جامعة الفيوم

كلية الزراعة
قسم الهندسة الزراعية

البحث السابع

مشترك - منشور بمجلة دولية ((غير مستخلص من رسالة))

عنوان البحث:

Mushroom drying optimization using the Taguchi and Composite desirability methods

تحسين تجفيف الفطر باستخدام منهج تاجوتشي ودالة الرغبة المركبة

الملخص:

الخلفية :يُعد الفطر المحاري من المنتجات سريعة التلف والحساسة للحرارة، مما يجعل تحسين عمليات تجفيفه أمرًا بالغ الأهمية للحفاظ على خصائصه الغذائية والمظهرية.**الهدف :**تهدف هذه الدراسة إلى تحسين حركية التجفيف والصفات النوعية للفطر المحاري باستخدام مجفف بمضخة حرارية تحت ظروف تشغيلية متغيرة.**المنهجية :**تم تقييم تأثيرات درجات الحرارة (40، 50، 60، 70°م)، وسرعة الهواء (1، 2، 3، 4 م/ث)، وشرائح مشروم بسمك (1، 2، 3، 4 سم)، وطرق المعالجة المسبقة (بدون معالجة، سلق، تعريض لموجات فوق صوتية، معالجة كيميائية). أُستخدم تصميم تاجوتشي المتعامد (L16) مع تكرار التجارب ثلاث مرات، ثم أُجري تحسين متعدد الأهداف باستخدام تحليل المكونات الرئيسية المدمج مع دالة الرغبة المركبة .شملت المؤشرات المدروسة: معدل التجفيف(DR) ، ومعدل تبخر الرطوبة النوعي (SMER)، ومعامل انتشار الرطوبة الفعال(D_{eff}) ، والتغير اللوني(ΔE) ، ونسبة إعادة الترطيب(Rh) ، ومحتوى الفلافونويد الكلي(TFC) ، ومحتوى الفينولات الكلي.(TPhC) **النتائج :**سجل أعلى معدل تجفيف (7.086 جم/دقيقة) عند 70°م، وسرعة هواء 4 م/ث، وسمك 1 سم مع التعريض للموجات فوق الصوتية. ساهمت درجة الحرارة وسرعة الهواء بنسبة 39.2% و30.3% على التوالي في تباين معدل التجفيف. أما بالنسبة لـSMER ، فكان لدرجة الحرارة وسمك الشرائح التأثير الأكبر (71% و14.5% على التوالي)، بينما تأثر معامل D_{eff} (1.18×10^{-8}–7.22×10^{-7} م²/ث) بشكل رئيسي بسمك الشرائح (67.8%)، تليها درجة الحرارة (14.5%) والمعالجة المسبقة (8.9%). أدى التعريض للموجات فوق الصوتية عند 60°م، وسرعة هواء 2 م/ث، وسمك 4 سم إلى أعلى قيم اعادة الترطيب (4.67)والتغير فى اللون. كانت الظروف المثلى الشاملة وفقًا لدالة الرغبة المركبة: 60°م، سرعة هواء 4 م/ث، سمك 4 سم مع التعريض للموجات فوق الصوتية.**الاستنتاج :**تُظهر الدراسة أن تحسين العمليات يعزز كفاءة التجفيف وجودة المنتج بشكل ملحوظ، مع تفوق التعريض للموجات فوق الصوتية كأفضل طريقة معالجة مسبقة.وتعد الدراسة توصية عملية وفعالة لمجففى المشروم باستخدام مجففات المضخه الحرارية لتحقيق اعلى جوده وكفاءه تشغيل.

الباحثون:

Wael El-Kolaly[a,b,c], **Tarek Kh. Abdelkader**[a,b,d], Yunfeng Wang[a,b], Heba Abd-Elhalim[a,b,e], Ming Li[a,b], Jiangtao Rong[a,b] and Mahmoud A. Abdelhamid[f]

a Solar Energy Research Institute, Yunnan Normal University, Kunming, China
b Key Laboratory of Solar Heating and Cooling Technology of Yunnan Provincial Universities, Kunming, China
c Agricultural Engineering Research Institute (AENRI), Agricultural Research Center (ARC), Ministry of Agriculture, Giza, Egypt
d Agricultural Engineering Department, Faculty of Agriculture, Fayoum University, Faiyum, Egypt
e Animal Production Research Institute (APRI), Agricultural Research Center (ARC), Ministry of Agriculture, Giza, Egypt
f Agricultural Engineering Department, Faculty of Agriculture, Ain Shams University, Cairo, Egypt

المجلة وتاريخ النشر:

Journal of the Science of Food and Agriculture (**2025**)
https://doi.org/10.1002/jsfa.14383