



## مقدمه

اکثر علف‌کش‌ها در دوزهای کاملاً کمتر از مقادیر توصیه شده قادر به کنترل گونه‌های علف هرز معینی هستند در حالی که کنترل سایر گونه‌های علف هرز نیازمند کاربرد دوزهای بالاتری است و برخی گونه‌ها حتی در دوزهای توصیه شده نیز کنترل نمی‌شوند. کشاورزان به خوبی از این موضوع آگاهی دارند از این رو برای بهینه‌سازی کنترل علف‌های هرز و به حداقل رسانی هزینه‌های کنترل گونه‌های مختلف علف‌های هرز، استفاده از مخلوط‌های علف‌کش در بسیاری از کشورها به صورت موضوعی عمومی در آمده است.

## مخلوط‌های علف‌کشی

غالباً کارایی یک علف‌کش در حضور علف‌کش‌های دیگر در محلول پاشش کاهش می‌یابد. در این مورد مثال‌های زیادی در منابع علمی ذکر شده است که از جمله آنها می‌توان به مخلوط آریلوکسیفنوکسی پروپیونات‌های باریک‌برگ‌کش و علف‌کش‌های پهن‌برگ‌کشی (شکل ۱) مانند فنوکسی آلکانویک اسیدها، تریازین‌ها، بنتازون و گلیفوسیت اشاره کرد.



شکل ۱- نمونه‌ای از علف هرز پهن‌برگ

کاهش کارایی یک علف‌کش توسط علف‌کش دیگر تاثیر هم‌کاهی (آنتاگونیسم) نامیده می‌شود. آنتاگونیسم می‌تواند دلایل مختلفی داشته باشد که به دلایل بیوشیمیایی، رقابتی، فیزیولوژیکی و شیمیایی طبقه‌بندی می‌شوند. تاثیر کاهندگی بیوشیمیایی در صورتی اتفاق می‌افتد که علف‌کش، جذب یا انتقال علف‌کش دیگر را





کاهش یا متابولیسم آن را افزایش دهد. تاثیر کاهندگی فنوکسی آلکانویک اسیدها روی آریلوکسی فنوکسی پروپیونات‌ها از جمله مثال‌های کاهندگی بیوشیمیایی است. استفاده عمدی از ایمن‌ساز مفن پیر-دی اتیل در ترکیب با علف‌کش‌های فنوکساپروپ-پی و یدوسولفورون نیز مثالی از کاهندگی بیوشیمیایی محسوب می‌شود. این ایمن‌ساز سبب افزایش سرعت متابولیسم علف‌کش‌های فوق در گیاهان زراعی می‌شود و بدین ترتیب امکان کاربرد انتخابی آنها در غلات را میسر می‌سازد. تأثیر کاهندگی رقابتی در شرایطی اتفاق می‌افتد که علف‌کش‌ها برای محل اتصال بکسانی به رقابت پردازند، در حالی که تأثیر کاهندگی فیزیولوژیکی در شرایطی رخ می‌دهد که علف‌کش‌ها اثرات فیزیولوژیکی متفاوتی داشته باشند. اختلاط علف‌کش فلم پروپ-پی (یک آنتی‌اکسین) مخصوص کنترل یولاف وحشی (شکل ۲) با علف‌کش فنوکسی آلکانویک (که تأثیر مشابه اکسین دارد) از جمله مثال‌های تاثیر کاهندگی فیزیولوژیکی است.



شکل ۲- یولاف وحشی

در نهایت تاثیر کاهندگی ممکن است شیمیایی نیز باشد، در این حالت، علف‌کش به دلایل واکنش شیمیایی در محلول پاشش، موجب غیر فعال شدن علف‌کش دیگری می‌شود. برای مثال می‌توان به مخلوط نمک دی کلرید پاراکوات و نمک دی‌متیل‌آمین ام‌سی‌پی اشاره کرد که منجر به تشکیل در ترکیب با فعالیت بیولوژیکی کمتر نسبت به ترکیبات اولیه می‌شود. ساز و کار مشابهی مسئول تاثیر کاهندگی کلسیم، منیزیم و سایر کاتیون‌ها روی فعالیت علف‌کش گلیفوسیت است. علف‌کش‌ها ممکن است سبب تحریک کارایی یکدیگر نیز بشوند، چنین تاثیری هم‌افزایی (سینرژیسم) نامیده می‌شود. تاثیر هم‌افزایی اغلب به افزایش جذب با انتقال



## بهینه‌سازی کارایی علف‌کش‌ها - بخش یازدهم



PTMP/SK/R&D/A/ Optimizing the performance of herbicides /27072022

یا کاهش متابولیسم نسبت داده می‌شود. مخلوط علف‌کش‌های چغندر قند فن‌مدیفام و اتوفومیست دارای اثرات هم‌افزایی است. اغلب تاثیر هم‌افزایی ناشی از یکی از اجزای فرمولاسیون علف‌کش‌هاست که به تعامل مواد مؤثره علف‌کش‌ها مربوط می‌شود. از این‌رو، قارچ‌کش‌ها و حشره‌کش‌ها نیز ممکن است سبب افزایش فعالیت علف‌کش‌ها شوند؛ مانند زمانی که علف‌کشی با فرمولاسیون محلول در آب و حاوی ماده افزودنی کم با قارچ‌کش یا حشره‌کشی که دارای فرمولاسیون امولسیون شونده غلیظ و حاوی مواد حلال و مواد افزودنی زیاد، مخلوط می‌شود. در مورد اثرات هم‌افزایی بین علف‌کش‌ها و حشره‌کش‌ها بر اثر کاهش متابولیسم نیز مثال‌هایی وجود دارد. معمولاً علف‌کش‌ها با یکدیگر بیشتر اثر هم‌گامی دارند تا هم‌افزایی. البته اکثر شرکت‌ها عمدتاً اثرات هم‌افزایی را بیشتر مطرح می‌کنند. یکی از علل آن این است که واژه‌شناسی مورد استفاده در منابع علمی دقیق نیست و همین امر سبب ابهام بیشتر می‌شود. پیش‌نیاز تمیز بین اثرات هم‌گامی و هم‌افزایی استفاده از مدل‌های مرجع مشترک برای پیش‌بینی تأثیر مورد انتظار مخلوط علف‌کش‌هاست.

منبع

زند، اسکندری (۱۳۸۸). مدیریت علف‌های هرز (چاپ دوم). مشهد: انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.

