

学校编码: 10384

分类号\_\_\_\_\_密级\_\_\_\_\_

学号: 21720061152122

UDC\_\_\_\_\_

厦 门 大 学

硕 士 学 位 论 文

厦门地区草莓根系土壤线虫种类调查  
及尿素对杀线虫剂毒力影响的室内测定

Research on the Nematode Species nearby the Root of  
Strawberry in Xiamen and Mensuration of the Carbamide  
Effect to Nematicides in Lab

徐双悦

指导教师姓名: 唐 崇 惕 教 授

专 业 名 称: 动 物 学

论文提交日期: 2 0 0 9 年 4 月

论文答辩日期: 2 0 0 9 年 6 月

学位授予日期: 2 0 0 9 年 月

答辩委员会主席: \_\_\_\_\_

评 阅 人: \_\_\_\_\_

2009 年 月

厦门大学博硕士学位论文摘要库

## 厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为( )课题(组)的研究成果,获得( )课题(组)经费或实验室的资助,在( )实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

年 月 日

厦门大学博硕士学位论文摘要库

## 厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文(包括纸质版和电子版)，允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

- (        )1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，于  
年    月    日解密，解密后适用上述授权。
- (        )2. 不保密，适用上述授权。

(请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。)

声明人(签名)：

年    月    日

厦门大学博硕士学位论文摘要库

中文摘要.....	1
英文摘要.....	3
第一部分 厦门地区草莓根系土壤线虫种类调查.....	5
1. 前言.....	5
1.1 草莓在我国的种植情况.....	5
1.2 我国草莓寄生线虫分类研究现状.....	6
1.3 我国土壤自由生活线虫分类研究进展.....	8
1.4 几种重要的草莓寄生线虫病.....	8
1.5 本论文研究的意义.....	11
2. 材料和方法.....	12
2.1 样本的采集.....	12
2.2 样本的处理.....	12
2.3 De Man 公式常用测量项目及符号.....	13
2.4 编排说明.....	14
3. 结果.....	15
垫刃目 (Tylenchida Thorne, 1949) .....	16
纽带科 (Hoplolaimidae Filipjev, 1934) .....	16
螺旋属 ( <i>Helicotylenchus</i> Steiner, 1945) .....	17
双宫螺旋线虫 ( <i>Helicotylenchus dihystrera</i> (Cobb, 1893) Sher, 1961).....	17
双角螺旋线虫 ( <i>Helicotylenchus digonicus</i> Perry, 1959) .....	21
滑刃目 (Aphelenchida Siddiqi, 1980) .....	25
真滑刃科 [Aphelenchidae (Fuchs, 1937) Steiner, 1949].....	25
真滑刃属 ( <i>Aphelenchus</i> Bastian, 1865) .....	26
同形真滑刃线虫 ( <i>Aphelenchus isomerus</i> Anderson & Hooper, 1980).....	26

滑刃科[Aphelenchoididae (Skarbilovich, 1947) Paramonov, 1953]···	31
滑刃属 ( <i>Aphelenchoides</i> Fischer, 1894) .....	31
扰乱滑刃线虫 ( <i>Aphelenchoides confusus</i> Thorne & Malek, 1968)·····	32
坏死滑刃线虫 ( <i>Aphelenchoides destructor</i> Ma & Liu, 2000) .....	35
矛线目 (Dorylaimida Pearse 1942) .....	40
长针科 (Longidoridae (Thorne, 1935) Meyl, 1961) .....	40
剑属 ( <i>Xiphinema</i> Cobb, 1913) .....	40
湖南剑线虫 ( <i>Xiphinema hunaniense</i> Wang & Wu, 1992) .....	41
小杆目[Rhabditida (Oerley, 1880) Chitwood, 1933]·····	45
小杆科 (Rhabditidae Oerley, 1880) .....	45
三等齿属 <i>Pelodera</i> Schneider, 1866·····	45
<i>Pelodera (Pelodera) teres</i> Schneider, 1866 (Dougherty, 1955) ·····	45
单宫目 Monhysterida (Oerley, 1880) Sch. Stek. & de Coninck, 1933 emend ·····	49
单宫科 Monhysteridae Oerley, 1880·····	49
单宫属 <i>Monhystera</i> Bastian, 1865·····	49
<i>Monhystera vulgaris</i> de Man, 1880·····	49
<b>4. 讨论</b> ·····	53
<b>4.1 植物线虫种类调查和分类的重要意义</b> ·····	53
<b>4.2 厦门地区线虫种类与草莓病害的关系</b> ·····	53
<b>4.3 展望</b> ·····	54
<b>第二部分 尿素对杀线虫剂毒力影响的室内测定</b> ·····	55
<b>1. 前言</b> ·····	55
<b>1.1 线虫在土壤生态系统中的重要地位</b> ·····	55
<b>1.2 土壤线虫作为指示生物的研究进展</b> ·····	57
<b>1.3 农业生产对土壤线虫的影响</b> ·····	59



1.4 肥料与杀线虫剂互作的研究进展	60
1.5 本实验的实验目的及思路方向	61
2. 材料与amp;方法	62
2.1 材料与试剂	62
2.2 实验方法	62
3. 实验结果	65
3.1 单剂杀线虫剂室内毒力测定的结果	65
3.2 单剂尿素的室内影响效果测定	67
3.3 复配剂室内毒力测定	67
4. 分析与讨论	70
4.1 线虫的计数方法与死亡与否的判断	70
4.2 采用土壤线虫群落以接近大田真实情况	70
4.3 实验中选择杀线虫剂的原则	71
4.4 杀线虫剂及肥料单剂不同浓度施用的差异性分析	72
4.5 混配复合药剂施用的差异分析	77
5. 实验结论	79
参考文献	80
致谢	86

厦门大学博硕士学位论文摘要库

## CONTENTS

<b>CHINESE ABSTRACT</b> .....	1
<b>ABSTRACT</b> .....	3
<b>PART ONE: Research on the nematode species nearby the root of strawberry in Xiamen</b> .....	5
<b>1. FOREWORD</b> .....	5
1.1 Situation of strawberry growth inland.....	5
1.2 Research on the nematode species of strawberry.....	6
1.3 Research on the free-living nematodes inland.....	8
1.4 Main diseases with nematodes of strawberry.....	8
1.5 Purpose of this studies.....	11
<b>2. MATERIALS AND METHODS</b> .....	12
2.1 Materials collection.....	12
2.2 Materials treatment.....	12
2.3 Usual signs and measure items of De Man.....	13
2.4 Explanation of arrangements.....	14
<b>3. RESULTS</b> .....	15
Tylenchida Thorne, 1949.....	16
Hoplolaimidae Filipjev, 1934.....	16
<i>Helicotylenchus</i> Steiner, 1945.....	17
<i>Helicotylenchus dihystra</i> (Cobb, 1893) Sher, 1961.....	17
<i>Helicotylenchus digonicus</i> Perry, 1959.....	21
Aphelenchida Siddiqi, 1980.....	25
Aphelenchidae (Fuchs, 1937) Steiner, 1949.....	25
<i>Aphelenchus</i> Bastian, 1865.....	26
<i>Aphelenchus isomerus</i> Anderson & Hooper, 1980.....	26
Aphelenchoididae (Skarbilovich, 1947) Paramonov, 1953.....	31

---

<i>Aphelenchoides</i> Fischer, 1894.....	31
<i>Aphelenchoides confusus</i> Thorne & Malek, 1968.....	32
<i>Aphelenchoides destructor</i> Ma & Liu, 2000.....	35
Dorylaimida Pearse 1942.....	40
Longidoridae (Thorne, 1935) Meyl, 1961.....	40
Xiphinema Cobb, 1913.....	40
<i>Xiphinema hunaniense</i> Wang & Wu, 1992.....	41
Rhabditida (Oerley, 1880) Chitwood, 1933.....	45
Rhabditidae Oerley, 1880.....	45
<i>Pelodera</i> Schneider, 1866.....	45
<i>Pelodera (Pelodera) teres</i> Schneider, 1866 (Dougherty, 1955) .....	45
Monhysterida (Oerley, 1880) Sch. Stek. & de Coninck, 1933 emend.....	49
Monhysteridae Oerley, 1880.....	49
<i>Monhystera</i> Bastian, 1865.....	49
<i>Monhystera vulgaris</i> de Man, 1880.....	49
<b>4. DISCUSSION.....</b>	<b>53</b>
<b>4.1 Important significance of research on nematode species.....</b>	<b>53</b>
<b>4.2 Relation of nematode species and strawberry diseases in Xiamen .....</b>	<b>53</b>
<b>4.3 Outlook.....</b>	<b>54</b>
<b>PART TWO: Mensuration of the carbamide' s effect on nematicides in lab.....</b>	<b>55</b>
<b>1. FOREWORD.....</b>	<b>55</b>
<b>1.1 Status of nematodes in soil ecosystem.....</b>	<b>55</b>
<b>1.2 Research on the soil nematodes as indicator organism.....</b>	<b>57</b>
<b>1.3 Effect of agricultural production to the soil nematodes.....</b>	<b>59</b>
<b>1.4 Research of cross-references between fertilizer and nematicide.....</b>	<b>60</b>

---

1.5 Purpose and research direction of this studies.....	61
<b>2. MATERIALS AND METHODS.....</b>	<b>62</b>
2.1 Materials.....	62
2.2 Methods.....	62
<b>3. RESULTS.....</b>	<b>65</b>
3.1 Results of toxicity test to soil nematodes by nemacides only.....	65
3.2 Results of influence to soil nematodes by carbamide only.....	67
3.3 Infection of mixtures to the mortality of nemacides.....	67
<b>4. DISCUSSION.....</b>	<b>70</b>
4.1 Methods of statistics and nematode death.....	70
4.2 Using soil nematodes community to simulate real situation.....	70
4.3 Principle to choose nemacides.....	71
4.4 Analysis of nemacides and carbamide in different volume ratio.....	72
4.5 Analysis of the mixture effect.....	77
<b>5. CONCLUSION.....</b>	<b>79</b>
<b>REFERENCES.....</b>	<b>80</b>
<b>ACKNOWLEDGEMENTS.....</b>	<b>86</b>

厦门大学博硕士学位论文摘要库

## 中文摘要

本论文分为两个部分：

### 第一部分：厦门地区草莓根系土壤线虫种类调查

本文对厦门地区草莓线虫病原种类进行进一步的调查。本次调查共鉴定出 10 种寄生性线虫，5 种自由生活线虫，本文对其中 8 个种进行了详细的观察、描述与鉴定，包括 6 种寄生性线虫、2 种自由生活线虫；其中，湖南剑线虫(*Xiphinema hunaniense* Wang & Wu, 1992) 是在草莓上的首次报道，两种自由生活线虫均为国内首次报道。

这些线虫鉴定为：

双宫螺旋线虫 (*Helicotylenchus dihystra* (Cobb, 1893) Sher, 1961)

双角螺旋线虫 (*Helicotylenchus digonicus* Perry, 1959)

同形真滑刃线虫 (*Aphelenchus isomerus* Anderson & Hooper, 1980)

扰乱滑刃线虫 (*Aphelenchoides confusus* Thorne & Malek, 1968)

坏死滑刃线虫 (*Aphelenchoides destructor* Ma & Liu, 2000)

湖南剑线虫 (*Xiphinema hunaniense* Wang & Wu, 1992)

(国内草莓上的新纪录种)

*Pelodera (Pelodera) teres* Schneider, 1866 (Dougherty, 1955)

(国内首次报道)

*Monhystera vulgaris* de Man, 1880 (国内首次报道)

### 第二部分：尿素对杀线虫剂毒力影响的室内测定

本文从草莓种植户常用的杀虫剂中，挑选出 2 种典型的杀线虫剂阿维菌素（生物源杀线虫剂）和毙灭净 2#（化学性杀线虫剂）分别对其杀灭效果进行了室内毒力测定的初步探索研究；并分别将其与尿素进行混配试验。

室内急性毒性实验结果表明：

1、阿维菌素对土壤线虫 24 小时、48 小时的半致死浓度  $LC_{50}$  分别为 71.2037n1/ml, 36.6404n1/ml。毙灭净 2#对土壤线虫 24 小时、48 小时的半致死浓度  $LC_{50}$  分别为 9.9482n1/ml, 6.9566n1/ml, 在大田施用浓度范围内，两者对土壤线虫的杀灭效果均可达 100%。

2、阿维菌素与尿素复配在体积比为 1: 2 和 1: 5 时对土壤线虫的灭活具有增效作用。毙灭净 2#与尿素复配在体积比为 1: 1、1: 2、1: 5 这三个梯度具有增效作用, 且在体积比为 1: 5 时对土壤线虫的致死率可达 100% (48 小时)。

3、实验初步论证了与一定尿素混配, 能够对杀线虫剂的杀灭效果起到增效作用, 与阿维菌素的最佳配比暂不明确, 可在 1: 2-1: 5 之间或更高比例再进行进一步确认; 与毙灭净 2#的配比在 1: 1-1: 5 之间均可, 由于两者比例为 1: 1 时杀灭率直接提高了 30%并且考虑到要保证毙灭净 2#的杀虫效果, 因此暂认定 1: 1 是较有应用价值的比例。

**关键词:** 土壤线虫; 鉴定; 杀线虫剂



Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to [etd@xmu.edu.cn](mailto:etd@xmu.edu.cn) for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库