

Nagy Levente

Tejsavbaktériumok szervessav termelése különböző összetettségű szénhidrátforrások mellett

Az emberiség már évezredek óta alkalmazza a tejsavbaktériumokat élelmiszereik elkészítéséhez, tartósításához, viszont a mikrobiológia tudományának fejlődése segített részletesebb képet adni a baktériumok jellemzőiről.

A tejsavbaktériumok szerteágazó rendszertani csoport, morfológiai és metabolikus tulajdonságaik akár nemzetségen belül is nagy különbséget mutatnak. Az egyes törzsek megismerése hozzájárul az élelmiszergyártás technológiai lépéseinek optimalizálásához.

Szakedolgozatom célja, hogy három *Lactobacillus* nemzetséghez tartozó tejsavbaktérium törzs szervessav termelését vizsgáljam különböző összetettségű szénhidrátforrások mellett.

Vizsgálataim során három tejsavbaktérium törzs jellemzőit vizsgáltam: *Lactobacillus delbrueckii ssp. bulgaricus* B397, *Lactobacillus plantarum* 2108 és *Lactobacillus sakei* DSM 20017. A három *Lactobacillus* törzset 4-4 különböző szénhidrátot tartalmazó MRS tápvelesben tenyésztettem, így megfigyelhettem a törzsek viselkedését glükóz, galaktóz, laktóz és maltóz szénhidrátforrás mellett. A vizsgált paramétereket 24 és 48 órán keresztül tartó tenyésztést követően mértem. A vizsgálataim során alkalmaztam spektrofotometriás sejtkoncentráció-meghatározást, pH-mérést, enzimatikus módon D-tejsav és HPLC mérést is.

A glükóz, galaktóz és laktóz szénhidrátforrások mellett mindhárom vizsgált törzs gyors szaporodáson ment keresztül 24 óra tenyésztés alatt. A további tenyésztés hatására jelentősen kisebb mértékű szaporodást mértem. Maltóz jelenléte mellett a vizsgált *Lactobacillus* törzsek jelentősen lassabb sejtgyparodást mutattak, 48 óra tenyésztés után a többi szénhidráttal készített tenyészetek töredékét érte el. A maltóz hatására a közeg pH csökkenése és a tejsavbaktérium törzsek tejsavtermelése is jelentősen alacsonyabb volt, mint a másik három szénhidrát mellett.

Mindhárom törzs az eddigi tudományos eredmények alapján fakultatív heterofermentatív baktériumokhoz sorolható, méréseim során a vizsgált szénhidrátok hatására heterofermentatív erjedés játszódott le. A glükóz, galaktóz és laktóz szénhidrátforrások mellett a fő anyagcseretermék a tejsav volt, 57-76%-át tette ki a szervessav tartalomnak. Maltózzal készült tápvelesben a tenyésztést követően szintén a legmagasabb koncentrációban a tejsav volt jelen a szerves savak közül, viszont az összes szervessav tartalomnak legfeljebb 22,47%-át jelentette. Az alacsonyabb tejsavtermelés mellett magasabb volt más szervessavak termelése: kiemelkedő volt a borostyánkősav, ecetsav és hangyasav mennyisége mind a 24 és 48 órás tenyésztést követően. A tejsavtartalom bár a maltóz szénhidrátforrás mellett volt a legalacsonyabb, a sejtkoncentrációhoz viszonyítva magas tejsavtartalmat mértünk. A tejsav mellett mindegyik törzs termelt oxálsavat, citromsavat, borkősavat, almasavat, borostyánkősavat, hangyasavat, ecetsavat és propionsavat. A legjelentősebb anyagcseretermék a tejsav után az ecetsav és a propionsav.

Az összetett szervessav profil alkalmas lehet a többi mikroba növekedésének gátlására. Több kutatás is rámutatott, hogy az alacsony pH mellett a szerves savak jelenléte is gátolja a penészek és a baktériumok szaporodását, a különböző szerves savak keveréke pedig nagyobb mértékű gátló hatással bír, mint a keveréket alkotó szerves savak egyenként. A gátló hatás széleskörű, akár egy másik tejsavbaktérium törzssel szemben is gátló hatású lehet.

A tejsavbaktériumok által termelt szerves savak az antimikrobiális hatása mellett részt vesznek az élelmiszerek jellemzőinek kialakításában. Az anyagcserefolyamataik során termelődő termékek aroma és ízkomponensként meghatározzák a termék érzékszervi tulajdonságait.