

# 包头地区园林植物病原线虫调查鉴定\*

张晓琴 王东升 石爱霞 李巧云

**摘要** 1993~1996年,对内蒙古包头地区园林植物寄生线虫进行了调查,鉴定出植物线虫6属9种,即壮丽螺旋线虫(*Helicotylenchus imperialis*)、朋茨螺旋线虫(*H. minzi*)、裂尾螺旋线虫(*H. tumidicaudatus*)、花生根结线虫(*Meloidogyne arenaria*)、北方根结线虫(*M. hapla*)、南方根结线虫(*M. incognita*)、爪哇根结线虫(*M. javanica*)、具头五沟线虫(*Quinislucius capitatus*)、直沟盘旋线虫(*Rotylenchus laurentinus*);另有一种长针线虫(*Longidorus* sp.),及一种剑线虫(*Xiphinema* sp.),其中裂尾螺旋线虫及具头五沟线虫在我国为首次报道。

**关键词** 病原线虫 园林植物 包头地区

包头地区园林植物受线虫危害严重,尤其是灌木、温室植物,发病率高达40%。感病植株的症状有长势衰弱、落叶落花、黄化、根瘤等,严重降低了观赏价值,成为园林植物重要病害。例如园林科研所后院种植的麦秆菊(*Helichrysum bracteatum* Andr.)受根结线虫严重危害,植株生长慢,花朵较往年数量减少,许多植株未开花就枯死。挖出根系,根上布满了大小不等的瘤状物,镜下检查为根结线虫的雌虫及卵。植物线虫在内蒙古地区研究甚少,而且尚未被人们所认识,以致每年造成很大损失而找不到原因。针对这种状况,作者于1993~1996年对包头地区的园林植物线虫病害进行了全面调查,并对病原线虫进行了鉴定,为今后园林植物线虫病害的识别和防治提供了科学依据。

## 1 材料和方法

### 1.1 供试材料

采集受线虫危害的44种乔木、灌木、温室园林植物及裸地花卉的根及根际土壤120份。

### 1.2 试验方法

选取受根结线虫危害的植物根,在解剖镜下直接剖开根瘤,挑出成熟的雌虫。于45%乳酸中切下会阴部分,用甘油做浮载剂,做成永久玻片,在显微镜下观察。

对土壤中的线虫,用过筛法和漏斗法分离,然后挑取线虫,热杀死后用AFG液固定,再用AFG做浮载剂做半永久性玻片,最后在显微镜下观察。

## 2 鉴定结果

根据线虫标本的形态特征,共鉴定出6属9种线虫,现分述如下。

1997—04—01 收稿。

张晓琴助理研究员,王东升,石爱霞,李巧云(内蒙古包头市园林科技研究所 内蒙古包头 014010)。

\* 本研究为1995~1997年包头市科委课题。

### 2.1 南方根结线虫(*Meloidogyne incognita* Kofoid et White)

镜下观察雌虫会阴花纹有一明显高的背弓。背弓由平滑到波浪形的线纹组成。一些线纹在侧面分叉,但无明显的侧线,经常有些弯向阴门的细纹,花纹整体上呈长卵形。

寄主植物:榕树(*Ficus microcarpa* L.f.)、橡皮树(*Ficus elastica* Roxb.)、令箭(*Epiphyllum ackermannii* Haw.)、海棠(*Malus spectabilis* Brokh.)等。

### 2.2 北方根结线虫(*Meloidogyne hapla* Chitwood)

会阴花纹从近圆形的六边形到稍扁平的卵圆形。背弓通常扁平。尽管它们的线纹有稍不规则的变化或背、腹线纹相遇有一定的角度,但侧线还是不明显,有些线纹向侧面延长形成一或两个翼。线纹平滑到波浪形。尾端区通常有刻点,这是该种的明显特征。

寄主植物:万年青(*Rohdea japonica* Roth.)、扁竹(*Belamcanda chinensis* Lemn.)、月季(*Rosa chinensis* Jacq.)、倒挂金钟(*Fuchsia hybrida* Voss.)、绣球(*Pelargonium hortorum* Bailey.)等。

### 2.3 花生根结线虫(*Meloidogyne arenaria* Neal.)

会阴花纹背弓扁平到圆形。弓上的线纹在侧线处稍有分叉,并通常于弓上形成肩状突起。背面和腹面的线纹通常在侧线处相遇,并呈一个角度。近侧线处的一些线纹分叉,短并且不规则。线纹平滑到波浪状。

寄主植物:扁竹(*Belamcanda chinensis* Lemn.)。

### 2.4 爪哇根结线虫(*Meloidogyne javanica* Treub.)

会阴花纹具一圆而扁平的背弓。这个花纹的特征是有把花纹分成背区和腹区的明显的侧线。无或有很少线纹通过侧线。一些线纹弯向阴门。

寄主植物:鹅掌柴(*Schefflera octophylla* Harms.)。

### 2.5 直沟盘旋线虫(*Rotylenchus laurentinus* Scognamiglio et Talamé)

雌虫虫体向腹面弯曲呈小“C”形,唇区半球形,唇区和身体连接处有缢缩,头部有5~6条环纹,并具纵纹。表皮有纵纹,从头到尾贯穿整个虫体,纵线纹和横向的环纹交叉形成象砖块结构的图案。表皮环纹宽 $1.7\mu\text{m}$ ,口针前部比后部短,口针基球大而圆。背食道腺开口距口针基部 $5.0\mu\text{m}$ 。背食道腺在背面覆盖肠。排泄孔在食道腺后部的水平位置上。半月体在排泄孔后,紧靠排泄孔。未见半月小体。受精囊圆形,内有杆状精子。双卵巢,卵母细胞单行排列,侧尾腺口距前面的肛门4~8个表皮环纹。尾端钝圆,尾端距肛门间,在腹面有12~14表皮环纹。

寄主植物:令箭(*Epiphyllum ackermannii* Haw.)、花蓼(*Atraphaxis manshurica* Kitag.)、芍药(*Paeonia lactiflora* Pall.)、小丽花(*Dahlia pinnata* Cav.)等。

### 2.6 朋茨螺旋线虫(*Helicotylenchus minzi* Sher.)

身体螺旋形,头端钝,头部有4~5个环纹。雌虫背食道腺在腹面覆盖肠,口针基球上沿稍凹陷,食道腺开口至口针基球间距离大于口针的 $1/4$ 长。尾部半圆形,尾短圆,没有尖突。受精囊内有精子。尾部腹侧有6~12个环纹,侧尾腺口在肛门上方3个环纹和下方6个环纹之间。

寄主植物:倒挂金钟(*Fuchsia hybrida* Voss.)、侧柏(*Platycladus orientalis* Linn.)、榆树(*Ulmus pumila* Linn.)。

### 2.7 裂尾螺旋线虫(*Helicotylenchus tumidicaudatus* Phillips.)

虫体“C”形,唇区半球形,并且有模糊的表皮环纹,唇区和身体界限不明显。口针基球圆,

上沿有一凹陷沟纹,背食道腺开口距口针基球底部  $12\ \mu\text{m}$ ,半月体距前面的排泄孔  $1\sim 4$  个表皮环纹,受精囊卵形,内有精子。侧尾腺距前面的肛门  $5\sim 10$  个表皮环纹,尾尖钝圆,有  $8\sim 12$  个体环环绕。末端环纹较模糊。

此种为国内新记录。

寄主植物:仙人掌[*Opuntia dillenii* (Ker-Gawl.) Haw.]。

## 2.8 壮丽螺旋线虫(*Helicotylenchus imperialis* Rashid et Khan.)

虫体固定后向腹面弯曲,唇区前面钝圆,有 4 或 5 个环纹。口针基球前面凹陷。背食道腺开口处距口针基部  $11\ \mu\text{m}$ 。排泄孔距虫体末端  $97\ \mu\text{m}$ 。食道腺从腹面和侧面约占身体直径的  $1/5$  覆盖肠。侧区有 4 条侧线,阴门为横裂缝。卵巢双生、直形,卵母细胞呈双行排列。受精囊卵圆形,精子圆形。侧尾腺口在肛门上方  $4\sim 10$  个环纹处。尾部背面比腹面弓,尾端钝圆;尾腹面有  $8\sim 12$  个表皮环纹。

寄主植物:侧柏(*Platycladus orientalis* Linn.)。

## 2.9 具头五沟线虫(*Quinisulcius capitatus* Allen.)

身体柱形,两端逐渐变细,唇区呈半球形,与身体界限明显,具有 8 个环纹。头部骨骼轻度硬化,口针小,长  $17\ \mu\text{m}$ ,并有中等大小的基部球。背食道腺开口到口针基部  $1.6\ \mu\text{m}$ 。排泄孔在食道腺前缘处。食道肠瓣门小。卵巢直,卵母细胞单排,没有到受精囊或精子。尾部圆锥形,尾端平滑,环纹纤细。侧区有 5 条侧线,中间的侧线在侧尾腺口终止。侧尾腺口在尾的中部。

此种为国内新记录。

寄主植物:珍珠梅[*Sorbaria sorbifolia* (L.) A. Br.]。

## 2.10 剑线虫(*Xiphinema* sp.)

在根围发现,体长呈圆柱状,两端渐细。轴针极大,其基部膨大,轴针末端附近有口针导环。食道前部细小呈管状;后部宽,肌质,呈柱状,卵巢 1 至 2 个。在尾部有一对前肛门乳突和一行在腹中线排列的乳突。精巢一对。

寄主植物:侧柏(*Platycladus orientalis* Linn.)、三叶地锦[*Parthenocissus tricuspidata* (Sieb. et Zucc.) Planch.]。

## 2.11 长针线虫(*Longidorus* sp.)

体细长。唇融合,通常有两圈乳突,内圈 6 个乳突,外圈 10 个乳突。轴针很长,导环位于吻针前  $1/6$  处。吻针长度约  $87\ \mu\text{m}$ ,其后端  $1/3$  处微弯。食道前端呈细长管状,后端呈较宽的柱形。雌虫卵巢 2 个,尾钝,圆筒形,略长于肛门口部直径。有两对尾乳突。雄虫交合刺一对,弓形。

寄主植物:榆树(*Ulmus pumila* Linn.)。

## 3 讨 论

在鉴定出的线虫中,有些种是适宜在温暖地区存活的,如南方根结线虫、爪哇根结线虫、花生根结线虫等。包头的温度并不适宜其生长发育,存活的原因可能是由于很多园林植物从南方引入时均是原盆原土,这些生长在南方的线虫随之被带到包头。这些植物多数在温室或室内栽培,温度合适,线虫就繁衍下来。危害庭院植物的线虫,由于庭院的小气候,使线虫也能顺利在土壤中越冬。

## 参 考 文 献

- 1 毕志树, 李进. 植物线虫学. 北京: 农业出版社, 1965.
- 2 方中达. 植物病害研究方法. 北京: 农业出版社, 1979.
- 3 刘存信. 应用 A. F. G 试剂保藏植物线虫标本及改进玻片制作方法的研究初报. 北京植病, 1984, (1): 41 ~ 43.
- 4 Eisenback J D, Hirschmann H, Sasser J N, et al. A guide to the four most common species of root-knot nematodes (Meloidogyne Species) -with a pictorial key. International Meloidogyne Project, 1981.
- 5 Krall E L. Root parasitic nematodes. Oxonian press PVT. LTD. 1985.
- 6 Allen M W. A review of the nematode genus Tylenchorhynchus. Univ. Calif. Publications Zool, 1955, 61(3): 129 ~ 166.
- 7 Mai W F, Lyon H H. Pictorial key to genera of plant-parasitic nematodes. Comstock Publishing Associates, 1975. 236 ~ 320.
- 8 Siddiqi M R. Structure of the oesophagus in the classification of the superfamily Tylenchoidea (Nematoda), Indian J. Nematol, 1971, 1(1): 25 ~ 43.

## The Investigation and Identification of Plant-parasitic Nematodes on Ornamental Plants in Baotou Area

Zhang Xiaoqin   Wang Dongsheng   Shi Aixia   Li Qiaoyun

**Abstract** In 1993 ~ 1996, the plant-parasitic nematodes on the ornamental plants in Baotou, Inner Mongolia were investigated and identified. Based on their morphological characteristics, 9 species belonging to 6 genera of nematodes were identified. They are *Helicotylenchus imperialis* Rashid et Khan, *H. minzi* Sher, *H. tumidicaudatus* Phillips, *Meloidogyne arenaria* Neal, *M. hapla* Chitwood, *M. javanica* Treub, *M. incognita* (Kofoid et White), *Quinisulcius capitatus* Allen, *Rotylenchus laurentinus* Scognamiglio et Talame, *Longidorus* sp. and *Xiphinema* sp.. Among them, *Helicotylenchus tumidicaudatus* and *Quinisulcius capitatus* are new records in China.

**Key words** plant-parasitic nematodes   ornamental plants   Baotou area

---

Zhang Xiaoqin, Assistant Professor, Wang Dongsheng, Shi Aixia, Li Qiaoyun (Baotou Landscape Research Institute of Inner Mongolia Baotou, Inner Mongolia 014010).