

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Budai Campus, Élelmiszertudományi kar, Élelmiszerkémia és Analitika Tanszék

Fábián Gábor János

Élelmiszerbiztonsági és minőségi mérnök MSc képzés, nappali tagozat

Almatörkölyből nyert polimer procianidinek analitikai vizsgálata – módszerfejlesztés és alkalmazás

Témavezető: Prof. Dr. Abrankó László Péter, Tanszékvezető, Egyetemi Tanár

Témavezető intézete/tanszéke: Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet,
Élelmiszerkémia és Analitika Tanszék

A kutatás célja volt egy olyan analitikai módszer kidolgozása és alkalmazása, amely alkalmas az almatörkölyből kivont polifenol extraktumból származó procianidinek meghatározására és jellemzésére. Az almafeldolgozás, almaléggyártás melléktermékeként keletkező almatörköly értékes polifenolforrás, amely számos biológiailag aktív komponenst tartalmaz. Ezek közül a procianidinek (monomer, dimer, oligomer és polimer procianidinek) kiemelt jelentőséggel bírnak táplálkozásélettani és egészségvédő tulajdonságaik miatt.

A polifenol extraktum vizsgálatát egy teljes polifenol tartalom meghatározással kezdtem kétféle kalibráló komponensre a monomer (+)-katechinre, illetve egy komplex polimerekből is álló tannin kivonatra a Welltan Q-ra. A teljes polifenol tartalommal összehasonlíthatóvá tettem a mérési eredményeimet korábbi kutatásokkal.

A módszer kidolgozást a Malec és munkatársai által leírt módszer kipróbálásával kezdtem el. Az egyes procianidin komponenseket (galluszsav, (+)-katechin, (-)-epikatechin, procianidin B2, (-)-epikatechin-gallát, (-)-epigallokatechin-gallát és (-)-epigallokatechin) is lemértem ezzel a módszerrel a komponensek azonosítása és az elúciós sorrend meghatározása miatt. A módszert ezután egy szoftver segítségével adaptáltam egy azonos felbontású de rövidebb kromatográfiás kolonnára, az így elkészült módszer nem volt még alkalmas az elválasztásra, így további tapasztalati úton történő módosításra volt szükség. Végül az elkészült végleges módszervariáció hatékonyabb, gazdaságosabb, időtakarékosabb és környezetkímélőbb lett az eredetihez képest.

Az elkészült módszerre elvégeztem egy részleges analitikai módszer validálást, meghatároztam az ismételhetséget, pontosságot, szelektivitást, kimutatási és meghatározási határt, valamint a

linearitást. A validálás megfelelőnek bizonyult és a követelményeknek eleget tettek az eredmények, így a módszerről kijelenthetjük, hogy megbízható.

A polifenol extraktum vizsgálatából meghatároztam a minta (-)-epikatechin, (+)-katechin, procianidin B2 tartalmát, valamint a polimer procianidinek polimerizáltsági fokát (DP), amely átlagosan 3 volt. Ez összhangban áll a korábbi szakirodalmi adatokkal is. Ez azt jelzi, hogy az almatörkölyben főként rövidebb láncú, oligomer jellegű procianidinek találhatók, amelyek kedvezőbb biológiai hozzáférhetőséggel és stabilitással rendelkeznek.

Az eredmények alapján az almatörköly értékes másodlagos nyersanyagként hasznosítható, amelyből magas biológiai aktivitású polifenolos kivonatok nyerhetők. A módszer lehetőséget teremt ezen vegyületek élelmiszeripari, és egyéb módon történő felhasználására, valamint hozzájárul az almafeldolgozás melléktermékeinek értéknövelt, fenntartható újrahasznosításához.

A kutatás eredményeként létrejött analitikai protokoll, módszer más növényi eredetű minták vizsgálatára is potenciálisan alkalmazható lesz, azonban a különböző gyümölcsök eltérő mátrix és komponens összetétele miatt a módszer újra validálása elengedhetetlen minden új alapanyag esetében.

Összességében elmondható, hogy a dolgozatban kidolgozott és validált analitikai módszer megbízható, hatékony, költségtakarékos és környezetbarát alternatívát kínál az almatörkölyből nyert polimer procianidinek meghatározására és jellemzésére. A kutatás hozzájárul a polifenolok analitikai vizsgálati módszertanának fejlődéséhez, és egyúttal új lehetőséget nyit a mezőgazdasági melléktermékek magas hozzáadott értékű, fenntartható ipari hasznosítására.