



## مقدمه

اگرچه نماتدهای انگل گیاهی در مشخصات عمومی زیادی مشترک هستند، ولی نباید آنها را به عنوان یک هدف مشابه برای عوامل کنترل زیستی در نظر گرفت. تنوع زیادی در بین نماتدهای انگل گیاهی وجود دارد و فاکتورهای زیاده روی حساسیت آنها برای انگل شدن و صید شدن تاثیرگذار است. نماتدهای بزرگ به سهولت توسط شکارچی ها صید نمی شوند زیرا یا برای شکارگرها خیلی بزرگاند تا بتوانند آنها را به طور مؤثر گرفتار کنند یا آنقدر بزرگ و قوی اند که از شکار شدن می گریزند. نماتدهایی که دارای کوتیکول ضخیم هستند در برابر حمله شکارگرها مقاومند.

## نماتدهای انگل گیاهی

فاکتورهایی نظیر اندازه، ضخامت، تحرک و درجه حلقه دار بودن کوتیکول، می تواند حساسیت نمادها به انگلی شدن و صید شدن را تحت تاثیر قرار دهند، ولی تاریخچه زندگی و نحوه انگلی شدن آنها اهمیت برجسته ای دارد. نماتدهای انگل ثابت، انگل های داخلی مهاجر، انگل های خارجی و انگل های روی زمینی مشخصات مختلفی داشته و چنانچه راهکارهای کنترل زیستی برای کنترل نماتدهای خاصی اعمال می شود این مشخصات باید مورد توجه قرار گیرند.

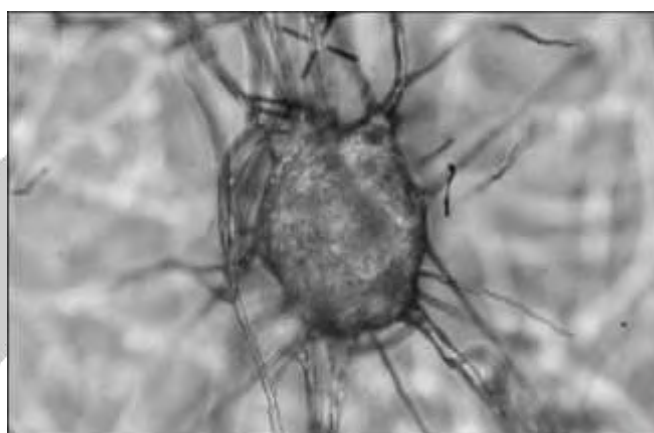
## انگل های ثابت داخلی

نماتدهای سیستی و مولد غده در ریشه به طور وسیعی گسترش یافته و از نظر اقتصادی حائز اهمیت هستند و بیشتر مطالعات کنترل زیستی در زمینه این نماتدها صورت گرفته است. معهذ، این نماتدها انگل داخلی بوده و این ویژگی که اختصاصی ترین نوع زندگی در این نماتدها است، یک مانع عمده برای توسعه موفقیت آمیز کنترل زیستی به شمار می رود. در بیشتر مراحل چرخه زندگی، نماتدهای سیستی و نماتدهای مولد غده در ریشه کاملاً توسط بافت های ریشه محصور شده و لذا انگل ها و شکارگرهای خاکزی در امان می باشند.

انگل های اجباری در جنس *Pasteuria* تنها موجودات شناخته شده ای هستند که به طور مستمر مرحله انگل داخلی نماتدها را آلوده می کند ولی قبل از اینکه ریشه را مورد حمله قرار دهند آلودگی از طریق اسپورها صورت می گیرد. اهمیت حفاظت توسط ریشه ها در نماتدهای سیستی مشهود است، در صورتی که ماده های تکامل نیافته تدریجاً پوست ریشه را گسیخته و در معرض سطح ریشه قرار می گیرند. نماتدهایی که به طور



معمول تا این مرحله تکامل می‌یابند می‌توانند در مدت چند روز توسط قارچ‌های انگل مانند *Nematophora*، *Catenaria auxiliaris*، *Verticillium chlamydosporium* (شکل ۱) معدوم شوند.



شکل ۱- تصویر میکروسکوپی از *Verticillium chlamydosporium*

تا این اواخر فعال‌ترین مرحله چرخه زندگی در مطالعات کنترل زیستی بر علیه انگل‌های ثابت داخلی مرحله سن دوم نوزادی بوده است. معه‌ذا ثابت شده است که نوزادان سن دوم نهایتاً هدف اغفال‌کننده‌ای هستند، زیرا عمدتاً این مرحله از زندگی به طور متناوب در خاک ظاهر می‌شوند. تعداد نوزادان نماتد مولد غده در ریشه در برابر شرایط محیطی خاک به طور شناور بوده، معمولاً بعد از بارندگی و آبیاری به تعداد زیادی در خاک یافت می‌شوند، زیرا شرایط رطوبت خاک برای تفریح تخم‌ها مناسب می‌شود. نوزادان سن دوم نماتدهایی مثل نماتد سیستی غلات (*H. avenae*) (شکل ۲) که فقط یک نسل در سال دارند دوره خیلی زودگذری را داشته و ممکن است فقط برای یک تا دو ماه در سال یافت شوند. این چنین نماتدهایی به طور مداوم در دسترس همستیزها نبوده و زمانی که ظاهر می‌شوند همستیزها غالباً می‌بایستی از عهده جمعیت زیادی از نماتدها برآیند.



شکل ۲- نحوه خسارت نماتد *H. avenae*

منبع

حجت جلالی، علی اکبر (۱۳۸۵). کنترل زیستی نماتدهای انگل گیاهی (چاپ اول). کرمانشاه: انتشارات طاق بستان.

Graham R.stirling. (2005). Biological control of plant parasitic nematodes, 1<sup>th</sup> ed.

