

استفاده از تکنیک‌های پردازش تصویر برای تشخیص علف‌هرز در مزرعه هویج

حسن حاجی‌نیا^{۱*}، محمدرضا ملکی^۲، ناصر بهروزی خزاعی^۳

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک (بیوسیستم)، دانشکده کشاورزی، دانشگاه کردستان (h.hajinia@agri.uok.ac.ir)
۲. استادیار گروه مهندسی مکانیک (بیوسیستم)، دانشکده کشاورزی، دانشگاه کردستان (mrmaleki@uok.ac.ir)
۳. استادیار گروه مهندسی مکانیک (بیوسیستم)، دانشکده کشاورزی، دانشگاه کردستان (n.behroozi@uok.ac.ir)

چکیده

حذف هدفمند علف‌های هرز یکی از اهداف اصلی در کشاورزی دقیق می‌باشد. از زمره روش‌هایی که این امر را می‌سازد، استفاده از روش‌های بینایی ماشین است. در این مطالعه یک الگوریتم جهت تشخیص علف‌هرز از بوته هویج بر اساس رنگ و شکل با استفاده از جعبه ابزار Vision Development در نرم‌افزار Lab VIEW (National Instrument, ver. 15) طراحی شد. به منظور طراحی این الگوریتم، از تصاویر ارائه شده در سایت ieeexplore.ieee.org استفاده شد و تعداد ۶۰ تصویر از کل مزرعه شامل تصاویر بوته هویج و علف هرز انتخاب شد. در این مزرعه دو نوع علف هرز چهار برگگی و شش برگگی وجود داشتند. در الگوریتم طراحی شده سه بوته مرجع شامل بوته علف هرز چهار برگگی و شش برگگی و بوته هویج انتخاب شدند. ویژگی‌های رنگی و شکلی با ویژگی‌های بوته‌های مرجع مقایسه شده و نوع هر بوته تعیین شد. در نهایت دقت تفکیک بوته هویج از علف‌های هرز بر اساس ویژگی‌های رنگ، شکل و ترکیب رنگ-شکل به ترتیب ۸۹/۷ و ۹۵/۸۶ درصد تعیین گردید.

کلمات کلیدی: شکل گیاه، لب ویو، ویژگی رنگ، ویژگی شکل، سم پاشی نرخ متغیر

*نویسنده مسئول: h.hajinia@agri.uok.ac.ir



The use of image processing techniques for detection of weed in carrot farm

Hassan Hajinia^{1*}, Mohammad Reza Maleki², Nasser Behroozi-Khazaei³

1. MSc. Student, Department of Biosystems Engineering, Faculty of Agriculture, University of Kurdistan, h.hajinia@agri.uok.ac.ir
2. Assistant professor, Department of Biosystems Engineering, Faculty of Agriculture, University of Kurdistan, mrmaleki@uok.ac.ir
3. Assistant professor, Department of Biosystems Engineering, Faculty of Agriculture, University of Kurdistan, n.behroozi@uok.ac.ir

Abstract

The targeted elimination of weeds is one of the main aims in precision agriculture. Among approaches which make it feasible is the use of machine vision techniques. In this study, an algorithm was developed for segmenting carrot from weeds based on color and shape features using Vision Development toolkit in Lab VIEW programming software (National Instrument ver. 15). The machine vision algorithm was established based on the dataset of a given farm provided on ieeexplore.ieee.org and a total of sixty images of carrot and weeds were selected. Two types of weed shrubs including 4 and 6 leaves existed in images. Therefore, three referring shrubs were selected including those two weeds and carrot. Color and shape features were compared with reference shrubs and weeds led to identify them. Finally, the precision in carrot and weeds segmenting based on color, shape and the combination of color-shape features were 80.68, 89.7 and 95.86, respectively.

Key words: Plant feature, Lab VIEW, color feature, shape feature, variable rate spraying,

*Corresponding author

E-mail: h.hajinia@agri.uok.ac.ir