

Élelmiszeripari olajok illékony vegyületeinek és melegítés hatására bekövetkező változásainak vizsgálata HS-SPME-GC-MS-el

Bartha Balázs Ferenc

Élelmiszerbiztonsági és -minőségi mérnök MSc., nappali

ÉLELMISZERTUDOMÁNYI és TECHNOLÓGIAI INTÉZET, ÉLELMISZERKÉMIA- és ANALITIKA TANSZÉK

Belső témavezető: Dr. Geréné Radványi Dalma egyetemi adjunktus

A növényi étolajok az olajnövények magjából, pépjéből, terméséből származó étkezési zsírsavak. Az emberi egészség szempontjából nélkülözhetetlen táplálékforrásként elsősorban étkezési célokra fogyasztják, valamint a kozmetikai iparban alkalmazzák. Az olajok sütése közben olyan kémiai reakciók játszódnak le, mint az oxidáció, polimerizáció és a hidrolízis, amelyek végső soron megváltoztatják a fizikai és kémiai tulajdonságokat. Ennek következtében számos melléktermék keletkezik. Diplomadolgozatomban elsősorban az étolajok (napraforgó, olíva) hőkezelése során felszabaduló illékony vegyületek vizsgálata volt a fő célom. Ehhez HS-SPME-GC-MS kapcsolt analitikai rendszert alkalmaztam.

Általánosságban elmondható, hogy a napraforgó olajban a melegítések során több vegyület keletkezett, a kromatogram csúcsokban gazdagabb. Az olíva olajban kevesebb komponens keletkezett a melegítések hatására, így egy csúcsokban szegényebb kromatogramot kaptam. Melegítés nélkül az olíva olajban több komponens található (csúcsokban gazdag), míg a napraforgó olajban kevesebb. Az első melegítés során mindkét olajnál megjelentek újabb vegyületek, majd a második hőkezelés hatására további vegyületek jelentek meg. A 2. melegítés végére összesen 64 vegyületet sikerült azonosítani a napraforgó olajnál, az olíva olajnál pedig 52 illékony vegyületet. Ezeket a komponenseket funkciós csoportjuk alapján 5 kategóriába soroltam; szénhidrogének (alkánok, alkének, alkinek), aldehidek, alkoholok, savak és egyéb vegyületek. Az aldehidek (alkanálok, alkenálok és alkandienálok) az illékony anyagok azon csoportja, amelyek nagyobb és jelentősebb emelkedést mutatnak, amikor az olajokat sütésnek vetik alá. Egészségügyi szempontból ezek adnak leginkább okot az aggodalomra. A napraforgó olajban többnyire csak a második melegítésnél keletkeztek epoxidok, PAH-ok és furánok, míg az olíva olajban már az első sütésnél megjelentek. A kapott eredmények szerint a 2-pentilfurán mindkét olajmintában megjelent, olíva olajban a második legnagyobb mennyiségben volt jelen a második melegítést követően. Képződése a metil-linoleát-hidroperoxid lebomlásával hozható összefüggésbe. A mintáknál megfigyelhető a naftalin képződése is, amely a legkisebb szénatomszámú PAH. Az első és a második sütés

után ez a vegyület volt mérhető legnagyobb mennyiségben az olíva olajban. A napraforgó olaj esetében a naftalin képződése nem volt olyan nagy mértékű a sütések során mint többi komponensé. A napraforgó olajban az előbb említett anyagok többsége csak a második melegítés során képződött, míg az olíva olajban ezek a vegyületek már az első sütés alkalmával megjelentek. A vizsgálat azt bizonyítja, hogy a napraforgó olaj alkalmasabb az élelmiszerek sütésére az olíva olajjal szemben. Ugyanakkor a második sütés során megjelenő rákkeltő vegyületek a napraforgó olajat is alkalmatlanná teszik a többszöri felhasználásra.