

Különböző starterkultúrák alkalmazása húsipari termékek érlelése során

Nagy-Mód Krisztina

Élelmiszermérnöki alapképzési szak, Levelező

Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet/ Állatitermék és Élelmiszertartósítási Technológia Tanszék

Belső témavezető: (Dr. Jónás Gábor, egyetemi docens, Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet, Állatitermék és Élelmiszertartósítási Technológia Tanszék)

Szakdolgozatom célja annak vizsgálata volt, hogy azonos alapanyagokból és technológiai körülmények között, a felhasznált starterkultúra típusának változtatásával milyen különbségek alakulnak ki a félszáraz, csemege vastagkolbász termékek érlelési dinamikájában, fizikai-kémiai paramétereiben és érzékszervi tulajdonságaiban. Céлом volt továbbá annak megállapítása, hogy mely starterkultúra biztosítja a legkedvezőbb pH-csökkenést, tömegveszteségi profilt és késztermék minőséget, ezáltal hozzájárulva az érlelt kolbászok gyártásának optimalizálásához. Munkám során öt különböző starterkultúra hatását hasonlítottam össze, melyeket *Érlelésszabályozóval készült, félszáraz, csemege vastagkolbász szelőrudak* gyártása során használtunk fel. A termékek gyártásához felhasznált alapanyagok és adalékanyagok megegyeztek, továbbá az előállításuk technológiai lépései is azonosak voltak. Kizárólag a felhasznált starterkultúrákban és azok adagolási mennyiségében tért el egymástól a mintatermékek előállítása. Így biztosítva azt, hogy késztermékeknél tapasztalt különbségeket kizárólag a starterkultúrák hatásának lehessen tulajdonítani. A minták szárítási-érlelési folyamatai füstölő-klímaberendezésben történt, a hőmérséklet, a relatív nedvességtartalom és a légsebesség folyamatos kontrollálásával. Az érlelés 23 napig tartott.

A különböző starterkultúrák hatásának elemzése céljából az alábbi vizsgálatokat végeztem el. A szárítás-érlelés folyamán kezdetben naponta többször, majd az inkubációs időszakot követően naponta, végül hetente egyszer 3-3 párhuzamos pH-mérést végeztem az öt mintából Testo 205 pH-mérő műszerrel. Az érlelés elején naponta, majd hetente mértem a minták rúdátmérőjét kaliberező mérőszalag segítségével, szintén 3-3 párhuzamos mintából. Valamint

ugyanezen időpontokban megmértem a minták tömegvesztését is. A tömegmérésnél a teljes szárazanyagot mértem hitelesített padlómérlegen.

A késztermékek beltartalmi paramétereit FOSS FoodScan™ 2 típusú gyorsanalizátor segítségével határoztam meg. A késztermékek érzékszervi tulajdonságait leíró, pontozásos és rangsorolásos érzékszervi bírálatok segítségével vizsgáltam.

A pH-mérések statisztikai elemzése (Kruskal–Wallis-próba) szerint az érlelés több időpontjában is szignifikáns különbség volt a starterkultúrákhoz tartozó pH-értékek eloszlása között. A páronkénti Mann–Whitney U-tesztek azonban egyik időpontban sem igazoltak szignifikáns eltérést az egyes starterek között. Ez azt jelzi, hogy az eltérések inkább statisztikai, mint technológiai jelentőséggel bírnak. A mért pH-értékek közötti különbségek gyakorlati szempontból elhanyagolhatók.

A mért pH-értékek alapján megállapítható, hogy mind az öt alkalmazott starterkultúra megfelelő tejsavtermelő képességgel rendelkezett, és a fermentáció folyamán biztosította a kívánt savanyodási dinamikát. A pH-értékek két napon belül minden esetben a technológiailag elvárt, 5,3 alatti tartományba csökkentek, majd az érlelés végére stabilizálódtak 5,0 körüli értéken.

A kaliber csökkenése az érlelés során minden starter esetében fokozatos volt, ami a nedvességvesztéssel és az ennek következtében fellépő térfogatcsökkenéssel magyarázható. A mért kaliber-értékek statisztikai elemzése (Kruskal–Wallis-próba) minden vizsgált időpontban szignifikáns különbséget mutatott a starterkultúrákhoz tartozó kolbászok átmérőjében. A Mann–Whitney U-teszttel azonban egyik időpontban sem mutatkozott statisztikailag szignifikáns különbség a kolbászok kaliberében. Ebből következően a különbségek statisztikailag nem megerősíthetők, és gyakorlati szempontból elhanyagolhatók.

A minták tömegcsökkenése hasonló ütemben változott az érlelés során. Az első három napban történt a legintenzívebb vízleadás, majd fokozatosan lassult. A 23. napra a tömegvesztés 25,00–28,00% között alakult.

A késztermékek mért beltartalmi paramétereit (fehérje-, zsír-, víz-, só- és kollagén-tartalom) és az azokból számított összetételi jellemzők (víz-fehérje hányados, zsír-fehérje hányados, kötőszövetmentes fehérjetartalom) megfeleltek a vonatkozó előírásában rögzített követelményeknek.

A leíró, pontozásos érzékszervi bírálaton bár volt különbség a minták egyes érzékszervi tulajdonságainak pontszámai között, összpontszámaik alapján mind az öt termék a „Jó” minőségi kategóriába sorolható.

A rangsorolós érzékszervi vizsgálat értékelése során kapott rangszámösszegek közötti eltérések a Friedman-próba szerint nem voltak statisztikailag szignifikánsak, vagyis a vastagkolbász minták összességében hasonló fogyasztói kedveltséget mutattak.

Kutatásom eredményei alapján elmondható, hogy az összes vizsgált starterkultúra alkalmas megfelelő érzékszervi tulajdonságokkal rendelkező, érlelésszabályozóval készült, csemege vastagkolbász előállítására, mely kémiai jellemzőiben is kielégíti a vonatkozó Magyar Élelmiszerkönyvi előírást. Bár kisebb különbségek mutatkoztak a savanyodás dinamikájában és a vízvesztés ütemében, ezek nem befolyásolták számottevően a végtermékek érzékszervi és technológiai jellemzőit. Figyelembe véve, hogy az a Chr. Hansen által gyártott *SafePro® Flora Italia LC* starterkultúra (5. starter) kisebb mennyiségben is a többi mintához hasonló érzékszervi és fizikai-kémiai jellemzőkkel rendelkező készterméket eredményezett, kijelenthetjük, hogy technológiai szempontból előnyösnek bizonyult a többi vizsgált starterhez képest.