



وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
معاونت آموزش و ترویج

۱۶۹۳

بروشور ترویجی

مدیریت عارضه ترکی خوردگی و

رشد ثانویه غده سیب زمینی



مرکز تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی و منابع طبیعی

استان اردبیل

۱۴۰۴



مقدمه

رشد یکنواخت و شکل طبیعی غده‌های سیب زمینی از عوامل اساسی در افزایش کیفیت و بازارپسندی این محصول به‌شمار می‌رود. با این حال، بروز عوارض فیزیولوژیک نظیر ترک خوردگی و رشد ثانویه غده از مهم‌ترین مشکلات تولید در بسیاری از مناطق کشت سیب زمینی است. این اختلال اغلب در نتیجه نوسانات شدید رطوبتی و دمایی خاک، تنش خشکی موقتی و سپس آبیاری یا بارندگی سنگین رخ می‌دهند که سبب اختلال در تعادل رشد و توسعه غده‌ها می‌شود. رشد ثانویه زمانی ایجاد می‌گردد که پس از توقف موقت رشد در اثر تنش محیطی، مجدداً شرایط برای رشد غده‌ها فراهم می‌شود و غده قبلی شروع به رشد مجدد می‌کند؛ در نتیجه، غده‌هایی با شکل نامنظم، دوکی یا چندبخشی تشکیل می‌شوند. از سوی دیگر، ترک خوردگی سطحی یا عمقی نیز در اثر تغییر ناگهانی در جذب آب و فشار داخلی بافت غده پدید می‌آید. شدت بروز این عوارض به ویژگی‌های ژنتیکی رقم، شرایط اقلیمی، مدیریت آبیاری و تغذیه گیاه بستگی دارد. ارقامی با رشد سریع یا پوست نازک معمولاً حساس‌تر بوده و در مناطق معتدل گرم و دارای نوسان رطوبتی بالا، احتمال بروز این اختلال بیشتر است. به‌کارگیری مدیریت بهینه آبیاری، تغذیه متعادل، انتخاب رقم متحمل و حفظ پایداری رطوبت خاک از راهکارهای کلیدی در



کنترل این عوارض محسوب می شود. در ادامه دلایل و راهکار کنترل عارضه ترک خوردگی غده سیب زمینی ارایه شده است.

عارضه رشد ثانویه

پدیده رشد ثانویه در سیب زمینی معمولاً در اواخر فصل رشد و پس از تشکیل غده ها رخ می دهد. این عارضه زمانی بروز می کند که پس از یک دوره تنش خشکی یا گرما، ناگهان شرایط محیطی بهبود یافته و آب یا مواد غذایی فراوان در اختیار گیاه قرار گیرد. در نتیجه، غده ها مجدداً شروع به رشد کرده و شکل های نامنظم، ترک دار یا دوکی شکل پیدا می کنند. این پدیده در شرایطی مانند نوسانات شدید دما (به ویژه بالای ۲۵ درجه سانتی گراد)، آبیاری نامنظم، تغذیه بیش از حد نیتروژنی و برداشت دیر هنگام تشدید می شود. اقلیم های معتدل تا نسبتاً گرم با نوسانات رطوبت و دمای بالا، بیشتر در معرض بروز این پدیده هستند؛ در حالی که نواحی سرد و مرطوب با دمای یکنواخت تر، کمتر دچار آن می شوند.



شکل ۱. عارضه رشد ثانویه در غده ها در اثر تنش کم آبی



دلایل ترک خوردگی غده سیب زمینی

۱- مسمومیت گیاهی از طریق تیمار شاخ و برگ به وسیله حشره کش یا علف کش نامناسب یا در ترکیب با هم و دزهای بالا (استفاده از علف کش های سنکور و پاراگوات در مقادیر بالاتر از توصیه).

۲- آبیاری نامنظم در طول دوره حجیم شدن غده: در ابتدای غده زایی، قطع شدن رشد موجب انقباض در انتهای قاعده ای غده می شود. اگر در طی مرحله غده زایی رخ دهند، ممکن است غده به دو بخش تقسیم شده و غده های گلابی شکل پدید آید. در حقیقت به دنبال تنش آبی و آبیاری مجدد، رشد در دوران خشکی متوقف و دوباره آغاز می شود. در نتیجه این خشکی و آبیاری و جذب سریع آب توسط سلول های غده های سیب زمینی ترک می خورد و در نتیجه ترمیم بافت غده با پریدرم این عارضه دیده می شود.

۳- ارقامی که غده های درشت تر تولید می کنند (با اندازه غده بیشتر از ۶۰ میلی متر) از جمله رقم آگریا، به این عارضه حساس تر هستند.

۴- مصرف نیتروژن کم یا زیاد (مقدار آن در برگ سیب زمینی از ۴/۲ درصد کمتر یا از ۶/۵ درصد بیشتر و یا مقدار آن در خاک کمتر از ۱۰ پی پی ام یا بیشتر از ۳۰ پی پی ام).

۵- دمای بالا روز و پایین شب (دمای مطلوب محیط برای



رشد گیاه ۲۵-۲۰ درجه سانتی گراد روزانه و ۱۸-۱۵ درجه سانتی گراد دمای شبانه می باشد. رشد غده سیبزمینی در دمای کمتر از ۱۰ درجه سانتی گراد یا بیشتر از ۳۰ درجه سانتی گراد دچار اختلال می شود).

۶- خاک با بافت رسی.

۷- مقدار عنصر بُر کمتر از ۱۰ پی پی ام در برگ سیبزمینی یا ۱ پی پی ام در خاک.



شکل ۲. عارضه ترک خوردگی غده ها

توصیه های فنی جهت پیشگیری از ترک خوردگی غده سیبزمینی

۱- کشت ارقام آنوشا، آتوسا، رونا، تکتا و جلی در مناطق معتدل و نیمه سردسیر کشور.

۲- آگاهی کامل از مراحل رشد سیبزمینی و اجرای آبیاری منظم و متناسب با نیاز گیاه در طول دوره حجیم شدن غده ها.



نشر آموزش کشاورزی

عنوان: مدیریت عارضه ترک خوردگی و رشد ثانویه غده سیب زمینی

نویسنده: داود حسن پناه

مدیر داخلی: فتح‌اله بهرامی

ویراستار ترویجی: صدیقه قاسمی

تهیه شده در: معاونت آموزش و ترویج کشاورزی، دفتر شبکه دانش

و رسانه‌های ترویجی

ناشر: نشر آموزش کشاورزی

طراح و گرافیک: فتح‌اله بهرامی

شمارگان: محدود

نوبت چاپ: اول / ۱۴۰۴

مسئولیت درستی مطالب با نویسنده است.

شماره ثبت در مرکز فن آوری اطلاعات و اطلاع رسانی کشاورزی ۶۸۶۸۹ به تاریخ ۱۴۰۴/۱۱/۰۵ است.

نشانی: تهران، خیابان آزادی، بین نواب و رودکی، پلاک ۲۰۵، معاونت آموزش و ترویج کشاورزی

تلفن: ۶۶۴۳۰۴۶۵ | تلفکس: ۶۶۴۳۰۴۶۴ | کد پستی: ۱۴۵۷۸۹۶۶۸۱



شکل ۳. ارقام ملی سیب زمینی مناسب برای کاهش ترک خوردگی غده



شکل ۴. مرحله شروع غده زایی تا حجیم شدن غده (مرحله حساس به تنش کم آبی)

۳- انجام آزمون خاک و بر اساس نتایج آن، مصرف نیتروژن در سه نوبت (یک سوم موقع کاشت، یک سوم موقع وجین علف های هرز و خاک دهی پای بوته و یک سوم قبل از گلدهی).

۴- کشت سیب زمینی در خاک های لومی و لومی رسی: خاک لومی متشکل از حدود ۴۰ درصد شن، ۴۰ درصد سیلت و ۲۰ درصد رس بوده و بافتی متوسط، زهکشی و تهویه مناسب دارد. خاک لومی - رسی شامل ۲۷ تا ۴۰ درصد رس، ۳۰ تا ۴۰



درصد سیلت و ۲۰ تا ۳۰ درصد شن است و بافتی سنگین تر، ظرفیت نگهداری آب بالا و نفوذپذیری کمتری دارد.

۵- استفاده از کود تیوسولفات پتاسیم (غنی شده با پتاسیم و گوگرد).

۶- رفع کمبود عنصر بُر: کود کلسی بُر حاوی ۱۴ درصد کلسیم قابل حل در آب و ۰/۱۷ درصد بُر قابل حل در آب می باشد. محلول پاشی در ۴ تا ۶ برگ سیب زمینی به مقدار ۲ لیتر در ۱۰۰۰ لیتر آب برای کاهش عارضه ترک خوردگی غده سیب زمینی توصیه شده است.

۷- استفاده از سیستم آبیاری قطره ای (تیپ).

مدیریت ترک خوردگی غده سیب زمینی

۱. حفظ رطوبت یکنواخت خاک: آبیاری منظم و متناسب با نیاز گیاه برای جلوگیری از خشک شدن یا غرقابی ناگهانی خاک.

۲. تغذیه متعادل: مصرف کودهای پتاسیمی در دوره رشد غده برای تقویت پوست و افزایش مقاومت غده ها.

۳. جلوگیری از آسیب فیزیکی: خودداری از دستکاری یا آسیب به غده ها هنگام برداشت تا از آسیب به پوست جلوگیری شود.

۴. مدیریت آلودگی و بیماری ها: استفاده از کودهای حمایتی و در صورت لزوم قارچ کش های مناسب بر اساس دستورالعمل های محلی.

۵. کاهش تنش های محیطی: حفظ دمای معتدل و رطوبت یکنواخت، جلوگیری از تغییرات ناگهانی رطوبت پس از آبیاری.