



تهیه نقشه سلامت درختان مرکبات آلوده به بیماری زوال با استفاده از تصاویر هوایی

عرفان صیدی پور^۱، فرهاد صمدزادگان^۲، فرزانه دادرس جوان^۲، امید عسکری^۴

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد سنجش از دور - پردیس دانشکده‌های فنی - دانشگاه تهران erfansaidipoor@ut.ac.ir

^۲ استادگروه مهندسی نقشه برداری - پردیس دانشکده‌های فنی - دانشگاه تهران samadz@ut.ac.ir

^۳ استادیار گروه مهندسی نقشه برداری - پردیس دانشکده‌های فنی - دانشگاه تهران fdadrasjavan@ut.ac.ir

^۴ معاون دفتر پیش آگاهی و مدیریت تلفیقی آفات - سازمان حفظ نباتات کشور a_omid2005@yahoo.com

چکیده

امروزه استفاده از سامانه‌های بدون سرنشین بدلیل سهولت کاربرد، کاهش هزینه‌های مالی و نیروی انسانی در زمینه کشاورزی دقیق مورد توجه بسیار قرار گرفته است. استفاده از این سامانه‌ها در زمینه بذرپاشی کوددهی نظارت بر رشد محصولات کشاورزی، کشف بیماری و آبدهی مطرح گردیده است. در این تحقیق امکان کشف بیماری زوال مرکبات با استفاده از دوربین چندطیفی نصب شده بر روی سکوی هوایی بدون سرنشین مورد بررسی قرار گرفته است. با استفاده از الگوریتم طبقه بندی ماشین‌های بردار پشتیبان منطقه آلوده به مرکبات از مناطق سالم جدا شده است. دقت کلی ۸۶ درصد در تشخیص بیماری در مقایسه با داده‌های زمینی برداشت شده توسط متخصصین بیماری درختان مرکبات نشان از قابلیت بالای این روش در تشخیص بیماری و تمایز بین درختان بیمار از سالم دارد.

واژه‌های کلیدی

زوال مرکبات، کشاورزی دقیق، سامانه هوابرد بدون سرنشین،

تصاویر چندطیفی

مقدمه

کشاورزی دقیق شامل مجموعه اقداماتی از قبیل آبیاری، کوددهی، بذرپاشی، سمپاشی و علفکشی به منظور مدیریت بهتر بر زمین‌های کشاورزی در زمان و مکان مناسب می‌باشد که موجب بهره‌وری و سودآوری بهتر محصولات کشاورزی می‌شود [۱، ۲]. کاربرد سنجش از دور در کشاورزی دقیق با ساخت سنسورهایی برای اندازه‌گیری مقدار محتویات مواد معدنی خاک شروع شد و به سرعت در عرصه سنجنده‌های فضابرد، هوابرد و زمینی گسترش یافت [۳]. سنسورهای مشاهده رفتار گیاهان می‌توانند بر پایه مشاهدات فضابرد [۴]، هوابرد [۵-۷]، سامانه‌های بدون سرنشین [۸، ۹]، سنجنده‌های متصل به ماشین‌آلات کشاورزی [۱۰، ۱۱] و سنجنده‌های متصل به روبات‌های متحرک [۱۲] به منظور ثبت تراکم علف‌های هرز، ارتفاع درختان، انرژی بازتاب از سطح برگ، رطوبت و دیگر خصوصیات مهم در رابطه

با مدیریت زمینهای کشاورزی مورد استفاده قرار گیرند. امروزه استفاده از سامانه‌های هوایی بدون سرنشین در زمینه نظارت بر پوشش‌های گیاهی، بدلیل توان تفکیک مکانی و زمانی بالا، کم هزینه بودن و سادگی اجرا، مورد توجه قرار گرفته است [۱۳]. با بهره‌گیری از این ویژگی‌ها نظارت بر فعالیت‌های کشاورزی با دقت بالا و در دوره‌های زمانی کوتاه میسر گشته است. یکی از دلایل گستردگی استفاده از سامانه‌های بدون سرنشین در زمینه کشاورزی دقیق تولید دوربین‌های حرارتی و چندطیفی سبک وزن در ابعاد کوچک می‌باشد [۱۴].

در میان محصولات متعدد و متنوع کشاورزی در ایران، مرکبات یکی از مهم‌ترین سرده میوه‌های نیمه گرمسیری هستند. میتوان به بیماری زوال مرکبات به عنوان اصلی ترین عامل تحدید کننده درختان مرکبات اشاره کرد که به صورت گسترده‌ای در باغ‌های مناطق جنوبی ایران شایع است.

از نشانه‌های زوال مرکبات میتوان به پژمردگی برگ‌ها، خشک شدن شاخه‌ها، تأخیر در رشد بهار، نشانه‌های کمبود عنصر روی در برگ‌ها اشاره کرد. در شکل (۱) نمونه‌ای از تصاویر یک درخت بیمار در مقابل درخت سالم نشان داده شده است.



الف ب ج
شکل ۱: مثالی تصویر برگ درخت بیمار (ب) تصویر درخت بیمار (ج) تصویر درخت سالم

یکی از راه‌های مقابله با این بیماری شناسایی زود هنگام و قطع درختان بیمار برای جلوگیری از انتشار بیماری می‌باشد. در این تحقیق با هدف مطالعه بر وضعیت سلامت یک باغ پرتقال آلوده به