



科研动态

[头条新闻](#)[重要新闻](#)[综合新闻](#)[科研动态](#)[精选论文](#)[学术活动](#)[传媒扫描](#)您现在的位置: [首页](#) > [新闻动态](#) > [科研动态](#)

东北地理所在线虫趋化性研究领域取得重要进展

2020-09-02 | 来源: 农田有害生物学科组 | 【大 中 小】

植物寄生线虫与植物早期互作过程中, 线虫能够感应植物或者根际微生物释放的化学信号而寻找寄主, 而根际土壤pH和无机盐对线虫的聚集性和对植物的趋化性影响鲜有报道, 因此土壤环境因子对线虫的趋避作用机制研究不仅能为线虫寻找寄主提供理论依据, 并且为制定新的防治策略奠定基础。

农田有害生物控制学科组王从丽研究员带领的团队利用模拟土壤三维透明的Pluronic胶系统开展了农业经济上损失非常严重的大豆孢囊线虫(SCN)和根结线虫(RKN, 包括南方根结线虫和北方根结线虫)对酸、碱和盐的趋化性的行为学反应和致死性的研究, 并利用微电极检测了线虫最佳趋化pH和盐离子浓度。结果表明三种线虫对酸碱盐的反应有很大差异。大豆孢囊线虫对酸(图1)、碱(图2)和盐(图3)都有趋化性, 而且对不同盐离子趋化行为不一样。该研究: A. 首次发现SCN对盐具有积聚行为, 并发现对Na₂SO₄、KCl和MgSO₄均具有剂量效应导致的诱杀功能, 这对线虫的防治具有重要的指导意义。B. 首次检测了大豆孢囊线虫对酸趋性最佳pH范围是4.98-5.46, 对碱的最佳趋性范围有两个: 8.40-8.78和9.52-9.99, 最适氯离子浓度是171-256 mM。C. 低浓度的根结线虫对碱和盐的趋化性不明显, 但两种根结线虫在高浓度时对碱有微弱趋性, 其趋性范围和SCN相似; 北方根结线虫在高浓度时对盐具有趋化作用, 但南方根结线虫无论高低浓度对碱均无趋化性。D. 致死率研究表明南方根结线虫对碱的致死浓度明显高于其它两种线虫, 说明南方根结线虫的耐盐和耐碱性更强。对酸性的致死率研究表明SCN对酸的致死浓度明显低于根结线虫, 这与其对酸狭窄的趋化范围一致, 因为根结线虫对酸性pH的趋性范围是4.5-5.5。这些研究结果证明了Pluronic胶系统和微电极的结合应用能够有效地研究土壤环境因子如pH和无机盐离子对线虫积聚和行为的影响。从应用角度, 可以通过调控土壤pH和盐浓度来干扰线虫对寄主的识别, 从而达到防治目的。该研究成果发表在Plant and Soil上。

论文得到国家自然科学基金(31772139, 31471749)和黑龙江省自然科学基金重点基金(ZD2017006)资助。华萃博士研究生和李春杰副研究员为共同第一作者。王从丽研究员为通讯作者。论文信息和链接: Hua, C., Li, C., Jiang, Y. et al. Response of soybean cyst nematode (*Heterodera glycines*) and root-knot nematodes (*Meloidogyne* spp.) to gradients of pH and inorganic salts. Plant and Soil (2020). <https://doi.org/10.1007/s11104-020-04677-z>

另外, 该学科组李春杰副研究员在美国加州大学河滨分校访问期间, 与Dr. Adler Dillman实验室合作把该学科组建立的Pluronic胶系统进一步应用在昆虫病原线虫(EPN)趋化性研究领域, 发现了EPN对被EPN侵染后的昆虫释放出的气味化合物具有排斥性, 再次证明了EPN能够辨别寄主昆虫是否已经被EPN侵染。该研究发表在期刊Insects。李春杰副研究员为共同第一作者。论文信息和链接: Baiocchi, T.; Li, C.; Dillman, A.R. EPNs exhibit repulsion to Prenol in Pluronic gel assays. Insects 2020, 11, 457. <https://www.mdpi.com/2075-4450/11/8/457/htm>.

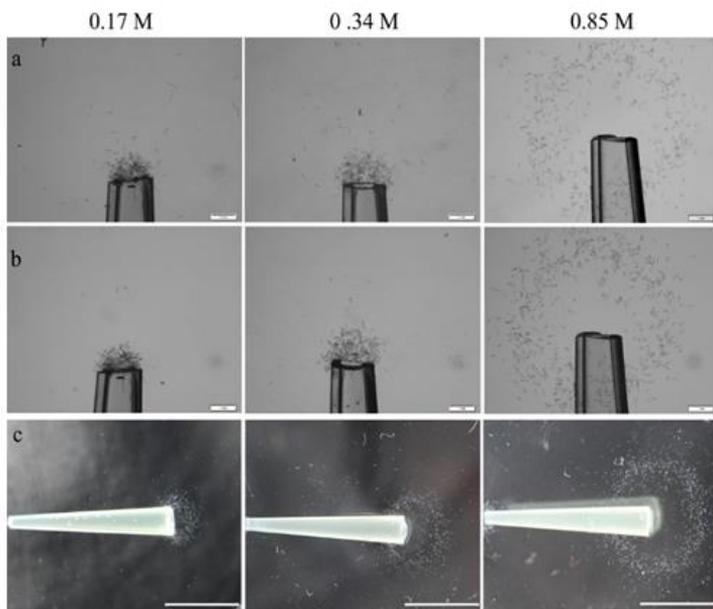


图1: 大豆孢囊线虫对酸 (HAc) 的趋化性。a: 5h; b, c: 24h.

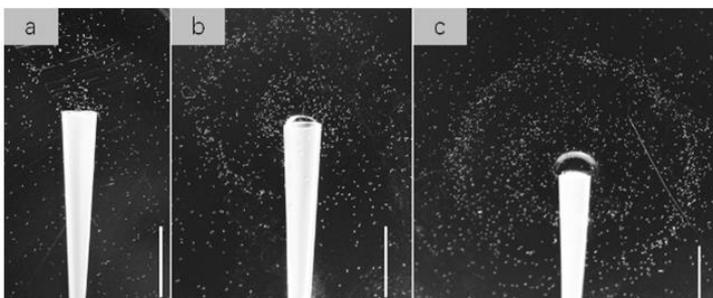


图2: 大豆孢囊线虫对碱 (NaOH) 的趋化性 (24h)。0.1 M (a), 0.5 M (b), 1 M (c)

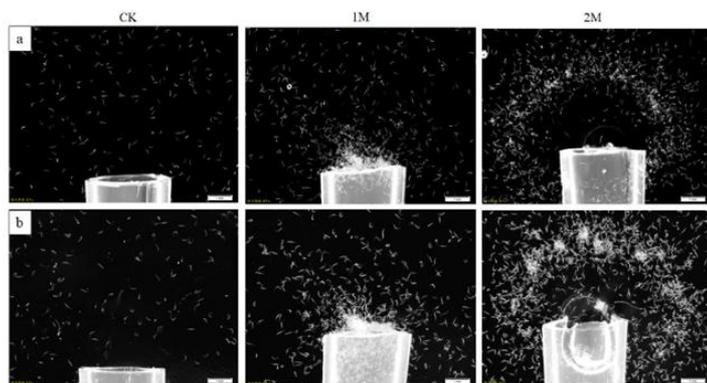


图3: 大豆孢囊线虫对盐 (NaCl) 的趋化性。a: 5h; b: 24h.