

DIPLOMAMUNKA

Istók Barbara
2023

Istók Barbara

Tárolás hatása sous-vide hőkezelt csirkemell egyes minőségi paramétereire

A megfelelő táplálkozásnak alapvető szerepe van az egészség megtartásában, a betegségek megelőzésében. Napjainkban egyre inkább előtérbe helyeződnek a minél alacsonyabb feldolgozottságú, magas beltartalmi értékekkel rendelkező, friss jellegű, adalék – és tartósítószermentes termékek. Új technológiákat dolgoztak ki az élelmiszerek minőségének a javítására, tápanyagtartalmuk maximális megőrzésére, az eltarthatóság növelésére. E technológiák közül a sous-vide technológia, melyet az iparban, éttermekben és már az otthoni konyhákban is előszeretettel alkalmaznak. A sous-vide technológia fejlesztése elsősorban a hústermékek minőségének javítására, eltarthatóságának növelésére és tápanyagtartalmuk maximális megőrzésére irányult. E kíméletes tartósítási módszer, szemben a hagyományos eljárásokkal, azonban az alacsonyabb hőkezelési hőmérséklet miatt növelik a termékek élelmiszerbiztonsági kockázatát. Diplomadolgozatom során e technológiát alkalmaztam csirkemellfilé mintákon. Az elmúlt években a baromfihús, ezen belül leginkább a csirke termelése figyelemreméltó növekedésen ment keresztül. Világszerte a baromfihús fogyasztása áll az első helyen a különböző húsfajták közül, mindemellett az élelmiszer eredetű megbetegedéseket tekintve szintén a baromfihús áll a vezető helyen. A fent említett okok miatt esett a választásom a csirkemellfilé sous-vide hőkezelés utáni tárolási stabilitásának vizsgálatára.

A sous-vide kifejezés lényege, hogy az előkészített alapanyagot egy lezárt, előzőleg vákuumozott, hőálló műanyag tasakba helyezzük, majd pontosan szabályozott, 100 °C alatti hőmérsékleten, meghatározott időtartamig kezelünk. Habár a technológia gátolja az aerob baktériumok szaporodását, az anaerob baktériumok, ha nem megfelelő hőmérséklet-idő kombinációt alkalmazunk a kezelés során, túlélhetnek és elszaporodhatnak az élelmiszerben, amelynek elfogyasztása akár súlyos megbetegedést is okozhat.

A csirkemell filét közvetlenül a Ship's Supply Kft-től vásároltam meg, ennek köszönhetően pontosan vissza tudtam követni a feldolgozás lépéseinek időpontjait, a vágást, bontást és a csomagolást. A nyers, vákuumcsomagolt mintákat 0, 5 és 10 napig tároltam, a munkám során ezt neveztem „pre sous-vide” tárolásnak. A kezelés napján az egyesével levákuumozott

húsdarabokat 68°C-on hőkezelttem 45 percen keresztül, közvetlenül utána jeges vízben lehűtöttem és további 1, 2, illetve 3 hetes 3-4°C-os hűtőtárolásnak vettem alá, amelyet a későbbiekben úgynevezett „post sous-vide” tárolásnak hívok.

A mérési napokon a színt, állományt, pH-t, tárolás során fellépő tömegveszteségét, ezen felül a nyers és a tárolt sous-vide-ált minták aerob összcsíraszám változását követtem nyomon.

A színmérés eredményének kiértékelésekor a nyers minták világossági tényező (L^*) értéke tárolás során emelkedett, amely összefüggésben áll a 10.napra lecsökkent pH értékkel. A mért L^* értékek alapján a felhasznált alapanyag 0. napon is PSE húsminőségi hibásnak tekinthető. A pre sous-vide minták b^* értékei jól tükrözik azt a tényt, hogy egy ipari tartású csirkével dolgoztam, hiszen a kiindulási értékek meglehetősen alacsonyak, melyek a tárolás előrehaladtával fokozatosan emelkedtek. A sous-vide kezelt mintáknál az L^* értékeinél csökkenő tendencia figyelhető meg, szignifikáns különbség azonban nincs a tárolási hetek alatt. A post sous-vide minták a^* értékei a tárolás előrehaladtával fokozatosan emelkedtek, az alapanyag frissességének a hatása, azonban csak a 3. hétre mutatkozott meg a minták között. A hőkezelt minták b^* értékei a csökkenő tendencia figyelhető meg, aszerint, hogy a nyers minta 0, 5 vagy 10 napig volt tárolva.

A nyers minták állománymérési eredményei alapján megállapítható, hogy a hús a tárolás előre haladtával puhul, azonban szignifikáns különbség nincs a tárolási napok között. A kezdeti izomszerkezet hatással volt a hőkezelés utáni mintákra is. A post sous-vide mintákat a pre sous-vide tárolás függvényében vizsgálva, fokozatos puhulás figyelhető meg attól függően, hogy a nyers minta 0, 5 vagy 10 napig volt tárolva. Ennek oka lehet a tárolás során végbemenő proteolízis, melynek következtében a hús szöveti szerkezete felbomlik.

A pre sous-vide tárolási napok előrehaladtával nőtt a tömegveszteség, amely jelentősen befolyásolta a post sous-vide tárolt minták tömegveszteség értékeit és megmutatkozik minták közötti különbség. A post sous-vide tárolás 0. napjánál a mintáknál közel azonos tömegveszteség jelentkezett. A legmagasabb tömegveszteséget a 0 napig tárolt nyers minta kezelés utáni 21. napján mértem. Ez annak tudható be, hogy ezek a nyers minták nem kerültek tárolásra, a csepegési veszteség is minimális volt, amely a kezelés után jelentkezett nagyobb mértékben, míg a 10 napig tárolt mintáknál a húslé egyrésze a nyers alapanyagból kicsepegett.

A pre sous-vide tárolás során a pH értékek folyamatosan csökkentek, mellyel arányosan a csepegési veszteség is nőtt. A nyers minták kezdeti pH-ja hatással volt a post sous-vide minták pH-értékére is, a 0 és 5 napig tárolt post sous-vide mintáknál között nincs jelentős különbség, a 10 napig tárolt minták pH értékei viszont szignifikánsan eltérnek.

Az aerob összcsíraszám vizsgálati eredmények a nyers és a hőkezelt húsok 3 hetes tárolást követően is határérték alatt voltak, a 21. nap végére minden minta 10 CFU/g érték alatt volt. 100%-ig biztonságosnak azonban csak akkor állíthatnánk, hogy ha a vizsgálat kiterjedne a patogén baktériumokra is.

Statisztikai eredmények kiértékelése kanonikus diszkriminancia analízis alkalmazásával történt. A post sous-vide minták jól elkülöníthetőek az alapján, hogy a nyers minták meddig voltak tárolva, amely alátámasztja azt a tényt, hogy a nyers minták minőségi paraméterei a tárolás során jelentősen változnak és ez hatással van a kezelt minták minőségi paramétereire is. A nyers alapanyag tárolási ideje a post sous-vide tárolás 3. hetére – leszámítva a b^* értékét – minden paraméternél szignifikáns különbséget mutatott. A hőkezelt minták esetében a hetek között átfedések tapasztalhatók, a minőségi paraméterek közötti különbség az 1 és 2 hétig tárolt minták között kismértékű, szignifikáns különbség a 0 és 3 hétig tárolt minták között van.

A minőségi paramétereket tekintve az eredményeimből megállapítható, hogy az alkalmazott sous-vide technológia a 3 hetes tárolás végére is megfelelő végterméket eredményezett, mikrobiológiailag megfelelő minden minta. A minták közötti eltéréseket nagyobb mértékben befolyásolja az, hogy a nyers minták további tárolásnak voltak kitéve. A viszonylag stabil értékek annak is köszönhetőek, hogy a csirke minden bizonnyal egy állományból származott, illetve a szállítás, kezelés és a tárolás során is betartottam a szigorú előírásokat, hűtési lánc folytonosságát. Célszerű lenne az alábbi méréseket megismételni egy kiskereskedelemben megvásárolt csirkemellfiléből, amelynél nagyobb mértékű hőmérsékletingadozás és az alapanyagok közötti különbség is jelentkezik.