



ماشین‌های خودران در  
کشاورزی



تراکتور خودران

## مزایای استفاده از ماشین‌های خودران در کشاورزی

فاطمه سلکی

دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک بیوسیستم-گرایش طراحی و ساخت، پردیس کشاورزی و منابع

طبیعی دانشگاه تهران

[solki.fatemeh.che@ut.ac.ir](mailto:solki.fatemeh.che@ut.ac.ir)

ماشین‌های کشاورزی خودران از جمله دستاوردهای رباتیک در صنعت کشاورزی است که توانایی کار به صورت مداوم در مزرعه را فراهم می‌نماید. این ماشین‌ها قابلیت انجام کارهایی مانند کنترل علف‌های هرز، سنجش محصول و برداشت محصول را دارا هستند. افزایش بهره‌وری، تأمین ایمنی کشاورز، کاهش هزینه و تراکم خاک می‌تواند از جمله مزایای استفاده از ماشین‌های خودران باشد. این ماشین‌ها دارای ویژگی‌های مهم و ضروری هستند که در این مطلب بیان شده‌اند. لازم به ذکر است که جایگزین شدن ماشین‌های کشاورزی خودران به جای ماشین‌های کشاورزی مرسوم و متداول که در کشور مورد استفاده قرار می‌گیرد، می‌تواند باعث بهبود بهره‌وری، جذب نیروی کار ماهر برای اشتغال در زمینه‌ی کشاورزی، افزایش ایمنی کشاورزی و کیفیت زندگی کشاورزان گردد.



ماشین‌های کشاورزی خودران از دستاوردهای بزرگ رباتیک است. در این نوع از وسایل، متصدی انسانی فقط ملزم به نظارت است. همچنین لازم به ذکر است که وسایل خودران که مستقل از متصدی انسانی هستند؛ می‌توانند به‌طور مداوم کار کنند و در نتیجه همین امر ممکن است افزایش کارآمدی آن‌ها را به دنبال داشته باشد.

توسعه سیستم‌های خودران در صنعت کشاورزی با توجه به افزایش تقاضا برای تولید محصولات باکیفیت و کاهش نیروی کار جهت انجام امور کشاورزی به یک امر مهم تبدیل شده است. واضح است که استفاده از ماشین‌های کشاورزی خودران و استقرار آن‌ها در اراضی کشاورزی نیازمند تغییر ساختار کشاورزی رایج است. با تغییر ساختار زمین‌های کشاورزی، از ربات‌ها و ماشین‌های بدون سرنشین می‌توان در انجام عملیات مختلف کشاورزی از جمله کاشت، کنترل علف‌های هرز، سنجش محصول و برداشت محصول بهره برد.

وسایل نقلیه خودران، بر اساس سامانه‌های موقعیت‌یابی جهانی یا سامانه‌هایی که موقعیت وسیله نقلیه را نسبت به محصول تعیین می‌کنند، هدایت می‌شوند. افزایش بهره‌وری، بهبود ایمنی، کاهش هزینه‌ی عملیات مختلف کشاورزی و کاهش تراکم خاک از جمله مزایای استفاده از ماشین‌آلات خودران می‌تواند باشد.

ویژگی‌های ضروری یک وسیله نقلیه خودران به نقل از منابع مطالعه شده عبارت است از:

- ۱- کوچک بودن از نظر اندازه، ۲- وزن سبک، ۳- ارائه رفتار معقول طولانی‌مدت، ۴- داشتن توانایی دریافت دستورات عمل‌ها و فرستادن اطلاعات، ۵- قابلیت هماهنگ شدن با سایر دستگاه‌ها، ۶- داشتن توانایی همکاری مشترک با سایر دستگاه‌ها، ۷- داشتن ایمنی حتی در صورت بروز خرابی در سامانه، ۸- کم‌هزینه بودن، ۹- قابل قبول بودن برای کشاورز و ۱۰- دارا بودن عملکرد قابل اطمینان

معرفی وسایل نقلیه خودران به صنعت کشاورزی، منافعی از جمله بهبود بهره‌وری، جذب نیروی کار ماهر برای اشتغال در زمینه کشاورزی، افزایش ایمنی کشاورزی و کیفیت زندگی کشاورزان را می‌تواند به همراه داشته باشد که به شرح هر یک از موارد ذکر شده پرداخته خواهد شد.

### بهبود بهره‌وری

افزایش بهره‌وری برای ادامه مشاغل زراعی و کشاورزی، امری مهم و ضروری است. گری و همکاران در سال ۲۰۱۴، نوآوری را عامل مهمی در رشد بهره‌وری کشاورزی معرفی کردند زیرا با نوآوری در استفاده از فنون و شیوه‌های مدیریت می‌توان هزینه‌ها را کاهش داد. وسایل نقلیه خودران از جمله نوآوری‌هایی است که افزایش بهره‌وری را بهبود می‌بخشد؛ به این علت که با جایگزین کردن چند وسیله نقلیه کوچک خودران به جای یک ماشین بزرگ، هزینه‌های ناشی از نیروی کار کاهش می‌یابد و با آسیب رسیدن به یکی از آن‌ها کل کار و عملیات

کشاورزی متوقف نمی‌شود.

### جذب نیروی کار ماهر برای اشتغال در زمینه کشاورزی

در دسترس بودن نیروی کار لازم برای انجام امور مختلف کشاورزی مسئله‌ای مهم و ضروری است. وسایل نقلیه خودران در مزرعه، کمبود نیروی کار را جبران کرده و توانایی تولید را گسترش می‌دهند. همچنین با توجه به فناوری‌های به‌کاررفته در تولید این وسایل، نیروی کار متخصص در مشاغل کشاورزی جذب می‌شود.

### افزایش ایمنی کشاورزی

استفاده از ماشین‌های خودران، خطرات ناشی از استفاده از سایر ماشین‌های کشاورزی را کاهش می‌دهد. بر اساس گزارش‌های ارائه‌شده از "safe work Australia" در سال ۲۰۱۳، کشاورزی با ۱۷ درصد کل تلفات از کار، یکی از خطرناک‌ترین مشاغل به حساب می‌آید. با توجه به این که ماشین‌های کشاورزی خودران ساعت‌ها بدون متصدی می‌توانند کار کنند، خطراتی از جمله آسیب‌دیدگی یا مرگ در اثر ترمز نادرست تراکتور که کشاورز را تهدید می‌نماید، کاهش می‌دهند.

### افزایش کیفیت زندگی کشاورزان

استفاده از ماشین‌های کشاورزی خودران با توانایی انجام عملیات مختلف کشاورزی از جمله تسطیح زمین، کود دادن، مبارزه با علف‌های هرز، آبیاری و سایر عملیات کاهش رنج و زحمت کشاورزان به‌خصوص کشاورزان مسن را به دنبال دارد. همچنین استفاده از وسایل نقلیه خودران، بار کار و استرس کشاورزان را کاهش می‌دهد که این امر بر کیفیت زندگی کشاورزان تأثیر می‌گذارد.

### نتیجه‌گیری

همان‌طور که اشاره شد بر اساس منابع مطالعه شده؛ جایگزین شدن ماشین‌های خودران برای انجام عملیات مختلف کشاورزی دارای چهار مزیت مهم از جمله بهبود بهره‌وری، جذب نیروی کار ماهر برای اشتغال در زمینه‌ی کشاورزی، افزایش ایمنی کشاورزی و کیفیت زندگی کشاورزان است.

منابع:

\* Department of Agriculture and Water Resources, 2017. Inquiry into social issues relating to land-based driverless vehicles.

\* Jian Jun Liu and Long Wu, 2014. The study on autonomous agricultural machinery modeling and control method. Sensors & Transducers, Vol. 182, Issue 11, pp. 249-255.

\* Thomasson J. Alex, Craig P. Baillie, Diogenes L. Antille, Craig R. Lobsey and Cheryl L. McCarthy, 2019. Autonomous Technologies in agricultural equipment: A review of the state of the art. The American Society of Agricultural and Biological Engineers.

\* Vijay Subramanian, 2005. Autonomous vehicle guidance using machine vision and laser radar for agricultural application. A thesis presented to the graduate school of the University of Florida in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Science.

