

اندازه گیری ابعاد و سطح تصویر سیب با استفاده از سیستم دید ماشین

کوروش عزت الهی^۱

سید احمد طباطبایی فر^۲

ایران با تولید ۱۹۴۳۶۲۷ تن سیب ، مقام هفتم تولید سیب جهان را دارا است . در حالیکه صادرات سیب ایران در مقایسه با تولید آن بسیار ناچیز است (۱۹۰۰۰۰). یکی از دلایل عدم استقبال بازارهای جهانی از سیب ایران ، عدم درجه بندی مناسب آن می باشد . و همچنین استاندارد مناسبی برای درجه بندی و تفکیک میوه های ایران موجود نمی باشد .

اندازه گیری ابعاد و سطح تصویر سیب در یک سیستم دید ماشین ایده ای است که در این تحقیق بر روی آن کار شده است . سیستم دید ماشین در این تحقیق از اجزای زیر تشکیل شده است :

۱. دوربین دیجیتالی از نوع Go Mini مارک Creative قابل اتصال به پورت USB کامپیوتر
۲. کامپیوتر
۳. محفظه نور
۴. سکوی نگهدارنده سیب
۵. پایه اصلی

^۱ دانشجوی دوره دکتری مکانیک ماشینهای کشاورزی دانشگاه تهران

^۲ عضو هیات علمی گروه مکانیک ماشینهای کشاورزی دانشکده تهران

این سیستم قادر است که سطح تصویر سیب و ابعاد سه گانه (a,b,c) را از طریق شمردن پیکسل های آنها اندازه گیری کند. لذا جهت انجام این کار از یک نرم افزار پردازش تصویر که برنامه آن در Visual Basic نوشته شده استفاده شده است. لذا بر اساس دوربین دیجیتالی، کامپیوتر، سیب و نرم افزار پردازش تصویر، سطح تصویر سیب و ابعاد سه گانه (a,b,c) با سرعت و دقت بالا قابل اندازه گیری می باشد. در این تحقیق آزمایش بر روی ۱۲ عدد سیب انجام گرفته و همچنین ابعاد تمامی سیبها نیز با کولیس انجام گرفته و نتایج به دو قسمت مهم تقسیم بندی می شوند:

۱. اندازه گیری مشخصه های فیزیکی (ابعاد و سطح تصویر)

۲. نمودار میزان دقت داده ها

میانگین ابعاد (a,b,c) بدست آمده از روش سیستم دید ماشین به ترتیب ۵۳/۰۸ و ۵۵/۹۲ و ۵۶/۷۵ می باشد. در حالیکه میانگین ابعاد بدست آمده از روش کولیس برای a و b و c به ترتیب ۵۳/۰۵ و ۵۵/۶۲ و ۵۵/۹۱ می باشد. به عبارت دیگر میانگین میزان درصد دقت اندازه گیری برای سیستم دید ماشین برای ابعاد a، b، c به ترتیب ۹۹/۹۴٪ و ۹۹/۴۶٪ و ۹۸/۷۱٪ می باشد.

نمودار میزان دقت داده ها برای ابعاد a، b، c به ترتیب با R^2 ۹۹/۴۸٪ و

۹۸/۲۸٪ و ۹۸/۲۷٪ بدست آمده است.