

田立娟,刘方明,丛慧颖. 11 种彩叶植物寄生性线虫种类和数量调查[J]. 江苏农业科学,2013,41(7):122-123.

11 种彩叶植物寄生性线虫种类和数量调查

田立娟,刘方明,丛慧颖

(佳木斯大学,黑龙江佳木斯 154007)

摘要:通过对佳木斯市双拥公园中 11 种彩叶植物紫叶李、白牛槭、王族海棠、茶条槭、紫叶稠李、东北连翘、黄金榆、火炬树、五叶地锦、金山绣线菊、红瑞木的叶、茎及茶条槭、五叶地锦、红瑞木的果实及根围土壤中的植物寄生线虫种类和数量进行研究,采用贝尔曼漏斗法结合过筛分离法进行植物体内线虫的分离,采用淘洗-过筛-蔗糖离心法分离土壤中线虫。结果表明,叶、茎及果实中的植物寄生性线虫有 8 个属,其中茶条槭植物体内寄生线虫种类最多,火炬树叶柄中植物寄生线虫数量最多;11 种彩叶植物根际土壤中分离出植物寄生线虫 12 个属,其中 11 种植物根围土壤中普遍存在的植物寄生线虫有 3 个属,单一植物中有 2 个属。

关键词:彩叶植物;寄生线虫;植物线虫

中图分类号: S436.8⁺5 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2013)07-0122-02

世界上已描述的线虫约有 1.5 万种,估计自然界有线虫 50 万~100 万种,是仅次于昆虫的第二大类动物。植物线虫种类约占整个线虫的 10%,世界上已记载的植物线虫有 200 多属 5 000 余种^[2]。我国的植物线虫分布及危害十分普遍,王明祖等的研究曾指出:在我国每 1 种植物至少有 1 种寄生线虫,许多作物受到不同程度的侵害,有些甚至是很严重的危害^[3-6]。线虫除去本身引起病害外,与其他病原物的侵染和危害也有一定的关系,直接或间接造成巨大的经济损失。能使植物致病的线虫很多,其中对农林业造成重要危害的主要有垫刃总科(Tylenchoidea)、异皮总科(Heteroderidae)、滑刃总科(Sphelenchoidea)、矛线总科(Dorylaimidae)的线虫。彩叶植物在近年绿化中应用越来越广泛,而针对彩叶植物的植物线虫的研究却较少。

1 研究地区概况

佳木斯市位于黑龙江省东北部(129°10'~135°5'E, 45°47'~48°30'N),属于温带大陆性气候。年平均气温 2.9℃,年有效积温 2 391℃,无霜期 128.9 d。年平均降水量 535.3 mm,全年日照时数 2 525.3 h。双拥公园总面积 9.2 hm²。2009 年栽植乔灌木 30 多个品种,其中乔木 2 000 株,花灌木 38 000 丛,五叶地锦 12 000 株。2010 年栽植乔灌木 24 万余株。

2 试验方法

2012 年 10 月,对双拥公园的彩叶植物做了调查,选择五叶地锦(*Parthenocissus thomsoni*)、茶条槭(*Acer ginnala*)、火炬树(*Rhus typhina* Nutt)、黄金榆(*Ulmus pumila* cv. Jinye)、连翘

(*Forsythia suspensa*)、紫叶李(*Prunus cerasifera* cv. *Pissardii*)、王族海棠(*Malus Royalty*)、紫叶稠李(*Prunus wilsonii*)、金山绣线菊(*Spiraea × bumalda* 'Goalden Mound')、白牛槭(*Acer mandshuricum* Maxim)、红瑞木(*Swida alba* Opiz)共计 11 种彩叶植物。取植物的根、茎、叶并在在根周用花园铲取表土,深度为 0~5 cm,4 次重复。做好标签,带回实验室处理。根、茎、叶每份取 20 g,采用贝尔曼漏斗法结合过筛分离法进行线虫的分离;土样每份称取 100 g,采用淘洗-过筛-蔗糖离心法分离线虫。据线虫的头部形态学特征和取食生境鉴定线虫,进行科属鉴定^[7]。另每份土取 100 g 烘干处理,记录干重。

3 结果与分析

3.1 植物叶、茎和果实中的植物寄生性线虫

对公园内 11 种彩叶植物地上部分的植物寄生性线虫调查发现,叶、茎及果实中的植物寄生性线虫有 8 个属(表 1)。其中茶条槭植物体内寄生线虫种类最多,有 5 个属;火炬树叶柄中植物寄生线虫数量最多,但种类单一,*Paraphelenchus* 占优势,为 359 条/100 g 叶柄。其余植物叶片中植物寄生线虫数量为 1.5~9.7 条/100 g,主要线虫属为 *Aglenchus*、*Helicotylenchus*、*Paraphelenchus*。茶条槭、紫叶李的叶中植物寄生线虫数量较少,不足 2 条/100 g。彩叶植物茎中植物寄生线虫数量为 5.5~12.2 条/100 g,主要线虫属为 *Ditylenchus*、*Helicotylenchus*、*Psilenchus*。彩叶植物果实中植物寄生线虫数量为 12.8~21.7 条/100 g,主要线虫属为 *Coslenchus*、*Heterodera*、*Malenchus*、*Paraphelenchus*。同时发现 *Malenchus*、*Paraphelenchus* 在 4 种植物中都有检出,而 *Glenchus*、*Coslenchus*、*Heterodera* 只在茶条槭、*Psilenchus* 只在王族海棠中检测到,说明这些种类寄生线虫的寄生专化性差异明显。

3.2 根周土壤的植物寄生线虫

通过对 11 种彩叶植物根际周围 0~5 cm 土层当中的寄生线虫种类和数量的调查结果(表 2)表明:11 种彩叶植物根际土壤中分离出植物寄生线虫 12 个属,其中 11 种植物根围土壤中普遍存在的植物寄生线虫有 3 个属:*Aphelenchus*、*Filenchus*、*Paraphelenchus*,超过半数植物根围土壤中都存在的植物

收稿日期:2013-03-11

基金项目:佳木斯大学项目(编号:L2012-059)。

作者简介:田立娟(1977—),女,黑龙江青冈人,硕士,讲师,从事植物学、农药学研究。E-mail:juanlit@163.com。

通信作者:刘方明,副教授,博士,从事普通生态学研究。E-mail:liufangming924@126.com。

表 1 彩叶植物组织的植物寄生性线虫

线虫属	彩叶植物种类	植物部位	100 g 植物线虫数量(条)
<i>Glenchus</i> (野外垫刃属)	茶条槭	叶	1.5
<i>Costlenchus</i> (具脊垫刃属)	茶条槭	果实	12.8
<i>Ditylenchus</i> (茎属)	金山绣线菊	茎	11.5
<i>Helicotylenchus</i> (螺旋属)	紫叶李	叶	1.9
	茶条槭	叶	1.5
	紫叶李	茎	7.4
	白牛槭	茎	12.2
<i>Heterodera</i> (孢囊线虫属)	茶条槭	果实	12.8
<i>Malenchus</i> (剑尾垫刃属)	茶条槭	果实	12.8
	火炬树	叶柄	358.6
	紫叶稠李	叶	4.8
	五叶地锦	叶	7.5
<i>Paraphelenchus</i> (异滑刃属)	金山绣线菊	叶	9.7
	红瑞木	叶	5.1
	五叶地锦	果实	21.7
	红瑞木	果实	16.4
<i>Psilenchus</i> (裸矛属)	王族海棠	茎	5.5

寄生线虫有: *Criconemmoides*、*Ditylenchus*、*Helicotylenchus*、*Psilenchus*、*Rotylenchus* 等 6 个属,少数植物里面存在的植物寄生线虫属有: *Diphtherophora*、*Dolichorhynchus* 2 个属,在单种植物中出现的线虫属有: *Boleodorus*、*Tylenchorhynchus*。不同植物根围因植物根系分泌物成分和根际周围微环境的不同,同种类线虫在不同的植物根围土壤分布的数量不同,说明其分布与植物种类相关。

4 结论与建议

对佳木斯双拥公园内的 11 种彩叶植物的植物寄生线虫的调查结果表明:彩叶植物地上部分的植物寄生性线虫调查发现,叶、茎及果实中的植物寄生性线虫有 8 个属,其中茶条槭植物体内寄生线虫种类最多,火炬树叶柄中植物寄生线虫数量最多;同一植物的不同部位线虫种类和数量也不相同。11 种彩叶植物根际周围 0~5 cm 土层当中的寄生线虫种类和数量的调查结果表明:11 种彩叶植物根际土壤中分离出植物寄生线虫 12 个属,其中 11 种植物根围土壤中普遍存在的植物寄生线虫有 3 个属,单一植物中有 2 个属。

表 2 土壤中植物寄生线虫属

线虫属	100 g 干土线虫数量(条)										
	火炬树	黄金榆	白牛槭	紫叶李	王族海棠	紫叶稠李	金山绣线菊	五叶地锦	茶条槭	东北连翘	红瑞木
<i>Aphelenchus</i>	9.3	4.6	10.7	6.3	9.3	3.6	4.3	8.7	3.3	5.7	1.4
<i>Boleodorus</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.8	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>Criconemmoides</i>	9.0	6.0	4.3	1.1	7.0	0.0	0.3	10.4	4.9	0.0	0.7
<i>Diphtherophora</i>	0.5	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	0.2	0.0	0.0
<i>Ditylenchus</i>	6.6	0.5	2.2	2.0	0.0	0.0	0.3	3.5	0.8	2.8	0.0
<i>Dolichorhynchus</i>	0.0	0.0	0.0	15.7	1.5	0.0	0.0	2.9	0.5	0.0	0.0
<i>Filenchus</i>	4.4	2.9	3.3	2.0	0.6	2.0	3.1	16.5	1.6	1.7	2.3
<i>Helicotylenchus</i>	79.2	23.2	0.0	27.1	3.6	0.0	0.0	2.9	5.4	1.1	0.3
<i>Paraphelenchus</i>	4.1	2.3	3.0	2.0	2.2	0.4	5.5	1.7	2.6	0.6	1.1
<i>Psilenchus</i>	0.3	6.2	1.0	0.0	0.3	0.0	0.3	1.7	0.5	4.0	5.6
<i>Rotylenchus</i>	6.8	0.5	0.0	0.9	0.3	0.8	0.0	3.5	1.1	0.0	1.3
<i>tylenchorhynchus</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	0.0	0.0	0.0

随着人们生活水平和城市绿化要求的不断提高,彩叶植物的应用越来越广泛,由于植物寄生线虫会直接或间接引发植物的各种病害,彩叶植物的苗木进出口、引种驯化、栽培养护等过程当中对植物线虫病害的重视也逐渐提高。近年来,国外植物检疫部门从我国出口的园林植物(包括盆景)中截获了多种植物寄生线虫,给我国园林植物产业造成了巨大的经济损失^[8]。本调查的结果可以为这些彩叶植物的引种驯化、栽培养护等过程中有效预防植物的线虫病害提供理论依据,以减少彩叶植物应用过程中的经济损失,同时为植物线虫的研究提供数据。

参考文献:

[1] Baldwin J G, Luc M. Current problem in taxonomy[J]. Nematologica, 1995, 41(4): 357-358.

[2] 谢辉,冯志新. 植物线虫的分类现状[J]. 植物病理学报, 2000(1): 1-6.

[3] 孙菲菲,王东升,孙雪花,等. 混合生防菌剂在防治植物寄生线虫中的应用[J]. 江苏农业科学, 2012, 40(7): 116-118.

[4] 王明祖. 中国植物线虫研究[M]. 长沙: 湖北科学技术出版社, 1998.

[5] 周银丽,胡先奇,白建波,等. 洋葱等 6 种植物提取液对水稻潜根线虫的抑杀作用[J]. 江苏农业科学, 2011, 39(5): 141-142.

[6] 赵统敏,王银磊,杨玛丽,等. 番茄根结线虫病抗性基因的研究进展[J]. 江苏农业学报, 2012, 28(6): 1492-1497.

[7] 刘维志,段玉玺. 植物病原线虫学[M]. 北京: 中国农业出版社, 2000.

[8] 周国梁,宋绍炜,戚龙君,等. 上海盆景植物寄生线虫种类与群体动态[J]. 植物检疫, 2001(4): 213-215.