

مقایسه دو روش سنتی و نوین در پوست گیری کنجد در صنایع غذایی با تاکید بر حفظ منابع آب و انرژی

مبینا سرزعی^۱، علیرضا مهرگان نیکو^۲، رضا داوری^۳

۱- مدیر کنترل کیفی و مسئول فنی شرکت ستاره درخشان پردیس، نظرآباد، ایران

۲- دانش آموخته کارشناسی علوم و مهندسی صنایع غذایی، دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه گیلان، رشت، ایران

۳- استادیار گروه علوم و مهندسی صنایع غذایی، دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه گیلان، رشت، ایران

۴- دانش آموخته کارشناسی ارشد سازه های آبی، دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه گیلان، رشت، ایران

ایمیل نویسنده مسئول: mobinasarzaeim@gmail.com

شماره مقاله: EFAB01583171

چیکیده

این پژوهش به مقایسه پوست گیری کنجد در دو روش خیساندن در محلول آب و نمک و روش خشک- توسط ماشین آلات مکانیکی - از منظر مصرف آب و انرژی می پردازد. نتایج نشان داد که روش خشک به طور معناداری مصرف آب و نمک را حذف کرده و مصرف انرژی را نیز در مقایسه با روش سنتی کاهش می دهد یا در مواردی بسیار بهینه تر توزیع می کند. این یافته ها بر اهمیت جایگزینی فناوری های نوین در فرآوری دانه های روغنی تأکید دارد و می تواند به عنوان راهکاری مؤثر در جهت کاهش فشار بر منابع آبی کشور مورد توجه سیاست گذاران و صنعتگران قرار گیرد.

کلید واژه ها: پوست گیری خشک، صرفه جویی آب، انرژی، فرآوری دانه های روغنی

چکیده

در روش سنتی، برای پوست گیری ۹۰۰ کیلوگرم کنجد حجم قابل توجهی آب و نمک مصرف می شود؛ به طور متوسط ۷۵۰ لیتر آب و ۲۴۰ کیلوگرم نمک در هر بیج وارد این چرخه می گردد. در مقابل، روش خشک مکانیکی مبتنی بر دستگاه MTSP-1700 تنها از یک مرحله مه پاشی سطحی بهره می برد که مصرف آب آن در حدود ۰/۱ تا ۰/۲ لیتر به ازای هر کیلوگرم کنجد است؛ این میزان در مقیاس صنعتی عملاً نزدیک به صفر تلقی می شود. مقدار نمک مصرفی در این روش نیز صفر می باشد.

مقدمه

یکی از مراحل کلیدی در فرآوری کنجد، عملیات پوست گیری است. روش سنتی این فرآیند معمولاً با خیساندن دانه ها در محلول آب و نمک انجام می شود؛ روشی که علاوه بر مصرف قابل توجه آب و نمک، نیازمند شست و شو و خشک کردن سریع محصول نیز هست تا از فساد میکروبی جلوگیری شود. این امر نه تنها هزینه های عملیاتی را افزایش می دهد، بلکه فشار مضاعفی بر منابع آبی و انرژی وارد می سازد. توسعه فناوری های نوین منجر به معرفی دستگاه های پوست گیری خشک مکانیکی شده است که بدون نیاز به آب و نمک، فرآیند جداسازی پوسته را با راندمان بالا و آلودگی کمتر انجام می دهند. این دستگاه ها با بهره گیری از نیروی مکانیکی طراحی بهینه، امکان پوست گیری یکنواخت و پیوسته را فراهم می سازند.

نتیجه

1. Madani, K. (2014). Water management in Iran: what is causing the looming crisis. *Journal of environmental studies and sciences*, 4(4), 315-328.
2. Karandish, F., & Hoekstra, A. Y. (2017). Informing national food and water security policy through water footprint assessment: the case of Iran. *Water*, 9(11), 836.
3. Bedigian, D. (2004). History and lore of sesame in Southwest Asia. *Economic Botany*, 58(3), 329-353.
4. Elleuch, M., et al. (2007). Dietary fibre and fibre-rich by-products of food processing: Characterisation, technological functionality and commercial applications. *Food Chemistry*, 104(3), 989-1004.
5. Nzikou, J. M., et al. (2009). Characteristics and composition of sesame seed and oil from Congo. *Research Journal of Applied Sciences, Engineering and Technology*, 1(2), 33-36.
6. Norani, M. H., et al. (2023). Evaluation of mechanized and traditional sesame harvesting methods in Khuzestan. *Journal of Agricultural Machinery Engineering, University of Tabriz*, Vol. 8(1), 33-42.
7. Güngör, U. (2004). Design of a new equipment for sesame seed dehulling. Middle East Technical University (Turkey).
8. Demir, Z. (2019). Design and performance analysis of a sesame membrane peeling machine without using salt. *Journal of Science & Technology*, Vol. 7(3), 994-1003.
9. Gojiya, D., & Gohil, V. (2022). Design and development of low cost sesame dehuller and its process standardization. *Journal of Food Science and Technology*, 59(11), 4446-4456.

متن اصلی

برای بررسی روش سنتی پوست گیری کنجد، داده های عملیاتی از شرکت غذایی تولید حلوا و ارده نیاکان مورد استفاده قرار گرفت. در این مطالعه، از کنجد سیاه با رطوبت اولیه بیشینه ۷ درصد استفاده شد. دمای آب نیز در محدوده ۲۰-۲۵ درجه سانتی گراد در نظر گرفته شد و برای بررسی روش پوست گیری خشک مکانیکی، از داده ها و مشخصات فنی دستگاه MTSP-1700 X-Large Type Sesame Peeling Machine متعلق به MarkoomTech که تولیدکننده تخصصی ماشین آلات صنعتی مرتبط با ارده در کشور ترکیه است استفاده شد. در این مطالعه، به منظور مقایسه عملی و سنجش حداکثر بهره وری، تمرکز بر نمونه X-Large قرار گرفت.