

Magyar Agrár-és Élettudományi Egyetem

Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet

Árukezelés, Kereskedelem, Ellátási Lánc és Érzékszervi Minősítési Tanszék

Élelmiszermérnök BSc, nappali munkarend

## **Bádogos Levente Ferenc**

### **HHP kezelés alkalmazása Idared almafajtán**

Az Idared almafajta magas hidrosztatikus nyomás (HHP) kezelésének hatásait vizsgáltam, különös figyelmet fordítva a tárolás során bekövetkező változásokra. Fő célom, hogy bemutassam, hogyan befolyásolja a HHP technológia az alma fizikai (állomány, szín, tömeg) és kémiai (pH) paramétereit, valamint ezek minőségre és élvezeti értékre gyakorolt hatásait.

A HHP lényege, hogy csomagolt élelmiszert egy folyadékkal töltött kamrában az atmoszférikus nyomás sokszorosának teszik ki rövid időn keresztül, jellemzően alacsony hőmérsékleten. Ez kíméletes technológia, amely nem befolyásolja az aromakomponensek és tápanyagok többségét.

A kezelési szerkezetre gyakorolt hatása nagyban függ az egyes fajták egyéni tulajdonságaitól, a gyümölcshús sejtfalának felépítésétől és épségétől. A különbségek olyan mértékűek, hogy egyes fajták esetében akár négyszer akkora is lehet a károsodás mértéke, mint más fajoknál.

Jelentős kémiai változásokat nem okoz a kezelés, viszont egyes vegyületekre, anyagokra hatással van. A gyümölcs fenolvegyület tartalmát fajtától függően csökkentheti vagy növelheti is a kezelés. A keményítő tartalomban is változást idéz elő, kis mértékben növelheti, viszont a fő változás, hogy a magas nyomás növeli a keményítő emészthetőségét.

A nyomás kombinálásának más módszerekkel számos előnye van. A patogén baktériumok pusztulását vizsgálva a nyomáskezelés jelentősen csökkenti a hővel szembeni ellenállóképességüket. A nyomás és szárítás kombinációja a szerkezet kisebb mértékű károsodását eredményezte.

A fizikai tulajdonságok kiértékelése történhet spektroszkópiával vagy kromatométerrel, illetve az állománymérés pedig egy speciális állománymérő berendezéssel.

A kísérlet során az almákat felszeletelve és vákuumcsomagolva különböző nyomáson (300, 400, 500 MPa) kezeltem, majd 21 napig, 4°C-on tároltam. Hat időpontban végeztem méréseket a szeletek tömegére, pH-jára, állományára és színére. A méréseket analitikai mérleggel, kromatométerrel, állománymérővel és pH-mérővel végeztem. Statisztikai elemzésekkel (korreláció, diszkriminanciaanalízis) értékeltem ki az adatokat.

A pH értékek nem változtak jelentősen a tárolás alatt, ami arra utal, hogy a kémia változások mértéke elhanyagolható volt. Az alma tárolás közben puhult, de a háromféle nyomás között nem volt szignifikáns különbség. A szeletek tömege a tárolás elején intenzívebben csökkent alacsonyabb nyomáson, később stabilizálódott. A színmérések alapján az intenzívebb nyomás világosabb színt eredményezett. A tárolás alatt a zöld árnyalat jelentősen növekedett, sárga árnyalat, pedig kis mértékben csökkent. Tehát elmondható, hogy a nyomáskezelés a gyümölcs esztétikai minőségét inkább pozitívan befolyásolta.

Összességében arra a megállapításra jutottam, hogy rövidebb távú tárolás esetén (1 hét) célszerűbb a magasabb nyomást alkalmazni, viszont, ha hosszabb távban gondolkodunk, akkor hasonló eredményt fogunk kapni mindhárom nyomás esetén.