
东北地理所在昆虫病原线虫、寄主昆虫及栖境互作方面取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/4327.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

东北地理所在昆虫病原线虫、寄主昆虫及栖境互作方面取得进展。近年来由于可持续及绿色农业发展的需要，能够控制农业害虫的昆虫病原线虫(Entomopathogenic nematodes, EPN)作为对环境友好的生防制剂倍受关注。其中斯氏属线虫(*Steinernema* spp.)和异小杆属线虫(*Heterorhabditis* spp.)是常用的两种EPN类型。EPN的防治效果由诸多因素决定，包括EPN的品种/系、寄主昆虫的种类、寄主栖境-植物等及其之间的相互作用，其中防治作用机制的研究更有助于提高其应用效果。中国科学院东北地理与农业生态研究所农田有害生物控制学科组长期从事昆虫病原线虫对韭菜和大蒜根蛆的生物防治研究，而韭蛆和蒜蛆是当今严重制约韭菜和大蒜品质和产量的因素。

该研究团队利用透明无毒的Pluronic胶模拟土壤三维空间方法，前期已发现耐低温的EPN能有效防治韭菜和大蒜根蛆，并且EPN对寄主栖境-韭菜根具有高效的集聚性(Li等, 2015, *Biological Control*)。然而EPN对于寄主韭蛆是否也具有高效的集聚性以及EPN对寄主昆虫及其栖境植物根的集聚性是协同还是拮抗作用均不十分清楚，此外，植物根围的土壤微环境，如酸环境是否影响EPN的集聚性也未见报道。该研究团队与山东省农业科学院等单位合作研究发现：(1)EPN对韭蛆的集聚(图1)能力高于对韭菜根的集聚能力(图2)，说明韭蛆比韭菜根释放了更强的信号吸引EPN;然而令人惊讶的是短距离内两者共存时并不能提高集聚效果(图2)，从这种现象推测具有刺激性气味的韭菜根释放的化学信号可能起到长距离吸引EPN作用，把EPN吸引到根部，然后韭蛆释放的化学信号作为短距离信号吸引EPN，使EPN定位、识别和侵入寄主昆虫;(2)不同种EPN对韭蛆的集聚性有很大的差异;(3)通过EPN对醋酸在胶中释放的酸性梯度的反应发现所有斯氏属线虫和异小杆线虫最佳pH集聚范围分别是5.37-6.92和4.32-5.04，异小杆属线虫对酸的集聚范围显著低于斯氏属线虫(表1)。这些结果不仅揭示了EPN高效防治韭蛆的机制，而且有助于制定更高效的防治策略;同时也首次表明Pluronic胶系统用于研究昆虫-EPN-植物三者之间生态现象与化感行为关系的可行性。

该研究结果已在国际期刊*Journal of Invertebrate Pathology*上发表，副研究员李春杰为论文第一作者，研究员王从丽和山东省农业科学院研究员于毅为通讯作者。该研究得到国家自然科学基金(31601688, 31471749)、中科院百人计划、中科院STS项目(KFJ-SW-STS-143-9)及黑龙江省自然科学基金(C2017072)的资助。

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](http://www.iikx.com)转发