

**PARADICSOMSŰRÍTMÉNYEK HAMISÍTÁSÁNAK KIMUTATÁSA KÖZELI
INFRAVÖRÖS SPEKTROSKÓPIÁVAL ÉS ELEKTRONIKUS NYELVVEL
DETECTION OF TOMATO CONCENTRATE ADULTERATION WITH NEAR
INFRARED SPECTROSCOPY AND ELECTRONIC TONGUE**

Szerző: **Vitális Flóra**, PhD képzés, I. évfolyam
SZIE, Élelmiszertudományi Kar, Fizika-Automatika Tanszék

Témavezető: **Kovács Zoltán**
egyetemi docens
Gillay Zoltán
egyetemi adjunktus

A paradicsom a hazai és nemzetközi gasztronómia és feldolgozóipar kiemelt fontosságú alapanyaga. A paradicsom kiváló organoleptikus és technofunkciós tulajdonságai mellett nagyon értékes beltartalmi összetétellel rendelkezik. Az élelmiszerhamisítás a paradicsom alapú termékek esetében is időről időre felmerülő probléma. Az eredetiség meghatározáshoz a gyakorlatban nincsenek mindenre kiterjedő módszerek, ezért korrelatív technikák (pl. spektroszkópiás, multiszenzoros módszerek) erre megoldást jelentenek. A publikált kutatások nagy részében az analitikai gyors módszereket elsősorban fajták közötti különbségek feltérképezésére, valamint összetevők becslésére alkalmazták. Keresett termékekről lévén szó a paradicsomsűrítmények elemzése praktikus kutatási alapot ad, másrészt csekély tudományos forrásanyag áll rendelkezésre az eredetiségük kimutatását illetően.

Kutatásunk fókuszában paradicsomsűrítmények vizsgálata állt. A kutatás célja annak megállapítása volt, hogy gyakori hamisító anyagok és kombinációik milyen hatékonysággal detektálhatók a gyakorlatban elterjedt vizsgálati módszerekkel, valamint innovatív gyors módszerekkel. A hamisítás fűszerpaprikamag őrléménnyel, kukoricakeményítővel (0,5%, 1%, 2%, 5%, 10%), cukorral és konyhasóval (0,5%, 1%, 2%, 5%), valamint ezek lehetséges kombinációival történt. A minták vizsgálata Bostwick-konzisztenciavizsgálatokkal és analitikai gyors módszerekkel, közeli infravörös (NIR) spektroszkópiával és elektronikus nyelvvel (ET), valósult meg. Az eredmények kiértékelése egy- és többváltozós statisztikai módszerekkel történt.

A Bostwick-konzisztenciavizsgálatok szignifikáns különbséget az összetetten hamisított minták esetében, nagy koncentrációs szinten mutattak ki. Az általunk vizsgált hamisítások kimutatásának nagy részére nem volt elég érzékeny. Az analitikai gyors mérési módszerek hatékonyabban tettek különbséget az egyes mintacsoportok és koncentrációs szintek között. Az egy hamisító anyagot tartalmazó minták NIR spektrumaira épített PLSR modellek nagy pontossággal ($R^2 > 0,96$) és kis hibával ($RMSECV < 1\%w/w$) becsülték minden esetben a hamisító anyagok koncentrációját. Az ET szenzorjelekre épített PLSR modellek legpontosabban a sóval és a paprikamag őrléménnyel hamisított minták koncentrációját becsülték. E két technika kivitelezését és eredményeit összehasonlítva a NIR spektroszkópia bizonyult hatékonyabbnak a hamisítások kimutatásában és mértékének becslésében, az általunk vizsgált mintáknál.

Jelen kutatásban olyan módszerek fejlesztése valósult meg, amelyek gyorsan és hatékonyan nyújtottak objektív eredményt paradicsomsűrítmények hamisításának detektálásához. A paradicsomsűrítmények eredetvizsgálatait az elkövetkezőkben átfogó kémiai és fizikai vizsgálatokkal tervezzük kiegészíteni, például a szín- és reológiai különbségek feltárásához, és az egyes paraméterek becsléséhez korszerű technikákkal.