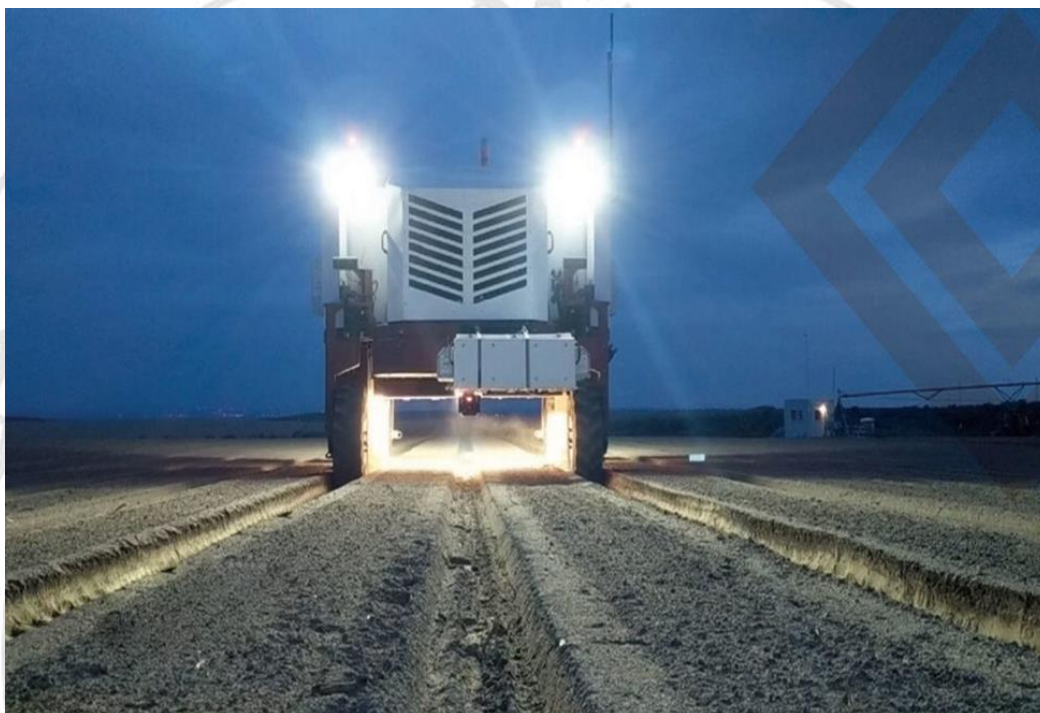


از بین بردن علف های هرز از طریق لیزر



BYAMIT MALEWAR

آوریل ۲۰۲۱

لیزرهای توانمند Autonomous Weeder ابزاری هستند که برای از بین بردن علف های هرز در مدت زمان کوتاه مورد استفاده قرار می گیرند.

در حال حاضر، یک شرکت رباتیک خودکار، بنام Carbon Robotics، که از نسل سوم ربات های خودران می باشد برای از بین بردن علف های هرز رونمایی شد. علف کش لیزری از فناوری ربات، هوش مصنوعی (AI) و فناوری لیزر برای جابجایی ایمن و مؤثر در مزارع کشاورزی جهت شناسایی، هدف گیری و از بین بردن علف های هرز استفاده می شود.

ظهور این نسل جدید از ربات های زمینی درست زمانی اتفاق می افتد که علف های هرز به عنوان چالشی بزرگ برای بسیاری از بخش های کشاورزی جهان محسوب می شوند. دلیل اصلی این است که علف های هرز به شدت برای محصولات یا گیاهان و مواد مغذی خاک مضر می باشند. علاوه بر این، علف هرز هم چنین می تواند باعث شود حشرات به گیاهان آسیب بزنند. بنابراین، کنترل علف هرز همیشه مهم ترین نگرانی کشاورز است. رویکرد رباتیک به صنعت کشاورزی چیز جدیدی نیست. تعداد بیشماری از شرکت ها بر روی نوآوری های رباتیک مانند Slopehelper چند منظوره، تراکتورهای خودران، دروگرهای رباتیک، سمپاش های مستقل و موارد دیگر کار می کنند.

Autonomous Weeder همچنین قابلیت اطمینان و پیش بینی هزینه ها، عملکرد محصول و موارد دیگر را بهبود می بخشد. گزینه های مختلفی برای کنترل علف های هرز وجود دارد، به عنوان مثال، علف کش های شیمیایی یا برداشت علف های هرز با دست. روش اول همچنین می تواند آب و خاک را آلوده کند و در نتیجه به محصولات زراعی آسیب برساند. دومین روش کاری بسیار کند و خسته کننده است که کمتر کسی حاضر به انجام آن می باشد. با این حال، نمایش آزمایشی علف کش خودکار نشان می دهد که این ماشین کشاورزی می تواند به خوبی علف های هرز را بدون آسیب رساندن به منابع آبی و زمینی از بین ببرد. مهمتر از همه اینکه اینگونه علف کش ها که جایگزینی در مقابل علف کش های شیمیایی می باشند هیچگونه مضراتی را برای محیط زیست و حتی محصول به همراه ندارند، در حالیکه علف کش های شیمیایی علاوه بر هزینه بالا، برای محیط زیست و حتی محصول می تواند مضر باشد

در عوض، روبات ها از لیزرهای پر قدرت برای از بین بردن علف های هرز از طریق انرژی حرارتی بدون ایجاد مزاحمت در خاک استفاده می کنند. روبات های خودکار به کشاورزان اجازه می دهند از علف کش های کمتری استفاده کنند و نیروی کار را برای حذف گیاهان ناخواسته کاهش دهند و در عین حال قابلیت اطمینان و پیش بینی هزینه ها، عملکرد کیفی محصول و موارد دیگر را بهبود بخشند. این روبات چهار چرخ با وزن ۴۳۰۰ کیلوگرم هنگام ورود به مزرعه از GPS، چشمی کامپیوتر و دوربین های با وضوح بالا برای یافتن علف های هرز در مزارع استفاده می کند. یک کامپیوتر داخلی که با هوش مصنوعی (AI) کار می کند، می تواند علف های هرز را شناسایی کرده و هشت لیزر ۱۵۰ واتی را بطور همزمان به سمت علف های هرز ساطع نماید، بطوریکه در هر ثانیه ۲۰ بار اشعه لیزر پرتاب کند.

در این خصوص فناوری جدیدی برای محصولات با شیوه کاشت ردیفی با مساحت ۲۰۰ هکتار تا ده ها هزار هکتار طراحی شده است. این ماشین کاملاً خودکار که با موتور دیزل کار می کند می تواند بطور شبانه روزی کار کند و ۱۵ تا ۲۰ هکتار را از علف های هرز رها سازد. در حالیکه یک فرد کشاورز روزانه قادر است تا حدود یک هکتار منطقه را از علف های هرز پاکسازی کند. این ایده ها چندین دهه است که وجود دارد. کارشناسان در واقع در حال کار روی هوش مصنوعی دوربین برای تشخیص تصویرها و کوچک تر کردن لیزر هستند. تا به حال لیزر های موجود، ردیف به ردیف کار می کردند، اما اخیراً به دنبال نوعی فناوری هستند که به تولیدکننده های لیزر کمک کنند تا لیزر هایی بسازند که همزمان چند ردیف را پاکسازی کنند.

"پل مایکسل"، مدیر عامل و بنیانگذار Carbon Robotics، گفت: "هوش مصنوعی باعث ایجاد کارایی در صنایع مختلف می گردد." کشاورزان و سایرین در زنجیره تامین غذای جهانی، اکنون بیش از هر زمان دیگری در حال نوآوری هستند. هدف در Carbon Robotics ایجاد ابزارهایی است که چالش برانگیزترین مشکلات در خصوص رشد علف های هرز را مدیریت کرده و در جهت حذف علف های هرز گام هایی مثبت را بردارد.

این استارت آپ از سال ۲۰۱۸ با کمک کشاورزان، روبات های خود را که علف های هرز را از بین می برند، مورد توسعه و آزمایش قرار دادند. یک پرتو لیزر به سمت علف های هرز می تواند یک روش کارآمد کنترل علف های هرز به عنوان جایگزینی برای علف کش های شیمیایی باشد. لیزرها ممکن است انرژی با چگالی بالا را به مواد گیاهی منتخب برسانند و دمای آب موجود در آن را افزایش دهند، و باعث شوند تا سلول های گیاهی و در نتیجه رشد را متوقف یا به تاخیر بیندازند. با این حال، استفاده تجاری از لیزر برای کنترل علف های هرز نیازی ضروری می باشد.

مزایای استفاده از لیزر

با استفاده از لیزر می توانیم خیلی به محصول نزدیک شویم و در واقع علف های هرز را از بین ببریم. از طرف دیگر می شود تنوعی هم در مواجهه با علف های هرز داشته باشیم. برای مثال ممکن است شما برای نوع خاصی از گیاهان فقط بخواهید، فرایند تخمگذاری شان را متوقف کنید، پس لازم نیست آنها را کاملاً از بین ببرید، کفایت جلوی رشدشان را بگیرید. می شود گفت استفاده از لیزر در وقت و انرژی صرفه جویی می کند. مطلب دیگر این است که لیزر هیچگونه مضراتی برای خاک به همراه ندارد.

زمان استفاده از دستگاه لیزر در زمین

در این مورد این که گیاهان در چه مرحله ای از رشد هستند، لازم است تا مطلع باشیم. اگر خیلی جوان باشند، تشخیص گیاه از علف هرز بسیار سخت است. در واقع هر چه برگ های بیشتری داشته باشیم، بهتر می توانیم تشخیص دهیم. از طرف دیگر نباید آن قدر گیاهان رشد کنند که چوب علف های هرز قطور شوند. این موضوع از لحاظ مصرف انرژی و متعاقباً ابعاد اقتصادی هم قابل اهمیت است. چرا که هرچقدر علف هرز بزرگ تر باشد، از بین بردنش انرژی بیشتری می گیرد. بنابراین باید مرحله مناسبی از رشد، برای به کار گرفتن لیزر انتخاب شود.

ابزارهای حمل لیزر در سطوح زمین

در این مورد تلاش هایی صورت گرفته است تا علاوه بر ماشین زمینی برای حمل لیزر، فناوری لیزر را با یک هواپیمای بدون سرنشین یا همان پهپاد هم تلفیق کنیم، به این صورت پراکندگی داده ها هم قابل اندازه گیری خواهد بود، و از بین بردن علف های هرز از کارآمدی بالاتری برخوردار می گردد.

مقایسه لیزر با دیگر روش ها

از جهات گوناگونی می توان این مقایسه را انجام داد. مثلاً در مورد مصرف انرژی و نیروی کار، فناوری لیزر روش به صرفه و بهینه تری می تواند باشد، اما زمان بیشتری را می برد. از طرفی با توجه به این که لیزر مستقل از نیروی کار عمل می کند، اشکالی بر آن وارد نمی باشد تا این روبات زمان بیشتری را نسبت به نیروی کار صرف نماید.

نگارش: ر. پ