

## فناوری استفاده از پهپاد در کشاورزی مکانیزه

### DRONE TECHNOLOGY IN AGRICULTURAL MECHANIZATION

در گذشته هواپیماهایی با عنوان "هواپیمای بدون سرنشین" به سرعت با زندگی غیرنظامیان سازگار شده بودند. هواپیماهای بدون سرنشین هم اکنون برای اهداف مختلفی مورد استفاده قرار می‌گیرند، از تحویل محموله گرفته تا ردیابی مفقودین در جنگل، فیلمبرداری و فعالیت‌های تفریحی و همچنین بخش مهمی از کشاورزی را شامل می‌شود که از لحاظ فنی بهتر و نوآورانه تر شده است. اولین بار در سال ۱۹۸۰ از هواپیماهای بدون سرنشین در کشاورزی استفاده شد که این هواپیماها در وهله اول بسیار ابتدایی بودند.

در مراحل آماده سازی زمین و بذر با استفاده از این فن آوری پیشرفته می‌توان نقشه‌های سه بعدی واقع بینانه ای را ایجاد کرد که به آنالیز خاک (از طریق فن آوری عکس برداری و تجزیه و تحلیل داده‌ها می‌توان عناصر موجود را در خاک مورد بررسی قرار داد) و در نهایت توسعه بذر منجر می‌شود. هواپیماهای بدون سرنشین می‌توانند فرآیند کاشت بذر را در خاک مدیریت کنند. این تکنیک جدید به جوانه زدن بذر، در دسترس قرار گرفتن مواد مغذی دقیقاً در همان مکان مورد نظر منتج می‌شود، ۸۵ درصد هزینه‌های کاشت را کاهش داده و پایداری را افزایش می‌دهد. علاوه بر این، به لطف تکنیک‌های تصویربرداری پیشرفته و سنسورهای حرارتی ویژه، هر قسمتی از مزرعه که نیاز به آب و مواد غذایی داشته باشد سریعاً توسط این وسیله برطرف می‌گردد.

از مزایای دیگر، این وسیله بدون سرنشینبودن آن است که می‌توانید زمین را چندین بار در روز با فناوری عملی نقشه برداری کنید، به طور منظم جریان کاملی از اطلاعات را تهیه کنید. این داده‌ها محاسبه بهترین زمان برای شروع را آسان تر می‌کند.

یکی از مهمترین عوامل برای کشاورزی پایدار، میزان استفاده از سموم دفع آفات است. در این مرحله، هواپیماهای بدون سرنشین به علت توانایی در تعیین محل مناسب و منطقه مورد نیاز سم پاشی، با جلوگیری از استفاده غیرضروری از سموم دفع آفات، می‌توانند به افزایش موفقیت در کشاورزی پایدار کمک کنند.

نقشه برداری و اندازه گیری

بسیاری از مدل‌های جدید هواپیماهای بدون سرنشین کشاورزی مجهز به نرم افزار برنامه ریزی پرواز هستند که به کاربر اجازه می‌دهد فضای مورد نیاز خود را برای پوشش اندازه بگیرد. سپس، این نرم افزار بطور خودکار مسیر پرواز را انجام می‌دهد و در برخی

موارد حتی دوربین آماده عکسبرداری نیز می باشد. در حالی که هواپیمای بدون سرنشین در حال پرواز است، با استفاده از سنسورهای پردازنده و دوربین داخلی، به طور خودکار عکس می گیرد و از GPS برای تعیین زمان گرفتن هر عکس استفاده می کند.



#### محلول پاشی محصول

در سال ۲۰۱۵، اداره هواپیمایی هواپیمایی فدرال یاماها، RMAX را به عنوان اولین پهپاد با وزن بیش از ۵۵ کیلو برای حمل مخازن کود و سموم دفع آفات برای استفاده تصویب کرد. هواپیماهای بدون سرنشین مانند این، قادر به سم پاشی گیاهان با دقت بسیار بیشتری نسبت به یک تراکتور معمولی هستند. این امر به کاهش هزینه و فرار گیری کمتر کارگران در معرض سموم کمک می کند.

#### پردازش و تجزیه و تحلیل داده ها

هنگامی که یک هواپیمای بدون سرنشین اطلاعات مربوط به یک منطقه را جمع می کند، دوربین چند صد عکس را به عنوان الگوی کار می گیرد و این امکان را به شما می دهد که بتوانید از این تصاویر جهت ساخت و ترسیم منطقه استفاده کنید و با استفاده از نرم افزارهای مخصوص امکان فعالیت اتوماتیک را با توجه به پردازش های از پیش تعیین شده فراهم می آورد.



برخی از کشاورزان به دلیل هزینه اولیه پهپاد، تمایلی به استفاده از هواپیماهای بدون سرنشین برای مدیریت محصول ندارند. یک سرمایه گذاری برای خرید هواپیماهای بدون سرنشین می تواند به سرعت در یک فصل رشد یا حتی کمتر انجام شود. در نهایت

اطلاعات به دست آمده از پهپاد می تواند برای کاهش هزینه های عملیاتی و افزایش بهره وری محصول مورد استفاده قرار گیرد. فعالیت های بسیاری که کشاورز به طور معمول انجام می دهد، از جمله حفاظت از سلامت محصولات زراعی، مبارزه با آفات، بیماری ها و علفهای هرز را می توان با استفاده از هواپیماهای بدون سرنشین تقویت کرد.

1. Drone Omega, 2017. Drones in Agriculture Applications. [www.droneomega.com/drones-in-agriculture](http://www.droneomega.com/drones-in-agriculture), 24.04.2018.
2. McKinnon, T., 2016. Agricultural Drones: What Farmers Need to Know. Founder and CTO of Agribotix.
3. Meola, A., 2017. Exploring agricultural drones: The future of farming is precision agriculture, mapping, and praying [www.businessinsider.com/farming-drones-precision-agriculturemapping-spraying-2017-8](http://www.businessinsider.com/farming-drones-precision-agriculturemapping-spraying-2017-8)
4. Puri, V., Nayyar, A., Raja, L., 2017. Agriculture drones: A modern breakthrough in precision agriculture, *Journal of Statistics and Management Systems*, 20:4, 507-518.