



باقی مانده سموم در پسته و راه حل ها



کامیل سارپکایا

عضو هیئت علمی دانشگاه کارابوک ترکیه



سموم به طور گسترده در تولید پسته برای کنترل آفات، بیماری ها و علف های هرز و افزایش عملکرد استفاده می شوند. با این حال، استفاده بیش از حد و نادرست از سموم اغلب منجر به باقی مانده این مواد بر روی محصول نهایی می شود. باقی مانده سموم زمانی تشکیل می شود که مواد شیمیایی مورد استفاده قبل یا بعد از برداشت، بر روی محصول باقی می ماند. وقتی این باقی مانده ها از حد مجاز قانونی فراتر روند، خطر رد شدن در بازارهای صادراتی را افزایش داده و می توانند مشکلات جدی برای سلامت مصرف کنندگان ایجاد کنند. عواملی مانند نیمه عمر طولانی سموم، توسعه مقاومت در آفات و آسیب های محیط زیستی، حل این مشکل را پیچیده تر می کنند.





تأثیرات باقی مانده

سموم بر سلامت و محیط زیست

تأثیرات باقی مانده سموم بر سلامت انسان از مسمومیت‌های حاد تا خطرات بلندمدت مانند سرطان متغیر است. به‌طور خاص، اثرات نوروتوکسیک، اختلالات هورمونی و آسیب به مواد ژنتیکی به‌طور مکرر گزارش شده‌اند. به دلیل محتوای بالای روغن در پسته، این محصول به‌طور ویژه مستعد جذب باقی مانده سموم است. از نظر محیط‌زیستی، باقی مانده سموم به آلودگی خاک، آب و هوا کمک می‌کنند. این مواد می‌توانند تعادل میکروبی خاک را مختل کرده، به منابع آب نفوذ کرده و بر اکوسیستم‌های آبی تأثیر بگذارند و از طریق هوا پخش شده و باعث آسیب‌های گسترده زیست‌محیطی شوند. کاهش تنوع زیستی، توسعه گونه‌های مقاوم آفات و آسیب به گرده‌افشان‌هایی مانند زنبورها از جمله پیامدهای اصلی این مسئله هستند.



مشکلات باقی مانده

سموم تولید جهانی پسته

تولید جهانی پسته در کشورهایمانند ایالات متحده، ایران، ترکیه، چین و چند کشور دیگر متمرکز است. با این حال، چالش‌های مربوط به استفاده از سموم و باقی مانده آنها از نظر مقیاس و تأثیر در این مناطق متفاوت است. در ایالات متحده، مقررات مربوط به باقی مانده سموم به‌طور دقیق توسط سازمان حفاظت محیط‌زیست (EPA) اجرا می‌شود. با این وجود، گاهی اوقات تشخیص باقی مانده سموم در تولید پسته نگرانی‌هایی را برای تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان ایجاد می‌کند. کالیفرنیا، به عنوان یکی از بزرگ‌ترین مناطق تولید پسته در جهان، نمونه‌ای از این چالش است. در ایران، مقررات ناکافی در مورد استفاده از سموم اغلب منجر به تولید محصولاتی می‌شود که از حد مجاز باقی مانده سموم (MRLs) در بازارهای بین‌المللی، به‌ویژه در صادرات به اتحادیه اروپا، فراتر می‌روند. به‌طور مشابه، کشورهایی مانند ترکیه به دلیل کمبود آموزش در مورد استفاده صحیح از سموم، با مشکلاتی مواجه هستند که حل این مسئله را پیچیده‌تر می‌کند.

راه حل‌های پیشنهادی برای

کاهش مشکلات باقی مانده سموم



برنامه‌های آموزشی: آموزش کشاورزان در مورد استفاده صحیح از سموم برای جلوگیری از مشکلات باقی مانده سموم ضروری است. این برنامه‌ها باید بر روی دوز صحیح، زمان مناسب استفاده و نحوه استفاده از تجهیزات متمرکز شوند.



مقررات و نظارت: اجرای دقیق چارچوب‌های قانونی مربوط به استفاده از سموم و بازرسی‌های میدانی ضروری است. علاوه بر این، کنترل کیفیت سخت‌گیرانه بر روی سموم وارداتی و جلوگیری از گردش محصولات ثبت نشده از اقدامات حیاتی است.



مدیریت تلفیقی آفات (IPM): این روش ترکیبی از روش‌ها برای به حداقل رساندن استفاده از سموم و در عین حال مدیریت مؤثر آفات است. این رویکرد شامل تعیین آستانه آفات، استفاده از روش‌های کنترل بیولوژیک و استفاده از سموم به عنوان آخرین راه حل است.



تکنیک‌های کاهش باقی مانده پس از برداشت: بهینه‌سازی روش‌های پس از برداشت مانند شست‌وشو، خشک کردن و ذخیره‌سازی می‌تواند به کاهش باقی مانده سموم سطحی کمک کند. اما این روش بر سموم سیستمیک تأثیری ندارد چراکه در بافت‌های گیاهی جذب می‌شوند.



نتیجه‌گیری

مشکلات باقی مانده سموم در پسته به‌طور جهانی یک مسئله مهم با پیامدهای اقتصادی و بهداشتی است. برای مقابله با این چالش، به‌کارگیری رویکردهای نوآورانه در روش‌های کشاورزی، ترویج استفاده مسئولانه از سموم و نظارت قانونی سخت‌گیرانه ضروری است. پذیرش گسترده راه‌حل‌های بیوتکنولوژیکی و مدیریت تلفیقی آفات می‌تواند کیفیت و قابلیت اطمینان تولید پسته را افزایش دهد. تلاش‌های مستمر و همکاری همه ذینفعان برای غلبه بر این مسئله حیاتی است.