

Zöldségbázisú „spagettik” konyhatechnikai feldolgozása, végbemenő fizikai- és biokémiai változások nyomon követése

Gillányi Dorottya

Élelmiszerbiztonsági és -minőségi mérnök, MSc, levelező munkarend

Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet, Gabona és Iparnövény Technológia Tanszék

Belső témavezető: Dr. Szedljk Ildikó, egyetemi adjunktus, Gabona és Iparnövény Technológia Tanszék

Diplomadolgozatomban zöldségbázisú „spagettik” vizsgálatával foglalkoztam, melynek során egy tartósítási technológiát szerettem volna kipróbálni. A célom az volt, hogy olyan cukkini „tészta” terméket fejlesszek, amely hosszabb ideig eltartható, és a fogyasztók számára praktikus megoldást kínál, anélkül, hogy a termék alapvető beltartalmi értékei és érzékszervi tulajdonságai romlanának. A zöldség tésztákat számos okból kifolyólag választják a fogyasztók, akár a hagyományos tészták helyettesítőjeként, akár például saláták elkészítéséhez. Az alapanyag gluténmentes, alacsony szénhidráttartalmú, vitaminokban és ásványi anyagokban gazdag. Számos egészségügyi problémával küzdő, vagy diétázó személynek lehet jó választás.

Az irodalmi áttekintésben foglalkoztam az alapanyag, tehát a cukkini tulajdonságaival, utánanéztem a piacon elérhető cukkini spirál termékeknek, majd különböző egészségügyi állapotokkal foglalkoztam (például diabetes, cöliákia, elhízás), amely tényezőkkel élő személyek étrendjébe kifejezetten jól beilleszthető a kutatott termék.

A kísérletekhez a mintákat magam készítettem, konyhatechnológiai módszerekkel. A megtisztított és meghámozott cukkinit speciális zöldség spirálozóval aprítottam fel, spirál alakúra, majd sütőpapírral bélelt tepsin szétoszlattam és konyhai sütőben szárítottam.

A szárítási kísérlethez három különböző hőfokon (50°C, 75°C, 100°C) szárítottam a mintákat, és 20 percenként mintavételt végeztem. Ezzel a módszerrel szerettem volna a száradás ütemét megvizsgálni, és megtalálni azokat a szárítási hőmérséklet-idő kombinációkat, amelyekkel érdemes tovább dolgozni. A minták nedvességtartalmát Sartorius MA 50 típusú gyors nedvességtartalom meghatározó berendezéssel mértem. Ahogy az várható volt, 100°C-os hőmérsékleten száradtak a minták a leggyorsabb ütemben, ezt követte a 75°C-os, majd az 50°C-os szárítás, ezért a legkevesebb mintát 100°C-on tudtam gyűjteni. Mindhárom hőmérséklet esetén először lassabb nedvességtartalom-csökkenést tapasztaltam, majd egy pont után gyorsabb ütemre váltott.

Vizsgáltam a minták vízaktivitását, amihez Novasina MS1 berendezést használtam. A minták vízaktivitás eredményei hasonlóan változtak a nedvességtartalomhoz: kezdetben lassú csökkenés ment végbe, majd az utolsó mintáknak lényegesen alacsonyabb volt a vízaktivitása.

A további kísérletekben a következő mintákkal dolgoztam: nyers cukkini spirál, 50°C-on 240 percen át szárított cukkini spirál, 75°C-on 100 percen keresztül szárított cukkini spirál, 100 °C-on 60 percen át szárított cukkini spirál, és ezek forrázott változatai.

Annak érdekében, hogy megvizsgáljam a szárított minták vízfelvételét, rehidratálási kísérletet végeztem, tömeg mérés alapján, amelyet hagyományos tésztákon szokás alkalmazni. A mintákat leforráztam, majd 1 perces ázás után leszűrtem kislyukú téstaszűrővel. A nyers cukkini spirál nem vett fel vizet, a szárított minták hasonló mértékben vettek fel vizet. Elmondható, hogy rehidratálhatóak voltak a szárított minták, viszont nem találtam egyértelmű összefüggést a vízfelvétel és a száraz minták nedvességtartalma között.

A vízben oldható antioxidáns kapacitás méréshez kivonatot készítettem a mintákból, majd FRAP módszerrel végeztem a vizsgálatot. Azt az eredményt kaptam, hogy az 50°C-on és 100°C-on szárított minták antioxidáns kapacitása a nyers mintánál is magasabb volt, forrázás után mindegyik minta veszített a vízben oldható antioxidáns kapacitásból. A szárítás hőmérséklet-idő kombinációja szignifikáns hatással volt az antioxidáns tartalomra, továbbá az is elmondható, hogy szignifikáns antioxidáns tartalom csökkenés történt forraláskor.

Az érzékszervi bírálat során laikus bírálók értékelték a cukkini spirál mintákat. A kóstolók a változókat 7 tagú skálán értékelték, illetve 9 tagú skálán pontozták a kedveltséget. A kapott adatokat Excelben, XL-Stat bővítménnyel értékeltem ki. Összességében a bírálók intenzívebb jellegeket vártak a mintáktól (leginkább illat és íz tekintetében), illetve az állagot a szárításon átesett minták esetében jellemzően túl rágósnak találták. A kedveltségi pontszámok alapján a legkedveltebb a nyers, forrázott minta volt, ezt követte a nyers minta, majd az 50°C-on, 75°C-on és 100°C-on szárított minták. Varianciaanalízissel kimutatható, hogy szignifikáns hatása volt a cukkini minták szárításának a bírálók által adott alacsonyabb kedveltségi pontokra. Ellenben a három különböző hőmérsékleten való szárítás nem hozott szignifikáns eltérést a kedveltségben. Az érzékszervi kísérlet eredményei alapján arra lehet következtetni, hogy a cukkini spirálok szárítása negatívan befolyásolta az érzékszervi jellemzőket.

További kutatások során érdemes lenne a zöldség spirálok beltartalmi értékeinek alaposabb vizsgálatát elvégezni. Egyrészt az általam vizsgált paramétereket meg lehetne vizsgálni más módszerekkel is, hogy képet kapjunk például a minták összes antioxidáns tartalmáról. Mivel a tartósíthatóság az egyik célkitűzés, fontos lenne tárolási kísérletek és mikrobiológiai elemzések elvégzése is. A fogyasztók elégedettsége kritikus az élelmiszerek

esetében, így mindenképpen további fejlesztéseket igényel a termék, különös tekintettel az érzékszervi vizsgálat eredményeire.

Összességében a kutatásomat hasznosnak és érdekesnek tartom, mivel egy egészséges és napjainkban népszerű élelmiszert gondoltam tovább, és megbizonyosodtam bizonyos beltartalmi értékek jelenlétéről. Az eredményeket felhasználva további kutatásokban, úgy vélem, hogy kaphatunk egy tápértékben gazdag, a fogyasztók ízlésének kedvező terméket.

Gillányi Dorottya