

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet
Biomérnök és Erjedésipari Technológia Tanszék



Probiotikus *Lactobacillus* törzsek életképességének vizsgálata fermentált vegyes gyümölcslevekben

Fenyvesi Beáta
Budapest
2023

Manapság az emberek elkezdtek egyre jobban odafigyelni az egészséges táplálkozásra, hiszen a stressz, a leterheltség és a nem megfelelő életmód káros hatással van a szervezetre, ezáltal növekszik a különböző betegségek kialakulásának kockázata. Emiatt megnövekedett a kereslet a tápláló és emellett jótékony élettani hatásokat biztosító funkcionális élelmiszerek iránt, amelyek közé sorolhatók az igen kedvelt probiotikus termékek. Eddig főként a tejalapú készítmények uralták a probiotikus italpiacot, de ezeket a termékeket sokan nem fogyaszthatják a tej magas koleszterintartalma, allergiájuk vagy étrendjük miatt, így megnövekedett az igény a növényi alapú probiotikus termékek iránt.

A gyümölcslevek magas cukor tartalommal rendelkeznek és gazdagok tápanyagokban, így megfelelő tápközeget jelenthetnek a probiotikumok számára, valamint nem tartalmaznak sem koleszterint, sem laktózt, sem tejfehérjét, így azok is fogyaszthatják, akik valamilyen okból kifolyólag tejterméket nem. Emellett nagyon egészségesek és kellemes ízűek, ezért népszerű élelmiszerek. A termékek fejlesztése során azonban kihívást jelent a gyümölcslevek alacsony pH-ja és nagy szerves sav tartalma, amely jelentősen befolyásolja a sejtek túlélését, illetve fontos szempontot jelent a gyümölcs alapú probiotikus készítmények érzékszervi minősége is.

A fentiekben leírtak motiváltak arra, hogy munkám során egy probiotikus gyümölcslé előállításán dolgozzak különböző *Lactobacillus* törzsek alkalmazásával. Kutatómunkám céljából tűztem ki az általam készített alma-, meggy- és szilvalé keverékből álló vegyes gyümölcslé fermentálhatóságának vizsgálatát *L. acidophilus* LA-5, *L. casei* 01 és *L. salivarius* HA-118 törzsekkel, valamint megfigyeltem az inokulum koncentráció hatását a fermentációra. Továbbá céljaim között szerepelt a kiválasztott *Lactobacillus* törzs tűrőképességének vizsgálata gyomorsavas és epesavas kezeléssel szemben, illetve tárolási kísérlet során különböző hőmérsékleti viszonyok között a kiválasztott törzs túlélőképességének és a gyümölcslé eltarthatóságának megfigyelése, valamint a prebiotikummal történő kiegészítés hatásának tanulmányozása. Munkám során végigkövettem a pH és a sejtszám alakulását, valamint a szénhidrát- és szerves sav tartalom változását. Ezenfelül elvégeztem a mintáim érzékszervi bírálatát.

Kutatómunkám kezdetén megvizsgáltam a vegyes gyümölcslé fermentálhatóságát 1%-os és 5%-os inokulum tenyésztettel történő beoltás esetén a 3 *Lactobacillus* törzs alkalmazásával. Ennek során megállapítottam, hogy az 1%-os beoltásnál lassabban ment végbe a fermentáció és 48 óra sem volt elegendő ahhoz, hogy kellőképpen leterjedjenek a gyümölcslevek. Ezzel szemben 5%-os beoltásnál már 24 órás fermentációt követően megfelelő értékeket kaptam. A legígéretesebb eredményeket a *L. salivarius* HA-118 törzs alkalmazásánál

értem el, ezért a további kísérleteim során ezzel a törzssel dolgoztam, illetve ezt követően a fermentációt 5%-os beoltással indítottam.

Ezután a tolerancia vizsgálat során megfigyeltem az MRS tápközegben, valamint a vegyes gyümölcsleiben felszaporított *L. salivarius* HA-118 törzs ellenállóképességét gyomorsavas, valamint epesavas kezeléssel szemben, amelyeket 3 órán át végeztem, illetve megfigyeltem a prebiotikummal történő kiegészítés hatását az életképességre. Eredményeim alapján megállapítottam, hogy a gyümölcsle kiváló védőhatást biztosított a sejtek számára, valamint epesavas kezelésnél a prebiotikummal történő kiegészítés szintén fokozta a probiotikum túlélését.

Végül tárolási kísérletet végeztem annak érdekében, hogy megvizsgáljam a vegyes gyümölcsle eltarthatóságát és a kiválasztott törzs túlélőképességét különböző hőmérsékleti körülmények között. Emellett megfigyeltem, hogy a prebiotikummal történő kiegészítés befolyásolja-e az életképességet. A tárolási kísérlet során 24 órás fermentációt követően szobahőmérsékleten 6 hétig, hűtött körülmények között pedig 21 héten keresztül végeztem a mintáim tárolását. Az eredményeim alapján megállapítottam, hogy az alkalmazott prebiotikum nem növelte jelentős mértékben a sejtek túlélését, a gyümölcsle összetétele megfelelő védőanyagként szolgált a *L. salivarius* HA-118 törzs számára az ideálistól eltérő körülmények között. A szobahőmérsékleten tárolt minták 4 hétig, a hűtött körülmények között tároltak pedig 3 hónapig tartalmaztak elegendő, 10^6 TKE/ml feletti élőcsíraszámot ahhoz, hogy a gyümölcsle probiotikus terméknek legyen tekinthető. Mindkét tárolási hőmérsékleten a tejsav koncentráció növekedett legnagyobb mértékben, azonban hűtött körülmények között alacsonyabb értékeket tapasztaltam. Emellett megfigyeltem, hogy prebiotikummal kiegészített gyümölcslevekben kevesebb mennyiségű ecetsav képződött.

Az érzékszervi vizsgálat szerint sötétebb színárnyalat, intenzívebb savanyú íz és szájérintet jellemezte az alma-meggy-szilvalé keverékéből álló mintákat. A pro- és prebiotikummal kiegészített vegyes gyümölcsle bizonyult a legkevésbé kedveltnek.

Összességében megállapítottam, hogy a sikeres volt az alma-, meggy- szilvalé keverékéből álló vegyes gyümölcsle fermentálása *L. salivarius* HA-118 törzs alkalmazásával és a fermentáció után jóízű terméket kaptam. A probiotikum ellenálló- és túlélőképessége megfelelő volt a különböző körülményekkel szemben és a gyümölcsle hűtött körülmények között sokáig tárolható.