

؛#187دقیق کشاورزی؛#171 رویکرد معرفی | ۲ - «آینده کشاورزی»؛



شناسه خبر : ۱۳۶۸۳۸ شنبه ۵ اسفند ۱۴۰۲ - ۰۹:۰۷

«کشت دقیق» یا «کشاورزی دقیق» نوعی خاص از مدیریت مزرعه یا باغ یا اصطلاحاً «سایت کشاورزی» است که در آن به جای اینکه با کل مجموعه به طور یکنواخت رفتار شود، عملیاتی هدفمند را در مناطقی خاص از آن انجام می دهد.

رضا احسانی _ گروه اقتصادی موج خبر؛

پیشتر به استحضار مخاطبان ارجمند رسید که در پرونده «کشاورزی آینده»، تلاش خواهد شد با رویکردی آینده نگر به اتفاقات و رویدادهای پیشتاز جهانی در حوزه کشاورزی، مدلی کارآمد و بومی برای کشاورزی کشور صورت بندی و ارائه شود. در این بخش، به معرفی مفهوم بسیار مهم «کشت دقیق» خواهیم پرداخت.

یادداشت معرفی پرونده را اینجا ببینید

نمایی از "آیند جهان" با هوش مصنوعی / «کشاورزی آینده» در تسنیم کلید خورد

آشنایی با کشاورزی دقیق

اگر بخواهیم یک تعریف از این مفهوم ارائه کنیم، «کشت دقیق» یا «کشاورزی دقیق» نوعی خاص از مدیریت مزرعه یا باغ یا اصطلاحاً «سایت کشاورزی» است که در آن به جای اینکه با کل مجموعه به طور یکنواخت رفتار شود، عملیاتی هدفمند را در مناطقی خاص از آن انجام می دهد. برای نمونه، به جای اینکه از یک نوع کود شیمیایی و مواد غنی کننده، در کل بستر باغ یا مزرعه استفاده کند، با بررسی و آنالیز خاک، به صورت هدفمند و با تصمیم گیری آگاهانه، مواد لازم را با ترکیبات لازم، برای نقاط هدف در مزرعه تدارک می بیند و استفاده می کند. این رویکرد جدید، یا استفاده هدفمند از فناوری های مورد نیاز و داده های لازم، استفاده از منابع را بهینه می کند و همچنین ضایعات را به حداقل می رساند. به بیان دیگر این رویکرد به دنبال افزایش عملکرد و سودآوری محصول و در عین حال به حداقل رساندن استفاده از نهاده ها مانند زمین، آب، کودها، علف کش ها و حشره کش ها است. در واقع، افرادی که کشاورزی دقیق انجام می دهند، با نهاد کمتر، ستاندن بیشتری کسب می کنند. بنابراین به طور خلاصه منافع همچون افزایش بهره وری، بازدهی افزون تر و ارتقاء کارایی، کاهش ضایعات، به حداقل رساندن استفاده از مواد شیمیایی، حفظ منابع طبیعی و کمک به پایداری محیط از جمله مزایای کشت دقیق است.

کشت دقیق چگونه میسر می شود؟

این مزایا، با استفاده از «تجمیع فناوری های لازم» به دست می آید، و اصولاً به نگاهی چندبعدی و برنامه ریزی تخصصی و پیچیده نیازمند است. برای نمونه از ترکیبی از جمع آوری داده های محیطی با استفاده از حسگرها، سنسورهای دور، داده های اقلیمی و هواشناسی، سیستم های موقعیت یابی جهانی (GPS)، سیستم های اطلاعات جغرافیایی (GIS)، استفاده از ماشین های چندکاره یا ادغام کننده های چندمرحله ای، استفاده از پهپادها و هلیکوپترها و هواپیماهای کشاورزی با اهداف گوناگون، و همچنین انتظار برای افزایش استفاده از ماشین آلات خودران، هوش مصنوعی، یادگیری ماشینی، پیشرفت الگوریتم های داده، شبکه های حسگر و اینترنت اشیا، روش های مقاوم در برابر آب و هوا، شفافیت زنجیره تأمین در سطح جهانی، در زمره فناوری هایی هستند که هم اکنون در این زمینه به کار گرفته می شوند، و هم انتظار توسعه آنها وجود دارد. با این وصف، استفاده از این فناوری ها، نیازمند بستری مناسب برای به کارگیری فناوری های مرتبط

است. به همین سبب، اصولاً این کشورهای پیشرفته هستند که نسبت به به کارگیری این فناوری‌ها اقبال نشان داده‌اند.

کشورهای پیش‌تاز در کشت دقیق

ایالات متحده و کانادا، حتی نسبت به کشورهای اروپایی پذیرش بیشتری در این زمینه داشته‌اند؛ فناوری‌های مبتنی بر سیستم ناوبری ماهواره‌ای جهانی (GNSS) – شامل مانیتورها و سیستم‌های هدایت و کنترل خودکار در تراکتورها، کمباین‌های بزرگ و موارد اینچنین – و همچنین نقشه‌برداری خاک، کوددهی با نرخ متغیر و بذرپاشی با نرخ متغیر، از جمله فناوری‌هایی هستند که در آمریکای شمالی با استقبال مواجه شده‌اند. کشورهای اروپایی، بخصوص با پیش‌تازی دانمارک، انگلستان، فنلاند و آلمان، گرچه به‌طور فعال در حال کاوش در حوزه کشاورزی دقیق هستند، اما هنوز مانند کشورهای آمریکایی با چالش‌های مربوط به پذیرش فناوری و پیچیدگی کنار نیامده‌اند. بنابراین مزارع اروپایی نسبت به آمریکای شمالی پذیرش کمی پایین‌تری نسبت به کشاورزی دقیق دارند.

چالش‌های کشت دقیق

با وجود مزایای مهم این نوع از کشاورزی، چالش‌های مهمی پیش روی توسعه این فناوری‌ها قرار دارد. در ادامه به تعدادی از این چالش‌ها اشاره خواهد شد:

چالش مدیریت و یکپارچه‌سازی داده‌ها: جمع‌آوری، مدیریت و یکپارچه‌سازی داده‌ها از منابع مختلف (مانند حسگرها، ماهواره‌ها و سوابق تاریخی) می‌تواند پیچیده باشد. در این زمینه توسعه سیستم‌های جمع‌آوری و ذخیره‌سازی داده‌ها، همراه با الگوریتم‌های کارآمد برای ترکیب داده‌ها، بسیار مهم است.

چالش هزینه فناوری: پیاده‌سازی فناوری‌های کشت دقیق (مانند ماشین‌آلات، حسگرها و هواپیماهای بدون سرنشین با هدایت GPS) می‌تواند خصوصاً برای کشاورزان در مقیاس کوچک گران‌قیمت و بدون صرفه باشد. البته دولت‌ها و سازمان‌های حاکمیتی می‌توانند با ارائه یارانه‌ها یا مشوق‌ها، به پیشبرد این فناوری کمک کنند.

چالش شکاف مهارت و دانش: کشاورزان باید یاد بگیرند که چگونه از ابزار دقیق استفاده کنند. درک تجزیه و تحلیل داده‌ها، GIS و سنجش از دور می‌تواند چالش‌زا باشد. برنامه‌های متناسب آموزشی، کارگاه‌ها و منابع آموزشی و خدمات ترویجی می‌توانند این شکاف را پر کنند.

چالش تغییر پذیری و کالیبراسیون زمین‌ها: زمین‌ها به ندرت یکنواخت هستند. تنوع در انواع خاک، توپوگرافی و ریزاقلیم بر تکنیک‌های دقیق تأثیر می‌گذارد. کالیبراسیون منظم تجهیزات و تنظیم شیوه‌های مدیریت بر اساس تنوع میدان ضروری و کمک‌کننده است.

چالش حریم خصوصی و امنیت داده: کشت دقیق بر به اشتراک‌گذاری داده‌ها متکی است. بنابراین، نگرانی‌هایی در مورد حفظ حریم خصوصی و مالکیت داده‌ها ایجاد می‌شود. ایجاد بستر حقوقی و سیاست‌های شفاف در مورد مالکیت داده‌ها، رضایت، و ذخیره‌سازی امن داده‌ها ضروری است.

چالش اثرات زیست محیطی: درحالی‌که کشت دقیق در کل نهاده‌ها را کاهش می‌دهد، استفاده نادرست همچنان می‌تواند به محیط زیست آسیب برساند (به عنوان مثال، استفاده بیش از حد از مواد شیمیایی در مناطق خاص). شیوه‌های پایدار نظارت بر محیط زیست حیاتی هستند.

چالش تعمیر و نگهداری تجهیزات و قابلیت اطمینان: ماشین‌آلات دقیق نیاز به تعمیر و نگهداری منظم دارند و ممکن است دچار مشکل شوند. خدمات منظم، برنامه‌های پشتیبان مدیریت دارایی، و پشتیبانی فنی قابل اعتماد می‌تواند این چالش را کاهش دهد.

چالش مقیاس و انطباق: مقیاس کردن کشت دقیق از کرت‌های کوچک تا مزارع بزرگ یا بین محصولات متنوع می‌تواند مشکل باشد. سفارشی کردن رویکردهای دقیق برای محصولات و مناطق مختلف ضروری است.

در بخش بعدی، تلاش خواهد شد با نگاهی آینده‌نگر به اتفاقات احتمالی که توسط کشت دقیق در آینده جهان محتمل است نگاهی بیندازیم.

انتهای پیام/

انتهای پیام/