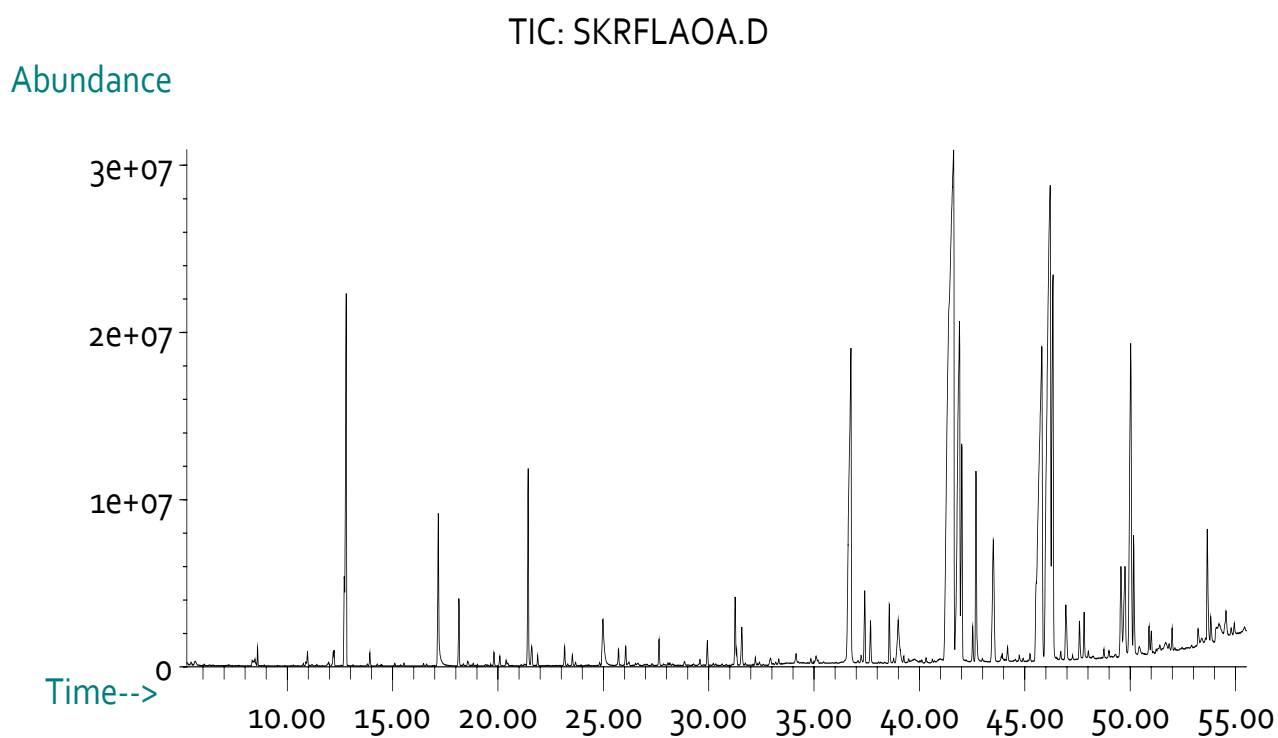
1. ábra Az akácvirág kromatogramja (2001, 2 párhuzamos)



2. ábra A selyemkóróvirág kromatogramja (2001, 2 párhuzamos)



3. ábra Az akácvirág kromatogramja (2002, 2 párhuzamos)



4. ábra A selyemkóróvirág kromatogramja (2002, 2 párhuzamos)

M7. Akác- és selyemkóró virágok alaptáblázatai:

Akácvirágok aromanyagainak relatív intenzitásai 2001-ben						
A				B		
Retenciósidő	Komponens	Rel. int. %	Csúcs alatti terület	Retenciósidő	Rel. int. %	Csúcs alatti terület
5,02	hexanal, 90	10,0	65516955	5,01	6,4	55644404
8,10	2-hexenal, (E)-, 94	8,4	54698518	8,11	5,4	47006417
8,42	furán, 2-pentil-, 83	4,2	27395201	8,43	1,9	16713517
9,11	3-oktanon, 95	2,5	16150055	9,12	1,5	12792929
12,17	1-hexanol, 83	8,7	56724546	12,19	5,4	46989860
13,79	nonanal, 94	2,4	15747955	13,80	1,3	11387094
15,48	linalool-oxid, 90	8,2	53628296	15,49	3,9	34123616
15,66	hexadecán, 2,6,10,14-tetrametil, 72	46,7	305614845	15,68	21,0	182106591
15,78	1-oktén-3-ol, 72	19,9	130042203	15,80	11,1	96259369
16,54	transz-linaloloxid, 86	2,8	18536533	16,55	1,4	11852639
18,51	benzaldehyd, 78	17,1	112088179	18,52	7,5	64899918
19,52	linalool, 97	80,4	526163640	19,54	40,8	353498259
24,95	3-ciklohexén-1-metanol, alfa, alfa, 4-trimetil (alfa-terpineol), 90	20,5	134554608	24,96	6,0	51795778
28,71	nerol, 95	2,5	16202775	28,72	1,0	8475987
29,06	2,4-dekadienal, 86	3,9	25620198	29,07	1,5	12624894
30,36	trans-geraniol, 91	13,0	85371861	30,37	6,1	52888771
31,27	benzil alkohol (belső standard)	10,5	68597544	31,28	5,8	49945612
31,80	ciklododekán, 97	2,2	14159529	31,81	1,4	12001089
33,38	béta.-jonon, 94	2,4	15405706	33,38	3,7	32184146
36,89	d-nerolidol, 87	32,6	213695337	36,90	31,1	269784717
38,78	5-tetradecén, (E)-, 91	1,3	8311847	38,79	1,0	8979717
39,03	heptadecán, 2,6,10,15-tetrametil, 90	3,6	23623604	39,04	3,6	31429366
39,71	2-pentadekanon, 6,10,14-trimetil, 93	100,0	654811048	39,72	100,0	866915641
40,55	4-ciano-2-hidroxipirimidin, 72	3,3	21428261	40,55	3,4	29125794
41,62	7-tetradecén, (E)-, 70	9,1	59711296	41,62	12,4	107212581
42,40	hexadekánsav, metilészter, 96	2,7	17450931	42,41	3,7	31736299
46,31	farnezol, 87	18,6	121573118	46,31	18,5	160797303
47,03	cikloeikozán, 99	1,4	9043678	47,04	2,8	24634609
50,69	heptadecán, 9-hexil, 94	36,9	241698325	50,71	40,9	354197670
55,94	pentakozán, 80	49,4	323215452	55,97	59,1	512470050

Jelmagyarázat: A, B a két párhuzamos mérést jelöli

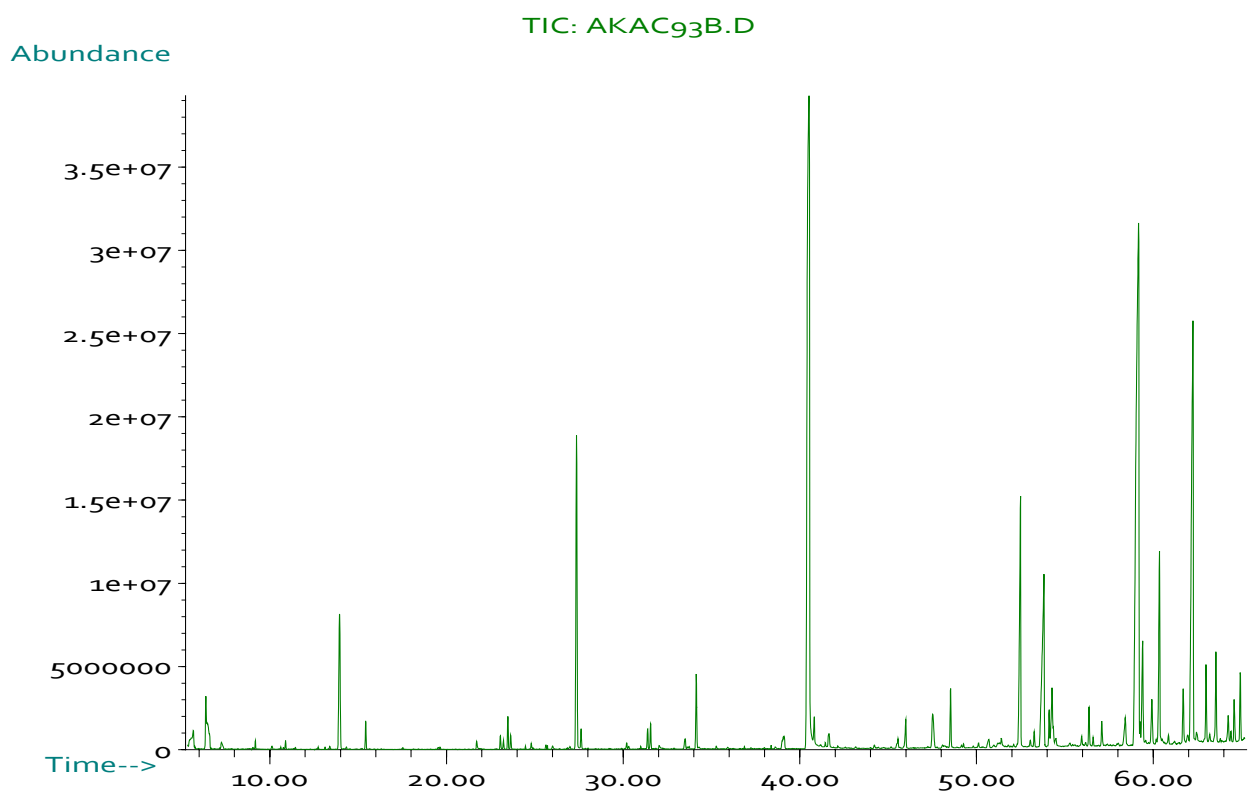
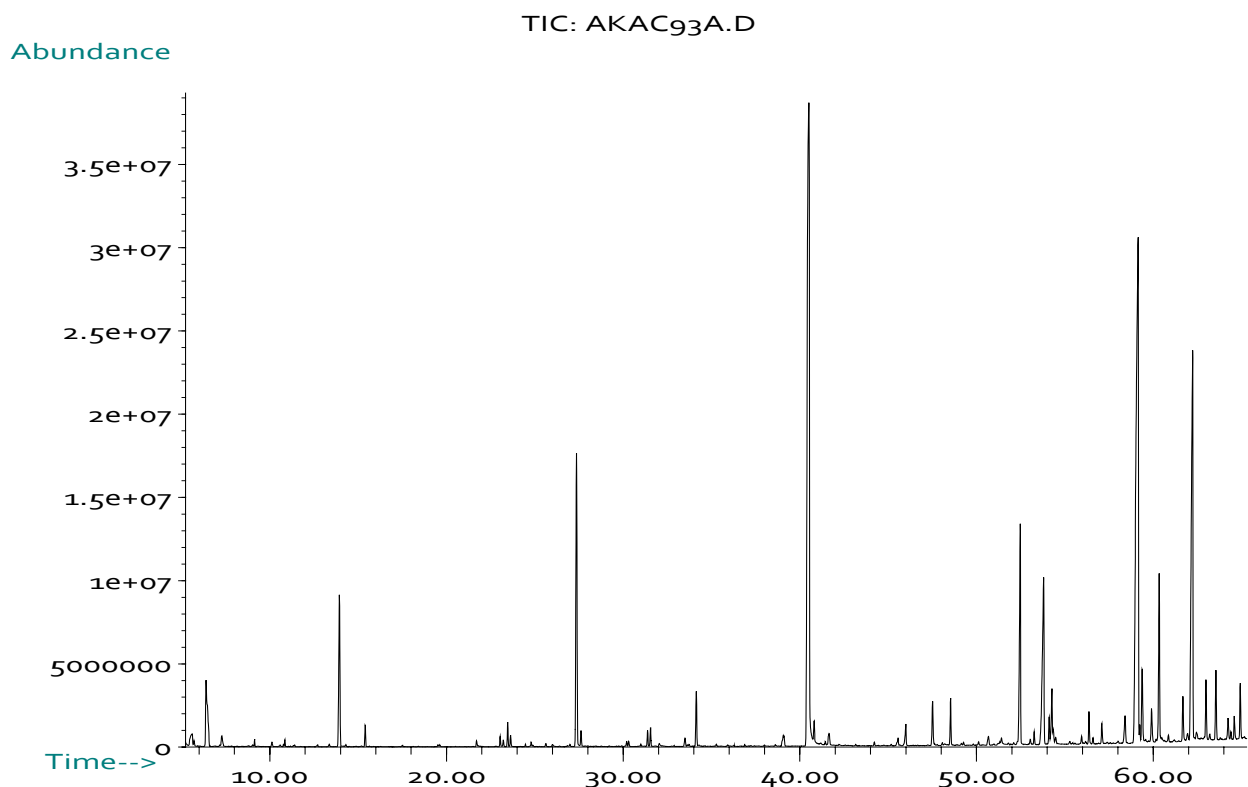
Selyemkóró virágok aromanyagainak relatív intenzitásai 2001-ben						
A				B		
Retenciós idő	Komponens	Rel. int%	Csúcs alatti terület	Retenciós idő	Rel. int%	Csúcs alatti terület
5,058	hexanal, 86	0,2	32561613	5,054	0,2	28932315
7,254	heptanal, 91	0,9	169162001	7,254	0,7	120785149
8,475	furán, 2-pentil-, 80	0,3	67576666	8,475	0,2	39601436
8,58	alfa-pinén, 90	1,6	303732333	8,586	1,1	190705767
9,132	1,3,7-oktatrién, 3,7-dimetil, 97	15,3	2983861055	9,262	36,6	6380837418
10,276	oktanal, 87	0,3	51343118	10,284	0,2	35315111
13,935	nonanal, 90	11,3	2193708865	13,958	9,6	1681427172
15,65	heptadekán, 2,6,10,14-tetrametil, 86	3,0	583229399	15,692	2,7	464763539
17,745	dekanal, 94	0,2	46076432	17,753	0,3	48722154
17,877	pentadekán, 93	0,6	109051145	17,909	0,6	106598892
18,579	benzaldehyd, 91	1,5	288732752	18,584	1,3	230124539
19,094	2-nonenal, 81	0,2	46751290	19,099	0,3	44974586
19,534	linalool, 96	0,3	64578303	19,538	0,4	62044094
19,866	1-oktanol, 83	0,3	62802590	19,872	0,4	65229441
23,084	fenilacetaldehyd, 91	1,5	287981625	23,086	1,7	291559059
23,708	1-nonanol, 86	0,2	32400219	23,713	0,2	37711073
25,477	heptadekán, 93	1,2	235587101	25,529	1,7	302208861
29,142	2,4-nonadienal, 87	0,2	44196570	29,137	0,4	62081262
29,463	béta-damaszcenon, 80	0,3	67003744	29,468	0,4	72472385
31,352	benzil alkohol (belső standard)		122766298	31,353		133704015
32,632	nonadekán, 94	2,4	460954791	32,719	4,2	735907481
35,91	eikozán, 80	0,3	54386105	35,954	0,5	79870253
36,584	oktadekanal, 91	0,3	49481969	36,597	0,5	79373470
39,45	heneikozán, 70	18,6	3624760087	39,567	26,8	4674479307
39,785	2-pentadekanon, 6,10,14-trimetil, 80	3,3	649117711	39,844	9,2	1601143457
40,012	tetradekanal, 92	2,0	389560930	40,059	9,1	1590744205
40,782	fenol, 2-metoxi-4-(2 -propenil), 97	1,0	189970830	40,786	2,2	388414142
41,69	7-tetradecén, (Z)-, 78	0,3	66350581	41,706	0,5	94067040
42,261	dokozán, 91	1,5	291608248	42,328	1,6	282848520
46,095	trikozán, 95	100,0	19484272800	46,1	100,0	17444127978
46,362	5-eikozén, (E)-, 99	48,5	9445375611	46,486	80,4	14030044673
46,596	11-trikozén, 94	3,9	750752808	46,752	81,8	14268568427
48,416	pentakozán, 80	10,1	1964539543	48,911	15,3	2663145186
49,307	10-oktadecenal, 87	0,3	65107123	49,353	3,3	568818398
52,053	hexakozán, 87	104,0	20257323106	52,396	176,9	30859125470
52,271	9-trikozén, (Z)-, 98	38,4	7474027681	52,673	59,1	10310977892
52,399	3-eikozén, (E)-, 91	18,2	3539169904	52,786	20,2	3531129109

Akácvirágok aromanyagainak relatív intenzitásai 2002-ben						
A				B		
Retenciós idő	Komponens	Rel. int%	Csúcs alatti terület	Retenciós idő	Rel. int%	Csúcs alatti terület
6,02	furán,2-etil, 91	3,7	62525003	6,021	4,7	81258258
7,369	alfa-pinén, 97	0,6	9420969	7,363	0,7	11792688
8,481	hexanal, 90	26,7	453628721	8,41	26,1	453628721
10,297	béta-mircén, 90	1,1	18765036	10,289	1,4	23544571
10,972	heptanal, 96	1,1	18689697	10,965	1,2	20172608
11,351	ciklohexén, 1-,etil-4-(metiletenil), 95	0,6	9448544	11,342	0,7	11791248
11,42	dl-limonén, 96	3,4	58247059	11,413	4,0	70449100
11,983	cisz-3-hexenal, 94	13,1	222232843	11,976	15,3	266228176
12,208	furán, 2-pentil-, 83	22,9	388669087	12,203	24,0	418487188
12,763	1,3,7-oktatrién, 3,7-dimetil, 96	4,5	76081372	12,757	5,6	96626957
12,906	3-oktanon, 87	9,0	152839716	12,9	11,2	194526505
13,501	benzol, 1-metil-2-(1-metiletil), 94	0,9	14987169	13,494	1,1	19695855
13,845	alfa-terpinolén, 97	3,2	54567126	13,839	4,0	69985765

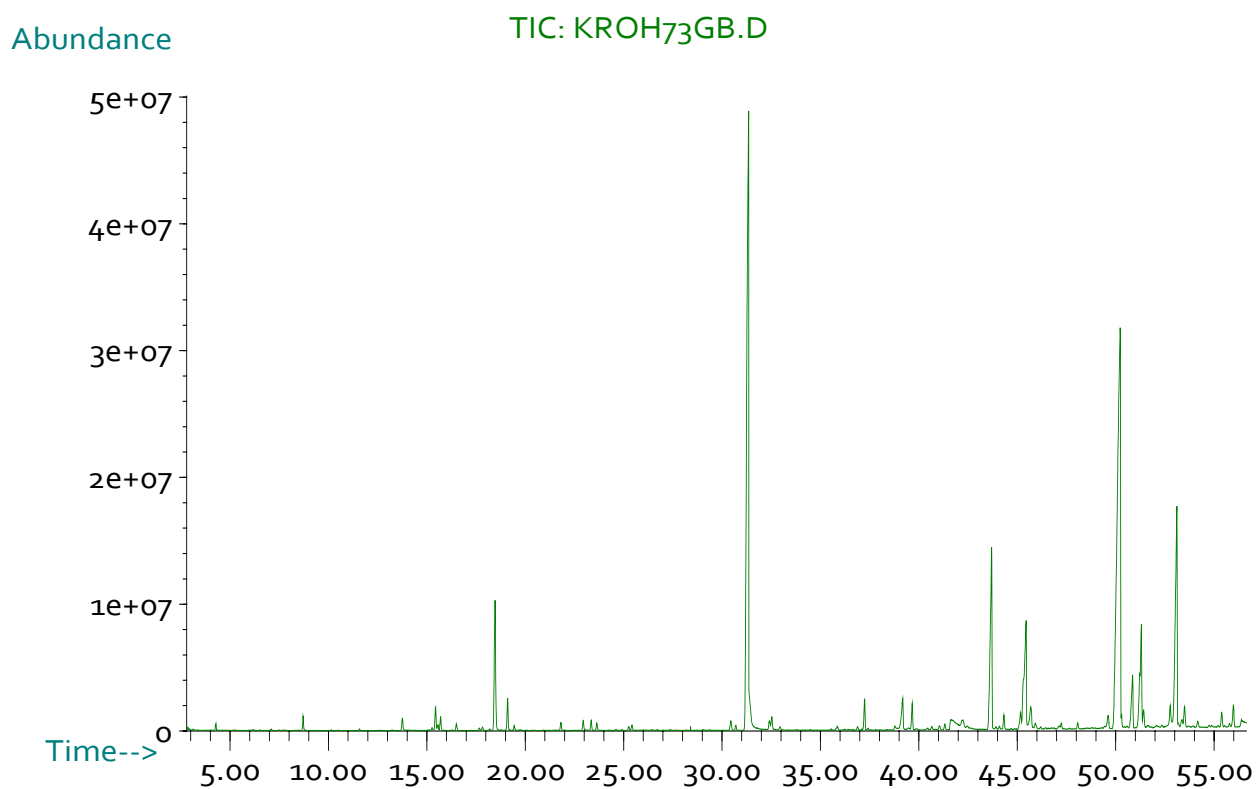
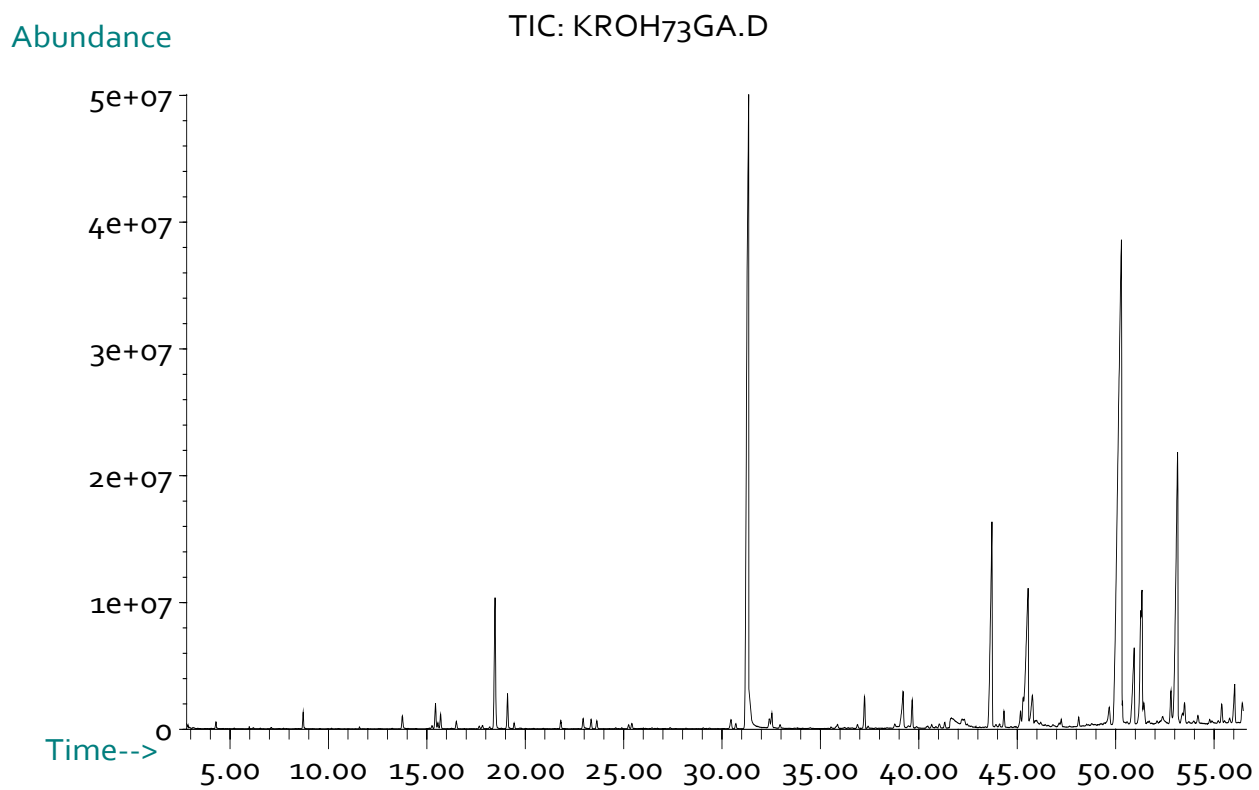
Akácvirágok aromanyagainak relatív intenzitásai 2002-ben						
A				B		
Retenciós idő	Komponens	Rel. int%	Csúcs alatti terület	Retenciós idő	Rel. int%	Csúcs alatti terület
14,39	3-etilidén-2,2-dimetil-norbornán, 83	0,8	14267648	14,381	1,0	17301706
15,56	1-hexanol, 83	14,7	249806129	15,554	17,8	310428346
16,785	3-oktanol, 83	5,2	89028435	16,781	6,5	112336233
17,158	nonanal, 97	5,1	86974639	17,155	6,5	112329364
17,245	2-hexén-1-ol, 72	0,6	9425641	17,237	0,7	11474337
18,275	linalool-oxid, 90	6,2	104672025	18,283	6,7	115789093
18,366	2-oktenal, 91	3,3	56174563	18,361	3,9	68576066
18,84	p-menta-1,5,8-trién, 95	0,5	8130591	18,836	0,6	10244261
19,503	hexadekán, 2,6,10,14-tetrametil, 72	70,5	1197433310	19,499	79,7	1387632148
20,393	1-oktén-3-ol, 72	30,1	510555415	20,39	36,9	642859265
21,083	3,5-oktadién-2-on, 87	0,9	14528007	21,078	1,0	17907440
21,327	dihidroedulan, 94	0,7	12090896	21,327	0,9	14838656
21,442	benzaldehyd, 91	32,3	549135776	21,44	38,2	664083882
21,672	linalool, 96	114,9	1951293990	21,679	135,3	2355563627
23,679	2-oktén-1-ol, 70	0,9	15423567	23,675	1,1	19446889
24,195	3-ciklohexén-1-metanol, alfa, alfa, 4-trimetil 81	0,7	12363689	24,192	0,9	16371792
24,963	fenilacetaldehyd, 81	2,0	33728639	24,96	2,5	42767199
26,245	1-alfa-terpineol, 90	19,0	322021304	26,244	23,2	403594551
26,565	transz, transz-nona-2,4-dienal, 90	1,3	21469897	26,561	1,6	27055895
27,039	transz-p-ment-2-én-1,8-diol, 83	1,7	29557910	27,035	2,1	36249416
27,32	ecetsav, fenilmetil észter, 81	1,5	26132869	27,314	1,1	18408476
27,657	farnezen, 86	2,1	35462821	27,653	1,9	32672279
29,016	nerol, 96	3,0	51004605	29,012	3,7	63935287
29,597	2,4-dekadienal, 78	5,8	98259781	29,594	6,8	118154183
30,23	trans-geraniol, 87	13,0	221025604	30,228	16,0	278534106
31,261	Benzil alkohol (belső standard)		129729778	31,257		158757402
36,64	1-oktanol, 2-butyl, 78	4,2	70716111	36,63	4,4	76800970
37,487	2-pentadekanon, 6,10,14-trimetil, 90	100,0	1698018651	37,484	100,0	1740619423
37,693	dodekanal, 90	0,3	5919030	37,686	1,0	16903324
38,784	7-tetradecén, (E)-, 70	5,4	90872837	38,78	6,0	104610690
38,98	nonadekán, 9-metil, 91	0,9	15282479	38,959	0,9	15957046
39,497	hexadekánsav, metilészter, 97	6,3	106599696	39,489	6,0	105272091
39,634	alfa-bizabolol, 72	1,4	24605007	39,632	1,5	26153073
40,309	hexadekánsav, etilészter, 95	1,0	16685930	40,308	0,9	15479579
41,671	cisz-farnazol, 87	1,4	23043458	41,659	1,4	24125222
42,533	farnezol, 86	15,9	269948406	42,529	16,1	280896295
42,978	1-pentadekanol, 94	1,2	19560751	42,971	0,8	13392703
43,452	tetrakozán, 86	1,7	29174511	43,414	1,5	26460873
44,047	oktadekánsav, metilészter, 98	0,7	11973206	44,038	0,8	14751771
45,251	etil-oktadec-9-enoát, 98 (etil-oleát)	1,2	20324203	45,238	1,2	20260988
45,591	pentadekán, 8-hexil, 94	45,2	767722517	45,574	37,7	655769312
46,008	tridekanol, 76	1,3	21627104	45,963	1,2	20233016
47,259	ciklohexadekán, 78	0,6	9713881	47,209	16,0	278725679
47,593	eikozán, 10-metil, 91	4,6	77460621	47,557	3,8	66215416
47,81	2-hexadecén-1-ol, 3,7,11,15-tetrametil-, 91	3,4	57227011	47,799	3,1	54773533
49,319	dekándisav, dibutilészter, 87	4,4	74420137	49,311	4,9	84792433
49,624	heptadekán, 9-hexil-, 94	102,6	1742109473	49,597	85,7	1492495950
51,009	17-oktadecenal, 91	3,0	51018282	50,991	2,6	45115375

Selyemkóró virágok aromanyagainak relatív intenzitásai 2002-ben						
A				B		
Retenciószám	Komponens	Rel. int.%	Csúcs alatti terület	Retenciószám	Rel. int.%	Csúcs alatti terület
8,467	hexanal, 87	0,6	34250375	8,473	0,6	31116266
8,596	undekán, 91	0,5	25648426	8,599	0,5	22668798
10,964	heptanal, 91	0,6	33319867	10,966	0,6	27920345
11,966	2-hexenal, (E)-, 91	0,2	9532058	11,916	0,3	13223768
12,209	alfa-pinén, 90	0,8	44577777	12,212	0,8	42447243
12,791	1,3,7-oktatrién, 3,7-dimetil, 97	16,0	875255917	12,792	17,0	852721960
13,925	tridekán, 74	0,4	22806479	13,927	0,5	22809572
17,171	nonanal, 91	6,6	359605871	17,171	6,7	338334400
18,151	heptadekán, 2,6,10,14-tetrametil, 86	2,1	114611903	18,152	2,3	113931665
18,577	linalool-oxid, 71	0,2	11244180	18,577	0,2	10161913
19,815	1-hexanol, 2-etil, 90	0,5	25198858	19,815	0,5	23697747
20,092	pentadekán, 91	0,4	19189759	20,093	0,4	19394082
21,433	benzaldehyd, 91	6,6	359612178	21,432	6,7	337676841
21,604	linalool, 91	0,9	46881524	21,605	0,8	42519571
21,889	1-oktanol, 83	0,3	18678956	21,889	0,4	18526338
23,536	méz -M, 95	0,4	20352937	23,536	0,4	19450563
23,687	transz-kariofillén, 94	0,1	6285335	23,689	0,1	6604774
24,987	fenilacetaldehyd, 91	3,6	197499481	24,988	3,7	184940821
25,724	3-nonén-1-ol, 83	0,6	33295425	25,725	0,6	30728272
26,064	heptadekán, 91	0,6	33826786	26,065	0,7	34125605
29,591	2,4-nonadienal, 87	0,2	12846163	29,592	0,3	12591447
29,939	béta-damaszcenon, 78	0,8	45519178	29,94	0,9	45483975
31,261	benzil alkohol (belső standard)	2,7	146624405	31,261	2,9	143929933
31,574	nonadekán, 94	1,6	86202858	31,575	1,7	85475663
32,22	feniletilalkohol, 90	0,2	13359319	32,221	0,3	16928133
33,33	1-tetradekanol, 91	0,2	10659667	33,331	0,2	9507730
34,148	eikozán, 92	0,6	34657646	34,147	0,5	27440335
34,851	benzol, 1-etil-2,3-dimetil, 70	0,2	8946836	34,853	0,2	8339978
35,101	oktadekanal, 91	0,5	26838232	35,103	0,5	25381745
36,74	heneikozán, 70	27,3	1491117359	36,733	30,5	1530721991
37,244	1-hexadecén, 91	0,4	19829420	37,241	1,2	58974419
37,407	2-pentadekanon, 6,10,14-trimetil, 80	2,6	143142683	37,407	3,9	196472862
37,682	tetradekanal, 92	1,6	89682191	37,683	3,4	170048450
38,578	fenol, 2-metoxi-4-(2-propenil), 97	2,0	110236575	38,579	2,4	123137132
38,779	7-tetradecén, (Z)-, 83	0,2	10241587	38,781	0,4	18724826
38,998	dokozán, 95	3,7	200944859	38,993	3,9	196450925
39,261	2,4,6-trimetil-1,3-diamino-benzol, 90	0,3	16255261	39,262	0,2	12452485
39,494	pentadekánsav, 14-metil-, metilészter, 96	0,2	12622802	39,498	0,2	8309886
40,318	hexadekánsav, metilészter, 97	0,2	12245146	40,317	0,2	10073170
41,604	trikozán, 95	100,0	5466573281	41,578	100,0	5026244713
41,889	5-eikozén, (E)-, 99	29,3	1602597377	41,869	28,9	1451160601
42,014	11-trikozén, 94	8,9	485564741	41,996	8,6	434004616
42,533	15-oktadecenal, 90	1,2	66661956	42,528	1,3	63378626
42,69	fenol, 2-metoxi-3(1-propenil), 94	7,1	387364980	42,69	7,5	376784819
43,509	hexadekán, 2,6,10,14-tetrametil, 90	8,1	444603196	43,499	8,0	404150734
44,187	'Kaur-16-ene, (8.beta.,13.beta.), 99	0,7	36128378	44,184	0,6	32212031
45,255	etil-oktadec-9-enoát (etil-oleát), 98	0,3	17596296	45,252	0,4	20680442
45,798	pentakozán, 87	41,8	2287747108	45,771	40,3	2023675923
46,189	9-trikozén, (Z)-, 98	59,1	3232110786	46,167	58,7	2952100660
46,327	3-eikozén, (E)-, 91	20,5	1122047019	46,306	19,6	984473722
46,958	1,13-tetradekadién, 90	2,8	152038542	46,95	3,1	153964348
47,273	5-Oktadecén, (E)-, 89	0,2	8457707	47,272	0,3	13093196
47,818	2-hexadecén-1-ol, 3,7,11,15-tetrametil-, 91	1,7	95174278	47,816	1,5	77797703

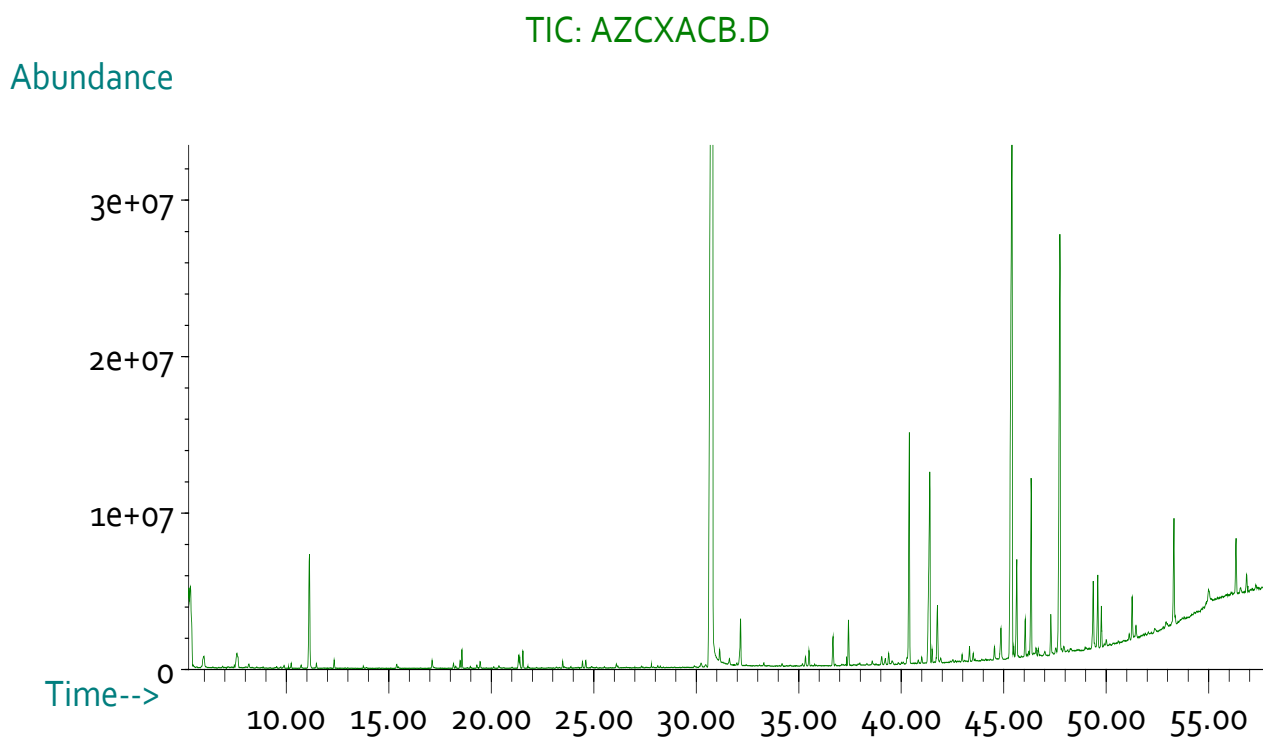
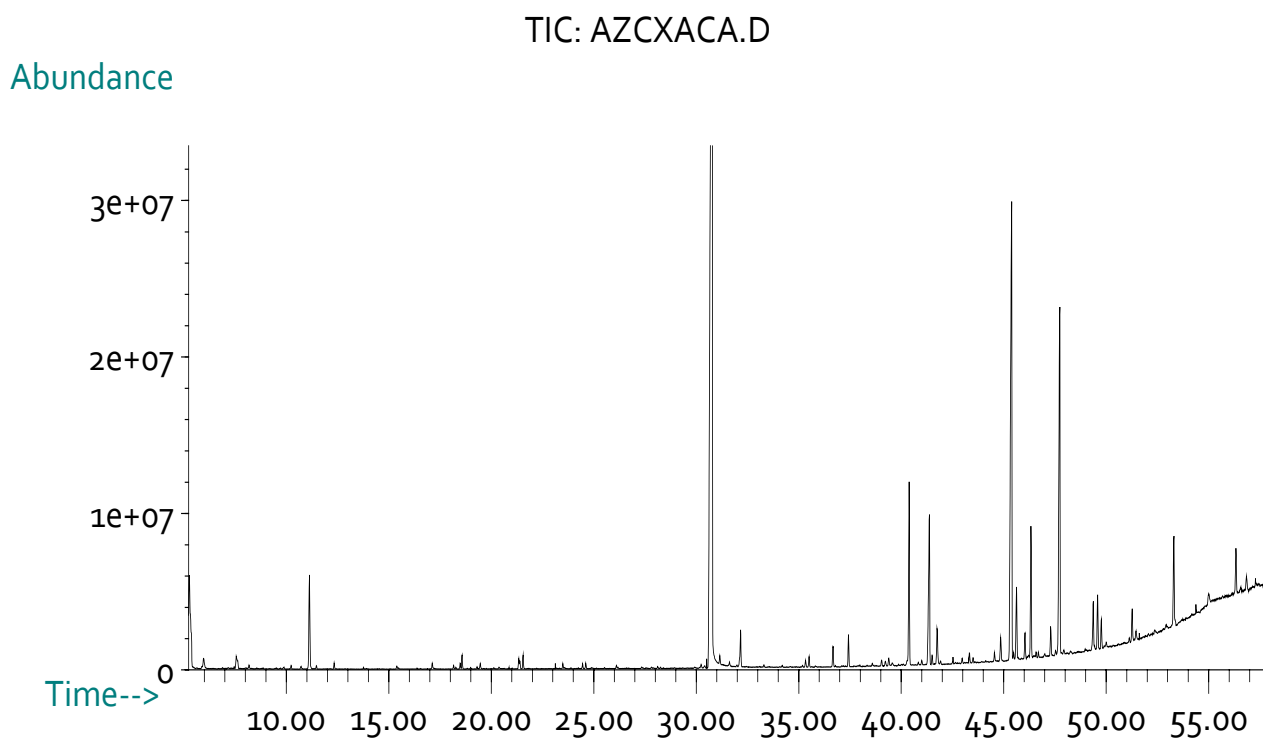
M8. Akác- és selyemkórómézek eredeti gázkromatogramjai:



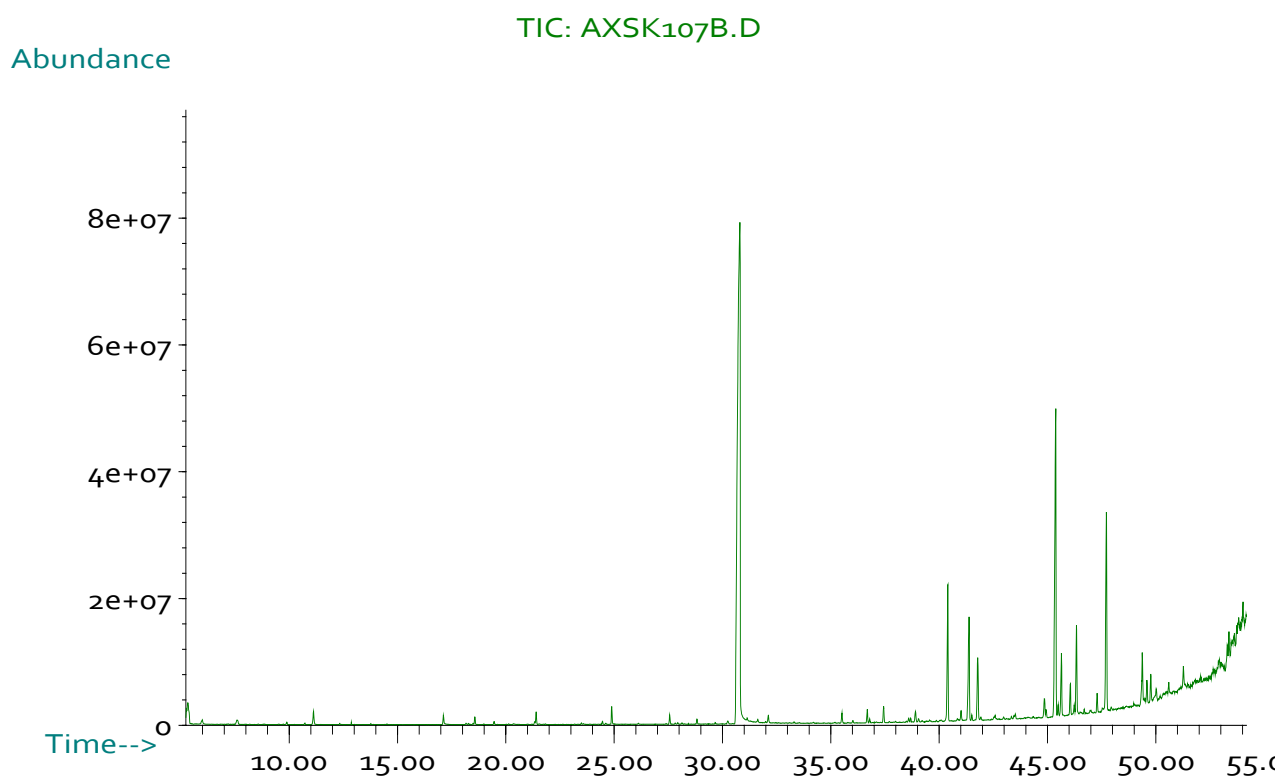
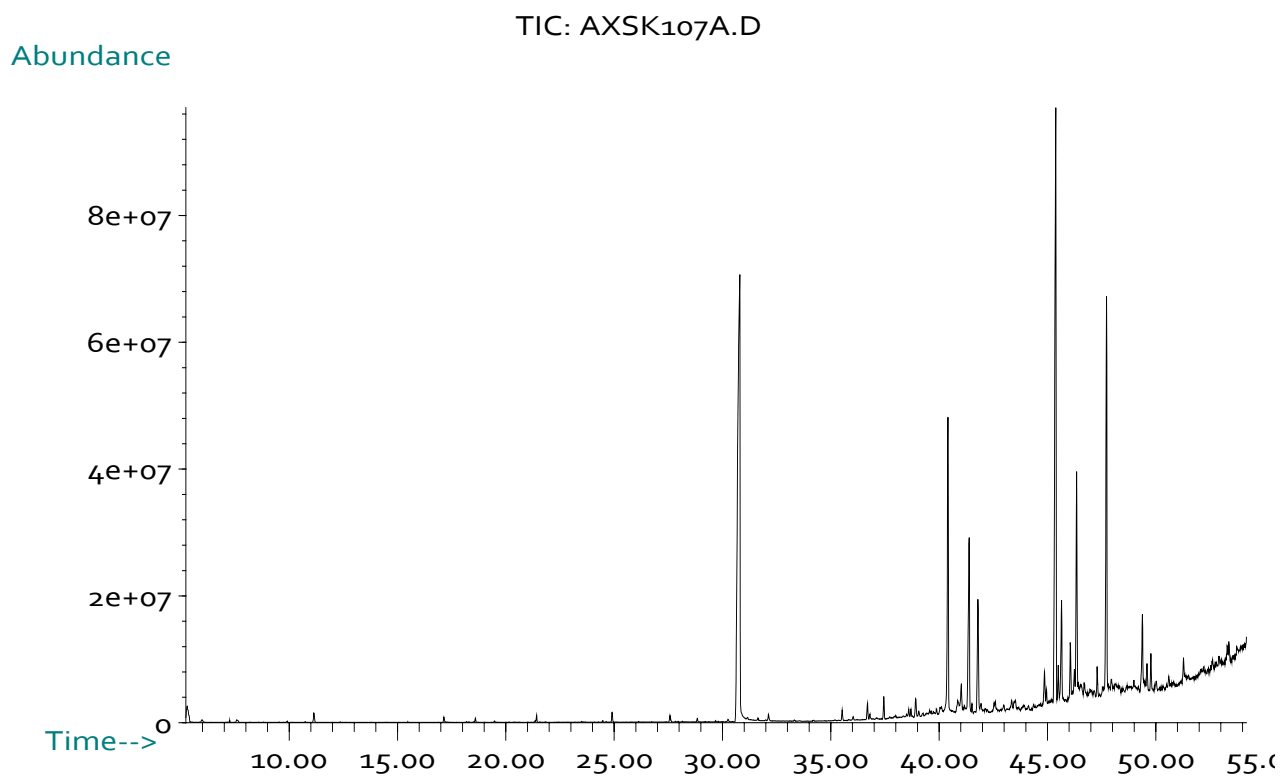
1.ábra A 2. kódjelű akácméz kromatogramja 2001-ben(két párhuzamos)



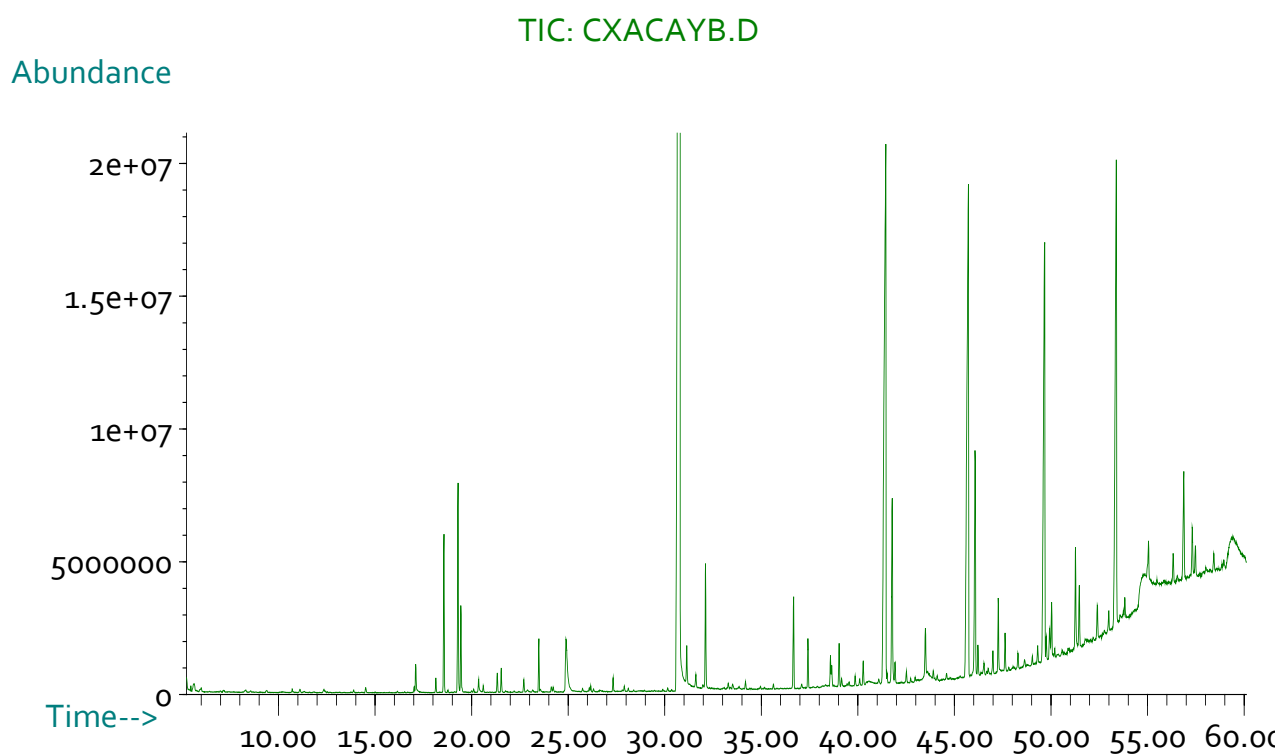
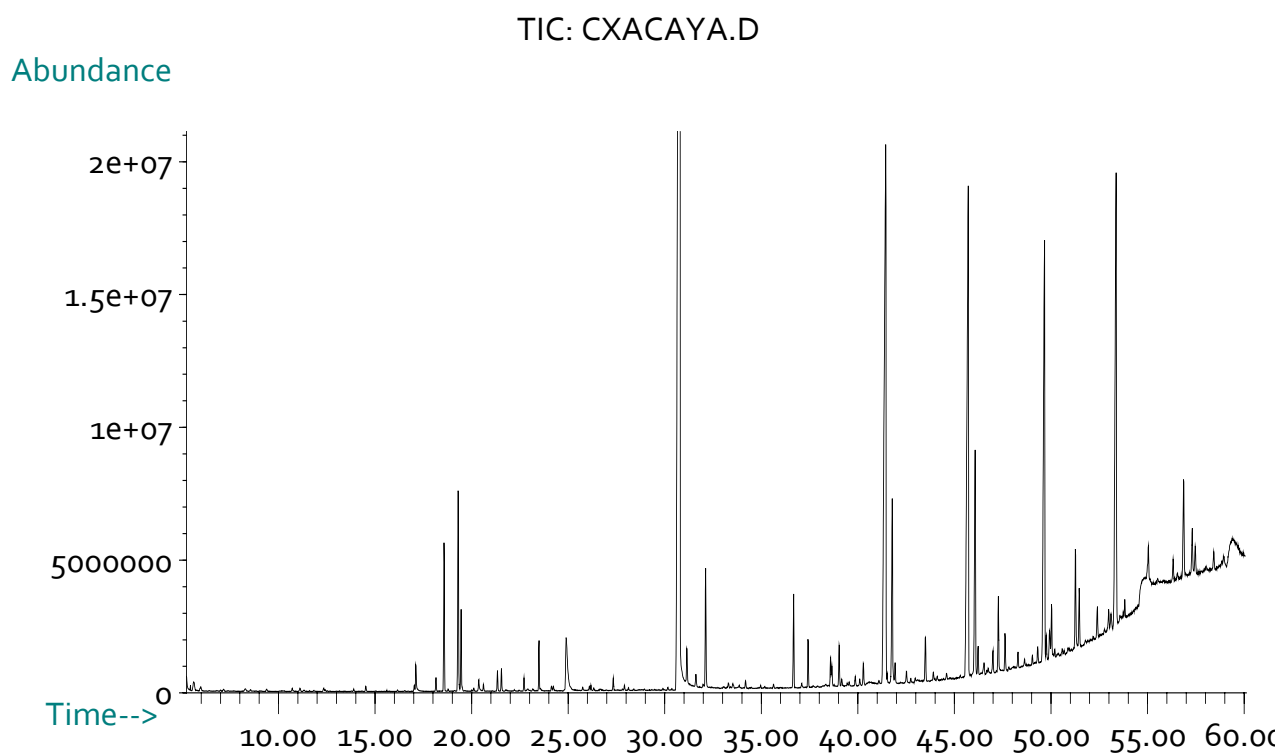
2. ábra A 12. kódjelű selyemkórómész kromatogramja 2001-ben (2 párhuzamos)



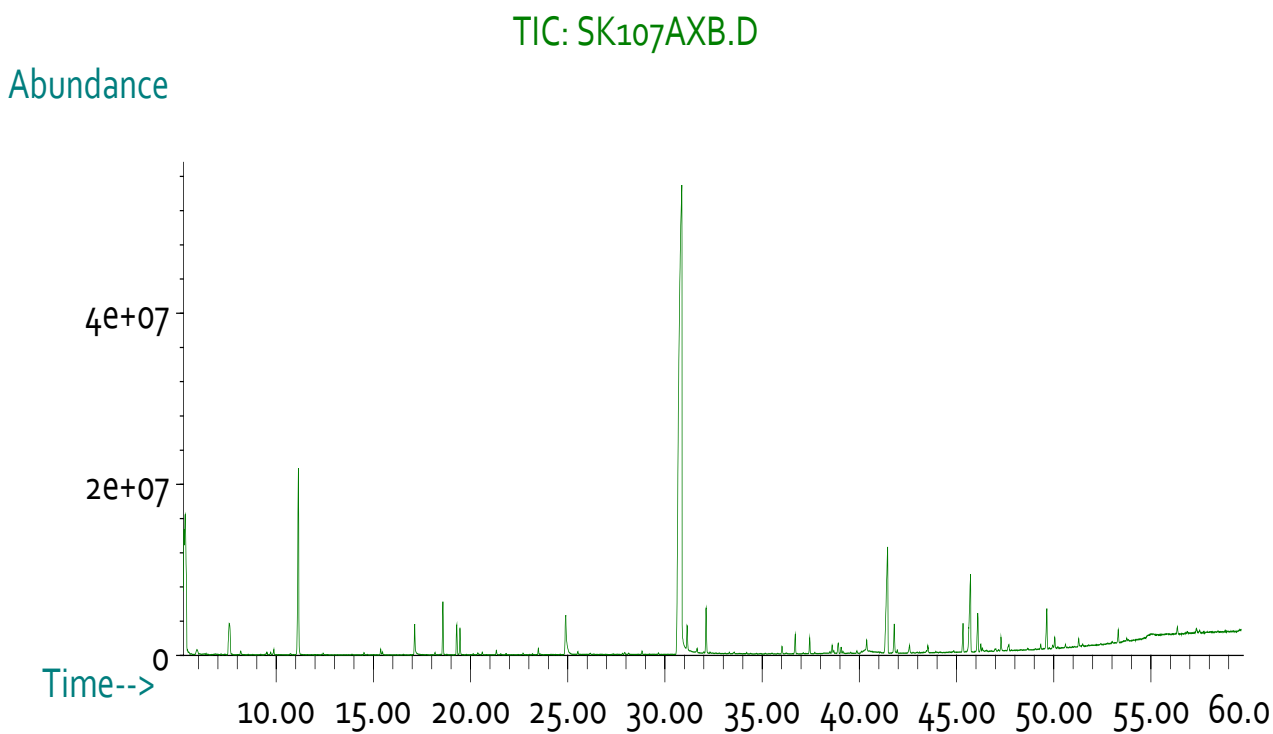
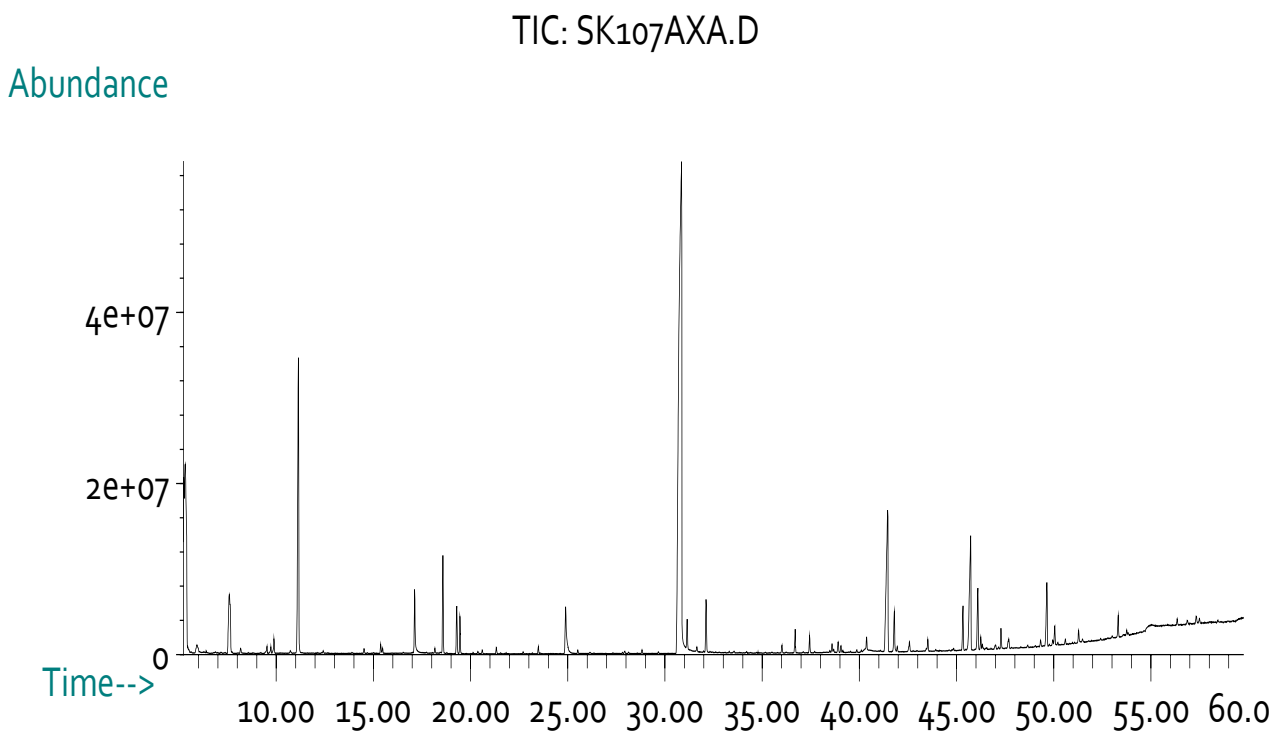
3. ábra A 11. kódjelű akácméz kromatogramja 2002-ben (2 párhuzamos)



4. ábra A 17. kódjelű selyemkórómész kromatogramja 2002-ben(2 párhuzamos)



5. ábra A 11. kódjelű akácméz kromatogramja (Likens-Nickerson módszer, 2 párhuzamos)



**6. ábra A 17. kódjelű selyemkóróméz kromatogramja
(Likens-Nickerson módszer, 2 párhuzamos)**

M9. Akác- és selyemkóró mézek aromaanyagainak alaptáblázata:

(Jelmagyarázat: A, B a két párhuzamos mérést jelöli; csak az adott mintában jelenlévő komponensek feltüntetésével)

Az 1. kódjelű akácméz aromaanyagai							
A					B		
Ssz.	Rt	Komponens neve	Rel int%	Area	Rt	Rel int%	Area
1		etán, 1,1-dietoxi					
2		2,4,5-trimetil-1,3-dioxolán					
3		benzol					
4		benzol, metil					
5	4,31	1-decén, 91	0,5	7E+06	4,297	0,4	1,1E+07
6		1-propanol, 2-metil					
7		ismeretlen (méz)-1					
8		ismeretlen (méz)-2					
9		benzol, etil					
10		benzol,1,4-dimetil					
11		benzol,1,3-dimetil					
12	8,76	1-dodecén, 97	1,2	2E+07	8,747	1,0	2,7E+07
13		méz-E					
14		propionsav, 2-hidroxi-, etilészter					
15		1-hexanol					
16		nonanal					
17		hexadekán, 2,6,10,14-tetrametil					
18		oktadekánsav, etilészter					
19		3-tetradecén					
20	15,51	linalool-oxid, 83	1,3	2E+07	15,495	1,2	3,3E+07
21		heptadekán, 2,6,10,14-tetrametil					
22		dekán,2,3,5-trimetil					
23		ciklododekán					
24		2-furánkarboxialdehid (furfurol)					
25	15,75	5-tetradecén, 83	1,5	2E+07	15,736	1,2	3,3E+07
26	16,57	trasz-linalool-oxid, 86	0,4	5E+06	16,56	0,3	9377702
27		dekanal					
28		pentadekán					
29		2-nonenal					
30		etanon,1-(2-furanil)					
31		benzol, 1-klór-2-metil					
32		nonánsav, etilészter					
33	19,51	linalool, 95	0,4	6E+06	19,494	0,3	9657630
34		méz-H					
35		1-eikozanol					
36		ismeretlen -B					
37		2-furánkarbaldehid, 5-metoxi					
38		méz-K					
39	21,63	hexesztrol, 70	1,0	1E+07	21,617	1,0	2,7E+07
40	21,88	méz-M , 95	0,5	7E+06	21,87	0,4	1,2E+07
41	23,00	dekánsav, etilészter, 95	0,6	8E+06	22,992	0,7	1,9E+07
42		2-decenal					
43	23,39	1-hexadecén, 95	1,2	2E+07	23,385	1,1	3E+07
44		1-nonanol					
45		fenilacetaldehid					
46		butándisav-dietilészter					
47		ismeretlen-A					
48	25,44	heptadekán, 91	0,5	6E+06	25,453	0,5	1,5E+07
49		1-alfa-terpineol					
50		Asclepias-syriaca-A					
51		formamid, N,N-dibutil					
52		naftalin					
53		naftalin, 1,2-dihidro-1,1,6-trimetil					

Az 1. kódjelű akácméz aromaanyagai							
A					B		
Ssz.	Rt	Komponens neve	Rel int%	Area	Rt	Rel int%	Area
54		epoxi-linalool					
55		fenilecetsav					
56	30,49	dodekánsav, etilészter, 86	0,9	1E+07	30,528	1,0	2,7E+07
57	30,73	1-oktadecén, 95	0,8	1E+07	30,746	0,7	1,8E+07
	31,5	Benzil alkohol (belső standard)		2E+09	31,484		3E+09
58		nonadekán					
59		1-oktadekanol					
60	32,53	feniletilalkohol, 70	1,7	2E+07	32,536	1,8	5E+07
61		ismeretlen (méz)-3					
62		fenol, 2,6-di(1,1,-dimetil-etil)-4-metil					
63		béta-jonon					
64		benzilalkohol, alfa-etenil					
65		nonadekán, 9-metil					
66	35,87	eikozán, 93	0,6	7E+06	35,876	0,5	1,4E+07
67	36,91	izopropilmirisztát, 73	0,3	4E+06	36,919	0,4	1,1E+07
68	37,27	tetradekánsav, etilészter, 93	0,4	4E+07	37,272	2,5	7E+07
69		2-propenal, 3-fenil					
70	37,43	5-eikozén, 98	2,8	5E+06	37,444	0,4	9758422
71		4,6,7,8,9,10-Hexahidro-4-iminopirimido [1,2-a]azepin-3-karboxamid					
72	39,16	heneikozán, 93	4,2	6E+07	39,192	3,5	9,7E+07
73		méz-AK					
74		foszforsav, tributilészter					
75	39,68	2-pentadekanon, 6,10,14-trimetil, 93	3,3	4E+07	39,691	2,5	7E+07
76		fenol, 2-metoxi-4-(2 -propenil)					
77		béta-maalién					
78		2-izopropil-4,5,6-trimetil-3-nitroanilin					
79	40,71	pentadekánsav, etilészter, 90	0,3	3E+06	40,715	0,3	9077631
80	41,39	fenol, 5-metil-2-(1-metil-etil), 93	11,0	1E+08	41,39	10,1	2,8E+08
81		1-dokozén					
82	42,25	dokozán, 94	1,7	2E+07	42,263	1,5	4,2E+07
83		2,4,6-trimetil-1,3-diamino-benzol					
84		nonánsav					
85		béta-eudezmol					
86		gamma-szelinén					
87	43,70	hexadekánsav, etilészter, 97	23,1	3E+08	43,711	20,5	5,7E+08
88		benzoesav, 2-amino-, metilészter					
89	44,34	etil 9-hexadecenoát, 90	1,3	2E+07	44,347	1,2	3,4E+07
90		2-propén-1-ol, 3-fenil					
91	45,42	trikozán, 98	25,5	3E+08	45,508	21,3	5,9E+08
92		fenol, 2,4-di(1,1-dimetil-etil)					
93	45,69	9-trikozén, (Z)-, 96	5,7	8E+07	45,751	5,5	1,5E+08
94		dekándisav, dietilészter					
95		tetradekanal					
96		fenol, 2-metoxi-3(1 propenil)					
97		1-nonadecén					
98	47,08	ciklohexadekán, 99	0,9	1E+07	47,082	1,1	3,1E+07
99	47,27	9,12,15-oktadekatriénsav, metilészter (metil-linolenát), 89	2,3	3E+07	47,28	3,1	8,5E+07
100	48,09	tetrakozán, 75	0,9	1E+07	48,138	2,2	6,2E+07
101		benzoesav, 3,5-dimetoxi-, metilészter					
102	49,61	oktadekánsav, etilészter, 95	3,8	5E+07	49,665	4,1	1,1E+08
103		méz-AU					
104	50,21	etil -oktadec-9-enoát (etil-oleát), 98	100,0	1E+09	50,221	100,0	3E+09
105		1,3,3-trimetiloxindol oxim					
106		pentakozán					
107		3-eikozén					

Az 1. kódjelű akácméz aromaanyagai							
A					B		
Ssz.	Rt	Komponens neve	Rel int%	Area	Rt	Rel int%	Area
108	50,89	eikozán, 10-metil, 93	13,6	2E+08	50,956	14,8	4,1E+08
109	51,31	etil-linoleát, 98	19,0	2E+08	51,335	21,5	6E+08
110	51,46	nerolidol, 9	4,5	6E+07	51,473	6,2	1,7E+08
111		5-oktadecén					
112		11,14,17-eikozatrién-sav, metilészter					
113	52,82	7-hexadecén, 95	4,1	5E+07	52,864	6,3	1,7E+08
114	53,16	9,12,15-oktadekatriénsav, etilészter (etil-linolenát), 95	59,7	8E+08	53,196	74,9	2,1E+09
115		benzol,(2-metilpropil)					
116		dekándisav, dibutilészter					
117	54,22	9-oktadecén-18-olid, 90	2,4	3E+07	54,227	3,1	8,6E+07
118		heptakozán					
119		nonakozán					

A 2. kódjelű akácméz aromaanyagai							
A					B		
Ssz.	Rt	Komponens neve	Rel int%	Area	Rt	Rel int%	Area
1	6,40	etán, 1,1-dietoxi, 83	10,0	3E+08	6,39	7,2	2,5E+08
2		2,4,5-trimetil-1,3-dioxolán					
3	7,29	benzol, 91	1,2	4E+07	7,27	0,8	2,9E+07
4		benzol, metil					
5	9,14	1-decén, 91	0,4	1E+07	9,19	0,3	1,2E+07
6		1-propanol, 2-metil					
7		ismeretlen (méz)-1					
8		ismeretlen (méz)-2					
9		benzol, etil					
10		benzol,1,4-dimetil					
11		benzol,1,3-dimetil					
12	15,41	1-dodecén, 93	1,3	4E+07	15,43	1,4	5E+07
13		méz-E					
14		propionsav, 2-hidroxi-, etilészter					
15		1-hexanol					
16	21,71	nonanal, 90	0,5	1E+07	21,72	0,5	1,9E+07
17	23,05	hexadekán, 2,6,10,14-tetrametil, 80	0,7	2E+07	23,06	0,8	2,8E+07
18	23,22	oktadekánsav, etilészter, 97	0,5	1E+07	23,23	0,5	1,7E+07
19	23,47	3-tetradecén, 91	1,6	5E+07	23,48	1,8	6,2E+07
20	23,63	linalool-oxid, 90	0,8	2E+07	23,64	0,9	3E+07
21		heptadekán, 2,6,10,14-tetrametil					
22		dekán,2,3,5-trimetil					
23		ciklododekán					
24		2-furánkarboxialdehid (furfurol), 90					
25		5-tetradecén					
26	24,80	trasz-linalool-oxid 83	0,3	8E+06	24,80	0,3	9693004
27		dekanal 93					
28		pentadekán					
29		2-nonenal					
30		etanon,1-(2-furanil)					
31		benzol, 1-klór-2-metil					
32		nonánsav, etilészter					
33	27,62	linalool. 97	1,1	3E+07	27,63	1,2	4,3E+07
34		méz-H					
35		1-eikozanol					
36		ismeretlen -B					
37		2-furánkarbaldehid, 5-metoxi					
38		méz-K					

A 2. kódjelű akácméz aromaanyagai							
A					B		
Ssz.	Rt	Komponens neve	Rel int%	Area	Rt	Rel int%	Area
39	30,32	hexesztrol, 72	0,4	1E+07	30,32	0,1	4584673
40		méz-M	0,0	0		0,0	0
41	31,39	dekánsav, etilészter, 95	1,1	3E+07	31,39	1,2	4,2E+07
42		2-decenal					
43	31,55	1-hexadecén, 99	1,3	4E+07	31,56	1,5	5,3E+07
44		1-nonanol					
45		fenilacetaldehid					
46		butándisav-dietilészter					
47		ismeretlen-A					
48	33,51	heptadekán 96	0,8	2E+07	33,51	0,8	2,9E+07
49		1-alfa-terpineol					
50		Asclepias-syriaca-A					
51		formamid, N,N-dibutil					
52		naftalin					
53		naftalin, 1,2-dihidro-1,1,6-trimetil					
54		epoxi-linalool					
55		fenilecetsav					
56	39,07	dodekánsav, etilészter, 76	1,7	5E+07	39,12	2,0	7E+07
57		1-oktadecén, 95					
	40,51	Benzil alkohol (belső standard)		3E+09	40,52		4E+09
58	40,81	nonadekán 97	2,3	7E+07	40,82	2,5	8,7E+07
59		1-oktadekanol					
60	41,66	feniletilalkohol, 83	1,4	4E+07	41,65	1,4	4,8E+07
61		ismeretlen (méz)-3					
62		fénol, 2,6-di(1,1,-dimetil-etil)-4-metil					
63		béta-jonon					
64		benzilalkohol,alfa-etenil					
65		nonadekán, 9-metil					
66		eikozán					
67	45,56	izopropilmirisztát, 83	0,7	2E+07	45,56	0,9	3,3E+07
68	46,00	tetradekánsav, etilészter, 93	2,0	6E+07	46,00	2,2	7,8E+07
69		2-propenal, 3-fenil					
70		5-eikozén					
71		4,6,7,8,9,10-Hexahidro-4-iminopirimido [1,2-a]azepin-3-karboxamid					
72	47,52	heneikozán 97	3,9	1E+08	47,53	4,1	1,4E+08
73		méz-AK					
74		foszforsav, tributilészter					
75	48,54	2-pentadekanon, 6,10,14-trimetil	3,4	1E+08	48,54	3,9	1,4E+08
76		fénol, 2-metoxi-4-(2 -propenil)					
77		béta-maalién					
78		2-izopropil-4,5,6-trimetil-3-nitroanilin					
79		pentadekánsav, etilészter, 90					
80		fénol, 5-metil-2-(1-metil-etil)					
81		1-dokozén					
82	50,68	dokozán, 94	1,0	3E+07	50,70	0,9	3,3E+07
83		2,4,6-trimetil-1,3-diamino-benzol					
84		nonánsav					
85		béta-eudezmol					
86		gamma-szelinén					
87	52,48	hexadekánsav, etilészter, 97	21,0	6E+08	52,49	21,9	7,7E+08
88		benzoesav, 2-amino-, metilészter					
89	53,27	etil 9-hexadecenoát, 90	0,9	3E+07	53,27	1,0	3,4E+07
90		2-propén-1-ol, 3-fenil					
91	53,80	trikozán, 98	22,6	7E+08	53,81	24,6	8,7E+08
92	54,12	fénol, 2,4-di(1,1-dimetil-etil), 92	2,1	6E+07	54,11	2,3	8,2E+07

A 2. kódjelű akácméz aromaanyagai							
A					B		
Ssz.	Rt	Komponens neve	Rel int%	Area	Rt	Rel int%	Area
93	54,27	9-trikozén, (Z)- 96	6,1	2E+08	54,28	6,5	2,3E+08
94		dekándisav, dietilészter					
95		tetradekanal					
96		fenol, 2-metoxi-3(1 propenil)					
97		1-nonadecén					
98	55,95	ciklohexadekán, 99	0,8	2E+07	55,96	0,8	2,9E+07
99	56,37	9,12,15-oktadekatriénsav, metilészter (etil-linolenát), 80	2,4	7E+07	56,37	2,5	8,8E+07
100	56,59	tetrakozán, 95	0,5	1E+07	56,60	0,5	1,8E+07
101	57,10	benzoesav, 3,5-dimetoxi-, metilészter, 91	1,6	5E+07	57,10	1,7	6,1E+07
102	58,41	oktadekánsav, etilészter, 98	3,1	9E+07	58,42	3,2	1,1E+08
103		méz-AU					
104	59,15	etil -oktadec-9-enoát (etil-oleát), 98	100,0	3E+09	59,17	100,0	4E+09
105		1,3,3-trimetiloxindol oxim					
106	59,38	pentakozán, 91	6,7	2E+08	59,40	8,6	3,1E+08
107	59,91	3-eikozén, 90	3,2	9E+07	59,93	3,9	1,4E+08
108		eikozán, 10-metil	0,0	0		0,0	0
109	60,34	etil-linoleát, 99	14,2	4E+08	60,36	14,6	5,2E+08
110		nerolidol	0,0	0		0,0	0
111	61,69	5-oktadecén, 97	3,7	1E+08	61,70	3,9	1,4E+08
112	61,95	11,14,17-eikozatrién-sav, metilészter, 90	0,8	2E+07	61,96	0,9	3,4E+07
113		7-hexadecén	0,0	0		0,0	0
114	62,23	9,12,15-oktadekatriénsav, etilészter (etil-linolenát), 99	51,8	2E+09	62,25	52,4	1,9E+09
115		benzol,(2-metilpropil)					
116		dekándisav, dibutilészter					
117	64,24	9-oktadecén-18-olid, 96	1,9	5E+07	64,25	2,0	7,2E+07
118	64,59	heptakozán, 93	1,9	5E+07	64,59	3,0	1,1E+08
119		nonakozán					

A 3. kódjelű akácméz aromaanyagai							
A					B		
Ssz.	Rt	Komponens neve	Rel int%	Area	Rt	Rel int%	Area
1	6,39	etán, 1,1-dietoxi, 86	14,4	3E+08	6,37	6,4	1,3E+08
2		2,4,5-trimetil-1,3-dioxolán					
3	7,27	benzol, 91	1,5	3E+07	7,26	1,6	3,2E+07
4		benzol, metil					
5	9,20	1-decén, 91	0,6	1E+07	9,18	0,6	1,1E+07
6		1-propanol, 2-metil					
7		ismeretlen (méz)-1					
8		ismeretlen (méz)-2					
9		benzol, etil					
10		benzol,1,4-dimetil					
11		benzol,1,3-dimetil					
12	15,45	1-dodecén, 96	2,2	4E+07	15,42	2,1	4,2E+07
13		méz-E					
14		propionsav, 2-hidroxi-, etilészter					
15		1-hexanol					
16		nonanal	0,0	0		0,0	0
17	23,07	hexadekán, 2,6,10,14-tetrametil, 80	1,3	3E+07	23,05	1,1	2,2E+07
18	23,25	oktadekánsav, etilészter, 97	0,5	1E+07	23,23	0,5	1E+07
19	23,50	3-tetradecén, 91	2,8	6E+07	23,48	2,5	4,9E+07
20	23,66	linalool-oxid, 90	2,2	4E+07	23,64	2,3	4,5E+07
21		heptadekán, 2,6,10,14-tetrametil					
22		dekán,2,3,5-trimetil					
23		ciklododekán					

A 3. kódjelű akácméz aromaanyagai							
A					B		
Ssz.	Rt	Komponens neve	Rel int%	Area	Rt	Rel int%	Area
24		2-furánkarboxialdehid (furfurol)					
25		5-tetradecén	0,0	0		0,0	0
26	24,82	trasz-linalool-oxid 83	0,8	2E+07	24,80	0,9	1,7E+07
27		dekanal					
28		pentadekán					
29		2-nonenal					
30		etanon, 1-(2-furanil)					
31		benzol, 1-klór-2-metil					
32		nonánsav, etilészter					
33	27,64	Linalool 97	1,9	4E+07	27,62	1,9	3,7E+07
34		méz-H					
35		1-eikozanol					
36		ismeretlen -B					
37		2-furánkarbaldehid, 5-metoxi					
38		méz-K					
39	30,33	hexesztrol, 72	0,6	1E+07	30,32	0,6	1,1E+07
40		méz-M	0,0	0		0,0	0
41	31,40	dekánsav, etilészter, 93	1,0	2E+07	31,39	0,9	1,7E+07
42		2-decenal					
43	31,57	1-hexadecén, 99	2,1	4E+07	31,56	1,8	3,6E+07
44		1-nonanol					
45		fenilacetaldehid					
46		butándisav-dietilészter					
47		ismeretlen-A					
48	33,53	heptadekán 96	0,4	7E+06	33,52	0,4	7239901
49		1-alfa-terpineol					
50		Asclepias-syriaca-A					
51		formamid, N,N-dibutil					
52		naftalin					
53		naftalin, 1,2-dihidro-1,1,6-trimetil					
54		epoxi-linalool					
55		fenilecetsav					
56	39,07	dodekánsav, etilészter, 76	2,0	4E+07	39,07	1,9	3,7E+07
57		1-oktadecén, 95	0,0	0		0,0	0
	40,51	Benzil alkohol (belső standard)		3E+09	40,50		3E+09
58	40,82	nonadekán, 97	2,0	4E+07	40,81	2,0	4E+07
59		1-oktadekanol					
60	41,67	feniletilalkohol, 83	1,6	3E+07	41,67	1,6	3,1E+07
61		ismeretlen (méz)-3					
62		fenol, 2,6-di(1,1,-dimetil-etil)-4-metil					
63		béta-jonon					
64		benzilalkohol, alfa-etenil					
65		nonadekán, 9-metil					
66	44,23	eikozán, 93	0,5	1E+07	44,23	0,4	8345211
67	45,57	izopropilmirisztát, 83	0,8	2E+07	45,57	0,9	1,8E+07
68	46,01	tetradekánsav, etilészter, 94	2,2	4E+07	46,01	2,0	4E+07
69		2-propenal, 3-fenil					
70		5-eikozén	0,0	0		0,0	0
71		4,6,7,8,9,10-Hexahidro-4-iminopirimido [1,2-a]azepin-3-karboxamid					
72	47,52	heneikozán 97	4,9	1E+08	47,52	4,8	9,5E+07
73		méz-AK					
74		foszforsav, tributilészter					
75	48,54	2-pentadekanon, 6,10,14-trimetil, 94	3,6	7E+07	48,54	3,2	6,2E+07
76		fenol, 2-metoxi-4-(2-propenil)					
77		béta-maalién					

A 3. kódjelű akácméz aromaanyagai							
A					B		
Ssz.	Rt	Komponens neve	Rel int%	Area	Rt	Rel int%	Area
78		2-izopropil-4,5,6-trimetil-3-nitroanilin					
79		pentadekánsav, etilészter	0,0	0		0,0	0
80		fenol, 5-metil-2-(1-metil-etil)	0,0	0		0,0	0
81		1-dokozén					
82	50,66	dokozán, 89	1,3	3E+07	50,66	1,3	2,5E+07
83		2,4,6-trimetil-1,3-diamino-benzol					
84		nonánsav					
85		béta-eudezmol					
86		gamma-szelinén					
87	52,48	hexadekánsav, etilészter, 97	22,2	4E+08	52,48	22,3	4,4E+08
88		benzoesav, 2-amino-, metilészter					
89	53,28	etil 9-hexadecenoát, 90	1,0	2E+07	53,28	0,9	1,8E+07
90		2-propén-1-ol, 3-fenil					
91	53,74	trikozán, 98	18,4	4E+08	53,74	18,6	3,7E+08
92	54,12	fenol, 2,4-di(1,1-dimetil-etil), 92	4,6	9E+07	54,12	4,1	8E+07
93	54,24	9-trikozén, (Z)- 96	3,3	7E+07	54,24	3,4	6,7E+07
94		dekándisav, dietilészter					
95		tetradekanal					
96		fenol, 2-metoxi-3(1 propenil)					
97		1-nonadecén					
98	55,97	ciklohexadekán, 99	0,8	2E+07	55,96	0,8	1,6E+07
99	56,38	9,12,15-oktadekatriénsav, metilészter (metil-linolenát), 80	0,7	1E+07	56,38	0,7	1,4E+07
100	56,56	tetrakozán, 95	0,7	1E+07	56,56	0,6	1,2E+07
101		benzoesav, 3,5-dimetoxi-, metilészter	0,0	0		0,0	0
102	58,39	oktadekánsav, etilészter, 98	2,6	5E+07	58,39	2,4	4,7E+07
103		méz-AU					
104	59,11	etil -oktadec-9-enoát (etil-oleát), 98	100,0	2E+09	59,11	100,0	2E+09
105		1,3,3-trimetiloxindol oxim					
106	59,36	pentakozán, 91	6,9	1E+08	59,36	7,3	1,4E+08
107	59,90	3-eikozén, 90	3,4	7E+07	59,90	3,3	6,6E+07
108		eikozán, 10-metil	0,0	0		0,0	0
109	60,37	etil-linoleát, 99	30,2	6E+08	60,37	29,4	5,8E+08
110		nerolidol	0,0	0		0,0	0
111	61,67	5-oktadecén, 97	3,2	6E+07	61,67	3,2	6,4E+07
112	61,94	11,14,17-eikozatrién-sav, metilészter, 90	1,0	2E+07	61,94	1,0	1,9E+07
113		7-hexadecén, 95	0,0	0		0,0	0
114	62,20	9,12,15-oktadekatriénsav, etilészter (etil-linolenát), 99	44,6	9E+08	62,20	44,5	8,8E+08
115		benzol,(2-metilpropil)					
116		dekándisav, dibutilészter					
117	64,25	9-oktadecén-18-olid, 96	2,0	4E+07	64,25	1,9	3,7E+07
118	64,56	heptakozán, 93	2,1	4E+07	64,56	2,0	3,9E+07
119		nonakozán					

A 4. kódjelű akácméz aromaanyagai							
A					B		
Ssz.	Rt	Komponens neve	Rel int%	Area	Rt	Rel int%	Area
1		etán, 1,1-dietoxi					
2		2,4,5-trimetil-1,3-dioxolán					
3		benzol					
4		benzol, metil					
5	4,30	1-decén, 91	0,5	2E+07	4,261	0,5	4,8E+07
6		1-propanol, 2-metil					
7		ismeretlen (méz)-1					
8		ismeretlen (méz)-2					
9		benzol, etil					
10		benzol,1,4-dimetil					
11		benzol,1,3-dimetil					
12	8,71	1-dodecén, 97	1,4	5E+07	8,689	1,4	1,3E+08
13		méz-E					
14		propionsav, 2-hidroxi-, etilészter					
15		1-hexanol					
16		nonanal					
17		hexadekán, 2,6,10,14-tetrametil					
18		oktadekánsav, etilészter					
19		3-tetradecén					
20	15,41	linalool-oxid 83	2,0	8E+07	15,393	2,0	1,8E+08
21		heptadekán, 2,6,10,14-tetrametil					
22	15,53	dekán,2,3,5-trimetil, 72	0,8	3E+07	15,547	0,9	7,6E+07
23	15,67	ciklododekán, 94	1,5	6E+07	15,676	1,6	1,5E+08
24		2-furánkarboxialdehid (furfurol)					
25		5-tetradecén					
26	16,47	trasz-linalool-oxid 83	0,7	2E+07	16,452	0,7	5,9E+07
27		dekanal 93					
28		pentadekán 91					
29		2-nonenal					
30		etanon,1-(2-furanil)					
31		benzol, 1-klór-2-metil					
32		nonánsav, etilészter					
33	19,40	linalool 95	0,9	3E+07	19,389	0,9	8,5E+07
34		méz-H					
35		1-eikozanol					
36		ismeretlen -B					
37		2-furánkarbaldehid, 5-metoxi					
38		méz-K 98					
39	21,51	hexesztrol, 85	0,6	2E+07	21,499	0,4	3,5E+07
40		méz-M					
41	22,90	dekánsav, etilészter, 95	0,7	3E+07	22,985	0,3	2,8E+07
42		2-decenal					
43	23,30	1-hexadecén, 95	1,2	5E+07	23,318	1,1	9,9E+07
44		1-nonanol					
45		fenilacetaldehid					
46		butándisav-dietilészter					
47	25,21	ismeretlen-A 96	0,5	2E+07	25,321	0,4	3,9E+07
48	25,36	heptadekán 96	0,4	1E+07	25,39	0,3	2,6E+07
49		1-alfa-terpineol					
50		Asclepias-syriaca-A					
51	27,47	formamid, N,N-dibutil, 91	0,5	2E+07	27,545	0,4	3,5E+07
52		naftalin					
53		naftalin, 1,2-dihidro-1,1,6-trimetil					
54		epoxi-linalool					
55		fenilecetsav					
56	30,35	dodekánsav, etilészter, 86	1,5	5E+07	30,449	0,9	8,5E+07

A 4. kódjelű akácméz aromaanyagai							
A					B		
Ssz.	Rt	Komponens neve	Rel int%	Area	Rt	Rel int%	Area
57	30,63	1-oktadecén, 95	0,8	3E+07	30,679	0,6	5,2E+07
	31,2	Benzil alkohol (belső standard)		2E+09	31,346		7E+09
58	32,35	nonadekán 95	1,4	5E+07	32,471	0,8	7,3E+07
59		1-oktadekanol					
60	32,45	feniletilalkohol, 83	0,9	3E+07	32,621	0,4	3,7E+07
61		ismeretlen (méz)-3					
62	32,63	fenol, 2,6-di(1,1,-dimetil-etil)-4-metil, 78	0,5	2E+07	32,9	0,4	3,9E+07
63	33,30	béta-jonon, 89	0,4	2E+07	33,305	0,2	2E+07
64		benzilalkohol,alfa-etenil					
65		nonadekán, 9-metil					
66		eikozán					
67	36,84	izopropilmirisztát, 72	0,9	3E+07	36,84	0,5	4,9E+07
68	37,18	tetradekánsav, etilészter, 93	2,2	8E+07	37,183	1,9	1,7E+08
69		2-propenal, 3-fenil					
70	37,36	5-eikozén, 98	0,3	1E+07	37,373	0,4	3,6E+07
71		4,6,7,8,9,10-Hexahidro-4-iminopirimido [1,2-a]azepin-3-karboxamid					
72	39,04	heneikozán 97	5,8	2E+08	39,125	5,8	5,2E+08
73		méz-AK 95					
74		foszforsav, tributilészter					
75	39,59	2-pentadekanon, 6,10,14-trimetil, 93	3,1	1E+08	39,607	2,9	2,6E+08
76		fenol, 2-metoxi-4-(2 -propenil)					
77		béta-maalién					
78		2-izopropil-4,5,6-trimetil-3-nitroanilin					
79	40,38	pentadekánsav, etilészter, 90	0,7	3E+07	40,604	0,5	4,3E+07
80		fenol, 5-metil-2-(1-metil-etil)					
81	42,12	1-dokozén, 89	2,4	9E+07	42,149	2,7	2,4E+08
82		dokozán					
83		2,4,6-trimetil-1,3-diamino-benzol					
84		nonánsav					
85	42,39	béta-eudezmol, 89	1,5	6E+07	42,625	0,7	6,5E+07
86		gamma-szelinén					
87	43,56	hexadekánsav, etilészter, 97	25,0	9E+08	43,614	21,9	2E+09
88		benzoesav, 2-amino-, metilészter					
89		etil 9-hexadecenoát					
90		2-propén-1-ol, 3-fenil					
91	45,20	trikozán 90	21,9	8E+08	45,377	19,4	1,7E+09
92		fenol, 2,4-di(1,1-dimetil-etil)					
93	45,50	9-trikozén, (Z)- 96	3,7	1E+08	45,634	4,7	4,2E+08
94		dekándisav, dietilészter					
95		tetradekanal					
96		fenol, 2-metoxi-3(1 propenil)					
97		1-nonadecén					
98		ciklohexadekán					
99		9,12,15-oktadekatriénsav, metilészter (metil-linolenát)					
100		tetrakozán					
101		benzoesav, 3,5-dimetoxi-, metilészter					
102	49,45	oktadekánsav, etilészter, 95	6,3	2E+08	49,562	6,0	5,4E+08
103		méz-AU					
104	50,02	etil -oktadec-9-enoát (etil-oleát), 98	100,0	4E+09	50,148	100,0	9E+09
105		1,3,3-trimetiloxindol oxim					
106	50,73	pentakozán, 91	12,3	5E+08	50,858	10,9	9,8E+08
107		3-eikozén					
108		eikozán, 10-metil					
109	51,19	etil-linoleát, 98	17,5	7E+08	51,252	23,4	2,1E+09
110		nerolidol					

A 4. kódjelű akácméz aromaanyagai							
A					B		
Ssz.	Rt	Komponens neve	Rel int%	Area	Rt	Rel int%	Area
111	52,69	5-oktadecén, 97	2,6	1E+08	52,741	3,3	2,9E+08
112		11,14,17-eikozatrién-sav, metilészter					
113		7-hexadecén					
114	52,96	9,12,15-oktadekatriénsav, etilészter (etil-linolenát), 99	26,6	1E+09	53,047	30,7	2,8E+09
115		benzol,(2-metilpropil)					
116		dekándisav, dibutilészter					
117	54,10	9-oktadecén-18-olid, 90	2,1	8E+07	54,125	3,2	2,9E+08
118		heptakozán					
119		nonakozán					

Az 5. kódjelű akácméz aromaanyagai							
A					B		
Ssz.	Rt	Komponens neve	Rel int%	Area	Rt	Rel int%	Area
1	6,373	etán, 1,1-dietoxi, 83	4,1	1E+08	6,349	2,6	8,4E+07
2		2,4,5-trimetil-1,3-dioxolán					
3		benzol					
4		benzol, metil					
5	9,118	1-decén, 91	0,5	1E+07	9,17	0,4	1,2E+07
6		1-propanol, 2-metil					
7		ismeretlen (méz)-1					
8		ismeretlen (méz)-2					
9		benzol, etil					
10		benzol,1,4-dimetil					
11		benzol,1,3-dimetil					
12	15,38	1-dodecén, 93	1,9	5E+07	15,401	1,8	5,7E+07
13		méz-E					
14		propionsav, 2-hidroxi-, etilészter					
15		1-hexanol					
16	21,68	nonanal, 90	0,4	1E+07	21,678	0,4	1,3E+07
17	23,02	hexadekán, 2,6,10,14-tetrametil, 80	0,8	2E+07	23,025	0,8	2,6E+07
18		oktadekánsav, etilészter					
19	23,45	3-tetradecén, 91	1,9	5E+07	23,45	1,9	6,1E+07
20	23,61	linalool-oxid, 90	1,8	5E+07	23,604	1,7	5,5E+07
21		heptadekán, 2,6,10,14-tetrametil					
22		dekán,2,3,5-trimetil					
23		ciklododekán					
24		2-furánkarboxialdehid (furfurol)					
25		5-tetradecén					
26	24,77	trasz-linalool-oxid, 83	0,8	2E+07	24,771	0,8	2,6E+07
27		dekanal					
28	25,62	pentadekán, 91	0,2	6E+06	25,618	0,3	8146844
29		2-nonenal					
30		etanon,1-(2-furanil)					
31		benzol, 1-klór-2-metil					
32		nonánsav, etilészter					
33	27,59	linalool, 97	1,0	3E+07	27,589	1,0	3,1E+07
34		méz-H					
35		1-eikozanol					
36		ismeretlen -B					
37		2-furánkarbaldehid, 5-metoxi					
38		méz-K					
39	30,17	hexesztrol, 72	1,3	3E+07	30,17	1,2	3,9E+07
40	30,29	méz-M, 95	2,3	6E+07	30,289	1,9	6,1E+07
41	31,36	dekánsav, etilészter, 93	0,5	1E+07	31,356	0,5	1,7E+07

Az 5. kódjelű akácméz aromaanyagai							
A					B		
Ssz.	Rt	Komponens neve	Rel int%	Area	Rt	Rel int%	Area
42		2-decenal					
43	31,53	1-hexadecén, 99	1,4	3E+07	31,53	1,5	4,7E+07
44		1-nonanol					
45		fenilacetaldehid					
46		butándisav-dietylészter					
47		ismeretlen-A					
48	33,5	heptadecán, 96	0,3	6E+06	33,495	0,3	8830366
49		1-alfa-terpineol					
50		Asclepias-syriaca-A					
51		formamid, N,N-dibutil					
52		naftalin					
53		naftalin, 1,2-dihidro-1,1,6-trimetil					
54		epoxi-linalool					
55		fenilecetsav					
56	39,04	dodekánsav, etylészter, 76	1,9	5E+07	39,049	2,0	6,5E+07
57		1-oktadecén					
	40,5	Benzil alkohol (belső standard)		3E+09	40,483		4E+09
58	40,8	nonadecán, 97	2,4	6E+07	40,798	2,1	6,8E+07
59		1-oktadekanol					
60	41,63	feniletilalkohol, 83	0,8	2E+07	41,631	0,8	2,5E+07
61		ismeretlen (méz)-3					
62		fenol, 2,6-di(1,1,-dimetil-etil)-4-metil					
63		béta-jonon					
64		benzilalkohol,alfa-etenil					
65		nonadecán, 9-metil					
66	44,22	eikozán, 98	0,4	9E+06	44,209	0,4	1,2E+07
67		izopropilmirisztát					
68	45,99	tetradekánsav, etylészter, 94	4,2	1E+08	45,991	4,6	1,5E+08
69		2-propenal, 3-fenil,					
70		5-eikozén					
71		4,6,7,8,9,10-Hexahidro-4-iminopirimido					
		[1,2-a]azepin-3-karboxamid					
72	47,52	heneikozán, 97	4,5	1E+08	47,518	4,8	1,5E+08
73		méz-AK					
74		foszforsav, tributylészter					
75	48,52	2-pentadekanon, 6,10,14-trimetil, 94	2,6	7E+07	48,519	2,8	9,1E+07
76		fenol, 2-metoxi-4-(2 -propenil)					
77	50,09	béta-maalién, 83	0,4	1E+07	50,089	0,4	1,4E+07
78		2-izopropil-4,5,6-trimetil-3-nitroanilin					
79		pentadekánsav, etylészter					
80	50,38	fenol, 5-metil-2-(1-metil-etil), 93	1,7	4E+07	50,381	1,6	5,3E+07
81		1-dokozén					
82	50,69	dokozán, 94	1,1	3E+07	50,678	1,1	3,7E+07
83		2,4,6-trimetil-1,3-diamino-benzol					
84		nonánsav					
85		béta-eudezmol					
86		gamma-szelinén					
87	52,47	hexadekánsav, etylészter, 97	27,3	7E+08	52,485	28,8	9,3E+08
88		benzoesav, 2-amino-, metylészter					
89	53,27	etil 9-hexadecenoát, 90	1,3	3E+07	53,262	1,4	4,4E+07
90		2-propén-1-ol, 3-fenil					
91	53,74	trikozán, 98	17,1	4E+08	53,781	19,0	6,2E+08
92	54,09	fenol, 2,4-di(1,1-dimetil-etil), 92	1,9	5E+07	54,089	1,9	6,2E+07
93	54,25	9-trikozén, (Z)-, 96	5,4	1E+08	54,262	6,0	1,9E+08
94		dekándisav, dietylészter					
95		tetradekanal					

Az 5. kódjelű akácméz aromaanyagai							
A					B		
Ssz.	Rt	Komponens neve	Rel int%	Area	Rt	Rel int%	Area
96		fenol, 2-metoxi-3(1 propenil)					
97	54,51	1-nonadecén, 83	0,6	2E+07	54,482	0,6	1,8E+07
98	55,93	ciklohexadecán, 99	0,2	5E+06	55,941	0,5	1,5E+07
99	56,36	9,12,15-oktadekatriénsav, metilészter (metil-linolenát), 80	1,2	3E+07	56,354	1,2	4E+07
100		tetrakozán					
101		benzoesav, 3,5-dimetoxi-, metilészter					
102	58,4	oktadekánsav, etilészter, 98	3,6	9E+07	58,41	3,8	1,2E+08
103		méz-AU					
104	59,1	etil -oktadec-9-enoát (etil-oleát), 98	100,0	3E+09	59,146	100,0	3E+09
105		1,3,3-trimetiloxindol oxim					
106	59,39	pentakozán, 91	4,8	1E+08	59,383	7,3	2,4E+08
107	59,95	3-eikozén, 90	2,3	6E+07	59,92	3,0	9,9E+07
108		eikozán, 10-metil					
109	60,33	etil-linoleát, 99	17,4	4E+08	60,343	19,2	6,2E+08
110		nerolidol					
111	61,66	5-oktadecén, 97	2,6	6E+07	61,667	2,9	9,3E+07
112	61,93	11,14,17-eikozatrién-sav, metilészter, 90	0,5	1E+07	61,933	0,8	2,4E+07
113		7-hexadecén					
114	62,18	9,12,15-oktadekatriénsav, etilészter (etil-linolenát), 99	41,7	1E+09	62,201	44,2	1,4E+09
115		benzol,(2-metilpropil)					
116		dekándisav, dibutilészter					
117	64,22	9-oktadecén-18-olid, 96	1,2	3E+07	64,224	1,4	4,5E+07
118		heptakozán					
119		nonakozán					

A 6. kódjelű akácméz aromaanyagai							
A					B		
Ssz.	Rt	Komponens neve	Rel int%	Area	Rt	Rel int%	Area
1	6,362	etán, 1,1-dietoxi, 83	6,5	1E+08	6,37	4,9	1,3E+08
2		2,4,5-trimetil-1,3-dioxolán					
3		benzol					
4		benzol, metil					
5	9,16	1-decén, 91	0,4	8E+06	9,126	0,4	1,1E+07
6		1-propanol, 2-metil					
7		ismeretlen (méz)-1					
8		ismeretlen (méz)-2					
9		benzol, etil					
10		benzol,1,4-dimetil					
11		benzol,1,3-dimetil					
12	15,41	1-dodecén, 93	1,7	3E+07	15,385	1,6	4,3E+07
13		méz-E					
14		propionsav, 2-hidroxi-, etilészter					
15		1-hexanol					
16		nonanal					
17	23,04	hexadecán, 2,6,10,14-tetrametil, 80	0,8	1E+07	23,025	0,6	1,6E+07
18		oktadekánsav, etilészter					
19	23,46	3-tetradecén, 91	1,9	4E+07	23,45	1,8	4,6E+07
20	23,62	linalool-oxid, 90	1,7	3E+07	23,604	1,7	4,3E+07
21		heptadecán, 2,6,10,14-tetrametil					
22		dekán,2,3,5-trimetil					
23		ciklododekán					
24		2-furánkarboxialdehid (furfurol)					
25		5-tetradecén					

A 6. kódjelű akácméz aromaanyagai							
A					B		
Ssz.	Rt	Komponens neve	Rel int%	Area	Rt	Rel int%	Area
26	24,79	trasz-linalool-oxid, 83	0,9	2E+07	24,772	0,7	1,9E+07
27		dekanal					
28		pentadekán					
29		2-nonenal					
30		etanon, 1-(2-furanil)					
31	26,91	benzol, 1-klór-2-metil, 94	0,2	4E+06	26,903	0,6	1,5E+07
32		nonánsav, etilészter					
33	27,6	linalool, 97	1,1	2E+07	27,591	1,1	2,9E+07
34		méz-H					
35		1-eikozanol					
36		ismeretlen -B					
37		2-furánkarbaldehyd, 5-metoxi					
38		méz-K					
39	30,3	hexesztrol, 72	0,9	2E+07	30,288	0,4	1,1E+07
40		méz-M					
41	31,37	dekánsav, etilészter, 93	0,6	1E+07	31,359	0,5	1,4E+07
42		2-decenal					
43	31,54	1-hexadecén, 99	1,5	3E+07	31,533	1,3	3,3E+07
44		1-nonanol					
45		fenilacetaldehyd					
46		butándisav-dietilészter					
47		ismeretlen-A					
48	33,5	heptadekán, 96	0,4	8E+06	33,498	0,3	8709681
49		1-alfa-terpineol					
50		Asclepias-syriaca-A					
51		formamid, N,N-dibutil					
52		naftalin					
53		naftalin, 1,2-dihidro-1,1,6-trimetil					
54		epoxi-linalool					
55		fenilecetsav					
56	39,04	dodekánsav, etilészter, 76	0,9	2E+07	39,06	0,6	1,7E+07
57		1-oktadecén					
	40,5	Benzil alkohol (belső standard)		3E+09	40,493		4E+09
58	40,79	nonadekán, 97	2,2	4E+07	40,791	2,7	7E+07
59		1-oktadekanol					
60	41,63	feniletilalkohol, 83	1,1	2E+07	41,631	1,1	2,9E+07
61		ismeretlen (méz)-3					
62		fenol, 2,6-di(1,1,-dimetil-etil)-4-metil					
63		béta-jonon					
64		benzilalkohol, alfa-etenil					
65		nonadekán, 9-metil					
66		eikozán					
67		izopropilmirisztát					
68	45,99	tetradekánsav, etilészter, 94	4,3	8E+07	45,985	3,9	1E+08
69		2-propenal, 3-fenil					
70		5-eikozén					
71		4,6,7,8,9,10-Hexahidro-4-iminopirimido [1,2-a]azepin-3-karboxamid					
72	47,5	heneikozán, 97	4,3	8E+07	47,502	4,3	1,1E+08
73		méz-AK					
74		foszforsav, tributilészter					
75	48,51	2-pentadekanon, 6,10,14-trimetil, 94	2,6	5E+07	48,512	2,7	7,1E+07
76	50,09	fenol, 2-metoxi-4-(2 -propenil), 70	0,9	2E+07	50,084	0,5	1,3E+07
77		béta-maalién					
78		2-izopropil-4,5,6-trimetil-3-nitroanilin					
79		pentadekánsav, etilészter					

A 6. kódjelű akácméz aromaanyagai							
A					B		
Ssz.	Rt	Komponens neve	Rel int%	Area	Rt	Rel int%	Area
80	50,38	fenol, 5-metil-2-(1-metil-etil), 93	6,6	1E+08	50,383	6,2	1,6E+08
81		1-dokozén					
82	50,63	dokozán, 94	1,1	2E+07	50,646	1,2	3,1E+07
83		2,4,6-trimetil-1,3-diamino-benzol					
84		nonánsav					
85		béta-eudezmol					
86		gamma-szelinén					
87	52,45	hexadekánsav, etilészter, 978	26,1	5E+08	52,46	25,0	6,6E+08
88		benzoesav, 2-amino-, metilészter					
89	53,25	etil 9-hexadecenoát, 90	1,2	2E+07	53,253	1,2	3,2E+07
90		2-propén-1-ol, 3-fenil					
91	53,71	trikozán, 98	17,4	3E+08	53,729	18,0	4,7E+08
92	54,09	fenol, 2,4-di(1,1-dimetil-etil), 92	1,7	3E+07	54,088	1,6	4,1E+07
93	54,21	9-trikozén, (Z)-, 96	3,5	7E+07	54,22	3,1	8E+07
94		dekándisav, dietilészter					
95		tetradekanal					
96		fenol, 2-metoxi-3(1 propenil)					
97		1-nonadecén					
98	54,33	ciklohexadekán, 99	1,1	2E+07	54,32	0,8	2,1E+07
99	56,35	9,12,15-oktadekatriénsav, metilészter (metil-linolenát), 80	1,2	2E+07	56,347	1,3	3,5E+07
100	56,54	tetrakozán, 95	0,5	9E+06	56,554	0,5	1,3E+07
101		benzoesav, 3,5-dimetoxi-, metilészter					
102	58,36	oktadekánsav, etilészter, 98	3,1	6E+07	58,376	3,2	8,4E+07
103		méz-AU					
104	59,1	etil -oktadec-9-enoát (etil-oleát), 98	100,0	2E+09	59,106	100,0	3E+09
105		1,3,3-trimetiloxindol oxim					
106	59,33	pentakozán, 91	5,4	1E+08	59,344	5,7	1,5E+08
107	59,87	3-eikozén, 90	4,3	8E+07	59,878	4,0	1,1E+08
108		eikozán, 10-metil					
109	60,31	etil-linoleát, 99	16,1	3E+08	60,325	18,3	4,8E+08
110		nerolidol					
111	61,63	5-oktadecén, 97	2,2	4E+07	61,649	2,2	5,9E+07
112	61,9	11,14,17-eikozatrién-sav, metilészter, 90	0,6	1E+07	61,918	0,6	1,6E+07
113		7-hexadecén					
114	62,16	9,12,15-oktadekatriénsav, etilészter (etil-linolenát), 99	41,5	8E+08	62,18	41,3	1,1E+09
115	62,96	benzol,(2-metilpropil), 70	1,1	2E+07	62,957	0,6	1,4E+07
116		dekándisav, dibutilészter					
117	64,21	9-oktadecén-18-olid, 96	1,5	3E+07	64,208	5,8	1,5E+08
118	64,56	heptakozán, 93	1,4	3E+07	64,562	1,3	3,4E+07
119		nonakozán					

A 7. kódjelű akácméz aromaanyagai							
A					B		
Ssz.	Rt	Komponens neve	Rel int%	Area	Rt	Rel int%	Area
1	6,362	etán, 1,1-dietoxi, 83	3,2	1E+08	6,348	3,0	1E+08
2		2,4,5-trimetil-1,3-dioxolán					
3		benzol					
4		benzol, metil					
5	9,145	1-decén, 91	0,3	1E+07	9,178	0,4	1,2E+07
6		1-propanol, 2-metil					
7		ismeretlen (méz)-1					
8		ismeretlen (méz)-2					
9		benzol, etil					
10		benzol,1,4-dimetil					
11		benzol,1,3-dimetil					
12	15,4	1-dodecén, 93	1,2	4E+07	15,412	1,4	4,6E+07
13		méz-E					
14		propionsav, 2-hidroxi-, etilészter					
15		1-hexanol					
16		nonanal					
17	23,03	hexadecán, 2,6,10,14-tetrametil, 80	0,5	2E+07	23,032	0,6	1,9E+07
18		oktadekánsav, etilészter					
19	23,45	3-tetradecén, 91	1,2	4E+07	23,457	1,5	4,8E+07
20	23,61	linalool-oxid, 90	1,4	5E+07	23,611	1,7	5,5E+07
21		heptadecán, 2,6,10,14-tetrametil					
22		dekán,2,3,5-trimetil					
23		ciklododekán					
24		2-furánkarboxialdehid (furfurol)					
25		5-tetradecén					
26	24,78	trasz-linalool-oxid, 83	0,6	2E+07	24,778	0,7	2,4E+07
27		dekanal					
28		pentadecán					
29		2-nonenal					
30		etanon,1-(2-furanil)					
31		benzol, 1-klór-2-metil					
32		nonánsav, etilészter					
33	27,59	linalool, 97	0,7	3E+07	27,595	0,8	2,8E+07
34	28,41	méz-H, 97	0,2	8E+06	28,416	0,3	1E+07
35		1-eikozanol					
36		ismeretlen -B					
37		2-furánkarbaldehid, 5-metoxi					
38		méz-K					
39		hexesztrol					
40	30,18	méz-M, 95	1,3	5E+07	30,175	1,7	5,7E+07
41	31,36	dekánsav, etilészter, 93	0,4	1E+07	31,361	0,5	1,6E+07
42		2-decenal					
43	31,53	1-hexadecén, 99	1,0	4E+07	31,535	1,1	3,7E+07
44		1-nonanol					
45		fenilacetaldehid					
46		butándisav-dietylészter					
47		ismeretlen-A					
48	33,5	heptadecán, 96	0,3	1E+07	33,502	0,3	1,1E+07
49		1-alfa-terpineol					
50		Asclepias-syriaca-A					
51		formamid, N,N-dibutil					
52		naftalin					
53		naftalin, 1,2-dihidro-1,1,6-trimetil					
54		epoxi-linalool					
55		fenilecetsav					
56	39,03	dodekánsav, etilészter, 76	0,6	2E+07	39,033	0,6	2E+07

A 7. kódjelű akácméz aromaanyagai							
A					B		
Ssz.	Rt	Komponens neve	Rel int%	Area	Rt	Rel int%	Area
57	39,09	1-oktadecén, 94	0,4	1E+07	39,091	0,4	1,4E+07
	40,5	Benzil alkohol (belső standard)		3E+09	40,472		3E+09
58	40,8	nonadecán, 97	1,3	5E+07	40,797	1,8	6E+07
59		1-oktadekanol					
60	41,63	feniletilalkohol, 83	0,5	2E+07	41,628	0,7	2,2E+07
61		ismeretlen (méz)-3					
62		fenol, 2,6-di(1,1,-dimetil-etil)-4-metil					
63		béta-jonon					
64		benzilalkohol,alfa-etenil, 89					
65		nonadecán, 9-metil					
66	44,21	eikozán, 98	0,3	1E+07	44,205	0,3	9984970
67		izopropilmirisztát					
68	45,99	tetradekánsav, etilészter, 94	3,6	1E+08	45,988	3,8	1,3E+08
69		2-propenal, 3-fenil					
70		5-eikozén					
71		4,6,7,8,9,10-Hexahidro-4-iminopirimido [1,2-a]azepin-3-karboxamid					
72	47,52	heneikozán, 97	4,8	2E+08	47,516	4,7	1,6E+08
73		méz-AK					
74		foszforsav, tributilészter					
75	48,52	2-pentadekanon, 6,10,14-trimetil, 94	2,2	8E+07	48,515	2,5	8,2E+07
76	50,09	fenol, 2-metoxi-4-(2 -propenil), 70	0,3	1E+07	50,089	0,3	1,1E+07
77		béta-maalién					
78		2-izopropil-4,5,6-trimetil-3-nitroanilin					
79		pentadekánsav, etilészter					
80	50,38	fenol, 5-metil-2-(1-metil-etil), 93	1,8	6E+07	50,381	2,3	7,5E+07
81		1-dokozén					
82	50,68	dokozán, 94	1,2	4E+07	50,668	1,2	4E+07
83		2,4,6-trimetil-1,3-diamino-benzol					
84		nonánsav					
85		béta-eudezmol					
86		gamma-szelinén					
87	52,48	hexadekánsav, etilészter, 97	23,5	9E+08	52,473	23,4	7,8E+08
88		benzoesav, 2-amino-, metilészter					
89	53,26	etil 9-hexadecenoát, 90	1,2	4E+07	53,256	1,2	3,9E+07
90		2-propén-1-ol, 3-fenil					
91	53,82	trikozán , 98	23,0	8E+08	53,804	23,4	7,8E+08
92	54,09	fenol, 2,4-di(1,1-dimetil-etil), 92	1,0	4E+07	54,088	1,2	4,1E+07
93	54,28	9-trikozén, (Z)-, 94	6,0	2E+08	54,265	6,0	2E+08
94		dekándisav, dietilészter					
95		tetradekanal					
96		fenol, 2-metoxi-3(1 propenil)					
97		1-nonadecén					
98		ciklohexadecán					
99	56,35	9,12,15-oktadekatriénsav, metilészter (metil-linolenát), 80	1,4	5E+07	56,351	1,6	5,3E+07
100	56,6	tetrakozán, 95	0,5	2E+07	56,586	0,7	2,3E+07
101		benzoesav, 3,5-dimetoxi-, metilészter					
102	58,42	oktadekánsav, etilészter, 98	3,6	1E+08	58,409	3,5	1,2E+08
103		méz-AU					
104	59,2	etil -oktadec-9-enoát (etil-oleát), 98	100,0	4E+09	59,148	100,0	3E+09
105		1,3,3-trimetiloxindol oxim					
106	59,39	pentakozán, 91	7,4	3E+08	59,387	8,4	2,8E+08
107	59,93	3-eikozén, 90	4,3	2E+08	59,918	4,3	1,4E+08
108		eikozán, 10-metil					
109	60,35	etil-linoleát, 99	16,6	6E+08	60,341	16,8	5,6E+08

A 7. kódjelű akácméz aromaanyagai							
A					B		
Ssz.	Rt	Komponens neve	Rel int%	Area	Rt	Rel int%	Area
110		nerolidol					
111	61,67	5-oktadecén, 97	1,8	7E+07	61,665	2,0	6,6E+07
112	61,94	11,14,17-eikozatrién-sav, metilészter, 90	0,8	3E+07	61,932	0,7	2,3E+07
113		7-hexadecén					
114	62,22	9,12,15-oktadekatriénsav, etilészter (etil-linolenát), 99	44,1	2E+09	62,211	44,4	1,5E+09
115	62,97	benzol,(2-metilpropil), 70	2,3	8E+07	62,966	2,8	9,2E+07
116		dekándisav, dibutilészter					
117	64,23	9-oktadecén-18-olid, 96	1,7	6E+07	64,224	1,7	5,7E+07
118	64,58	heptakozán, 93	1,9	7E+07	64,574	2,7	8,9E+07
119		nonakozán					

A 8. kódjelű akácméz aromaanyagai (2002)							
A					B		
Ssz.	Rt	Komponens neve	Rel int%	Area	Rt	Rel int%	Area
1		etán, 1,1-dietoxi					
2		2,4,5-trimetil-1,3-dioxolán					
3	5,953	benzol, 91	3,1	3E+07	5,95	2,7	2,7E+07
4		benzol, metil					
5		1-decén					
6		1-propanol, 2-metil					
7		ismeretlen (méz)-1					
8		ismeretlen (méz)-2					
9		benzol, etil					
10		benzol,1,4-dimetil					
11		benzol,1,3-dimetil					
12		1-dodecén					
13		méz-E					
14		propionsav, 2-hidroxi-, etilészter					
15		1-hexanol					
16		nonanal					
17		hexadekán, 2,6,10,14-tetrametil					
18		oktadekánsav, etilészter					
19		3-tetradecén					
20		linalool-oxid					
21		heptadekán, 2,6,10,14-tetrametil					
22		dekán,2,3,5-trimetil					
23		ciklododekán					
24		2-furánkarboxialdehid (furfurol)					
25		5-tetradecén					
26		trasz-linalool-oxid					
27		dekanal					
28		pentadekán					
29		2-nonenal					
30		etanon,1-(2-furanil)					
31		benzol, 1-klór-2-metil					
32	21,37	nonánsav, etilészter, 95	1,4	1E+07	21,366	1,4	1,3E+07
33	21,51	linalool, 97	1,3	1E+07	21,501	1,3	1,3E+07
34		méz-H					
35		1-eikozanol					
36		ismeretlen -B					
37		2-furánkarbaldehid, 5-metoxi					
38		méz-K					
39		hexesztrol					
40	23,45	méz-M, 95	2,1	2E+07	23,44	1,4	1,4E+07

A 8. kódjelű akácméz aromaanyagai (2002)							
A					B		
Ssz.	Rt	Komponens neve	Rel int%	Area	Rt	Rel int%	Area
41		dekánsav, etilészter					
42		2-decenal					
43		1-hexadecén					
44		1-nonanol					
45		fenilacetaldehid					
46		butándisav-dietilészter					
47		ismeretlen-A					
48		heptadekán					
49		1-alfa-terpineol					
50		Asclepias-syriaca-A					
51		formamid, N,N-dibutil					
52		naftalin					
53		naftalin, 1,2-dihidro-1,1,6-trimetil					
54		epoxi-linalool					
55		fenilecetsav					
56		dodekánsav, etilészter					
57		1-oktadecén					
	30,8	undekanol (belső standard)		4E+09	30,783		4,7E+09
58		nonadekán					
59		1-oktadekanol					
60		feniletilalkohol					
61		ismeretlen (méz)-3					
62	32,14	fenol, 2,6-di(1,1,-dimetil-etil)-4-metil, 90	4,1	4E+07	32,13	4,7	4,7E+07
63		béta-jonon					
64		benzilalkohol,alfa-etenil					
65		nonadekán, 9-metil					
66		eikozán					
67		izopropilmirisztát					
68	35,51	tetradekánsav, etilészter, 90	2,4	2E+07	35,502	2,5	2,4E+07
69		2-propenal, 3-fenil					
70		5-eikozén					
71		4,6,7,8,9,10-Hexahidro-4-iminopirimido [1,2-a]azepin-3-karboxamid					
72		heneikozán					
73		méz-AK					
74		foszforsav, tributilészter					
75	37,43	2-pentadekanon, 6,10,14-trimetil, 91	3,1	3E+07	37,424	2,7	2,7E+07
76		fenol, 2-metoxi-4-(2 -propenil)					
77		béta-maalién					
78		2-izopropil-4,5,6-trimetil-3-nitroanilin					
79		pentadekánsav, etilészter					
80	38,63	fenol, 5-metil-2-(1-metil-etil), 90	5,2	5E+07	38,626	5,3	5,2E+07
81		1-dokozén					
82		dokozán					
83		2,4,6-trimetil-1,3-diamino-benzol					
84		nonánsav					
85		béta-eudezmol					
86		gamma-szelinén					
87	40,39	hexadekánsav, etilészter, 95	31,0	3E+08	40,392	31,5	3,1E+08
88		benzoesav, 2-amino-, metilészter					
89		etil 9-hexadecenoát					
90		2-propén-1-ol, 3-fenil					
91	41,38	trikozán , 96	18,6	2E+08	41,384	17,9	1,8E+08
92		fenol, 2,4-di(1,1-dimetil-etil)					
93	41,77	9-trikozén, (Z)-, 90	5,7	5E+07	41,764	5,5	5,4E+07
94		dekándisav, dietilészter					

A 8. kódjelű akácméz aromaanyagai (2002)							
A					B		
Ssz.	Rt	Komponens neve	Rel int%	Area	Rt	Rel int%	Area
95		tetradekanal					
96		fenol, 2-metoxi-3(1 propenil)					
97		1-nonadecén					
98		ciklohexadekán					
99	43,33	9,12,15-oktadekatriénsav, metilészter (etil-linolenát), 80	3,7	4E+07	43,326	3,6	3,6E+07
100		tetrakozán					
101		benzoesav, 3,5-dimetoxi-, metilészter					
102	44,87	oktadekánsav, etilészter, 92	4,5	4E+07	44,872	4,3	4,3E+07
103		méz-AU					
104	45,4	etil -oktadec-9-enoát (etil-oleát), 98	100,0	9E+08	45,394	100,0	9,9E+08
105		1,3,3-trimetiloxindol oxim					
106	45,66	pentakozán, 87	8,1	8E+07	45,662	9,0	8,9E+07
107		3-eikozén					
108		eikozán, 10-metil					
109	46,34	etil-linoleát, 99	16,9	2E+08	46,338	16,8	1,7E+08
110		nerolidol					
111	47,3	5-oktadecén, 98	3,3	3E+07	47,297	3,4	3,3E+07
112		11,14,17-eikozatrién-sav, metilészter					
113		7-hexadecén					
114		9,12,15-oktadekatriénsav, etilészter (etil-linolenát)					
115		benzol,(2-metilpropil)					
116	49,38	dekándisav, dibutilészter, 91	8,5	8E+07	49,372	7,6	7,5E+07
117		9-oktadecén-18-olid					
118		heptakozán					
119		nonakozán					

A 9. kódjelű akácméz aromaanyagai (2002)							
A					B		
Ssz.	Rt	Komponens neve	Rel int%	Area	Rt	Rel int%	Area
1		etán, 1,1-dietoxi					
2		2,4,5-trimetil-1,3-dioxolán					
3	5,97	benzol, 86	3,1	2E+07	5,959	2,9	2,7E+07
4	7,577	benzol, metil, 91	14,6	1E+08	7,571	14,5	1,3E+08
5		1-decén					
6		1-propanol, 2-metil					
7		ismeretlen (méz)-1					
8		ismeretlen (méz)-2					
9		benzol, etil					
10		benzol,1,4-dimetil					
11	9,868	benzol,1,3-dimetil, 94	1,5	1E+07	9,869	1,4	1,3E+07
12		1-dodecén					
13		méz-E					
14		propionsav, 2-hidroxi-, etilészter					
15		1-hexanol					
16		nonanal					
17		hexadekán, 2,6,10,14-tetrametil					
18		oktadekánsav, etilészter					
19		3-tetradecén					
20	18,56	linalool-oxid, 83	4,7	4E+07	18,552	4,3	3,9E+07
21		heptadekán, 2,6,10,14-tetrametil					
22		dekán,2,3,5-trimetil					
23		ciklododekán					
24		2-furánkarboxialdehid (furfurol)					
25		5-tetradecén					

A 9. kódjelű akácméz aromaanyagai (2002)							
A					B		
Ssz.	Rt	Komponens neve	Rel int%	Area	Rt	Rel int%	Area
26	19,44	trasz-linalool-oxid, 83	1,5	1E+07	19,434	1,4	1,2E+07
27		dekanal					
28		pentadekán					
29		2-nonenal					
30		etanon, 1-(2-furanil)					
31		benzol, 1-klór-2-metil					
32	21,39	nonánsav, etilészter, 95	2,0	2E+07	21,387	2,8	2,5E+07
33	21,53	linalool, 94	1,5	1E+07	21,525	1,4	1,3E+07
34		méz-H					
35		1-eikozanol					
36		ismeretlen -B					
37		2-furánkarbaldehyd, 5-metoxi					
38		méz-K					
39		hexesztrol					
40		méz-M					
41	24,45	dekánsav, etilészter, 94	1,1	9E+06	24,447	0,8	7246483
42		2-decenal					
43		1-hexadecén					
44		1-nonanol					
45		fenilacetaldehyd					
46		butándisav-dietilészter					
47		ismeretlen-A					
48		heptadekán					
49		1-alfa-terpineol					
50		Asclepias-syriaca-A					
51		formamid, N,N-dibutil					
52		naftalin					
53		naftalin, 1,2-dihidro-1,1,6-trimetil					
54		epoxi-linalool					
55		fenilecetsav					
56		dodekánsav, etilészter					
57		1-oktadecén					
	30,8	undekanol (belső standard)		4E+09	30,761		3,6E+09
58	31,64	nonadekán, 97	1,4	1E+07	31,635	1,4	1,2E+07
59		1-oktadekanol					
60	32,09	feniletilalkohol, 81	2,2	2E+07	32,081	2,2	2E+07
61		ismeretlen (méz)-3					
62		fenol, 2,6-di(1,1,-dimetil-etil)-4-metil					
63		béta-jonon					
64		benzilalkohol,alfa-etenil					
65		nonadekán, 9-metil					
66		eikozán					
67		izopropilmirisztát					
68	35,52	tetradekánsav, etilészter, 94	2,2	2E+07	35,514	2,1	1,9E+07
69		2-propenal, 3-fenil					
70		5-eikozén					
71		4,6,7,8,9,10-Hexahidro-4-iminopirimido [1,2-a]azepin-3-karboxamid					
72	36,71	heneikozán, 97	10,0	8E+07	36,706	10,4	9,4E+07
73		méz-AK					
74		foszforsav, tributilészter					
75	37,44	2-pentadekanon, 6,10,14-trimetil, 91	4,6	4E+07	37,437	4,7	4,2E+07
76		fenol, 2-metoxi-4-(2 -propenil)					
77		béta-maalién					
78		2-izopropil-4,5,6-trimetil-3-nitroanilin					
79		pentadekánsav, etilészter					
80		fenol, 5-metil-2-(1-metil-etil)					

A 9. kódjelű akácméz aromaanyagai (2002)							
A					B		
Ssz.	Rt	Komponens neve	Rel int%	Area	Rt	Rel int%	Area
81		1-dokozén					
82	39,07	dokozán, 90	1,8	1E+07	39,071	2,4	2,2E+07
83		2,4,6-trimetil-1,3-diamino-benzol					
84		nonánsav					
85		béta-eudezmol					
86		gamma-szelinén					
87	40,41	hexadekánsav, etilészter, 96	45,6	4E+08	40,407	46,0	4,2E+08
88		benzoesav, 2-amino-, metilészter					
89		etil 9-hexadecenoát					
90		2-propén-1-ol, 3-fenil					
91	41,39	trikozán, 93	29,7	2E+08	41,397	28,8	2,6E+08
92		fenol, 2,4-di(1,1-dimetil-etil)					
93	41,78	9-trikozén, (Z)-, 93	9,7	8E+07	41,78	10,1	9,1E+07
94		dekándisav, dietilészter					
95		tetradekanal					
96		fenol, 2-metoxi-3(1 propenil)					
97		1-nonadecén					
98		ciklohexadekán					
99		9,12,15-oktadekatriénsav, metilészter (metil-linolenát)					
100		tetrakozán					
101		benzoesav, 3,5-dimetoxi-, metilészter					
102	44,87	oktadekánsav, etilészter, 87	5,8	5E+07	44,877	5,9	5,3E+07
103		méz-AU					
104	45,38	etil -oktadec-9-enoát (etil-oleát), 97	100,0	8E+08	45,389	100,0	9E+08
105		1,3,3-trimetiloxindol oxim					
106	45,66	pentakozán, 83	10,0	8E+07	45,662	10,6	9,6E+07
107	46,07	3-eikozén, 90	6,5	5E+07	46,078	6,3	5,7E+07
108		eikozán, 10-metil					
109	46,35	etil-linoleát, 99	24,3	2E+08	46,351	25,3	2,3E+08
110		nerolidol					
111	47,3	5-oktadecén, 98	6,2	5E+07	47,301	6,7	6E+07
112		11,14,17-eikozatrién-sav, metilészter					
113		7-hexadecén					
114	47,73	9,12,15-oktadekatriénsav, etilészter (etil-linolenát), 99	53,4	4E+08	47,73	51,9	4,7E+08
115		benzol,(2-metilpropil)					
116	49,38	dekándisav, dibutilészter, 80	10,6	9E+07	49,377	11,6	1E+08
117		9-oktadecén-18-olid					
118	49,62	heptakozán, 70	4,3	3E+07	49,617	4,7	4,2E+07
119		nonakozán					

A 10. kódjelű akácméz aromaanyagai							
A					B		
Ssz.	Rt	Komponens neve	Rel int%	Area	Rt	Rel int%	Area
1		etán, 1,1-dietoxi					
2		2,4,5-trimetil-1,3-dioxolán					
3	5,96	benzol, 91	1,4	2E+07	5,952	1,4	1,9E+07
4		benzol, metil					
5		1-decén					
6		1-propanol, 2-metil					
7		ismeretlen (méz)-1					
8		ismeretlen (méz)-2					
9		benzol, etil					
10		benzol,1,4-dimetil					
11		benzol,1,3-dimetil					
12		1-dodecén					

A 10. kódjelű akácméz aromaanyagai							
A					B		
Ssz.	Rt	Komponens neve	Rel int%	Area	Rt	Rel int%	Area
13		méz-E					
14		propionsav, 2-hidroxi-, etilészter					
15		1-hexanol					
16		nonanal					
17		hexadekán, 2,6,10,14-tetrametil					
18		oktadekánsav, etilészter					
19		3-tetradecén					
20	18,54	linalool-oxid, 83	1,9	3E+07	18,515	2,8	3,7E+07
21		heptadekán, 2,6,10,14-tetrametil					
22		dekán,2,3,5-trimetil					
23		ciklododekán					
24		2-furánkarboxialdehid (furfurol)					
25		5-tetradecén					
26	19,42	trasz-linalool-oxid, 70	0,7	9E+06	19,395	1,0	1,3E+07
27		dekanal					
28		pentadekán					
29		2-nonenal					
30		etanon,1-(2-furanil)					
31		benzol, 1-klór-2-metil					
32	21,38	nonánsav, etilészter, 95	1,1	2E+07	21,363	1,7	2,2E+07
33	21,51	linalool, 86	0,7	1E+07	21,489	0,9	1,2E+07
34		méz-H					
35		1-eikozanol					
36		ismeretlen -B					
37		2-furánkarbaldehid, 5-metoxi					
38		méz-K					
39		hexesztrol					
40		méz-M					
41	24,44	dekánsav, etilészter, 90	0,7	1E+07	24,428	1,1	1,5E+07
42		2-decenal					
43		1-hexadecén					
44		1-nonanol					
45		fenilacetaldehid					
46		butándisav-dietilészter					
47		ismeretlen-A					
48		heptadekán					
49		1-alfa-terpineol					
50		Asclepias-syriaca-A					
51		formamid, N,N-dibutil					
52		naftalin					
53		naftalin, 1,2-dihidro-1,1,6-trimetil					
54		epoxi-linalool					
55		fenilecetsav					
56	30,23	dodekánsav, etilészter, 97	0,9	1E+07	30,236	1,1	1,5E+07
57		1-oktadecén					
	30,8	undekanol (belső standard)		4E+09	30,782		4,8E+09
58	31,66	nonadekán, 97	0,8	1E+07	31,651	1,0	1,3E+07
59		1-oktadekanol					
60	32,03	feniletilalkohol, 74	1,2	2E+07	32,026	0,9	1,2E+07
61		ismeretlen (méz)-3					
62	32,13	fenol, 2,6-di(1,1,-dimetil-etil)-4-metil, 96	1,2	2E+07	32,127	1,2	1,7E+07
63		béta-jonon					
64		benzilalkohol,alfa-etenil					
65		nonadekán, 9-metil					
66		eikozán					
67		izopropilmirisztát					
68	35,52	tetradekánsav, etilészter, 94	3,5	5E+07	35,51	3,9	5,2E+07

A 10. kódjelű akácméz aromaanyagai							
A					B		
Ssz.	Rt	Komponens neve	Rel int%	Area	Rt	Rel int%	Area
69		2-propenal, 3-fenil					
70		5-eikozén					
71		4,6,7,8,9,10-Hexahidro-4-iminopirimido					
		[1,2-a]azepin-3-karboxamid					
72		heneikozán					
73		méz-AK					
74		foszforsav, tributilészter					
75	37,44	2-pentadekanon, 6,10,14-trimetil, 93	3,5	5E+07	37,434	3,7	4,9E+07
76		fenol, 2-metoxi-4-(2 -propenil)					
77		béta-maalién					
78		2-izopropil-4,5,6-trimetil-3-nitroanilin					
79		pentadekánsav, etilészter					
80		fenol, 5-metil-2-(1-metil-etil)					
81		1-dokozén					
82	39,11	dokozán, 70	0,9	1E+07	39,097	0,9	1,3E+07
83		2,4,6-trimetil-1,3-diamino-benzol					
84		nonánsav					
85		béta-eudezmol					
86		gamma-szelinén					
87	40,44	hexadekánsav, etilészter, 94	57,9	8E+08	40,431	57,4	7,6E+08
88		benzoesav, 2-amino-, metilészter					
89	41,02	etil 9-hexadecenoát	1,9	3E+07	41,013	2,0	2,6E+07
90		2-propén-1-ol, 3-fenil					
91	41,44	trikozán, 95	19,3	3E+08	41,431	19,3	2,6E+08
92		fenol, 2,4-di(1,1-dimetil-etil)					
93	41,78	9-trikozén, (Z)-, 84	10,3	1E+08	41,766	10,7	1,4E+08
94		dekándisav, dietilészter					
95		tetradekanal					
96		fenol, 2-metoxi-3(1 propenil)					
97		1-nonadecén					
98		ciklohexadekán					
99	43,34	9,12,15-oktadekatriénsav, metilészter (metil-linolenát), 87	7,4	1E+08	43,335	7,0	9,4E+07
100		tetrakozán					
101		benzoesav, 3,5-dimetoxi-, metilészter					
102	44,91	oktadekánsav, etilészter, 96	5,7	8E+07	44,897	5,8	7,6E+07
103		méz-AU					
104	45,4	etil -oktadec-9-enoát (etil-oleát), 98	100,0	1E+09	45,42	100,0	1,3E+09
105		1,3,3-trimetiloxindol oxim					
106	45,7	pentakozán, 87	7,0	1E+08	45,696	7,1	9,4E+07
107		3-eikozén					
108		eikozán, 10-metil					
109	46,37	etil-linoleát, 99	22,6	3E+08	46,36	22,7	3E+08
110		nerolidol					
111	47,33	5-oktadecén, 98	2,4	3E+07	47,32	2,2	3E+07
112		11,14,17-eikozatrién-sav, metilészter					
113		7-hexadecén					
114		9,12,15-oktadekatriénsav, etilészter (etil-linolenát)					
115		benzol,(2-metilpropil)					
116	49,39	dekándisav, dibutilészter, 72	5,7	8E+07	49,377	5,3	7,1E+07
117		9-oktadecén-18-olid					
118	49,65	heptakozán, 70	2,3	3E+07	49,645	2,4	3,2E+07
119		nonakozán					

A 11. kódjelű akácméz aromaanyagai (2002)							
A					B		
Ssz.	Rt	Komponens neve	Rel int%	Area	Rt	Rel int%	Area
1		etán, 1,1-dietoxi					
2		2,4,5-trimetil-1,3-dioxolán					
3	5,968	benzol, 91	2,8	4E+07	5,977	2,6	4,8E+07
4	7,563	benzol, metil, 91	3,4	5E+07	7,593	3,5	6,4E+07
5		1-decén					
6		1-propanol, 2-metil					
7		ismeretlen (méz)-1					
8		ismeretlen (méz)-2					
9		benzol, etil					
10		benzol,1,4-dimetil					
11		benzol,1,3-dimetil					
12	12,34	1-dodecén, 93	0,8	1E+07	12,337	0,9	1,6E+07
13		méz-E					
14		propionsav, 2-hidroxi-, etilészter					
15		1-hexanol					
16	17,12	nonanal, 90	1,0	1E+07	17,118	1,0	1,8E+07
17	18,16	hexadecán, 2,6,10,14-tetrametil, 89	0,4	5E+06	18,16	0,4	7775563
18		oktadekánsav, etilészter					
19	18,49	3-tetradecén, 91	0,8	1E+07	18,484	0,7	1,3E+07
20	18,58	linalool-oxid, 72	1,8	2E+07	18,571	1,8	3,3E+07
21		heptadecán, 2,6,10,14-tetrametil					
22		dekán,2,3,5-trimetil					
23		ciklododekán					
24		2-furánkarboxialdehid (furfurol)					
25		5-tetradecén					
26	19,46	trasz-linalool-oxid, 70	0,8	1E+07	19,457	0,7	1,3E+07
27		dekanal					
28		pentadecán					
29		2-nonenal					
30		etanon,1-(2-furanil)					
31		benzol, 1-klór-2-metil					
32	21,4	nonánsav, etilészter, 94	0,4	6E+06	21,4	0,3	5735698
33	21,55	linalool, 95	1,6	2E+07	21,546	1,6	2,9E+07
34		méz-H					
35		1-eikozanol					
36		ismeretlen -B					
37		2-furánkarbaldehid, 5-metoxi					
38		méz-K					
39		hexesztrol					
40		méz-M					
41	24,46	dekánsav, etilészter, 93	0,7	9E+06	24,453	0,6	1,2E+07
42		2-decenal					
43	24,61	1-hexadecén, 95	0,7	1E+07	24,612	0,8	1,4E+07
44		1-nonanol					
45		fenilacetaldehid					
46		butándisav-dietilészter					
47		ismeretlen-A					
48		heptadecán					
49		1-alfa-terpineol					
50		Asclepias-syriaca-A					
51		formamid, N,N-dibutil					
52		naftalin					
53		naftalin, 1,2-dihidro-1,1,6-trimetil					
54		epoxi-linalool					
55		fenilecetsav					
56		dodekánsav, etilészter					

A 11. kódjelű akácméz aromaanyagai (2002)							
A					B		
Ssz.	Rt	Komponens neve	Rel int%	Area	Rt	Rel int%	Area
57		1-oktadecén					
	30,8	undekanol (belső standard)		4E+09	30,791		4,8E+09
58		nonadekán					
59		1-oktadekanol					
60		feniletilalkohol					
61		ismeretlen (méz)-3					
62	32,17	fenol, 2,6-di(1,1,-dimetil-etil)-4-metil, 98	5,8	8E+07	32,164	5,8	1E+08
63		béta-jonon					
64		benzilalkohol,alfa-etenil					
65		nonadekán, 9-metil					
66		eikozán					
67		izopropilmirisztát					
68	35,51	tetradekánsav, etilészter, 94	1,5	2E+07	35,505	1,5	2,8E+07
69		2-propenal, 3-fenil					
70		5-eikozén					
71		4,6,7,8,9,10-Hexahidro-4-iminopirimido [1,2-a]azepin-3-karboxamid					
72	36,68	heneikozán, 93	2,9	4E+07	36,675	3,2	5,8E+07
73		méz-AK					
74		foszforsav, tributilészter					
75	37,43	2-pentadekanon, 6,10,14-trimetil, 91	4,1	6E+07	37,43	4,8	8,7E+07
76		fenol, 2-metoxi-4-(2 -propenil)					
77		béta-maalién					
78		2-izopropil-4,5,6-trimetil-3-nitroanilin					
79		pentadekánsav, etilészter					
80		fenol, 5-metil-2-(1-metil-etil)					
81		1-dokozén					
82	39,05	dokozán, 91	1,0	1E+07	39,051	1,0	1,8E+07
83		2,4,6-trimetil-1,3-diamino-benzol					
84		nonánsav					
85		béta-eudezmol					
86		gamma-szelinén					
87	40,39	hexadekánsav, etilészter, 94	26,6	4E+08	40,396	26,8	4,9E+08
88		benzoesav, 2-amino-, metilészter					
89		etil 9-hexadecenoát					
90		2-propén-1-ol, 3-fenil					
91	41,37	trikozán , 92	29,0	4E+08	41,396	31,6	5,8E+08
92	41,51	fenol, 2,4-di(1,1-dimetil-etil), 90	1,2	2E+07	41,51	1,3	2,4E+07
93	41,76	9-trikozén, (Z)-, 91	6,6	9E+07	41,768	7,1	1,3E+08
94		dekándisav, dietilészter					
95		tetradekanal					
96		fenol, 2-metoxi-3(1 propenil)					
97		1-nonadecén					
98		ciklohexadekán					
99		9,12,15-oktadekatriénsav, metilészter (metil-linolenát)					
100	43,51	tetrakozán, 93	0,7	1E+07	43,516	0,8	1,4E+07
101		benzoesav, 3,5-dimetoxi-, metilészter					
102	44,86	oktadekánsav, etilészter, 92	4,2	6E+07	44,868	4,6	8,3E+07
103		méz-AU					
104	45,4	etil -oktadec-9-enoát (etil-oleát), 99	100,0	1E+09	45,402	100,0	1,8E+09
105		1,3,3-trimetiloxindol oxim					
106	45,63	pentakozán, 83	11,4	2E+08	45,641	11,7	2,1E+08
107	46,04	3-eikozén, 90	3,9	5E+07	46,051	4,0	7,4E+07
108		eikozán, 10-metil					
109	46,34	etil-linoleát, 99	18,4	2E+08	46,343	19,6	3,6E+08
110		nerolidol					

A 11. kódjelű akácméz aromaanyagai (2002)							
A					B		
Ssz.	Rt	Komponens neve	Rel int%	Area	Rt	Rel int%	Area
111	47,3	5-oktadecén, 98	4,6	6E+07	47,305	4,6	8,3E+07
112		11,14,17-eikozatrién-sav, metilészter					
113		7-hexadecén					
114	47,73	9,12,15-oktadekatriénsav, etilészter (etil-linolenát), 99	63,6	9E+08	47,747	64,4	1,2E+09
115		benzol,(2-metilpropil)					
116	49,37	dekándisav, dibutilészter, 81	8,0	1E+08	49,372	8,5	1,5E+08
117		9-oktadecén-18-olid					
118	49,59	heptakozán, 70	7,9	1E+08	49,592	7,9	1,4E+08
119		nonakozán					

A 12. kódjelű selyemkóróméz aromaanyagai							
A					B		
Ssz.	Rt	Komponens neve	Rel int%	Area	Rt	Rel int%	Area
1		etán, 1,1-dietoxi					
2		2,4,5-trimetil-1,3-dioxolán					
3		benzol					
4		benzol, metil					
5	4,294	1-decén, 91	0,3	2E+07	4,287	0,4	1,6E+07
6		1-propanol, 2-metil					
7		ismeretlen (méz)-1					
8		ismeretlen (méz)-2					
9		benzol, etil					
10		benzol,1,4-dimetil					
11		benzol,1,3-dimetil					
12	8,722	1-dodecén, 95	0,8	4E+07	8,72	1,0	3,6E+07
13		méz-E					
14		propionsav, 2-hidroxi-, etilészter					
15		1-hexanol					
16	13,76	nonanal, 97	0,9	4E+07	13,763	1,1	4,1E+07
17		hexadekán, 2,6,10,14-tetrametil					
18		oktadekánsav, etilészter					
19		3-tetradecén					
20	15,45	linalool-oxid, 91	1,6	8E+07	15,449	2,0	7,6E+07
21	15,57	heptadekán, 2,6,10,14-tetrametil, 86	0,4	2E+07	15,569	0,5	1,8E+07
22		dekán,2,3,5-trimetil					
23		ciklododekán					
24		2-furánkarboxialdehid (furfurol)					
25	15,71	5-tetradecén, 94	0,9	5E+07	15,705	1,2	4,3E+07
26	16,51	trasz-linalool-oxid, 80	0,5	2E+07	16,508	0,6	2,2E+07
27		dekanal					
28	17,83	pentadekán, 93	0,2	1E+07	17,835	0,3	1,2E+07
29		2-nonenal					
30		etanon,1-(2-furanil)					
31		benzol, 1-klór-2-metil					
32	19,11	nonánsav, etilészter, 97	2,1	1E+08	19,11	2,7	9,9E+07
33	19,44	linalool, 95	0,3	2E+07	19,446	0,4	1,6E+07
34		méz-H					
35		1-eikozanol					
36		ismeretlen -B					
37		2-furánkarbaldehid, 5-metoxi					
38		méz-K					
39		hexesztrol					
40	21,81	méz-M, 95	0,5	3E+07	21,818	0,6	2,4E+07
41	22,95	dekánsav, etilészter, 95	0,7	4E+07	22,95	1,1	3,9E+07
42		2-decenal					

A 12. kódjelű selyemkóróméz aromaanyagai							
A				B			
Ssz.	Rt	Komponens neve	Rel int%	Area	Rt	Rel int%	Area
43	23,35	1-hexadecén, 98	0,6	3E+07	23,36	0,9	3,2E+07
44	23,64	1-nonanol, 91	0,5	3E+07	23,645	0,6	2,4E+07
45		fenilacetaldehid					
46		butándisav-dietilészter					
47		ismeretlen-A					
48	25,43	heptadekán, 97	0,3	2E+07	25,429	0,5	1,8E+07
49		1-alfa-terpineol					
50		Asclepias-syriaca-A					
51		formamid, N,N-dibutil					
52		naftalin					
53		naftalin, 1,2-dihidro-1,1,6-trimetil					
54		epoxi-linalool					
55		fenilecetsav					
56	30,46	dodekánsav, etilészter, 97	0,7	4E+07	30,456	1,0	3,8E+07
57	30,71	1-oktadecén, 95	0,4	2E+07	30,706	0,5	1,7E+07
	31,3	Benzil alkohol (belső standard)		4E+09	31,351		3E+09
58	32,41	nonadekán, 98	0,6	3E+07	32,415	0,9	3,3E+07
59		1-oktadekanol					
60	32,54	feniletilalkohol, 83	1,0	5E+07	32,535	1,3	4,9E+07
61		ismeretlen (méz)-3					
62		fenol, 2,6-di(1,1,-dimetil-etil)-4-metil					
63		béta-jonon					
64		benzilalkohol,alfa-etenil					
65		nonadekán, 9-metil					
66	35,87	eikozán, 96	0,4	2E+07	35,869	0,4	1,6E+07
67	36,89	izopropilmirisztát, 70	0,3	1E+07	36,89	0,3	1,2E+07
68	37,25	tetradekánsav, etilészter, 74	2,0	1E+08	37,248	2,6	9,6E+07
69		2-propenal, 3-fenil					
70		5-eikozén					
71		4,6,7,8,9,10-Hexahidro-4-iminopirimido [1,2-a]azepin-3-karboxamid					
72	39,21	heneikozán, 94	3,9	2E+08	39,184	3,8	1,4E+08
73		méz-AK					
74		foszforsav, tributilészter					
75	39,67	2-pentadekanon, 6,10,14-trimetil, 91	1,8	9E+07	39,668	2,2	8,3E+07
76		fenol, 2-metoxi-4-(2-propenil)					
77		béta-maalién					
78	40,66	2-izopropil-4,5,6-trimetil-3-nitroanilin, 83	0,3	1E+07	40,663	0,4	1,3E+07
79		pentadekánsav, etilészter					
80	41,32	fenol, 5-metil-2-(1-metil-etil), 90	0,4	2E+07	41,327	0,5	2E+07
81	41,66	1-dokozén, 83	2,8	1E+08	41,659	4,2	1,6E+08
82		dokozán					
83		2,4,6-trimetil-1,3-diamino-benzol					
84		nonánsav					
85	42,21	béta-eudezmol, 98	0,8	4E+07	42,206	1,7	6,4E+07
86		gamma-szelinén					
87	43,72	hexadekánsav, etilészter, 97	20,7	1E+09	43,704	23,3	8,7E+08
88		benzoesav, 2-amino-, metilészter					
89	44,33	etil 9-hexadecenoát, 99	1,1	6E+07	44,332	1,2	4,6E+07
90		2-propén-1-ol, 3-fenil					
91	45,55	trikozán, 95	17,6	9E+08	45,453	18,7	6,9E+08
92		fenol, 2,4-di(1,1-dimetil-etil)					
93	45,78	9-trikozén, (Z)-, 99	3,1	2E+08	45,696	3,9	1,4E+08
94		dekándisav, dietilészter					
95		tetradekanal					
96		fenol, 2-metoxi-3(1 propenil)					
97		1-nonadecén					

A 12. kódjelű selyemkóróméz aromaanyagai							
A					B		
Ssz.	Rt	Komponens neve	Rel int%	Area	Rt	Rel int%	Area
98		ciklohexadecán					
99	47,24	9,12,15-oktadekatriénsav, metilészter (metil-linolenát), 80	0,5	3E+07	47,246	0,6	2,2E+07
100	48,13	tetrakozán, 95	0,7	3E+07	48,081	0,6	2,1E+07
101		benzoesav, 3,5-dimetoxi-, metilészter					
102	49,68	oktadekánsav, etilészter, 97	2,1	1E+08	49,623	1,7	6,5E+07
103		méz-AU					
104	50,3	etil -oktadec-9-enoát (etil-oleát), 98	100,0	5E+09	50,235	100,0	4E+09
105		1,3,3-trimetiloxindol oxim					
106	50,94	pentakozán, 91	7,8	4E+08	50,865	6,4	2,4E+08
107		3-eikozén					
108		eikozán, 10-metil					
109	51,34	etil-linoleát, 99	15,5	8E+08	51,31	14,8	5,5E+08
110		nerolidol					
111		5-oktadecén					
112		11,14,17-eikozatrién-sav, metilészter					
113	52,81	7-hexadecén, 97	2,5	1E+08	52,78	3,1	1,2E+08
114	53,15	9,12,15-oktadekatriénsav, etilészter (etil-linolenát), 99	31,1	2E+09	53,112	31,7	1,2E+09
115		benzol,(2-metilpropil)					
116		dekándisav, dibutilészter					
117	54,19	9-oktadecén-18-olid, 95	0,6	3E+07	54,177	0,6	2,3E+07
118	56,05	heptakozán, 93	3,0	2E+08	55,992	2,2	8E+07
119		nonakozán					

A 13. kódjelű selyemkóróméz aromaanyagai							
A					B		
Ssz.	Rt	Komponens neve	Rel int%	Area	Rt	Rel int%	Area
1	6,44	etán, 1,1-dietoxi, 83	11,0	2E+08	6,44	10,5	1,6E+08
2		2,4,5-trimetil-1,3-dioxolán					
3	7,33	benzol, 91	1,5	2E+07	7,33	1,3	2,1E+07
4		benzol, metil					
5	9,23	1-decén, 91	1,3	2E+07	9,23	1,1	1,8E+07
6		1-propanol, 2-metil					
7		ismeretlen (méz)-1					
8		ismeretlen (méz)-2					
9		benzol, etil					
10		benzol,1,4-dimetil					
11		benzol,1,3-dimetil					
12	15,50	1-dodecén, 96	2,8	4E+07	15,51	3,1	4,9E+07
13	17,58	méz-E, 96	0,8	1E+07	17,58	0,8	1,2E+07
14		propionsav, 2-hidroxi-, etilészter					
15		1-hexanol					
16	21,81	nonanal, 97	5,5	8E+07	21,82	5,9	9,3E+07
17	23,15	hexadecán, 2,6,10,14-tetrametil, 72	1,1	2E+07	23,16	1,3	2E+07
18	23,33	oktadekánsav, etilészter, 95	0,8	1E+07	23,33	0,9	1,4E+07
19	23,57	3-tetradecén, 91	2,4	3E+07	23,58	2,7	4,3E+07
20	23,74	linalool-oxid, 83	5,6	8E+07	23,74	6,0	9,4E+07
21		heptadecán, 2,6,10,14-tetrametil					
22		dekán,2,3,5-trimetil					
23		ciklododekán					
24		2-furánkarboxialdehid (furfurol)					
25		5-tetradecén					
26	24,90	trasz-linalool-oxid, 90	2,4	3E+07	24,91	2,5	3,9E+07
27	25,75	dekanal, 87	0,5	7E+06	25,76	0,6	9372066
28	26,11	pentadecán, 91	0,6	8E+06	26,12	0,9	1,4E+07
29	27,71	2-nonenal, 74	1,6	2E+07	27,71	1,6	2,5E+07

A 13. kódjelű selyemkóróméz aromaanyagai							
A					B		
Ssz.	Rt	Komponens neve	Rel int%	Area	Rt	Rel int%	Area
30		etanon, 1-(2-furanil)					
31		benzol, 1-klór-2-metil					
32		nonánsav, etilészter					
33		linalool					
34		méz-H					
35		1-eikozanol					
36		ismeretlen -B					
37		2-furánkarbaldehyd, 5-metoxi					
38		méz-K					
39		hexesztrol					
40	30,31	méz-M, 95	14,6	2E+08	30,32	15,9	2,5E+08
41	31,50	dekánsav, etilészter, 97	1,6	2E+07	31,50	1,7	2,7E+07
42	31,66	2-decenal, 91	1,6	2E+07	31,67	1,8	2,8E+07
43	31,98	1-hexadecén, 96	5,7	8E+07	31,99	6,6	1E+08
44	32,15	1-nonanol, 83	3,0	4E+07	32,15	3,7	5,8E+07
45		fenilacetaldehyd					
46		butándisav-dietilészter					
47		ismeretlen-A					
48	33,63	heptadekán, 96	1,1	2E+07	33,64	1,2	1,9E+07
49		1-alfa-terpineol					
50		Asclepias-syriaca-A					
51		formamid, N,N-dibutil					
52		naftalin					
53		naftalin, 1,2-dihidro-1,1,6-trimetil					
54		epoxi-linalool					
55		fenilecetsav					
56	39,19	dodekánsav, etilészter, 94	2,3	3E+07	39,22	2,0	3E+07
57		1-oktadecén					
	40,62	Benzil alkohol (belső standard)		3E+09	40,65		3,9E+09
58	40,93	nonadekán, 95	4,5	6E+07	40,94	4,3	6,7E+07
59		1-oktadekanol					
60	41,77	feniletilalkohol, 94	2,6	4E+07	41,77	2,8	4,4E+07
61		ismeretlen (méz)-3					
62		fenol, 2,6-di(1,1,-dimetil-etil)-4-metil					
63		béta-jonon					
64		benzilalkohol,alfa-etenil					
65		nonadekán, 9-metil					
66		eikozán					
67		izopropilmirisztát					
68	46,12	tetradekánsav, etilészter, 94	5,1	7E+07	46,13	5,5	8,6E+07
69		2-propenal, 3-fenil					
70		5-eikozén					
71		4,6,7,8,9,10-Hexahidro-4-iminopirimido					
		[1,2-a]azepin-3-karboxamid					
72		heneikozán					
73	47,89	méz-AK, 95	0,7	9E+06	47,90	0,7	1,1E+07
74		foszforsav, tributilészter					
75	48,65	2-pentadekanon, 6,10,14-trimetil, 86	4,8	7E+07	48,66	5,0	7,8E+07
76		fenol, 2-metoxi-4-(2-propenil)					
77	50,23	béta-maalién, 86	1,3	2E+07	50,24	1,4	2,1E+07
78	50,64	2-izopropil-4,5,6-trimetil-3-nitroanilin, 90	2,5	3E+07	50,65	2,8	4,3E+07
79		pentadekánsav, etilészter					
80		fenol, 5-metil-2-(1-metil-etil)					
81		1-dokozén					
82	50,77	dokozán, 95	2,3	3E+07	50,78	2,4	3,7E+07
83		2,4,6-trimetil-1,3-diamino-benzol					
84		nonánsav					

A 13. kódjelű selyemkóróméz aromaanyagai							
A					B		
Ssz.	Rt	Komponens neve	Rel int%	Area	Rt	Rel int%	Area
85		béta-eudezmol					
86		gamma-szelinén					
87	52,59	hexadekánsav, etilészter, 95	31,9	4E+08	52,61	32,7	5,1E+08
88		benzoesav, 2-amino-, metilészter					
89	53,39	etil 9-hexadecenoát, 76	2,2	3E+07	53,40	2,2	3,5E+07
90		2-propén-1-ol, 3-fenil					
91	53,88	trikozán, 98	35,0	5E+08	53,91	35,9	5,6E+08
92	54,22	fenol, 2,4-di(1,1-dimetil-etil), 92	2,4	3E+07	54,23	3,0	4,7E+07
93	54,37	9-trikozén, (Z)-, 96	7,2	1E+08	54,38	8,3	1,3E+08
94	54,48	dekándisav, dietilészter, 72	8,3	1E+08	54,49	9,6	1,5E+08
95	55,39	tetradekanal, 97	0,9	1E+07	55,39	1,0	1,6E+07
96		fenol, 2-metoxi-3(1 propenil)					
97		1-nonadecén					
98		ciklohexadecán					
99	56,49	9,12,15-oktadekatriénsav, metilészter (metil-linolenát), 91	0,7	1E+07	56,49	0,7	1,2E+07
100	56,69	tetrakozán, 95	1,2	2E+07	56,68	1,2	1,8E+07
101		benzoesav, 3,5-dimetoxi-, metilészter					
102	58,49	oktadekánsav, etilészter, 97	4,3	6E+07	58,51	4,4	6,8E+07
103	58,65	méz-AU, 99	0,7	1E+07	58,65	0,8	1,2E+07
104	59,20	etil -oktadec-9-enoát (etil-oleát), 91	100,0	1E+09	59,22	100,0	1,6E+09
105		1,3,3-trimetiloxindol oxim					
106	59,48	pentakozán, 91	10,8	1E+08	59,49	11,1	1,7E+08
107	60,03	3-eikozén, 91	5,8	8E+07	60,03	6,1	9,5E+07
108		eikozán, 10-metil					
109	60,45	etil-linoleát, 99	15,7	2E+08	60,46	16,7	2,6E+08
110	60,54	nerolidol, 90	2,1	3E+07	60,55	2,6	4E+07
111	61,77	5-oktadecén, 97	4,2	6E+07	61,78	4,3	6,8E+07
112		11,14,17-eikozatrién-sav, metilészter					
113		7-hexadecén					
114	62,29	9,12,15-oktadekatriénsav, etilészter (etil-linolenát), 99	41,4	6E+08	62,31	42,2	6,6E+08
115		benzol,(2-metilpropil)					
116		dekándisav, dibutilészter					
117	64,36	9-oktadecén-18-olid, 89	2,4	3E+07	64,37	2,4	3,8E+07
118	64,71	heptakozán, 93	2,5	3E+07	64,70	2,6	4,1E+07
119		nonakozán					

A 14. kódjelű selyemkóróméz aromaanyagai							
A					B		
Ssz.	Rt	Komponens neve	Rel int%	Area	Rt	Rel int%	Area
1	6,45	etán, 1,1-dietoxi, 83	5,0	7E+07	6,45	2,7	7,3E+07
2		2,4,5-trimetil-1,3-dioxolán					
3		benzol					
4		benzol, metil					
5	9,24	1-decén, 91	0,9	1E+07	9,226	0,5	1,3E+07
6		1-propanol, 2-metil					
7		ismeretlen (méz)-1					
8		ismeretlen (méz)-2					
9		benzol, etil					
10		benzol,1,4-dimetil					
11		benzol,1,3-dimetil					
12	15,52	1-dodecén, 96	2,6	4E+07	15,509	1,4	3,9E+07
13	17,59	méz-E, 96	0,6	8E+06	17,58	0,4	9424395
14		propionsav, 2-hidroxi-, etilészter					
15		1-hexanol					
16	21,83	nonanal, 97	3,8	5E+07	21,819	2,1	5,7E+07

A 14. kódjelű selyemkóróméz aromaanyagai							
A				B			
Ssz.	Rt	Komponens neve	Rel int%	Area	Rt	Rel int%	Area
17	23,17	hexadekán, 2,6,10,14-tetrametil, 72	1,2	2E+07	23,161	0,6	1,7E+07
18	23,34	oktadekánsav, etilészter, 95	0,7	9E+06	23,333	0,4	1,1E+07
19	23,59	3-tetradecén, 91	2,4	3E+07	23,587	1,3	3,6E+07
20	23,75	linalool-oxid, 83	4,0	6E+07	23,742	2,3	6,3E+07
21		heptadekán, 2,6,10,14-tetrametil					
22		dekán,2,3,5-trimetil					
23		ciklododekán					
24		2-furánkarboxialdehid (furfurol)					
25		5-tetradecén					
26	24,92	trasz-linalool-oxid, 90	1,7	2E+07	24,91	1,0	2,6E+07
27		dekanal					
28	25,76	pentadekán, 93	0,5	7E+06	25,758	0,3	8436798
29	27,72	2-nonenal, 74	1,2	2E+07	27,716	0,7	2E+07
30		etanon,1-(2-furanil)					
31		benzol, 1-klór-2-metil					
32		nonánsav, etilészter					
33		linalool					
34		méz-H					
35		1-eikozanol					
36		ismeretlen -B					
37		2-furánkarbaldehid, 5-metoxi					
38		méz-K					
39		hexesztrol					
40	30,32	méz-M, 95	8,4	1E+08	30,313	4,8	1,3E+08
41	31,51	dekánsav, etilészter, 97	1,4	2E+07	31,504	0,8	2,2E+07
42	31,68	2-decenal, 78	1,6	2E+07	31,677	1,0	2,6E+07
43	31,99	1-hexadecén, 99	3,5	5E+07	31,984	2,1	5,6E+07
44	32,16	1-nonanol, 83	2,2	3E+07	32,158	1,3	3,4E+07
45		fenilacetaldehid					
46		butándisav-dietilészter					
47		ismeretlen-A					
48	33,65	heptadekán, 96	1,1	1E+07	33,646	0,7	2E+07
49		1-alfa-terpineol					
50		Asclepias-syriaca-A					
51		formamid, N,N-dibutil					
52		naftalin					
53		naftalin, 1,2-dihidro-1,1,6-trimetil					
54		epoxi-linalool					
55		fenilecetsav					
56	39,19	dodekánsav, etilészter, 94	2,4	3E+07	39,198	1,6	4,3E+07
57		1-oktadecén					
	40,6	Benzil alkohol (belső standard)		3E+09	40,617		3E+09
58	40,95	nonadekán, 95	4,1	6E+07	40,955	2,8	7,6E+07
59	41,58	1-oktadekanol, 91	0,6	8E+06	41,583	0,5	1,4E+07
60	41,78	feniletilalkohol, 94	1,8	2E+07	41,773	1,1	2,8E+07
61		ismeretlen (méz)-3					
62		fenol, 2,6-di(1,1,-dimetil-etil)-4-metil					
63		béta-jonon					
64		benzilalkohol,alfa-etenil					
65	44,35	nonadekán, 9-metil, 93	0,8	1E+07	44,357	0,8	2,2E+07
66		eikozán					
67		izopropilmirisztát					
68	46,13	tetradekánsav, etilészter, 94	5,0	7E+07	46,136	3,8	1E+08
69		2-propenal, 3-fenil					
70		5-eikozén					
71		4,6,7,8,9,10-Hexahidro-4-iminopirimido					
		[1,2-a]azepin-3-karboxamid					

A 14. kódjelű selyemkóróméz aromaanyagai							
A				B			
Ssz.	Rt	Komponens neve	Rel int%	Area	Rt	Rel int%	Area
72		heneikozán					
73	47,90	méz-AK, 95	0,5	7E+06	47,9	0,3	7351212
74		foszforsav, tributilészter					
75	48,66	2-pentadekanon, 6,10,14-trimetil, 86	4,4	6E+07	48,671	3,6	9,6E+07
76		fenol, 2-metoxi-4-(2 -propenil)					
77	50,24	béta-maalién, 86	1,0	1E+07	50,242	0,7	1,9E+07
78	50,65	2-izopropil-4,5,6-trimetil-3-nitroanilin, 90	1,8	2E+07	50,651	1,2	3,2E+07
79		pentadekánsav, etilészter					
80		fenol, 5-metil-2-(1-metil-etil)					
81		1-dokozén					
82	50,78	dokozán, 95	2,3	3E+07	50,836	2,6	7,1E+07
83		2,4,6-trimetil-1,3-diamino-benzol					
84		nonánsav					
85		béta-eudezmol					
86		gamma-szelinén					
87	52,60	hexadekánsav, etilészter, 95	31,1	4E+08	52,642	30,1	8,1E+08
88		benzoesav, 2-amino-, metilészter					
89	53,40	etil 9-hexadecenoát, 76	1,9	3E+07	53,41	1,8	4,9E+07
90		2-propén-1-ol, 3-fenil					
91	53,90	trikozán, 98	35,0	5E+08	53,998	39,6	1,1E+09
92	54,23	fenol, 2,4-di(1,1-dimetil-etil), 92	0,7	1E+07	54,231	0,8	2,2E+07
93	54,37	9-trikozén, (Z)-, 96	6,9	9E+07	54,371	3,7	1E+08
94	54,48	dekándisav, dietilészter, 72	7,0	1E+08	54,479	1,2	3,2E+07
95	55,39	tetradekanal, 97	0,7	1E+07	55,414	0,8	2E+07
96		fenol, 2-metoxi-3(1 propenil)					
97		1-nonadecén					
98		ciklohexadekán					
99	56,50	9,12,15-oktadekatriénsav, metilészter (metil-linolenát), 91	1,1	2E+07	56,501	0,9	2,5E+07
100	56,68	tetrakozán, 95	1,5	2E+07	56,734	1,1	3E+07
101		benzoesav, 3,5-dimetoxi-, metilészter					
102	58,50	oktadekánsav, etilészter, 97	3,9	5E+07	58,498	1,9	5,1E+07
103	58,65	méz-AU, 99	0,6	9E+06	58,649	0,3	8986087
104	59,22	etil -oktadec-9-enoát (etil-oleát), 91	100,0	1E+09	59,305	100,0	3E+09
105		1,3,3-trimetiloxindol oxim					
106	59,49	pentakozán, 91	10,7	1E+08	59,543	9,9	2,7E+08
107	60,02	3-eikozén, 91	6,8	9E+07	60,077	5,7	1,5E+08
108		eikozán, 10-metil					
109	60,46	etil-linoleát, 99	15,6	2E+08	60,503	20,3	5,5E+08
110		nerolidol					
111	61,78	5-oktadecén, 97	3,9	5E+07	61,823	3,8	1E+08
112		11,14,17-eikozatrién-sav, metilészter					
113		7-hexadecén					
114	62,31	9,12,15-oktadekatriénsav, etilészter (etil-linolenát), 99	44,5	6E+08	62,374	49,2	1,3E+09
115		benzol,(2-metilpropil)					
116		dekándisav, dibutilészter					
117	64,37	9-oktadecén-18-olid, 89	2,7	4E+07	64,392	3,0	8,1E+07
118	64,69	heptakozán, 93	2,9	4E+07	64,701	1,8	4,8E+07
119		nonakozán					

A 15. kódjelű selyemkóróméz aromaanyagai							
A				B			
Ssz.	Rt	Komponens neve	Rel int%	Area	Rt	Rel int%	Area
1		etán, 1,1-dietoxi					
2		2,4,5-trimetil-1,3-dioxolán					
3		benzol					
4		benzol, metil					
5	4,28	1-decén, 91	2,7	4E+07	4,27	1,8	3,1E+07
6		1-propanol, 2-metil					
7		ismeretlen (méz)-1					
8		ismeretlen (méz)-2					
9		benzol, etil					
10		benzol, 1,4-dimetil					
11		benzol, 1,3-dimetil					
12	8,70	1-dodecén, 95	6,4	1E+08	8,70	4,2	7,2E+07
13		méz-E					
14		propionsav, 2-hidroxi-, etilészter					
15		1-hexanol					
16	13,73	nonanal, 97	10,3	2E+08	13,72	7,3	1,3E+08
17		hexadekán, 2,6,10,14-tetrametil					
18		oktadekánsav, etilészter					
19		3-tetradecén					
20	15,40	linalool-oxid, 91	11,7	2E+08	15,40	7,4	1,3E+08
21		heptadekán, 2,6,10,14-tetrametil					
22		dekán, 2,3,5-trimetil					
23		ciklododekán					
24		2-furánkarboxialdehid (furfurol)					
25	15,68	5-tetradecén, 86	6,0	9E+07	15,68	5,1	8,6E+07
26	16,46	trasz-linalool-oxid, 80	5,5	8E+07	16,46	3,7	6,3E+07
27	17,63	dekanal, 93	1,4	2E+07	17,63	0,9	1,6E+07
28	17,82	pentadekán, 93	1,3	2E+07	17,82	0,8	1,3E+07
29		2-nonenal					
30		etanon, 1-(2-furanil)					
31		benzol, 1-klór-2-metil					
32	19,06	nonánsav, etilészter, 97	12,4	2E+08	19,06	9,2	1,6E+08
33	19,40	linalool, 95	1,7	3E+07	19,40	1,1	1,8E+07
34	19,66	méz-H, 98	2,0	3E+07	19,66	1,2	2,1E+07
35		1-eikozanol					
36	19,99	ismeretlen -B, 98	1,2	2E+07	20,00	0,7	1,2E+07
37		2-furánkarbaldehid, 5-metoxi					
38	20,88	méz-K, 98	1,3	2E+07	20,87	0,8	1,3E+07
39		hexesztrol					
40	21,77	méz-M, 95	12,3	2E+08	21,77	7,8	1,3E+08
41	22,90	dekánsav, etilészter, 95	4,3	7E+07	22,91	3,9	6,7E+07
42	23,00	2-decenal, 91	2,9	4E+07	22,99	1,8	3,1E+07
43	23,33	1-hexadecén, 98	3,7	6E+07	23,33	2,5	4,2E+07
44	23,60	1-nonanol, 91	1,1	2E+07	23,60	0,8	1,4E+07
45		fenilacetaldehid					
46		butándisav-dietilészter					
47		ismeretlen-A					
48	25,40	heptadekán, 97	2,8	4E+07	25,41	1,8	3,1E+07
49		1-alfa-terpineol					
50		Asclepias-syriaca-A					
51		formamid, N,N-dibutil					
52		naftalin					
53		naftalin, 1,2-dihidro-1,1,6-trimetil					
54		epoxi-linalool					
55		fenilecetsav					
56	30,40	dodekánsav, etilészter, 97	11,1	2E+08	30,44	2,1	3,5E+07

A 15. kódjelű selyemkóróméz aromaanyagai							
A				B			
Ssz.	Rt	Komponens neve	Rel int%	Area	Rt	Rel int%	Area
57	30,67	1-oktadecén, 95	7,2	1E+08	30,69	1,2	2,1E+07
	31,42	Benzil alkohol (belső standard)		6E+08	31,33		6E+09
58	32,35	nonadecán, 97	14,6	2E+08	32,35	4,7	8E+07
59		1-oktadekanol					
60	32,50	feniletilalkohol, 92	13,2	2E+08	32,51	6,3	1,1E+08
61		ismeretlen (méz)-3					
62		fenol, 2,6-di(1,1,-dimetil-etil)-4-metil					
63		béta-jonon					
64		benzilalkohol,alfa-etenil					
65		nonadecán, 9-metil					
66	35,82	eikozán, 96	5,7	9E+07	35,83	1,8	3E+07
67	36,84	izopropilmirisztát, 83	18,9	3E+08	36,84	2,8	4,8E+07
68	37,20	tetradekánsav, etilészter, 74	19,9	3E+08	37,20	4,8	8,3E+07
69		2-propenal, 3-fenil					
70		5-eikozén					
71		4,6,7,8,9,10-Hexahidro-4-iminopirimido					
		[1,2-a]azepin-3-karboxamid					
72	39,10	heneikozán, 97	31,9	5E+08	39,14	16,4	2,8E+08
73		méz-AK					
74		foszforsav, tributilészter					
75	39,62	2-pentadekanon, 6,10,14-trimetil, 91	19,2	3E+08	39,63	7,2	1,2E+08
76		fenol, 2-metoxi-4-(2 -propenil)					
77		béta-maalién					
78	41,00	2-izopropil-4,5,6-trimetil-3-nitroanilin, 83	11,3	2E+08	41,01	4,3	7,3E+07
79		pentadekánsav, etilészter					
80		fenol, 5-metil-2-(1-metil-etil)					
81		1-dokozén					
82	42,14	dokozán, 98	14,8	2E+08	42,17	7,1	1,2E+08
83		2,4,6-trimetil-1,3-diamino-benzol					
84	42,40	nonánsav, 97	7,2	1E+08	42,42	1,8	3,1E+07
85		béta-eudezmol					
86		gamma-szelinén					
87	43,59	hexadekánsav, etilészter, 97	56,6	9E+08	43,62	39,9	6,8E+08
88		benzoesav, 2-amino-, metilészter					
89	44,28	etil 9-hexadecenoát, 94	4,8	7E+07	44,28	3,8	6,5E+07
90		2-propén-1-ol, 3-fenil					
91	45,26	trikozán , 99	55,4	8E+08	45,35	67,2	1,2E+09
92		fenol, 2,4-di(1,1-dimetil-etil)					
93	45,53	9-trikozén, (Z)-, 97	13,6	2E+08	45,60	12,6	2,2E+08
94		dekándisav, dietilészter					
95		tetradekanal					
96	45,87	fenol, 2-metoxi-3(1 propenil), 90	6,8	1E+08	45,88	4,8	8,2E+07
97		1-nonadecén					
98		ciklohexadecán					
99		9,12,15-oktadekatriénsav, metilészter (metil-linolenát)					
100	47,97	tetrakozán, 97	2,4	4E+07	48,03	4,5	7,7E+07
101		benzoesav, 3,5-dimetoxi-, metilészter					
102	49,45	oktadekánsav, etilészter, 94	9,9	1E+08	49,49	5,9	1E+08
103		méz-AU					
104	50,00	etil -oktadec-9-enoát (etil-oleát), 98	100,0	2E+09	50,05	100,0	2E+09
105		1,3,3-trimetiloxindol oxim					
106	50,78	pentakozán, 91	19,3	3E+08	50,88	29,1	5E+08
107		3-eikozén					
108		eikozán, 10-metil					
109	51,20	etil-linoleát, 99	27,5	4E+08	51,22	33,7	5,8E+08
110		nerolidol					
111	52,71	5-oktadecén, 97	6,9	1E+08	52,74	10,3	1,8E+08

A 15. kódjelű selyemkóróméz aromaanyagai							
A					B		
Ssz.	Rt	Komponens neve	Rel int%	Area	Rt	Rel int%	Area
112		11,14,17-eikozatrién-sav, metilészter					
113		7-hexadecén					
114	52,96	9,12,15-oktadekatriénsav, etilészter (etil-linolenát), 99	32,6	5E+08	53,00	48,5	8,3E+08
115		benzol,(2-metilpropil)					
116		dekándisav, dibutilészter					
117	54,10	9-oktadecén-18-olid, 93	2,1	3E+07	54,12	3,6	6,2E+07
118		heptakozán					
119		nonakozán					

A 16. kódjelű selyemkóróméz aromaanyagai (2002)							
A					B		
Ssz.	Rt	Komponens neve	Rel int%	Area	Rt	Rel int%	Area
1		etán, 1,1-dietoxi					
2	5,899	2,4,5-trimetil-1,3-dioxolán, 94	2,2	3E+07	5,888	2,6	3,9E+07
3		benzol					
4	7,547	benzol, metil, 91	27,4	4E+08	7,536	32,0	4,8E+08
5		1-decén					
6		1-propanol, 2-metil					
7	8,558	ismeretlen (méz)-1, 98	2,9	4E+07	8,557	3,0	4,4E+07
8	8,772	ismeretlen (méz)-2, 98	10,8	2E+08	8,772	11,0	1,6E+08
9	9,468	benzol, etil, 91	1,5	2E+07	9,465	1,8	2,6E+07
10	9,668	benzol,1,4-dimetil, 91	1,3	2E+07	9,665	1,5	2,3E+07
11	9,829	benzol,1,3-dimetil, 93	3,2	5E+07	9,826	3,6	5,4E+07
12		1-dodecén					
13		méz-E					
14		propionsav, 2-hidroxi-, etilészter					
15		1-hexanol					
16	17,07	nonanal, 89	1,2	2E+07	17,063	1,2	1,8E+07
17		hexadekán, 2,6,10,14-tetrametil					
18		oktadekánsav, etilészter					
19		3-tetradecén					
20	18,52	linalool-oxid, 83	2,4	3E+07	18,512	2,5	3,7E+07
21		heptadekán, 2,6,10,14-tetrametil					
22		dekán,2,3,5-trimetil					
23		ciklododekán					
24		2-furánkarboxialdehid (furfurol)					
25		5-tetradecén					
26	19,4	trasz-linalool-oxid, 86	1,1	2E+07	19,391	1,1	1,6E+07
27		dekanal					
28		pentadekán					
29		2-nonenal					
30		etanon,1-(2-furanil)					
31		benzol, 1-klór-2-metil					
32	21,36	nonánsav, etilészter, 95	3,1	4E+07	21,361	2,8	4,2E+07
33		linalool					
34		méz-H					
35	22,27	1-eikozanol, 72	0,9	1E+07	22,272	0,7	1,1E+07
36		ismeretlen -B					
37		2-furánkarbaldehid, 5-metoxi					
38		méz-K					
39		hexesztrol					
40	23,43	méz-M , 95	2,1	3E+07	23,422	2,0	3E+07
41	24,43	dekánsav, etilészter, 97	0,8	1E+07	24,423	0,7	9987656
42		2-decenal					

A 16. kódjelű selyemkóróméz aromaanyagai (2002)							
A				B			
Ssz.	Rt	Komponens neve	Rel int%	Area	Rt	Rel int%	Area
43		1-hexadecén					
44	24,84	1-nonanol, 83	1,3	2E+07	24,84	1,3	1,9E+07
45		fenilacetaldehid					
46	25,46	butándisav-dietilészter, 78	0,7	1E+07	25,452	0,7	1E+07
47		ismeretlen-A					
48		heptadekán					
49		1-alfa-terpineol					
50	27,64	Asclepias-syriaca-A, 96	94,2	1E+09	27,638	83,9	1,2E+09
51		formamid, N,N-dibutil					
52		naftalin					
53		naftalin, 1,2-dihidro-1,1,6-trimetil					
54		epoxi-linalool					
55	28,75	fenilecetsav, 72	0,9	1E+07	28,747	0,7	9918235
56	30,22	dodekánsav, etilészter, 93	1,2	2E+07	30,218	1,1	1,6E+07
	30,7	undekanol		3E+09	30,726		3,1E+09
57	31,64	1-oktadecén, 95	0,9	1E+07	31,643	0,7	1,1E+07
58		nonadekán					
59		1-oktadekanol					
60	32,02	feniletilalkohol, 90	1,8	3E+07	32,016	1,6	2,3E+07
61	32,86	ismeretlen (méz)-3, 98	5,8	8E+07	32,861	5,9	8,8E+07
62		fenol, 2,6-di(1,1,-dimetil-etil)-4-metil					
63		béta-jonon					
64		benzilalkohol,alfa-etenil					
65		nonadekán, 9-metil					
66		eikozán					
67		izopropilmirisztát					
68	35,51	tetradekánsav, etilészter, 86	2,4	3E+07	35,505	2,4	3,6E+07
69		2-propenal, 3-fenil					
70		5-eikozén					
71		4,6,7,8,9,10-Hexahidro-4-iminopirimido [1,2-a]azepin-3-karboxamid					
72	36,72	heneikozán, 90	4,3	6E+07	36,72	4,2	6,3E+07
73		méz-AK					
74		foszforsav, tributilészter					
75	37,43	2-pentadekanon, 6,10,14-trimetil, 94	2,0	3E+07	37,429	1,9	2,9E+07
76		fenol, 2-metoxi-4-(2 -propenil)					
77	38,54	béta-maalién, 83	1,1	2E+07	38,541	0,9	1,4E+07
78	38,86	2-izopropil-4,5,6-trimetil-3-nitroanilin, 83	3,2	5E+07	38,857	2,9	4,2E+07
79		pentadekánsav, etilészter					
80		fenol, 5-metil-2-(1-metil-etil)					
81		1-dokozén					
82	39,1	dokozán, 91	1,4	2E+07	39,101	1,3	2E+07
83		2,4,6-trimetil-1,3-diamino-benzol					
84		nonánsav					
85		béta-eudezmol					
86		gamma-szelinén					
87	40,41	hexadekánsav, etilészter, 95	32,4	5E+08	40,412	32,7	4,9E+08
88		benzoesav, 2-amino-, metilészter					
89	41,01	etil 9-hexadecenoát, 95	1,6	2E+07	41,009	1,6	2,4E+07
90		2-propén-1-ol, 3-fenil					
91	41,44	trikozán, 91	23,5	3E+08	41,44	21,3	3,2E+08
92		fenol, 2,4-di(1,1-dimetil-etil)					
93	41,77	9-trikozén, (Z)-, 83	16,8	2E+08	41,768	16,2	2,4E+08
94		dekándisav, dietilészter					
95		tetradekanal					
96	42,5	fenol, 2-metoxi-3(1 propenil), 87	1,1	2E+07	42,494	1,0	1,6E+07
97		1-nonadecén					

A 16. kódjelű selyemkóróméz aromaanyagai (2002)							
A					B		
Ssz.	Rt	Komponens neve	Rel int%	Area	Rt	Rel int%	Area
98		ciklohexadekán					
99	43,33	9,12,15-oktadekatriénsav, metilészter (etil-linolenát), 74	6,4	9E+07	43,333	6,5	9,7E+07
100		tetrakozán					
101		benzoesav, 3,5-dimetoxi-, metilészter					
102	44,9	oktadekánsav, etilészter, 92	5,6	8E+07	44,901	5,7	8,4E+07
103		méz-AU					
104	45,4	etil -oktadec-9-enoát (etil-oleát), 98	100,0	1E+09	45,431	100,0	1,5E+09
105		1,3,3-trimetiloxindol oxim					
106	45,7	pentakozán, 83	9,5	1E+08	45,706	8,9	1,3E+08
107	46,11	3-eikozén, 90	4,2	6E+07	46,111	4,0	5,9E+07
108		eikozán, 10-metil					
109	46,35	etil-linoleát, 99	14,0	2E+08	46,354	14,3	2,1E+08
110		nerolidol					
111	47,33	5-oktadecén, 98	2,2	3E+07	47,33	2,2	3,3E+07
112		11,14,17-eikozatrién-sav, metilészter					
113		7-hexadecén					
114	47,77	9,12,15-oktadekatriénsav, etilészter (etil-linolenát), 99	82,1	1E+09	47,778	81,8	1,2E+09
115		benzol,(2-metilpropil)					
116	49,38	dekándisav, dibutilészter, 72	4,7	7E+07	49,377	4,8	7,2E+07
117		9-oktadecén-18-olid					
118	49,65	heptakozán, 70	2,5	4E+07	49,648	2,2	3,3E+07
119		nonakozán					

A 17. kódjelű selyemkóróméz aromaanyagai (2002)							
A					B		
Ssz.	Rt	Komponens neve	Rel int%	Area	Rt	Rel int%	Area
1		etán, 1,1-dietoxi					
2		2,4,5-trimetil-1,3-dioxolán					
3	5,976	benzol, 90	0,3	1E+07	5,995	2,1	4,1E+07
4	7,582	benzol, metil, 80	0,5	2E+07	7,602	2,1	4,2E+07
5		1-decén					
6		1-propanol, 2-metil					
7		ismeretlen (méz)-1					
8		ismeretlen (méz)-2					
9		benzol, etil					
10		benzol,1,4-dimetil					
11		benzol,1,3-dimetil					
12		1-dodecén					
13		méz-E					
14		propionsav, 2-hidroxi-, etilészter					
15		1-hexanol					
16	17,15	nonanal, 94	0,6	2E+07	17,124	2,4	4,9E+07
17		hexadekán, 2,6,10,14-tetrametil					
18		oktadekánsav, etilészter					
19		3-tetradecén					
20	18,59	linalool-oxid, 78	0,4	2E+07	18,576	1,6	3,3E+07
21		heptadekán, 2,6,10,14-tetrametil					
22		dekán,2,3,5-trimetil					
23		ciklododekán					
24		2-furánkarboxialdehid (furfurol)					
25		5-tetradecén					
26	19,48	trasz-linalool-oxid, 70	0,2	6E+06	19,46	0,6	1,3E+07
27		dekanal					
28		pentadekán					

A 17. kódjelű selyemkóróméz aromaanyagai (2002)							
A					B		
Ssz.	Rt	Komponens neve	Rel int%	Area	Rt	Rel int%	Area
29		2-nonenal					
30		etanon, 1-(2-furanil)					
31		benzol, 1-klór-2-metil					
32	21,42	nonánsav, etilészter, 95	0,7	3E+07	21,404	3,1	6,2E+07
33		linalool					
34		méz-H					
35		1-eikozanol					
36		ismeretlen -B					
37		2-furánkarbaldehyd, 5-metoxi					
38		méz-K					
39		hexesztrol					
40		méz-M					
41	24,47	dekánsav, etilészter, 95	0,2	7E+06	24,462	0,7	1,4E+07
42		2-decenal					
43		1-hexadecén					
44	24,91	1-nonanol, 90	1,1	4E+07	24,892	3,8	7,5E+07
45		fenilacetaldehyd					
46		butándisav-dietilészter					
47		ismeretlen-A					
48		heptadekán					
49		1-alfa-terpineol					
50	27,58	Asclepias-syriaca-A, 96	0,9	4E+07	27,567	2,2	4,5E+07
51		formamid, N,N-dibutil					
52		naftalin					
53		naftalin, 1,2-dihidro-1,1,6-trimetil					
54		epoxi-linalool					
55	28,84	fenilecetsav, 86	0,3	1E+07	28,827	1,3	2,6E+07
56	30,25	dodekánsav, etilészter, 94	0,3	1E+07	30,25	1,1	2,1E+07
	30,8	undekanol (belső standard)		6E+09	30,797		7E+09
57	31,64	1-oktadecén, 95	0,2	7E+06	31,635	0,8	1,5E+07
58		nonadekán					
59		1-oktadekanol					
60	32,13	feniletilalkohol, 80	0,8	3E+07	32,117	2,0	4E+07
61		ismeretlen (méz)-3					
62		fenol, 2,6-di(1,1,-dimetil-etil)-4-metil					
63		béta-jonon					
64		benzilalkohol, alfa-etenil					
65		nonadekán, 9-metil					
66		eikozán					
67		izopropilmirisztát					
68	35,53	tetradekánsav, etilészter, 93	1,2	5E+07	35,518	2,2	4,5E+07
69		2-propenal, 3-fenil					
70		5-eikozén					
71		4,6,7,8,9,10-Hexahidro-4-iminopirimido [1,2-a]azepin-3-karboxamid					
72	36,7	heneikozán, 90	2,0	8E+07	36,686	3,0	6,1E+07
73		méz-AK					
74		foszforsav, tributilészter					
75	37,45	2-pentadekanon, 6,10,14-trimetil, 93	2,4	1E+08	37,439	3,5	7,1E+07
76		fenol, 2-metoxi-4-(2-propenil)					
77	38,6	béta-maalién, 70	1,0	4E+07	38,596	0,9	1,7E+07
78	38,92	2-izopropil-4,5,6-trimetil-3-nitroanilin, 90	2,8	1E+08	38,91	2,9	5,7E+07
79		pentadekánsav, etilészter					
80		fenol, 5-metil-2-(1-metil-etil)					
81		1-dokozén					
82	39,06	dokozán, 85	0,8	3E+07	39,055	0,8	1,7E+07

A 17. kódjelű selyemkóróméz aromaanyagai (2002)							
A					B		
Ssz.	Rt	Komponens neve	Rel int%	Area	Rt	Rel int%	Area
83		2,4,6-trimetil-1,3-diamino-benzol					
84		nonánsav					
85		béta-eudezmol					
86		gamma-szelinén					
87	40,41	hexadekánsav, etilészter, 94	42,5	2E+09	40,4	35,2	7E+08
88		benzoesav, 2-amino-, metilészter					
89	41,02	etil 9-hexadecenoát, 96	5,0	2E+08	41,016	2,9	5,8E+07
90		2-propén-1-ol, 3-fenil					
91	41,39	trikozán, 91	28,8	1E+09	41,383	32,7	6,5E+08
92	41,52	fenol, 2,4-di(1,1-dimetil-etil), 92	1,1	4E+07	41,512	1,2	2,5E+07
93		9-trikozén, (Z)-					
94		dekándisav, dietilészter					
95		tetradekanal					
96	42,6	fenol, 2-metoxi-3(1 propenil), 90	1,9	7E+07	42,588	2,0	3,9E+07
97		1-nonadecén					
98		ciklohexadekán					
99		9,12,15-oktadekatriénsav, metilészter (metil-linolenát)					
100	43,52	tetrakozán, 83	1,8	7E+07	43,518	2,0	4,1E+07
101		benzoesav, 3,5-dimetoxi-, metilészter					
102	44,87	oktadekánsav, etilészter, 93	5,2	2E+08	44,864	5,7	1,1E+08
103	44,95	méz-AU, 99	2,0	8E+07	44,94	1,8	3,6E+07
104	45,4	etil -oktadec-9-enoát (etil-oleát), 98	100,0	4E+09	45,376	100,0	2E+09
105		1,3,3-trimetiloxindol oxim					
106	45,65	pentakozán, 83	15,2	6E+08	45,646	16,6	3,3E+08
107	46,06	3-eikozén, 90	8,9	3E+08	46,056	8,1	1,6E+08
108		eikozán, 10-metil					
109	46,35	etil-linoleát, 99	32,6	1E+09	46,342	21,9	4,4E+08
110		nerolidol					
111	47,3	5-oktadecén, 98	4,4	2E+08	47,295	4,4	8,7E+07
112		11,14,17-eikozatrién-sav, metilészter					
113		7-hexadecén					
114	47,73	9,12,15-oktadekatriénsav, etilészter (etil-linolenát), 99	57,9	2E+09	47,721	55,0	1,1E+09
115		benzol,(2-metilpropil)					
116	49,39	dekándisav, dibutilészter, 91	13,1	5E+08	49,379	16,4	3,3E+08
117		9-oktadecén-18-olid					
118	49,6	heptakozán, 70	4,1	2E+08	49,593	6,7	1,3E+08
119		nonakozán					

A 18. kódjelű selyemkóróméz aromaanyagai (2002)							
A					B		
Ssz.	Rt	Komponens neve	Rel int%	Area	Rt	Rel int%	Area
1		etán, 1,1-dietoxi					
2	5,901	2,4,5-trimetil-1,3-dioxolán, 93	2,0	3E+07	5,9	2,2	3,1E+07
3		benzol					
4	7,537	benzol, metil, 78	19,0	3E+08	7,54	20,0	2,9E+08
5		1-decén					
6		1-propanol, 2-metil					
7	8,563	ismeretlen (méz)-1, 98	1,3	2E+07	8,564	1,4	2E+07
8	8,775	ismeretlen (méz)-2, 98	4,6	7E+07	8,777	4,9	7,1E+07
9	9,472	benzol, etil, 91	1,0	2E+07	9,475	1,0	1,5E+07
10	9,672	benzol,1,4-dimetil, 91	0,9	1E+07	9,673	0,9	1,3E+07
11	9,833	benzol,1,3-dimetil, 93	2,3	4E+07	9,836	2,4	3,5E+07
12		1-dodecén					
13		méz-E					

A 18. kódjelű selyemkóróméz aromaanyagai (2002)							
A					B		
Ssz.	Rt	Komponens neve	Rel int%	Area	Rt	Rel int%	Area
14		propionsav, 2-hidroxi-, etilészter					
15		1-hexanol					
16	17,06	nonanal, 89	0,7	1E+07	17,063	0,7	1,1E+07
17		hexadekán, 2,6,10,14-tetrametil					
18		oktadekánsav, etilészter					
19		3-tetradecén					
20	18,51	linalool-oxid, 83	2,3	4E+07	18,512	2,4	3,5E+07
21		heptadekán, 2,6,10,14-tetrametil					
22		dekán,2,3,5-trimetil					
23		ciklododekán					
24		2-furánkarboxialdehid (furfurol)					
25		5-tetradecén					
26	19,39	trasz-linalool-oxid, 86	1,2	2E+07	19,392	1,3	1,9E+07
27		dekanal					
28		pentadekán					
29		2-nonenal					
30		etanon,1-(2-furanil)					
31		benzol, 1-klór-2-metil					
32	21,36	nonánsav, etilészter, 95	2,3	4E+07	21,36	2,4	3,5E+07
33		linalool					
34		méz-H					
35	22,27	1-eikozanol, 72	0,8	1E+07	22,27	0,7	1,1E+07
36		ismeretlen -B					
37		2-furánkarbaldehid, 5-metoxi					
38		méz-K					
39		hexesztrol					
40	23,42	méz-M, 95	1,1	2E+07	23,419	1,2	1,7E+07
41	24,42	dekánsav, etilészter, 97	0,7	1E+07	24,423	0,7	1E+07
42		2-decenal					
43		1-hexadecén					
44		1-nonanol					
45		fenilacetaldehid					
46		butándisav-dietilészter					
47		ismeretlen-A					
48		heptadekán					
49		1-alfa-terpineol					
50	27,63	Asclepias-syriaca-A, 96	69,0	1E+09	27,631	75,0	1,1E+09
51		formamid, N,N-dibutil					
52		naftalin					
53	27,87	naftalin, 1,2-dihidro-1,1,6-trimetil, 96	0,7	1E+07	27,865	0,7	9850897
54		epoxi-linalool					
55		fenilecetsav					
56	30,22	dodekánsav, etilészter, 93	1,2	2E+07	30,219	1,3	1,8E+07
	30,7	undekanol		3E+09	30,735		3,3E+09
57	31,64	1-oktadecén, 95	0,9	1E+07	31,644	0,8	1,1E+07
58		nonadekán					
59		1-oktadekanol					
60	32,01	feniletilalkohol, 90	2,1	3E+07	32,011	2,0	2,9E+07
61	35,51	ismeretlen (méz)-3, 98	5,4	9E+07	35,509	5,3	7,7E+07
62		fenol, 2,6-di(1,1,-dimetil-etil)-4-metil					
63		béta-jonon					
64		benzilalkohol,alfa-etenil					
65		nonadekán, 9-metil					
66		eikozán					
67		izopropilmirisztát					
68	36,72	tetradekánsav, etilészter, 86	3,8	6E+07	36,717	3,6	5,3E+07

A 18. kódjelű selyemkóróméz aromaanyagai (2002)							
A					B		
Ssz.	Rt	Komponens neve	Rel int%	Area	Rt	Rel int%	Area
69		2-propenal, 3-fenil					
70		5-eikozén					
71		4,6,7,8,9,10-Hexahidro-4-iminopirimido					
		[1,2-a]azepin-3-karboxamid					
72	37,28	heneikozán, 90	1,2	2E+07	37,283	1,1	1,6E+07
73		méz-AK					
74		foszforsav, tributilészter					
75	37,43	2-pentadekanon, 6,10,14-trimetil, 94	1,8	3E+07	37,428	1,7	2,4E+07
76		fenol, 2-metoxi-4-(2 -propenil)					
77	38,54	béta-maalién, 83	0,7	1E+07	38,537	0,8	1,2E+07
78	38,86	2-izopropil-4,5,6-trimetil-3-nitroanilin, 83	6,0	1E+08	38,856	6,4	9,2E+07
79		pentadekánsav, etilészter					
80		fenol, 5-metil-2-(1-metil-etil)					
81		1-dokozén					
82	39,1	dokozán, 91	1,4	2E+07	39,095	1,4	2E+07
83		2,4,6-trimetil-1,3-diamino-benzol					
84		nonánsav					
85		béta-eudezmol					
86		gamma-szelinén					
87	40,43	hexadekánsav, etilészter, 95	46,8	7E+08	40,421	45,5	6,6E+08
88		benzoesav, 2-amino-, metilészter					
89	41,01	etil 9-hexadecenoát, 95	2,6	4E+07	41,009	2,4	3,5E+07
90		2-propén-1-ol, 3-fenil					
91	41,44	trikozán, 91	19,8	3E+08	41,435	21,3	3,1E+08
92		fenol, 2,4-di(1,1-dimetil-etil)					
93	41,76	9-trikozén, (Z)-, 83	9,3	1E+08	41,76	9,2	1,3E+08
94		dekándisav, dietilészter					
95		tetradekanal					
96	42,49	fenol, 2-metoxi-3(1 propenil), 87	1,4	2E+07	42,485	1,5	2,1E+07
97		1-nonadecén					
98		ciklohexadekán					
99	43,33	9,12,15-oktadekatriénsav, metilészter (metil-linolenát), 74	3,5	6E+07	43,324	3,3	4,8E+07
100	43,58	tetrakozán, 84	0,7	1E+07	43,57	0,8	1,1E+07
101		benzoesav, 3,5-dimetoxi-, metilészter					
102	44,9	oktadekánsav, etilészter, 92	5,8	9E+07	44,894	5,5	8E+07
103		méz-AU					
104	45,4	etil -oktadec-9-enoát (etil-oleát), 98	100,0	2E+09	45,425	100,0	1,5E+09
105		1,3,3-trimetiloxindol oxim					
106	45,71	pentakozán, 83	9,0	1E+08	45,705	10,0	1,5E+08
107	46,11	3-eikozén, 90	4,4	7E+07	46,107	4,8	7E+07
108		eikozán, 10-metil					
109	46,35	etil-linoleát, 99	15,7	2E+08	46,349	15,2	2,2E+08
110		nerolidol					
111	47,32	5-oktadecén, 98	1,9	3E+07	47,316	1,8	2,6E+07
112		11,14,17-eikozatrién-sav, metilészter, 90					
113		7-hexadecén					
114	47,76	9,12,15-oktadekatriénsav, etilészter (etil-linolenát), 99	58,9	9E+08	47,754	58,6	8,5E+08
115		benzol,(2-metilpropil)					
116	49,38	dekándisav, dibutilészter, 72	5,1	8E+07	49,372	5,3	7,6E+07
117		9-oktadecén-18-olid					
118	49,65	heptakozán, 70	2,3	4E+07	49,649	2,7	4E+07
119		nonakozán					

A 19. kódjelű selyemkóróméz aromaanyagai (2002)							
A				B			
Ssz.	Rt	Komponens neve	Rel int%	Area	Rt	Rel int%	Area
1		etán, 1,1-dietoxi					
2	5,898	2,4,5-trimetil-1,3-dioxolán, 93	3,2	2E+07	5,902	3,4	2,5E+07
3		benzol					
4	7,543	benzol, metil, 91	31,6	2E+08	7,542	33,5	2,5E+08
5		1-decén					
6		1-propanol, 2-metil					
7		ismeretlen (méz)-1					
8		ismeretlen (méz)-2					
9	9,461	benzol, etil, 90	1,8	1E+07	9,478	1,9	1,4E+07
10	9,661	benzol,1,4-dimetil, 94	1,5	1E+07	9,678	1,7	1,2E+07
11	9,823	benzol,1,3-dimetil, 91	4,0	3E+07	9,84	4,1	3E+07
12		1-dodecén					
13		méz-E					
14		propionsav, 2-hidroxi-, etilészter					
15		1-hexanol					
16	17,06	nonanal, 97	4,9	3E+07	17,066	4,6	3,3E+07
17	18,15	hexadekán, 2,6,10,14-tetrametil, 84	0,6	4E+06	18,154	0,7	5504837
18		oktadekánsav, etilészter					
19		3-tetradecén					
20	18,51	linalool-oxid, 83	5,1	4E+07	18,512	4,7	3,4E+07
21		heptadekán, 2,6,10,14-tetrametil					
22		dekán,2,3,5-trimetil					
23		ciklododekán					
24		2-furánkarboxialdehid (furfurol)					
25		5-tetradecén					
26	19,39	trasz-linalool-oxid, 72	2,1	1E+07	19,392	1,9	1,4E+07
27		dekanal					
28		pentadekán					
29		2-nonenal					
30		etanon,1-(2-furanil)					
31		benzol, 1-klór-2-metil					
32	21,36	nonánsav, etilészter, 95	8,7	6E+07	21,362	7,3	5,4E+07
33		linalool					
34		méz-H					
35		1-eikozanol					
36		ismeretlen -B					
37		2-furánkarbaldehid, 5-metoxi					
38		méz-K					
39		hexesztrol					
40	23,42	méz-M, 95	3,2	2E+07	23,417	2,9	2,1E+07
41	24,42	dekánsav, etilészter, 96	1,6	1E+07	24,421	1,2	8898913
42		2-decenal					
43		1-hexadecén					
44	24,84	1-nonanol , 80	2,1	1E+07	24,836	1,8	1,4E+07
45		fenilacetaldehid					
46		butándisav-dietilészter					
47		ismeretlen-A					
48		heptadekán					
49		1-alfa-terpineol					
50	27,56	Asclepias-syriaca-A, 96	11,9	8E+07	27,557	9,5	7E+07
51		formamid, N,N-dibutil					
52	27,76	naftalin, 90	1,3	9E+06	27,752	1,2	9114506
53		naftalin, 1,2-dihidro-1,1,6-trimetil					
54		epoxi-linalool					
55		fenilecetsav					
56	30,23	dodekánsav, etilészter, 95	2,0	1E+07	30,215	1,2	8991203
	30,8	undekanol		5E+09	30,758		4,2E+09

A 19. kódjelű selyemkóróméz aromaanyagai (2002)							
A					B		
Ssz.	Rt	Komponens neve	Rel int%	Area	Rt	Rel int%	Area
57	31,65	1-oktadecén, 95	1,8	1E+07	31,646	1,6	1,2E+07
58		nonadecán					
59		1-oktadekanol					
60	32,01	feniletilalkohol, 90	3,8	3E+07	32,009	3,4	2,5E+07
61		ismeretlen (méz)-3					
62		fenol, 2,6-di(1,1,-dimetil-etil)-4-metil					
63		béta-jonon					
64		benzilalkohol,alfa-etenil					
65		nonadecán, 9-metil					
66		eikozán					
67		izopropilmirisztát					
68	35,5	tetradekánsav, etilészter, 97	4,4	3E+07	35,502	3,8	2,8E+07
69		2-propenal, 3-fenil					
70		5-eikozén					
71		4,6,7,8,9,10-Hexahidro-4-iminopirimido [1,2-a]azepin-3-karboxamid					
72	36,71	heneikozán, 93	7,5	5E+07	36,71	7,3	5,4E+07
73		méz-AK					
74		foszforsav, tributilészter					
75	37,43	2-pentadekanon, 6,10,14-trimetil, 70	6,0	4E+07	37,427	4,9	3,6E+07
76		fenol, 2-metoxi-4-(2 -propenil)					
77	38,54	béta-maalién, 91	1,7	1E+07	38,534	1,3	9522870
78	38,85	2-izopropil-4,5,6-trimetil-3-nitroanilin, 90	5,3	4E+07	38,849	4,2	3,1E+07
79		pentadekánsav, etilészter					
80		fenol, 5-metil-2-(1-metil-etil)					
81		1-dokozén					
82	39,08	dokozán, 70	2,4	2E+07	39,079	2,2	1,6E+07
83		2,4,6-trimetil-1,3-diamino-benzol					
84		nonánsav					
85		béta-eudezmol					
86		gamma-szelinén					
87	40,4	hexadekánsav, etilészter, 94	51,3	4E+08	40,397	46,2	3,4E+08
88		benzoesav, 2-amino-, metilészter					
89	41	etil 9-hexadecenoát, 99	3,4	2E+07	41,003	2,7	2E+07
90		2-propén-1-ol, 3-fenil					
91	41,41	trikozán , 86	35,1	2E+08	41,415	36,8	2,7E+08
92		fenol, 2,4-di(1,1-dimetil-etil)					
93	41,77	9-trikozén, (Z)-, 90	13,0	9E+07	41,785	12,7	9,3E+07
94		dekándisav, dietilészter					
95		tetradekanal					
96	42,49	fenol, 2-metoxi-3(1 propenil), 90	2,3	2E+07	42,483	2,1	1,5E+07
97		1-nonadecén					
98		ciklohexadecán					
99		9,12,15-oktadekatriénsav, metilészter (metil-linolenát)					
100		tetrakozán					
101		benzoesav, 3,5-dimetoxi-, metilészter					
102	44,88	oktadekánsav, etilészter, 72	5,5	4E+07	44,873	5,8	4,2E+07
103		méz-AU					
104	45,4	etil -oktadec-9-enoát (etil-oleát), 98	100,0	7E+08	45,379	100,0	7,3E+08
105		1,3,3-trimetiloxindol oxim					
106	45,69	pentakozán, 83	13,8	1E+08	45,69	16,2	1,2E+08
107	46,09	3-eikozén, 90	7,9	5E+07	46,097	9,0	6,6E+07
108		eikozán, 10-metil					
109	46,34	etil-linoleát, 99	23,5	2E+08	46,339	22,6	1,7E+08
110		nerolidol					
111	47,29	5-oktadecén, 98	5,9	4E+07	47,29	6,5	4,8E+07
112		11,14,17-eikozatrién-sav, metilészter					

A 19. kódjelű selyemkóróméz aromaanyagai (2002)							
A					B		
Ssz.	Rt	Komponens neve	Rel int%	Area	Rt	Rel int%	Area
113		7-hexadecén					
114	47,72	9,12,15-oktadekatriénsav, etilészter (etil-linolenát), 99	56,9	4E+08	47,717	56,2	4,1E+08
115		benzol,(2-metilpropil)					
116	49,37	dekándisav, dibutilészter, 72	6,8	5E+07	49,368	6,6	4,9E+07
117		9-oktadecén-18-olid					
118	49,65	heptakozán, 70	5,4	4E+07	49,651	6,9	5,1E+07
119		nonakozán					

A 9. kódjelű akácméz aromaanyagai 2002, (undekanol vonatkoztatási alap)							
A					B		
Ssz.	Rt	Komponens neve	Rel int%	Area	Rt	Rel int%	Area
1		etán, 1,1-dietoxi					
2		2,4,5-trimetil-1,3-dioxolán					
3	5,97	benzol, 86	0,7	2E+07	5,959	0,7	2,7E+07
4	7,577	benzol, metil, 91	3,2	1E+08	7,571	3,6	1,3E+08
5		1-decén					
6		1-propanol, 2-metil					
7		ismeretlen (méz)-1					
8		ismeretlen (méz)-2					
9		benzol, etil					
10		benzol,1,4-dimetil					
11	9,868	benzol,1,3-dimetil, 94	0,3	1E+07	9,869	0,4	1,3E+07
12		1-dodecén					
13		méz-E					
14		propionsav, 2-hidroxi-, etilészter					
15		1-hexanol					
16		nonanal					
17		hexadekán, 2,6,10,14-tetrametil					
18		oktadekán, etilészter					
19		3-tetradecén					
20	18,56	linalool-oxid, 83	1,0	4E+07	18,552	1,1	3,9E+07
21		heptadekán, 2,6,10,14-tetrametil					
22		dekán,2,3,5-trimetil					
23		ciklododekán					
24		2-furánkarboxialdehid (furfurol)					
25		5-tetradecén					
26	19,44	trasz-linalool-oxid, 83	0,3	1E+07	19,434	0,3	1,2E+07
27		dekanal					
28		pentadekán					
29		2-nonenal					
30		etanon,1-(2-furanil)					
31		benzol, 1-klór-2-metil					
32	21,39	nonánsav, etilészter, 95	0,4	2E+07	21,387	0,7	2,5E+07
33	21,53	linalool, 94	0,3	1E+07	21,525	0,4	1,3E+07
34		méz-H					
35		1-eikozanol					
36		ismeretlen -B					
37		2-furánkarbaldehid, 5-metoxi					
38		méz-K					
39		hexesztrol					
40		méz-M					
41	24,45	dekánsav, etilészter, 94	0,2	9E+06	24,447	0,2	7246483
42		2-decenal					
43		1-hexadecén					
44		1-nonanol					
45		fenilacetaldehid					

A 9. kódjelű akácméz aromaanyagai 2002, (undekanol vonatkoztatási alap)							
A					B		
Ssz.	Rt	Komponens neve	Rel int%	Area	Rt	Rel int%	Area
46		butándisav-dietilészter					
47		ismeretlen-A					
48		heptadekán					
49		1-alfa-terpineol					
50		Asclepias-syriaca-A					
51		formamid, N,N-dibutil					
52		naftalin					
53		naftalin, 1,2-dihidro-1,1,6-trimetil					
54		epoxi-linalool					
55		fenilecetsav					
56		dodekánsav, etilészter					
57		1-oktadecén					
	30,8	undekanol (belső standard)	100,0	4E+09	30,761	100,0	3,6E+09
58	31,64	nonadekán, 97	0,3	1E+07	31,635	0,3	1,2E+07
59		1-oktadekanol					
60	32,09	feniletillalkohol, 81	0,5	2E+07	32,081	0,6	2E+07
61		ismeretlen (méz)-3					
62		fenol, 2,6-di(1,1,-dimetil-etil)-4-metil					
63		béta-jonon					
64		benzilalkohol,alfa-etenil					
65		nonadekán, 9-metil					
66		eikozán					
67		izopropilmirisztát					
68	35,52	tetradekánsav, etilészter, 94	0,5	2E+07	35,514	0,5	1,9E+07
69		2-propenal, 3-fenil					
70		5-eikozén					
71		4,6,7,8,9,10-Hexahidro-4-iminopirimido [1,2-a]azepin-3-karboxamid					
72	36,71	heneikozán, 97	2,2	8E+07	36,706	2,6	9,4E+07
73		méz-AK					
74		foszforsav, tributilészter					
75	37,44	2-pentadekanon, 6,10,14-trimetil, 91	1,0	4E+07	37,437	1,2	4,2E+07
76		fenol, 2-metoxi-4-(2 -propenil)					
77		béta-maalién					
78		2-izopropil-4,5,6-trimetil-3-nitroanilin					
79		pentadekánsav, etilészter					
80		fenol, 5-metil-2-(1-metil-etil)					
81		1-dokozén					
82	39,07	dokozán, 90	0,4	1E+07	39,071	0,6	2,2E+07
83		2,4,6-trimetil-1,3-diamino-benzol					
84		nonánsav					
85		béta-eudezmol					
86		gamma-szelinén					
87	40,41	hexadekánsav, etilészter, 96	9,9	4E+08	40,407	11,6	4,2E+08
88		benzoesav, 2-amino-, metilészter					
89		etil 9-hexadecenoát					
90		2-propén-1-ol, 3-fenil					
91	41,39	trikozán, 93	6,4	2E+08	41,397	7,2	2,6E+08
92		fenol, 2,4-di(1,1-dimetil-etil)					
93	41,78	9-trikozén, (Z)-, 93	2,1	8E+07	41,78	2,5	9,1E+07
94		dekándisav, dietilészter					
95		tetradekanal					
96		fenol, 2-metoxi-3(1 propenil)					
97		1-nonadecén					
98		ciklohexadekán					
99		9,12,15-oktadekatriénsav, metilészter (metil-linolenát)					
100		tetrakozán					

A 9. kódjelű akácméz aromaanyagai 2002, (undekanol vonatkoztatási alap)							
A					B		
Ssz.	Rt	Komponens neve	Rel int%	Area	Rt	Rel int%	Area
101		benzoesav, 3,5-dimetoxi-, metilészter					
102	44,87	oktadekánsav, etilészter, 87	1,3	5E+07	44,877	1,5	5,3E+07
103		méz-AU					
104	45,38	etil -oktadec-9-enoát (etil-oleát), 97	21,6	8E+08	45,389	25,1	9E+08
105		1,3,3-trimetiloxindol oxim					
106	45,66	pentakozán, 83	2,2	8E+07	45,662	2,7	9,6E+07
107	46,07	3-eikozén, 90	1,4	5E+07	46,078	1,6	5,7E+07
108		eikozán, 10-metil					
109	46,35	etil-linoleát, 99	5,2	2E+08	46,351	6,3	2,3E+08
110		nerolidol					
111	47,3	5-oktadecén, 98	1,4	5E+07	47,301	1,7	6E+07
112		11,14,17-eikozatrién-sav, metilészter					
113		7-hexadecén					
114	47,73	9,12,15-oktadekatriénsav, etilészter (etil-linolenát), 99	11,5	4E+08	47,73	13,0	4,7E+08
115		benzol,(2-metilpropil)					
116	49,38	dekándisav, dibutilészter, 80	2,3	9E+07	49,377	2,9	1E+08
117		9-oktadecén-18-olid					
118	49,62	heptakozán, 70	0,9	3E+07	49,617	1,2	4,2E+07
119		nonakozán					

A 9. kódjelű akácméz Likens-Nickerson féle módszerrel kinyert aromaanyagai (2002), (undekanol 100 %)							
A					B		
Ssz.	Rt	Komponens neve	Rel int%	Area	Rt	Rel int%	Area
1		etán, 1,1-dietoxi					
2		2,4,5-trimetil-1,3-dioxolán					
3	5,97	benzol, 91	0,5	3E+07	5,969	0,6	3,3E+07
4		benzol, metil					
5		1-decén					
6		1-propanol, 2-metil					
7		ismeretlen (méz)-1					
8		ismeretlen (méz)-2					
9		benzol, etil					
10		benzol,1,4-dimetil					
11		benzol,1,3-dimetil					
12		1-dodecén					
13		méz-E					
14		propionsav, 2-hidroxi-, etilészter					
15		1-hexanol					
16	17,10	nonanal, 90	0,4	2E+07	17,121	0,4	2,6E+07
17	18,17	hexadekán, 2,6,10,14-tetrametil, 80	0,2	1E+07	18,195	0,2	1,1E+07
18		oktadekánsav, etilészter					
19		3-tetradecén					
20	18,57	linalool-oxid, 80	6,7	3E+08	18,592	7,0	4,1E+08
21		heptadekán, 2,6,10,14-tetrametil					
22		dekán,2,3,5-trimetil					
23		ciklododekán					
24	19,26	2-furánkarboxialdehid (furfurol), 90	4,0	2E+08	19,273	4,3	2,5E+08
25		5-tetradecén					
26	19,45	trasz-linalool-oxid, 83	3,7	2E+08	19,465	3,9	2,3E+08
27		dekanal					
28		pentadekán					
29		2-nonenal					
30	20,57	etanon,1-(2-furanil), 86	0,2	8E+06	20,585	0,2	9631200
31		benzol, 1-klór-2-metil					
32		nonánsav, etilészter					
33	21,53	linalool, 97	0,5	3E+07	21,541	0,5	3E+07

A 9. kódjelű akácméz Likens-Nickerson féle módszerrel kinyert aromaanyagai (2002), (undekanol 100 %)							
A				B			
Ssz.	Rt	Komponens neve	Rel int%	Area	Rt	Rel int%	Area
34		méz-H					
35		1-eikozanol					
36		ismeretlen -B					
37	22,67	2-furánkarbaldehyd, 5-metoxi, 91	0,4	2E+07	22,684	0,4	2,4E+07
38		méz-K					
39		hexesztrol					
40	23,47	méz-M, 95	1,8	9E+07	23,485	1,9	1,1E+08
41		dekánsav, etilészter					
42		2-decenal					
43		1-hexadecén					
44		1-nonanol					
45	24,87	fenilacetaldehyd, 91	7,4	4E+08	24,879	7,5	4,4E+08
46		butándisav-dietilészter					
47		ismeretlen-A					
48		heptadekán					
49	26,15	1-alfa-terpineol, 89	0,3	1E+07	26,167	0,3	1,5E+07
50		Asclepias-syriaca-A					
51		formamid, N,N-dibutil					
52		naftalin					
53		naftalin, 1,2-dihidro-1,1,6-trimetil					
54	27,89	epoxi-linalool, 70	0,2	1E+07	27,901	0,2	1,5E+07
55		fenilecetsav					
56		dodekánsav, etilészter					
57		1-oktadecén					
	30,8	undekanol (belső standard)	100,0	5E+09	30,857	100,0	6E+09
58		nonadekán					
59		1-oktadekanol					
60	32,08	feniletilalkohol, 91	2,3	1E+08	32,088	2,3	1,4E+08
61		ismeretlen (méz)-3					
62		fenol, 2,6-di(1,1,-dimetil-etil)-4-metil					
63		béta-jonon					
64	33,49	benzilalkohol,alfa-etenil, 89	0,2	9E+06	33,493	0,2	1E+07
65		nonadekán, 9-metil					
66		eikozán					
67		izopropilmirisztát					
68		tetradekánsav, etilészter					
69	35,59	2-propenal, 3-fenil, 94	0,4	2E+07	35,599	0,4	2,5E+07
70		5-eikozén					
71		4,6,7,8,9,10-Hexahidro-4-iminopirimido [1,2-a]azepin-3-karboxamid					
72	36,73	heneikozán, 97	3,4	2E+08	36,738	3,4	2E+08
73		méz-AK					
74		foszforsav, tributilészter					
75	37,44	2-pentadekanon, 6,10,14-trimetil, 94	0,9	5E+07	37,448	1,0	5,7E+07
76		fenol, 2-metoxi-4-(2 -propenil)					
77	38,58	béta-maalién, 83	1,2	6E+07	38,588	1,2	7,2E+07
78		2-izopropil-4,5,6-trimetil-3-nitroanilin					
79		pentadekánsav, etilészter					
80		fenol, 5-metil-2-(1-metil-etil)					
81		1-dokozén					
82	39,07	dokozán, 95	1,3	7E+07	39,08	1,3	7,9E+07
83		2,4,6-trimetil-1,3-diamino-benzol					
84		nonánsav					
85	40,09	béta-eudezmol, 95	0,3	1E+07	40,09	0,3	1,6E+07
86		gamma-szelinén					
87		hexadekánsav, etilészter					
88	40,24	benzoesav, 2-amino-, metilészter, 87	0,5	2E+07	40,239	0,5	2,7E+07

A 9. kódjelű akácméz Likens-Nickerson féle módszerrel kinyert aromaanyagai (2002), (undekanol 100 %)							
A					B		
Ssz.	Rt	Komponens neve	Rel int%	Area	Rt	Rel int%	Area
89		etil 9-hexadecenoát					
90	41,05	2-propén-1-ol, 3-fenil, 86	0,6	3E+07	41,048	0,4	2,6E+07
91	41,47	trikozán, 91	16,6	9E+08	41,488	16,3	9,6E+08
92		fenol, 2,4-di(1,1-dimetil-etil)					
93	41,81	9-trikozén, (Z)-, 94	2,9	2E+08	41,822	2,9	1,7E+08
94		dekándisav, dietilészter					
95		tetradekanal					
96		fenol, 2-metoxi-3(1 propenil)					
97		1-nonadecén					
98		ciklohexadekán					
99		9,12,15-oktadekatriénsav, metilészter (etil-linolenát)					
100		tetrakozán					
101		benzoesav, 3,5-dimetoxi-, metilészter					
102		oktadekánsav, etilészter					
103		méz-AU					
104		etil -oktadec-9-enoát (etil-oleát)					
105		1,3,3-trimetiloxindol oxim					
106	45,73	pentakozán, 83	10,2	5E+08	45,752	10,7	6,3E+08
107	46,11	3-eikozén, 90	3,7	2E+08	46,118	3,9	2,3E+08
108		eikozán, 10-metil					
109		etil-linoleát					
110		nerolidol					
111	47,29	5-oktadecén, 98	2,0	1E+08	47,296	1,9	1,1E+08
112		11,14,17-eikozatrién-sav, metilészter					
113		7-hexadecén					
114		9,12,15-oktadekatriénsav, etilészter (etil-linolenát)					
115		benzol,(2-metilpropil)					
116		dekándisav, dibutilészter					
117	49,32	9-oktadecén-18-olid, 96	0,7	4E+07	49,321	0,8	4,5E+07
118	49,69	heptakozán, 70	6,7	3E+08	49,704	7,2	4,2E+08
119	53,36	nonakozán, 74	3,0	2E+08	53,379	3,4	2E+08

A 11. kódjelű akácméz aromaanyagai 2002, (undekanol 100%)							
A					B		
Ssz.	Rt	Komponens neve	Rel int%	Area	Rt	Rel int%	Area
1		etán, 1,1-dietoxi					
2		2,4,5-trimetil-1,3-dioxolán					
3	5,968	benzol, 91	1,0	4E+07	5,977	1,0	4,8E+07
4	7,563	benzol, metil, 91	1,2	5E+07	7,593	1,3	6,4E+07
5		1-decén					
6		1-propanol, 2-metil					
7		ismeretlen (méz)-1					
8		ismeretlen (méz)-2					
9		benzol, etil					
10		benzol,1,4-dimetil					
11		benzol,1,3-dimetil					
12	12,34	1-dodecén, 93	0,3	1E+07	12,337	0,3	1,6E+07
13		méz-E					
14		propionsav, 2-hidroxi-, etilészter					
15		1-hexanol					
16	17,12	nonanal, 90	0,3	1E+07	17,118	0,4	1,8E+07
17	18,16	hexadekán, 2,6,10,14-tetrametil, 89	0,1	5E+06	18,16	0,2	7775563
18		oktadekánsav, etilészter					
19	18,49	3-tetradecén, 91	0,3	1E+07	18,484	0,3	1,3E+07
20	18,58	linalool-oxid, 72	0,6	2E+07	18,571	0,7	3,3E+07

A 11. kódjelű akácméz aromaanyagai 2002, (undekanol 100%)							
A					B		
Ssz.	Rt	Komponens neve	Rel int%	Area	Rt	Rel int%	Area
21		heptadekán, 2,6,10,14-tetrametil					
22		dekán,2,3,5-trimetil					
23		ciklododekán					
24		2-furánkarboxialdehid (furfurol)					
25		5-tetradecén					
26	19,46	trasz-linalool-oxid, 70	0,3	1E+07	19,457	0,3	1,3E+07
27		dekanal					
28		pentadekán					
29		2-nonenal					
30		etanon,1-(2-furanil)					
31		benzol, 1-klór-2-metil					
32	21,4	nonánsav, etilészter, 94	0,1	6E+06	21,4	0,1	5735698
33	21,55	linalool, 95	0,6	2E+07	21,546	0,6	2,9E+07
34		méz-H					
35		1-eikozanol					
36		ismeretlen -B					
37		2-furánkarbaldehid, 5-metoxi					
38		méz-K					
39		hexesztrol					
40		méz-M					
41	24,46	dekánsav, etilészter, 93	0,2	9E+06	24,453	0,2	1,2E+07
42		2-decenal					
43	24,61	1-hexadecén, 95	0,3	1E+07	24,612	0,3	1,4E+07
44		1-nonanol					
45		fenilacetaldehid					
46		butándisav-dietilészter					
47		ismeretlen-A					
48		heptadekán					
49		1-alfa-terpineol					
50		Asclepias-syriaca-A					
51		formamid, N,N-dibutil					
52		naftalin					
53		naftalin, 1,2-dihidro-1,1,6-trimetil					
54		epoxi-linalool					
55		fenilecetsav					
56		dodekánsav, etilészter					
57		1-oktadecén					
	30,8	undekanol (belső standard)	100,0	4E+09	30,791	100,0	4,8E+09
58		nonadekán					
59		1-oktadekanol					
60		feniletillalkohol					
61		ismeretlen (méz)-3					
62	32,17	fenol, 2,6-di(1,1,-dimetil-etil)-4-metil, 98	2,1	8E+07	32,164	2,2	1E+08
63		béta-jonon					
64		benzilalkohol,alfa-etenil					
65		nonadekán, 9-metil					
66		eikozán					
67		izopropilmirisztát					
68	35,51	tetradekánsav, etilészter, 94	0,5	2E+07	35,505	0,6	2,8E+07
69		2-propenal, 3-fenil					
70		5-eikozén					
71		4,6,7,8,9,10-Hexahidro-4-iminopirimido [1,2-a]azepin-3-karboxamid					
72	36,68	heneikozán, 93	1,0	4E+07	36,675	1,2	5,8E+07
73		méz-AK					
74		foszforsav, tributilészter					
75	37,43	2-pentadekanon, 6,10,14-trimetil, 91	1,4	6E+07	37,43	1,8	8,7E+07

A 11. kódjelű akácméz aromaanyagai 2002, (undekanol 100%)							
A				B			
Ssz.	Rt	Komponens neve	Rel int%	Area	Rt	Rel int%	Area
76		fenol, 2-metoxi-4-(2 -propenil)					
77		béta-maalién					
78		2-izopropil-4,5,6-trimetil-3-nitroanilin					
79		pentadekánsav, etilészter					
80		fenol, 5-metil-2-(1-metil-etil)					
81		1-dokozén					
82	39,05	dokozán, 91	0,3	1E+07	39,051	0,4	1,8E+07
83		2,4,6-trimetil-1,3-diamino-benzol					
84		nonánsav					
85		béta-eudezmol					
86		gamma-szelinén					
87	40,39	hexadekánsav, etilészter, 94	9,4	4E+08	40,396	10,1	4,9E+08
88		benzoesav, 2-amino-, metilészter					
89		etil 9-hexadecenoát					
90		2-propén-1-ol, 3-fenil					
91	41,37	trikozán, 92	10,3	4E+08	41,396	11,9	5,8E+08
92	41,51	fenol, 2,4-di(1,1-dimetil-etil), 90	0,4	2E+07	41,51	0,5	2,4E+07
93	41,76	9-trikozén, (Z)-, 91	2,3	9E+07	41,768	2,7	1,3E+08
94		dekándisav, dietilészter					
95		tetradekanal					
96		fenol, 2-metoxi-3(1 propenil)					
97		1-nonadecén					
98		ciklohexadekán					
99		9,12,15-oktadekatriénsav, metilészter (etil-linolenát)					
100	43,51	tetrakozán, 93	0,3	1E+07	43,516	0,3	1,4E+07
101		benzoesav, 3,5-dimetoxi-, metilészter					
102	44,86	oktadekánsav, etilészter, 92	1,5	6E+07	44,868	1,7	8,3E+07
103		méz-AU					
104	45,4	etil -oktadec-9-enoát (etil-oleát), 99	35,4	1E+09	45,402	37,7	1,8E+09
105		1,3,3-trimetiloxindol oxim					
106	45,63	pentakozán, 83	4,0	2E+08	45,641	4,4	2,1E+08
107	46,04	3-eikozén, 90	1,4	5E+07	46,051	1,5	7,4E+07
108		eikozán, 10-metil					
109	46,34	etil-linoleát, 99	6,5	2E+08	46,343	7,4	3,6E+08
110		nerolidol					
111	47,3	5-oktadecén, 98	1,6	6E+07	47,305	1,7	8,3E+07
112		11,14,17-eikozatrién-sav, metilészter					
113		7-hexadecén					
114	47,73	9,12,15-oktadekatriénsav, etilészter (etil-linolenát), 99	22,5	9E+08	47,747	24,3	1,2E+09
115		benzol,(2-metilpropil)					
116	49,37	dekándisav, dibutilészter, 81	2,8	1E+08	49,372	3,2	1,5E+08
117		9-oktadecén-18-olid					
118	49,59	heptakozán, 70	2,8	1E+08	49,592	3,0	1,4E+08
119		nonakozán					

A 11. kódjelű akácméz Likens-Nickerson féle módszerrel kinyert aromaanyagai 2002, (undekanol 100%)							
A					B		
Ssz.	Rt	Komponens neve	Rel int%	Area	Rt	Rel int%	Area
1		etán, 1,1-dietoxi					
2		2,4,5-trimetil-1,3-dioxolán					
3		benzol					
4		benzol, metil					
5		1-decén					
6		1-propanol, 2-metil					
7		ismeretlen (méz)-1					
8		ismeretlen (méz)-2					
9		benzol, etil					
10		benzol, 1,4-dimetil					
11		benzol, 1,3-dimetil					
12		1-dodecén					
13		méz-E					
14		propionsav, 2-hidroxi-, etilészter					
15		1-hexanol					
16	17,12	nonanal, 94	1,0	4E+07	17,112	0,9	3,5E+07
17		hexadekán, 2,6,10,14-tetrametil					
18		oktadekánsav, etilészter					
19		3-tetradecén					
20	18,58	linalool-oxid, 83	4,0	1E+08	18,57	4,0	1,6E+08
21		heptadekán, 2,6,10,14-tetrametil					
22		dekán, 2,3,5-trimetil					
23		ciklododekán					
24	19,31	2-furánkarboxialdehid (furfurol), 90	6,2	2E+08	19,297	5,8	2,3E+08
25		5-tetradecén					
26	19,46	trasz-linalool-oxid, 70	2,3	8E+07	19,45	2,2	8,9E+07
27	20,38	dekanal, 91	0,4	1E+07	20,369	0,4	1,7E+07
28		pentadekán					
29		2-nonenal					
30		etanon, 1-(2-furanil)					
31		benzol, 1-klór-2-metil					
32		nonánsav, etilészter					
33	21,55	linalool, 96	0,6	2E+07	21,539	0,6	2,4E+07
34		méz-H					
35		1-eikozanol					
36		ismeretlen -B					
37	22,72	2-furánkarbaldehid, 5-metoxi, 91	0,4	1E+07	22,707	0,3	1,3E+07
38		méz-K					
39		hexesztrol					
40	23,49	méz-M, 95	1,4	5E+07	23,484	1,4	5,5E+07
41		dekánsav, etilészter					
42		2-decenal					
43		1-hexadecén					
44		1-nonanol					
45	24,91	fenilacetaldehid, 73	4,0	1E+08	24,896	3,7	1,5E+08
46		butándisav-dietilészter					
47		ismeretlen-A					
48		heptadekán					
49		1-alfa-terpineol					
50		Asclepias-syriaca-A					
51		formamid, N,N-dibutil					
52		naftalin					
53		naftalin, 1,2-dihidro-1,1,6-trimetil					
54	27,34	epoxi-linalool, 74	0,4	1E+07	27,329	0,4	1,4E+07
55		fenilecetsav					
56		dodekánsav, etilészter					

A 11. kódjelű akácméz Likens-Nickerson féle módszerrel kinyert aromaanyagai 2002, (undekanol 100%)							
A				B			
Ssz.	Rt	Komponens neve	Rel int%	Area	Rt	Rel int%	Area
57		1-oktadecén					
	30,8	undekanol	100,0	4E+09	30,775	100,0	4E+09
58		nonadekán					
59		1-oktadekanol					
60	32,12	feniletilalkohol, 91	3,6	1E+08	32,116	3,5	1,4E+08
61		ismeretlen (méz)-3					
62		fenol, 2,6-di(1,1,-dimetil-etil)-4-metil					
63		béta-jonon					
64		benzilalkohol, alfa-etenil					
65		nonadekán, 9-metil					
66		eikozán					
67		izopropilmirisztát					
68		tetradekánsav, etilészter					
69		2-propenal, 3-fenil					
70		5-eikozén					
71		4,6,7,8,9,10-Hexahidro-4-iminopirimido [1,2-a]azepin-3-karboxamid					
72	36,68	heneikozán, 97	2,9	1E+08	36,676	2,6	1E+08
73		méz-AK					
74		foszforsav, tributilészter					
75	37,43	2-pentadekanon, 6,10,14-trimetil, 90	1,4	5E+07	37,423	1,3	5E+07
76		fenol, 2-metoxi-4-(2 -propenil)					
77	38,59	béta-maalién, 83	1,6	6E+07	38,588	1,4	5,5E+07
78		2-izopropil-4,5,6-trimetil-3-nitroanilin					
79		pentadekánsav, etilészter					
80		fenol, 5-metil-2-(1-metil-etil)					
81		1-dokozén					
82	39,04	dokozán, 90	1,3	5E+07	39,035	1,2	4,8E+07
83	39,17	2,4,6-trimetil-1,3-diamino-benzol, 73	0,3	1E+07	39,163	0,3	1,1E+07
84		nonánsav					
85	39,87	béta-eudezmol, 78	0,3	1E+07	39,866	0,3	1,2E+07
86		gamma-szelinén					
87		hexadekánsav, etilészter					
88	40,29	benzoesav, 2-amino-, metilészter, 90	0,7	3E+07	40,282	0,7	2,8E+07
89		etil 9-hexadecenoát					
90		2-propén-1-ol, 3-fenil					
91	41,4	trikozán, 95	36,9	1E+09	41,441	34,6	1,4E+09
92		fenol, 2,4-di(1,1-dimetil-etil)					
93	41,78	9-trikozén, (Z)-, 94	6,5	2E+08	41,781	6,3	2,5E+08
94		dekándisav, dietilészter					
95		tetradekanal					
96		fenol, 2-metoxi-3(1 propenil)					
97		1-nonadecén					
98		ciklohexadekán					
99		9,12,15-oktadekatriénsav, metilészter (metil-linolenát)					
100	43,5	tetrakozán, 70	1,5	6E+07	43,503	2,9	1,1E+08
101		benzoesav, 3,5-dimetoxi-, metilészter					
102		oktadekánsav, etilészter					
103		méz-AU					
104		etil -oktadec-9-enoát (etil-oleát)					
105		1,3,3-trimetiloxindol oxim					
106	45,72	pentakozán, 83	29,7	1E+09	45,717	28,6	1,1E+09
107	46,08	3-eikozén, 91	8,7	3E+08	46,076	8,5	3,4E+08
108		eikozán, 10-metil					
109		etil-linoleát					
110		nerolidol					
111	47,28	5-oktadecén, 98	2,5	9E+07	47,275	2,1	8,4E+07

A 11. kódjelű akácméz Likens-Nickerson féle módszerrel kinyert aromaanyagai 2002, (undekanol 100%)							
A					B		
Ssz.	Rt	Komponens neve	Rel int%	Area	Rt	Rel int%	Area
112		11,14,17-eikozatrién-sav, metilészter					
113		7-hexadecén					
114		9,12,15-oktadekatriénsav, etilészter (etil-linolenát)					
115		benzol,(2-metilpropil)					
116		dekándisav, dibutilészter					
117		9-oktadecén-18-olid					
118	49,66	heptakozán, 70	20,6	8E+08	49,666	20,2	8E+08
119	53,37	nonakozán, 74	23,1	8E+08	53,38	23,3	9,2E+08

A 17. kódjelű selyemkóróméz aromaanyagai 2002, (undekanol 100 %)							
A					B		
Ssz.	Rt	Komponens neve	Rel int%	Area	Rt	Rel int%	Area
1		etán, 1,1-dietoxi					
2		2,4,5-trimetil-1,3-dioxolán					
3	5,976	benzol, 90	0,2	1E+07	5,995	0,6	4,1E+07
4	7,582	benzol, metil, 80	0,4	2E+07	7,602	0,6	4,2E+07
5		1-decén					
6		1-propanol, 2-metil					
7		ismeretlen (méz)-1					
8		ismeretlen (méz)-2					
9		benzol, etil					
10		benzol,1,4-dimetil					
11		benzol,1,3-dimetil					
12		1-dodecén					
13		méz-E					
14		propionsav, 2-hidroxi-, etilészter					
15		1-hexanol					
16	17,15	nonanal, 94	0,4	2E+07	17,124	0,7	4,9E+07
17		hexadekán, 2,6,10,14-tetrametil					
18		oktadekánsav, etilészter					
19		3-tetradecén					
20	18,59	linalool-oxid, 78	0,3	2E+07	18,576	0,5	3,3E+07
21		heptadekán, 2,6,10,14-tetrametil					
22		dekán,2,3,5-trimetil					
23		ciklododekán					
24		2-furánkarboxialdehid (furfurol)					
25		5-tetradecén					
26	19,48	trasz-linalool-oxid, 70	0,1	6E+06	19,46	0,2	1,3E+07
27		dekanal					
28		pentadekán					
29		2-nonenal					
30		etanon,1-(2-furanil)					
31		benzol, 1-klór-2-metil					
32	21,42	nonánsav, etilészter, 95	0,5	3E+07	21,404	0,9	6,2E+07
33		linalool					
34		méz-H					
35		1-eikozanol					
36		ismeretlen -B					
37		2-furánkarbaldehid, 5-metoxi					
38		méz-K					
39		hexesztrol					
40		méz-M					
41	24,47	dekánsav, etilészter, 95	0,1	7E+06	24,462	0,2	1,4E+07
42		2-decenal					
43		1-hexadecén					
44	24,91	1-nonanol, 90	0,8	4E+07	24,892	1,1	7,5E+07

A 17. kódjelű selyemkóróméz aromaanyagai 2002, (undekanol 100 %)							
A				B			
Ssz.	Rt	Komponens neve	Rel int%	Area	Rt	Rel int%	Area
45		fenilacetaldehid					
46		butándisav-dietilészter					
47		ismeretlen-A					
48		heptadekán					
49		1-alfa-terpineol					
50	27,58	Asclepias-syriaca-A, 96	0,7	4E+07	27,567	0,6	4,5E+07
51		formamid, N,N-dibutil					
52		naftalin					
53		naftalin, 1,2-dihidro-1,1,6-trimetil					
54		epoxi-linalool					
55	28,84	fenilecetsav, 86	0,2	1E+07	28,827	0,4	2,6E+07
56	30,25	dodekánsav, etilészter, 94	0,2	1E+07	30,25	0,3	2,1E+07
	30,8	undekanol (belső standard)	100,0	6E+09	30,797	100,0	7E+09
57	31,64	1-oktadecén, 95	0,1	7E+06	31,635	0,2	1,5E+07
58		nonadekán					
59		1-oktadekanol					
60	32,13	feniletillalkohol, 80	0,6	3E+07	32,117	0,6	4E+07
61		ismeretlen (méz)-3					
62		fenol, 2,6-di(1,1,-dimetil-etil)-4-metil					
63		béta-jonon					
64		benzilalkohol,alfa-etenil					
65		nonadekán, 9-metil					
66		eikozán					
67		izopropilmirisztát					
68	35,53	tetradekánsav, etilészter, 93	0,8	5E+07	35,518	0,6	4,5E+07
69		2-propenal, 3-fenil					
70		5-eikozén					
71		4,6,7,8,9,10-Hexahidro-4-iminopirimido [1,2-a]azepin-3-karboxamid					
72	36,7	heneikozán, 90	1,4	8E+07	36,686	0,9	6,1E+07
73		méz-AK					
74		foszforsav, tributilészter					
75	37,45	2-pentadekanon, 6,10,14-trimetil, 93	1,7	1E+08	37,439	1,0	7,1E+07
76		fenol, 2-metoxi-4-(2 -propenil)					
77	38,6	béta-maalién, 70	0,7	4E+07	38,596	0,2	1,7E+07
78	38,92	2-izopropil-4,5,6-trimetil-3-nitroanilin, 90	2,0	1E+08	38,91	0,8	5,7E+07
79		pentadekánsav, etilészter					
80		fenol, 5-metil-2-(1-metil-etil)					
81		1-dokozén					
82	39,06	dokozán, 85	0,6	3E+07	39,055	0,2	1,7E+07
83		2,4,6-trimetil-1,3-diamino-benzol					
84		nonánsav					
85		béta-eudezmol					
86		gamma-szelinén					
87	40,41	hexadekánsav, etilészter, 94	30,1	2E+09	40,4	10,1	7E+08
88		benzoesav, 2-amino-, metilészter					
89	41,02	etil 9-hexadecenoát, 96	3,5	2E+08	41,016	0,8	5,8E+07
90		2-propén-1-ol, 3-fenil					
91	41,39	trikozán, 91	20,4	1E+09	41,383	9,4	6,5E+08
92	41,52	fenol, 2,4-di(1,1-dimetil-etil), 92	0,8	4E+07	41,512	0,4	2,5E+07
93		9-trikozén, (Z)-					
94		dekándisav, dietilészter					
95		tetradekanal					
96	42,6	fenol, 2-metoxi-3(1 propenil), 90	1,3	7E+07	42,588	0,6	3,9E+07
97		1-nonadecén					
98		ciklohexadekán					
99		9,12,15-oktadekatriénsav, metilészter (metil-linolenát)					

A 17. kódjelű selyemkóróméz aromaanyagai 2002, (undekanol 100 %)							
A					B		
Ssz.	Rt	Komponens neve	Rel int%	Area	Rt	Rel int%	Area
100	43,52	tetrakozán, 83	1,3	7E+07	43,518	0,6	4,1E+07
101		benzoesav, 3,5-dimetoxi-, metilészter					
102	44,87	oktadekánsav, etilészter, 93	3,7	2E+08	44,864	1,6	1,1E+08
103	44,95	méz-AU, 99	1,4	8E+07	44,94	0,5	3,6E+07
104	45,4	etil -oktadec-9-enoát (etil-oleát), 98	70,8	4E+09	45,376	28,8	2E+09
105		1,3,3-trimetiloxindol oxim					
106	45,65	pentakozán, 83	10,8	6E+08	45,646	4,8	3,3E+08
107	46,06	3-eikozén, 90	6,3	3E+08	46,056	2,3	1,6E+08
108		eikozán, 10-metil					
109	46,35	etil-linoleát, 99	23,1	1E+09	46,342	6,3	4,4E+08
110		nerolidol					
111	47,3	5-oktadecén, 98	3,1	2E+08	47,295	1,3	8,7E+07
112		11,14,17-eikozatrién-sav, metilészter					
113		7-hexadecén					
114	47,73	9,12,15-oktadekatriénsav, etilészter (etil-linolenát), 99	41,0	2E+09	47,721	15,8	1,1E+09
115		benzol,(2-metilpropil)					
116	49,39	dekándisav, dibutilészter, 91	9,3	5E+08	49,379	4,7	3,3E+08
117		9-oktadecén-18-olid					
118	49,6	heptakozán, 70	2,9	2E+08	49,593	1,9	1,3E+08
119		nonakozán					

A 17. kódjelű selyemkóróméz Likens-Nickerson féle módszerrel kinyert aromaanyagai 2002, (undekanol 100%)							
A					B		
Ssz.	Rt	Komponens neve	Rel int%	Area	Rt	Rel int%	Area
1		etán, 1,1-dietoxi					
2	5,931	2,4,5-trimetil-1,3-dioxolán, 93	1,1	7E+07	5,931	0,5	3,1E+07
3		benzol					
4	7,593	benzol, metil, 91	7,7	5E+08	7,594	3,7	2,2E+08
5		1-decén					
6	8,176	1-propanol, 2-metil, 93	0,4	2E+07	8,181	0,3	1,5E+07
7		ismeretlen (méz)-1					
8		ismeretlen (méz)-2					
9	9,532	benzol, etil, 91	0,5	3E+07	9,522	0,2	1,3E+07
10	9,732	benzol,1,4-dimetil, 91	0,4	2E+07	9,723	0,2	9169818
11	9,894	benzol,1,3-dimetil, 93	0,8	5E+07	9,884	0,3	2E+07
12		1-dodecén					
13		méz-E					
14	15,38	propionsav, 2-hidroxi-, etilészter, 86	0,6	4E+07	15,381	0,3	2E+07
15	15,48	1-hexanol, 75	0,3	2E+07	15,476	0,2	9884894
16	17,13	nonanal, 89	4,1	3E+08	17,129	1,9	1,2E+08
17	18,17	hexadekán, 2,6,10,14-tetrametil, 91	0,3	2E+07	18,175	0,1	7639592
18		oktadekánsav, etilészter					
19		3-tetradecén					
20	18,58	linalool-oxid, 83	4,9	3E+08	18,581	2,6	1,6E+08
21		heptadekán, 2,6,10,14-tetrametil					
22		dekán,2,3,5-trimetil					
23		ciklododekán					
24	19,29	2-furánkarboxialdehid (furfurol), 91	2,6	2E+08	19,291	1,7	1E+08
25		5-tetradecén					
26	19,46	trasz-linalool-oxid, 72	2,0	1E+08	19,461	1,4	8,7E+07
27		dekanal					
28		pentadekán					
29		2-nonenal					
30	20,61	etanon,1-(2-furanil), 90	0,2	1E+07	20,605	0,2	9737616
31		benzol, 1-klór-2-metil					

A 17. kódjelű selyemkóróméz Likens-Nickerson féle módszerrel kinyert aromaanyagai 2002, (undekanol 100%)							
A					B		
Ssz.	Rt	Komponens neve	Rel int%	Area	Rt	Rel int%	Area
32		nonánsav, etilészter					
33		linalool					
34		méz-H					
35		1-eikozanol					
36		ismeretlen -B					
37		2-furánkarbaldehyd, 5-metoxi					
38		méz-K					
39		hexesztrol					
40	23,49	méz-M, 95	0,3	2E+07	23,491	0,3	1,7E+07
41		dekánsav, etilészter					
42		2-decenal					
43		1-hexadecén					
44		1-nonanol					
45	24,89	fenilacetaldehyd, 73	4,9	3E+08	24,894	4,0	2,5E+08
46	25,52	butándisav-dietilészter, 78	0,2	1E+07	25,523	0,2	9649106
47		ismeretlen-A					
48		heptadekán					
49		1-alfa-terpineol					
50		Asclepias-syriaca-A					
51		formamid, N,N-dibutil					
52		naftalin					
53		naftalin, 1,2-dihidro-1,1,6-trimetil					
54		epoxi-linalool					
55	28,82	fenilecetsav, 72	0,3	2E+07	28,825	0,2	1,3E+07
56		dodekánsav, etilészter					
	30,8		100,0	6E+09	30,859	100,0	6,1E+09
57	31,65	1-oktadecén, 95	0,5	3E+07	31,652	0,5	3E+07
58		nonadekán					
59		1-oktadekanol					
60	32,12	feniletilalkohol, 90	2,9	2E+08	32,121	2,6	1,6E+08
61		ismeretlen (méz)-3					
62		fenol, 2,6-di(1,1,-dimetil-etil)-4-metil					
63		béta-jonon					
64		benzilalkohol,alfa-etenil					
65		nonadekán, 9-metil					
66		eikozán					
67		izopropilmirisztát					
68		tetradekánsav, etilészter					
69		2-propenal, 3-fenil					
70		5-eikozén					
71		4,6,7,8,9,10-Hexahidro-4-iminopirimido [1,2-a]azepin-3-karboxamid					
72	36,7	heneikozán, 90	1,4	8E+07	36,705	1,1	6,8E+07
73		méz-AK					
74		foszforsav, tributilészter					
75	37,45	2-pentadekanon, 6,10,14-trimetil, 74	0,9	6E+07	37,45	0,8	5,2E+07
76		fenol, 2-metoxi-4-(2 -propenil)					
77	38,6	béta-maalién, 70	0,5	3E+07	38,603	0,5	3,1E+07
78	38,91	2-izopropil-4,5,6-trimetil-3-nitroanilin, 83	0,7	4E+07	38,916	0,7	4,5E+07
79		pentadekánsav, etilészter					
80		fenol, 5-metil-2-(1-metil-etil)					
81		1-dokozén					
82	39,06	dokozán, 91	0,4	2E+07	39,062	0,4	2,2E+07
83		2,4,6-trimetil-1,3-diamino-benzol					
84		nonánsav					
85	39,88	béta-eudezmozol, 83	0,2	1E+07	39,878	0,2	1,1E+07

A 17. kódjelű selyemkóróméz Likens-Nickerson féle módszerrel kinyert aromaanyagai 2002, (undekanol 100%)							
A					B		
Ssz.	Rt	Komponens neve	Rel int%	Area	Rt	Rel int%	Area
86		gamma-szelinén					
87	40,38	hexadekánsav, etilészter, 86	1,7	1E+08	40,382	1,1	6,5E+07
88		benzoesav, 2-amino-, metilészter					
89		etil 9-hexadecenoát					
90		2-propén-1-ol, 3-fenil					
91	41,5	trikoán, 95	16,7	1E+09	41,451	10,9	6,7E+08
92		fenol, 2,4-di(1,1-dimetil-etil)					
93	41,8	9-trikoán, (Z)-, 94	2,7	2E+08	41,8	1,8	1,1E+08
94		dekándisav, dietilészter					
95		tetradekanal					
96	42,58	fenol, 2-metoxi-3(1 propenil), 90	0,8	5E+07	42,584	0,6	3,9E+07
97		1-nonadecén					
98		ciklohexadekán					
99		9,12,15-oktadekatriénsav, metilészter (metil-linolenát)					
100	43,53	tetrakozán, 87	0,9	6E+07	43,53	0,7	4,1E+07
101		benzoesav, 3,5-dimetoxi-, metilészter					
102		oktadekánsav, etilészter					
103		méz-AU					
104	45,33	etil -oktadec-9-enoát (etil-oleát), 98	2,5	2E+08	45,334	1,6	9,8E+07
105		1,3,3-trimetiloxindol oxim					
106	45,72	pentakozán, 83	11,6	7E+08	45,716	7,3	4,4E+08
107	46,1	3-eikozén, 86	4,3	3E+08	46,096	2,6	1,6E+08
108		eikozán, 10-metil					
109	46,34	etil-linoleát, 93	0,4	2E+07	46,337	0,3	1,7E+07
110		nerolidol					
111	47,29	5-oktadecén, 74	1,2	7E+07	47,295	0,8	4,8E+07
112		11,14,17-eikozatrién-sav, metilészter					
113		7-hexadecén					
114	47,69	9,12,15-oktadekatriénsav, etilészter (etil-linolenát), 75	0,9	6E+07	47,695	0,5	3,2E+07
115		benzol,(2-metilpropil)					
116		dekándisav, dibutilészter					
117		9-oktadecén-18-olid					
118	49,65	heptakozán, 70	4,5	3E+08	49,647	2,7	1,7E+08
119		nonakozán					

A 18. kódjelű selyemkóróméz aromaanyagai 2002, (undekanol 100%)							
A					B		
Ssz.	Rt	Komponens neve	Rel int%	Area	Rt	Rel int%	Area
1		etán, 1,1-dietoxi					
2	5,901	2,4,5-trimetil-1,3-dioxolán, 93	1,0	3E+07	5,9	0,9	3,1E+07
3		benzol					
4	7,537	benzol, metil, 78	9,1	3E+08	7,54	8,7	2,9E+08
5		1-decén					
6		1-propanol, 2-metil					
7	8,563	ismeretlen (méz)-1, 98	0,6	2E+07	8,564	0,6	2E+07
8	8,775	ismeretlen (méz)-2, 98	2,2	7E+07	8,777	2,1	7,1E+07
9	9,472	benzol, etil, 91	0,5	2E+07	9,475	0,4	1,5E+07
10	9,672	benzol,1,4-dimetil, 91	0,4	1E+07	9,673	0,4	1,3E+07
11	9,833	benzol,1,3-dimetil, 93	1,1	4E+07	9,836	1,0	3,5E+07
12		1-dodecén					
13		méz-E					
14		propionsav, 2-hidroxi-, etilészter					
15		1-hexanol					
16	17,06	nonanal, 89	0,4	1E+07	17,063	0,3	1,1E+07
17		hexadekán, 2,6,10,14-tetrametil					

A 18. kódjelű selyemkóróméz aromaanyagai 2002, (undekanol 100%)							
A				B			
Ssz.	Rt	Komponens neve	Rel int%	Area	Rt	Rel int%	Area
18		oktadekánsav, etilészter					
19		3-tetradecén					
20	18,51	linalool-oxid, 83	1,1	4E+07	18,512	1,1	3,5E+07
21		heptadekán, 2,6,10,14-tetrametil					
22		dekán,2,3,5-trimetil					
23		ciklododekán					
24		2-furánkarboxialdehid (furfurol)					
25		5-tetradecén					
26	19,39	trasz-linalool-oxid, 86	0,6	2E+07	19,392	0,6	1,9E+07
27		dekanal					
28		pentadekán					
29		2-nonenal					
30		etanon,1-(2-furanil)					
31		benzol, 1-klór-2-metil					
32	21,36	nonánsav, etilészter, 95	1,1	4E+07	21,36	1,1	3,5E+07
33		linalool					
34		méz-H					
35	22,27	1-eikozanol, 72	0,4	1E+07	22,27	0,3	1,1E+07
36		ismeretlen -B					
37		2-furánkarbaldehid, 5-metoxi					
38		méz-K					
39		hexesztrol					
40	23,42	méz-M, 95	0,5	2E+07	23,419	0,5	1,7E+07
41	24,42	dekánsav, etilészter, 97	0,3	1E+07	24,423	0,3	1E+07
42		2-decenal					
43		1-hexadecén					
44		1-nonanol					
45		fenilacetaldehid					
46		butándisav-dietilészter					
47		ismeretlen-A					
48		heptadekán					
49		1-alfa-terpineol					
50	27,63	Asclepias-syriaca-A, 96	33,2	1E+09	27,631	32,7	1,1E+09
51		formamid, N,N-dibutil					
52		naftalin					
53	27,87	naftalin, 1,2-dihidro-1,1,6-trimetil, 96	0,3	1E+07	27,865	0,3	9850897
54		epoxi-linalool					
55		fenilecetsav					
56	30,22	dodekánsav, etilészter, 93	0,6	2E+07	30,219	0,5	1,8E+07
	30,7	undekanol	100	3E+09	30,735	100,0	3,3E+09
57	31,64	1-oktadecén, 95	0,4	1E+07	31,644	0,3	1,1E+07
58		nonadekán					
59		1-oktadekanol					
60	32,01	feniletillalkohol, 90	1,0	3E+07	32,011	0,9	2,9E+07
61	35,51	ismeretlen (méz)-3, 98	2,6	9E+07	35,509	2,3	7,7E+07
62		fenol, 2,6-di(1,1,-dimetil-etil)-4-metil					
63		béta-jonon					
64		benzilalkohol,alfa-etenil					
65		nonadekán, 9-metil					
66		eikozán					
67		izopropilmirisztát					
68	36,72	tetradekánsav, etilészter, 86	1,8	6E+07	36,717	1,6	5,3E+07
69		2-propenal, 3-fenil					
70		5-eikozén					
71		4,6,7,8,9,10-Hexahidro-4-iminopirimido					
		[1,2-a]azepin-3-karboxamid					
72	37,28	heneikozán, 90	0,6	2E+07	37,283	0,5	1,6E+07

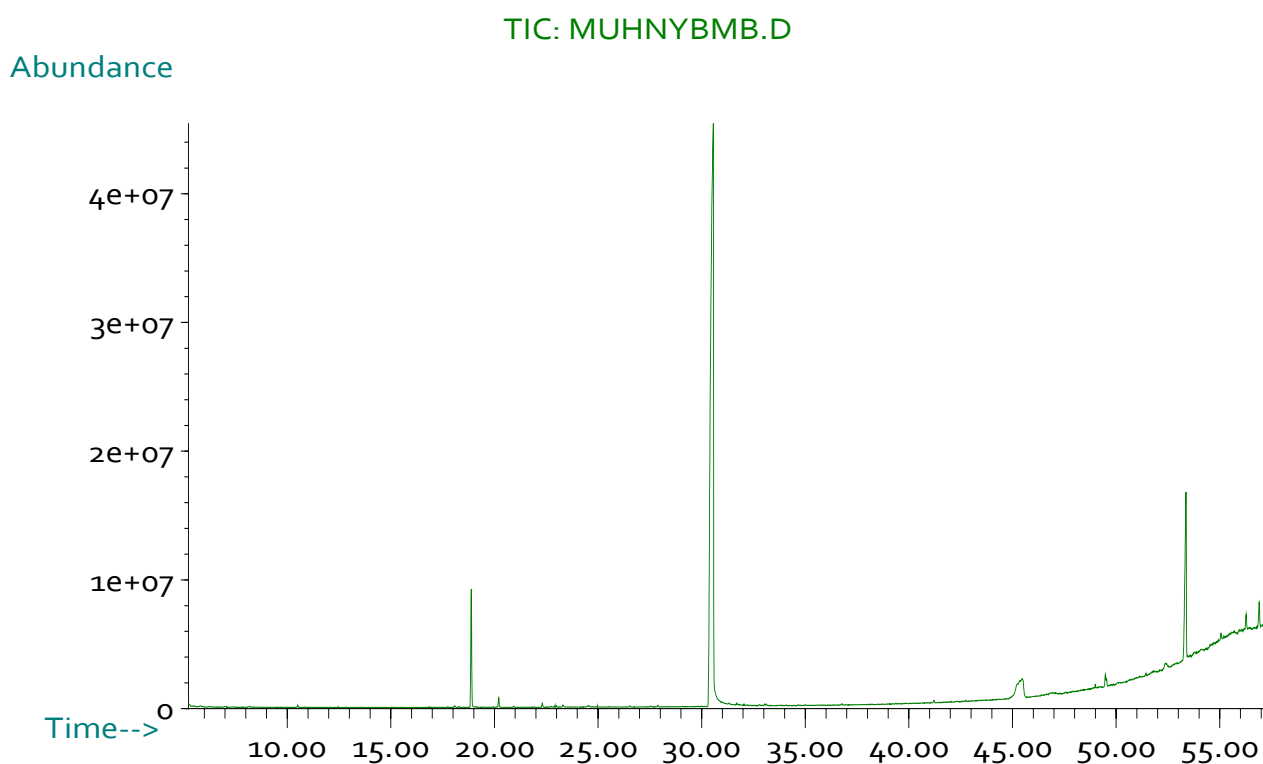
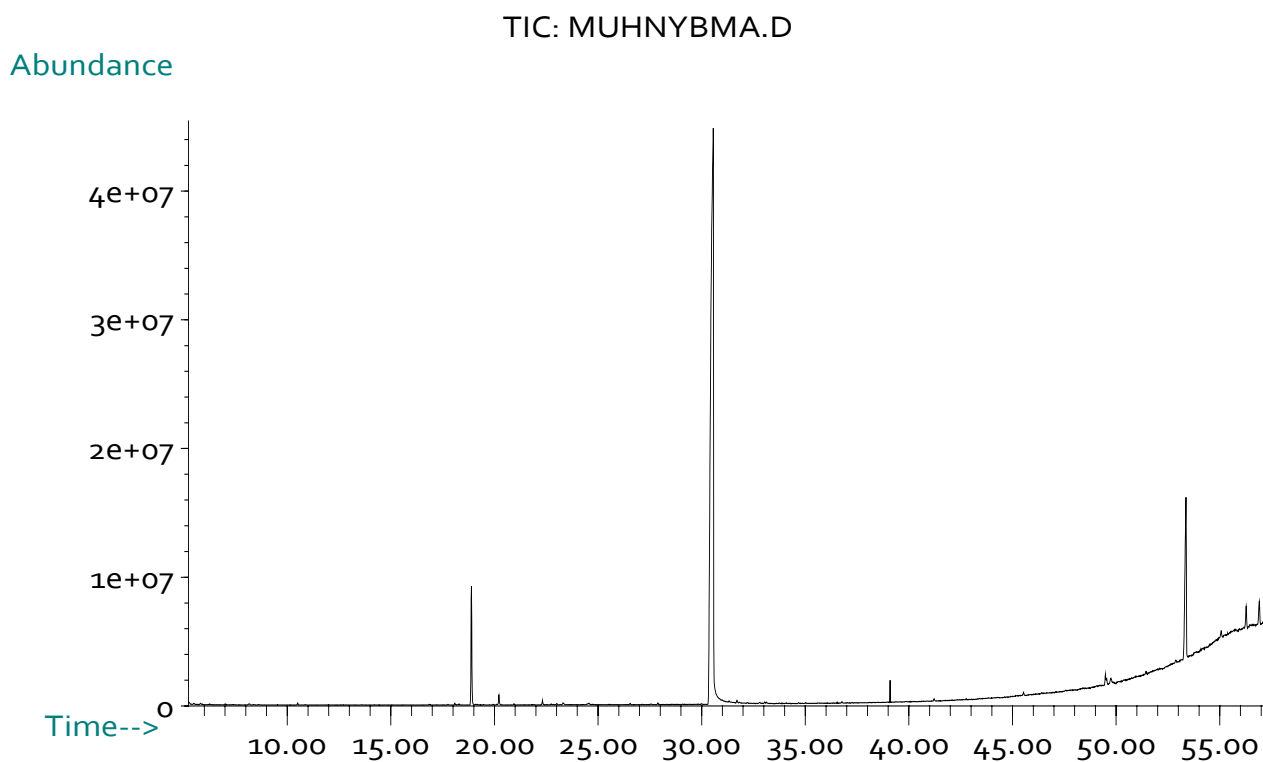
A 18. kódjelű selyemkóróméz aromaanyagai 2002, (undekanol 100%)							
A				B			
Ssz.	Rt	Komponens neve	Rel int%	Area	Rt	Rel int%	Area
73		méz-AK					
74		foszforsav, tributilészter					
75	37,43	2-pentadekanon, 6,10,14-trimetil, 94	0,9	3E+07	37,428	0,7	2,4E+07
76		fenol, 2-metoxi-4-(2 -propenil)					
77	38,54	béta-maalién, 83	0,3	1E+07	38,537	0,3	1,2E+07
78	38,86	2-izopropil-4,5,6-trimetil-3-nitroanilin, 83	2,9	1E+08	38,856	2,8	9,2E+07
79		pentadekánsav, etilészter					
80		fenol, 5-metil-2-(1-metil-etil)					
81		1-dokozén					
82	39,1	dokozán, 91	0,7	2E+07	39,095	0,6	2E+07
83		2,4,6-trimetil-1,3-diamino-benzol					
84		nonánsav					
85		béta-eudezmol					
86		gamma-szelinén					
87	40,43	hexadekánsav, etilészter, 95	22,5	7E+08	40,421	19,9	6,6E+08
88		benzoesav, 2-amino-, metilészter					
89	41,01	etil 9-hexadecenoát, 95	1,3	4E+07	41,009	1,0	3,5E+07
90		2-propén-1-ol, 3-fenil					
91	41,44	trikozán, 91	9,5	3E+08	41,435	9,3	3,1E+08
92		fenol, 2,4-di(1,1-dimetil-etil)					
93	41,76	9-trikozén, (Z)-, 83	4,5	1E+08	41,76	4,0	1,3E+08
94		dekándisav, dietilészter					
95		tetradekanal					
96	42,49	fenol, 2-metoxi-3(1 propenil), 87	0,7	2E+07	42,485	0,6	2,1E+07
97		1-nonadecén					
98		ciklohexadekán					
99	43,33	9,12,15-oktadekatriénsav, metilészter (metil-linolenát), 74	1,7	6E+07	43,324	1,4	4,8E+07
100	43,58	tetrakozán, 84	0,3	1E+07	43,57	0,3	1,1E+07
101		benzoesav, 3,5-dimetoxi-, metilészter					
102	44,9	oktadekánsav, etilészter, 92	2,8	9E+07	44,894	2,4	8E+07
103		méz-AU					
104	45,4	etil -oktadec-9-enoát (etil-oleát), 98	48,1	2E+09	45,425	43,6	1,5E+09
105		1,3,3-trimetiloxindol oxim					
106	45,71	pentakozán, 83	4,3	1E+08	45,705	4,4	1,5E+08
107	46,11	3-eikozén, 90	2,1	7E+07	46,107	2,1	7E+07
108		eikozán, 10-metil					
109	46,35	etil-linoleát, 99	7,5	2E+08	46,349	6,6	2,2E+08
110		nerolidol					
111	47,32	5-oktadecén, 98	0,9	3E+07	47,316	0,8	2,6E+07
112		11,14,17-eikozatrién-sav, metilészter, 90					
113		7-hexadecén					
114	47,76	9,12,15-oktadekatriénsav, etilészter (etil-linolenát), 99	28,3	9E+08	47,754	25,5	8,5E+08
115		benzol,(2-metilpropil)					
116	49,38	dekándisav, dibutilészter, 72	2,4	8E+07	49,372	2,3	7,6E+07
117		9-oktadecén-18-olid					
118	49,65	heptakozán, 70	1,1	4E+07	49,649	1,2	4E+07
119		nonakozán					

A 18. kódjelű selyemkóróméz Likens-Nickerson féle módszerrel kinyert aromaanyagai 2002, (undekanol 100%)							
A					B		
Ssz.	Rt	Komponens neve	Rel int%	Area	Rt	Rel int%	Area
1		etán, 1,1-dietoxi					
2		2,4,5-trimetil-1,3-dioxolán					
3		benzol					
4		benzol, metil					
5		1-decén					
6		1-propanol, 2-metil					
7		ismeretlen (méz)-1					
8		ismeretlen (méz)-2					
9		benzol, etil					
10		benzol,1,4-dimetil					
11		benzol,1,3-dimetil					
12		1-dodecén					
13		méz-E					
14		propionsav, 2-hidroxi-, etilészter					
15		1-hexanol					
16	17,00	nonanal, 91	0,6	6E+07	16,978	0,6	6,6E+07
17		hexadekán, 2,6,10,14-tetrametil					
18		oktadekánsav, etilészter					
19		3-tetradecén					
20	18,45	linalool-oxid, 90	3,5	3E+08	18,429	3,5	3,7E+08
21		heptadekán, 2,6,10,14-tetrametil					
22		dekán,2,3,5-trimetil					
23		ciklododekán					
24	19,08	2-furánkarboxialdehid (furfurol), 83	1,4	1E+08	19,061	1,3	1,3E+08
25		5-tetradecén					
26	19,33	trasz-linalool-oxid, 89	2,1	2E+08	19,307	2,2	2,3E+08
27		dekanal					
28		pentadekán					
29		2-nonenal					
30		etanon,1-(2-furanil)					
31		benzol, 1-klór-2-metil					
32		nonánsav, etilészter					
33		linalool					
34		méz-H					
35		1-eikozanol					
36		ismeretlen -B					
37		2-furánkarbaldehid, 5-metoxi					
38		méz-K					
39		hexesztrol					
40		méz-M					
41		dekánsav, etilészter					
42		2-decenal					
43		1-hexadecén					
44		1-nonanol					
45	24,69	fenilacetaldehid, 72	5,1	4E+08	24,672	5,1	5,3E+08
46		butándisav-dietilészter					
47		ismeretlen-A					
48		heptadekán					
49		1-alfa-terpineol					
50		Asclepias-syriaca-A					
51		formamid, N,N-dibutil					
52		naftalin					
53		naftalin, 1,2-dihidro-1,1,6-trimetil					
54	27,18	epoxi-linalool, 87	0,4	4E+07	27,161	0,4	4,6E+07
55		fenilecetsav					
56		dodekánsav, etilészter					

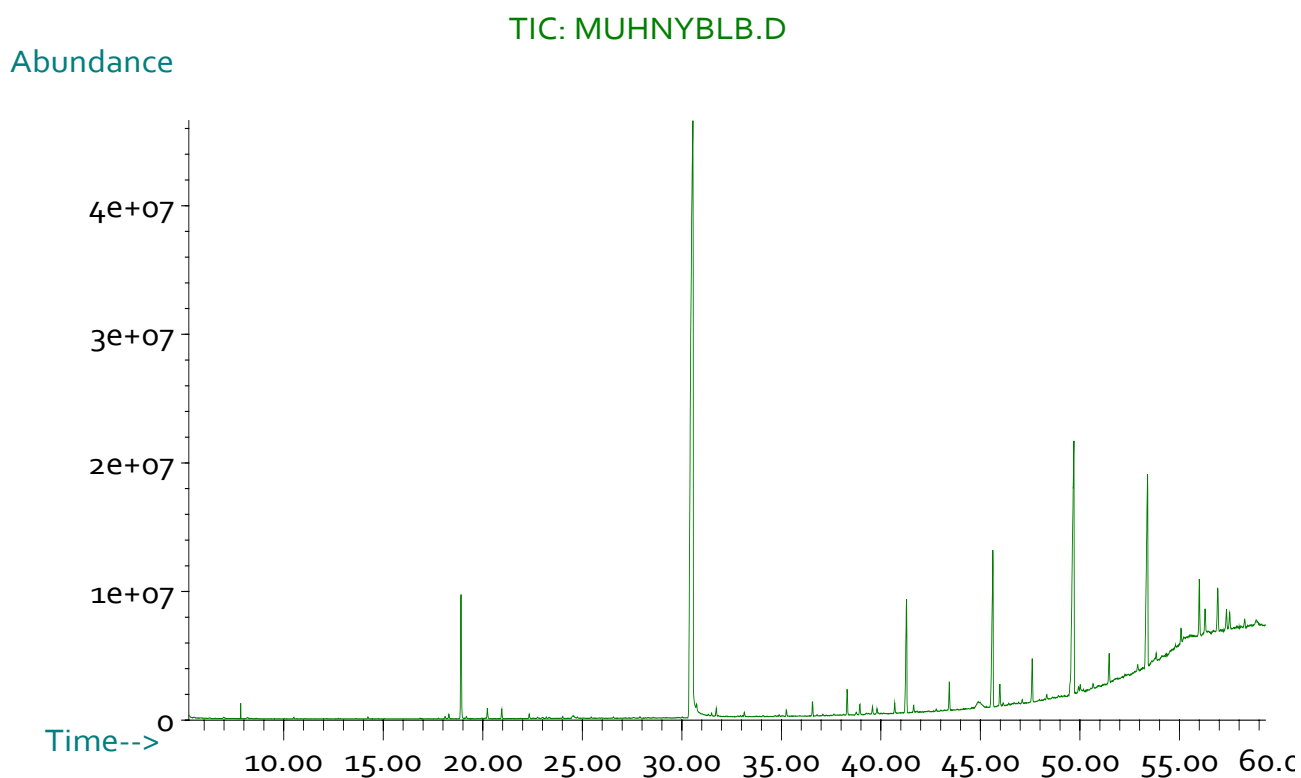
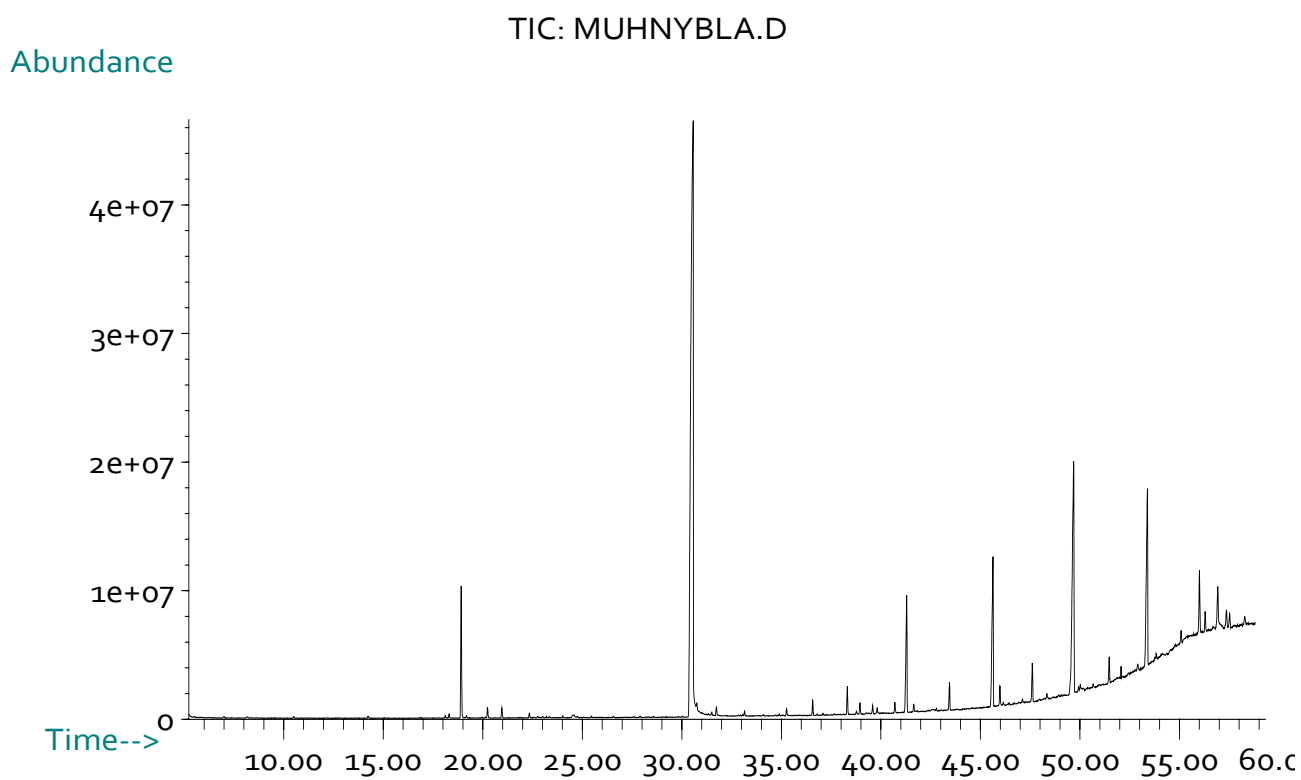
A 18. kódjelű selyemkóróméz Likens-Nickerson féle módszerrel kinyert aromaanyagai 2002, (undekanol 100%)							
A					B		
Ssz.	Rt	Komponens neve	Rel int%	Area	Rt	Rel int%	Area
57		1-oktadecén					
	30,7	undekanol	100,0	9E+09	30,676	100,0	1E+10
58		nonadekán					
59		1-oktadekanol					
60	31,91	feniletilalkohol, 91	10,1	9E+08	31,889	12,4	1,3E+09
61		ismeretlen (méz)-3					
62		fenol, 2,6-di(1,1,-dimetil-etil)-4-metil					
63		béta-jonon					
64		benzilalkohol,alfa-etenil					
65		nonadekán, 9-metil					
66		eikozán					
67		izopropilmirisztát					
68		tetradekánsav, etilészter					
69		2-propenal, 3-fenil					
70		5-eikozén					
71	35,86	4,6,7,8,9,10-Hexahidro-4-iminopirimido	1,8	2E+08	35,849	2,2	2,3E+08
		[1,2-a]azepin-3-karboxamid					
72	36,68	heneikozán, 90	3,3	3E+08	36,671	3,1	3,2E+08
73		méz-AK					
74	37,22	foszforsav, tributilészter, 70	0,6	5E+07	37,212	0,8	7,9E+07
75	37,37	2-pentadekanon, 6,10,14-trimetil, 87	0,8	7E+07	37,361	1,0	1E+08
76	38,28	fenol, 2-metoxi-4-(2-propenil), 95	0,5	5E+07	38,271	0,7	7,6E+07
77	38,45	béta-maalién, 70	1,1	1E+08	38,443	1,6	1,7E+08
78	38,78	2-izopropil-4,5,6-trimetil-3-nitroanilin, 90	5,7	5E+08	38,767	8,5	8,9E+08
79		pentadekánsav, etilészter					
80		fenol, 5-metil-2-(1-metil-etil)					
81		1-dokozén					
82	39,04	dokozán, 97	1,5	1E+08	39,034	1,8	1,8E+08
83		2,4,6-trimetil-1,3-diamino-benzol					
84		nonánsav					
85		béta-eudezmol					
86	39,72	gamma-szelinén, 78	0,3	3E+07	39,717	0,6	6,7E+07
87	40,31	hexadekánsav, etilészter, 86	0,6	5E+07	40,309	2,2	2,3E+08
88		benzoesav, 2-amino-, metilészter					
89		etil 9-hexadecenoát					
90		2-propén-1-ol, 3-fenil					
91	41,49	trikozán, 94	40,2	4E+09	41,47	65,9	6,9E+09
92		fenol, 2,4-di(1,1-dimetil-etil)					
93	41,80	9-trikozén, (Z)-, 94	6,2	5E+08	41,791	14,2	1,5E+09
94		dekándisav, dietilészter					
95		tetradekanal					
96	42,38	fenol, 2-metoxi-3(1 propenil), 94	3,2	3E+08	42,363	7,8	8,2E+08
97		1-nonadecén					
98		ciklohexadekán					
99		9,12,15-oktadekatriénsav, metilészter (metil-linolenát)					
100	43,54	tetrakozán, 87	1,7	2E+08	43,529	12,4	1,3E+09
101		benzoesav, 3,5-dimetoxi-, metilészter					
102		oktadekánsav, etilészter					
103		méz-AU					
104	45,27	etil -oktadec-9-enoát (etil-oleát), 98	1,1	1E+08	45,259	6,0	6,3E+08
105	45,39	1,3,3-trimetiloxindol oxim, 78	0,7	7E+07	45,385	3,7	3,9E+08
106	45,78	pentakozán, 83	33,8	3E+09	45,763	61,4	6,4E+09
107	46,12	3-eikozén, 72	10,0	9E+08	46,108	22,6	2,4E+09
108		eikozán, 10-metil					
109		etil-linoleát					
110		nerolidol					
111	47,23	5-oktadecén, 78	1,7	2E+08	47,221	6,9	7,2E+08

A 18. kódjelű selyemkóróméz Likens-Nickerson féle módszerrel kinyert aromaanyagai 2002, (undekanol 100%)							
A					B		
Ssz.	Rt	Komponens neve	Rel int%	Area	Rt	Rel int%	Area
112		11,14,17-eikozatrién-sav, metilészter					
113		7-hexadecén					
114		9,12,15-oktadekatriénsav, etilészter (etil-linolenát)					
115		benzol,(2-metilpropil)					
116		dekándisav, dibutilészter					
117		9-oktadecén-18-olid					
118	49,72	heptakozán, 70	17,4	2E+09	49,705	42,0	4,4E+09
119	53,40	nonakozán, 74	8,7	8E+08	53,389	26,7	2,8E+09

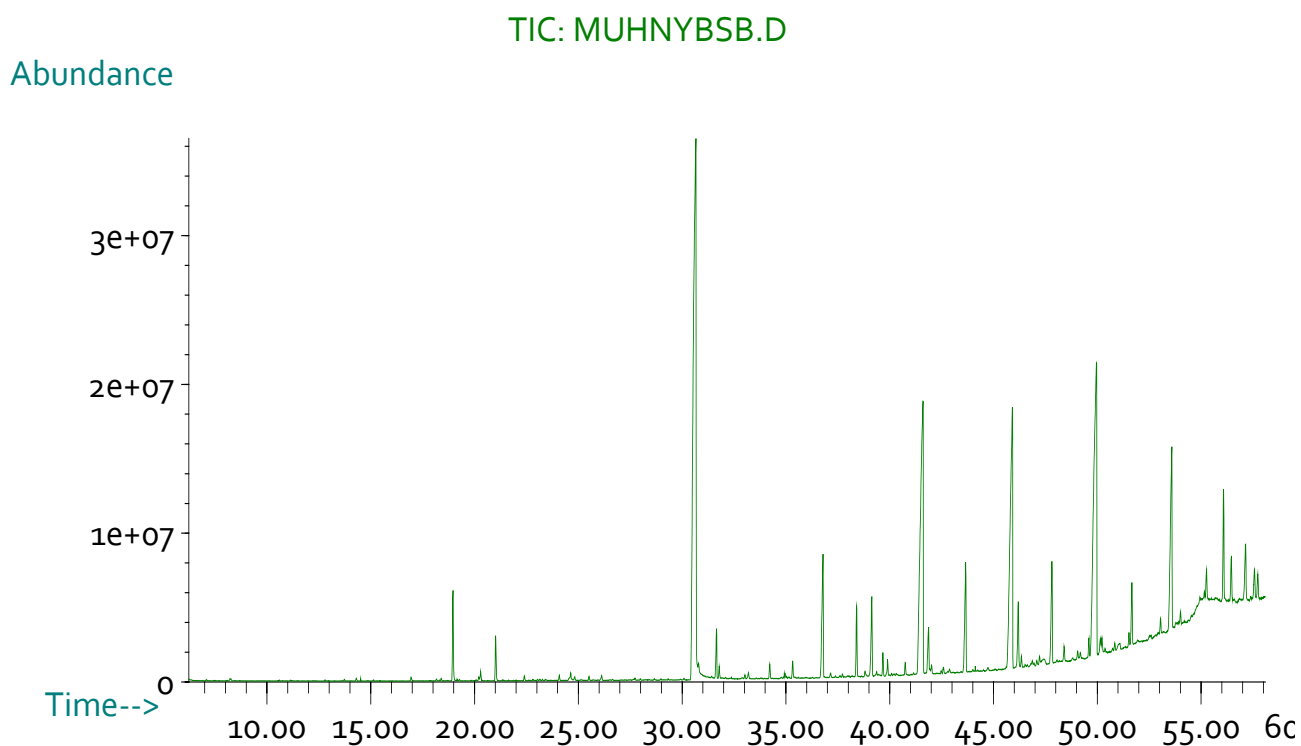
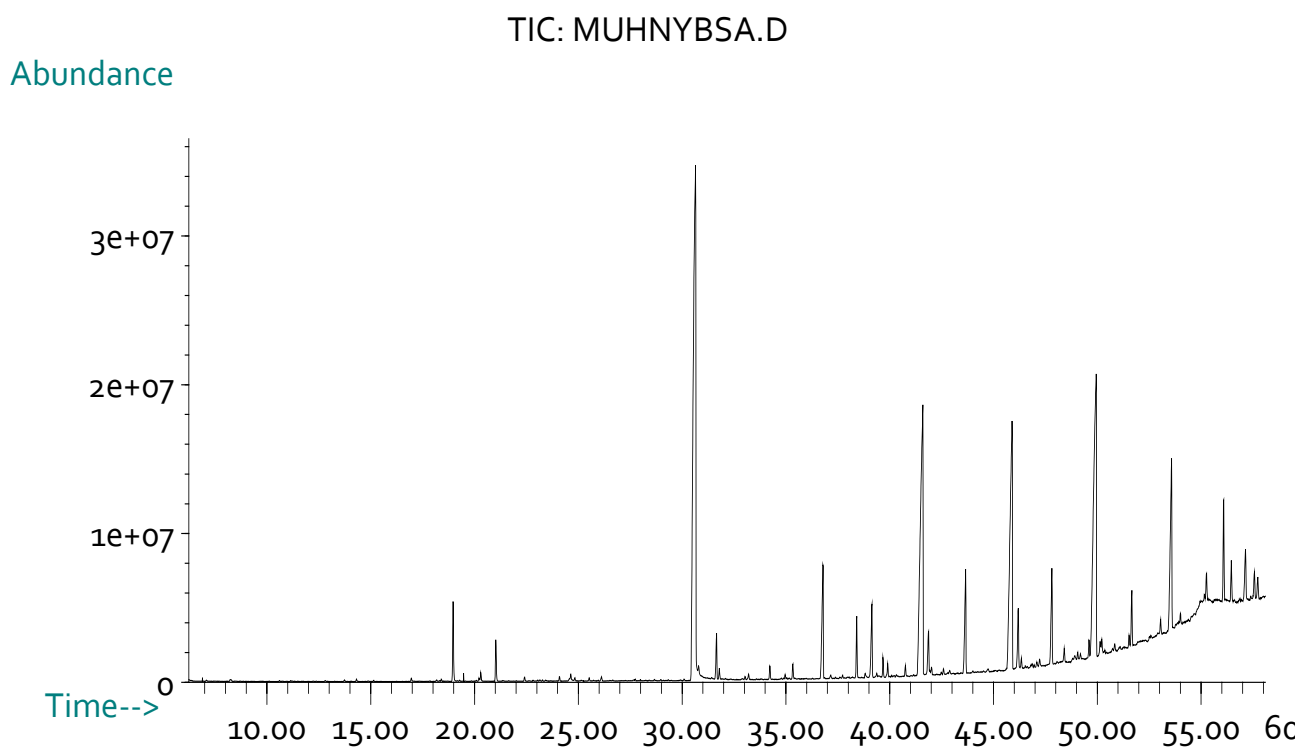
M10. Izocukor és az izocukorba áztatott viaszok eredeti gázkromatogramjai:



1. ábra A tiszta izocukor kromatogramja (Likens-Nickerson módszer, 2 párhuzamos)



**2. ábra Az 1 hónapig izocukorba áztatott méhviasz kromatogramja
(Likens-Nickerson módszer, 2 párhuzamos)**



**3. ábra A 4 hónapig izocukorba áztatott méhviasz kromatogramja
(Likens-Nickerson módszer, 2 párhuzamos)**

M11. Izocukor és az izocukorba áztatott viaszok alaptáblázatai:

A tiszta izocukor desztillációja során nyert aromaanyagok relatív intenzitásai

A				B		
Retenciószám	Komponens	Rel. int.%	Csúcs alatti terület	Retenciószám	Rel. int.%	Csúcs alatti terület
18,894	2-furánkarboxialdehid (furfurol), 91	14,7	267735119	18,884	15,0	272556496
20,22	etanon,1-(2-furanyl), 91	1,3	23921692	20,211	1,4	24674746
22,323	2-furánkarbaldehid, 5-metoxi, 91	0,5	9943669	22,313	0,5	9980365
53,372	nonakozán -, 81	34,2	623377779	53,371	35,9	654546129

Egy hónapig izocukorba áztatott viasz illatanyagainak relatív intenzitásai

A				B		
Retenciószám	Komponens	Rel. int.%	Csúcs alatti terület	Retenciószám	Rel. int.%	Csúcs alatti terület
18,312	linalool-oxid (2), 78	0,6	10583170	18,305	0,6	10264629
18,919	2-furánkarboxialdehid (furfurol), 91	16,1	293875716	18,912	16,0	291947574
20,244	etanon,1-(2-furanyl), 87	1,4	25340122	20,236	1,3	23391159
20,966	benzaldehid, 91	1,3	23126455	20,958	1,2	21735668
22,346	2-furánkarbaldehid, 5-metoxi, 87	0,6	11148116	22,338	0,6	10493317
31,743	feniletillalkohol, 78	1,3	24020174	31,736	1,1	19145887
35,267	2-propenal, 3-fenil, 87	0,9	17105342	35,258	0,9	15799056
36,58	heneikozán, 93	1,9	35231891	36,572	1,7	31565079
38,319	delta-szelinén, 90	3,3	59401378	38,312	3,1	57082265
38,956	dokozán, 99	1,5	26885451	38,949	1,4	24627038
39,818	béta eudezmol, 95	0,9	17054893	39,81	1,0	17728519
40,708	2-propén-1-ol, 3-fenil, 86	1,4	25397968	40,701	1,5	27236683
41,297	trikozán, 95	18,8	341850904	41,289	18,2	331651949
45,632	pentakozán, 91	29,1	530131262	45,629	30,4	554456173
47,611	hexakozán, 71	5,2	95267751	47,607	5,8	105303182
49,685	heptakozán, 90	60,5	1102305155	49,693	69,9	1,273E+09
53,387	nonakozán, 81	36,6	666379141	53,396	42,9	781449154

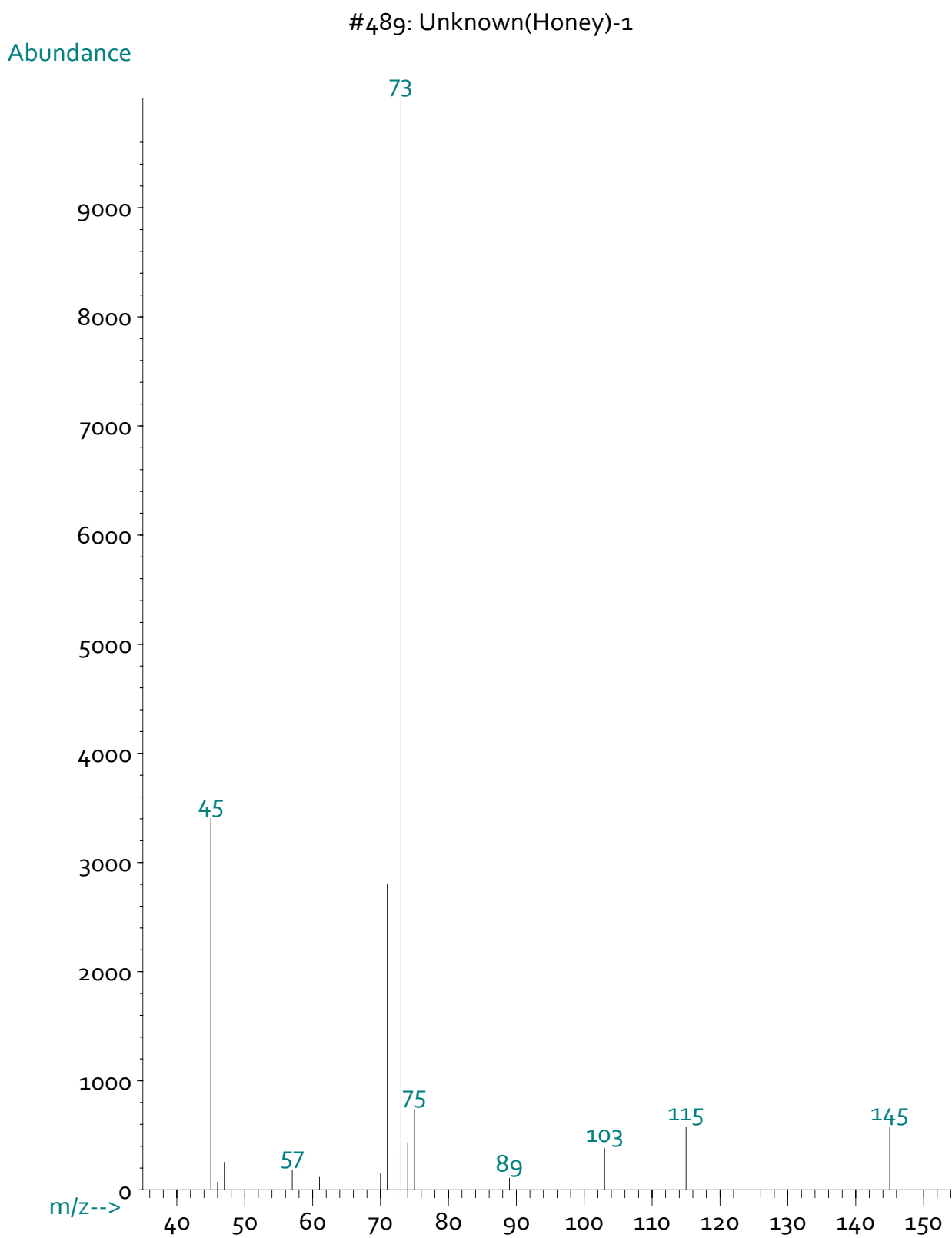
A 4 hónapig izocukorba áztatott viasz illatanyagainak relatív intenzitásai

A				B		
Retenciószám	Komponens	Rel. int.%	Csúcs alatti terület	Retenciószám	Rel. int.%	Csúcs alatti terület
18,973	2-furánkarboxialdehid (furfurol), 91	8,9	162916092	18,963	8,9	180222271
20,306	etanon,1-(2-furanyl), 91	1,0	18836032	20,297	1,0	21030720
21,031	benzaldehid, 91	4,4	80897389	21,023	4,5	91197737
22,413	2-furánkarbaldehid, 5-metoxi, 90	0,5	8420095	22,404	0,5	9533144
24,096	triciklo(5.4.0.0(4,9))undeka-2,5,10 - trién, 8-on, 78	0,5	9695258	24,088	0,6	11680276
26,12	heptadekán, 96	0,6	10134468	26,124	0,6	12088803
31,658	nonadekán, 97	5,1	92413628	31,657	5,0	100767403
31,796	feniletillalkohol, 87	1,2	21246516	31,792	1,1	22895945
34,232	eikozán, 97	1,6	28900294	34,227	1,4	29142839
34,966	benzaldehid, 4 metoxi, 81	0,7	12175068	34,957	0,6	11254655
35,335	2-propenal, 3-fenil, 87	1,9	34195635	35,329	1,9	38873858
36,785	heneikozán, 93	19,4	353330670	36,785	18,5	373176680

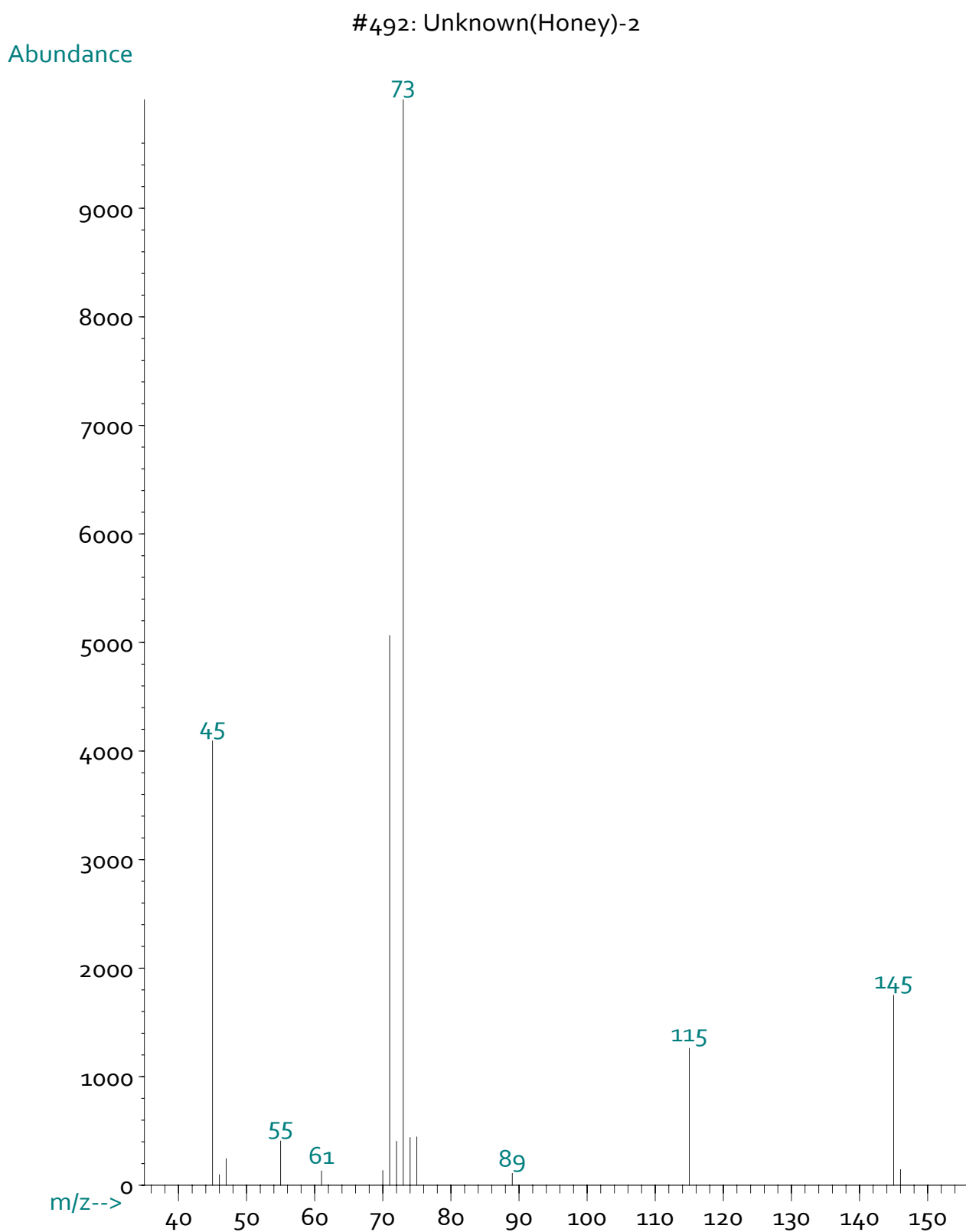
A				B		
Retenciósi idő	Komponens	Rel. int.%	Csúcs alatti terület	Retenciósi idő	Rel. int.%	Csúcs alatti terület
38,413	delta-szelinén, 90	6,8	123623800	38,408	7,1	143602912
38,824	2,4,6-trimetil-1,3-diamino-benzol, 83	0,7	12950242	38,817	0,8	15310752
39,14	dokozán, 99	10,6	193889868	39,138	10,2	206989689
39,907	béta-eudezmol, 72	1,6	29312179	39,901	1,9	37659899
40,759	2-propén-1-ol, 3-fenil, 92	1,4	25674194	40,752	1,5	31241034
41,588	trikozán, 95	87,7	1598513669	41,597	86,1	1741537593
45,893	pentakozán, 91	74,2	1352356261	45,907	73,0	1475754384
46,192	tridekanol, 76	8,9	161959997	46,197	8,7	175244877
47,811	hexakozán, 87	13,8	251373163	47,817	13,5	272435335
49,941	heptakozán, 87	100,0	1822424127	49,959	100,0	2,022E+09
53,576	nonakozán, 81	37,0	674196455	53,586	36,5	737318608

Jelmagyarázat: A, B a két párhuzamos mérést jelöli

M12. Tömegspektrumok:



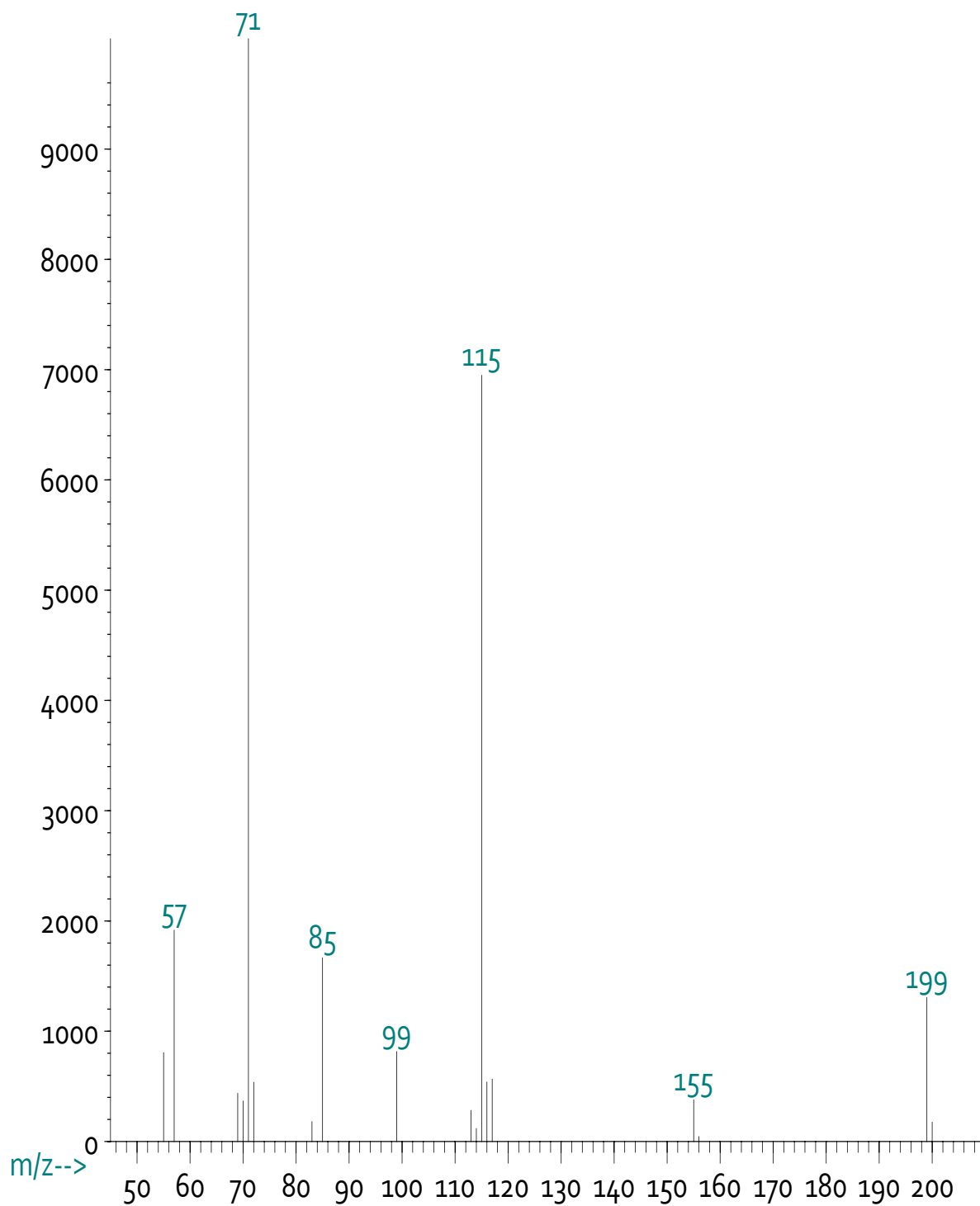
1. ábra Az „ismeretlen (méz)-1” nevű vegyület tömegspektruma



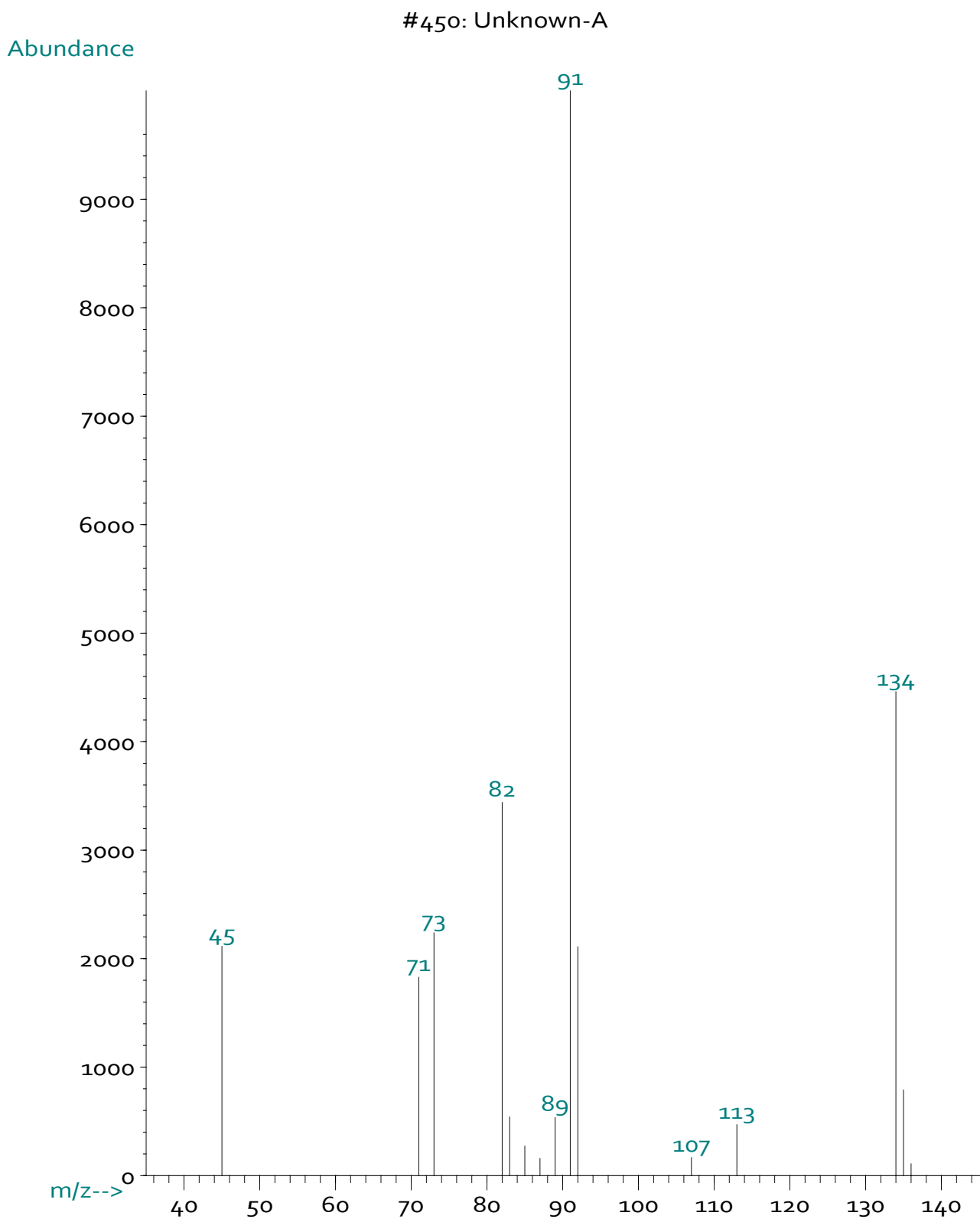
2. ábra Az „ismeretlen (méz)-2” nevű vegyület tömegspektruma

#495: Unknown(Honey)-3

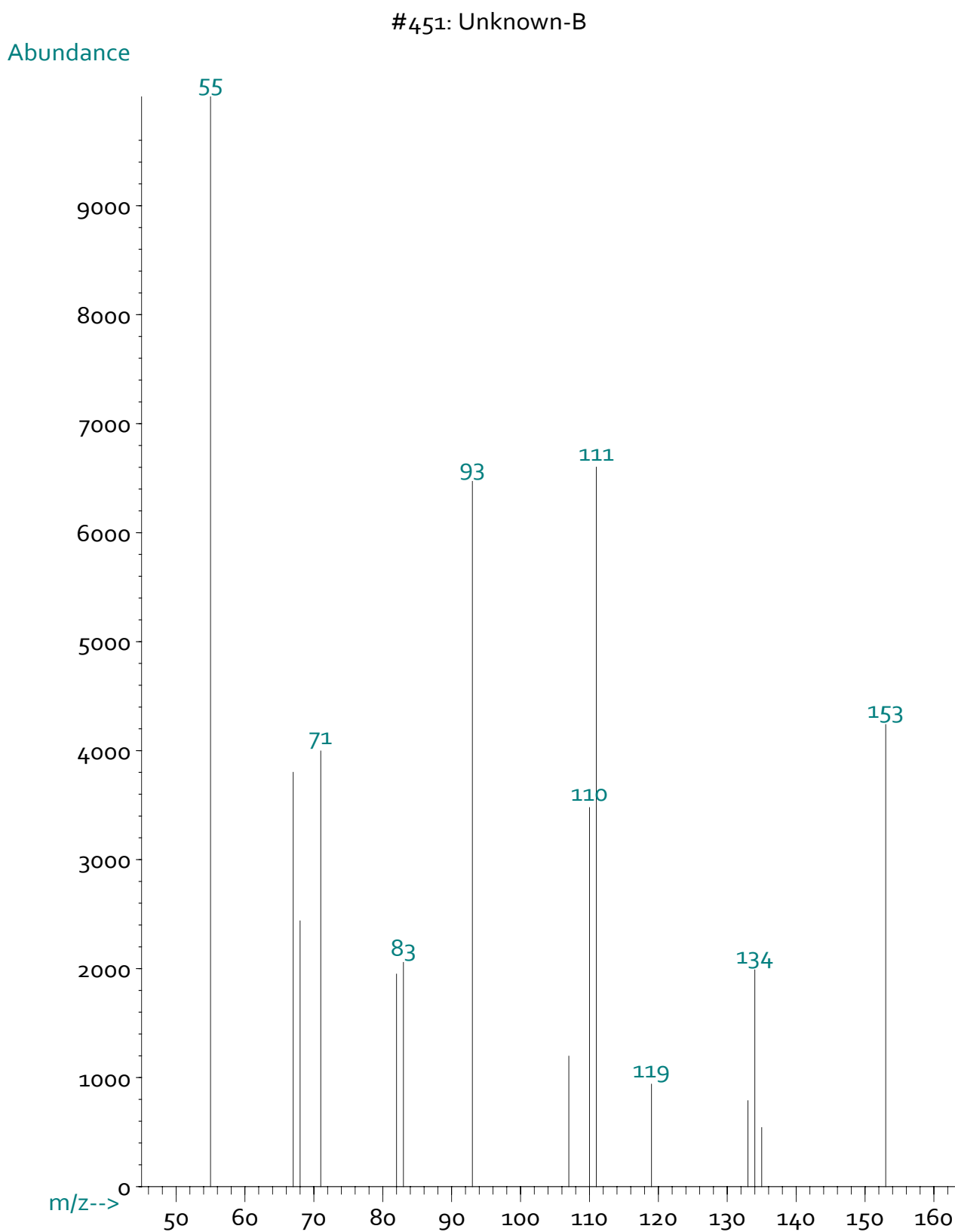
Abundance



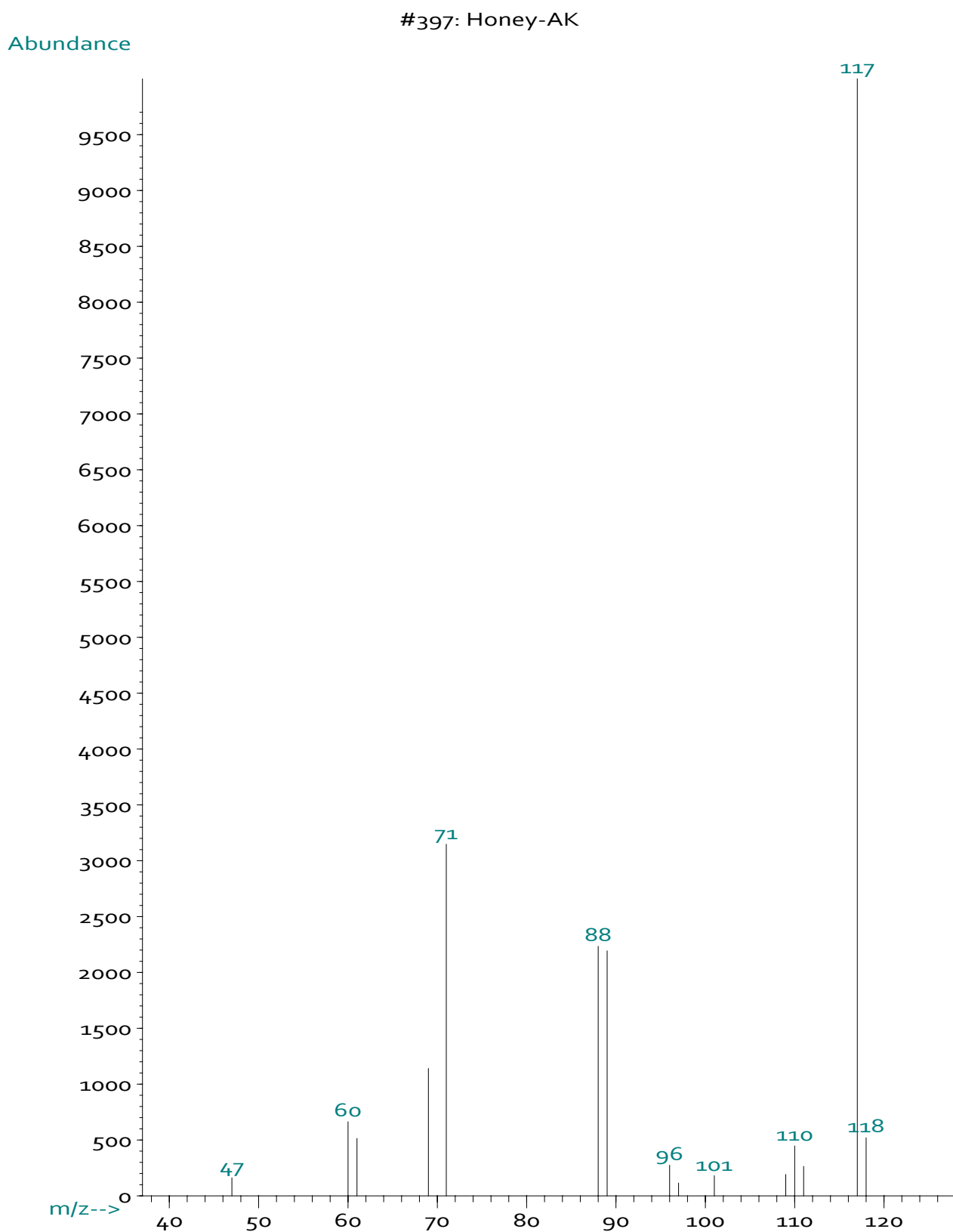
3. ábra Az „ismeretlen (méz)-3” nevű vegyület tömegspektruma



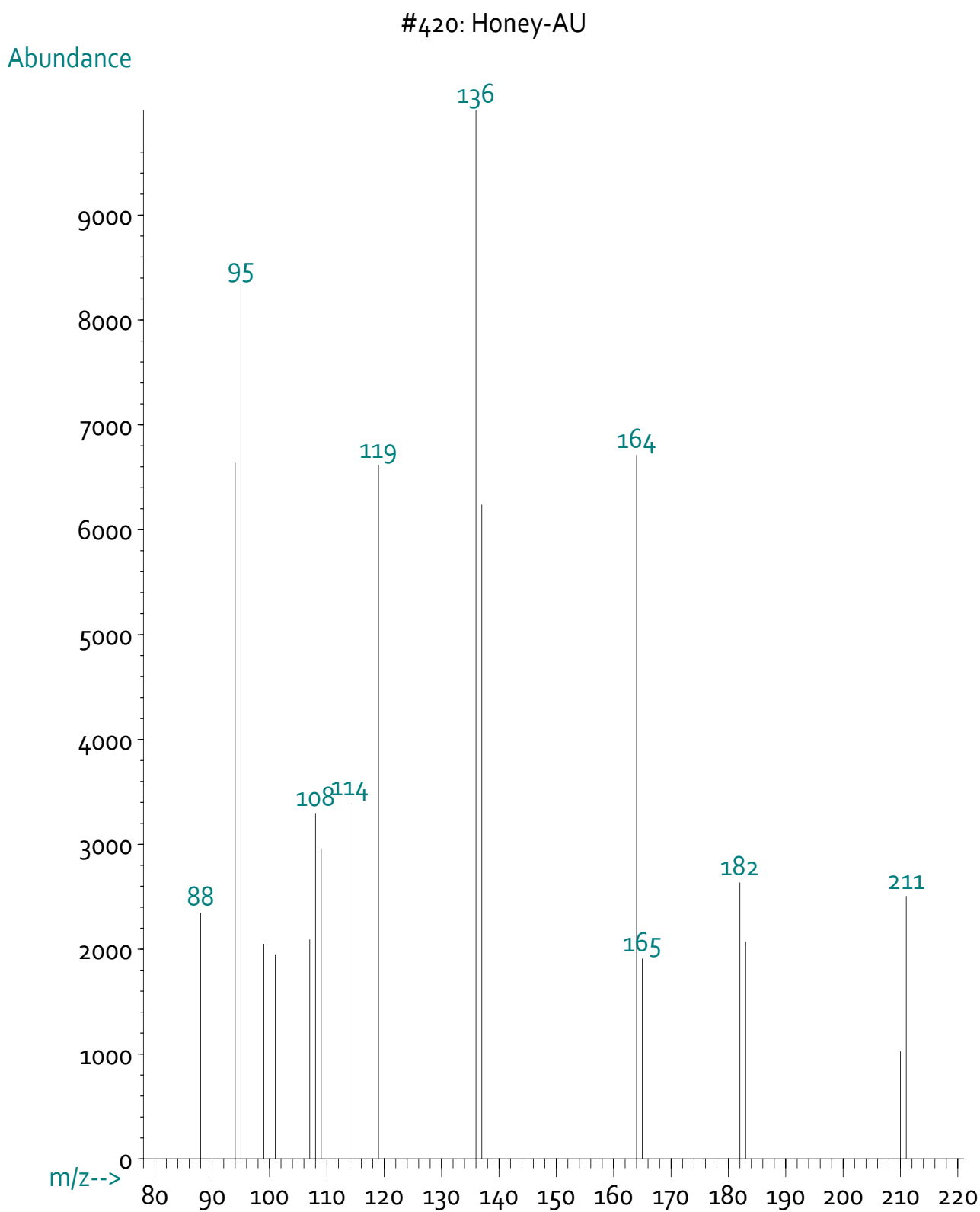
4. ábra Az „ismeretlen-A” nevű vegyület tömegspektruma



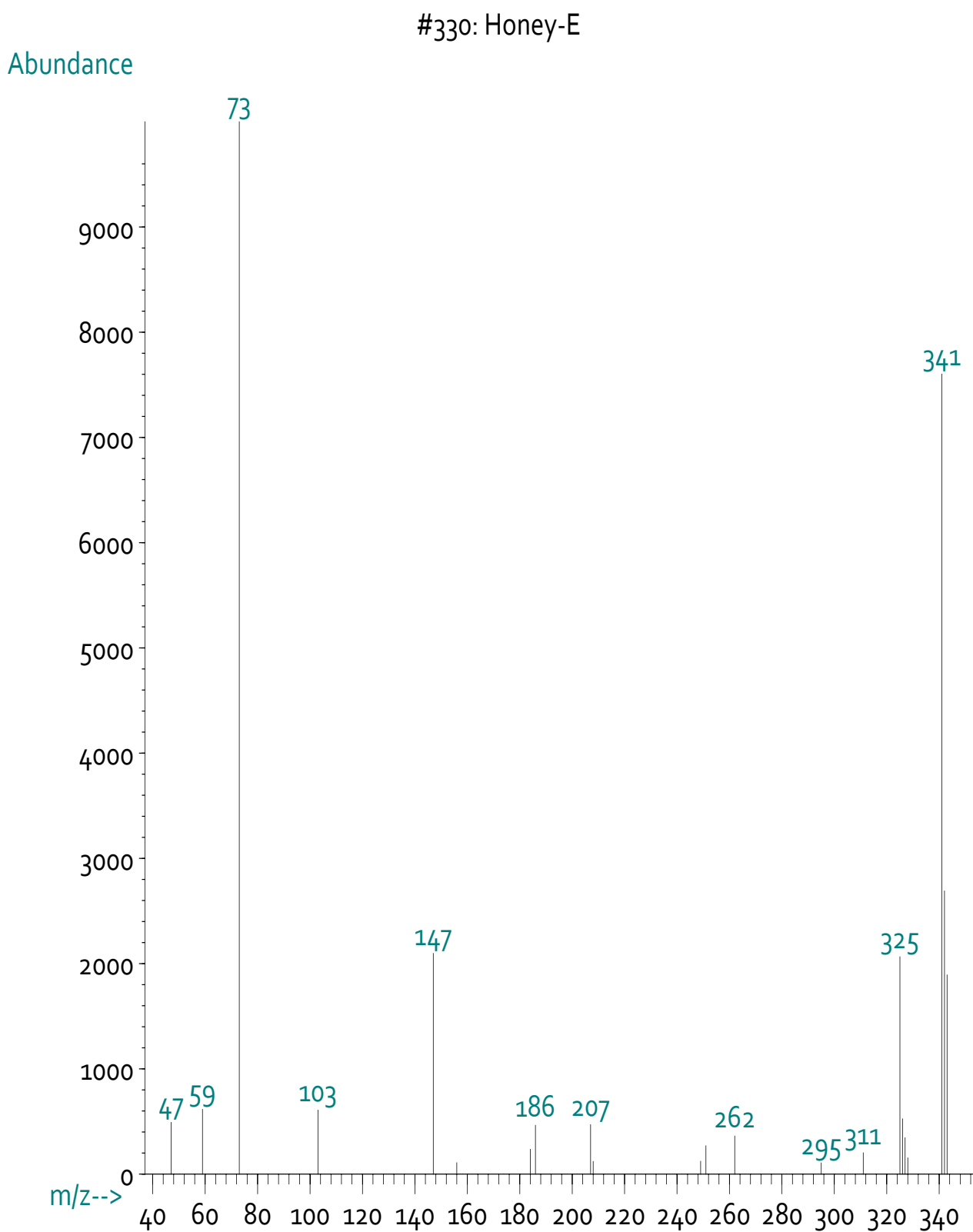
5. ábra Az „ismeretlen-B” nevű vegyület tömegspektruma



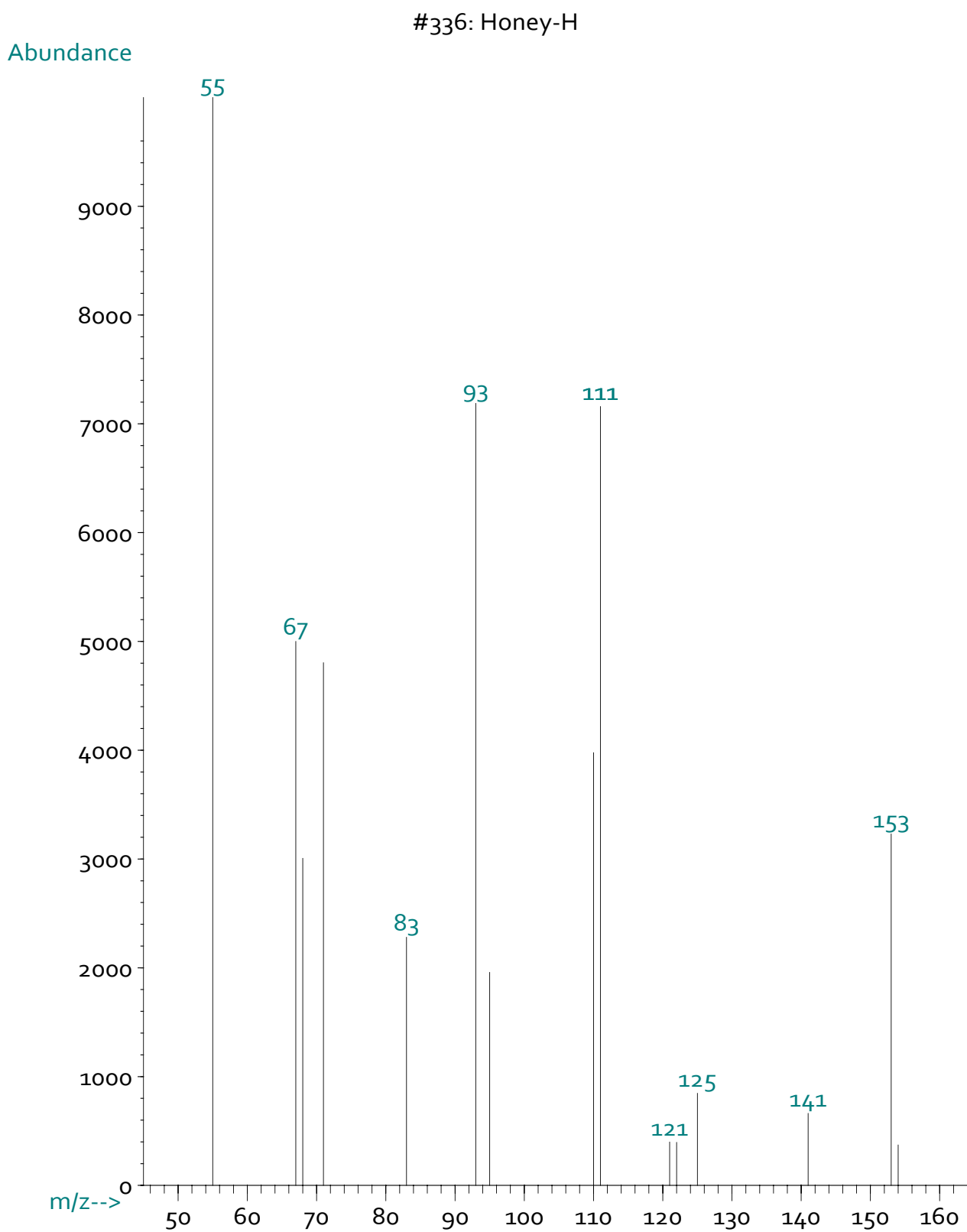
6. ábra A „méz-AK” nevű vegyület tömegspektruma



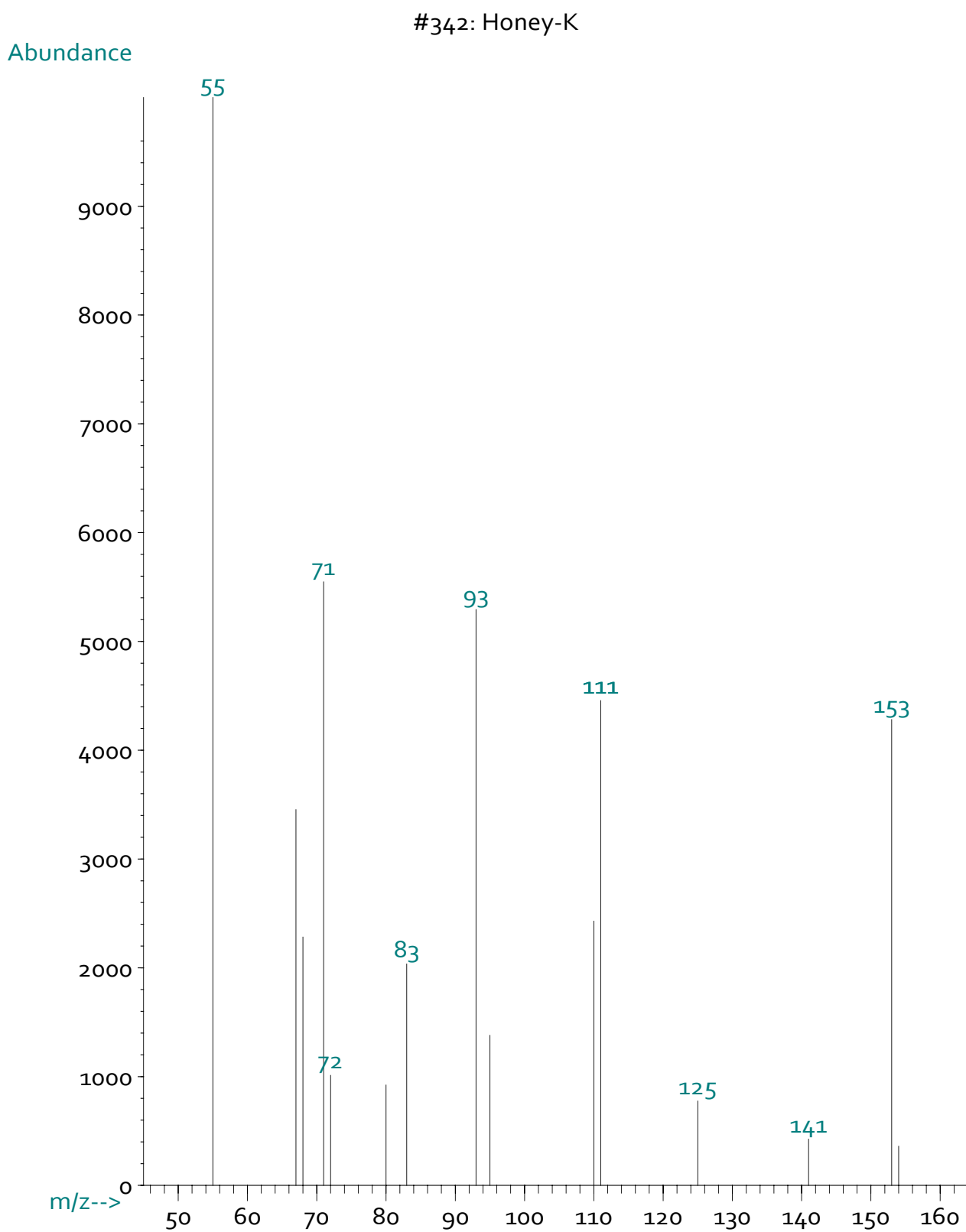
7. ábra A „méz-AU” nevű vegyület tömegspektruma



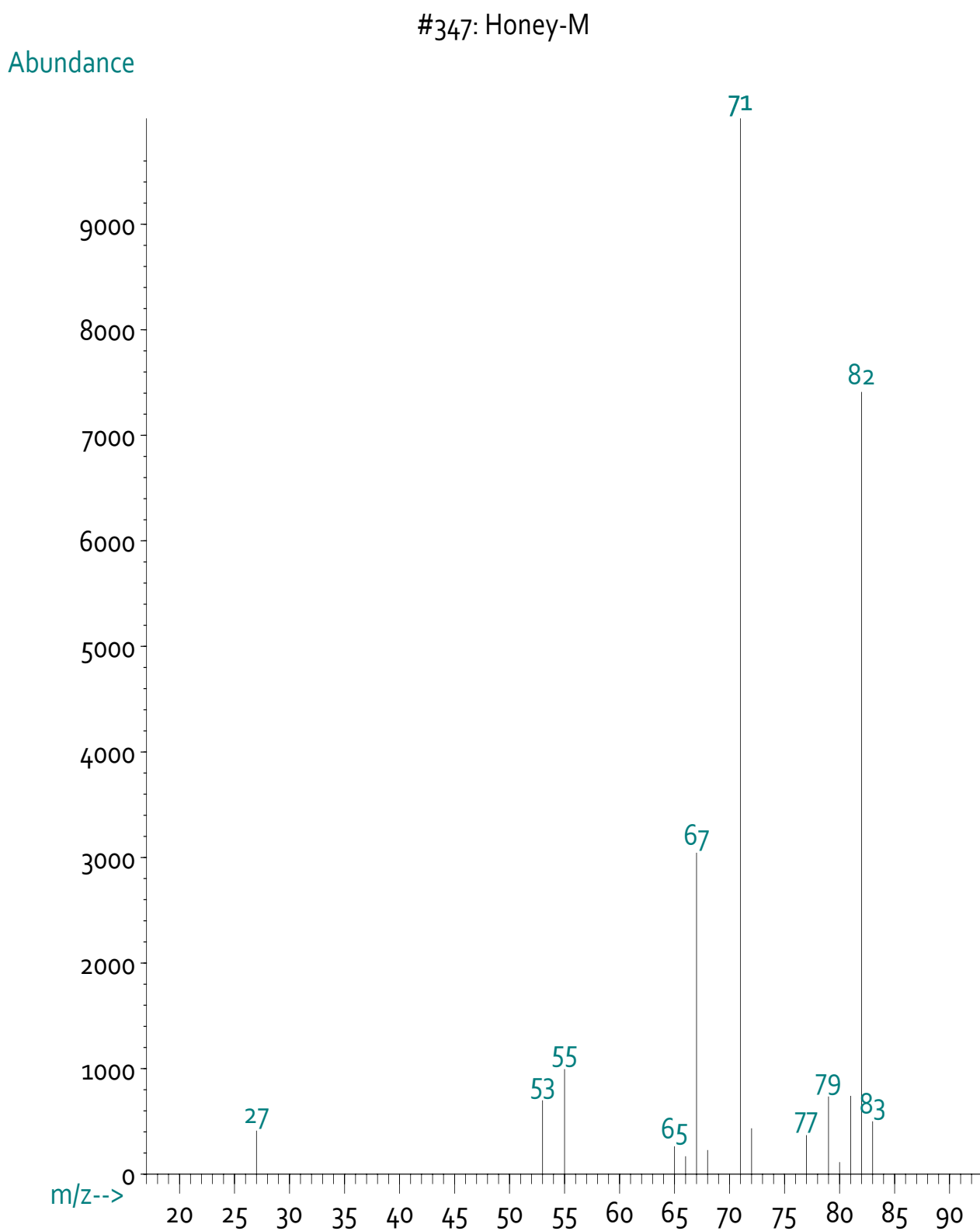
8. ábra A „méz-E” nevű vegyület tömegspektruma



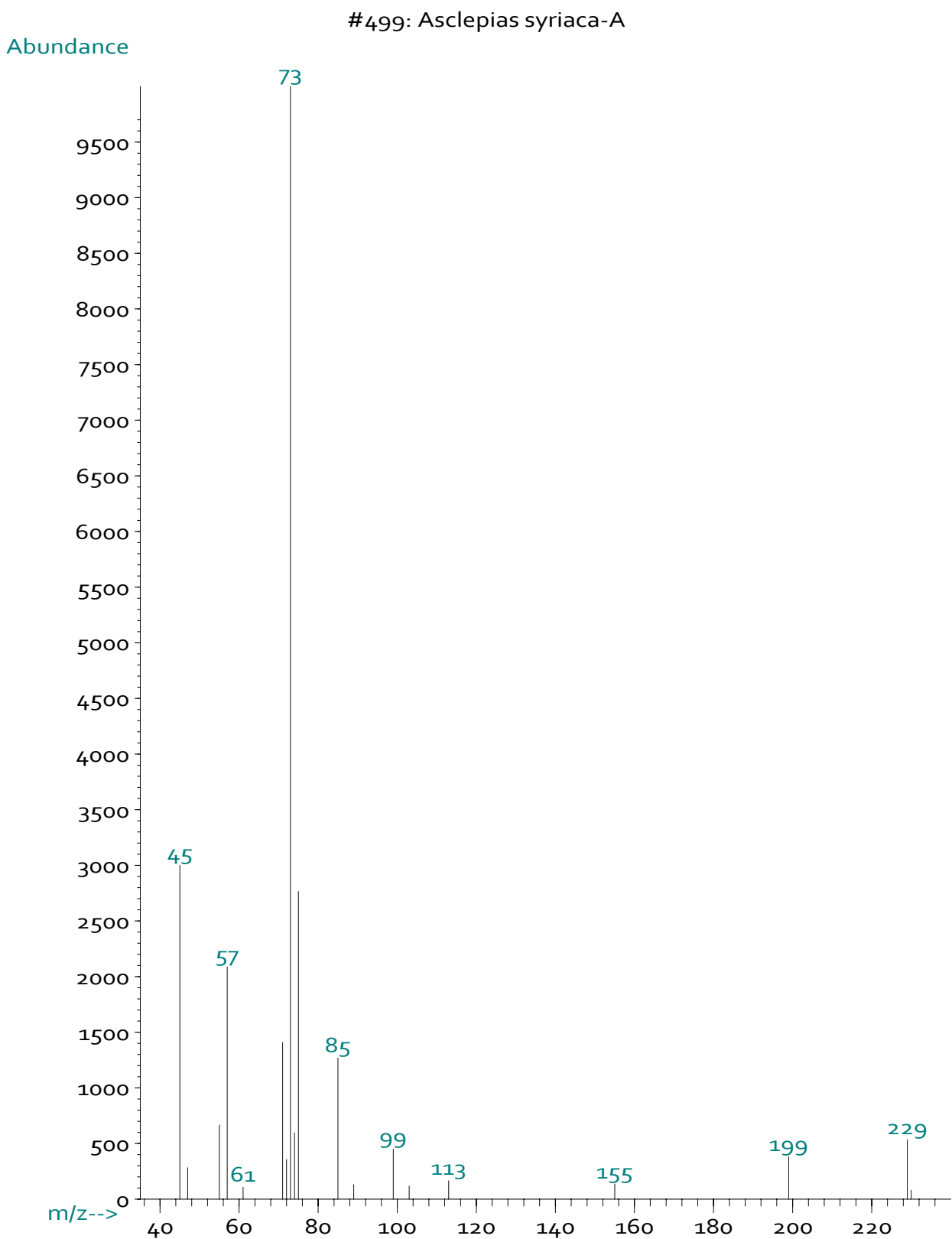
9. ábra A „méz-H” nevű vegyület tömegspektruma



10. ábra A „méz-K” nevű vegyület tömegspektruma



11. ábra A „méz-M” nevű vegyület tömegspektruma



12. ábra Az „*Asclepias syriaca*-A” nevű vegyület tömegspektruma

8. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Ezúton szeretnék köszönetet mondani elsősorban témavezetőmnek **Dr. habil. Korány Kornélnak** a Budapesti Corvinus Egyetem, Élelmiszerkémiai és Táplálkozástudományi Tanszék vezetőjének és **Dr. Amtmann Máriának**, akik a doktori téma megvalósításában és irányításában sűrű elfoglaltságuk mellett mindig önzetlenül és segítőkészen álltak rendelkezésemre.

Megköszönöm korábbi témavezetőmnek **Dr. Biacs Péternek** a Központi Élelmiszer-tudományi Intézet (KÉKI) egykori főigazgatójának doktori munkám elindításában adott segítségét. A KÉKI-ben megszüntetett Enzimológiai Osztály dolgozóinak és különösen **Dr. Kardos Györgynének** szeretném megköszönni, hogy beavattak a méz enzim tartalmának meghatározásába és egész doktori munkámat figyelemmel kísérték.

Köszönet jár **Dr. Szalai Lászlónak** a téma ötletadójának.

Szeretném megköszönni **Dr. Szalainé Mátray Enikőnek** a Kisállattenyésztési és Takarmányozási Kutatóintézet (KÁTKI), Méhtenyésztési és Méhbiológiai Osztály vezetőjének és az osztály valamennyi dolgozójának, hogy lehetőséget adtak doktori tanulmányaim zavartalan folytatására.

Kísérleteim kivitelezésében nyújtott segítségéért köszönet illeti **Dr. Takáts Attilát** a KÁTKI Mézvizsgáló Laboratóriumának egykori vezetőjét és közvetlen kollégáimat **Magyar Gábornét** és **Sütő Juliannát**.

A mézek illatanyagainak elektronikus orral történő vizsgálatát **Dr. Farkas József** a Budapesti Corvinus Egyetem nyugalmazott egyetemi tanára és kollégái tették lehetővé, az eredmények feldolgozásában **Dr. Seregély Zsolt** nyújtott hathatós segítséget.

Végül de nem utolsó sorban szeretnék köszönetet mondani **Szüleimnek**, **Férjemnek** és **Férjem Szüleinek** akik lehetővé tették, hogy a családi elfoglaltságok mellett doktori munkámat végezhessem, végig támogattak és bíztattak.

Hibajegyzék

63. oldal 6. sor

A két évet tekintve ... kezdetű mondat helyesen:

A két évet tekintve 29 közös vegyületet találtam.

68. oldal 6.sor

2001-ben 11 alkotó ... kezdetű mondat helyesen:

2001-ben egy alkotó esetében találtam értékelhető szignifikáns különbséget, ez a pentadekán volt.

69. oldal 13. sor

A 17 komponens közül ... kezdetű mondat helyett:

Kiemelt jelentőségűek a 2-decenal, az 1-nonanol és a 2-izopropil-4,5,6-trimetil-3-nitroanilin, mert ezek mind a négy vizsgált mintában jelen voltak.

70. oldal 2.sor

Kivételt képez ez alól ... kezdetű mondat helyett:

Kivételt képez ez alól a hexesztrol, a ciklohexadekán és a 11,14,17-eikozatriénsav etilészter, melyek legalább 5 mintában jelen voltak.

75. oldal 4.sor

Tizenkét esetben találtam... kezdetű mondat helyett:

Három esetben találtam szignifikáns különbséget a két fajtaméz között.

75 oldal 9.sor

A két fajtaméz között... és az Ezek a vegyületek... kezdetű sorok helyett:

Kiemelhető az 50., az 57., a 77., a 78. és a 96. sorszámú vegyület, mert azok mind a négy mintában jelen voltak.

81. oldal 6.sor

A két évet együttvéve ... kezdetű bekezdés helyett:

A két évet együttvéve 5 alkotó esetében találtam szignifikáns különbséget a két fajtaméz között. A 49. táblázat a két éves kísérlet alapján a selyemkóró mézre jellemző vegyületeket tárgyalja.

49. táblázat A selyemkóró mézekre jellemző komponensek (2001-2002)

Ssz.	Komponens neve	Gyakoriság n=8	Átlagos relatív intenzitás %	p érték	Megjegyzés
16.	nonanal	8	3.32	< 0.05	selyemkóró- és akácvirágban is jelen volt
42.	2-decenal	4	0.66	< 0.05	
44.	1-nonanol	7	1.54	< 0.001	selyemkóró virágban jelen volt
77.	béta-maalién	6	0.79	< 0.05	
78.	2-izopropil-4,5,6- trimetil-3-nitroanilin	8	3.63	< 0.05	
89.	etil 9-hexadecenoát	8	2.58	< 0.001	
96.	fénol, 2-metoxi-3(1 propenil)	5	1.55	< 0.05	selyemkóró virágban jelen volt
106.	pentakozán	8	12.77	< 0.05	selyemkóró virágban jelen volt

82. oldal 1. sor

A 49. táblázat alapján ... kezdetű mondat helyett:

A 49. táblázat alapján az azonosított komponensek közül 4 vegyületről mondható el, hogy csak a selyemkórómézben fordult elő és legalább három mintában. A 16., 77., 89., és a 106. sorszámú vegyületek esetében szignifikáns különbség volt a fajtamézek között.

82. oldal 7. sor

Az 50. táblázatban szereplő ... kezdetű mondat helyett:

Az 10. táblázatban szereplő vegyületek a linalool kivételével csak az akácmézben fordultak elő és legalább 5 mintában. A linalool esetében szignifikáns különbség volt a két fajtaméz között.

110. oldal 3. pontja javítva

A selyemkóró mézek aromaanyag összetételének vizsgálata új tudományos munka. A selyemkóró mézek (n=8) vízgőz desztillációval kinyert aromaanyagainak gázkromatográfiás vizsgálata során az alábbi eredmények születtek. A két éves mérés sorozat alapján a 2-decenal, az 1-nonanol, a 2-izopropil-4,5,6-trimetil-3-nitroanilin, és a 2-metoxi-3-(1-propenil)-fénol komponensek szisztematikusan csak a selyemkóró mézekben fordultak elő és legalább a minták felében. A selyemkóró mézekben megjelent 1-nonanol és a 2-metoxi-3-(1-propenil)-fénol komponenseket a selyemkóró virágokból is sikerült kimutatni, mely ezen komponensek virág eredetére utal.

110. oldal 4. pont javítva

Az akácmézek aromaanyagainak vizsgálata során kapott eredmények szerint a hexesztrol, a ciklohexadekán és a 11,14,17-eikozatrién-sav metilészter szisztematikusan csak ebben a mézfajtában fordult elő, legalább a minták felében. Az akácmézekben megjelenő ciklohexadekán az akácvirág aromaanyagai között is jelen volt.

116. oldal 2. bekezdése javítva

A mintákon vízgőzdesztillációval végzett aromakinyerés és gázkromatográfiás analízis eredményeként elmondható, hogy 4 vegyület csak a selyemkóró mézekben fordult elő és legalább minták felében. Az akácmézekben három marker komponens volt, melyek csak az akácmézekben jelentek meg. Öt vegyület esetében volt szignifikáns különbség a fajtamézek között, ezek közül négy a selyemkórómézben volt nagyobb mennyiségben. A selyemkóró mézek – érzékszervileg is tapasztalható – intenzív illata egyrészt a bennük megjelenő több egyedi komponenssel, másrészt a közös komponensek nagyobb intenzitásával magyarázható

5. Következtetések és javaslatok fejezet javított változata

Dolgozatom alapvető célkitűzése volt a selyemkóró méz kémiai összetevőinek vizsgálata és összehasonlítása (párhuzamos vizsgálatok során) a hozzá külső megjelenésben igen hasonló akácmézzel. Az alábbiakban, a 2001-2002-ben begyűjtött 8 selyemkóró- és 11 akácméz mintán elvégzett kémiai vizsgálatok eredményeiből leszűrhető következtetéseket és javaslatokat sorolom fel.

A fajtamézek kémhatásának és enzim tartalmának meghatározása önmagában nem alkalmas az akác- és selyemkóró mézek elkülönítésére. Ezen méréseket nem javaslom a fajtamézek elkülönítésére.

A cukorösszetétel vizsgálatok során kapott eredmények alapján, ha egy mézmintáról azt kell eldönteni, hogy az akác- vagy selyemkóróméz-e akkor javasolható a fruktóz, glükóz, a turanóz és az erlóz+melecitóz mennyiségének meghatározása. Amelyik méz a másikhoz képest több fruktózt és turanózt és kevesebb glükózt és erlóz+melecitózt tartalmaz az az akácméz.

Az akác és a selyemkóró virágok illatanyagaikban jelentősen különböztek egymástól, de az akác- és a selyemkórómézek nem. A virágokban megjelenő fő illatkomponenseknek csak egy része és az is csak kis mennyiségben fordult elő a mézekben. Tehát hamis az a feltételezés mely szerint a mézek illatát dominánsan a virágok illatanyagai alakítják ki.

A vízgőzdesztillációval történő aromakinyerés során kapott eredmények alapján javaslom, hogy ha egy mézmintáról azt kell eldönteni, hogy az akácméz-e vagy selyemkóróméz akkor az alábbi komponenseket kell vizsgálni:

2-decenal

1-nonanol

2-izopropil-4,5,6-trimetil-3-nitroanilin

2-metoxi-3-(1-propenil)-fenol

hexesztrol

ciklohexadekán

11,14,17-eikozatriénsav metilészter

Az első négy komponens jelenléte selyemkórómézre, az utolsó három akácmézre utal. Ha két mintáról kell eldönteni, hogy melyik az akácméz, akkor azt is meg lehet nézni, hogy a nonanal, a béta-maalién, az etil-9-hexadekanoát, a pentakozán és a linalool mennyisége melyik mézben nagyobb. Amelyik esetben a nonanal, a béta-maalién, az etil-9-hexadekanoát és a pentakozán nagyobb és a linalool kisebb mennyiségben van jelen az a selyemkóróméz.

Az aromaanyagok kinyerésénél a Likens-Nickerson módszer alkalmazását javaslom, mert hatékonyabb és gyorsabb, mint a vízgőzdesztilláció.

Az elektronikus orr mérések alapján a módszer javasolható az akác- és a selyemkóróméz elkülönítésére annál is inkább mert ez pénz és időtakarékos eljárás. Amennyiben nagyobb mintaszámmal végzett vizsgálatok is megerősítik eredményeimet ez a módszer kiválthatja az érzékszervi bírálatot.