

کاربردهای پهپاد در کشاورزی

امیر احیایی آیت اله زاده:

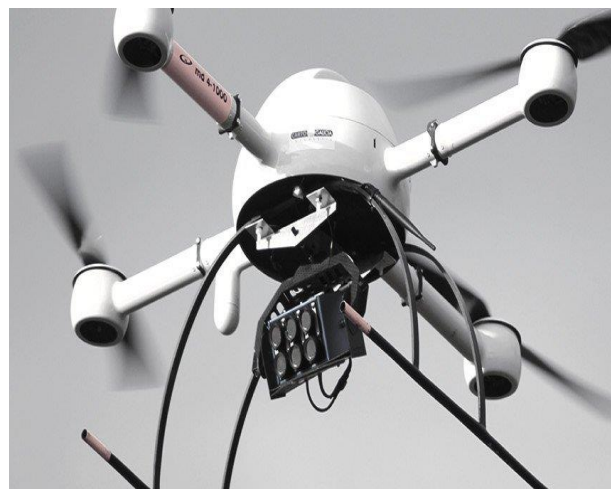
(کارشناس فیزیک)

علی اصغر بذرافکن:

(کارشناس دفتر فن آوری های نوین)

با رشد تکنولوژی ساخت موتورهای برا شلس، باتری های لیتیوم پلیمر و الیاف های کربنی در دهه اخیر، پرنده های هدایت پذیر از راه دور (پهپاد) از یک وسیله سرگرمی و تفریحی (Hobby) به یک محصول تجاری پر کاربرد تبدیل شده و صنایع بسیاری از جمله صنعت کشاورزی را تحت تاثیر خود قرار داده اند.

پرواز در ارتفاع پائین و مانور پذیری بسیار بالای پهپاد ها (به خصوص نمونه های عمود پرواز) باعث می گردد تصاویری که آنها از سطح زمین برداشت می کنند وضوح تصویر (Resolution) بسیار بالایی داشته و این میزان از توان تفکیک، امکان ثبت پدیده های متنوعی از جمله موارد ذیل را در فرایند آنالیز تصاویر بوجود می آورد:



(پهپاد چهار موتوره به همراه دوربین چندطیفی (Multi Spectral))

۱- تشخیص آفات و علف های هرز

به کمک تصاویر بدست آمده توسط دوربین های چندطیفی (Multi Spectral) از سطح زمین های کشاورزی، اطلاعات بسیار ارزشمندی از میزان و محل

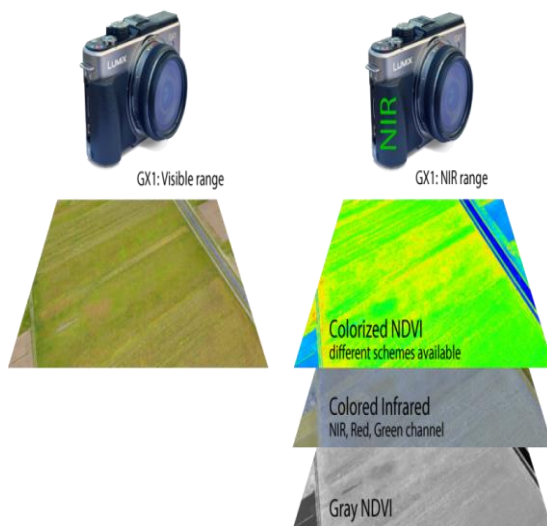
تجمع آفات و علف های هرز بدست می آید که میتواند مبنایی جهت سمپاشی نقطه ای و لکه ای قرار گیرد و این مهم، که تحقق بخشی از فرآیند کشاورزی دقیق می باشد، موجب مصرف بهینه سموم شیمیایی و به تبع آن افزایش سلامت محصولات غذایی می گردد.



(برداشت تصویر چند طیفی از مزارع کشاورزی)

۲- تعیین سطح زیر کشت محصولات مختلف

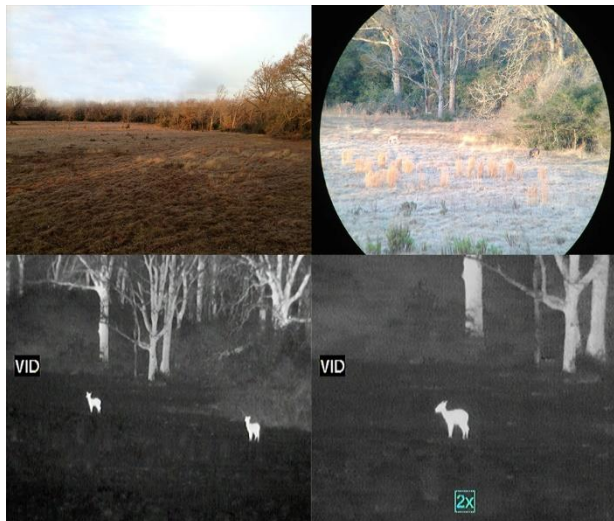
برآورد سطح زیر کشت محصولات مختلف در فرایند سنجش از دور که بر اساس تفکیک طیفی محصولات صورت می گیرد.



(مقایسه تصاویر مرئی و حرارتی در طول موج NIR (۷۵۰ الی ۱۲۵۰ نانومتر))

۳- پایش اراضی و جلوگیری از تخریب آنها

به کمک تصاویر هوایی می توان به راحتی ساخت و سازهای غیر مجاز در اراضی منابع طبیعی و نیز چراهای بی رویه در مراتع را تشخیص داد. بر این اساس امکان تشخیص هرگونه ساخت و ساز غیرمجاز و تغییر کاربری اراضی با کمترین هزینه و در سریع ترین زمان ممکن فراهم می گردد.

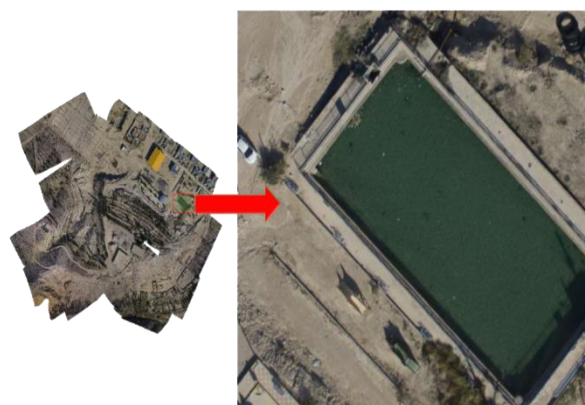


۶- پهپاد آتش نشان

(سرشماری گوره خر آسیایی توسط پردازش تصویر در منطقه قطریه فارس - آذر ۱۳۹۴)

۴- ارزشابی خسارات به مزارع و باغات در سوانح غیر مترقبه

یک کارشناس بیمه به راحتی و در زمان کمتر از یک ساعت (شامل برداشت تصویر هوایی و پردازش رایانه ای) میتواند با یک ربات پرنده هوشمند (Drone) سطح زیر کشت و میزان خسارت وارد شده به محصولات طی یک حادثه غیرمترقبه در یک زمین کشاورزی با مساحت ۱۰۰ هکتار را برآورد کند.



۵- شمارش حیوانات و خصوصا دام ها در مراتع

(نقشه Ortho از محدوده ای در شهرستان مهر استان فارس)

۴- شمارش حیوانات و خصوصا دام ها در مراتع

به کمک روش های مختلف پردازش تصویر رایانه ای و به کارگیری الگوریتم های هوش مصنوعی بر روی تصاویر هوایی، با دقت بالایی می توان حیوانات را در یک عکس تشخیص و حتی تعداد آنها را شمارش کرد. البته در صورتی که از دوربین های حرارتی (Thermal

۵- شمارش حیوانات و خصوصا دام ها در مراتع

یک پهپاد سنگین وزن با قدرت برخاست ۱۰۰ کیلوگرم قادر است علاوه بر وزن خود، حدود ۴۰ عدد گلوله ضد حریق را با سرعت ۵۰ کیلومتر بر ساعت (۱۴ متر بر ثانیه) حمل کرده و به مناطق صعب العبور و دوردست کوهستانی که دچار حریق شده اند برساند.

خلبان پهپاد آتش نشان، که بدنه آن از رزین های مقاوم در برابر حرارت تهیه شده است، محل دقیق پرتاب گلوله ها را با راهنمایی پهپاد دیدبان با دوربین های حرارتی (FIR) تعیین می کند.

گلوله های مذکور در اثر مجاورت با حرارت منفجر شده و علاوه بر کاهش اکسیژن، ماده ضدحریق داخل آن منجر به اطفای آتش در مساحت ۲۰ مترمربع می گردد.



(عملکرد یک گلوله کوچک یک کیلویی ضد حریق
در جنگل)

۷- پهپاد های محلول پاش (سم، کو و ریزمغذی ها)

پهپاد های عمود پرواز محلول پاش توانایی حمل ۱۵ الی ۲۰ کیلوگرم محلول را دار هستند و با کمک نازل های میکرو نر قادرند غلظت بالاتری از محلول را در زمان کمتر از ۱۰ دقیقه در یک هکتار بصورت یکنواخت پخش نمایند. از مزیت های روش سمپاشی با پهپاد به نسبت روش های سنتی می توان به قیمت تمام شده پایین، سرعت بالاتر، عدم آسیب به گیاهان و خاک، کاهش مصرف آب و مصرف بهینه سم اشاره کرد.



(نمونه ای از یک پهپاد سم پاش)