

MEGHÍVÓ

A BUDAPESTI CORVINUS EGYETEM

ÉLELMISZERTUDOMÁNYI

DOKTORI ISKOLÁJA

meghívja Önt

Firtha Ferenc

*Trikromatikus és hiperspektrális képfeldolgozási módszerek
élelmiszerek és termények vizsgálatára*

című PhD értekezésének

2008. szeptember 12-én de. 10.00 órakor

tartandó nyilvános vitájára.

Témavezető: Felföldi József, PhD

**Helyszín: Budapesti Corvinus Egyetem,
1118 Bp. Villányi út 35-43. TUDÁSKÖZPONT- ELŐADÓTEREM
G épület, alagsor 2. ajtó**

A Bíráló Bizottság összetétele:

Elnöke: Békássyné Molnár Erika, DSc

Tagjai:

Deák Tibor, DSc

Farkas István, DSc

Láng Zoltán, CSc

Lénárt Csaba, PhD

Opponensek:

Seres István, PhD

Szabó István, PhD

Titkár: Baranyai László, PhD

Az értekezés megtekinthető

**a Budapesti Corvinus Egyetem Budai Entz Ferenc Könyvtárában és Levéltárban
(Budapest, XI., Villányi út 35-43. K. ép. I. em.),**

elektronikus változata a <http://phd.lib.uni-corvinus.hu/306/> címen

*A nyilvános vitában minden jelenlévő részt vehet
és írásban előzetesen is észrevételt tehet*

Dr. Fodor Péter sk
egyetemi tanár
Doktori Iskola Vezetője

ÖSSZEFOGLALÓ

Az európai piaci elvárások szigorítása miatt, egyre nagyobb az igény élelmiszerek, termények minőségének kvantitatív leírására, mérésére. Minőségellenőrzési-, automatizálási feladatokban különösen fontosak a gyors, roncsolás- és érintésmentes mérések, mint amilyenek az optikai módszerek. Az ipari gyakorlatban már elterjedt trikromatikus látórendszerrel mérhető a szín hely szerinti eloszlása és megfelelő képfeldolgozási algoritmusokkal jellemezhető a felület színe, mintázata és az objektum alakja. Az elsőként a távérzékelésben alkalmazott hiperspektrális mérési technikával ugyanakkor a reflektált spektrum hely szerinti eloszlása határozható meg, így megfelelő módszerrel becsülhető termények, inhomogén szerkezetű élelmiszerek egyes beltartalmi jellemzőinek hely szerinti eloszlása és idő szerinti változása a felületen.

Mindkét mérés-típus speciális ipari- illetve laboratóriumi használatát megelőzi a vizsgált objektum és tulajdonság kutatása, amihez általános és ugyanakkor hangolható mérési környezet szükséges. Dolgozatomban e két képfelvételi eszköz, a látórendszer és a hiperspektrális eszköz kutató-környezetének méréstechnikai és algoritmikus feltételeit, módszertanát vizsgáltam meg.

A trikromatikus képfeldolgozási módszerek kutatására kamerákat és kalibrációt vezérlő, a dolgozatban bemutatott képfeldolgozási algoritmusokat implementáló szoftvert fejlesztettem. Megvizsgáltam a mért RGB koordináták CIE színrendszerbe való konverziójának, azaz a színmérésnek feltételeit. A felület görbületének kezelésére módszert dolgoztam ki és mérőeszközt fejlesztettem a mért RGB jel beesési- és visszaverődési szögtől való függésének mérésére. Algoritmusokat dolgoztam ki automatikus és tanulómintás szegmentálásra, a szegmentáció zajcsökkentésére, a szín statisztikus leírására és a felület speciális jellemzésére.

Módszereket fejlesztettem ki az alak általános, elsősorban automatizálási célú meghatározására, speciális, szakértői rendszer paramétereivel közelítő jellemzésére, valamint morfológiai leírására.

A hiperspektrális képfeldolgozás alkalmazására hardvert és kalibrációt vezérlő szoftvert fejlesztettem. A nem izolált, görbült felület mérésénél rendkívül fontos stabilitást és a megfelelő jel-zaj viszonyt algoritmikusan biztosítom.

Eljárásommal az objektumonként gigabájtnyi méretű hiperkocka valós időben feldolgozható a vizsgált jellemzők adatredukciós operátorokkal való kiemelésével. Az így nyert, a jellemzők eloszlását kifejező pszeudo-képek, később képfeldolgozási módszerekkel elemezhetők.

A mérőrendszer alkalmazásaként sárgarépa-szeletek szövettípusainak nedvesség-tartalmát leíró adatredukciós operátorokat határoztam meg tanulócsoport statisztikai analízisével. Módszeremmel a különböző szövetek száradása detektálható, a tárolt sárgarépa állapota optikai méréssel becsülhető.