

عنوان مقاله:

تخمین محتوای نیترات گوجه فرنگی با استفاده از ویژگی های تصویر

محل انتشار:

مجله علوم و صنایع غذایی ایران، دوره 21، شماره 152 (سال: 1403)

تعداد صفحات اصل مقاله: 16

نویسندگان:

Seyed Mehdi Nassiri - Department of Biosystems Engineering Shiraz University

Mohammad Amin Nematollahi - Department of Biosystems Engineering Shiraz University

Abdolabbas Jafari - Department of Biosystems Engineering Shiraz University

Peyman Salamrudi - Department of Biosystems Engineering Shiraz University

خلاصه مقاله:

کاربرد ناصحیح کودهای شیمیایی در تولید محصولات کشاورزی بروز بیماری برای مصرف کنندگان را ممکن می سازد. در این مطالعه تخمین مقدار نیترات تجمع یافته در میوه گوجه فرنگی به کمک پردازش تصویر بررسی شد. این پژوهش در قالب طرح کاملاً تصادفی با چهار تیمار نیترژن در سطوح ۴۰۰، ۸۰۰، ۱۲۰۰ و ۱۶۰۰ کیلوگرم بر هکتار انجام شد. از هر تیمار ۵۰ نمونه به طور تصادفی برای تهیه تصاویر و ایجاد مدل تخمین انتخاب شد. نمونه ها با ضخامت یکسان برش زده شدند، عکس برداری صورت گرفت و سپس نیترات نمونه ها به روش آزمایشگاهی اندازه گیری شد. مولفه های رنگی R، G و B مرتبط با سطح و محتوای داخلی نمونه ها و همچنین ویژگی های غیررنگی از جمله مساحت پیکسل های سفید ورقه ها، مساحت کل ورقه ها و نسبت مساحت پیکسل های سفید به مساحت کل استخراج شدند. نتایج نشان داد متناسب با سطوح نیترژن اعمال شده، مقدار نیترات نمونه ها به ترتیب ۶/۱، ۷/۲، ۸/۲ و ۳/۳ درصد اندازه گیری شد که این افزایش معنادار بود ($P < 0.05$). افزون بر آن، مشخص شد محتوای رنگی ورقه ها، مساحت پیکسل های سفید ورقه ها و نسبت مساحت پیکسل های سفید به مساحت کل همبستگی بالایی با محتوای نیترات نمونه ها داشت. برای پیش بینی میزان نیترات، مدل رگرسیون چندگانه و شبکه عصبی چند لایه پرسپترون بکار برده شد. روش بهترین زیر مجموعه رگرسیون برای انتخاب مناسب ترین مدل رگرسیون بکار برده شد. برای انتخاب بهترین مدل شبکه عصبی، معماری ها و توابع انتقال مختلف به کار برده شد و بر اساس نتایج شبکه با ساختار ۱-۱۵-۳ با کمترین مقدار ریشه میانگین مربعات خطا به عنوان بهترین مدل انتخاب شد. برای واسنجی بهترین مدل رگرسیون و شبکه عصبی از ۶۰ نمونه جدید استفاده شد. ساختار معرفی شده توانست با درصد میانگین خطای نسبی ۵/۳ درصد در مقایسه با مدل رگرسیون با مقدار ۲/۵ درصد مقدار محتوای نیترات را تخمین بزند.

کلمات کلیدی:

IMAGE PROCESSING, NEURAL NETWORK, NITRATE, REGRESSION, TOMATO, پردازش تصویر، رگرسیون،

شبکه عصبی مصنوعی، گوجه فرنگی، نیترات

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/2028956>

