

**Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem**  
**Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet**

Biomérnök és Erjedéssipari Technológia Tanszék

Alkalmazott biotechnológiai modul



**Fülöp Szende**

**Probiotikumokkal fermentált szilva alapú gyümölcslevek  
előállítása**

**Budapest**

**2023**

Az utóbbi néhány évtizedben jótékony hatásai miatt egyre ismertebbek és keresettebbek a funkcionális élelmiszerek. Közéjük tartoznak többek közt a probiotikumot tartalmazó termékek, melyek fenntartják a bélrendszer megfelelő egyensúlyát és hozzájárulnak a betegségek megelőzéséhez. A probiotikumot tartalmazó élelmiszerek piacán, a legelterjedtebbek a tej alapú termékek. Azok számára, akik valamilyen egészségügyi okból kifolyólag, mint tejfehérje allergia, laktóztolerancia vagy személyes döntésük miatt, mint a vegetáriánus életmód, nem fogyaszthatják az említett tej alapú élelmiszereket, azoknak alternatív megoldást nyújt a nem tej alapú probiotikus élelmiszerek fogyasztása. Ilyen típusú készítmények lehetnek gyümölcs-, zöldség-, gabona- és szója alapú probiotikus termékek. Szakdolgozatom elkészítése során célnak tűztem ki, olyan szilva alapú fermentált probiotikus ital elkészítését, mely jótékony hatású *Lactobacillus* és *Bifidobacterium* törzset tartalmaz. A szilvát már ősidők óta használják a gyógyászatban, mivel számos a szervezet számára kedvező élettani hatással rendelkezik. Ennek tudatában vizsgáltam a hazai és külföldi kereskedelmi forgalomban lévő (Biotta) szilvalé fermentálhatóságát probiotikus baktériumokkal.

A szilvalevekben mono-, és vegyes kultúras erjesztést is vizsgáltam, 24 és 48 órás fermentációs idővel, hígítatlan és kétszeresére hígított formában. Meghatároztam a sejtszám, pH, antioxidáns-kapacitás változást, illetve a gyümölcslevek titrálható-savtartalmát, továbbá antimikrobás hatását is vizsgáltam agarlyuk diffúziós módszerrel kórokozó törzsekkel szemben.

A fermentáció során megállapítottam, hogy 24 és 48 órás fermentációnál is a kétszeres hígítású szilvalében a *Lactobacillus* törzsek közül a *L.plantarum* 299v törzs mutatta a legjelentősebb pH csökkentést, míg a *Bifidobacterium* törzseknél a *B.bifidum* Rosell-71 által fermentált szilvalé pH-ja csökkent a legjobban, s ezzel párhuzamosan a legnagyobb sejtszámot is ennél a törzsnél tapasztaltam. A *B.longum* DSM 16603 törzs alkalmazása esetén volt a legkisebb a pH csökkenés és sejtszám növekedés. A sejtszámok tekintetében, mindegyik általam vizsgált probiotikus törzs jól szaporodott a hígított szilvalében, továbbá megállapítható, hogy a *Bifidobacterium*-ok eredményesebbnek bizonyultak, mint a *Lactobacillus* törzsek. A vegyes kultúras beoltásnál azt tapasztaltam, hogy a pH érték ebben az esetben csökkent a leggyorsabban, valamint, hogy 24 óra elegendő volt ahhoz, hogy a mikroorganizmusok elérjék a maximális sejtszám növekedést.

Megvizsgáltam a *L. salivarius* HA-118, a *B. bifidum* Rosell-71 és ezek vegyes kultúrájával fermentált két fajta szilvalé antimikrobás hatását agarlyuk diffúziós módszerrel, 5 féle kórokozó apatogén törzsével szemben. Több esetben is tapasztaltam feltisztulási zónát, a *Bifidobacterium bifidum* Rosell-71 törzssel fermentált Biotta szilvalé hatására. Továbbá a hazai

szilvalé is mutatott gátlást a többi mintával szemben tehát ez arra enged következtetni, hogy már maga a gyümölcs is tartalmazott olyan komponenseket, melyek a kórokozók szaporodását gátolta, illetve az alacsony kémhatás is okozhatta a gátló hatást.

Végezetül egy 6 hetes tárolási kísérletet valósítottam meg, szobahőmérsékleten és hűtött körülmények között. A tárolás során 2 hetente mintát vettem, és különböző módszerekkel vizsgáltam a baktériumok aktivitását. Elsőként pH alakulásukat vizsgáltam, melyből kiderült, hogy mindkét szilvalé esetében a gyümölcsben lévő prebiotikus komponensek lehetővé teszik az életképesség megőrzését szobahőmérsékleten a baktériumok számára. Sejtszámok tekintetében, a *L. salivarius* HA-118-nél volt tapasztalható sejtszám növekedés a Biotta szilvalében a tárolás során., ennek oka, hogy a 24 óra alatt e törzsnél volt tapasztalható a legmagasabb pH érték, így a szobahőmérsékleten való tárolás során még tovább tudtak szaporodni, s ezzel együtt sejtszámuk is megemelkedett. Ugyanilyen körülmények között, a vegyes kultúrával fermentált Biotta szilvalé rendelkezett a legkiemelkedőbb savtartalommal. A fermentált hazai szilvalé esetén kisebbek voltak a titrálható sav tartalom értékek. A polifenol-tartalom tekintetében, a hazai szilvalében a *B. bifidum* Rosell-71 esetén detektáltam a legkisebb antioxidáns aktivitást, de az eredményeket tekintve változatos polifenol-tartalmat mutattak a különböző fermentált minták. A Biotta szilvalében magasabb polifenol-tartalmat tapasztaltam, a legmagasabb értéket a *L. salivarius*, HA-118 mutatta, mely nem változott a 6 hét elteltével sem. Az értékek alapján elmondható, hogy nagyobb stabilitás jellemezte ezen termékeket, mint a hazai szilvalevet. Hűtött körülmények között mindkét fermentált szilvalében a *B. bifidum* Rosell-71 mutatott kis mértékű sejtszámnövekedést, ezzel ellentétben a *L. salivarius* HA-118 nem tudta megtartani életképességét a 6 hetes tárolás során. Így elmondható, hogy a szobahőmérsékleten tárolt minták túlélése jobbnak bizonyult. A vegyes kultúrával fermentált szilvalevek titrálható savtartalma azonos értéken maradt, ami stabil terméket eredményez hűtőtárolás mellett. A hazai szilvalé vizsgálatnál a *L. salivarius* HA-118 törzssel fermentált gyümölcs polifenol-tartalma csökkent a 6 hét elteltével, míg a *B. bifidum* Rosell-71-nél jelentős változás nem volt tapasztalható, ebből feltételezhető, hogy a mintában lévő baktérium metabolizmusa nem befolyásolta a polifenol tartalmat.

Összeségében mindegyik törzs képes volt megtartani életképességét szobahőmérsékleten fermentált szilva alapú termékben. Eredményei ígéretesek, mivel megalapozhatják olyan nem tej alapú, több hétig eltárolható probiotikus termékek előállítását, melyek speciális táplálkozást igénylő emberek számára is elérhetőek, amellet, hogy számos jótékony hatását megőrzi.