

Sándor Emőke Csenge
Tejsavbaktériumok életképességének vizsgálata vegyes gyümölcslevekben

Manapság különböző egészségügyi és vallási okok miatt egyre többen kerülnek a tej és tejtermékek fogyasztását, aminek köszönhetően nagyobb szerepet kapnak a táplálkozásban a probiotikummal kiegészített gyümölcs alapú készítmények. Ezen okok ösztönöztek arra, hogy dolgozatom témájául tejsavbaktériumok életképességének alakulását vizsgáljam egy alma, szilva és meggy tartalmú gyümölcsmixben. A gyümölcslevek alapvetően egészséges tápanyagforrásként szerepelnek a köztudatban és emellett természetes módon tartalmaznak minden olyan tápanyagforrást is, amelyre a mikroorganizmusnak szüksége van az élettevékenysége fenntartásához. A nehézség azonban abban rejlik, hogy a fogyasztók számára is megfelelő érékszervi és táplálkozási tulajdonsággal rendelkező terméket tudjunk előállítani úgy, hogy mindemellett a probiotikumok életképessége is megmaradjon a termékek tárolása során, valamint ellenálljanak az emésztőrendszer szélsőséges körülményeinek is.

Kutatómunkám során probiotikummal dúsított és fermentált gyümölcsleveket készítettem. Kísérleteim végrehajtásához a *Lactiplantibacillus plantarum* 299v törzset választottam, és célul tűztem ki a probiotikum törzs önmagában, mikrokapszulázott formában, valamint prebiotikummal való kiegészítést követően történő bejuttatását a vizsgálandó a gyümölcslelmátrixba. Dolgozatomban követtem továbbá a nem tej alapú probiotikus termékek különböző hőmérsékleten megvalósított tárolása során bekövetkező legfontosabb beltartalmi változásokat, melyek nagyban hozzájárulnak a termék minőségéhez és elfogadottságához a fogyasztás során.

Az életképesség alakulása mellett vizsgáltam a gyümölcslevek polifenol tartalmának alakulását a tárolás során, a titrálható savtartamát, az antioxidáns kapacitását, valamint az antimikrobiális hatást is.

Tíz különböző mintával dolgoztam a két hónap alatt. Az első minta esetén a probiotikus baktérium kiegészítés nélküli liofilezett formában került felhasználásra az MRS táplevesben. A második minta kiegészítés nélküli liofilizátumból és gyümölcsmixből állt. A harmadik minta esetében már kapszulázott baktériummal egészítettem ki a gyümölcslevet, mely kapszula maltodextrin és savó fehérje 1:1 arányú keverékéből tevődött össze. A negyedik minta liofilizátumot és 2% raftilin kiegészítést tartalmazott. Valamint elkészítettem a gyümölcsmix *Lp. plantarum*-mal fermentált változatát is. Az így elkészült minták egyik részét 4°C, másik

részét pedig 25°C tárolási hőmérsékleten helyeztem el, majd 8 hétig követtem a pH, sejtszám, antioxidáns kapacitás, titrálható savtartalom és az összes polifenol tartalom alakulását meghatározott időnkénti mintavétellel.

A kísérlet hangsúlyos része volt a mintákban jelenlévő élő sejtszám meghatározása, hiszen a megfelelő egészségügyi előnyök elérése érdekében kiemelten fontos, hogy a termék a lehető legmagasabb (de minimum 10^6 tke/ml) számban tartalmazzon jótékony baktériumokat, melyek száma lehetőleg ne, vagy csak nagyon minimálisan csökkenjen a tárolás alatt.

A mérési eredményekből kiderül, hogy a szobahőmérsékleten tárolt dúsított gyümölcslemben a probiotikumok életképessége teljesen elveszett a vizsgálat végére. A hűtve tárolt minták esetében a kiegészítés nélküli liofilizátumok a kísérlet végére teljesen elvesztették életképességüket, míg a védőanyag kiegészítéssel rendelkező baktériumok eltérő sejtszámban ugyan, de életképesnek bizonyultak. A védőanyaggal kapszulázott probiotikummal dúsított gyümölcslemben 10^6 tke/ml, a prebiotikummal kiegészített gyümölcslemben pedig 10^4 tke/ml sejtszámot mutattam ki, tehát bizonyítást nyert, hogy a maltodextrin és savó fehérje keverékéből készült védőbevonat kellően hatékony védelmet nyújt a gyümölcslé savas viszonyaival szemben. Azonban a hűtve tárolás során a legtöbb életképes sejt a fermentált mintában volt. Az antimikrobiális hatásvizsgálat agarlyuk diffúzió segítségével történt, mely eredményei alapján az alacsony pH-érték, a tejsav tartalom és összes fenolos komponens jelenléte járult hozzá leginkább a patogén kórokozók elleni védekezéshez. Az összes fenolos komponens meghatározása spektrofotometriás méréssel történt, hiszen az oldat abszorbanciája arányos a minta fenoltartalmával. A vizsgálat során azt tapasztaltam, hogy vegyületek mennyisége nagyban függ a hőmérséklettől, valamint a sejtek életképességének elvesztésével a fenolos vegyületek mennyisége jelentősen lecsökkent a gyümölcsmixben. Feltételezhető, hogy a baktériumok alacsony hőmérsékleten történő enyhe aktivitása, valamint a mintákban lévő oldott oxigén, a fenolos vegyületek oxidációját eredményezhette. A savtartalom és a mikroorganizmusok szaporodása között is szoros összefüggés tapasztalható, mivel élettevékenységeik során különböző szerves savakat (tejsav és rövid szénláncú zsírsavak) termelnek, így azokban a mintákban, amelyek jobb életképességgel rendelkeztek magasabb volt a tejsav aránya is.

Az eredmények alapján a szobahőmérsékleten történő tárolás esetében maximum 30 napos minőségmegőrzési időt javasolnék meghatározni.