

落叶松种实害虫防治技术 论文集

高步衢 等编

东北林业大学出版社

落叶松种实害虫防治技术 论 文 集

编 者

高步衢	耿海东
徐善彬	张时敏
杨静莉	张旭东
李广武	吴长江

东北林业大学出版社

内 容 提 要

本集所收集的12篇论文,均系“七五”国家林业科技攻关专题——落叶松种实害虫防治技术研究的科研成果。这些论文对落叶松种实害虫的种类、天敌资源的开发与利用,以及球果花蝇、落叶松实小卷蛾(*Petrova perangustana* Snell.)的预测预报、防治指标、防治方法进行了较为全面的探讨,可供从事森林保护工作的生产、教学、科研人员参考。

落叶松种实害虫防治技术论文集

高步衢 等编

东北林业大学出版社出版发行

(哈尔滨市和兴路8号)

东北林业大学印刷厂 印刷

开本 787×1092毫米 1/16 印张 5.5 字数 110千字

1991年7月第1版

1991年7月第1次印刷

印数 1—1000册

ISBN 7—81008—223—X/Q·21

定价: 3.00元

Thesis of Control Technique of the Cone and Seed Insects Larch

Edited by

Gao Buqu	Geng Haidong
Xu Shanbin	Zhang Shimin
Yang Jingli	Zhang Xudong
Li Guangwu	Wu Changjiang

Northeast Forestry University Press

序 言

落叶松是我国北方地区重要的树种，也是“三北”防护林的主要造林树种。它适应性强、生长快、材质坚硬，深受林区广大职工的喜爱。

多年来，由于落叶松种实害虫的严重危害，导致种子大幅度减产、种质变劣、种源奇缺，给造林更新工作带来很大困难，已成为落叶松发展的主要障碍。

危害落叶松种实的害虫种类很多，据我们在大兴安岭林区调查，共计21种。主要是球果花蝇 (*Strobilomyia* spp.)、落叶松实小卷蛾 (*Petrova perangustana* Snell.)、落叶松种子广肩小蜂 (*Eurytoma laricis* Yano)、落叶松球果瘿蚊 (*Kesseliella sibirica* (Mamaev) 等。它们有一个共同的特点，即个体小、体色暗、隐蔽性强。一个世代4个虫态，就有2—3个虫态是在隐蔽环境中度过的，有的在球果里，有的在树皮缝内，有的在枯枝落叶层下的表土里。羽化时间不一，危害时间长短不等，并具有滞育习性，有的滞育期长达3年之久，再加之树木高大，防治十分困难。

“落叶松种实害虫防治技术论文集”是“七五”期间国家重点林业科技攻关专题。经过5年的工作，我们提出了球果花蝇、落叶松实小卷蛾的预测预报、防治指标和防治方法，并对落叶松球果生命表、球果花蝇生命表、落叶松种实害虫的天敌资源开发与利用进行了探讨，给落叶松种实害虫的综合治理提供了科学依据。希望这些研究成果能对我国落叶松种实害虫的防治以及今后的科研工作有所帮助和启示。

在此项专题攻关过程中，大兴安岭林科所实验基地、山西省森林病虫害防治检疫站、山西省庞泉沟自然保护区给予了大力支持和帮助，东北林业大学方三阳教授审阅了本论集中全部论文，并得到国际林联种实害虫小组组长 A. Roques 博士的指导，在此一并致谢。

由于我们的业务水平有限，文中的错误和不当之处在所难免，敬请读者批评指正。

编 者

1991. 5. 20

Preface

Larch is a kind of important timberforest in the north region of our country. It is also a major afforested tree of San-Bei Shelterforest. It's adaptability is strong, growth is quick and timber quality is hard, so that, it is deeply loved by forest staff and workers.

For many years, larch is seriously injured by cone and seed insects that cause output of larch seed much reduce and seed quality become inferior and source of seed fall very short, and also make reforestation very difficult. It becomes a major obstruction on of developing larch.

There are many different kinds of pests of larch seed and cone. According to the investigate in forest region of Greater Khingan Mts. there are total 21 species, major species are *strobilomyia* spp., *Petrova perangustana* Snell., *Eurytoma laricis* Yano, *Resseliella sibirica* (Mamaev) etc.. They have the same characteristics, statures are short, skin colors are dark and concealing abilities are strong. There are two or three shapes in concealing environment, such as in cone or in bark crack or on surface soil under litter. The time of emergence is not the same and the shortness or long of harmed time is not equal. Their pupae have diapause habits, some of them spend three years to finish their diapause, and trees are high. So it is very difficult to control.

Thesis of Control Technology of the Cone and Seed Insects Larch is an important forestry keying task subject of our country during the seventh five years plan. After five years' work, we propose forecast, control index and treatment tactics of *Strobilomyia* spp. and *Petrova perangustana* Snell. And we have been approaching the life table of larch cone, the life table of *Strobilomyia* spp. and nature enemy resource exploitation and use of larch cone, that provide scientific basis for intergrated pest management of larch cone pests. We hope that these research achievements have helping and inspiring for control larch cone pests and scientific technologic in future.

During the keying task subject, the Experiment Area of Forestry Science Institute in Greater khingan Mts., The Forest Disease and Pest Quarantine Control Station of Shan Xi, The Natural protective Area of

Pang Quan Gou in Shen Xi gived us much support and help. The professor Fang Sanyang in the Northeast Forestry University gived us much inspiration and has checked and approved the all theseses. We hereby express our thanks.

According to our professinal work level, perhapes make some mistakes in these theseses. Be kind enough to give us your opinion.

目 录

兴安落叶松种实害虫及球果生命表的研究.....	张旭东等 (1)
兴安落叶松种实害虫的寄生蜂.....	张旭东等 (8)
球果花蝇预测预报的研究.....	徐善彬等 (13)
落叶松实小卷蛾 (<i>Petrova perangustana</i> Snell.) 发生期预测 预报 的 初步研究.....	徐善彬等 (19)
球果花蝇防治指标的探讨.....	张时敏等 (23)
球果花蝇烟剂防治试验.....	高步衢等 (28)
球果花蝇地面化学防治试验.....	高步衢等 (35)
食物诱杀球果花蝇的研究.....	高步衢等 (41)
颜色诱杀球果花蝇的研究.....	高步衢等 (50)
光动力杀灭球果花蝇的研究.....	高步衢等 (61)
球果花蝇白僵菌 [<i>Beauveria bassiana</i> (Bals.) Vuill.] 开发与利用的研 究.....	高步衢等 (67)
性信息素诱杀落叶松实小卷蛾 (<i>Petrova perangustana</i> Snell.) 的 初步探讨.....	高步衢等 (73)

CONTENTS

Pest insects of cone and seed of the larch (<i>Larix gmelini</i>) and life tables of larch cone mortality	Zhang Xudong et al. (1)
Parastes of insects damage seeds and cones of the larch (<i>Larix gmelini</i>) and life tables of larch cone fly	 Zhang Xudong et al. (8)
Sturdy on the forecast of larch cone fly population	 Xu Shanbin et al. (13)
Forecasting on the occurrence of larch cone moth.....	Xu Shanbin et al. (19)
Preliminary research on the economic threshold of the cone fly in larch principis ruppelchii.....	Zhang Shimin et al. (23)
Control on <i>Strobilomyia</i> spp. experiment with smoke agents.....	 Gao Buqu et al. (28)
Ground experiments of chemical control on <i>Strobilomyia</i> spp.	 Gao Buqu et al. (35)
Kill <i>Strobilomyia</i> spp. by food-bait.....	Gao Buqu et al. (41)
Colour attraction to kill <i>Strobilomyia</i> spp.	Gao Buqu et al. (50)
Discussions on the killing of <i>Strobilomyia</i> spp. with light motiva- tion	 Gao Buqu et al. (61)
Studies on the development and application of <i>Beauveria bassiana</i> in pupal stage of <i>Strobilomyia</i> spp.	Gao Buqu et al. (67)
Preliminary discussions on the killing of <i>Petrova perangustana</i> with the attraction of sex pheromones	Gao Buqu et al. (73)

兴安落叶松种实害虫及球果 生命表的研究

张旭东 徐善彬 周玉江

(大兴安岭森林病虫害防治检疫站)

【摘要】 大兴安岭林区危害兴安落叶松 (*Larix gmelini*) 球果和种子的昆虫已经记载的有9种, 现又增加了12种: 白斑蛛甲, [*Ptinus fur* (L.)], 落叶松芽瘿蚊 [*Dasineura laricis* (F. Loew)], 球果瘿蚊 [*Asynapla* sp.], 平额黄潜蝇 [*Hapieginella laevifrons* (Loew)], 落叶松球蚜 (*Adelges laricis* Vallot), 欧洲落叶松大瘿小蜂 [*Megastigmus pictus* (Forster)], 落叶松鞘蛾 [*Coleophora dahurica* Flkv.], 异色卷蛾 [*Chioristoneura diversana* (Hubner)], 球果蓟马 [*Taeniothrips* sp.], 皮蓟马 [*Leptothrips* sp.], 球果尖尾蝇 [*Earomyia* sp.], 球果蜂 [*Gastrodes* sp.]。

造成兴安落叶松球果和种子损失的原因有种实害虫的危害、春季霜冻、松鼠和鸟的取食、球果腐烂。5月份的霜冻可冻死30%幼果; 种实害虫的危害高达80%—95%。主要害虫为花蝇、卷蛾、种子小蜂; 松鼠和鸟的取食不超过3%, 球果腐烂是在种实害虫的危害后发生的。

种实害虫的发生与结实量、气候条件、林分结构、球果颜色以及其它害虫(叶部害虫、枝梢害虫)的发生有关。

一、前 言

种实害虫的研究, 国外20年代就进行了, 我国50年代才开始研究, “七五”期间进入研究盛期。

危害球果和种子的害虫种类很多。据记载, 全世界针叶树种实害虫有375种, 中国有44种。其中危害落叶松的有14种; 大兴安岭地区已研究的有9种。

球果生命表, 法国、苏联、美国等都已有研究; 中国还不多见。我们作了一下尝试。

我们从1987年4月至1989年9月间, 对全区进行了系统、全面的调查, 重点在大兴安岭林管局营林科研站种子园、松岭林业局翠峰林场母树林中观察。

我们对造成兴安落叶松球果和种子损失的原因进行了调查、研究, 对数据进行了分析, 编制了球果生命表, 并对害虫种类作了鉴定, 成为本篇报告。

二、材料及方法

我们从1987年4月至1986年9月的3年间,在大兴安岭林管局营林科研站种子园、松岭林业局翠峰林场母树林中设立了标准地,进行了系统、全面的调查、观测。

科研站种子园的兴安落叶松林为1974年选优嫁接建成的。树高5—7 m,胸径8—14 cm,冠幅3—5 m。从1985年开始结果。

翠峰母树林是由天然幼壮林改造成的,1968年始建。林龄40—50 a,树高18—30 m,胸径18—34 cm,冠幅8—12 m。目前结实良好。

在标准地中选10株样树,定期观测、采集球果,每周一次,每次100枚,并记录结实量、球果生长发育状况、被害率,以及气象、物候情况。

采集的球果拿到室内解剖,观察害虫种类、数量(包括它们的天敌),侵害部位。

带果枝条水培,观察球果及害虫的发育情况。

通过数据,计算出球果和种子的损失,制定球果生命表。

三、新发现的兴安落叶松种实害虫种类

据记载,中国有14种害虫危害落叶松;其中有10种危害兴安落叶松。大兴安岭林区已经记载的有9种:落叶松球果花蝇 [*Strobilomyia laricicola* (Karl)],黑胸球果花蝇 [*S. melania melaniola* Fan],贝加尔球果花蝇 [*S. baicalense* Elberg],稀球果花蝇 [*S. inferquens* Ackland],落叶松实小卷蛾 [*Petrova perangustana* Snell.],云杉黄卷蛾 [*Archips oporana* (L.)],球果梢斑螟 [*Dioryctria abietella* (Denis et Schiff.)],落叶松球果瘿蚊 [*Resseliella sibirica* (Mamaev)],落叶松种子小蜂 [*Eurytoma laricis* Yano.]。

经我们研究,又增加了12种:白斑蛛甲 [*Ptinus fur* (L.)],落叶松芽瘿蚊 [*Dasineura laricis* (F. Loew)],球果瘿蚊 (*Asynapta* sp.),平额黄潜蝇 [*Hapleginella laevifrons* (Loew)],落叶松球蚜 (*Adelges laricis* Vallot),欧洲落叶松大瘿小蜂 [*Megastigmus pictus* (Forster)],落叶松鞘蛾 (*Coleophora dahurica* Flkv.),异色卷蛾 [*Choristoneura diversana* (Hubner)],球果蓟马 (*Taeniothrips* sp.),皮蓟马 (*Leptothrips* sp.),球果尖尾蝇 (*Earomyia* sp.),球果蜡 (*Gastrodes* sp.)。

在这12种害虫中,有中国新记录8种:落叶松芽瘿蚊 (*D. laricis*)、球果瘿蚊 [*Asynapta* sp.]、平额黄潜蝇 [*H. laevifrons*]、欧洲落叶松大瘿小蜂 [*M. pictus*]、球果蓟马 [*Taeniothrips* sp.]、皮蓟马 [*Leptothrips* sp.]、球果尖尾蝇 [*Earomyia* sp.]、球果蜡 [*Gastnodes* sp.]。

四、发生和危害

在观测过程中发现,造成兴安落叶松球果和种子损失的主要原因是种实害虫的危

害。种实害虫主要为球果花蝇、小卷蛾、种子小蜂。

球果种子的损失与其它害虫的发生有相当密切的关系。叶部和枝梢害虫大发生便对球果产生危害，如卷蛾、螟蛾、鞘蛾、球蚜等害虫。

表 1 不同地点落叶松林球果受害率 (1987—1989年)

地 点	类 型	林分结构	球果受害率 (%)
科研站种子园	人工种植	简 单	95
加区母树林	天然林改造	较复杂	87
翠峰母树林	天然林改造	较复杂	85
古源母树林	天然林改造	较复杂	90
翠岗母树林	天然林改造	较复杂	80
大白山母树林	天然林改造	较复杂	82
塔林林场	天然林	较复杂	74
长青林场	天然林	复 杂	57

球果、种子的损失还与球果的颜色有关。红果型受害重，绿果型受害轻。在不同年份里，天气状况也影响害虫的相对比例。干旱年份，小卷蛾比例较高；湿润年份，花蝇比例较高。

表 2 不同年份及球果颜色与害虫的关系 (翠峰母树林)

年 份	红果受害率 (%)	绿果受害率 (%)	花蝇比例 (%)	卷蛾比例 (%)
1986—1987	87	56	39	61
1988—1989	91	59	66	34

注：1986、1987年旱，1988、1989年涝。

五、种实害虫的生物学特性

种实害虫是很多的，在大兴安岭林区有 21 种，但并不是每个林分中都有，只有四类害虫经常出现：球果花蝇、落叶松实小卷蛾、球果梢斑螟、落叶松种子小蜂。

(1) 球果花蝇 [*Strobilomyia* spp.]，属于双翅目花蝇科 [Anthomyiidae]，是落叶松球果的大敌，危害率一般在 50% 以上。其中落叶松球果花蝇危害果轴，黑胸球果花蝇 [*S. melania melaniola*] 危害球果下部，稀球果花蝇 [*S. inferquens*] 危害球果上部。

(2) 落叶松实小卷蛾 [*Petrova perangustana*]，鳞翅目，卷蛾科 [Tortricidae]。也是落叶松球果的主要害虫，危害率在 30% 以上。花蝇下地后继续危害。

(3) 球果梢斑螟 [*Dioryctria abietella*]，鳞翅目，螟蛾科 [Pyralidae]。危害率 5%—8%。

(4) 落叶松种子小蜂 [*Eurytoma laricis*]，膜翅目，广肩小蜂科 [Eurytomidae]。危害种子达 20%—30%。

其它次要害虫:

(5) 落叶松球果瘿蚊 [*Resseliella sibirica*]、落叶松芽瘿蚊 [*Dasineura laricis*]、瘿蚊 [*Asynapta* sp.], 双翅目, 瘿蚊科 [Cecidomyiidae]。桔红色小幼虫, 6月蛀入种子危害, 危害率不超过20%。

(6) 云杉黄卷蛾 [*Archips oporana*]、异色卷蛾 [*Choristoneura diversana*], 也属鳞翅目, 卷蛾科。可危害落叶松的球果和枝梢。

(7) 球果尖尾蝇 [*Earomyia* sp.], 双翅目, 尖尾蝇科 [Lonchaeidae]。花蝇幼虫出现后在球果中发现, 同花蝇一起下地化蛹, 可能为半腐生。

(8) 平额黄潜蝇 [*Hapleginella laevifrons*], 双翅目, 黄潜蝇科 [Chloropidae]。在球果中出现比尖尾蝇要晚, 花蝇、尖尾蝇下地后仍在球果中, 危害不重。

(9) 欧洲落叶松大痣小蜂 [*Megastigmus pictus*], 膜翅目, 长尾小蜂科 [Torymidae]。种子中的另一种害虫, 比广肩小蜂出现晚, 危害率3%。

(10) 白斑蛛甲 [*Ptinus fur*], 鞘翅目, 蛛甲科 [Ptinidae]。6、7月份危害球果、枝梢, 数量不多。

(11) 球果蓟马 [*Taeniothrips* sp.], 缨翅目, 蓟马科 [Thripidae]; 皮蓟马 [*Leptothrips* sp.], 皮蓟马科 [Phlaeothripidae]。5月就在果鳞上取食, 造成流脂。

(12) 落叶松球蚜 [*Adelges laricis*], 同翅目, 球蚜科 [Phylloxeridae]。通常危害叶、嫩枝, 大发生时在果鳞上取食, 产生流脂。

(13) 落叶松鞘蛾 [*Coleophora dahurica*], 鳞翅目, 鞘蛾科 [Coleophoridae]。同球蚜一样, 大发生时危害果鳞。

(14) 球果蝽 [*Gastrodes* sp.], 半翅目, 长蝽科 [Lygaeidae]。5月间在果鳞之中发现, 危害种子。

六、兴安落叶松球果损失原因和生命表

造成兴安落叶松球果和种子损失的原因有种实害虫的危害、春季霜冻、松鼠和鸟的取食、球果腐烂。

通过对球果损失分析可以看到, 5月份的霜冻可冻死30%幼果; 种实害虫的危害高达80%—95%, 主要为花蝇、卷蛾、种子小蜂; 松鼠和鸟的取食不超过3%; 球果腐烂是在种实害虫的危害后发生的。

表3、表4是1987—1989年观测平均值。

从两表分析来看, 种子园与母树林之间存在差异, 因而球果损失量不同。损失原因主要是霜冻和种实害虫危害。

1. 霜冻的损失。种子园的树木是人工栽植的, 树龄小, 冠幅小, 面积小, 密度小, 球果不成熟, 抵御霜冻能力弱; 而母树林的树木是由天然林择优抚育建立的, 林龄大, 面积大, 树冠大, 郁闭度大, 球果成熟, 抵御霜冻的能力较强。这造成霜冻损失的差异很大。

2. 种实害虫的危害。由于母树林林相比较复杂, 天敌 (寄生昆虫、捕食昆虫、食虫

表 3

球 果 生 命 表 I

(科研站种子园)

时 间 (月、日)	球果存活数	损失因子	损 失 数	损 失 率
x	Lx	dxL	dx	100qx
雌 花 4.20—5.15	1000	霜 冻 剪 马 其 它 共 计	276 5 116 397	27.6 0.5 11.6 39.7
小 球 果 5.15—6.20	603	霜 冻 花 蝇 卷 蛾 螟 蛾 其它虫害 共 计	36 304 35 20 11 406	6.0 50.4 5.8 3.3 1.8 67.3
球 果 6.20—7.30	197	卷 蛾 螟 蛾 其它虫害 腐 烂 共 计	98 21 12 10 141	49.7 10.7 6.1 5.1 71.6
好 球 果	56	合 计	944	94.4

表 4

球 果 生 命 表 I

(翠峰母树林)

时 间 (月、日)	球果存活数	损失因子	损 失 数	损 失 率
x	Lx	dxL	dx	100qx
雌 花 4.20—5.15	1000	霜 冻 剪 马 其 它 共 计	124 6 16 146	12.4 0.6 1.6 14.6
小 球 果 5.15—6.20	854	霜 冻 花 蝇 卷 蛾 螟 蛾 其 它 共 计	23 406 55 19 10 513	2.7 47.5 6.4 2.2 1.2 60.0
球 果 6.20—7.30	341	卷 蛾 螟 蛾 其 它 腐 烂 共 计	147 45 22 11 225	43.1 13.2 6.5 3.3 66.1
好 球 果	116	合 计	884	88.4

鸟、病原微生物等)较多,对害虫的控制能力强,危害较轻;而种子园林相简单,天敌少,自然界对害虫的抑制能力弱,危害较重。

3. 霜冻可造成 30% 的球果损失,在林缘损失更重,孤立木可达 100%。

4. 花蝇、卷蛾的危害在同期占 50% 左右, 其它害虫占 15% 以下。
5. 在母树林中发现松鼠、松鸦、交嘴雀取食球果, 但数量不多。
6. 球果腐烂是在种实害虫危害之后发生的, 主要是天气潮湿, 虫害果被腐霉寄生。

七、结果与讨论

1. 大兴安岭林区兴安落叶松种实害虫共 21 种。其中新记载 12 种, 中国新记录 8 种。
2. 危害球果和种子的害虫是多种多样的, 危害的时间、部位是不同的、造成的损失也不同。主要种类为球果花蝇、小卷蛾和种子小蜂。
3. 通过对球果生命表的分析可知, 造成球果和种子损失的原因有种实害虫的危害春季霜冻、松鼠和鸟的取食, 以及球果腐烂。
 - 5 月份的晚霜可冻死 30% 的幼果。
 - 种实害虫的危害高达 80%—95%。
 - 松鼠和鸟的取食不超过 3%。
 - 球果腐烂是很少的。

参 考 文 献

- 〔1〕 范滋德, 中国经济昆虫志, 第 37 册, 双翅目花蝇科, 科学出版社, 1988.
- 〔2〕 Д. И. 弗洛罗夫, 针叶树球果及种子害虫, 中国林业出版社, 1957.
- 〔3〕 方三阳等, 中国东北部针叶林种实害虫调查报告, 东北林业大学学报, 1988(1).
- 〔4〕 方三阳, 危害针叶树种实的双翅目昆虫简介, 森林病虫害通讯, 1987(2).
- 〔5〕 刘友樵, 危害种实的小蛾类, 森林病虫害通讯, 1987(1).
- 〔6〕 郑乐怡, 危害林木种实的蠹类害虫, 森林病虫害通讯, 1988(1).
- 〔7〕 张旭东, 大兴安岭一种新种子害虫——欧洲大慈小蜂, 森林病虫害通讯, 1990(2).

PEST INSECTS OF CONE AND SEED OF THE LARCH (*Larix gmelini*) AND LIFE TABLES OF CONE MORTALITY

Zhang Xudong Xu Shanbin Zhou Yujiang
(Forest Disease and Insect Control Station of Greater
Khinan Mts. Forestry Bureau)

ABSTRACT

Pests Insect Species had nine, new found Twelve in Greater Khin-
ngan Mts. Forestry area. *Plinius fur*(L), *Asynapta* sp., *Dasineura Laricis*
(F. Loew), *Hapleginella levifevrons* (Loew), *Megastigmus pictus* (Forster),
Adelges laricis Vallot, *Coleophora dahurica* Flkv., *Choristoneura diversarua*
(Hubner), *Earomyia* sp., *Taeniothrips* sp., *Leptothrips* sp., *Gastrodes* sp..

兴安落叶松种实害虫的寄生蜂

张旭东 徐善彬 周玉江

(大兴安岭森林病虫害防治检疫站)

【摘要】 大兴安岭林区寄生兴安落叶松 [*Larix gmelini*] 种实害虫的寄生蜂有 14 种: 1. 花蝇蛹姬蜂 [*Atractodes foveolatus* Grav.], 2. 粗角姬蜂 [*Phygadeuon* sp.], 3. 搜姬蜂 [*Mastus* sp.], 4. 卷蛾绒茧蜂 [*Apanteles ultor* Rein.], 5. 反顎茧蜂 [*Phaenocarpa seitneri* Fahr.], 6. 长足巨茧蜂 [*Macrocentrus* sp.], 7. 茧蜂 [*Bracon pineti* Thoms.], 8. 小茧蜂 [*Bracon* sp.], 9. 悬茧蜂 [*Meteorus scutellata* Nees.], 10. 怒茧蜂 [*Orgilus* sp.], 11. 瘿蚊金小蜂 [*Anogmus laricis* Boucak], 12. 金小蜂 [*Cheorocytus* sp.], 13. 姬小蜂 [*Elachertus* sp.], 14. 环腹瘿蜂 [*Seitneria anstriaca* Tav.]. 寄生率为 10%—25%, 最高 45%。

一、前 言

种实害虫天敌和生物防治的研究, 国外早在 50 年代就进行了, 我国近几年才开始初步研究。

种实害虫天敌种类很多, 有寄生性昆虫、捕食性昆虫、蜘蛛、螨类、线虫、鸟类、昆虫病原微生物等。据记载, 全世界针叶树种实害虫的天敌有 1 132 种, 中国种类不详。大兴安岭地区记载 2 种。

我们从 1987 年 4 月至 1989 年 9 月间, 在大兴安岭地区进行了系统、全面的调查, 重点在林管局营林科研站种子园、松岭林业局翠峰林场母树林中观察。

我们对兴安落叶松种实害虫死亡原因进行了观察、研究, 对数据进行了分析, 并对天敌种类作了鉴定, 编制了球果花蝇生命表, 从而形成本篇报告。

二、材料及方法

我们从 1987 年 4 月至 1989 年 9 月的 3 年间, 在大兴安岭林管局营林科研站种子园、松岭林业局翠峰林场母树林中设立了标准地, 进行了系统、全面的调查、观测。

在标准地中选 10 株样树, 定期观测种实害虫天敌 (寄生性昆虫、捕食性昆虫、蜘蛛、螨类、线虫、鸟类、昆虫病原微生物等) 的种类、数量、寄主虫种、生物学特性。并采集球果, 每周一次, 每次 100 枚。