

入侵害虫烟粉虱的两种优势寄生蜂



烟粉虱 MEAM1 (*Bemisia tabaci* Gennadius Middle East-Asia Minor 1, 也称B型烟粉虱)是一种世界性的毁灭性的农业入侵害虫。该虫于20世纪末随国外的一品红运输输入到中国,由于其繁殖速度快、寄主范围广、易扩散和耐高温等生物学特性,迄今已广泛分布于中国多个省和地区,并多次暴发成灾,造成了极大的经济损失。而依赖于化学农药的

防治方法已经导致该虫抗药性持续增强、生态环境受到污染、人畜安全受到威胁,急需发展生态安全的、可持续的防控技术与方法。在此背景下,对烟粉虱的生物防治成为减少化学农药使用、保护生态环境和人类健康的行之有效的办法。烟粉虱的天敌资源十分丰富,对这些天敌资源的调查和评价有助于对高效天敌的筛选和引入。

浅黄恩蚜小蜂和海氏桨角蚜小蜂是两种具有非常广阔应用前景的烟粉虱优势寄生蜂,均起源于巴基斯坦。美国和澳大利亚相继引进了这两种寄生蜂来防治烟粉虱,均取得了显著成效。中国农业科学院植物保护研究所生物入侵研究室于2008年从美国德克萨斯州将这两种寄生蜂引入中国。通过地理分布区域的气候相似度对比分析,明确了两种寄生蜂的适生区域与中国烟粉虱发生危害的区域高度吻合,并且前期研究表明两种寄生蜂在繁殖速率和对烟粉虱的控制力方面都优于目前已报道的其他烟粉虱寄生蜂种类。

寄生蜂成蜂对寄主的处理行为一般包括搜寻、触角探测、评价寄主、产卵器

刺探、产卵、取食寄主和梳理等几个方面。然而,不同种寄生蜂或同种寄生蜂在不同生理状态下对寄主的处理策略可能会存在差异。浅黄恩蚜小蜂和海氏桨角蚜小蜂均可既产卵寄生烟粉虱若虫,又可在利用产卵器刺破烟粉虱若虫体表后取食其血淋巴,供给自身发育所需营养(如卵子成熟)。但是,海氏桨角蚜小蜂在遭遇烟粉虱若虫后,倾向于先寄生后取食,寄生量和取食量相当;浅黄恩蚜小蜂则倾向于先取食后寄生,寄生量往往小于取食量。这种行为差异通常是与寄生蜂的卵巢发育特点有关的。

《科技导报》2015年第7期第79~83页刊登了徐海云等的研究论文“两种烟粉虱寄生蜂的雌性生殖系统结构与卵巢发育特点”,从寄生蜂生理结构和生理状态等方面明确了浅黄恩蚜小蜂和海氏桨角蚜小蜂的寄主处理行为差异,为合理、高效地利用两种寄生蜂防治入侵害虫烟粉虱提供了理论支持。本期封面为烟粉虱及其两种优势寄生蜂——浅黄恩蚜小蜂和海氏桨角蚜小蜂,由徐海云提供。本期封面由王静毅设计。

(责任编辑 王媛媛)

·导 读·

P30 采空区体积三角网模型四面体算法改进及应用

针对传统采空区三角网模型四面体算法易出现重叠计算的问题,提出了以激光探头为中心点连接所有三角网的四面体累积求和算法。实际应用表明,改进后的采空区体积四面体算法具有精度高、适用性好等优点。

P90 幽门螺杆菌感染对肠道菌群的影响

为研究幽门螺杆菌(*Helicobacter pylori*, Hp)感染对肠道菌群的影响,收集正常人和Hp感染患者的粪便样本并提取DNA,采用PCR方法对样本中的Hp、大肠杆菌O157、乳酸杆菌、肠球菌和双歧杆菌进行扩增。结果表明, Hp感染可改变肠道菌群中菌落的正常结构。

P108 植物细胞质化石研究进展

近年来古植物学研究表明,植物细胞质确实可以保存为化石。高温和野火在植物细胞质化石的形成过程中起到了重要作用,而雷电可能对某些超微结构的固定起到了关键作用。随着相关研究技术的进步,发现植物化石中具有和现代植物相似的超微结构。特殊情况下,植物细胞质化石研究能够帮助解决现代生物学中某些难以解决的问题。

P7 终结者机器人目标进一步接近

最近几十年,机器人的发展比之前几千年快得多,简直是日新月异。机器人的发展得到国家主席习近平的重视,他强调不仅要提高我国机器人水平,还要尽可能多地占领市场。近期,科学中取得的进展为更智能化机器人的研制奠定了基础,不久,或许像电影《终结者》中那样的机器人将要面世。

P12 科学家应加强与公众在转基因问题上的交流

目前,国内对转基因问题争执不下,公众普遍对转基因持怀疑态度,许多诸如“转基因产品安不安全”“能不能食用”“食用多年以后会不会有异常反应”等问题接踵而来。本刊主编陈章良早年曾在美国进行转基因研究,本文他从科学的角度讲解转基因,并对转基因的科学传播问题提出相关建议。

P125 催产素——爱与信任的荷尔蒙

假如月底老板发了5000元奖金,一个投资家的朋友让你把钱拿给他投资,他能让5000元赚3倍,赚的钱你们分,但条件是他不会和你签任何书面协议,也不希望他单位的人知道。你会怎么做呢?一般来说,大部分人会为规避风险而选择把钱留着,但是,如果吸了催产素,结果就不一样了。催产素与社交和情感有着怎样的关系,本文向您进行讲述。