

کشاورزی دقیق (Precision farming)

مدیریت آب و علفهای هرز



مهندس عباس خلجالی
کارشناس مرکز تحقیقات کاربردی
شرکت توسعه کشت دانه های روغنی

الف- مدیریت آب در کشاورزی دقیق

یکی از موارد اساسی در تولید محصولات زراعی در مناطق نیمه خشک و خشک مقدار مناسب آب آبیاری است. در این مناطق آب ارزش بالاتری نسبت به سایر نهاده های کشاورزی دارد و به عنوان عامل اصلی محدود کننده تولید در این مناطق محسوب می شود. مصرف نامناسب آب آبیاری علاوه بر هدر رفتن این نهاده موجب آلودگی مواد تغذیه کننده گیاه در خاک و آلودگی آبهای زیر زمینی می شود. در برخی موارد مشاهده می شود که با وجود آبیاری کردن مزرعه، گیاه تحت تنش خشکی قرار گرفته و عملکرد محصول زراعی کاهش یافته است. علت این مسئله عدم ذخیره کافی آب در ناحیه ریشه گیاه می باشد. راه حل این مشکل استفاده از فن آوری نرخ متغیر و تقویم زمانی مناسب آبیاری است که این کار از طریق فن آوریهای وابسته به کشاورزی دقیق میسر شده است. در حال حاضر با توسعه فن آوری های مربوط به کشاورزی دقیق و با استفاده از حس گرهای مخصوص که کار

اندازه گیری دما و رطوبت خاک را انجام می دهند می توان زمان و مقدار مناسب آب آبیاری را برای محصولات زراعی تعیین نمود. این عمل با ثبت دما و رطوبت خاک که در حافظه یک دستگاه ثبت کننده ذخیره می شود امکان پذیر می گردد. مقدار آب خاک در طی زمان و در مکان های مختلف یک مزرعه متغیر است. تغییرات مکانی مقدار آب خاک با خصوصیات مختلف خاک نظیر توپوگرافی و اندازه ذرات خاک همبستگی دارد. بیشترین تغییرات مکانی رطوبت خاک در مزرعه را با تغییر در ارتفاع، شیب و اندازه ذرات خاک نسبت داده اند.

ب- مدیریت خاک در کشاورزی دقیق

فواید اقتصادی و زیست محیطی مدیریت دقیق علفهای هرز به خوبی شناخته شده است. کنترل علفهای هرز در این سیستم به صورت مکان ویژه انجام می شود. یکی از مشکلات مهم در کنترل علفهای هرز به روش مکان ویژه، چگونگی تهیه نقشه مکانی و توزیع علفهای هرز با دقت مورد نیاز در زمان کوتاه و با هزینه کم



است که در حال حاضر این کار از طریق ابزارهای خاص انجام می شود. استفاده از نقشه های توزیع مکانی علفهای هرز، سبب بهبود در تصمیم گیری های مدیریتی و افزایش درک ما از پویایی جمعیت علف های هرز خواهد شد. نقشه های توزیع علف های هرز می تواند برای انجام تصمیم گیریهای مبنی بر این که کدام قسمت از مزرعه تیمار شود مورد استفاده قرار گیرد. مدیریت متناسب با مکان علفهای هرز اثرات مطلوب محیطی و سودمندی اقتصادی را نیز به همراه دارد و کاهش مصرف علف کش در نتیجه استفاده از این روش بین ۴۰٪ تا ۶۰٪ می باشد. کنترل علف های هرز در غلات زمستانه موجب شده است تا مصرف علفکشها برای کنترل پهن برگها تا ۶۰٪ و برای باریک برگها تا ۹۰٪ کاهش یابد. عدم یکنواختی مکانی علفهای هرز بوسیله اثر متقابل بیولوژیکی علفهای هرز، شرایط اقلیمی و برنامه های مدیریت زراعی را تحت تاثیر قرار می دهد. در ابتدا برای کنترل علفهای هرز، نمونه برداری پیوسته یا گسسته انجام می شود. شمارش علفهای هرز در کوادراتهایی که در محل تقاطع خطوط شبکه است روش مرسوم برای این کار می باشد. برای تخمین علفهای هرز در مناطقی که نمونه برداری انجام نشده است استفاده از درون یابی لازم است اجرا شود که یکی از روشهای درون یابی مرسوم روش کرابجینگ می باشد.

ج- پاشش لکه ای علف کشها

بسیاری از کشاورزان مصرف علف کشها را در مزرعه به صورت یکنواخت انجام می دهند، چون تصور می کنند که آلودگی علفهای هرز یکنواخت است در صورتی که آلودگی علفهای هرز یکنواخت نبوده و بصورت لکه ای است. دلایل زیادی برای توزیع لکه ای علفهای هرز در مزرعه وجود دارد که از آن جمله می توان به عدم یکنواختی بانک بذر علفهای هرز در خاک، پراکنش، بیولوژی و مدیریت علفهای هرز اشاره نمود. پاشش لکه ای علف کشها می تواند از طریق نقشه های توزیع مکانی علفهای هرز در مزرعه انجام شود. کاربرد مقادیر متغیری از علف کشها روش دیگری است که برای افزایش کارایی آنها و کاهش آلودگی های زیست محیطی انجام می شود.

منبع:

Weston, L. A. and Duke, S. O. 2003. Precision agriculture. 22:367-389.

