

OTDK dolgozat

Pavlicsek Csaba

BA

2013

Magyar reneszánsz korabeli főúri húsételek a molekuláris gasztronómiában

Meat dishes of Hungarian renaissance culinary culture transformed by
molecular gastronomy

A kézirat lezárásának ideje: 2012.11.10

Tartalomjegyzék:

1. BEVEZETÉS.....	1
2. A RENESZÁNSZ ÉS A MODERN KOR GASZTRONÓMIÁJÁNAK BEMUTATÁSA.....	3
2.1. Korabeli alapanyagok.....	3
2.2. Korabeli konyhatechnológiák.....	5
2.3. Főúri étkezési szokások.....	5
2.4. A modern kor gasztronómiája.....	6
3. ANYAG ÉS MÓDSZER.....	7
3.1. Felhasznált alapanyagok.....	7
3.2. A felhasználásra kerülő, alacsony hőmérsékletű hőkezelési eljárások.....	8
3.2.1. Sous-vide technológia.....	8
3.3. Felhasznált molekuláris gasztronómiai textúrák előállítása, kikísérletezése.....	8
3.3.1. Szferifikáció.....	9
3.4. Cseppfolyós nitrogén alkalmazása az ételkészítésben.....	14
3.5. Kiértékelési módszerek.....	14
3.5.1.Érzékszervi bírálati pontrendszer kidolgozása hús (kacsamell) hőkezelésének ellenőrzésére.....	14
3.5.2. Értékelés kóstoltatás alapján.....	14
4. RENESZÁNSZ KORABELI MAGYAR FŐÚRI HÚSÉTELEK A MOLEKULÁRIS GASZTRONÓMIÁBAN.....	15
4.1. Libamáj-birsalma-gesztenyefa virág-málna-kalács.....	16
4.1.1. A fogás kialakításának szakmai meggondolásai.....	16
4.1.2. A fogáshoz felhasznált korabeli alapanyagok és fűszerek ismertetése.....	16
4.1.3. Felhasznált alapanyagok és fűszerek meghatározó aromaanyagai.....	16
4.1.4. Konyhatechnológiai és íz - illat párosítási kísérletek.....	17
4.1.5. Recept és technológia véglegesítése.....	19
4.1.6. A fogáshoz illő bor kiválasztása.....	21

4.2. Malac császár-szegfűszeg-vöröshagyma-bab.....	21
4.2.1. A fogás kialakításának szakmai meggondolásai.....	21
4.2.2. A fogáshoz felhasznált korabeli alapanyagok és fűszerek ismertetése.....	21
4.2.3. Felhasznált alapanyagok és fűszerek meghatározó aromaanyagai.....	22
4.2.4. Konyhatechnológiai és íz-illat párosítási kísérletek.....	23
4.2.5. Recept és technológia véglegesítése.....	26
4.2.6. A fogáshoz illő bor kiválasztása.....	27
4.3. Kacsamell-rozmaring-cékla.....	28
4.3.1. A fogás kialakításának szakmai meggondolásai.....	28
4.3.2. A fogáshoz felhasznált korabeli alapanyagok és fűszerek ismertetése.....	28
4.3.3. Felhasznált alapanyagok és fűszerek meghatározó aromaanyagai.....	28
4.3.4. Konyhatechnológiai és íz-illat párosítási kísérlete.....	29
4.3.5. Recept és technológia véglegesítése.....	32
4.3.6. A fogáshoz illő bor kiválasztása.....	35
 5. ÖSSZEGZÉS, KONKLÚZIÓK.....	36
 6. FORRÁSJEGYZÉK.....	38
 7. MELLÉKLETEK.....	41

Ábra és táblázat jegyzék:

- 1. ábra: Grappába zárt szőlőzselé kocka
- 2. ábra: Sárgadinnye kaviár és kapszula
- 3. ábra: Nátrium-alginát és Kalcium-laktát reakciója
- 4. ábra: Ca-ion algináttal való összekötődése
- 5. ábra: Nátrium-alginát viselkedése nagyobb kalcium laktát koncentrációval
- 6. ábra: „Sült Bearnai mártás” marha carpaccioval
- 7. ábra: Libamáj-birsalma-gesztenyefa virág-málna-kalács
- 8. ábra: Malac császár-szegfűszeg-vöröshagyma-bab
- 9. ábra: Kacsamell hőkezelési technológiák
- 10. ábra: Kacsamell-rozmaring-cékla
- 1. táblázat: Kóstoltatási értékelő lap
- 2. táblázat: Malac császár hőkezelési kísérleteinek eredményei
- 3. táblázat: Malac császár érzékszervi vizsgálatainak eredményei
- 4. táblázat: Különböző elkészítésű kacsamell érzékszervi bírálatához kialakított pontrendszer
- 5. táblázat: Kacsamell filé hőkezelési vizsgálatainak eredményei
- 6. táblázat: Kacsamellfilé érzékszervi vizsgálatainak eredményei

1. BEVEZETÉS

A reneszánsz korszak konyhaművészete rendkívül színes és bőséges volt. Számos nemzet hatott a magyar konyhára, és ezen hatások együtteséből alakult ki a magyar reneszánsz konyha. A korabeli alapanyagok széles választéka, a konyhatechnológiák professzionális ismerete, a tálalás díszessége, a menük felépítése a 21. században is aktuális és érdekes kérdéskör. Dolgozatom megírásának egyik célja, hogy bemutassam az akkori és mai táplálkozási, konyhatechnológiai hasonlóságokat és különbségeket, továbbá, hogy kísérleteimmel választ kapjak és adjak arra a kérdésre, hogy megújítható-e a reneszánsz konyha. TDK dolgozatom témája három, a reneszánsz főúri konyhára jellemző, gyakran használt hús- alapanyag – libamáj, malac császár, kacsamell – köré komponált ételkreáció, ugyancsak tipikus reneszánsz zöldségek, fűszerek felhasználásával. Az étel különlegességek elkészítése során szintén a reneszánsz konyhaművészetre jellemző technológiákat ötvöztem a jelenlegi gasztronómiai trendekkel.

A fogások elkészítése során kísérleteket végeztem, hogy az alábbi kitűzött kérdésekre választ kapjak, az eredmények alapján bizonyítást nyerjenek:

- a méltatlanul háttérbe szorult malac császár hús kiválóságának bizonyítása, vákuum alatti hőkezelés segítségével
- sóoldat alkalmazása a húsfélék szaftosságának megtartása érdekében
- libamáj cseppfolyós nitrogénnel való gyorsfagyasztása hatásának vizsgálata a legkiválóbb állomány elérése érdekében
- ízesítési és aromatizálási, füstölési technológiákkal elkészíteni egy sajnálatos módon nem annyira közkedvelt zöldségfélét, a céklát
- a kacsamell filé klasszikus serpenyőben készült és vákuum alatti hőkezelési technológiáinak kísérleti eredményeivel bebizonyítani, hogy puha, omlós szerkezetű is lehet a hús
- cél, hogy a kacsamell megfelelő hőkezelésének ellenőrzésére kidolgozzak egy érzékszervi bírálati pontrendszert, ami mások számára is (séfek, főzőiskolák) hasznos és hiteles lehet, vagy példaként szolgálhat hasonló segédeszköz elkészítésére
- ropogós komponensek készítése. Például: málna-papír
- a fel nem használt alapanyag szakszerű, ízletes felhasználása. Például: kacsabőr „homok” készítése kacsacomb bőr részéből
- a hagyományos kompót készítés újszerű, molekuláris gasztronómiai formában való

készítési módjának kísérletezése

- különböző reneszánsz korabeli alapanyagok párosítása, azonos illékony aromaanyagok alapján Például: birsalma-vadgesztenyefa virág, szegfűszeg-vöröshagyma, malac császár-citromfű
- bor ajánlás az ételeket alkotó alapanyagok illékony aromaanyagai alapján

2. A RENESZÁNSZ ÉS A MODERN KOR GASZTRONÓMIÁJÁNAK BEMUTATÁSA

ZÁDOR-GENTHON (1968) szerint, a reneszánsz a 15.-16. századi európai kultúra és művészet összefoglaló elnevezése, ami az élet legkülönbözőbb területein, így a gasztronómiában is megnyílvánul.

FÜREDER (2009), a reneszánsz konyhaművészet és táplálkozási kultúra kutatója szerint ennek kialakulása Magyarországon nem köthető Hunyadi Mátyás uralkodásához (1458-1490), mert a magyar gasztronómiában a változás már az Anjouk korában elkezdődhetett, de kétség kívül Mátyás uralkodása alatt élte fénykorát. Halálát követően, a mohácsi vereségig Magyarországon, majd Erdélyben tovább élt, és alapjában véve egészen a 18. század végéig megőrizte főbb jellemvonásait. Ezért joggal nevezhető ez az időszak „hosszú reneszánsz konyhakultúrának”.

2.1. Korabeli alapanyagok

A reneszánsz korban a főúri konyhában gyakran használtak a húsfélék közül sertést, malacot, vaddisznót, bárányt, kecskét, nyulat, juhot, ökröt, kakast, fogolyt, kappant, fűrt, vadgalambot, galambot, gúnárt, libát, kacsát, rákot, számos halfélét, mint harcsát, pisztrángot, tőkehalat, süllőt, kecségét, keszeget, lazacot, köményhalat, csukát, fogast, compót. A feljegyzések alapján, a zöldségfélék ismerete is igen széles volt, bár akkoriban nem ismerték még a jelenkorban oly gyakran használt burgonyát. A legtöbbször az ételkészítések során tormát, tököt, vöröshagymát, parajt, spárgát, babot, zöldborsót, céklát, uborkát, petrezselymet, sárgarépat, erdei gombákat használtak. A tök és a bab esetében nem a ma elterjedt amerikai, hanem az Óvilágban honos fajokra kell gondolni. BALLAI (1927) feljegyzései alapján, a fokhagymát, amíg nem ismerték, medvehagymával helyettesítették. A gyümölcs felhasználás is széles skálán történt, használtak almát, birsalmát, barackot, berkenyeféléket, kökényt, diót, egrest, gesztenyét, fügét, datolyát, narancsot, citromot. A citrusfélék és trópusi gyümölcsök Beatrixnek köszönhetően kerültek be a magyar reneszánsz gasztronómiába.

DALMADI (2008) kutatásai alapján kiderül, hogy a fűszerek, mint ízesítő anyagok, az állattartók megfigyeléseinek is köszönhetőek. Amikor egy állat beteg volt, megkereste magának a megfelelő fűféléket, fűszereket, majd a gazdája látta, hogy az állatnak rövid idő alatt semmi baja sem volt, így ő kipróbálta ezen fűszerek hatásait.

A kakukkfűnek, zsályának, kamillának, körömvirágnak, petrezselyemnek nyugtató hatása van. A mentának és a citromfűnek, a petrezselyemmel együtt az egészségre jótékony hatása van. Ez is azt bizonyítja, hogy a fűszereket először, mint gyógynövényeket használták, majd kipróbálták az ételek ízesítésére is. A kísérletezések, majd továbbhagyományozott feljegyzések során tudták meg, hogy pl. a bazsalikom használatával elkerülhető a bab vagy káposzta okozta puffadás. A bors előtt borsikafüvet használtak. Beatrixnek köszönhetően, Olaszországból került hazánkba a szurokfű, másnéven az oregano. Hazai fűszerként a fás szárú rozmarin és a kapor volt jelen, de ezen felül használatos volt még az ánizs, a szegfűszeg, a sáfrány, a fahéj, a gyömbér, a tárkony, a kömény. Érdekes, hogy a sáfrányt és a vöröshagymát nem kizárólag az ételkészítés során, hanem ruhák, terítők festésére is alkalmazták. Az alkoholos italok fogyasztása a reneszánsz kor második felében már az étkezések része volt. Az alacsony alkoholos italok közé tartozott a sör és a bor. A magasabb alkoholtartalmú italokat kezdetben gabonából, borseprőből, gyümölcsből főzték. Ezeket az italokat kezdetben gyógyszerként fogyasztották, majd a 16. században terjedt el Európában a gasztronómiai célú felhasználás.¹ A leggyakoribb elnevezések között szerepelt az „égett bor”, amit a bor seprőjéből főztek, a „pálenka”, ami viszont a mai pálinkához technológiában, alapanyagokat tekintve nem hasonlítható. „*Az égett bornak és pálenkának, úgy látjuk, keleti vagyon, azért az bor-söprőből égett bort, gabonából, árpából pedig pálenkát főzessen azmint az időengedi, és azt árultassa korcsmáinkon. Ha pedig nem főzethetne, másoktól nyereségre is vegyen és abból is szaporítsa jüvedelmünket.*”(UNGVÁR, 1688 pp.150.) Ez azt bizonyítja, hogy a pálinkát akkoriban gabonából, főként árpából készítették. A pálinkán, égett boron kívül úgynevezett „vizeket” is gyakran fogyasztottak a főúri udvarokban. Ilyen víz volt például a fahéj-, kökény-, alma víz. FÜREDER (2003) kutatásai szerint készítettek úgynevezett rosolistet is. Ez az ital egy édes likőrféle, amelyet pálinka, nádméz és tiszta víz erjesztésével készítettek el, és szegfűszeggel, fahéjjal, szerecsendióval, ánizzsal, barackkal, fenyőmaggal, rózsával valamint narancssal ízesítettek.

¹ Braudel idézi egy nürnbergi orvos levelét (1493): „Mivel mindenki rákapott az aqua vitae ivására, szükséges lenne kinek-kinek észben tartania, mennyit engedhet meg magának belőle, és megtanulnia, hogy ha úriember módjára akar viselkedni, akkor teherbíró képessége szerint igyék.” (Braudel 1985 pp.246. , lásd még: Benda, B. 2004 pp. 273.)

2.2. Korabeli konyhatechnológiák

Az ételek készítése során nem használtak sertézsírt, helyette a vaj és az olívaolaj szerepelt. Sűrítésekre kenyérbelet alkalmaztak, ugyanis akkoriban még nem ismerték a rántást. Leveseket nem gyakran fogyasztottak, az ételeket a legtöbbször szaftosan, mártásokkal tálalták. A húsféléknél gyakori volt az egyben sütés, ahol javarészt nyílt láng felett, szalonnával tűzdelve vagy olajjal locsolva sütöttek, hogy a hús ne száradjon ki. A mai elősütés, mint technológia akkoriban úgy történt, hogy a húsféléket, például nyárson sütésnél először megfőzték, és csak utána sütötték. A rántott húsféléket szintén megfőzték először, majd lehűtötték, és csak utána panírozták. Azonban a panír, mint fogalom sem az volt, mint ma ismeretes. Akkoriban híg tésztaleben sütötték ki a húsokat, a halakat, pedig nyersen, lisztbe mártva sütötték meg. A tésztafélék, gombócok készítése és fogyasztása nem volt nagyon gyakori, és inkább csak köretként, néha lébetétként jelentek meg. Nagyon érdekes módon történt a húsfélék érlelése. Az elejtett nagyvadnak hatalmas gödröt ástak, majd ebbe nyúzás, darabolás nélkül tették azt bele, földet lapátoltak rá, meglocsolták vízzel, majd betemették, így érlelve és puhítva néhány napig a húst. A kisebb vad madarakat tollukban lógatva érlelték napokig. Tartósítási eljárásként és egyben ízesítésként is használták a füstölést, ahol a húst, szalonnát közvetlenül a tűz feletti kürtőbe helyezték. FÜREDER (2009) feljegyzései szerint, a füstölésen kívül a sózást és a szárítást ismerték csak akkoriban, mint tartósítási eljárást.

2.3. Főúri étkezési szokások

A reneszánsz korabeli főúri étkezésbe Mátyás király felesége, Beatrix által került be a kulturáltabb étkezési forma. Mátyás király udvarában a szabadabb étkezési szokásokat, egy zártabb, etikettileg jobban szabályozott stílusú étkezési protokoll váltotta fel. Ez a változás például az esküvőkön volt elsőként látható, ahol egy asztalhoz a királlyal kizárólag az európai uralkodók képviselői ülhettek le, magyar főrangú urak nem. Az étkezés zártkörűen, magánszférában zajlott a 16. század folyamán, meghatározott rituálé szerint, melyben az udvari kamarások vettek részt, ilyenkor ők végezték az összes asztal körüli szolgálatot. Ezen privát étkezések alól kizárólag a nagyobb ünnepek, ünnepi alkalmak lakomái voltak kivételek, ahol az urak együtt ettek az alattvalókkal, de külön asztaloknál. (BENDA, B. 2004)

A reneszánsz korra kezdetben a kettős étkezési rend volt a jellemző, vagyis két főétkezésből, ebédből és a vacsorából állt. Az ebéd viszonylag korai időben, délelőtt 9 órakor, a vacsora szintén korán, délután 15 órakor kezdődött. Magyarországon voltak olyan udvarok, ahol egyes társadalmi csoportok az úr előtt ettek és voltak olyanok, ahol pedig utána. Az étkezés időtartamáról annyit tudni, hogy egy-egy étkezés másfél órán át, de ha az uralkodó a családjával, vendégeivel étkezett, akár 2 órán át is tarthatott.

A főúri konyhákban jelentős mennyiségben fogyasztottak különböző húsokat, nagy százalékban marhahúst, amely főképp tehénhúst, kisebb részben borjúhúst jelentett. A húsevő napokon, a halas ételeket kivéve, szinte minden fogás tartalmazott húsfélét, melyeket fűszerekkel ízesítettek. Ilyen húsetel volt pl. *tehénhús petrezselyemmel és tormával, kukrejtte*². Az étrendekben 30-40 %-ban szerepelt a marhahús. A csejtei várbelieknél megfigyelhető az évszakokhoz való alkalmazkodás az étrendben, itt figyelhető meg a legalacsonyabb húsfogyasztás. A halak és zöldségfélék fogyasztása megnőtt, a húsféléké csökkent. A hideg, hosszú tél során nőtt meg a halfogyasztás. A sertéshúsnak fogyasztása igen alacsony volt, körülbelül 3 %. A sertés húst készítették fekete lében³, tormával, sütvé pecsenyének, gyomrát, körmét ecettel, de készítettek belőle hurkát, kolbászt, szalonnát pedig zöldséggel fogyasztották.

A bárányhús általában a 21 %-os aránnyal szerepelt az étrendben, a baromfihúsok közül a ludat 10 %-ban, récét 7 %-ban, kappant pedig 62 %-ban fogyasztottak. A halfogyasztás körülbelül 30 %-át tette ki az étkezéseknek, melyeket leggyakrabban sóban, káposztával, tiszta borssal készítették. (BENDA, B. 2004)

2.4. A modern kor gasztronómiája

A jelenkori gasztronómiában bármilyen új technológia is lát napvilágot, egy alapszabály van az ételek készítésére vonatkozóan. Kizárólag a legkiválóbb minőségű alapanyag alkalmazandó az ételkészítés során. Bármilyen elnevezéssel illethető az épp kialakult aktuális konyhaművészeti trend, az alapanyag minősége a legfontosabb kritérium.

Ha az alapanyag megfelelő minőségű, már csak a megfelelő technológiával kell azt elkészíteni. A legmodernebb gasztronómiai technológiák között szerepel jelenleg is a sous-vide (vákuumfőzés), a liofilezés, a cook chill, cook freeze, a konfitálás, mint technológiák,

² Zsályás, tárkonyos, borókabogyós mártás.

³ Almával, vöröshagymával, tárkonnyal ecettel, borssal, szegfűszeggel, gyömbérrel, feketére pirított kenyérrel készített lé.

továbbá a molekuláris gasztronómia állomány kialakító segédanyagainak használata, a szferifikáció, a különböző zselék, habok, pontos, megfelelő olvadású, illat és íz intenzitás megtalálása. Maga, a molekuláris gasztronómia, mint elnevezés egy téves elnevezés, hiszen az ételkészítéskor alkalmazott technológiák során az alapanyagok molekulái, alkotóelemei mennek keresztül különböző fizikai és kémiai változásokon. THIS (2002) megfogalmazása szerint a molekuláris gasztronómia az ételekkel kapcsolatos konyhai folyamatokkal és az érzékszerveink által evés közben detektált jelenségekkel foglalkozik. „*A molekuláris gasztronómia, mint új tudományterület mindazokat a fizikai, fiziko-kémiai, kolloidikai, reológiai, kémiai, stb. folyamatokat tanulmányozza, amelyek az emberi táplálék konyhatechnológiai eljárásokkal történő készítése során lépnek fel, és vannak rá hatással*” (SCHMIDT, K. 2008 pp.58.)

This 1996-ban írt doktori disszertációjában alapvetően a következő célkitűzéseket fogalmazta meg:

- 1) megvizsgálni a gasztronómiai és kulináris vonatkozású mítoszokat és nagyanyaink aranyigazságait,
- 2) a létező recepteket analizálni,
- 3) új eszközöket, nyersanyagokat és módszereket bevezetni a konyhai munkába,
- 4) új ételeket kreálni,
- 5) a molekuláris gasztronómia segítségével a természettudományokat közelebb vinni a köznapi emberekhez.

A molekuláris gasztronómia kialakulásának történetéről készült cikk az 1.sz mellékletben található.

3. ANYAG ÉS MÓDSZER

3.1. Felhasznált alapanyagok

A húsételek alapanyagaiban olyan élelmianyagok szerepelnek, amelyek egyrészt alapvetőek voltak a reneszánsz gasztronómiában, másrészt olyanok, amelyeket ugyan használtak, de nem volt jellemző a gyakori használatuk. Az ilyenféle alapanyagok szerepeltetésének célja, a felhasználási módok, ízesítések, aromatizálások megismertetése. Húsrészek, belsőségek tekintetében szerepel a libamáj, a malac császár, és a kacsamell. Fűszerek és ehető virágok

csoportjában szerepel a szegfűszeg, a csillagánizs, a tárkony, a rozmarin, a citromfű, és a vadgesztenyefa virága. Gyümölcsök, zöldségek tekintetében megjelenik a birsalma, a málna, a bab, továbbá a cékla, a vöröshagyma, sonkahagyma, fokhagyma. Járulékos anyagként szerepel a tojás, a vörösbor, élesztő, liszt, a tej, a cukor, desztillált víz, a tea, a rizs, a vaj, az olívaolaj, aszkorbinsav és só.

A molekuláris gasztronómiai textúrák segédanyagai között szerepel a nátrium-alginát, a kalcium-laktát, az izomalt és a cseppfolyós nitrogén.

3.2. A felhasználásra kerülő, alacsony hőmérsékletű hőkezelési eljárások

3.2.1. Sous-vide technológia

A sous-vide technológia neve francia eredetű, jelentése: vákuum alatt. Magyar neve a vákuumfőzés. Ez az eljárás tulajdonképpen olyan ételkészítési eljárás, amelynél a nyersanyagot teljesen nyersen, vagy csak részben hőkezelve (pl. pirítás) zárt, vákuummal légtelenített csomagolással látják el, majd alacsony hőmérsékletű vízfürdő medencébe téve hosszasan hőkezelik. A csomagoló anyag, egy többrétegű hőálló, oxigénzáró fólia. Az alacsony hőmérséklet 100 °C alatti hőmérsékletet jelent. Gyakran hívják emiatt pasztörözésnek is. KISS (2008) előadása alapján, a hőkezelés után a lehető leghamarabb + 3°C alá kell hűteni. Az így elkészített és hűtött ételek 14 napig, sokszor tovább is eltarthatóak. Fontos azonban megjegyezni, hogy a sous-vide ételkészítési technológiát kizárólag kellő hozzáértéssel, megfelelő szaktudással tanácsos alkalmazni, ugyanis a nem kellő szaktudással végzett, alacsony hőfokon való hőkezelésből probléma is adódhat.

3.3. Felhasznált molekuláris gasztronómiai textúrák előállítása, kikísérletezése

A molekuláris gasztronómia legfontosabb segédanyagai, az úgynevezett molekuláris textúrák kialakítói, a kocsonyásító anyagok, amelyeknek mind a látvány, mind az állomány, mind pedig az ízérzékelés területén kimagasló szerepük van.

3.3.1. Szferifikáció

Szferifikáció alatt értjük azt a technológiai folyamatot, amikor egy folyékony, finomra pépesített halmazállapotú anyagot (pl. sárgarépa frissen facsart leve) nátrium-alginát és kalcium-laktát alkalmazásával, szilárd burokba zárunk.

A szferifikáció által létrehozott elemek közé tartoznak méretük alapján, a kapszulák, raviolik, tojások, kaviárok, fóliák. A „kaviárok” kisebb, kaviár méretű golyócskák, amelyekben belül található a folyadék. A „kapszulák” méretüket tekintve jelentősen nagyobbak, ezáltal az ízek is intenzívebbek lehetnek.

Ezek létrehozásában fontos szereppel bírnak az alábbi vegyületek:

Nátrium-alginát: Az alginátok, tengeri barnamoszatok (Phaeophyceae) sejtfalában találhatók, több nemzetségből is ki lehet őket nyerni. Kémiaileg kétféle uronsavból álló, lineáris kopolimer. Az alginátok az alginsavak alkáli-, magnézium-, kalciumsóinak keverékei. A nátrium-alginátot az élelmiszeriparban széles körben alkalmazzák stabilizáló és kocsonyásító anyagként egyaránt. Ez az anyag kölcsönöz a barna algáknak szilárdságot és flexibilitást.

Fontos, hogy a nátrium-alginát csak a kalciummal képes flexibilis zselét képezni. A kalcium-alginát hálónak erős hőálló, és ruganyos tulajdonsága van, kizárólag harapással, vágással tudjuk szétrombolni a szerkezetét. Ennek a szerkezetnek a szerepe a konyhaművészetben, hogy különböző aromákat, ízeket, zárjunk be egy golyóba (drops), ami a kettéharapáskor a szájban valódi „ízrobbanást” vált ki. További tulajdonságait vizsgálva, a nátrium-alginát érzékeny a savas közegre. Itt az alginát már a folyadékban zseléedik, így nem lehetséges, hogy a kalciummal reakcióba lépve zselés golyót képezzen. Ezért tehát a „folyékony cseppek” kapszulába zárásához savszegény folyadék használata a megfelelő.

További fontos szempont, hogy kalcium szegény víz szükséges az elegyítéshez. Ennek oka, hogy a legtöbb nátrium-alginát, amit a molekuláris technológiáknál alkalmaznak általában kalcium ionnal dúsított változatban kerül forgalomba, pl. Calazoon.

Kalcium-laktát:

A kalcium-laktát a tejsav kalciumsója, mely oldott formában található. Segédanyagként funkcionál, feladata, hogy kialakítsa a szilárd zselét a kapszulák külső burkán. Speciális felhasználáskor, például a kaviárok, kapszulák készítésénél kalcium többletre van szükség (4-5% -os kalciumkoncentráció), amelyek a szokásos konyhai hozzávalókban nem találhatóak meg.

Fontos eldönteni, hogy a felhasználási célt tekintve milyen vastag külső burokra van szükségünk. Ezt az adagolással és a kalcium fürdős áztatási idővel tudjuk szabályozni. Minél nagyobb koncentrációjú kalcium fürdőt készítünk, annál gyorsabban zselésedik meg a nátrium-alginátos folyadék, azonban, minél tovább tartjuk a kalcium fürdőben a kapszulát, annál erősebb lesz a külső zselé réteg, ami azt eredményezi, hogy kevesebb folyékony beltartalma lesz a kapszulának. A szferifikációban inkább a kalcium-laktátot használják, a kalcium-klorid helyett, ugyanis a kalcium-laktátnak a kalcium-kloriddal szemben nincs sós, kesernyés utóíze.

A szferifikáció alapreceptje: 1-2 %-os nátrium-alginát oldatba keverjük a szferifikálandó folyadékot vagy pürét. Az 1-2 %-os nátrium-alginát oldat 100 cm³ desztillált vízre vetítve 1-2 g nátrium-alginátot jelent. Ehhez az oldathoz 50-60 g élelmiananyag szükséges.

ANTONIEWICZ (2008) kutatási adatai szerint, 1-2 %-os kalcium-laktát fürdőt készítünk, majd ebbe a fürdőbe merítjük egy kanál segítségével (ravioli) , vagy csepegtetjük (kaviár) a felszívott nátrium-alginátos keveréket. Ezután desztillált vízben óvatosan lemosuk a gyöngyöket, vagy raviolikat.



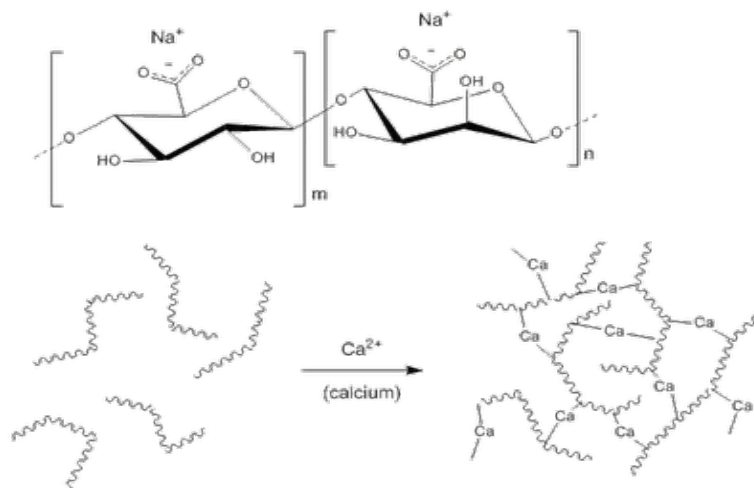
1. ábra: **Grappába zárt szőlő zselé kocka**

Forrás: Önálló munka (2012)



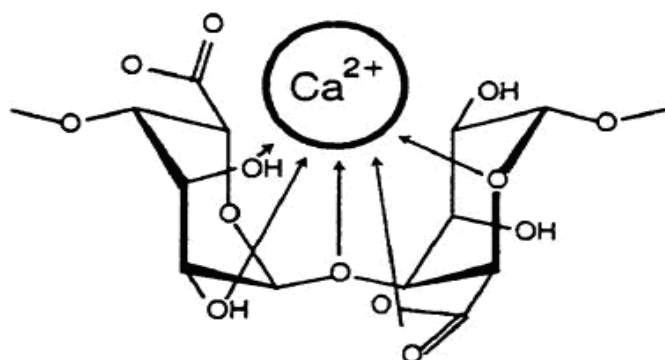
2. ábra: **Sárgadinnye kaviár és kapszula**

Forrás: Önálló munka (2012)



3. ábra: Nátrium-alginát és kalcium-laktát reakciója

Forrás: www.fooducation.org (2012)



4. ábra: Ca-ion algináttal való összekötődése

Forrás: <http://www.foodandwine.hu/2009/02/26/molekularis-fozes-szferifikacio> (2009)

Ábra magyarázat: „A fenti reakció lényege, hogy a Na-alginát Na⁺ionjai a Ca-klorid Ca²⁺ionjaira cserélődnek le. Minden Ca²⁺-ion két alginát láncot köt össze, amivel a korábbihoz képest merevebb, bőrszerű gél alakul ki, amely ismétlődő egységekből áll.”⁴

Fólia készítés: A rugalmas fóliáknak a molekuláris gasztronómiában igen sokrétű a felhasználási lehetőségük. Egy szferifikációs fóliának lágy, ugyanakkor rugalmas szerkezete van. Ebből kifolyólag könnyedén formázható, tekerhető, tölthető különböző töltelékekkel, krémekkel.

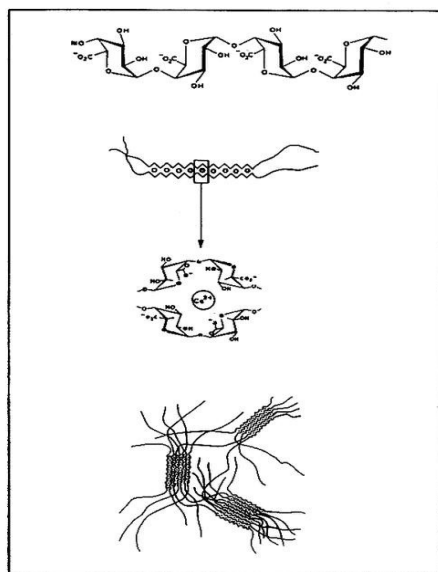
4 Forrás: <http://www.foodandwine.hu/2009/02/25/molekularis-gasztronomia-szferifikacio/> (2009)

A „fólia” készítés folyamatának menete:

folyadék (pl. paradicsomlé) → nátrium-algináttal való elegyítés → vékony elterítés üveg vagy porcelán felületen → kalcium-laktáttal való bepermetezés → 8 óra pihentetés.

Reverz vagy inverz szferifikáció: Ez a folyamat tulajdonképpen a klasszikus szferifikáció (Nátrium-alginát - kalcium-laktát fürdő - tiszta víz) fordított folyamata. A technológia lényege, hogy az élelmiszer kalcium tartalmát megnöveljük, és a nátrium-algináthoz keverjük. Ennél a folyamatnál a folyadékhoz kalcium laktát-glukonátos oldatot kell keverni, majd a nátrium-algináttal készített fürdőbe cseppenteni, mártani, tiszta vízben lemosni. A folyamattal különböző mártások, szószok panírozását, sütését lehet elérni. Például: rántott majonéz készítése.

A kalcium-laktát-glukonát igen jól oldódik hideg vízben, alkoholos, savas és zsíros közegben egyaránt, ezáltal szinte bármely élelmianyaggal alkalmazható.



5. ábra: **Nátrium-alginát viselkedése nagyobb kalcium laktát koncentrációval**

Forrás: www.foodandwine.hu/wp-content/uploads/2009/02/ab728e14.gif (2009)

Ábra magyarázat: Az ábra első sora egy alginátlánc részletét ábrázolja. A második sor sematikus azt az állapotot mutatja, amikor két alginátláncot a kétértékű kalcium ionok stabilan összekapcsolnak. A harmadik sorban szereplő rajz az előzőnek egy kinagyított részlete. A negyedik sorban lévő rajz azt mutatja, hogy mi történik akkor, ha a Ca-ion koncentrációt emeljük. Ebben az esetben vastagabb gél-réteg alakul ki.

A reverz / inverz szferifikáció alapreceptje: A szferifikálandó anyagból egy 2,5%-os kalcium-laktát-glukonátos oldatot kell készíteni. Ez 100 cm³ folyadékra vetítve 2,5 g kalcium-laktát-glukonátot igényel. Fontossá válhat mérettől függően, hogy a folyadékot sűrűbb állagúra készítsük el, túlságosan híg kalciumos oldatot nem tudunk csepegtetni, formázni. Sűrítésre a xantángumi alkalmas, amit 0,3-0,5%-os koncentrációban szükséges használni. Botmixerrel elegyítjük a kalcium-laktát-glukonátot a felhasználandó folyadék 1/3 részével, majd miután teljesen elegyedett a két anyag, a további folyadékot már kézzel keverjük hozzá. A keverékben megjelenhetnek légbuborékok, amelyek jelenléte nem kívánatos, ezért pihentetni kell, hogy a levegőbuborékok eltűnjenek belőle. Óvatos melegítéssel, vákuumozással ez a folyamat meggyorsítható.

A nátrium-alginát fürdő készítésekor 20cm³ desztillált vízhez 1 g nátrium-alginát mennyisége szükséges. Ez 5%-os nátrium-alginát oldatnak felel meg. A levegőbuborékok itt is megjelenhetnek, ezeket pihentetéssel, óvatos melegítéssel, vákuumozással lehet az oldatból eltüntetni.

CSÍKI (2009) szerint, ha az oldat teljesen tiszta, buborékmentes, egy fecskendővel kell a megfelelő mennyiséget felszívni a kalciumos keverékből, vagy nagyobb golyó méret eléréséhez egy kanállal meríteni, majd az alginát fürdőbe cseppenteni, meríteni. A külső zseléréteg vastagságától függően hagyjuk a fürdőben állni a golyókat, (például „sült Bearnai mártás” esetében ez 8-10 perc) majd desztillált vízbe merítve mosható le az alginát a szferifikált golyókról. Az így elkészített golyók már klasszikus módon, könnyedén panírozhatóak és süthetőek.



6. ábra: „Sült Bearnai mártás” marha carpaccioval

Forrás: <http://www.foodandwine.hu/2009/03/03/molekularis-fozes-reverz-szferifikacio-2-resz>
(2008)

A szferifikáció további típusai közé tartozik az olaj szferifikálás. Ekkor a gélképző anyag az agar, amit a nyersanyagokkal együtt juttatnak az oldatba, majd az olajfürdőbe csepegtetik. További típusa a cseppfolyós nitrogénnel történő szferifikáció, ez esetben tökéletes gömb alakú, gélkéreggel körülzárt cseppek hozhatók létre.

3.4. Cseppfolyós nitrogén alkalmazása az ételkészítésben

A cseppfolyós nitrogén -196°C -on forr, és így válik gázhalmazállapotú anyaggá. Az ételkészítés ezen fázisa javarészt a vendég asztalánál történik, ezért a vendég vizuális élményben is részesül. A nitrogén alkalmazása során a levegőben lévő vízpára köd formájában, gomolyogva csapódik le. Gyorsan elkészíthető fagylaltok, instant fagylaltok készítésére, különböző porok (pl. málna por), instant dresszingek, egyes alapanyagok gyorsfagyasztására használják a leggyakrabban az ételkészítés során. *„Amikor instant fagylalt készítésekor a léfagylaltba beleöntjük a folyékony nitrogént, egyidejűleg két fontos dolog történik: 1) a hőelvonás másodpercek alatt megfagyasztja a fagylaltot, és ilyen rövid idő alatt csak igen kisméretű jégkristályok keletkezhetnek (érzékszervileg selymes hatást kelt); 2) a halmazállapot változás során keletkező nitrogéngáz apró buborékok formájában a fagylaltban reked (habosodás, kedvező érzékszervi tulajdonság).”* (SCHMIDT, K. 2008 pp. 80.)

3.5. Kiértékelési módszerek

3.5.1. Érzékszervi bírálati pontrendszer kidolgozása hús (kacsamell) hőkezelésének ellenőrzésére

A kacsamell megfelelő hőkezelésének ellenőrzését megkönnyítendő, egy 5 pontos bírálati módszert dolgoztam ki. Részletesen ld. a 4.3.4. fejezetben.

3.5.2. Értékelés kóstoltatás alapján

A kísérletezéseken felül természetesen nagyon fontos, hogy a fent említett ételeket a vendégek is megkóstolják. Vendégeim között szerepeltek családtagok, vendéglátásban dolgozó szakemberek (séfek, felszolgálók), gasztronómiát kedvelő vendégek.

A kóstoltatás során érzékszervi vizsgálatok szempontjai szerint pontoztattam az ételeket 1-5

pontig terjedő skálán. A kóstoltatás eredményeit statisztikailag a kevés adat alapján nem kiértékelhető, azonban fontosnak tartottam, hogy az ételek minőségéről véleményt kapjak, hozzáértő és amatőr vendégeim pontozása alapján.

Kóstoltatási értékelő lap

1. táblázat

Értékelő lap							
Étel megnevezése:							
Tányér elemei / értékelési szempontok:	Tálalás / látvány:	Hőmérséklet:	Íz:	Illat:	Hús állománya:	Összhangja:	Összpontszám:
Húsrész:							
Köret:							
Mártás:							
Összpontszám:							
Egyéb észrevétel:							

Forrás: Önálló munka (2012)

4. RENESZÁNSZ KORABELI MAGYAR FŐÚRI HÚSÉTELEK A MOLEKULÁRIS GASZTRONÓMIÁBAN

Az ételek összeállításánál elsődleges szempont volt, hogy a korabeli alapanyagokat, fűszereket használjam fel, azonban mindezt modern konyhatechnológiákkal, íz-párosításokkal, textúrákkal készítsem el. Az íz-párosításoknál törekedtem az olyan illatok, aromák összehangolására, ahol a domináns illatot, íztadó vegyületek azonosak, hasonlóak. Ezen célok elérése érdekében kísérleteztem ki például az eper-kamillavirág, szegfűszeg-vöröshagyma, birsalma-gesztenyefavirág aroma párosításokat. Érdekes azonban, hogy ezen párosítási forma inkább az európai konyhaművészetre a jellemzőbb, azonban például az ázsiai konyha éppen hogy az ellentétes ízek-aromák összekapcsolását részesíti előnyben. Ilyen klasszikus példa az édes-savanyú ellentét.

4.1. Libamáj-birsalma-gesztenyefa virág-málna-kalács

4.1.1. A fogás kialakításának szakmai meggondolásai

Az első fogás fő irányvonalát meghatározó alapanyagként a libamájat választottam. Az alapanyag véleményem szerint meghatározó eleme akár egy reneszánsz korabeli királyi étkezésnek, akár egy mai csúcsgasztronómiai étkezésnek. A libamáj, ha megfelelően van elkészítve, kívül pirult, enyhén, vékonyan roppanós a külseje, belseje gyönyörű, egységesen rózsaszín, textúrára pedig lágy, selymesen krémes. A feladat, hogy megtaláljam ezen tulajdonságokkal rendelkező máj elkészítési módját. A hozzá párosított köret elemeket azon módon terveztem meg, hogy a roppanós és lágy, ellentétes vonalat képviseljék, technológiailag ötvözve a korhű és modern elkészítési metódusokat.

4.1.2. A fogáshoz felhasznált korabeli alapanyagok és fűszerek ismertetése

Az első ételben olyan különleges párosítások jelennek meg, mint például a birsalma és vadgesztenyefa virága, libamáj és málna aromái. A libamáj, mint belsőség, egy igazán különleges és drága alapanyagnak számított a főúri étkezésben.

4.1.3. Felhasznált alapanyagok és fűszerek meghatározó aromaanyagai

Az étel kialakításában fontos szerepet játszó aroma a *béta-damaszkon*, amely egy virágos és gyümölcsös karotinoid. Ez a molekula megtalálható a málnában és a vadgesztenye fa virágában is. A *béta-jonon* szintén megtalálható a málnában, de a szederben is. A birsalmában szintén megtalálható ez az aroma anyag, azonban ott a magas csersav tartalom miatt, kissé visszafogottabban érezhetőek. A vadgesztenye fa virága azonban az aromatizálás során szépen érezhetővé teszi a birsalma rejtett aromáit, és igen különleges csemegévé képes varázsolni (CHARTIER, F. 2011). LENOIR (1998) aromakutatásai szerint, a birsalma kellemes, fanyar, üdítő aromái között találhatók a marmelo laktonok, melyek a gyümölcs főbb illatkomponenseit alkotják.

4.1.4. Konyhatechnológiai és íz - illat párosítási kísérletek

Libamáj kísérletek: A libamáj, véleményem szerint az egyik legnemesebb alapanyagok egyike. A megfelelő állományt, a hőkezelésben gondos munkával, megfigyeléssel tudjuk elérni. Az első legfontosabb szempont számomra az volt, hogy olyan hízott libamájat válasszak, aminek alacsony a zsírtartalma, és a hőkezelés során keletkezett vesztesége is. Ezt a libamájat különböző beszállítóktól vásárolt minták alapján, azonos hőkezelési kísérletekkel tudtam kiválasztani. A hőkezelések során a fagyasztás és sous-vide kombinációja, sous-vide eljárás, és az abálás alacsony hőfokon történt. A fagyasztás és sous-vide kombinációval a Fat Duck étteremben⁵ töltött tanulmányaim során találkoztam. A máj készítésekor a hízott libamáj 1,5 cm vastagságú szeletben kerül fagyasztásra, majd így kerül vákuumzacskóba és a vízfürdőbe. A libamáj fagyasztására a cseppfolyós nitrogén a legalkalmasabb, mert ez az anyag képes a legrövidebb idő alatt lefagyasztani a májszeletet. Ezáltal megakadályozhatjuk azt, hogy a libamáj morzsalékos textúrájú legyen. A vákuumozott libamájat 60°C-os vízfürdőbe kerül, és addig hőkezeljük, amíg el nem éri a 60°C-os maghőmérsékletet. Ennek a folyamatnak a szerepe, hogy megakadályozzuk egyrészt a máj túlkészültségét, továbbá, hogy a lehető legkevesebb zsírtartalom veszteség történjen.

A sous-vide technológiával is minimalizáltam a zsírvesztést, és az elkészülési időt, ugyanakkor a végeredmény eltért a fent említett eredménytől. A máj puhasága, szaftossága megmaradt, ugyanakkor a morzsalékosság, néhány falatnál fellelhető volt a máj fogyasztásakor.

Málna papír kísérlet: A „papír” mint molekuláris textúra, nem más mint egy szárított anyag, amely ha összerágjuk ropogós, ha csak a szánkban tartjuk, olvadós. Véleményem szerint a „papír” és különleges élményt nyújtó elem lehet a tányéron.

A málna papírnál a málnát az izomalttal és glükóz sziruppal együtt, lassú tűzön másfél óráig főztem. Miután elkészült, finom lyukú szitán háromszor átpasszíroztam, hogy a magokat eltávolítsam belőle.

Amint elkészült, egy szilikonlapra vékonyan kikentem, majd 60° C-os sütőben 90 percig szárítottam. A végeredmény egy intenzív, édeskés málna íz, papírvékony, ropogós és olvadós állaggal. Ez a ropogós papír képviseli az édeskés vonalat a libamájnál.

⁵ 3 Michelin csillagos étterem, Angliában, Bray községben. 2005-ben a világ legjobb étterme címet nyerte el.

Szférikus birsalma kompót kísérlet: A birsalmából készített kompót a reneszánsz korban igen közkedvelt köret elem volt az étkezéseknél. Parfümössége, fanyarsága, bodzás illatjegyei miatt döntöttem úgy, hogy a libamájhoz illő komponens lehet.

A cél az volt, hogy a kompót ne legyen túlédésítve, a birsalma pedig megőrizze eredeti értékeit, mind ízben és illatban, ugyanakkor a kompót jelleg is jelen legyen.

A birsalmát, miután alaposan megmostam, és megtisztítottam, egyforma darabokra vágtam, majd a héjával együtt, birs esszenciával, gesztenyefa virággal vákuumzacskóba tettem, majd vákuumozás után 70°C-os vízfürdőben 75 percig főztem.

A vadgesztenyefa virága ezúttal több szerepet is betöltött. Egyik szerepe az volt, hogy a zacskóban levő birset illatban aromatizálja, mert a gesztenyefa virág elősegíti a birs „rejtett” aromáinak feltárását. Másrésztől nagyon fontos szempont volt az, hogy a gyümölcs fanyarságát elnyomó édességet ne cukorral, hanem a hozzá ízben, és illatban a legközelebb álló virággal ellensúlyozzam. Ez idő alatt cukorszirupban főztem a maradék birsalmát héjával. Miután elkészült, a vákuumos birset egyforma 3x3mm-es kockára vágtam. Fontos megjegyezni, hogy a cukorszirup képviseli az édességet a kompótban, de miután nem együtt főtt a gyümölccsel, a gyümölcs nagyon fanyar maradt volna. Ezért volt szükség a gyümölcs külön aromatizálására és „édesítésére.” A szferifikáció kísérletek során az ideális állomány többszöri kísérlet után sikerült olyanra, amilyenre terveztem. Elsőként magas volt az alginát mennyiség, és túl keménnyé vált. Következő problémaként ízbeli hiányosságokat tapasztaltam. A probléma abból adódott, hogy az alginátot vízzel kevertem ki, majd ezt adagoltam a kompót alapjához, ezáltal az felhígította, és az ízek teljesen tompává váltak. A megfelelő végeredménynél a cukorszirupot leszűrtem, és hozzákevertem az alginátot, egy éjszakát hagytam pihenni, hogy letisztuljon, majd átszűrtem. Egy megfelelően mély kanállal merítettem az alginátos keverékbe, ami tökéletesen letisztult, és ebben helyeztem el egy apró kocka birsalmát, majd a kanalat óvatosan a kalcium fürdőbe merítettem, hogy golyó alakot kapjak. 35 másodpercig tartottam benne, majd óvatosan vízbe helyeztem, hogy a kalcium ízét lemossam a golyóról. Azért volt szükséges a 35 másodperces, rövid behatási idő, hogy a külső burok éppen hogy csak egy roppanósabb felületet biztosítson, belül viszont maradjon meg az eredeti folyékony, szirupos állag, és íz.

4.1.5. Recept és technológia véglegesítése

Hozzávalók:

Málna papír

Málna	0,5 kg
Isomalt	0,25 kg
Glükóz szirup	0,10 kg
Só	ízlés szerint
Aszkorbinsav	0,00001 kg

Szferifikált birsalma kompót

Alginát	0,001 kg
Kalcium laktát	0,002 kg
Alacsony kalcium tartalmú víz	0,1 l
Birsalma	0,03 kg
Birsalmaesszencia	0,02 l
Vadgesztenyefa virág	4 db
Glükóz szirup	0,25 l
Desztillált víz	0,1 l

Házi kalács

Tej	0,5 l
Cukor	0,008 kg
Élesztő	0,05 kg
Liszt	1 kg
Tojás	2 db
Vaj	0,05 kg
Só	0,0001 kg

Forró málna lekvár

Málna	0,15 kg
Cukor	0,10 kg
Olívaolaj	0,001 kg
Vaj	0,001 kg
Málnaecet	0,001 l
Libamáj	
Libamáj	0,12 kg
Cseppfolyós nitrogén	0,5 l

Szferifikált birsalma kompót:

A birsalmát, tisztítás után egyforma darabokra vágjuk, majd a héjával együtt, birs esszenciával, gesztenyefa virággal vákuumzacskóba tesszük, majd vákuumozás után 70°C-os vízfürdőben 75 percig főzzük. Közben cukorszirupban főzzük a maradék birsalmát a héjával. Miután elkészült, a vákuumos birset egyforma 3x3mm-es kockára vágjuk. Elkészítjük az alginátos keveréket és a kalcium fürdőt. A cukorszirupot leszűrjük, majd az alginátot hozzákeverjük. A kalciumot alacsony kalcium tartalmú vízzel elkeverjük, majd egy harmadik edénybe tiszta vizet töltünk. Az alginátos keverékből, az adagoló kanállal egy adagot merítünk, belehelyezünk egy kocka birsalmát, majd a kalcium fürdőbe merítjük a kanál tartalmát, úgy, hogy golyó alakot kapjunk. 35 másodpercig benne tartjuk, majd óvatosan belehelyezzük a golyót a tiszta vízbe.

Libamáj: A libamájat 1 cm vastagságúra szeleteljük, egy edénybe töltjük a cseppfolyós nitrogént, ebbe belehelyezzük a májat 20-30 másodpercre. Az így megfagyasztott libamájat vákuumozzuk, és felhasználásig fagyasztóba tesszük.

Málna lekvár: Vajon és olívaolajon cukrot karamellizálunk, majd hozzáadjuk a málnát, a málnaecetet és lassú tűzön lekvár sűrűségűre főzzük.

Málna papír: A málnát az izomalttal és glükóz sziruppal együtt, csipetnyi só hozzáadásával, lassú tűzön másfél óráig főzzük. Miután elkészült, finom lyukú szitán háromszor

átpasszírozzuk, hogy a magokat eltávolítsuk belőle.

Amint elkészült, egy szilikonlapra vékonyan kenjük, majd 60°C-os sütőben tíz percig szárítjuk. A szilikonlapra azért van szükség, hogy a papír, miután elkészült, könnyedén eltávolítható legyen. A nyolcadik percben megszórjuk aszkorbinsavval a papír felületét. Az aszkorbinsavval kissé savanykásabbá tehetjük a papír ízét.

Házi kalács: A tejet a cukorral és az élesztővel felfuttatjuk, majd hozzáadjuk a lisztet és a sót, és összedolgozzuk, és hagyjuk a tésztát kelni. Közben felolvasztjuk a vaját, majd ha a tészta megkelt, hozzáadjuk a vaját, és készre dolgozzuk. Egy sütőtepsit kivajazunk, belehelyezzük a kalácsot, a tetejét megkenjük sós tojássárgájával, így nem fog megrepedni a teteje, és 160 °C-os sütőben aranybarnára sütjük.

Tálalás: A libamájat 60 °C-os vízfürdőbe helyezzük, egészen addig, amíg a belső maghőmérséklete nem éri el a 60 °C-ot. Ezen a hőmérsékleten marad a máj csodálatosan rózsaszín, és selymesen lágy. Ha elkészült, serpenyőben, rövid idő alatt, aranybarnára pirítjuk mindkét oldalát. A kalácsból egy korongot szúrunk ki pogácsa szaggatóval, melyet serpenyőben kissé megporítunk. Erre helyezzük a májat. A málna papírt tetszőleges alakra törjük, vagy vágjuk, majd a libamáj elé helyezzük a tányérra. A málna papírra helyezzük a szferifikált birsalma kompótot. A málna lekvárt felforrósítjuk, majd kis tálban kínáljuk a máj mellé. (7. ábra)



7. ábra: Libamáj-birsalma-gesztenyefa virág-málna-kalács

Forrás: Önálló munka (2012)

4.1.6. A fogáshoz illő bor kiválasztása

A libamájás ételnél egy olyan borra esett a választásom, amely méltó a libamáj királyi megjelenéséhez, ízeihez. A fogás köreteinek eloszlását figyelembe véve egyértelmű volt, hogy a dominánsabb ízű alapanyaghoz, a libamájhoz szükséges a bort párosítani. Ugyanakkor figyelembe kellett venni azt is, hogy édesebb, gyümölcsösebb vonal jelenik meg a köreteknél a tányéron. Ezért a választás Szepsy István 2007-es évjáratú, 6 puttonyos Tokaji Aszújára esett. A bor krémessége megfelelően illik a máj textúrájához, édessége és gyümölcsössége kellemesen harmonizál a málnával és a virággal aromatizált birsalmával, mely összességét a kalács puhasága, enyhe karamellessége tesz teljesen tökéletessé. LENOIR (1998) bor illat minta gyűjteményében kifejezetten megemlíti, hogy a tokaji bor – együtt más késői szüretelésű borokkal és jégborokkal – birsre jellemző aromaanyagokat hordoz.

4.2. Malac császár-szegfűszeg-vöröshagyma-bab

4.2.1. A fogás kialakításának szakmai meggondolásai

A malac császárt, mint fő irányvonalat adó alapanyagot több szempont miatt választottam. Ez a húsrész, véleményem szerint sokáig egy méltatlanul háttérbe szorított húsrésze volt a gasztronómiánk, a csúcsgasztronómiában Magyarországon is igen fiatal megjelenésű még. Elkészítését tekintve nem tartozik a könnyen elkészíthető alapanyagok közé, éppen ezért kihívásnak is tekintettem, hogy tapasztalataimat hasznosítva, megtaláljam a legkiválóbb feldolgozási technológiát. Az étel összeállításánál az egyszerűsége, a letisztult ízekre, illatokra és megjelenésre törekedtem, elkészítésénél javarészt korhű technológiákat vettem alapul, de célom volt, hogy modernizált formába öltöztetve jelenjenek meg az egyes elemek a tányéron.

4.2.2. A fogáshoz felhasznált korabeli alapanyagok és fűszerek ismertetése

A reneszánsz korabeli gasztronómia egyik legfontosabb fűszere a szegfűszeg volt. Európában a legtöbb országban a szegfűszeget desszertek ízesítésére használják, miközben a világ más részein a húsok ízét gazdagítják vele. A reneszánsz gasztronómiában a szegfűszeget egyaránt használták desszertek, levesek, mártások, húsok, halak aromatizálására, ízesítésére. Ez is azt

bizonyítja, hogy a magyar királyi gasztronómia rendkívül színes volt, és ha nem is tudományos bizonyításokra alapozva párosították a különböző fűszerekkel, alapanyagokkal, mégis helytálló, ízletes és illatos fogásokat készítettek a királyi udvari szakácsok. A fogás következő alapanyaga, a Mátyás király által is nagy becsben tartott vöröshagyma. A vöröshagyma rendkívül aromás hagymaféle, melynek illóolajai kiválóan harmonizálnak a szegfűszeg és a malac császár illékony vegyületeivel (CSAPÓ, K. 2008).

4.2.3. Felhasznált alapanyagok és fűszerek meghatározó aromaanyagai

A szegfűszeg egy olyan fűszer, melyben a legnagyobb az aromás vegyületek koncentrációja. Friss állapotban, az illó olaj tartalmaösszetevőinek 15-20 %-át is elérheti. Ezzel magyarázható hosszan tartó, rendkívüli íze. Összetételét tekintve 70-90 %-ban tartalmaz *eugenolt*, és 3-12 %-ban *béta-kariofillént*. Továbbá tartalmaz még 2-3% *acetyl-eugenolt*, közel 2 %-ban *oleinsavat*, továbbá nyomokban *vanillint* és *furfurolt*.

Az *eugenol* illékony összetevő felelős a szegfűszeg domináns, édeskés illatáért. Mivel ezt az anyagot tartalmazza a legnagyobb százalékban, ezért ez a legerőteljesebben érezhető illat. Azonban, ha jobban megvizsgáljuk a fűszer illatanyagait, felismerhetünk fás illatjegyeket is, amit a *béta-kariofillén* ad. Az alacsonyabb százalékban található *acetyl-eugenol* nyújtja a meleg és édes illatokat a fűszerben. Az *oleinsav*, ha csak csekély mennyiségben is, de felismerhetően, a túlevelűek illatát hordozza magában. A legelenyészőbb mennyiségben jelen levő *furfurolok* tartalmazzák a legtöbb féle aromát, például kávé, fás, karamellizált illatjegyeket, mogorós, juharszirupra emlékeztető édeskés, pirult aromákat. A *vannilin* szintén csekély mennyiségben, de vanília aromát tartalmaz. Véleményem szerint a szegfűszeg felhasználása a fent említett aromáknak köszönhetően használható ilyen széles skálán az ételkészítésben.

A malac császárnál célt volt, hogy a kóstolás után, utóízként kissé ánizsos ízvilág is megjelenjen. Ez az ánizsos ízvilág jól illik hozzá. Ezt azonban nem a csillagánizzsal, hanem a citromfűvel értem el, melyben találhatóak ánizsos aromák. A citromfű illatát, a citromhéjban is megtalálható vegyületek, például: a *limonén* és *citronella* biztosítja (CHARTIER, F. 2011).

4.2.4. Konyhatechnológiai és íz-illat párosítási kísérletek

Malac császár sous-vide kísérletek: A sóoldat húsonál való alkalmazásával mint konyhatechnológiai módszerrel, a először Heston Blumenthal⁶, The Hind's Head⁷ éttermében talákoztam. Ebben a top gasztronómiai étteremben a húsok nagy részét különböző koncentrációjú sóoldatokban „érlelik”. Miután letelt az áztatási idő, utána negyed óránként cserélt hideg vízben áztatják a húst, körülbelül 1 órán keresztül. A húspan lejátszódó folyamatok során elsőként a sós lé elvonja a vizet a húsból, és megindítja a fehérjék denaturálódását. A hideg vizes áztatás során azonban, a visszaáramló vizet a denaturálódott fehérjék jobban visszatartják, ezáltal a hús szaftosabb, omlósabb lesz hőkezelés után. Négy további ízesítéses egy ízesítés nélküli mintát készítettem. Az ízesítés nélküliben kizárólag a sóoldatos húsrész volt.

Véleményem szerint a kiváló malac hasaalja ízében elsősorban a hús természetes ízének kell dominálni, ugyanakkor az íz lecsengésekor újabb, hozzáillő aromáknak is jelen kell lenni. Így döntöttem a fokhagymával, kakukkfűvel, citromfűvel, sonkahagymával, vajjal, olívaolajjal ízesített, 36 órán keresztül 65° C-on készült húsrész mellett. A kísérletben felhasznált minták súlya 12 dkg volt. Az 1. és a 2. táblázat azokat a kísérleti eredményeket tartalmazza, amiket a hőkezelések és sóoldat alkalmazása során tapasztaltam.

Malac császár hőkezelési kísérleteinek eredményei

2. táblázat

Minta száma	Húsrész megnevezése	Előkezelés	Vákuum alatti hőkezelés	Vízfürdő hőfoka (°C)	Hőkezelés időtartama (óra)	Hús maghőmérséklete (°C)
1	Malac császár	Kezeletlen (kontroll)	Vízfürdő	60,0	21	54,5
2	Malac császár	15%-os sóoldat 48 óra	Zacskóban 1 dl sör	60,0	25	55,9
3	Malac császár	20%-os sóoldat 30 óra	Zacskóban vöröshagyma és szegfűszeg	60,0	23	55,2
4	Malac császár	25%-os sóoldat 48 óra	Zacskóban 1 dl víz	65,0	36	62,2
5	Malac császár	25%-os sóoldat 48 óra	Zacskóban fokhagyma, citromfű, kakukkfű, sonkahagyma, vaj, olívaolaj	65,0	36	62,2

Forrás: Önálló kísérletek alapján (2012)

⁶ 3 Michelin csillagos séf, a Reading Egyetem tiszteletbeli doktora, 4 étterem, köztük a 3 Michelin csillagos Fat Duck étterem tulajdonosa.

⁷ Heston Blumenthal, egy Michelin csillagos étterme, ami szintén az angliai Bray községben található.

Sóoldatos kísérleti eredmények magyarázata: A sóoldat használata során különböző koncentrációjú (15, 20, 25%) sóoldatokat használtam, különböző behatási időkkel (30 illetve 48 óra). A vizsgálat célja az volt, hogy megtaláljam a megfelelő sós ízhatást, megfelelő fűszerezettséget, a hús természetes ízének elnyomása nélkül. Az első mintát 15%-os sóoldatban áztattam 48 órán át. Ez a sóoldat koncentráció, a megfelelő sósság és szaftosság eléréséhez a malac császárszár hús részénél nem volt elegendő. A sóoldatos hús, áztatás után, pilseni típusú sörrel volt vákuumban főzve 60 °C-on 25 órán keresztül. A végeredmény, ha a plusz ízt figyeljük csak, akkor egy kellemesen karamellizálódott, malátás ízvilág lett, de ez nem volt elegendő, a császárszár állománya kissé rágós, sötét volt.

Malac császárszár érzékszervi vizsgálatainak eredményei

3. táblázat

Minta száma	Külső megjelenés	Íz	Illat	Állomány
1	Kissé halvány, piritás után matt a külső megjelenés	Természetes hús íz	Tompább, „száraz” illat	Kissé rágós textúra, piritás után szárazabb bőrfelület
2	Szép, pirult, sült színek és felület	Malátás, sörös ízvilág	Sörös, malátás illatok	Kissé rágós, de kellemesen roppanós bőrfelület
3	Kissé halvány, piritás után matt a külső megjelenés	Enyhén sós, kellemesen fűszeres	Kellemesen édeskés, fűszeres illatok	Némely részén omlós, némely részeken rágósabb szerkezet
4	Szép, pirult színek	Kellemesen sós, kissé fűszeres	Hibátlan hús illat	Omlós szerkezet, ropogós bőrfelület
5	Szép, pirult színek	Harmonikusan fűszeres ízek, kissé sós és füstös utóíz	Hagymás, kissé füstös, fűszeres illatok	Omlós, szaftos hús, ropogós bőrfelület

Forrás: Önálló kísérletek alapján (2012)

A következő kísérletnél megemeltém a sókoncentrációt az oldatban, azonban a pihentetési időt csökkentettem 18 órával. A hőkezelés, vákuumban történt 60°C-on, 23 órán át. A vákuumzacskóba ezúttal vékonyra szeletelt vöröshagyma és szegfűszeg került.

A szegfűszeget, a reneszánsz fűszerezettségen felül, a császárszár zsiradékában is megtalálható azonos aroma molekula (eugenol) miatt használtam aromatizálásra. Ízét és illatát tekintve a szegfűszeg kellemesen illatosította a császárszárhúst. A problémát ismételten a hús állománya jelentette. A főzési időt a sótartalom növelése miatt csökkentettem. A megnövelt sótartalom miatt úgy gondoltam, hogy a hús omlósabb, szaftosabb lesz, rövidebb főzési idő alatt, de a gyakorlatban nem működött ez a felvetésem. A hús szerkezete a megnövelt sótartalom miatt szaftosabb volt, mint az előző mintánál, azonban a csökkentett időtartamból kifolyólag

némely részen felfedezhető volt a hús rágóssága is egyben. Pozitívumként szolgált azonban a megfelelő sós ízérzet felé közelítés, de még mindig nem volt az, amire gondoltam. A következő kísérleti mintámnál +5%-al (25 %) megnöveltem a sótartalmat, továbbá visszaállítottam a 48 órás pihentetési időt.

Ezzel a sóoldattal és idővel két mintát készítettem. Az első mintánál az áztatás után, a vákuumzacskóba kizárólagosan víz került, a második mintánál egy újabb ötletet próbáltam ki. Az ötlet, a szegfűszeges aromizálásból kiindulva, a császárhús illatosítása volt. Olyan friss fűszernövényeket kerestem, amik illatban és ízben passzolnak a császárhúshoz. Ehhez a mintához a vákuumzacskóba tettem még olívaolajat, és hideg vajkockákat is. Azért volt szükség a két mintára, hogy a megfelelő szaftosságot megtaláljam, azonban az egyik mintánál megtartottam a természetességet, a másodiknál az aromizálást alkalmaztam kiegészítve a szaftosságot befolyásoló élelmianyagokkal. Mindkét minta 65°C-os vízfürdőbe került, 36 órás hőkezelésre. A hőmérséklet és a főzési idő emelésére is a tökéletes állomány elérése miatt volt szükség. A végeredmény értékelése során megállapítottam, hogy mindkét minta hibátlan állagú lett a fent említett adatokkal. Kellemesen szaftos, megfelelően sós ízvilággal, azonban a fűszerekkel aromizált és vajjal dúsított minta bizonyult a legkiválóbbnak.

A szaftosságon felül a vaj használata plusz krémességet kölcsönzött az állagnak, ami pirításkor, a vaj karamellizálódása következtében, egy enyhe diós aromaként is megjelent. Mind állagban, mind aromákban, ízekben ez a változat passzolt a legjobban.

A szegfűszeget, mint fűszert, a kísérletezés során az eugenol tartalom miatt mindenképpen szükségszerűnek tartottam, hogy felhasználjam az édeskés, fűszeres, kissé gyümölcsös illat aromák miatt, de ezúttal nem a hús illatosításánál használtam fel, hanem a hideg vöröshagyma kompótnál.

4.2.5. Recept és technológia véglegesítése

Hozzávalók:

Sóoldat

Só	0,25 kg
Víz	1,00 l
Borókabogyó	0,005 kg
Koriandermag	0,007 kg
Reszelt citromhéj	0,0004 kg

Malc császár

Malac császár	0,12 kg
Sonkahagyma	0,05 kg
Kakukkfű	2 szál
Citromfű	4 levél
Fokhagyma	2 gerezd
Olívaolaj	0,005 l
Vaj	0,04 kg

Füstölt bab velutée

Füstölt tarja	0,75 kg
Bab	0,4 kg
Víz	0,7 l
Só	ízlés szerint
Vöröshagyma	0,01 kg
Tejföl	0,09 l
Tejszín	0,05 l

Hagyma kompót

Vaj	0,02 kg
Olívaolaj	0,005 l
Cukor	0,04 kg
Vöröshagyma	0,3 kg
Félédes fehérbor	0,08 l
Szegfűszeg	0,004 kg

25%-os sóoldat: A vizet és a sót összekeverjük, majd közepes lángon melegítjük. Közben megpirítjuk a koriandermagot, borókabogyót. Ha kész, egy sűrű szövésű ruhába csomagoljuk a fűszereket, a reszelt citromhéjat, majd erősen összekötve, hozzáadjuk a sóoldathoz, és 30 percig kis lángon főzzük. Ha elkészült, a csomagot eltávolítjuk, majd az oldatot lehűtjük.

Malac császár: A malac császárt egyforma darabokra vágjuk, majd 25 %-os sóoldatba tesszük 48 órára. Ha kész, 60 percig, 15 percenként váltott hideg vízben áztatjuk, ezután vákuumzacskóba tesszük a felszeletelt sonkahagymával, citromfűvel, kakukkfűvel, fokhagymával, olívaolajjal és vajjal, és 60°C-os vízfürdőbe helyezzük 36 órára. Ha elkészült, tálalásig félretesszük.

Füstölt bab velutée⁸: A füstölt tarját hideg vízben áztatjuk, ezután hideg vízbe téve kis lángon 120 percig főzzük. Ha elkészült, hozzáadjuk az előkészített babot, a vöröshagymával. Puhára főzzük. A tarját kivesszük, a hús 1/3 részét lefejtjük, és a babhoz visszaadjuk; botmixerrel, tejföllel és tejszínnel simára turmixoljuk, a mártást egy átszűrjük sűrű szövésű ruhán. Lassú tűzön simára keverjük, és krémleves állagúra sűrítjük. Fontos megemlíteni, hogy az étel készítéséhez újvilági bab lett használva. Ennek oka, hogy a reneszánsz korban az óvilági babot használták, mint például a lóbabot. Azonban ma már ezt a babot takarmányozásra használják.

Hideg karamellizált hagymakompót: Vajon és olívaolajon cukrot karamellizálunk,

⁸ Eredetileg francia alapmártás, más néven bársonyos mártás; azonban, a modern gasztronómiában így nevezik az összes krémes, lágy, selymes mártást.

hozzáadjuk a felszeletelt vöröshagymát és a szegfűszeget. 50 percig lassan pároljuk, majd hozzáadjuk a fehérbort, sózzuk, és szirupos, lekvár állagúra forraljuk. Ha kihűlt, hűtőben tartjuk tálalásig.

Tálalás: A malac császárt kicsomagoljuk, letörölgetjük róla a zsiradékot, és serpenyőben aranybarnára pirítjuk. A húst, a tányér közepére helyezzük, mellé tálaljuk formában a hagyma kompótot, továbbá a meleg bab velouté-t.(8.ábra)



8.ábra: **Malac császár-szegfűszeg-vöröshagyma-bab**

Forrás: Önálló munka (2012)

4.2.6. A fogáshoz illő bor kiválasztása

A bor kiválasztásánál az ételben domináló fűszert vettem figyelembe Ez a rendkívül sokszínű és érdekes fűszer, a reneszánsz gasztronómia egyik alap fűszere, a szegfűszeg. A szegfűszeg nagy aromatartalma miatti érzéki illatánál fogva kiválóan illik a meleg, átható vörösborokhoz, különösképpen a spanyol vörösborokhoz. Az eugenol a szegfűszeg illatának domináns alkotója, valamint fontos aromakomponense más fűszereknek, így nagy mennyiségben megtalálható a szegfűborsban, fahéjban, babérlevélben, szerecsendióban, de a hordók tölgyfaanyagában is. (GASZTONYI, K. and LÁSZTITY, R. 1992). „ *Nincs nagy jelentősége, hogy a barrik hordó tölgyfája honnan származik, bizonyos szőlőfajták, mint a garnacha (Bierzo), és a pinot noir gyakran már eleve hozzák a szegfűszeg jellegzetes ízét, feltehetőleg*

a fás részek ligin tartalmának köszönhetően.”⁹

Mindezek ismeretében a választásom Gere Tamás Villányi Pinot Noir 2008-as évjáratú borára esett. A bor lágy gyümölcsössége maximálisan harmonizál az étel szegfűszeges vonulatával, pikáns savai elegáns játékot űznek a malac császár fűszerezettségével.

4.3. Kacsamell-rozmaring-cékla

4.3.1. A fogás kialakításának szakmai meggondolásai

A kacsamell úgy a reneszánsz gasztronómiában, mint a mai csúcsgasztronómiában is a legkedveltebb alapanyagok közé tartozik. A szárnyashúsok királynőjének is nevezett kacsamellfilét a legnemesebb nyersanyagok között tartják számon. Az étel megalkotásánál mindenképpen szem előtt tartottam, hogy az ételben a természetes, tiszta, földes, kissé erdős ízek legyenek jelen. Mindezen ízeket különböző állományú elemekbe foglaltam.

4.3.2. A fogáshoz felhasznált korabeli alapanyagok és fűszerek ismertetése

A kacsamell a királyi udvarnál nagyon értékes húsrésznek számított, és nagyon szerették az étkezéseken. A legtöbbször egészben sütve készítették el, vagy töltve, díszesen tálalva gyümölcsökkel, mártással.

A rozmaringot szintén Beatrixnek köszönheti a magyar konyhaművészet, a tárkony az erdélyi részen terjedt el inkább, azonban Mátyás király fűszermesterei is előszeretettel használták. A céklát rendkívül sokféle képpen készítették el. Készítették sütve, főzve, de akár savanyúságként is felszolgálták az étkezések alkalmával.

4.3.3. Felhasznált alapanyagok és fűszerek meghatározó aromaanyagai

A fogás két fő aromáját a cékla és a rozmaring nyújtja. A cékla salátában található néhány tárkony levél kizárólag a füstösség okozta ízvilágot kívánja kiegészíteni. A fogásban a kacsamellfilé jellegzetes ízesítését a rozmaring adja meg. A rozmaring, egy rendkívül összetett, komplex aromákból felépülő fűszernövény, illékony vegyületei közé tartozik az *eugenol*, egy kétértékű fenolszármazék ami a szegfűszeges illatot biztosítja. Itt fontos megjegyezni, hogy a kacsamell bőréből kisült zsiradékban is található az *eugenol* vegyületből, ezért is harmonizál a rozmaringgal a kacsamell. Mint a bevezető fejezetben említettem, célom

⁹ Forrás: CHARTIER, F. 2011 pp.113.

volt az étel tervezésekor, hogy a fogásban megjelenjenek a fás, erdős, földes illatok és ízek. A rozmarin képviselte az „erdőt”, a földet pedig a cékla. A céklánál a földes íz-/és illatjegyek nagyrészen hozzájárultak a tökéletes harmóniához. A céklában találhatóak terpének, mint például a borneol, vagy az eugenol, amik a fás, szegfűszeges illatokat biztosítják (CHARTIER, F. 2011).

A cékla, két, nagyon fontos, rák elleni vegyületet is tartalmaz. Egyik a színét adó *betacianin* nevű pigmentanyag, a másik, pedig a földes ízt biztosító *geozmin*. A túlzott, erőteljes földes íz azonban nem kívánatos az ételben. „*A cékla jellegzetes földes ízt okozó geozmin, tartalmát csökkenthetjük, ha a felszedett répatesteket minimális szennyeződéssel, 1-5°C között és 90-95% páratartalom mellett tároljuk.*” (TAKÁCSNÉ, H.M. 1997 pp.4.)

4.3.4. Konyhatechnológiai és íz-illat párosítási kísérletek

A kacsamell állományának és ízének kialakításakor a legfőbb cél az volt, hogy az omlós textúra és az íz mellett a vágás felület színe is szemet gyönyörködtető, rózsaszín legyen. Első és egyben legfontosabb feladat a hús minőségének megtalálása volt. Kísérleteim során kereskedelmi forgalomban kapható kacsamellfilékkel dolgoztam, továbbá kísérleteztem háztáji kacsamellfilével is, amit azonnal vágás után dolgoztam fel. A húsoknál, már tapintásra, nyers állapotban is megfigyelhető különbségeket fedeztem fel. Több kereskedelmi mintánál a hús feszségét tapasztaltam, azonban a házi kacsamellfilénél a hús szerkezetének lágyságát, valamint a bőr rész feszségét, kellemes vastagságát tapasztaltam. A húsfélék természetes ízvilága, a sous-vide technológia által végzett hőkezelések után, a házi kacsamellfilé feldolgozása mellett döntöttem. A háztáji neveltetésű, kizárólag gabonával etetett kacsamellhúsával végeztem a további kísérleteket. Ezen kísérletek során szintén alkalmaztam a sóoldatot, ezúttal mérsékeltebb koncentrációval, 5 % és 8 %-os oldattal. A sóoldatos változat nem hozta meg a remélt eredményeket, az oldatos minták túlzottan sósak voltak, és a magasabb hőfokon való hőkezelés miatt a hús elveszítette a kívánt színét és ízét. Ennek oka az, hogy a húsban levő mioglobin 60°C-os maghőmérséklet felett kezd el denaturálódni, aminek következménye lesz a hús színváltozása. A színváltozás a főtt húshoz hasonló, matt és egyenletes színt eredményez. A színváltozás mellett ízbeli változás is kialakul, a hús főtt ízűvé válik. Ezért nagyon fontos, hogy a 60 °C-os maghőmérsékletet, még a kéreg pirítással együtt is csak megközelítőleg érjük el, ha a sous-vide megoldást használjuk, máskülönben a hús túlkészült állapotba kerül.

A próbák során összehasonlítottam a roston sült kacsamellet és a sous-vide kacsamellet

textúra, pörzsanyag, szín és íz alapján egy pontrendszer segítségével. A pontozás során 1-5-ig terjedő skálát állítottam fel az érzékszervi bírálatok szerint.

Különböző elkészítésű kacsamell érzékszervi bírálatához kialakított pontrendszer

4. táblázat

Adható pontszám:	Organoleptikus tulajdonságok:
1 pont	Nem ropogós, nyúlós bőrfelület. A húsrészen nincs kialakult lágy, enyhén roppanós felület, nincs kellemes pirult, Maillard ¹⁰ -reakció okozta hatás. Főtt ízvilág, domináns, kellemetlen kacsza illat. A vágás felület barna, textúrára száraz, (túlkészültség) vagy túlságosan véres, rózsaszín, rágós (alul készültség).
2 pont	Nem ropogós, kissé nyúlós bőrfelület. A húsrészen felfedezhető pirult rész, azonban több helyen a hús rágós textúrájú, főtt húsz. A vágás felület barnás-szürkés, száraz, (túlkészültség), vagy túlságosan véres, rózsaszín, rágós (alul készültség).
3 pont	Enyhén ropogós bőrfelület, azonban a vastagabb bőrfelületeknél nyúlós textúra. Ez abból adódhat, hogy túl nagy lángon, nem egységesen lett a bőrből kipirítva a zsiradék. A hús külső pörzsanyagát tekintve megfelelő, néhol keményebb felületek, ami szintén a magas hőfokon való pirítás eredménye. A magas hőmérsékleten való hőkezelés okozta túlságosan domináns pirult íz, elnyomott hús ízérzettel, vágásfelülete enyhén rózsaszínes, textúrára se nem száraz, se nem szaftos szájjérzet.
4 pont	Kellemesen pirult bőr, ropogós hús felületek. Szaftos, puha belső, rózsaszín vágás felülettel.
5 pont	Tökéletesre pirított bőr és hús felületek, lágy, szaftos belső, élvezhető karamellizáció, pirult illat és ízvilág harmonikus hús ízzel. Gyönyörű rózsaszín vágás felület.

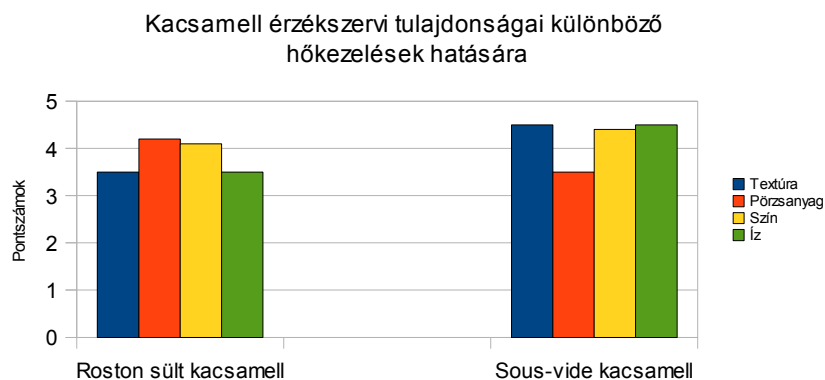
Forrás: Önálló munka (2012)

A kacsamellnél nagyon fontos, hogy ha nem alkalmazzuk a sóoldatot, akkor utólag ajánlatos csak sóval ízesíteni a húst. Erre a legalkalmasabb a maldon só¹¹, vagy sóvirág¹². Ha serpenyőben való pirításkor és/vagy sütéskor sót használunk, akkor a húspanban található nedvek a sózás hatására kioldódnak, és nem pirulni, hanem párolódni fog. Ezáltal a hús főtt ízű, kellemetlenül nyúlós vagy száraz textúrájú lehet. A frissen sütés és a sous-vide technológia eltérő érzékszervi tulajdonságait a 14. ábra mutatja be, a táblázatban ismertetett pontrendszer alapján.

10 Maillard-reakció: „Aminósavak és cukrok között lezajló reakció, aminek köszönhetően létre jön a kenyér, a sült, a sör, a csokoládé íze, továbbá ezen reakció során keletkeznek a sötét színű melanoidin nevű komponensek, melyek a sütés közben létrejövő jellegzetes színváltozást felelősek.” (THIS, H. 2011 pp.191.)

11 A Maldon-sót 1882 óta állítja elő – különleges eljárással – az Essexi Maldonban az angol Osborne család. Ez a csúcsgasztrónómiában a leggyakrabban használt sók egyike. Kedveltségét egyedülálló megjelenési formájának köszönheti: vékony, törekeny, szilánkszerű lapocskákból áll.

12 A tengerből kicsapódott só felső rétegét kézzel szedik le, majd kiszáritják. Egyedi aromája miatt inkább ízesítésre, mint sózásra használják.



9. ábra: **Kacsamell hőkezelési technológiák**

Forrás: Önálló munka (2012)

Kacsamell filé hőkezelési vizsgálatainak eredményei

5. táblázat

Minta száma	Húsrész megnevezése	Előkezelés	Konyha-technológia	Folyadék	Vízfürdő hőfoka (°C)	Hőkezelés időtartama (perc)	Hús maghőmérséklete (°C)
1	Kacsamell	Kezeletlen (kontroll)	Frissen sütés	Olívaolaj	-	7	57,0
2	Kacsamell	Kezeletlen (kontroll)	Sous-vide	Vízfürdő + zacskóban rozmarying ág	58,5	50	57,8
3	Kacsamell	5%-os sóoldat 10 óra	Sous-vide	Vízfürdő	65,0	60	62,0
4	Kacsamell	8%-os sóoldat 5 óra	Sous-vide	Vízfürdő	62,0	60	60,1

Forrás: Önálló kísérletek alapján (2012)

A grafikont megfigyelve, és összevetve a táblázatban foglalt eredményekkel, látható, hogy a kacsamell esetében, mind a textúrát, ízt, színt tekintve, a sous-vide technológia kiválóbb minőséget eredményezett, mint a klasszikus serpenyős sütési technológia. Ha a textúrát vizsgáljuk, akkor a vákuumozásnak köszönhetően a hús összes nedvesség tartalma a húspanban maradt, amitől igazán szaftossá vált. A minimális serpenyőben való rápirítással pedig megvalósítható a roppanós felületek elérése. Azonban azt nem szabad elfelejteni, hogy egy utólagos rápirítással nem tudjuk ugyanazt a reakciót elérni, mint egy teljesen nyers állapotú hús esetében.

Kacsamellfilé érzékszervi vizsgálatának eredményei

6. táblázat

Minta száma	Külső megjelenés	Íz	Illat	Állomány
1	Szépen pirult külső, rózsaszín belső	Kellemes, pirult ízvilág	Pirult, sült illat	Kissé rágós
2	Fényes, pirult felület, belül egyenletesen rózsaszín	Kellemes, pirult ízvilág, főtt ízérzet nélkül	Kellemesen rozmaringos, pirult kacsamell íz, főtt illat nélkül	Omlós, szaftos hús, ropogós bőrfelület
3	Pirult külső, barnás színárnyalatok a vágásfelületen	Főtt ízérzet	Domináns főtt kacsamell illat	Omlós, szaftos hús, kissé nyúlott bőrfelület
4	Pirult külső, kevésbé rózsaszín belső	Főtt ízérzet	Domináns főtt kacsamell illat	Omlós, szaftos

Forrás: Önálló kísérletek alapján (2012)

A vákuumozásnak köszönhetően, a kacsamell összes aromája a húspanban maradt, azonban a serpenyős sütés során inkább a Maillard-reakció okozta sült, hús ízvilág volt a domináns, a kacsatermészetes íze a háttérbe szorult.

Összességében azt tapasztaltam, hogy a sous-vide technológiával készített kacsamell harmonikusabb volt, mint a serpenyős változat. A „tökéletes” hús sütése függ a hús típusától, korától, az állat étrendjétől, a hús érlelésétől. Összefoglalva, ez is azt bizonyítja, hogy nem lehet kategorikusan kijelenteni, hogy a fent említett adatok minden egyes húsfélére, kacsamellre alkalmazhatóak. A „tökéletes” állományú hús elkészítéséhez elsősorban kiváló minőségű hús, ezt követően pedig kísérletek sorozata szükséges.

4.3.5. Recept és technológia véglegesítése

Hozzávalók:

Kacsabőr homok:

Kacsabőr	0,07 kg
----------	---------

Füstölt céklasaláta:

Earl Grey tealevél	0,008 kg
Barnacukor	0,012 kg
Rizs	0,012 kg
Cékla	0,10 kg
Friss tárkonylevél	0,001 kg
Olívaolaj	0,001 l
Balzsamcet	0,001 l
Retekcsíra	0,002 kg

Kacsa jus:

Kacsa	2,0 kg
Olívaolaj	0,001 l
Vöröshagyma	0,18 kg
Sárgarépa	0,10 kg
Csillagánizs	0,002 kg
Petrezselyemlevél	0,001 kg
Kakukkfű	0,002 kg
Száraz vörösbort	0,4 l
Só	ízles szerint
Víz	5,0 l

Kacsa jus:	0,08 l
Kacsamell:	0,15 kg

Kacsa jus:

A konyhakész kacsákat apró, körülbelül 5-8 dkg-os darabokra vágjuk. A húsokat nagy lángon, minimális olajon megpirítjuk. Fontos, hogy nagy edényt használjunk, hogy a hús egyenletesen, minden oldalán piruljon. Amint elegendő zsiradék kisült belőlük, egy zsírpapírral ellátott tepsibe helyezük a darabokat, majd 160°C-os sütőben teljesen aranybarnára, ropogósra sütjük.

Ezalatt az edényt zsírtalanítjuk, oly módon, hogy a felhevített edénybe fél deciliter vizet öntünk, és minden letapadt részt felkaparunk. Az így kapott alapot külön edényben tároljuk. Az edényben megpirítjuk a vékonyra szeletelt vöröshagymát, sárgarépát, a fokhagymát, csillagánizst. Fontos technológiai lépés, hogy itt is egyenletesen süljenek a zöldségek. Ha aranybarnára pirultak a zöldségek, hozzáadjuk a vörösbort, felforraljuk a félretett alaplevet. Elkészítjük a fűszercsokrot. Kakukkfűvet és petrezselyemlevelet összekötünk, majd az alaplébe helyezük és az egészet óvatosan sózzuk. A sütőből kivesszük a megpirult kacsadarabokat, majd az alapléhez adjuk, és annyi vizet öntünk rá, hogy ellepje. Kis lángon, lassan, körülbelül 5 órát főzzük. Ha elkészült, teljesen zsírtalanítjuk, majd 2/3 részre redukáljuk. Ha szükséges, sóval ízesítjük a megfelelő sűrűség elérése után.

Kacsabőr „homok”: A kacsá alaplé felhasználása során félretett bőrt megpirítjuk egy serpenyőben nagy lángon. A legcélszerűbb a comb bőr részét használni ehhez a folyamathoz, mert ez a bőr rész kellően vékony ahhoz, hogy morzsát tudjunk belőle készíteni. Miután a pirítás során a legtöbb zsiradékot kiolvasztottuk a bőrből, két sütőpapír közé téve, a bőrt 50-55°C-on 5-6 órán át szárítjuk. Ha elkészült, szárazra töröljük, majd éles késsel apróra, homok szemcseméretűre vágjuk késsel. Azért szükséges késsel összevágni, hogy a végeredmény homok szemcseméretű legyen. Ha egy konyhai robotgépben aprítanánk össze, akkor nem homok jellegű, hanem krémes állagú végeredményt kapnánk. Ez annak a következménye, hogy a gépben található pengék forgása során hő keletkezik, ami kioldja a bőrben maradt minimális zsírtartalmat, amitől krémessé válhat az állomány.

Kacsamell filé: A kacsamellet a rozmaringgal és a vajjal vákuumzacskóba tesszük, vákuumozzuk, majd 56°C-os vízfürdőbe tesszük, ahol 50 percig hőkezeljük. Ha elkészült, lehűtjük, majd felhasználásig hidegen tartjuk.

Füstölt bécikékla saláta: A bécikéklákat alaposan megmossuk, majd vákuumzacskóba tesszük, és 65° C fokos vízfürdőben 90 percig hőkezeljük. Ha elkészült óvatosan

meghámozzuk, felhasználásig félretesszük. A vákuum technológiát azért alkalmaztam a cékla főzésénél is, mert az összes nedvességtartalma, vitamin és ásványi anyag tartalma, íze és aromája a zöldségben marad, ezáltal megőrzi az édeskés íze mellett, a természetes, kissé földes jellegét is, ami a céklánál egy nagyon fontos szempont. Ezzel az ízzel egy plusz íz hatás jelenik meg a tányéron, ami maximálisan harmonizál a kacsamell jellegzetes, kissé diós ízeivel.

Füstölés: Füstöléshez használhatunk úgynevezett füstölő készüléket is, azonban véleményem szerint ezzel kizárólag gyors füstölést érhetünk el, ami aromatizálásra használható. Viszont ennél a füstölésnél a cél az volt, hogy ne csak illatban, legyen érezhető a füstölés, hanem annyira, hogy a füst ízei és aromái kiegészítsék a cékla jellegzetes ízét. Az édességet nagyon jól ellensúlyozta a „sós” ízérzetű füstölés, aminek hatására egy egyedülálló harmóniát sikerült elérni.

Hóálló tálban összekeverjük a rizst, a cukrot és a tealeveleket, és a keverékre helyezzük a bébi céklákat. Szorosan befedjük alufóliával, majd kis lángra helyezzük nyolc percre. Ez után vegyük le a tűzhelyről, és hagyjuk állni huszonöt-harminc percet a fólia alatt. A rizsre azon okból van szükség, hogy a cukor és a tea levelek megégését, túlzott karamellizálódását megakadályozza, és egy hőtartó funkciót betöltve egyenletes legyen a füstölés. A füstölést, mint folyamatot a tea levelek adják. A cukor a karamellizálódással diós, gyümölcsös, komplex aromát biztosít, amit a tealevelek füstje tesz teljesen egyedülállóvá.

Redukálás: A balzsamecet egy edénybe öntjük, és kis lángon kétharmad részére redukáljuk.¹³

Tálalás: A kacsamellet 56°C fokos vízfürdőbe tesszük további 10 percre, majd kibontjuk a vákuumzacskóból, szárazra töröljük, és a bőrös felén 1 percre, a húsos felületen harminc másodpercre erős lángon pirítjuk. Pihentetjük, majd vékonyra szeletelve helyezzük a tányérra. A céklát vágjuk 1x1 cm-es kockákra, adjuk hozzá az előkészített tárkonyleveleket, a retekcsírat, néhány csepp olívaolajat, óvatosan ízesítjük frissen őrölt tengeri sóval.

A balzsamecetből külön adagolunk a saláta mellé. A jus-t külön kis tálba szervírozzuk. A kacsabőr homokot a kacsamell két oldalára szórjuk. (10. ábra)

¹³ Redukálás: A folyadék (vörösbort, balzsamecet stb.) kis lángon való elpárologtatása kívánt szintre. Ezzel a folyamattal az ízek és illatok koncentráltabbá válnak, erőteljesebbek lesznek, a folyadék szirupszerűvé válik a nedvességtartalom elpárolgása miatt.



10. ábra: **Kacsamell-rozmaring-cékla**

Forrás: Önálló munka (2012)

4.3.6. A fogáshoz illő bor kiválasztása

A bor választása során a rozmaringot vettem alapul. A rozmaringban található terpénekkel tökéletesen harmonizálnak a muskotály, fűszeres tramini, scheurebe, rizling, sherry fino, müller-thurgau szőlő fajták. A bor választás során, a rizlinget és a fűszeres traminit kóstoltam. A választás igen nehéz volt, mert mindkét szőlőfajtából készült bor kiemelkedően harmonizált a kacsamell-cékla-tárkony kompozícióval, de végül a természetesebb, fűszeresebb ízvilág miatt a fűszeres tramini mellett döntöttem. Választásom a Hilltop 2008-as évjáratú Neszmélyi Fűszeres traminijére esett. Véleményem szerint ez a bor méltó kiegészítője lehet a fogásnak.

5. ÖSSZEGZÉS, KONKLÚZIÓK

Összefoglalva a dolgozatom eredményeit, megállapítható, hogy a kellő történeti és gasztronómiai ismeretekkel, kísérletezésekkel megújítható, átültethetők a modern gasztronómiai környezetbe egy akár több száz éves gasztronómiai korszak ételei. Nagyon fontos azonban, hogy a modernizáció nyújtotta lehetőségeket csak annyira ajánlatos alkalmazni, hogy az étel eredeti ízei, a korszakra jellemző fűszerezettség, illatok, ne vesszenek kárba. Sokan félreértik a megújítás fogalmát. Véleményem szerint egy étel attól nem tud megújulni, hogy minden elemében például alkalmazták a kocsonyásítást, vagy a sous-vide technológiát. Ahogy a nevében is benne van, „megújítás” számomra azt jelenti, hogy az eredeti értékek megőrzése mellett, a jelenlegi elvárások, trendek alapján rekonstruáljuk az adott fogást, egy-egy érdekes textúrával, hőmérséklettel érdekesebbé tegyük. A reneszánsz korabeli konyhaművészetet megpróbálni megújítani nem volt egyszerű feladat, azonban mégis úgy gondolom, hogy nem lehetetlen. A két stílust összevetve azt az érdekességet találtam, a kóstolások során, hogy stílusjegyeiben nagyon eltérnek egymástól, a tálalást, az állagokat, az adagokat tekintve, azonban ízekben és illatokban sikerült a reneszánsz kor nyújtotta konyhaművészeti stílusjegyeket belecsempészní az ételekbe.

A kitűzött célokat, kérdéseket, felvetéseket véleményem és vendégeim értékelése alapján a legjobb tudásom szerint sikerült véghez vinni, a kísérletekkel megválaszolni azokat.

Vendégeim véleménye alapján elmondható, hogy a három húsétel ízletes volt, kiváltotta a meglepettséget, maradandó élményt nyújtottak. A fogások ízei, aromái, a hozzájuk tartozó borok maximálisan harmonizáltak egymással, úgy, hogy közben a reneszánsz gasztronómiai stílusjegyek mind megmaradtak.

Bizonyítást nyert, hogy a malac császár hús igenis kimagasló alapanyag, méltóan foglal helyet a csúcsgasztronómiában. A megfelelő koncentrációjú sóoldat alkalmazásával sikerült elérni, hogy a húsok szaftosak maradjanak, kellemesen sósak legyenek, a vákuum alatti hőkezeléssel pedig sikerült elérni a legomlósabb húsállományokat. A kacsamell érzékszervi bírálatához sikeresen kidolgoztam a minősítő pontrendszert, amely az értékelések során nagy segítségemre volt.

A cseppfolyós nitrogén alkalmazása során sikerült megakadályozni, hogy a libamáj állománya csirizes, morzsalékos legyen, és szintén a vákuum alatti kíméletes hőkezeléssel pedig a krémes, lágy textúrát. A céklát a füstölés során nem csak állományban, hanem ízekben-illatokban is sikerült egyedülálló komponenssé varázsolni. A roston sült és vákuum alatti technológiával készült kacsamell filénél bizonyítást nyert az a megállapítás, hogy miért

előnyösebb, ha a sous-vide technológiát alkalmazzuk az elkészítése során. A különbségek, előnyök-hátrányok megismerése kiemelkedően hasznos a technológia választása során. A molekuláris gasztronómia állományainak kísérletezéseivel, majd a megfelelők bevonásával szintén megállja a helyét az a felvetés, hogy a textúrák alkalmazásával ételeinket egyedivé, különlegessé varázsolhatjuk, azonban nem szabad elfelejteni, hogy nem szabad eltúlozni ezeket. Megkell találni a megfelelő arányt. Például a libamáj lágy, krémes állományához kiválóan illik a málna papír, amely harapva ropogós, de a szájban már olvadós élményhez juttatja a fogyasztót. A kacsabőrnek felhasználása az ételnek egy csekély összetevője, azonban kiemelkedő komponense az ételnek. Erőteljesen sült, sós, ropogós, „homok szerű” textúrája és íze miatt teljesen újszerű és különleges élményt képes nyújtani. A szferifikációval sikerült bebizonyítani azt, hogy ennek a technológiának az alkalmazása rendkívül széles. Nem csak püréből, különböző levekből készíthető ilyen jellegű zselé, hanem akár egy aromatizált gyümölcsöt is el lehet rejteni benne, ami a már önmagában érdekes eljárást még különlegesebb élménnyé teheti, például a kompót kínálási módjában.

Az ízek illatok párosítása nehéz feladat. Nem elegendő, hogy azonos aromák találhatók meg teljesen eltérő élelmiszeranyagokban. A megfelelő arány, a megfelelő textúra kikísérletezése kiemelkedően fontos feladat, továbbá az is, hogy az aromaanyagok a végeredményben, hőkezelések után milyen arányban szerepelnek. A borokat szintén ezekhez a közös illékony aromaanyagokhoz párosítani pedig igazi kihívás, hiszen ott szintén a borban levő alkotókat kellett az ételek főbb alkotóihoz párosítani.

Úgy gondolom, hogy legjobb tudásom szerint jártam el a dolgozat és az ételek elkészítése során, és sikerült bebizonyítani, hogy a molekuláris gasztronómia adta lehetőségekkel, technológiákkal megújítható akár egy több száz éves konyhaművészeti kultúra.

Bátran vissza lehet nyúlni a régi receptekhez, és kísérletezni annak megújításával. Ha éppen csak a hőkezelési módon változtatunk, már azzal egy különleges fogást tudunk vendégeink asztalára varázsolni. Ami fontos, hogy kizárólag kiváló minőségű alapanyagokból dolgozzunk, merjünk kísérletezni, ízeket, illatokat párosítani egymáshoz.

6. FORRÁSJEGYZÉK

Bibliográfia:

- Antoniewicz, H. (2008). *Molekulare basics-Grundlagen und Rezepte*. 1. Auflage 2008, Matthaes Verlag GmbH, Stuttgart.
- Apor, Zs. (1727). *Magyar cukrászkönyv* (másolat), Magyar Kereskedelmi és Vendéglátóipari Múzeum, Budapest.
- Ballai, K. (1927). *Magyar korcsmák és fogadók a XIII.-XVIII. Században*. Lampel R. VII. Budapest. 17. o. - 31. o.
- Béla, R. (1893). *Házi történelmünk emlékei-szakácskönyvek*. Magyar Történelmi Társulat, Második osztály. Athenaum R. Társulat, Budapest.
- Blumenthal, H. (2008). *The Big Fat Duck cook book*. 1st published, Bloomsbury Publishing Plc, London, New York, Berlin.
- Glen, O.B., (2007) *Classifying aroma chemicals*. Fragrance Books Inc. New Jersey, USA.
- Chartier, F. (2011). *Az ízek harmóniája-Ételek és borok párosításának művészete és tudománya*. Alinea kiadó, Budapest. 105. o. - 177. o.
- Czifray, I. (1840). *Magyar nemzeti szakácskönyve, magyar gazda asszonyok szükségéhez alkalmaztatva*. Hatodik meg bővített kiadás, Petrózai Trattner J.M. és Károlyi Istv. Tulajdona, ura 612. Budapest
- Csapó, K., Füreder, B., Sári, S. (2008). *Reneszánsz ételek-Ételek reneszánsza*. Magyar Kereskedelmi és Vendéglátóipari Múzeum, Budapest.
- Gasztonyi, K.László, R.(szerk.) (1992). *Élelmiszerkémia I. Mezőgazdasági kiadó, Budapest*.
- Lakó, E. (1983). *Bornemissza Anna szakácskönyve 1680-ból*. Kriterion Könyvkiadó, Bukarest.
- Lenoir, J.(1998) *Le Nez du Vin* ISBN 2-906518-26-3
- Larousse (2010). *Larousse gasztronómiai lexikon*. Geopen kiadó , Budapest.
- This, H. (2011). *Molekuláris gasztronómia A-tól Z-ig* . Akadémiai Kiadó, Budapest
- Zádor, A.Genthon, I. (1968) *Művészeti lexikon*. Akadémiai kiadó, Budapest

Folyóiratok:

- *Ethnographia-A Magyar Néprajzi Társaság Folyóirata*, XCV. évf. 3. szám. Akadémiai kiadó, Budapest.. Kisbán, E. (1984) „Korszakok és fordulópontok a táplálkozási szokások történetében, Európában”. 384. o. - 399. o.
- *Fizikai Szemle* Hervé, T. (1999) „Kürti Miklós, a molekuláris gasztronómia megalapítója”. 344. o. - 351. o.

Tanulmányok és doktori értekezések:

- Benda, B. (2004). *Étkezési szokások a 17. századi főúri udvarokban Magyarországon*. Doktori disszertáció, Eötvös Lóránd Tudományegyetem, Bölcsészstudomány Kar, Budapest. pp.184.– 185.
- Benedek, P., Nyéky, J., Szabó, T., Konrád-N. C., Szabó, Z. (2012). *International journal of horticultural science-Effects of enviromental factors of morphological and quality parameters of table beet root*. Vol.18, Number 2, 2012 Budapest, Hungary. pp.147.
- Füreder, B. (2009). *A „Hosszú reneszánsz konyhakultúra” magyar nyelvű szakácskönyveinek bemutatása és összehasonlító elemzése*. Doktori (PhD) értekezés, Debreceni Egyetem, Bölcsészstudomány Kar, Debrecen. pp.16. - 17.
- Schmidt, K. [2007]. *Innovatív gasztronómiai újítások-nemzetközi szabadalmakkal védett technológiák és azok felhasználásának lehetőségei a gasztronómiában – Cook chill, cook freeze, sous-vide technológiák hatás elemzése*. BGF-KVIK, Vendéglátás Intézeti Tanszék, Budapest. pp.53.– 76.
- Schmidt, K. (2008). *A magyar gasztronómia a XXI. században - Molekuláris gasztronómia: Ételkészítés alacsony hőmérsékleten és molekuláris gasztronómiai irányzat a vendéglátásban* BGF-KVIK, Vendéglátás Intézeti Tanszék, Budapest pp. 58.-80.

Szóbeli közlés:

- Kiss, J. [2008] Kreatív konyhafórumon elhangzott előadás Budapest 2008. Június 2.

Internetes anyagok:

- Dalmadi, J. (2008) Gasztronómia a reneszánsz korban – korabeli receptek a mai konyha számára

http://web.kvif.bgf.hu/upload/menu_content/doc/20100302122823F_12cikk.pdf

(Letöltve: 2012. Augusztus 01.)

- Csíki, S. (2009). Molekuláris főzés, reverz szferifikáció 1.-2. rész,
<http://www.foodandwine.hu/2009/03/03/molekularis-fozes-reverz-szferifikacio-2-resz/>, (Letöltve: 2012. Augusztus 9.)
- Csíki, S. (2009). Molekuláris főzés: Szferifikáció 1.-2. rész,
<http://www.foodandwine.hu/2009/02/25/molekularis-gasztronomia-szferifikacio/>,
(Letöltve: 2012. Augusztus 9.)
- Lersch, M.. (2010). Texture-A hydrocolloid recipe collection.
www.khymos.blog.org/recipe-collection/ (Letöltve: 2012.Szeptember 19.)
- Molnár, B.T., Bittera, D. (2007). Sók
www.buvosszakacs.blog.hu
[Letöltve: 2012. Szeptember 5.]

7. MELLÉKLETEK

1.sz.melléklet:

KÜRTI MIKLÓS, A MOLEKULÁRIS GASZTRONÓMIA MEGALAPÍTÓJA

Hervé This-Benckhard

Collège de France, Paris

„Ahhoz, hogy értékelni tudjuk Kürti Miklós molekuláris gasztronómiában játszott szerepét, előbb meg kell említenünk Sir Benjamin Tompsont, Rumford grófját. A gróf Amerikában született, katona, államférfi, természetfilozófus, feltaláló és szociális reformer is volt egy személyben. Rumford a 400 oldalas esszéjében (A konyhai tűzhelyek felépítése, konyhai edények, megjegyzések és észrevételek a különböző főzési folyamatokról, javaslatok a leghasznosabb eljárások felhasználására) azt írja: "A kémiai filozófiában, a természetfilozófia más ágazataiban, a mechanikában az utóbbi időben elért briliáns felfedezések nagy előnyére válhatnak a főzés tökéletesítésének. Feltételezhetően rövidesen színre fog lépni az a felvilágosult és liberális gondolkodású személy, aki ezt alaposan meg fogja vizsgálni tudományos szempontból is. Mert a főzés tudományán kívül vajon milyen más tudományág az, mely nagyobb mértékben lehetne az emberiség kényelmének és élvezeteinek szolgálatára?" Miért is kedvelte Miklós oly nagyon ezt az idézetet? Ezt bizonyára sosem fogom megtudni. Csak azt tudom, hogy minél többet publikáltunk együtt, annál jobban ragaszkodott ahhoz, hogy bemutassa Rumford e mondatait, melyek a molekuláris gasztronómiával foglalkoznak. Hogy Önök is megérthessék Kürti előbb említett igényét, hadd meséljem el, hogyan is kezdődött mindez.

A molekuláris gasztronómia gyökerei:

Kezdjük a történetet az élelmiszertudomány történetének rövid összefoglalásával. Ez egy klasszikus tudományág, amelynek néhány úttörőjét érdemes megemlíteni: Parmentier (1737-1813), aki megismertette a burgonyát Franciaországban és felfedezte magas tápértékét, Jacques Thenard (1777-1859) vegyész, aki segített a gasztronómus Jean Anthelme Brillat-Savarinnak (1755-1826), hogy megírja az általános hírnévnek örvendő "Az ízek élettana" című könyvét. A későbbiekben fontos szerepet játszottak Michel Eugène Chevreul (1786-1889), aki felfedezte a zsírok kémiáját, és nem szabad megfeledkeznünk Justus von Liebigről (1803-1873), Emil Fischerről, Rumfordról és sok más tudósról, például Szent-Györgyi

Albertről (1893-1986) sem.

Az élelmiszeriparral történt szoros együttműködés következményeként az élelmiszertudomány gyors fejlődésnek indult. Sok részletet tudtak meg az élelmiszerek, különböző kezelések hatására bekövetkező megváltozásáról. Az iparosodás előrehaladtával a megszokott konyhai műveleteket is meg kellett változtatni, mivel ezeknek a tömegtermelés igényeihez kellett alkalmazkodniuk. Az élelmiszeripar felvirágzott, de akik otthon főztek, azok nem részesülhettek a tudomány fejlődésének jótékony hatásaiból. Az otthonokban, illetve az éttermekben történő főzés lényegében ugyanolyan szinten maradt, mint a középkorban: ugyanazokat az eszközöket használták és az ételek összetétele is alig változott. Másképp megfogalmazva: míg igaz az, hogy Rumford kívánsága bizonyos értelemben teljesült (a tudomány és a tervezés nagy mértékben segítette az élelmiszeripar fejlődését az utóbbi 50-100 évben), addig az is igaz, hogy még mindig nagyon ritkán fordul elő, hogy professzionális tudósok főzés közben használnák a tudományukat (fizikát, kémiát, matematikát). Ha így tennének, saját konyhájukban is új folyamatokat próbálhatnának ki; új felfedezéseket tehetnének, esetleg új ételeket is alkothatnának.

1969, a fordulópont:

Eljött az 1969-es év. Ekkortájt Miklós tudománytörténettel foglalkozott. Nagy részben ő volt a felelőse az Összehasonlító Tudománytörténeti Központ megszervezésének. Ez a központ rendszerezte és tárolta a különböző tudományágak iratait. Mivel szerette a fizikát, Miklóst különösen érdekelte Rumford, a termodinamika egyik atyja. Rumford alapította a londoni Királyi Intézetet (Royal Institution), mely jól ismert az úgynevezett "Péntek Esti Viták-ról", a különböző tárgykörökben tartott előadásairól. 1969-ben volt a 170. évfordulója annak, hogy az intézmény szervezői az első összejövetelüket megtartották. Ez 1799. március 9-én történt, ekkor alakult meg a Királyi Intézet. Elhatározták, hogy "a javaslat, melyet Rumford gróf tett közzé az intézet megalapításáról, jóváhagyattatik és elfogadtatik." Ezen az ünnepségen a Királyi Intézet Miklóst kérte fel a Rumfordról történő megemlékezésre. Előadásának a következő címet adta: "Fizikus a konyhában". Bár akkor már jó szakács volt (nagyon ügyes édesanyjától tanult főzni), az előadáson a figyelme a főzésről egyre inkább a komoly kísérleti munka irányába tolódott. Az előadásról a BBC is filmet készített.

Előadásának egyik gyakran elhangzott mondata ez volt: "Szomorú, hogy ma többet tudunk a csillagok belső hőmérsékletéről, mint egy rizsfelfűjt belső hőmérsékletéről." Az előadás alatt Miklós számos kísérletet végzett, többek között megmérte a hőmérsékletet egy felfűjt belsejében. A hőmérséklet 20 °C-ról kezdett emelkedni, később esett egy kicsit, végül ismét emelkedett 70 °C-ig, amikor is kivették a sütőből, mert a felfűjt készre sült. Ugyanezen az

előadáson Miklós bemutatta a hús hipodermikus fecskendővel történő beinjekciózását friss ananászlével. Az ananászlében lévő bromelin nevű proteolitikus enzim a fehérjemolekulákat széthasítja, így puhítja a húst.

Készített még habos süteményt harang alakú agyagedényben. Nagyon fontos volt, hogy a hab kemény maradjon és ezzel a módszerrel a hab sokkal hamarabb száradt meg, mint a klasszikus módszerrel. De az eredmény is más lett. Az ő szavai szerint "kemény semmi"-t kapott. Az előadás folyamán Miklós bemutatta Rumford konyhai tevékenységét, elsősorban kávéfőzési módszerét részletezte. Leírta Rumford kávéfőzőjét, ami lényegében egy kettősfalú forraló, amely egy szűrőt tartalmaz. Így bármikor is készül el a kávé, a kész ital forró marad, újabb melegítés nem szükséges (volt tanítványai és kollégái 1975-ben megajándékozták őt ezen kávéfőző másolatával). Rumfordnál maradva Miklós elmagyarázta a borjúlapocka készítésének módszerét, ez az "ürühús Rumford-módra" (ez alacsony hőmérsékleten történő sütést jelent). Miklós hipodermikus tűkkel és termokapcsolóval figyelte a hőmérsékletet a pecsenye belsejében, így anélkül, hogy a sütőből kivette volna, meg tudta ítélni, mikorra készült el a hús.

Legvégül Miklós - mint a főzés teljesen új módszerét - megemlítette a mikrohullámok hasznosságát. Kitalált egy új ételt, amelyet Fagyott Floridának hívott, ahol is a forró belsőt egy hideg burkolat veszi körül. Miklós jó előképzettséggel rendelkezett ahhoz, hogy kitalálja ezeket az újításokat. Mint azt Brillat-Savarin írja: "A jó konyhafőnöknek tisztelnie kell a természet örök törvényeit, ezenkívül mesterien kell bánnia a tűzzel." Miklós a nagyon alacsony hőmérsékleteknek is a specialistája volt, valamint tökéletesen ismerte a termodinamikai folyamatokat, amelyekből főzés közben nincs hiány. Miklós előadása azért is fontosnak bizonyult, mert arra ösztönözte Miklóst, hogy a későbbiekben is sok kísérletet végezzen az élelmiszerekkel: gyakorlatilag így kezdődött Miklós molekuláris gasztronómiai pályafutása. Miklós híres lett a konyhai "gaszτροφizikai" kutatásairól, előadásokat tartott, interjúkat adott, TV és rádióműsorokat készített. Az emberek még azt is elfelejtették, hogy ő az a tudós, aki a legalacsonyabb hőmérsékletet képes előállítani, de Miklós örült annak, hogy az emberek ismerik őt. Gasztronómusi mivoltát vállalta is, 1988-ban Gianaval együtt kiadtak egy könyvet, melynek címe: De a bőrke felséges. Ez az írás a Királyi Társaság (Royal Society, Angol Akadémia) tagjainak közreműködésével készült.

A cím története a következő: Miklós egy angliai francia étterem konyhafőnökének megfőzte az egyik saját receptjét: az ananászlével beinjekciózott rostonsült húst. Mikor a konyhafőnök véleményét kérdezte, az így válaszolt: "Nem is olyan különös, de a ropogósra sült bőrke felséges."

Végül a molekuláris gasztronómiáról:

Előjáróban elnézést kell kérnem, hogy megemlítem a saját szerepemet is, de amióta 1986-ban Miklóssal találkoztam, az a kitüntető szerencse ért, hogy életünk fonalai összefonódtak. Először is meg kell említenem, hogy Michael Faraday azért válhatott azzá a nagy fizikussá és kémikussá, akit mindenki ismer, mert fiatal korában olvasta egy lelkész könyvét. A lelkész Isaac Watt volt, könyvének címe: "Az ész tökéletesítése". Ebben fontos tanácsok vannak, például: "Levelezz! Légy együttműködő! Ellenőrizd a tényeket! Ne tégy meggondolatlan következtetéseket! Ne vedd részt vitákban!" Miklós nagyra tartotta Faradayt éppúgy, mint én. Mindketten megpróbáltuk tanácsait követni. Megismerkedésünk története a következő: Mivel Párizsban éltem és dolgoztam, nem tudtam Miklós létezéséről. Saját laboratóriumomban hosszú éveken keresztül tanulmányoztam a főzéssel kapcsolatos francia recepteket. Közben dolgoztam a "Pour la Science" (a "Scientific American" francia kiadása) magazin számára.

1986-ban cégünk egy új reklámfőnököt szerződtetett, aki előzőleg az "Europhysics Letters"-nél dolgozott. Ennél az újságnál Miklós volt a szerkesztő. Amint a reklámfőnök meghallotta, hogy milyen kísérleteket folytatok, megemlítette nekem Miklóst és megadta az oxfordi telefonszámát is. Azonnal felhívtam. Egy héttel később eljött Párizsba, hogy részt vegyen a Francia Fizikai Társaság ülésén. Ezt a lehetőséget használtuk ki a személyes megismerkedésre. Egy kis étteremben találkoztunk a Latin Negyedben. Emlékszem, hogy ő választotta ki az éttermet ("Chez Maitre Paul"). Pompás borban párolt csirkét ettünk. A mártáshoz felhasznált speciális bort 6 évig érlelik fahordóban. Az erjedésben szerepet játszó mikroorganizmusok bomlasztó hatásának következménye adta a bor jellegzetes ízét.

Nem ismerem a lélek működését, de hirtelen úgy éreztük; mintha régi barátok volnánk. Ez az ebéd alapozta még későbbi szoros együttműködésünket. Felfedeztem, hogy több olyan kísérletet végeztem, melyeket ő is elvégzett. Voltak azonban olyan kísérletek, melyeket csak vagy ő, vagy én végeztünk el, valószínűleg ez volt a szemléleteink különbségének az oka. Ő be akarta vezetni a fizikát a konyhába. Jómagam viszont meg akartam vizsgálni a konyhai recepteket, hogy a jövő évszázadok szakácskönyvéből száműzzem a rosszakat.

Miklós nemsokára visszajött Párizsba. Úgy éreztük, hogy egy olyan találkozót kellene összehívni valahol a világon, ahol azok az ember, aki a tudomány konyhaművészetben való felhasználása iránt érdeklődnek, kicserélhetik egymással ötleteiket. Emlékszem arra a napra, amikor Miklós az irodámból hívta fel Antonio Zichichi professzort, az Ettore Majorana Központ igazgatóját. Miklós ismerte Zichichit, a szicíliai Ettore Majorana Központban korábban tartott fizikustalálkozóóról. Zichichi nagyon nyíltan és kedvesen válaszolt, miszerint

nincs akadálya az általunk elképzelt találkozónak, amennyiben demonstrálni tudnánk azt, hogy közös szvenvedélyünk más vezető tudósokat is érdekel.

Szerencsére azonnal elnyertük a német Hans Mayer Leibniz, az angol Sir Arnold Burgen, Philippe Chorcaletti (az Európai Konyhafőnökök Szövetségének elnöke) és Pierre Gilles de Gennes Nobel-díjas fizikus (a párizsi Fizikai és Kémiai Intézet akkori igazgatója) támogatását. Miklós nagyon jól ismerte Pierre Gilles de Gennest, mivel az "Europhysics Letters"-nél találkozott vele. Franciaországból még megkaptuk Pierre Potier és más tudósok támogatását is.

Milyen nevet adjunk a konferenciának? Miklós Rumford, én Jean Anthelme Brillat-Savarin nevét javasoltam. Ez utóbbi írta a következő sorokat: "Egy új étel felfedezése több örömet jelent az emberiségnek, mint egy új csillagé." (Egyébként ez volt a bevezető mondata Miklós 1969-ben a Királyi Intézetben tartott előadásának is.) Savarin többek közt azt is mondta, hogy "A gasztronómia a racionális tanulmányozása mindannak, ami az ember táplálkozásával van kapcsolatban. Célja: a legjobb élelmiszerek segítségével tartani életben az emberiséget. Hogy ez megvalósulhasson, ismernünk kell a természet történelmét, a kémiát, a fizikát, az emésztőcsatorna működését, szükségünk van az élelmiszerek összetételének, minőségének és lebontásának vizsgálatára és mindazon ismeretekre, amelyekre a főzés miatt szükségünk van..."

Mivel a vizsgálandó témával kapcsolatban véleményünk csak igen kis mértékben tért el, a tevékenységünkre való tekintettel végül megegyeztünk abban, hogy a találkozó neve Gasztronómia legyen. De mivel a gasztronómiának csak egy bizonyos területét készültünk érinteni, azt javasoltam, hogy inkább a Molekuláris Gasztronómia nevet használjuk. Miklós azzal érvelt, hogy a főzés számos folyamata nem kémiai, hanem fizikai. Végül megegyeztünk, hogy a találkozó neve Nemzetközi Molekuláris Fizikai Gasztronómiai Konferencia legyen. Meg kell jegyeznem, hogy gyakran megkérdezték, vajon miért nem neveztük egyszerűen molekuláris és fizikai főzésnek, így elkerülhettük volna a bombasztikus "gasztronómia" titulust. Miklóssal tudtuk, hogy ez nem lett volna megfelelő, mert mi a tudományok segítségét szerettük volna kérni ahhoz, hogy megvizsgáljuk a főzés folyamatait. Természetesen étkezés közben elsősorban hétköznapi kérdések merülnek fel, például: Hogyan kerülhetjük el a tea fanyar ízét? Milyen fajta bort igyunk a salátához? Milyen kanállal együk a lágytojást?

1992-ben a szicíliai Erice-ben rendeztük meg az első Molekuláris és Fizikai Gasztronómiai Konferenciát. Ahogy az előre látható volt, a résztvevők vagy konyhafőnökök, vagy tudósok voltak és a programban kísérletek és az ezt követő viták váltakoztak. A nagyon gyümölcsöző találkozó után Miklós szellemi fiává fogadott.

Ekkor kezdődött a még szorosabb együttműködésünk. Naponta beszélünk telefonon. Beszámoltam Miklósnak kísérleteim eredményeiről s ő vagy megkérdőjelezte azokat vagy a saját eredményeit ismertette. Ily módon gyorsan tudtunk előrehaladni. Pontosan emlékszem arra a munkára, amikor az ecet redukciójával foglalkoztunk. Oxford mellett található egy jól menő, három csillagos "Udvarház a négy évszakhoz" elnevezésű étterem. Az ottani francia konyhafőnök, Raimond Blanc azt állította, hogy a forralás csökkenti az ecet savtartalmát. Miklós ezt megemlítette nekem és én egy egyszerű kísérletben különböző ideig tartó forralás után megmértem az ecet pH-értékét: Vélem párhuzamosan Miklós is elvégezte ugyanezt a kísérletet, de más eredményeket kapott, mint én Párizsban. Hogyan lehetséges ez? Amikor a kísérleteket összehasonlítottuk, kiderült, hogy azok csak egyetlen paraméterben különböznek egymástól, mégpedig abban, hogy milyen ecetet használtunk. Miklós fehérecetet, én pedig boreceteket használtam. Ezek után többféle ecetet kipróbáltunk, s végül úgy találtuk, hogy nincs általános szabály. Egyes ecetek pH-ja a forrás hatására csökken, míg másoké emelkedik, de találtunk olyan eceteket is, amelyeknek pH-ja forralás közben először nő és azután csökken, és találtunk olyan ecetet is, amelynek pH-ja először csökken s csak utána emelkedik. A magyarázat egyszerű: az ételecet nem egyszerűen ecetsav és víz keveréke. Különböző erős és gyenge savakat és bázisokat tartalmaz, például: borkősavat, hangyasavat ... stb. Ez a példa jól mutatja, milyen gyümölcsöző volt az együttműködésünk.

Mialatt mi az ilyen és ehhez hasonló kísérleteket folytattuk, egy, az elsőhöz hasonló konferenciát is előkészítettünk, melyre 1995-ben került sor. Témája: Mártások és a velük készült ételek. A harmadik összejevetel témája a főzés volt 1997-ben. A negyedik találkozót - sajnos - már Miklós nélkül rendeztünk Erice-ben. Témája "Ízek; hogyan állíthatjuk elő, hogyan osztályozhatjuk és hogyan őrizhetjük meg őket."

Ugyanezen idő alatt sok közös publikáció jelent meg. Mindig én írtam a publikációk első vázlatát s ő végezte a javításokat. Először kértek fel minket, hogy hosszú távon működjünk együtt a Scientific American folyóirattal. Ezután megírtuk a "Tudósok megjegyzései"-t Raimond Blanc szakácskönyvéhez. Mi szerkesztettük a Főző vegyész rovatot a "The Chemical Intelligencer" című folyóiratban, erre a munkára Hargittai István kért fel minket.

Ugyanebben az időben sok öröm is ért minket. Lehetőséget kaptunk arra, hogy a Toursi Egyetemen molekuláris és gasztronómiai fizikát tanítsunk. A Dijoni Nemzeti Biológiai, Táplálkozási és Élelmezési Főiskola (ENSBANA) diákjai minket választottak patrónusukká. Franciaországban, Angliában és más országokban is sok helyre hívtak minket előadásokat tartani, néha mindkettőnket egyszerre. Miklós sok jó tanácsot adott nekem, amelyeket nem mindig tudtam követni, mivel nem mindig értettem meg őt. Az egyik tanács, amelyet követni

tudtam s amelyet megosztok tanítványaimmal és hallgatóimmal, így szól: "Hervé gyakran mondta, hogy egyszerű kísérleteket csináljatok." Ennél jobb tanács nem is létezik. Világos, hogy a nyilvánosságnak már sok komplikált dolgot bemutatathatunk. Például az étel főzése alatt végezhetünk NMR-spektroszkópiát. A közönség ugyan látná, hogy okos emberek vagyunk, de következtetéseinket nem értenék meg. Egyszerű kísérletek elvégzése lehetővé teszi, hogy jó bemutatókat tartsunk, amelyek elősegítik a kémia és a fizika "fogyaszthatóságát". Ezen a ponton meg kell említenem, hogy Miklós és én - tudatosan vagy nem, nem tudom - a molekuláris gasztronómiát felhasználtuk a tudományok közvetítésére a széles néptömegek felé. Ha például egy jogász azt mondja, hogy ő gyűlöli a kémiát, mert az szennyező, veszélyes és bűdös, sokkal könnyebb neki elmagyarázni, hogy egy sült hús elkészítése is kémiai folyamatok következménye. A főzés megkezdése előtt a hús vörös, jól meg kell fűszerezni, majd meg kell sütni. A kész hús barna és ízletes a Maillard-reakciónak és más kémiai folyamatoknak köszönhetően. Ha a húst finomra akarják sütni, a szakácsoknak nem válik kárára egy kis kémia ismerete és használata.

Miklós nem mindig értett egyet velem. Például emlékszem a fizikai kémiából írt doktori disszertációm védésére. A bírálóbizottság tagjai voltak Jean Marie Lechn, Pierre-Gilles de Gennes, Miklós, egy francia konyhafőnök, Pierre Potier és más tudósok. Az esemény nagyon fontosnak tűnt Miklós számára, mivel a címe ("Molekuláris gasztronómia") nem tartalmazta a "fizikai" szót. Úgy éreztem, hogy a "molekuláris" szó elég annak kifejezésére, hogy a fizika és a kémia egyaránt jelen van a főzéskor. Miklóssal ellentétben sohasem gondoltam arra, hogy a kettő elválasztható egymástól. Ugye igazam van?

Néhány esetben nem értettem egyes megjegyzéseit. Például amikor öregasszonyok által elmondott ételrecepteket tanulmányoztam, gyakran mondogatta, hogy csak elvesztegetem az időmet, ha leíratlan mondásokat vagy nyilvánvalóan téves tanácsokat vizsgálgatok. Mégis, mikor először jelentettük meg első közös cikkünket a "Főző vegyész" című rovatban. ezt írtuk: "Néhány olvasónk számára talán elvesztegetett időnek tűnik ezen rovat elolvasása, de akik érzik a tárgy fontosságát azok észreveszik az emberi faj végtelen fölényét, amely talán éppen abból adódik, hogy képes ételeit elkészíteni. Az ételkészítés tudományának ismerete olyan tudás, mely képes rendezettebbé, meghittebbé, vidámabbá, érdekesebbé tenni a kutatást." Sohasem értettem, miért volt Rumfordnak oly nagy tisztelője, hogy a tudós életének és munkájának egyik specialistájává vált. Talán úgy gondolta, hogy Rumford volt a molekuláris gasztronómia szülőatyja? A tények szerint nem Rumford volt az. Nemrégiben találtam egy Antoine Laurent de Lavoisier-től származó kiadványt, amely a tőkehal elkészítésével foglalkozik. A nagy francia vegyész a következőket mondja: "Az ember valahányszor csak

kérdést tesz föl magának a legismertebb tárgyakkal és a legközönségesebb dolgokkal kapcsolatban, nem kerülheti el az újabb és újabb meglepetéseket. Ebből is látszik, hogy elképzeléseink a világról gyakran homályosak és bizonytalanok. Éppen ezért fontos ezeket kísérletekkel és tényekkel megerősíteni." Lehet, hogy Miklós azért csodálta Rumfordot, mert az egyszerre volt tudós, mérnök és gasztronómus. Ezen kívül Rumford tervezett kályhákat, tűzhelyeket és a sokat emlegetett kávéfőzőt, Miklós pedig mindig is érdeklődött az energia konzerválása és megfelelő hasznosítása iránt. Rumfordot érdekelték a szociális problémák, valamint a táplálkozás. Nem volt kizárólag labortudós, csakúgy, mint Miklós. A molekuláris gasztronómiának sok előfutára volt. Miklósról így fog emlékezni a történelem, mint arra az emberre, aki bemutatta a fizikát a konyában. Azt szeretném, ha hagyatékának egy másik nagyobbik részéért is ünnepelnénk őt. Ezt a részt meg kell osztanunk mindazokkal, akikkel találkozunk. Ez a rész a szívembe van írva. "Végezzünk egyszerű kísérleteket.""