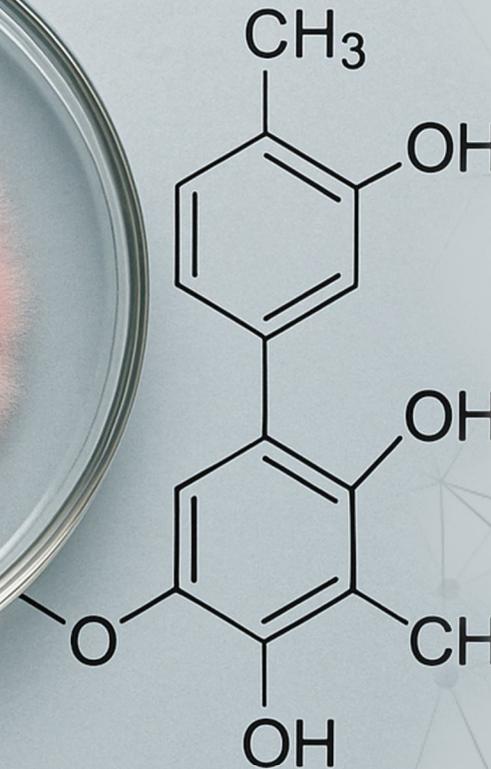




# مهم‌ترین بیماری‌های قارچی مزارع سیب زمینی و پیاز جنوب کشور



**Technical report**

«تنها یکبار توان فنی ما را امتحان کنید»

# Onion - Potato Notebook



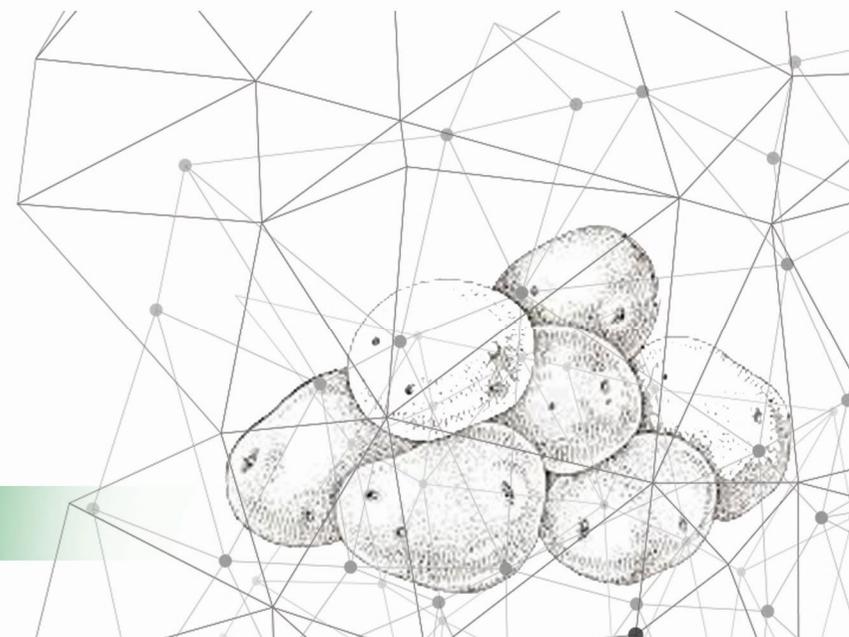
دفترچه گزارش مطالعات فیدار فصل گلخانه

و آزمایشگاه آسه گستر آبادیس روی سیب زمینی و پیاز

در جنوب کرمان، هرمزگان و استان خوزستان

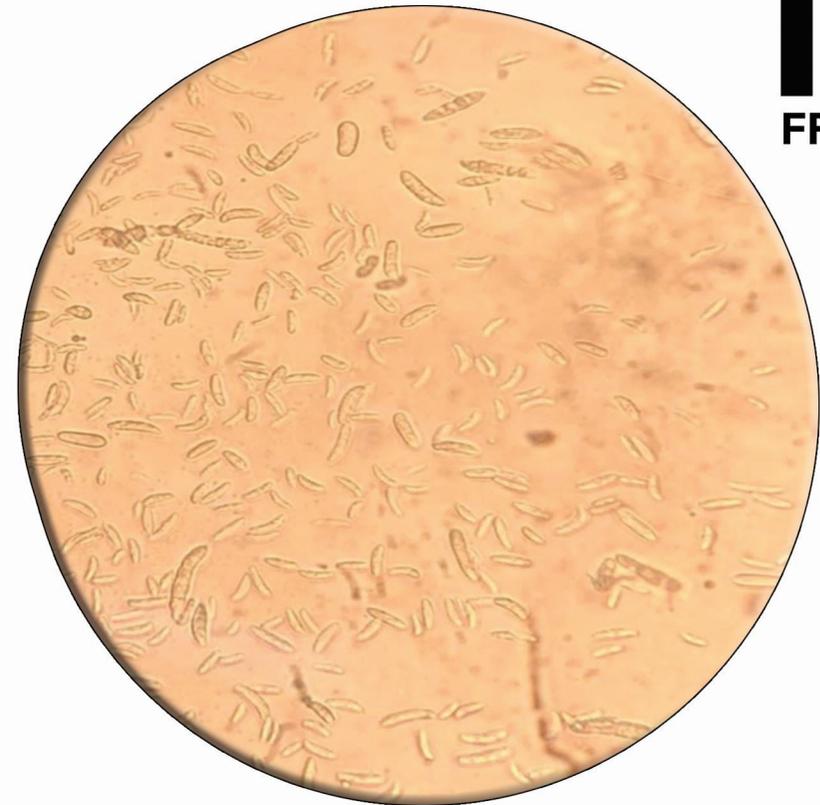
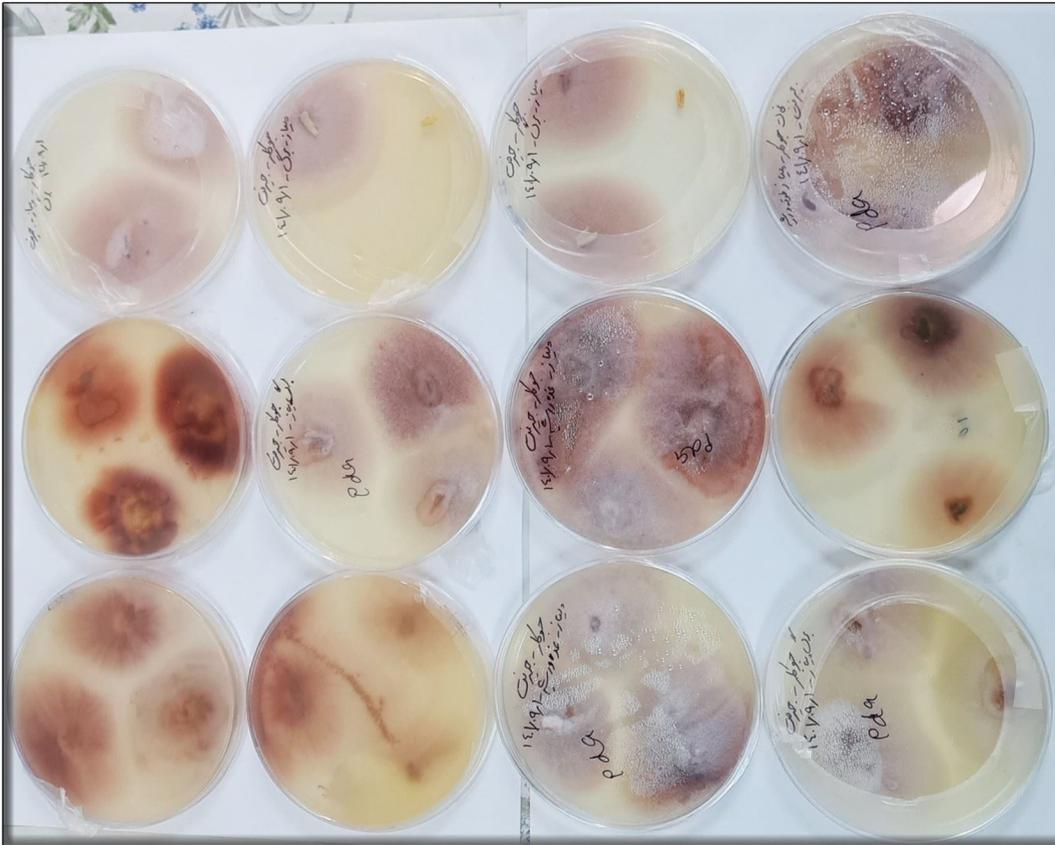
## نگارندگان

- صالح پناهنده (مدیر فنی فیدار فصل گلخانه و محقق بیماری شناسی گیاهی، استرالیای غربی)
- مهندس آرمان شهدادنژاد (مدیر آزمایشگاه آسه گستر آبادیس و مدیر منطقه ای فروش فیدار فصل گلخانه)
- مهندس فاطمه شهدادنژاد (دانشجوی کارشناسی ارشد بیماری شناسی گیاهی، دانشگاه شهید باهنر کرمان)
- مهندس رضا رشیدی (کارشناس فنی فیدار فصل گلخانه در استان های کرمان، اردبیل و چهارمحال بختیاری)
- مهندس عیسی رهی (فروشگاه کشاورزی رهی، منوجان)
- مهندس فاطمه باقری (نظام مهندسی منوجان)

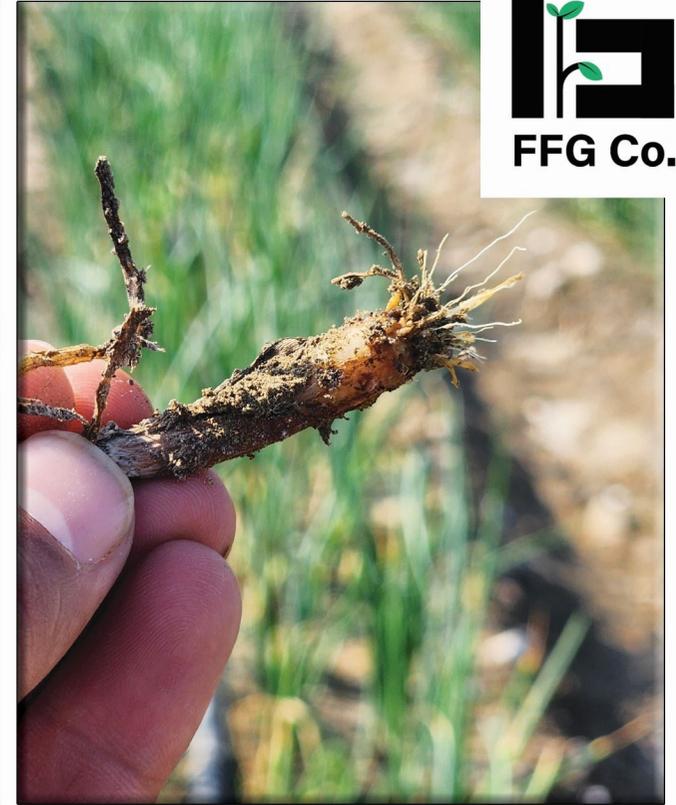




بررسی‌های ما در سال ۱۴۰۱ نشان داد عامل اصلی ریشه سرخی و پوسیدگی طوقه و ریشه‌ی پیاز در جنوب کرمان، هرمزگان و استان خوزستان مربوط به بیمارگر *Fusarium oxysporum* است و نه قارچ *Phoma sp.* که پیش از این توسط محققین هندی گزارش شده بود.



در آزمایش بزرگی که ما انجام دادیم تعداد جدایه‌های جداسازی شده از پیاز آنقدر بالا بود که احتمال بیمارگر بودن فوزاریوم را چندین برابر می‌کرد. در آن زمان جدا شدن جدایه‌های مختلف فوزاریوم از بافت‌های دارای علائم آن هم با این فراوانی بالا که در تصویر فوق مشاهده می‌کنید، گواه بر فرضیه‌ی ارتباط ریشه سرخی با فوزاریوم بود.



سرخسکیدگی‌های پیاز نیز در آن زمان اکثراً با خسارت *Peronospora destructor* عامل سفیدک داخلی پیاز به اشتباه گرفته می‌شد. گزارش فنی ما منتشر شد و موضوع را از ابهام در آورد. علائم فوق به وضوح علائم فوزاریوم را نشان می‌دهد. گفتنی است عامل اصلی انتشار این بیماری بذرهای به اصطلاح دست گیر است که در محیط غیر ایزوله تولید می‌شوند. فوزاریوم کاملاً بذرزاد است و اگر از گیاه آلوده بذر تهیه شود بذرهای نیز آلوده خواهند بود. از طرفی فوزاریوم در خاک کلامیدوسیپور تشکیل می‌دهد که می‌تواند سال‌ها در خاک باقی مانده و آلودگی را افزایش دهد.

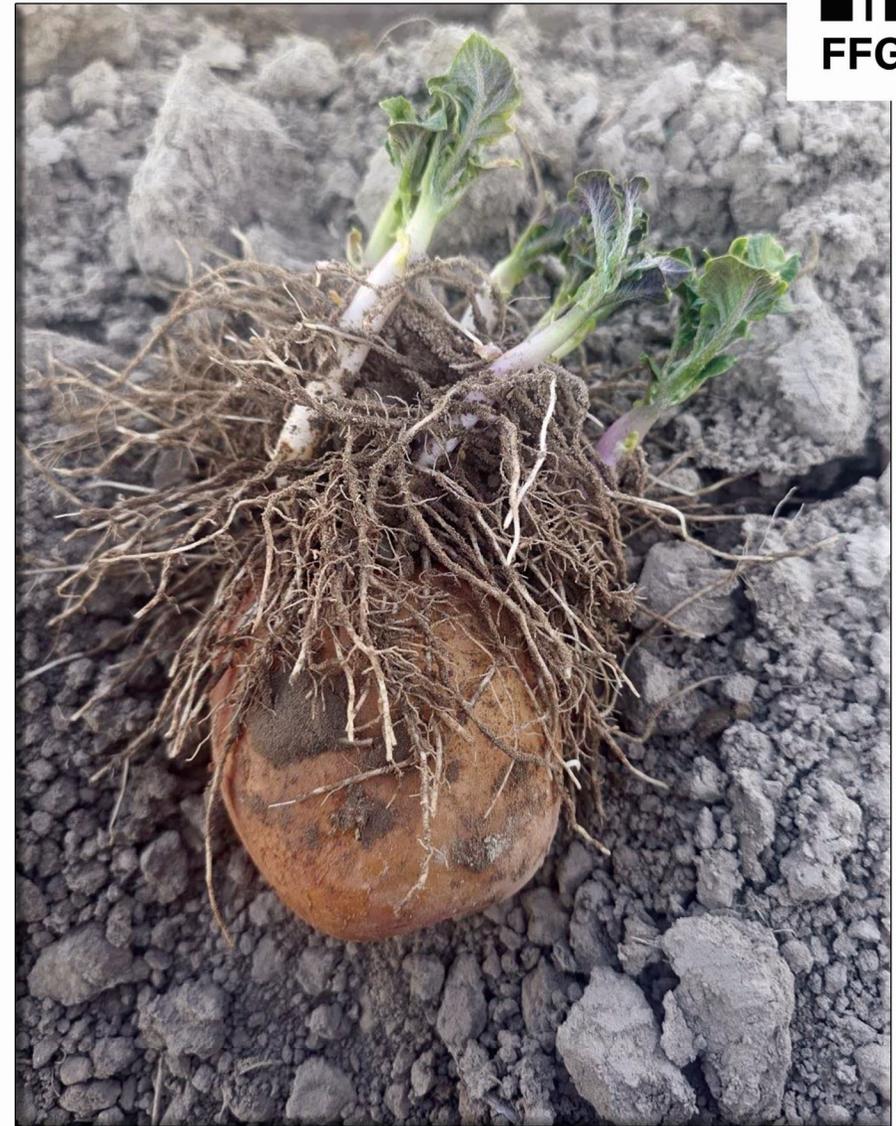


## بالأخیره به پیاز تشنگی بدهیم یا خیر؟

در این رابطه ۲ اصل مهم وجود دارد:  
با اعمال تنش خشکی غده‌های پیاز تحریک به رشد می‌شوند. پس اعمال تنش خشکی می‌تواند به نوعی گیاه را از فاز رویشی به فاز یاری وارد کند که غده‌ها شروع به رشد کنند. اما این رشد تا یک حدی پیشروی نموده و بعد متوقف می‌شود.  
با اعمال تنش خشکی رشد جوانه‌ی انتهایی متوقف می‌شود. زمانی که رشد این جوانه متوقف شد، غده‌ها دیگر نمی‌توانند رشد کنند. بنابراین اعمال تنش خشکی ممکن است سبب کاهش وزن غده‌ها و افت عملکرد شود.



نقش ترکیبات کودی فیدار فصل گلخانه در مدیریت تلفیقی (IPM) بیماری‌های خاکزاد سیب زمینی و پیاز:  
ما برای مدیریت بیماری‌های خاکزاد یک پروتکل ۴ ساله‌ی موفق داریم. این پروتکل از ۲ مرحله کودآبیاری و  
یک مرحله محلولپاشی برگ‌ی تشکیل شده است.



### فواید پروتکل:

- تحریک شدید گیاه به رشد ریشه‌ها
- تاثیر روی پراکسی زوم سلول قارچی، افزایش غلظت پراکسید هیدروژن و پاره شدن غشای سلول قارچی
- تأمین ۸ درصدی فسفر با منشا فسفریک اسید
- اثر حفاظتی روی بیمارگر آلترناریا
- افزایش وزن غده‌ها و عملکرد
- تأمین عنصر روی
- تأمین عنصر کلسیم



### مرحله ی اول (کود آبیاری):

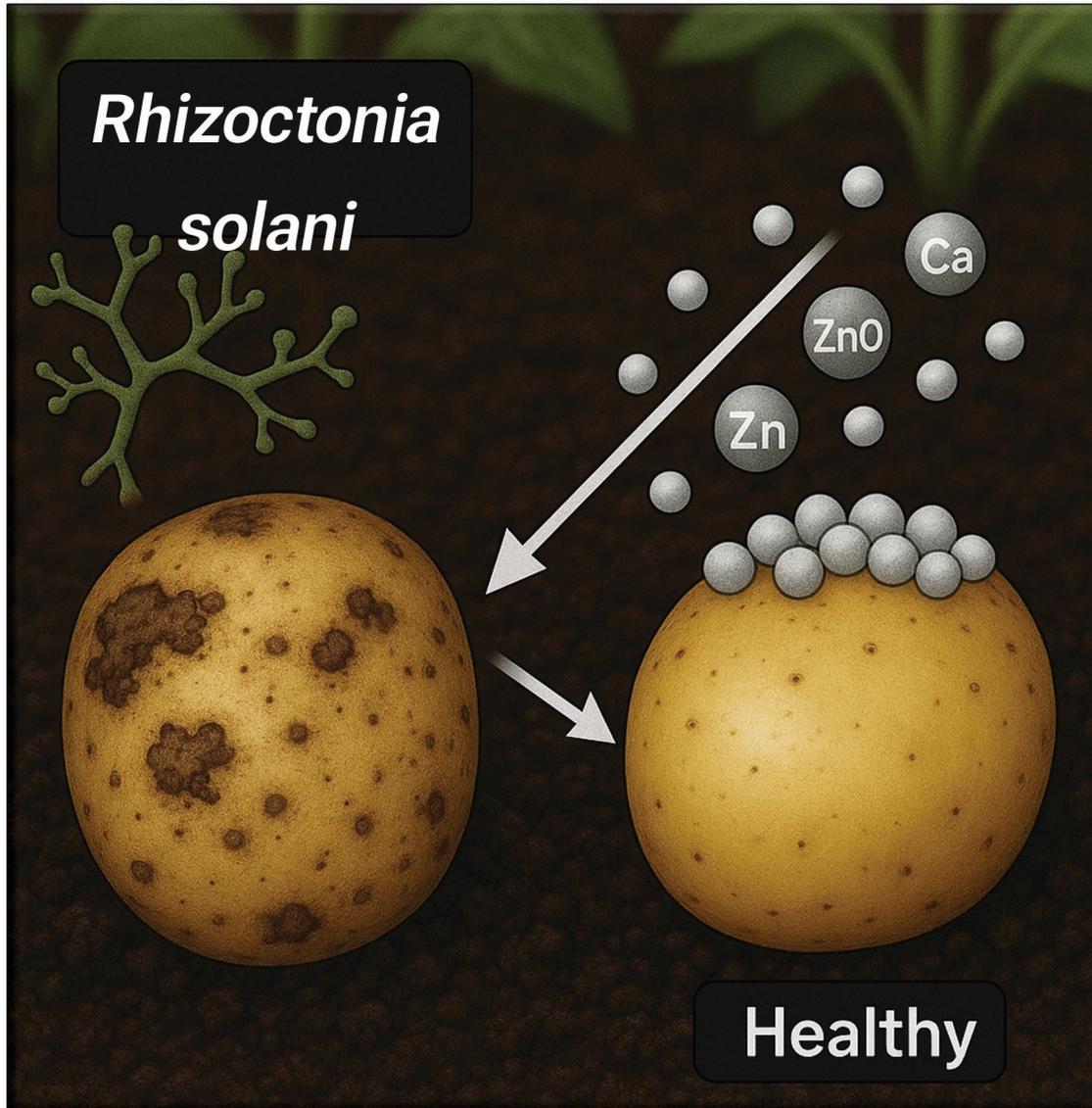
مصرف ارگانو استیک اسید ۸ لیتر در هکتار + ۱۵ کیلوگرم مونوپتاسیم فسفات (در صورت نیاز به فسفر و پتاسیم)

### مرحله ی دوم (محلولپاشی برگی):

آلمریا ۱/۵ در هزار + الدورادو ۱/۵ در هزار + گرافن اکساید ۱/۵ در هزار

در این قسمت گرافن اکساید را در صورت نیاز گیاه به ازت توصیه می‌کنیم. اما اگر گیاه در آن زمان به ازت احتیاج نداشت، می‌توانید بجای گرافن اکساید از سیترولاک استفاده کنید. سیترولاک بجای ازت حاوی سیلیس، لاکتیک اسید و سیتریک اسید است.

آلمریا ۱/۵ در هزار + الدورادو ۱/۵ در هزار + سیترولاک ۱/۵ در هزار



**مقاله زیر سند علمی تحقیقی است که نشان می‌دهد:**

محلولپاشی نانوسوپانسیون اکسید روی و کلسیم قادر است تا بیش از ۸۵ درصد آلودگی مزارع سیب زمینی به ریزوکتونیا را کاهش دهد. بهترین زمان مصرف محلولپاشی برگ‌ها و طوقه شویی قبل و ابتدای استولون‌زایی است.

- Efficacy of nanoparticle zinc oxide in the resistance of fungus *Rhizoctonia solani* causing black scurf disease in local potatoes  
DOI: 10.22124/CJES.2023.6199



ارگانوآستیک اسید می‌تواند ریشه‌ها را تا حد تشکیل کلاف تقویت کند. با وجود ریشه‌های قوی بیمارگرهای خاکزاد نیز کمتر می‌توانند گیاه را مورد خسارت قرار دهند. از طرفی ارگانو معدود مواد کودی است که قادر است علاوه بر تأثیر روی قارچ‌های حقیقی روی امیست‌هایی چون فیتوفتورا نیز تأثیرگذار باشد.

### بیمارگرهای هدف:

- *Cylindrocarpon* spp.
- *Phytophthora* spp.
- *Rhizoctonia* spp.
- *Fusarium* spp.

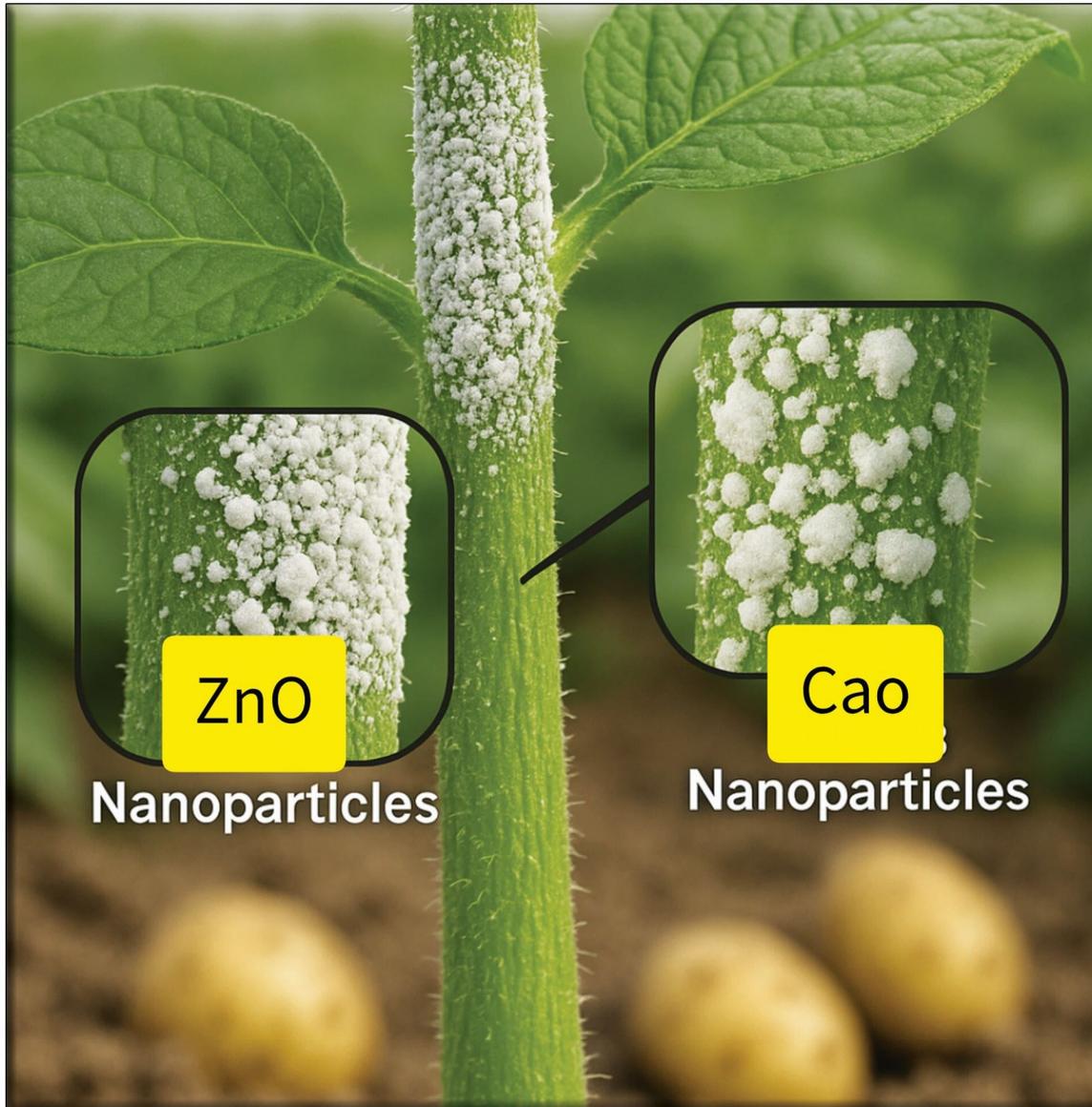
## به نظر شما اسپورهای قارچ بیمارگر از کدام محل راحت تر ورود می کنند؟

### ساقه ای که محل زخم با محلول کودی پوشانده شده یا آن که زخم باز دارد؟

محلولپاشی برگ‌های مخلوط آلمریا + الدورادو + سیترولاک (یا گرافن) روی محل زخم‌ها یک پوشش ادغام شده ایجاد می‌کند. این پوشش اجازه‌ی ورود اسپورهای پاتوژن‌ها را نمی‌دهد. ما توصیه می‌کنیم در کشت‌های مختلف زمانی که ترکیبات با اثرات قارچ‌کشی مصرف می‌کنید، همیشه تا حد قطره چکان بخش‌های مختلف گیاه را شستشو دهید. این اقدام در کاهش میزان آلودگی‌ها بسیار موثر است.



فواید محلولپاشی جزء اول پروتکل  
 نانوسوپانسیون روی (آلمریا)  
 نانوسوپانسیون کلسیم (الدورادو)  
 نانوکپسول سیترولاک



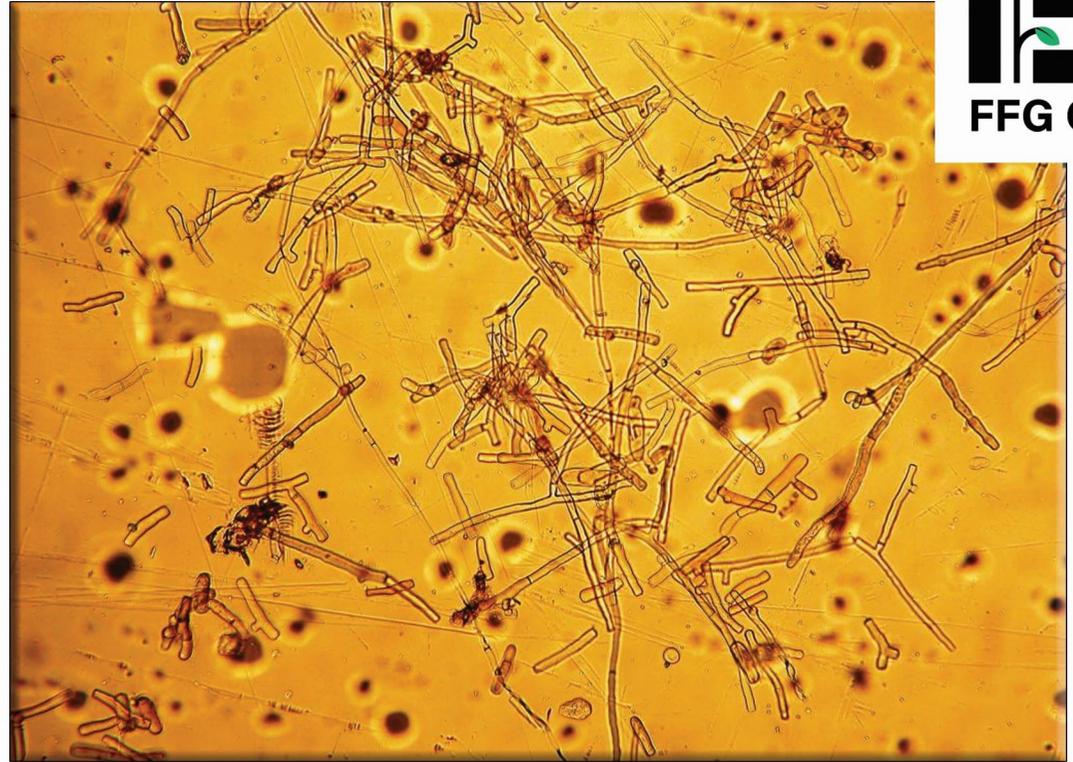
- تأمین عنصر روی، کلسیم و سیلیس
- اثرات حفاظتی شدید روی قارچ‌های بیمارگر گیاهان
- اثرات ضد شوری و جلوگیری از جذب سدیم و کلر در صورت طوقه شویی
- ایجاد پوشش ادغام شده و جلوگیری از ورود اسپورهای بیمارگر به گیاه  
 بخصوص:

*Alternaria spp.* , *Fusarium spp.* ,  
*Phytophthora spp.* , *Colletotrichum spp.* ,  
*Cylindrocarpon spp.*

## این علائم را می شناسید؟

آزمایشات ما نشان داد در استان های خراسان، کرمان، خوزستان و چهارمحال و بختیاری خسارت ریزوکتونیا روی سیب زمینی توأم با بیمارگر فوزاریوم است. در این حالت اهمیت مصرف ترکیبات حفاظتی افزایش می یابد.





تحقیقات جدید نشان می‌دهد مزارع در معرض کمبود عناصر روی، کلسیم، مس، منگنز و پتاسیم بیشتر در معرض آلودگی‌های ریزوکتونیا و فوزاریوم قرار می‌گیرند.

تصویری از فاز جنسی (تلئومورف) بیماری که کمتر در مزرعه دیده می‌شود.  
«با ما حقایق قارچ شناسی جنوب ایران را دنبال کنید»



## فواید مصرف فسفومنگنز روی سیب زمینی:



### یک نکته مهم راجع به جرب معمولی سیب زمینی:

خسارت جرب در صورت اعمال تنش خشکی و کاهش بیش از حد رطوبت، می‌تواند افزایش یابد.

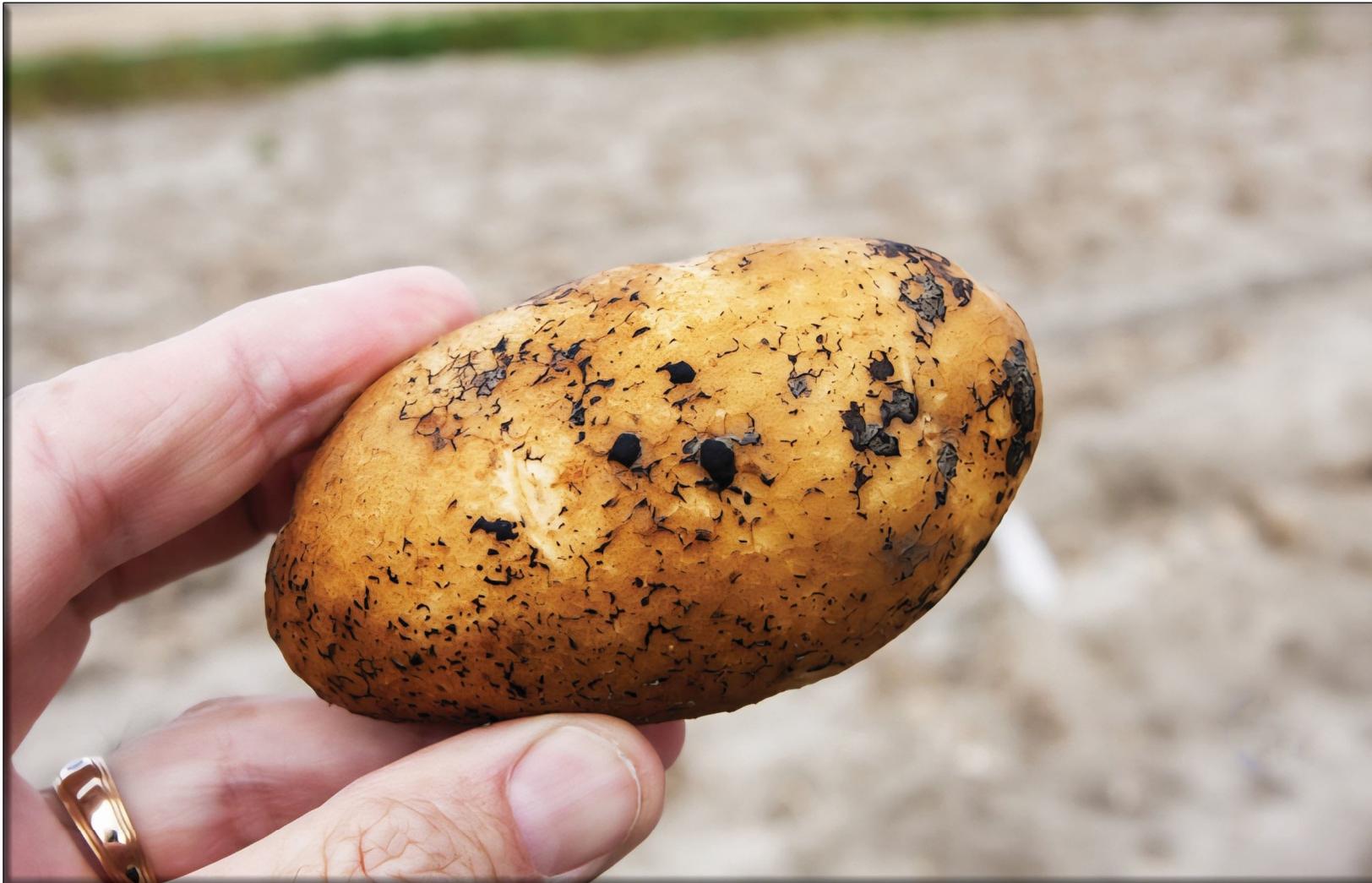
ابتدا به این سوال ما پاسخ دهید:

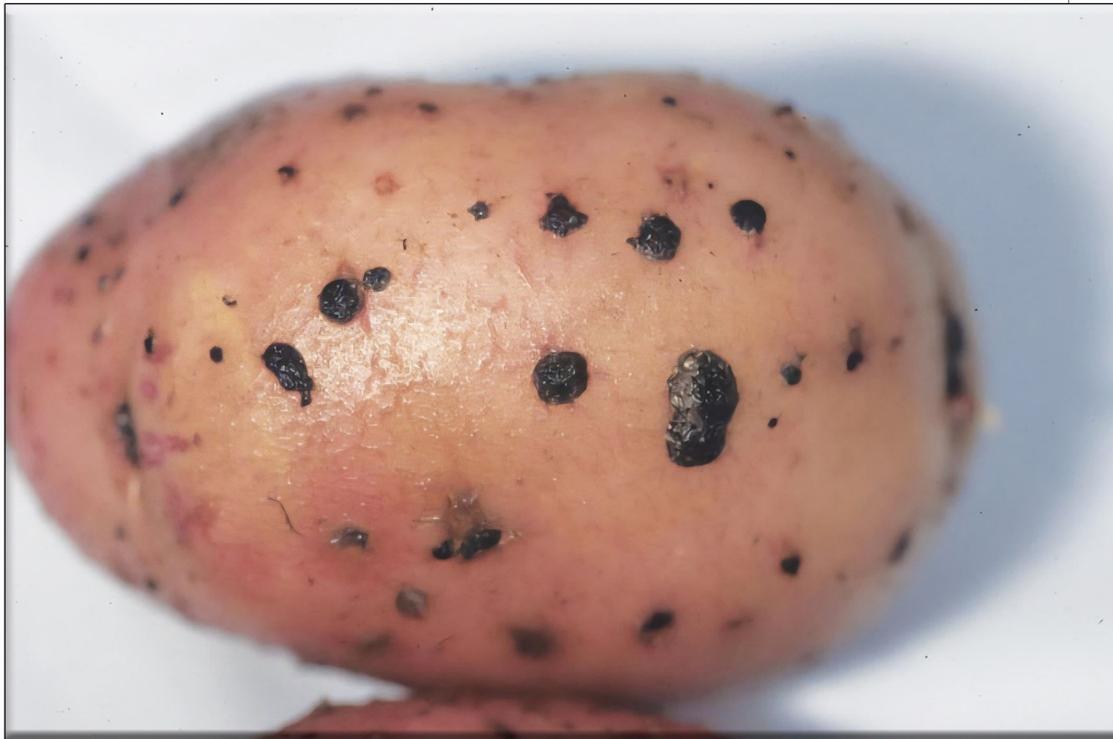
آیا شما در گوشه کنار جهان ماده‌ای را دیده اید که ۱۸ درصد فسفر، ۲۲ درصد پتاسیم و ۲۶ درصد منگنز قابل جذب برای گیاه داشته باشد؟

درست حدس زدید! این آنالیز عنصری ماده‌ی فسفومنگنز است که ثبت انحصاری فیدار فصل گلخانه است. ما معتقدیم این ماده یک شاهکار جهانی و بسیار بالاتر از استانداردهای مواد کودی جهان است.

مصرف به موقع ماده‌ی کودی فسفومنگنز علاوه بر افزایش عملکرد پیاز و سیب زمینی، در مدیریت تلفیق شده‌ی جرب معمولی سیب زمینی نیز می‌تواند مؤثر واقع شود. در واقع فسفومنگنز قارچ‌کش یا باکتری‌کش نیست بلکه این یک ماده کودی است اما با فرمولاسیونی که در زمان درگیری با بیماری، دغدغه‌ی افزایش شدت بیماری نداشته و می‌تواند از بروز خسارت بیشتر جلوگیری نماید.

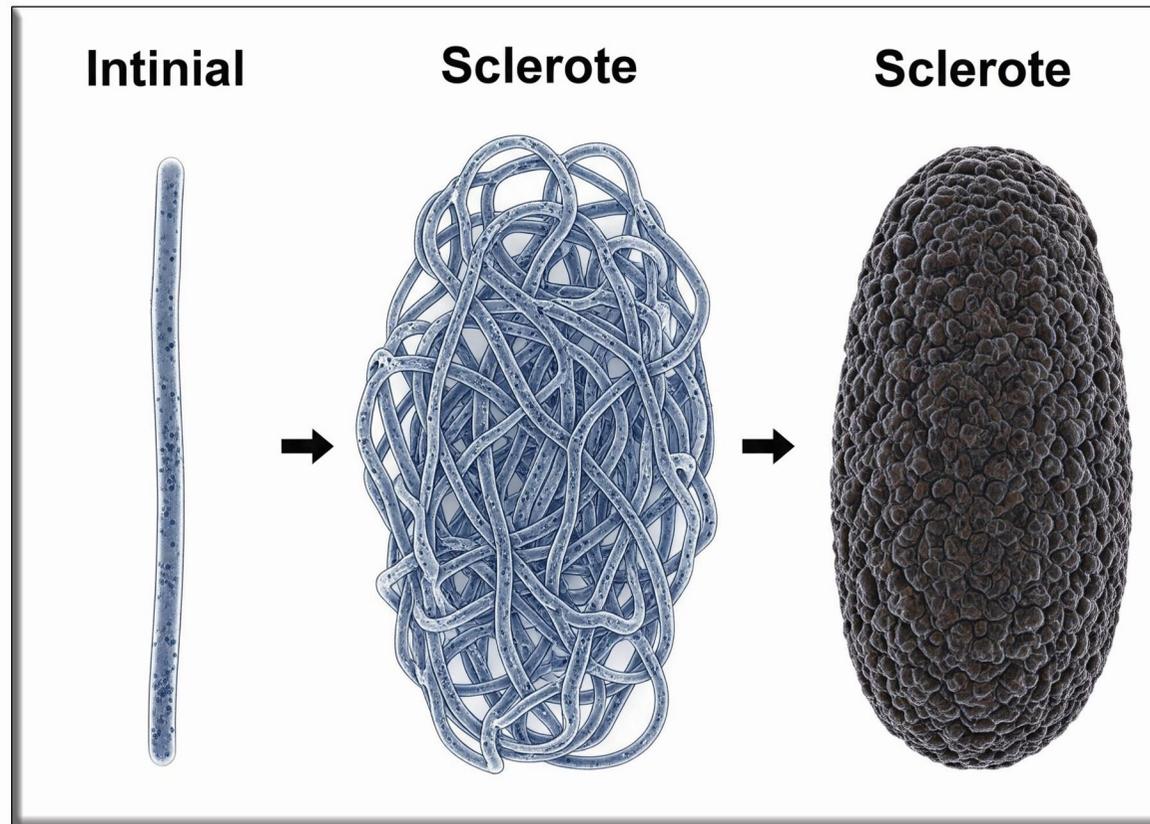
آیا می‌دانید ذرات سیاه آسفالتی شکل روی غده سیب زمینی چگونه بوجود می‌آیند؟





این ذرات آسفالتی در واقع همان ریشه‌های قارچ *Rhizoctonia* هستند که در این مرحله آن‌ها را اسکرت یا سختینه می‌نامند و یکی از کانون‌های اصلی دوام و بیماری زایی قارچ و آلودگی بشمار می‌روند.

## Sclerote formation



در واقع ریشه‌های قارچ طی یک فرآیند بیولوژیکی بسیار پیچیده در هم تنیده و فشرده می‌شوند این فشردگی تا حد بسیار زیادی افزایش یافته و اندام‌های بسیار مقاومی تشکیل می‌شود که برای سالیان دراز در خاک باقی مانده و پتانسیل بیماری‌زایی را حفظ می‌کنند.



یکی از راه‌های مدیریت این بیماری  
شخم عمیق و برگرداندن خاک است  
به گونه‌ای که اسکرت‌های قارچ در  
عمق پایین‌تر از ریشه‌ی گیاه قرار  
گیرند و احتمال آلودگی کاهش یابد.

**(قبل از کشت)**



**فیدار  
فصل  
گلخانه**

**دفتر مرکزی: شیراز، بلوار جمهوری، کوچه ۱۱، پلاک ۱۸۸ (واحد ویلایی)**

**تلفن تماس: ۰۷۱۳۲۲۸۴۵۳۶ . ۰۷۱۳۲۲۸۴۵۶۳ . ۰۷۱۳۲۲۸۴۵۱۶**

**مدیر فروش منطقه‌ای جنوب کرمان و هرمزگان: مهندس آرمان شهدادنژاد ۰۹۱۷۳۹۷۳۶۳۳**