

## تجزیه و تحلیل شاخص‌های انرژی و اثرات زیست محیطی تولید توت فرنگی گلخانه‌ای: مطالعه موردی شهرستان ایذه در استان خوزستان

سمیه چوبین<sup>۱</sup>، حامد مرادی<sup>۲</sup>، عباس عساکره<sup>۳</sup>، محمد جواد شیخ داودی<sup>۴</sup>

۱. دانشجوی دکتری، گروه مهندسی مکانیزاسیون، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید چمران اهواز
۲. دانشجوی دکتری، گروه مهندسی مکانیزاسیون، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید چمران اهواز (hamed.moradi@ut.ac.ir)
۳. استادیار، گروه مهندسی مکانیزاسیون، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید چمران
۴. استاد، گروه مهندسی مکانیزاسیون، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید چمران

### چکیده

هدف از این مطالعه، ارزیابی نظام تولید توت فرنگی گلخانه‌ای از نظر شاخص‌های انرژی و انتشار گازهای گلخانه‌ای بود. داده‌های موردنیاز برای این مطالعه از طریق تکمیل پرسشنامه و مصاحبه‌ی حضوری با کل تولیدکنندگان محصول توت فرنگی گلخانه‌ای در شهرستان ایذه واقع در استان خوزستان به دست آمد. نتایج نشان داد کل انرژی ورودی و خروجی در تولید توت فرنگی به ترتیب برابر با  $439610/32$  و  $152000$  مگاژول بر هکتار بوده و پلاستیک و کودشیمیایی به ترتیب با سهم  $74$  و  $17$  درصد، پرمصرف‌ترین نهاده‌های انرژی بودند. سهم انرژی مستقیم، غیرمستقیم، تجدید پذیر و تجدید ناپذیر به ترتیب برابر با  $6\%$ ،  $94\%$ ،  $7\%$  و  $93\%$  درصد بود. شاخص نسبت انرژی تولید توت فرنگی برابر  $0/29$  و کارایی انرژی و افزوده خالص انرژی در این مطالعه به ترتیب مقدار  $6/42$  و  $362260/32$  مگاژول بر هکتار دست آمد. آموزش صحیح تولید کنندگان و استفاده از متخصصان از طراحی تا تولید در گلخانه می‌تواند عامل موثری در کاهش انرژی مصرفی در تولید توت فرنگی باشد. الکتريسيته، کود شیمیایی بیشترین سهم را در انتشار گازهای گلخانه‌ای را داشته‌اند که می‌توان با افزایش سهم انرژی‌های تجدیدپذیر پاک مقداری انتشار گازهای گلخانه‌ای را تا حد زیادی کنترل کرد.

**کلمات کلیدی:** توت فرنگی، گلخانه، انرژی، گازهای گلخانه‌ای

\*نویسنده مسئول: hamed.moradi@ut.ac.ir



## Analysis of Energy Indicators and Environmental Impacts of Greenhouse Strawberry Production: A Case Study of Izeh City in Khuzestan Province

### Abstract

The purpose of this study was to evaluate the greenhouse strawberry production system in terms of energy indices and greenhouse gas emissions. The data required for this study were obtained by completing a questionnaire and face-to-face interviews with all greenhouse strawberry producers in Izeh, Khuzestan province. The results showed that total input and output energy in strawberry production were 439610.32 and 152000 MJ / ha, respectively, and plastics and fertilizers were the most consumed energy inputs with 74% and 17%, respectively. The share of direct, indirect, renewable and non-renewable energy was 6%, 94%, 7% and 93%, respectively. The energy ratio of strawberry production ratio was 0.29 and the net energy efficiency and net energy gain in this study were 6.42 and -362260.32 MJ / ha, respectively. Proper training of producers and the use of specialists from design to production in greenhouses can be an effective factor in reducing energy consumption in strawberry production. Electricity, fertilizer has the largest share of greenhouse gas emissions, which can be controlled by increasing the share of clean renewable energy to some extent.

**Key words:** Strawberries, greenhouses, energy, greenhouse gases

\*Corresponding author

E-mail: (hamed.moradi@ut.ac.ir)