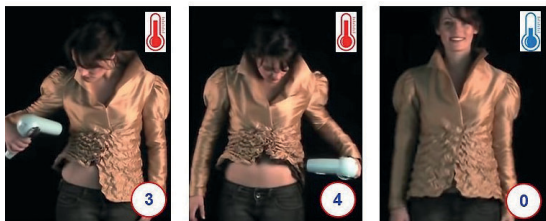
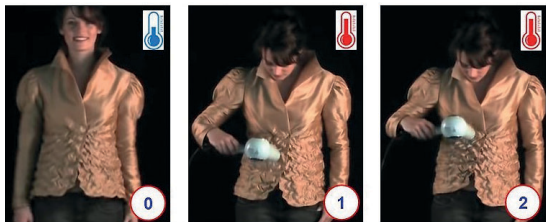




KITEKINTÉS



10. ábra. Alakemlékező képességű textíliák a divattervezésben



Kifejlesztettek olyan párnát, amely a nyak és a váll testhőmérsékletének megfelelően alakítja a formát, miután a formamemóriás habok biztosítják a test kényelmét. A védőruházatoknál az alakemlékező funkcionális felület hőmérsékletének növekedésével kitágulva növeli a belső légréteget: az ilyen öltözék fokozottabban védi a tűzoltót az égési sérülésektől.

Új generációs űrruházatot is kifejlesztettek alakemlékező anyagok alkalmazásával. Ennek lényege az aktív kompressziós öltözék, amely a hő hatására összehúzódik, közvetlenül követve az alakformát, jól illeszkedve a viselő testéhez. A klasszikus szka-fanderekkel az űrhajós lényegében egy gázgömbben van, amely minimális létfontosságú nyomást fejt ki a légüres térben. Az új fejlesztésű ruházat kényelmesebb és könnyebb, nagyobb mozgásszabadságot biztosít. Az új technológiát katonai és sportruházatokra is igyekeznek kiterjeszteni.

IRODALOM

- [1] https://en.wikipedia.org/wiki/Shape-memory_alloy
- [2] <https://www.azom.com/article.aspx?ArticleID=134>
- [3] http://www.pt.bme.hu/publikaciok/1374_open_04%20Tat%C3%A1r%20Bal%C3%A1zs.pdf
- [4] <https://www.intechopen.com/chapters/56078>
- [5] <https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&q=Shape-Memory+Applications+in+Textile+Design>
- [6] <https://www.technocrazed.com/biosuit-a-revolutionary-skin-tight-space-suit-for-astronauts-to-move-easily>

Braun Tibor

dr.braun.tibor@gmail.com

Az ételek érzékelésének tudományos alapjai

Neurogasztronómia

Előszó

Nem titkolom, hogy a gasztronómia egyik kedvenc területe tudományos ismeretterjesztési tevékenységemnek. Számos bemutatott írtam erről a Magyar Kémikusok Lapjában (*Gasztronómiai íz-, illat és zamatpárosítások molekuláris háttere és lehetőségei, A gasztronómia gyémántja, Gasztromazochizmus, mikrobiális gasztronómia, Molekuláris és szupramolekuláris gasztronómia, Szemlélynyek a sajtkészítés gasztronómiájából, Umami az ízfokozó ötödik alapítz, Gioacchino Rossini gasztronómiája*). [1–7] Jelen dolgozatban a neurogasztronómiát szeretném bemutatni többek közt azért, mert az interdiszciplinaritást bizonyítja.

Bevezetés

A világ észleléséhez minden érzékünk, az íz-, illat-, tapintásérzékünk, a látás és a hallás, sőt azok integrálása is szükséges. Az említett az érzékek nem egyénileg hatnak, és így hozzásegítenek bennünket az étkezés értelmezéséhez.

Az étkezés a sokérzékes tapasztalatszerzés egyik lefontosabbika. Étkezéskor különböző érzéki hatások jönnek létre, és azok befo-



lyásolják az ételek érzékelését és ízét. [8] Egy borfajta fogyasztásának észlelésekor a bor a színével, viszkozitásával, az igénybe vett edénnyel, sőt, a kitöltött bor kitöltési hangjával érzékelendő. A kiválasztás után, illetve ivás közben az érzékek továbbra is információt nyújtanak a bor ízéről és aromájáról. Minden étel új tapasztalatot jelent. Annak ellenére, hogy a gasztronómia jelenléte sokérzéki észlelésként mindig fontos volt, az, amiről itt beszámolunk, aránylag újkeletű ismeretnek számít.

Ez részben annak a következménye, hogy jobban megismerték, hogyan integrálja az agy a különböző érzékektől kapott információt. [9] A kezdeti vizsgálatok bonyolult agyi folyamatokat tanulmányoztak, beleértve az étkezés és ivás közbeni tapasztalatszerzést is. Az idegkutatók remélik, hogy megtalálják a közös jellemzőket azokról a folyamatokról, amelyek egyénről egyénre érzékelhetők az agyban.

Az étel és az ital felismerését számos tényező befolyásolja. Meglehetősen nehéz megérteni, hogy az egyéni jellemzők más-más egyéneknek nagyon eltérőek. Érzékszervi észlelés mellett számos más szubjektív tényező, például az érzelmek és az emlékek is fontos szerepet kaphatnak az étkezési tapasztalatszerzésben.



Neurogasztronómia

A neurogasztronómia elnevezés a gasztronómia, azaz a konyhaművészet és a pszichológia határterületén jött létre, különös tekintettel az étkezési tapasztalatszerzés tudományos megvilágítására. Nem meglepetés, hogy az ételt felszolgáló tál vagy tányér jelentős részét képezi az étkezési tapasztalatszerzésnek. Egyetértés van abban, hogy az étel más ízű lehet más fogyasztási környezetben, azaz függhet a helytől, ahol az ételt eszik, de még attól is, hogy kivel esznek együtt. Ezen ismeretek számtalan változtatban jelentkezhetnek, és például a szóban forgó ételt vagy étkezést jobbá, illetve egészségesebbé tehetik.

Étkezési élmény

Az étkezési élmény többet jelent egyszerű ételfogyasztásnál. Amennyiben az étkezés élménye nem volt eléggé sokésszeléses, az általa okozott élmény nem működött megfelelően. A neurogasztronómiai tanulmányok az étkezési élmény tényezőit is megkísérlik ismerni. Az egyének különbözően értékelik ugyanazt az ételt és italt annak színétől, sőt, a fogyasztása közbeni zenétől függően is. A neurogasztronómia egyik nyitott kérdése, hogy a környezeti változása mennyire befolyásolja az étel- és italésszelést.

Valószínűleg lehetséges lesz úgy kiválasztani az érzékelést, hogy az az élmény optimális változását hozza létre. Minden étel tapasztalat, még a legegyszerűbb étkezési jelenség is, mint például a harapás egy barackba, bonyolult, sok észlelés kölcsönhatását jelenti. Az agynak integrálnia kell minden érzéki hatást, összekötve az illatot, az ízt, textúrát, megjelenést, színt és formát. Mindezek az érzékelési hatások komoly befolyással vannak arra, hogy az említett harapás hogyan jelenik meg az egyén agyában, illetve az egyén mire emlékszik az élményből.

Ízek az ételben

Köznapi tévedés, hogy az íz benne van az ételben. A valóságban az íz észlelés, illetve tapasztalat, ami az agyban képződik. Az étel összetételét képező molekulák nem tartalmaznak magukban semmilyen érzéki minőséget. Az ételtapasztalatot a valóban érzéketes íz, illat, textúra, színek és hangok jelentik, amelyek ezeket az érzékeket létrehozzák. Külön-külön nem rendelkeznek ezekkel a jellemzőkkel. [10] Például az édesség érzékelési minősége üzenet a nyelv receptorából az agyba, amikor cukormolekulák vannak jelen a fogyasztott élelmiszerben. Ezt az üzenetet az agy édeségszérzetté változtatja. Kémiaiilag az ételben van cukor, de az érzékelési tapasztalat az agy által képzett eredmény. Ebből arra következtethetünk, hogy amikor ugyanazt az ételt valamilyen molekulakombinációból észleljük, az egyéni élmény egészen más is lehet. Az ételben lévő bizonyos molekulák gerjesztik a kémiai érzékeket, amilyen az íz és az illat, ezzel ellentétben a tapintás, látás és hallás fizikai jellegűek, és az étel megjelenésétől, külsejétől függenek.

Bár jellemző különbségek vannak a kémiai érzékek között, mechanizmusuk hasonló, az ételekben a molekulák aktiválják a test receptorsejtjeit, és azok impulzusokként továbbítják az információt például a szaglóiidegekkel az agyba, lehetővé téve azonosításukat. Az íz érzékelése akkor történik, amikor ízkémiai molekulák kölcsönhatásba kerülnek a receptorokkal a nyelven, lehetővé téve az 5 alapíz, az édes, savanyú, sós, keserű és umami által okozott élmény érzékelését. Az illat keletkezésakor a különböző illékony szerves molekulák (aromák) kölcsönhatásba kerülhetnek az orrüregben lévő illatreceptorokkal.

Az ételek külseje

A látás érzékelésére a szem kétfajta receptorral rendelkezik, ezeket a fény intenzitása és az elektromágneses sugárzás aktiválja. Ennek nyomán azonosítható az étel színe, mérete, formája és mennyisége. A hallás lehetővé teszi az ételek hangjának, illetve a környezeti légkörnek az észlelését. Az érzékeléshez a hanghullámok és a rágás közbeni csontvezetés is hozzájárulnak. [8] Az étel érzékelése az összes érzék kombinációjából ered. Az illat valószínűleg a leginkább multiérzékelési tapasztalat, viszont a szaglás játssza a főszerepet, és az ízek orális jeleivel kombinálva adja a tradicionális íz definícióját. Bár ezek a definíciók nem foglalják magukba a hallási és vizuális érzékelőjeleket, a jelenlegi kutatások megkísérlik ezek kimutatását az íz észlelésében. [11]

Agy és íz

Az emberi agy ízrendszere két részből áll. Az első az érzékelőrendszer, amely az egyéni érzékelés megnyilvánulásait konvertálja az íz együttes értelmezéséhez. Amikor egyidejűleg érkeznek különböző ingerek, az agysejtek ezeket társítják egy közös válaszban, ami erősebb, mint az egyedi válaszok. [11] A másik rész a hatásrendszer, amely az emberi agy számtalan képességét felhasználja, hogy válaszoljon az íz érzékelésére. Az érzélemnek, az emlékezésnek és a nyelvnek nagy a hatása az egyének válaszataira.

Régebben a kutatók úgy gondolták, hogy a vizuális stimulustokat a „vizuális agy” dolgozza fel, a hangokat a „hallási agyban”, és nem tudták, illetve nem ismerték az összeköttetést, a kapcsolatokat az érzékek között. [12] Ezzel a gondolkodásmóddal ellentétben az étel érzékelése nem tekinthető különböző egyéni, egyidőben megjelenő tapasztalatnak, hanem inkább egy egyesített észlelésnek, ami egynél többféle érzékelés koordinált működése. Ez a többérzékelési tapasztalat többféleséggé definiálható, és jellemzői túlmennek a tipikus többalakú tapasztalaton. Ezek az eredmények abból erednek, hogy egy érzék működése befolyásolhatja és megváltoztathatja a többi érzék működését. A különböző érzékelődimenziók közötti befolyásolás jobb megismerésére számos különböző empirikus kutatást végeztek, és kimutatták a közöttük lévő jelentős összefüggést. [14]

Utószó

Az utóbbi évtizedekben a neurogasztronómia sok ismeretet fejlesztett ki arról, hogy az érzékek stimulusainak változása hogyan hathat az étel érzékelésére. Sőt, alapszabályokat javasoltak arról, hogy az agy hogyan kombinálja az étkezési információt. [15]

IRODALOM

- [1] Braun Tibor, MKL (2014) 11, 347.
- [2] Braun Tibor, MKL (2015) 7–8, 347.
- [3] Braun Tibor, MKL (2015) 3, 84.
- [4] Braun Tibor, MKL (2011) 4, 114.
- [5] Braun Tibor, Szemelvények a sajtókészítés gasztrokémiájából. In: A szerelem molekulái. Typotex Kiadó, Budapest, 2021. 85–93.
- [6] Braun Tibor, MKL (2017) 1, 17.
- [7] Braun Tibor, MKL (2019) 7–8, 245.
- [8] C. Spence, Chemosensory perception (2010) 3, 68.
- [9] C. Spence, The new science of eating. Penguin, UK, 2017.
- [10] H. McGee, Lucky Beach (2016) 18, 19.
- [11] G. M. Shephert, Neurogastronomy: How the Brain Creates Flavour and Why it Matters. Columbia University Press, 2007.
- [12] C. Spence, M. U. Shankar, H. Blumenthal, Art and Disenses (2011) 238.
- [13] C. Spence, S. Velasco, K. Knoefler, Flavour (2014) 3, 8.
- [14] A. Hopia, S. Ihanus, 5D Cook Book. University of Turku, 2014.
- [15] C. Spence, Gastrophysics: The New Science of Eating. Penguin. UK, 2017