

عنوان مقاله:

استفاده از روش سطح پاسخ جهت بهینه سازی خشک کردن فندق در بسترسیال مادون قرمز

محل انتشار:

پژوهش های صنایع غذایی، دوره 26، شماره 4 (سال: 1395)

تعداد صفحات اصل مقاله: 19

نویسندگان:

مریم احمدی قویدلان - ۱ دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه مهندسی بیوسیستم، دانشگاه بوعلی سینا، همدان

رضا امیری چایجان - ۲ دانشیار گروه مهندسی بیوسیستم، دانشگاه بوعلی سینا، همدان

خلاصه مقاله:

برداشت اغلب محصولات کشاورزی در رطوبتی صورت می گیرد که مناسب انبارداری نمی باشد. بنابراین به منظور جلوگیری از فاسدشدن این محصولات، عملیات خشک کردن بر روی آن ها صورت می گیرد. در این پژوهش، از یک خشک کن بسترسیال مادون قرمز برای خشک کردن مغز فندق استفاده شد. برای تعیین شرایط بهینه خشک شدن نمونه های فندق از روش سطح پاسخ طرح مرکب مرکزی مرکز سطح (Face-Centered Central Composite Design)، جهت بررسی تاثیر دمای هوا در سه سطح ۴۵، ۶۵ و ۸۵ درجه سلسیوس، سرعت هوا در سه سطح ۱/۳، ۹/۳ و ۸۷/۴ متر بر ثانیه و توان مادون قرمز در سه سطح ۵۰۰، ۱۰۰۰ و ۱۵۰۰ وات به عنوان متغیرهای مستقل استفاده شد. از روش تجزیه و تحلیل واریانس (عامل عدم برازش و مقدار R^2) برای تعیین مطلوبیت مدل استفاده شد. سطوح پاسخ و منحنی های تراز برای نشان دادن اثر متقابل متغیرهای مستقل با متغیرهای پاسخ (ضریب نفوذ موثر رطوبت، انرژی مصرفی، چروکیدگی و تغییرات کل رنگ (EΔ)) ایجاد شد. بر اساس آزمایش های انجام شده، شرایط بهینه جهت انتخاب مقادیر بیشینه ضریب نفوذ موثر رطوبت و انتخاب مقادیر کمینه انرژی مصرفی، چروکیدگی و تغییرات کل رنگ (EΔ) اعمال شد. با توجه به نتایج، شرایط بهینه خشک کردن فندق در خشک کن بسترسیال مادون قرمز به ترتیب در دمای هوای ۹۶/۴۸ درجه سلسیوس، سرعت هوای ۵۳/۱ متر بر ثانیه و توان مادون قرمز ۵۰۰ وات تعیین گردید. در این نقطه بهینه، مقادیر متغیرهای پاسخ ضریب نفوذ موثر رطوبت، انرژی مصرفی، چروکیدگی و EΔ به ترتیب ۱۰-۱۳/۳ مترمربع بر ثانیه، ۷۶/۱۸ کیلووات ساعت، ۱۷/۱۱ درصد و ۷۱/۳ به دست آمدند.

کلمات کلیدی:

بهینه سازی، خشک کن، روش سطح پاسخ، فندق، مادون قرمز

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1568773>

