

Szent István Egyetem Élelmiszertudományi Kar

Csokoládé-, kávé-, teakészítő mester szakmérnök / szaktanácsadó szakirányú
továbbképzési szak

Alkalmazott Kémia Tanszék

Papp Ferenc

A tea eredetvizsgálatának analitikai lehetőségei

Kínai őshazájából kiindulva a tea mára a második legnagyobb mennyiségben fogyasztott ital a világon. Az emberi kultúra részévé vált, a szocializációban, társas érintkezésben betöltött szerepe vitathatatlan. Termesztése és fogyasztása dinamikus növekedést mutat: az elmúlt 50 év alatt meghatszorozódott, jelenleg meghaladja a 6 millió tonna/év mennyiséget. Kutatása még azért is fontos, mert a tealevelekben található hatóanyagok (leginkább a polifenolok) az utóbbi néhány évtizedben az érdeklődés középpontjába kerültek a pozitív élettani hatásaik miatt: gyulladáscsökkentő, antioxidáns, és legfőképp antikarcinogén tulajdonságokkal rendelkeznek.

Mivel az egyes teafajták kereskedelmi árai között igen nagy eltérések vannak, a teahamisítás jelentős probléma a globális piacon. Dolgozatomnak az volt a célja, hogy a teával kapcsolatos legfontosabb információk rövid áttekintése után megvizsgáljam, hogy a gyors és roncsolásmentes Fourier-transzformációs közeli infravörös (FT-NIR) spektroszkópia eljárással különbséget lehet-e tenni a különböző termőterületekről származó teaminták között, és ha igen, mennyire megbízhatóan.

A teaitalhoz szervesen kötődnek azok a szokások, ceremóniák, amelyek évszázadok alatt kialakultak az ital elkészítését, felszolgálását és elfogyasztását illetően. Ezért a dolgozatban nagyon röviden áttekintem a teakultúra néhány jellegzetességét egy-egy kiragadott ország (Kína, India, Japán, Oroszország) példáján keresztül.

A világszerte előállított számtalan különböző küllemű és ízű teafajta mindegyikét a sokoldalú, örökzöld növény, a *Camellia sinensis* leveleiből és rügyeiből készítik. A teanövény minden fajtája és alfajtája ettől az egy növénytől származik. Három fő termesztett változatát érdemes kiemelni: a kínai fajta, (*Camellia sinensis* var. *sinensis*), az asszám fajta, (*C. sinensis* var. *assamica*) és a kambodzsai fajta, (*C. sinensis* var. *lasiocalyx*). A teanövényt alkotó vegyületek és azok mennyisége sok tényezőtől függ. Elsősorban, de nem kizárólag a termőterület földrajzi elhelyezkedésétől, a tengerszint feletti magasságától, az éghajlatától, a talaj minőségétől, és nagyon függ a szüret utáni feldolgozási folyamatoktól. Ebből adódóan a tea minőségének vizsgálata komplex feladat. A kémiai összetételét tekintve fontos megemlíteni

a polifenolokat, metil-xantinokat, aminosavakat, klorofillt és karotinoidokat, lipideket és ásványi anyagokat.

Összesen 20 féle teamintát vizsgáltunk meg: 14 eredetszavatolt, 5 kereskedelmi és 1 saját keverék mintát. Az eredetszavatolt minták összeválogatásánál az volt a fő szempont, hogy azok különböző termőterületekről valók legyenek és biztosan lehessen ismerni az eredetüket. Ezen kívül szempont volt még, hogy különböző oxidáltsági fokú teák is szerepeljenek, ennek megfelelően vannak közöttük feketék, zöldek, és egy oolong minta is. A minták összeválogatásában és beszerzésében Olekszik Dorottyia, a Tea Akadémia munkatársa volt nagy segítségemre. A mérést a Tanszéken rendelkezésre álló FT-NIR spektroszkóppal végeztük, amely a Bruker (Bruker Optik GmbH, Ettlingen, Németország) cég MPA nevű modellje. A spektrumok felvételéhez a diffúz reflexiós mérési elrendezést használtuk. A kapott spektrális adatokat Statistica 8.0 (StatSoft, Tulsa, USA) és Unscrambler 10.4 (CAMO, Oslo, Norvégia) statisztikai programok felhasználásával főkomponens elemzés (PCA) és lineáris diszkriminancia analízis (LDA) statisztikai műveletekkel vizsgáltuk.

A 20 mintáról felvett spektrumok jellegüket tekintve nagyon hasonlóak, de bizonyos specifikus tartományokban fontos különbségeket tapasztaltunk, ha a spektrumok első deriváltjait vizsgáltuk. Leginkább az aminosavak, polifenolok, fehérjék, szénhidrátok, aromás gyűrűk, fenolok tekintetében mértünk eltéréseket. Ezután azt vizsgáltuk, hogy mennyire sikeresen lehet elkülöníteni az egyes mintákat különböző szempontok alapján: oolong – zöld tea – fekete tea elkülönítése, kínai – japán és indiai zöld tea elkülönítése, fekete teák besorolása ország szerint, termőterület szerinti mintázatfelismerés, blend minták vizsgálata.

Az elkülönítés sikeresnek mondható, például a ceyloni minták közül a jelentősen eltérő termőterületről származók külön csoportokat alkotnak, míg a közel lévő területekről valók egy csoportba sorolódtak. A kapott eredmények alapján megpróbáltuk megállapítani a kereskedelmi blend minták származási termővidékét. Sajnos ezeket az eredményeket a valósággal nem tudtuk összevetni, mivel a teagyártók nem teszik nyilvánossá a termékeikben felhasznált tea eredetét.

Összességében elmondható, hogy biztatók az eredmények, a módszer megbízhatósága természetesen javulna, ha minél több mintáról állnának rendelkezésre spektrum adatok.