



## ظهور تراکتورهای هوشمند تمام الکتریک، انقلابی در صنعت کشاورزی

مترجم: روح اله رحیمی\*

نیروی کار، تغییرات آب و هوایی، نگرانی‌های ایمنی کاربر و ... تا حد امکان برطرف کنند. یک نمونه دیگر از این نسل می‌تواند با یک بار شارژ، بین ۱۰ تا ۱۲ ساعت راهپیمایی کند، البته این مدت زمان، در حالتی که از حداکثر قدرت تراکتور استفاده شود، ۳ تا ۴ ساعت خواهد بود. این تراکتور توانایی حمل وزن تقریبی یک تن را نیز دارد. قدرت پیشرانه الکتریکی این تراکتور در وضعیت عادی کار، ۴۰ اسب بخار (۳۰ کیلووات) و اوج قدرت آن ۷۰ اسب بخار (۵۲ کیلووات) برای استفاده چندمنظوره است. این نسل از تراکتورها هیچ نقشی در انتشار گازهای گلخانه‌ای ندارند، در واقع آنها با ترکیبی از نیروی برق، توان خودرانی، یادگیری ماشین و آنالیز داده‌ها و با هدف ارتقای عملیات کشاورزی، افزایش بهره‌وری، ایمنی کار و بازده محصول از طریق کاهش هزینه‌ها و انتشار گازهای گلخانه‌ای در کشاورزی استفاده خواهند شد.

در ایران نیز در پارک علم و فناوری استان آذربایجان شرقی، با هدف دستیابی به دانش فنی تولید صنعتی، تراکتورهایی با توان حفظ تعادل در اراضی شیب‌دار (مورد نیاز برای کشت دیم در اراضی شیب‌دار)، پژوهش‌هایی در حال اجراست.

دبیر تخصصی اخبار علمی تحلیلی: به‌کارگیری ماشین‌های پیشرفته در زمین‌های کشاورزی به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم در حفاظت از محیط‌های طبیعی مؤثر خواهند بود. بر هیچ کس پوشیده نیست که عملکرد محصولات کشاورزی در واحد سطح در ایران، بسیار پایین‌تر از استانداردهای جهانی است. این امر سبب می‌شود تا دو مقوله آب و زمین در تهدید همیشگی برای گسترش کشاورزی و افزایش تولیدات آن باشد. هر چقدر مکانیزاسیون بیشتر و هدفمندتر وارد چرخه‌های مختلف در صنعت مزبور شود، با افزایش بهره‌وری می‌تواند سهم درخوری در جلوگیری از آسیب‌های وارده به محیط‌های طبیعی داشته باشد.

### Journal Reference:

<https://www.case.org>

<https://www.eastp.ir>

<https://www.monarchtractor.com>

تراکتورهای هوشمند با طراحی آینده‌نگرانه می‌توانند در آینده‌ای نه چندان دور، جای تراکتورهای قدیمی را در مزارع و زمین‌های کشاورزی بگیرند.

این تراکتورها به گونه‌ای طراحی شده‌اند که هم به صورت خودران و هم به کمک راننده قادر به حرکت هستند. با نصب دوربین‌های ۳۶۰ درجه روی بدنه آنها، همچنین، حسگرها و ابزارهای مسیریابی برای هدایت تراکتور در مزارع، کاربر می‌تواند ناوگان تراکتور را از هر مکان و در هر زمانی (روز و شب) مدیریت کند و ضمن افزایش ایمنی، در وقت و هزینه کشاورزی نیز صرفه‌جویی بسیاری خواهد شد.

توانایی یادگیری با استفاده از روش «یادگیری ماشین (Machine Learning)»، از دیگر ویژگی‌های بسیار جذاب این نوع تراکتورها است، با استفاده از سامانه یادشده، می‌توان تا ۲۴۰ گیگابایت داده را هنگام کار در زمین‌های کشاورزی به‌صورت برخط (On The Go) جمع‌آوری و با استفاده از آنها و براساس دستورالعمل‌های از پیش برنامه‌ریزی شده، به بهبود و اصلاح روش‌های کشاورزی کمک کرد. همچنین این تراکتورها قادر به تجزیه و تحلیل داده‌ها و ارائه تجزیه بلندمدت پیرامون کیفیت زمین و بهبود دقت دستگاه هستند، داده‌های جمع‌آوری شده نیز در فضای ابری دستگاه، ذخیره می‌شود. این تراکتورها با استفاده از یک گوشی هوشمند یا دستگاهی خاص، قابل کنترل از راه دور هستند به‌طوری‌که، کاربر آن می‌تواند از این طریق به‌روزرسانی‌ها، هشدارها، گزارش‌های هواشناسی، آنالیزها و ذخیره‌سازی را برای برنامه‌ریزی کشاورزی کارآمدتر دریافت کند.

این نوع دستگاه‌های مفهومی، به GPS، لیدار (LIDAR: Light and Radar)، دوربین‌های ویدئو و سیگنال‌های تصحیح ماهواره‌ای مجهزند تا بتوانند مسیرشان را در اطراف مزرعه و زمین‌های کشاورزی پیدا و در مسیر درست به سمت مزرعه و برعکس حرکت کنند. طراحان این نوع تراکتورهای هوشمند، که می‌توانند با انواع ابزارها و ادوات دنباله‌بند متداول کار کنند، پیش‌بینی کرده‌اند، روزی این تراکتورها با پیش‌بینی وضعیت آب‌وهوا می‌توانند برای خود برنامه روزانه بچینند. تراکتورهای الکتریکی به گونه‌ای طراحی شده‌اند تا بسیاری از مشکلات متداول را از جمله کمبود



\* استادیار پژوهش، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران.