



ارتقاء سامانه و بهینه‌سازی عملکرد دستگاه جداکننده دانه آفتابگردان

زهرا امیری^۱، سید مهدی نصیری^{۲*}، محمد حسین رئوفت^۳، محمد امین نعمت‌الهی^۴

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد، بخش مهندسی بیوسیستم، دانشگاه شیراز (amiryzahra95@gmail.com)
۲. دانشیار بخش مهندسی بیوسیستم، دانشگاه شیراز (nasiri@shirazu.ac.ir)
۳. استاد بخش مهندسی بیوسیستم، دانشگاه شیراز (mhraoufat@gmail.com)
۴. استادیار بخش مهندسی بیوسیستم، دانشگاه شیراز (manema@shirazu.ac.ir)

چکیده

با توجه به تلفات دانه هنگام برداشت آفتابگردان با کمباین تا حدود ۴۶ درصد، در این پژوهش جداسازی دانه از طبق سالم با ارتقاء دستگاه جداکننده دانه آفتابگردان ساخته شده توسط جهانی مورد مطالعه قرار گرفت. این دستگاه به واحد بوجاری مجهز گردید و راندمان جداسازی از طریق بهینه‌سازی تنظیمات دستگاه ارتقا یافت. آزمایش‌ها در سرعت دورانی استوانه‌های جداکننده در چهار سطح (۳۰۰، ۴۵۰، ۵۱۰ و ۶۰۰ دور بر دقیقه) و محتوای رطوبت دانه در چهار سطح (۷، ۱۵، ۲۰ و ۲۷ درصد پایه خشک) با سه تکرار انجام شد. مقادیر درصد جدایش دانه‌ها از طبق، درصد تمیزی و درصد شکستگی بررسی شد. نتایج نشان داد تأثیر رطوبت، سرعت دورانی استوانه‌ها و اثر متقابل این دو بر درصد جدایش در سطح احتمال ۱٪ معنادار بود. اثر رطوبت بر درصد تمیزی در سطح ۱٪ معنادار بود، اما اثر سرعت دورانی استوانه‌ها و اثر متقابل دو عامل بر درصد تمیزی معنادار نبود. درصد شکستگی بطور معنادار ($p < 0.01$) تحت اثر رطوبت، سرعت و اثر متقابل این دو عامل قرار گرفت. با توجه به نتایج بدست آمده از این تحقیق، در سرعت دورانی ۶۰۰ دور بر دقیقه و سطح رطوبت ۲۰ درصد مقدار جدایش و شکستگی به ترتیب ۹۴/۶ و ۲۷ درصد بود که نسبت به تنظیم‌های دیگر شرایط بهینه‌ای را داشت. در این حالت ظرفیت خروجی دستگاه ۲۶۸ کیلوگرم بر ساعت و درصد تمیزی ۶۸ درصد بدست آمد.

کلمات کلیدی: آفتابگردان - بوجاری - جداکننده دانه - دانه‌های روغنی - کوبنده آفتابگردان

*نویسنده مسئول: (nasiri@shirazu.ac.ir)



System upgrade and performance optimization of a sunflower seed detacher unit

Z. Amiri¹, S. M. Nassiri^{2*}, M. H. Raufat³, M. A. Nematollahi⁴

1. Department of Biosystems Engineering, Shiraz University
2. Department of Biosystems Engineering, Shiraz University
3. Department of Biosystems Engineering, Shiraz University
4. Department of Biosystems Engineering, Shiraz University

Abstract

Considering the grain losses of sunflower while harvesting around 46 percent, detachment of sunflower seeds from unthreshed head with upgrading the previous fabricated device was studied. This device equipped with cleaning unit and detachment efficiency improved by optimizing the detachment condition. Experiments carried out at four levels of detachment cylinders speed (300, 450, 510 and 600) and four levels of seed moisture content (7, 15, 20 and 27 percent, d.b.) in triplicates. Percentage of seed detachment from heads, percentage of separation and percentage of breakage were measured. Results revealed that moisture content (MC), cylinder speed and their interaction significantly affected percentage of detachment at 1 percent level of significance. The effect of MC was significant ($p < 0.01$) on separation, but cylinder speed and their interaction does not. Breakage significantly influenced by MC, cylinder speed and their interaction ($p < 0.01$). According to the results, cylinder speed of 600 rpm and MC of 20 percent was the optimum condition with 94.6 and 27 percent for detachment and breakage, respectively. In such condition, output capacity was measured 268 kilogram per hour with 68 percentage of separation.

Key words: Cleaning unit, Oilseeds, Seed detachment, Sunflower, Sunflower thresher

*Corresponding author
nasiri@shirazu.ac.ir