

# **Kíméletes tartósító eljárások hatása smoothie-k mikrobiológiai stabilitására**

**Korpa Julianna**

**Szak neve:** Élelmiszerbiztonsági és –minőségi mérnök MSc, nappali tagozat

**Diplomadolgozat készítés helye:** Élelmiszer-mikrobiológia, -higiéncia és -biztonság Tanszék

Belső témavezető: Dr. Kiskó Gabriella, egyetemi tanár

Zakariás Fanni, PhD hallgató

Dr. Dalmadi István, egyetemi docens

A gyümölcsökből, zöldségekből készült smoothie-k fogyasztása egyre nagyobb népszerűségnek örvend. Az egészséges életmód kialakításának fontos részét képezi a megfelelő mennyiségű gyümölcs és zöldségbevitel, segíti egészségünk megőrzését, hozzájárul testünk optimális működéséhez. A gyümölcsök, zöldségek nagyszerű vitamin valamint rostforrások. Feldolgozásuk során figyelmet kell fordítani arra, hogy olyan tartósítási eljárásokat alkalmazzunk, melyek kíméletesek, nem befolyásolják nagyban tápértékeiket, valamint nem rontják érzékszervi tulajdonságaikat. A nagy hidrosztatikai nyomású kezelés (High Hydrostatic Pressure – HHP), egy kíméletes tartósítási eljárás, melyet az ipar számos területén, így a gyümölcslevek, smoothie-k kezelésére is alkalmaznak.

Diplomadolgozatom elkészítése során kíméletes hőkezeléssel vagy nagy hidrosztatikai nyomású kezeléssel valamint ezen kezelések kombinációjával kezelt gyümölcs smoothie-k mikrobiológiai stabilitását vizsgáltam. Illetve, hogy Lothar Leistner 1980-as kutatásaiban felállított „gát elv” működik-e ezen két kezelés alkalmazásakor, hogy a tartósítási eljárások kombinált alkalmazása, hatékonyabb, mint csak egy-egy módszer egyedüli alkalmazása.

A kutatásom során a mintákon 50, 55 vagy 60 °C-os hőkezelést, 150, 200, vagy 250 MPa nyomáskezelést alkalmaztunk, valamint ezen paraméterek különböző kombinációit. A smoothikat hűtő hőmérsékleten, 6 °C-on tároltuk, két héten keresztül. A smoothie minták egyik

felét  $\sim 10^6$  TKE/ml nagyságrendű *Listeria* valamint *Salomonella* Hartford keverékével oltottunk be, és így végeztük el a fentebb említett kezeléseket. Továbbá vizsgáltuk a kezelések hatását közvetlenül a kezeléseket követően, valamint a 3., majd a 7., illetve a 14. napon is.

Az összcsíraszám vizsgálat eredményeiből megállapíthatjuk, hogy a kéméletes hőkezelés, valamint a nagy hidrosztatikai nyomású kezelések kombinálása hatékonyabbnak bizonyult, mint ezen kezelések egyedüli alkalmazása. Az egyszeresen kezelt mintáink esetében, 14 napos tárolás során a minták összmikrobaszáma  $10^3$  TKE/ml értékre növekedett, míg a kombinált kezelésekkal kezelt minták összcsíraszáma csökkenést mutatott a tárolás során. A Leinster által felállított gát elv bebizonyosodott. A kéméletes hőkezelés valamint a nagy hidrosztatikai nyomású kezelés együttes alkalmazása szinergens hatású, gátolja a mikrobák növekedését és csökkenti a túlélő képességüket. A kombinált kezelések alkalmazása biztonságosabb. A kezelések sorrendjének felcserélése nem okozott különösebb változást, közel azonos összcsíraszám értékeket kaptunk.

A patogén mikroorganizmusokkal végzett vizsgálatok eredményei azt mutatják, hogy  $\sim 10^6$  TKE/ml nagyságrendű *Listeria* baktériummal beoltott smoothik esetében az 55 °C-on 200 MPa nyomás kezelt, valamint a 60 °C-on végzet kezelésesek eredményesnek bizonyultak, nem volt kimutatható *Listeria* jelenléte.

A *Salmonella* sejtek 60 °C-on történő 5 perces hőkezelés hatására inaktiválódtak. Az alacsonyabb hőmérsékleten végzett kezelésesek nem voltak hatékonyak a *Salmonella* inaktiválására, kivéve egyetlen vizsgált kombináció esetében, az 50 °C-on 5 percig hőkezelt, majd 250 MPa-on 5 percig nyomáskezelt mintába is inaktiválódtak a *Salmonella* sejtek.