

## 落叶松两种叶蜂的研究\*

张时敏 黄孝运 周淑芷

(中国林业科学研究院林业研究所)

**关键词** 落叶松; 魏氏锉叶蜂; 落叶松锉叶蜂; 生物学特性

1984~1985年, 在黑龙江省伊春带岭地区的落叶松人工林和种子园内, 发现有两种叶蜂幼虫混合危害, 幼虫体均为绿色, 很难区别。为弄清其种类, 进行了室内群体和个体饲养观察。经鉴定为魏氏锉叶蜂和落叶松锉叶蜂, 系国内新记录<sup>[1~3]</sup>。现将形态和生物学特性及其区别记述如下。

### 一、魏氏锉叶蜂 *Pristiphora wesmaeli* Tischbein

#### (一) 分布与寄主

分布 黑龙江(牡丹江、伊春), 吉林(安图), 河北(丰宁), 内蒙古(巴林左旗), 日本, 苏联, 英国, 德国, 荷兰。

寄主 兴安落叶松, 长白落叶松, 华北落叶松。

#### (二) 形态特征

1. 成虫 雌虫体长5.4~5.6 mm。体淡黄色, 有光泽。头顶具大黑斑, 触角褐色, 背面色较深。胸部除前胸背板、翅基片外均为黑色, 中胸侧板具黑色斜带状斑, 中胸腹板黑色。足淡黄色, 胫节端部、跗节、爪褐色。翅透明, 翅痣淡黄色, 翅脉褐色。腹部除第9节背片外均为黑色。触角丝状, 唇基前缘稍凹陷。锯鞘背面观基部鳞茎状, 侧面观端部平截(见下页图1)。雄虫体长4.5~5.1 mm。体色和斑纹与雌虫相同, 仅腹部背片黑色。

2. 卵 透明, 橄榄形。初产时白色, 逐渐变成黄色。长0.9~1.5 mm, 宽0.4~0.5 mm(图3)。

3. 幼虫 初孵幼虫头淡白色, 约经1.5 h后头变黑褐色, 有光泽, 体黄色, 胸足淡褐色。二龄幼虫头淡黄绿色, 四龄幼虫头淡棕黄色。老熟幼虫体鲜绿色。头圆形, 棕褐色, 具细小刻点, 额两侧具褐色额斑, 触角短, 5节, 末节圆锥形, 基节淡褐色, 端部两节色略深, 唇基凹陷深, 褐色。胸足浅褐色, 爪红褐色, 爪尖长形。背线深绿色, 腹足上端有4~5个黑刺。每腹节气门下线区有黑叶刺5~6根, 每一腹节上具有零散黑色刚毛。尾片上着生褐色毛片(图2)。

本文于1989年3月15日收到。

\*姬蜂属名蒙中国科学院动物研究所王淑芳同志鉴定; 张淑华同志参加部分工作; 张培义同志绘图, 特此一并致谢!

4. 茧 长 6~7 mm, 宽 2.5~3 mm, 初为白色, 后逐渐变为淡棕褐色(图 4)。

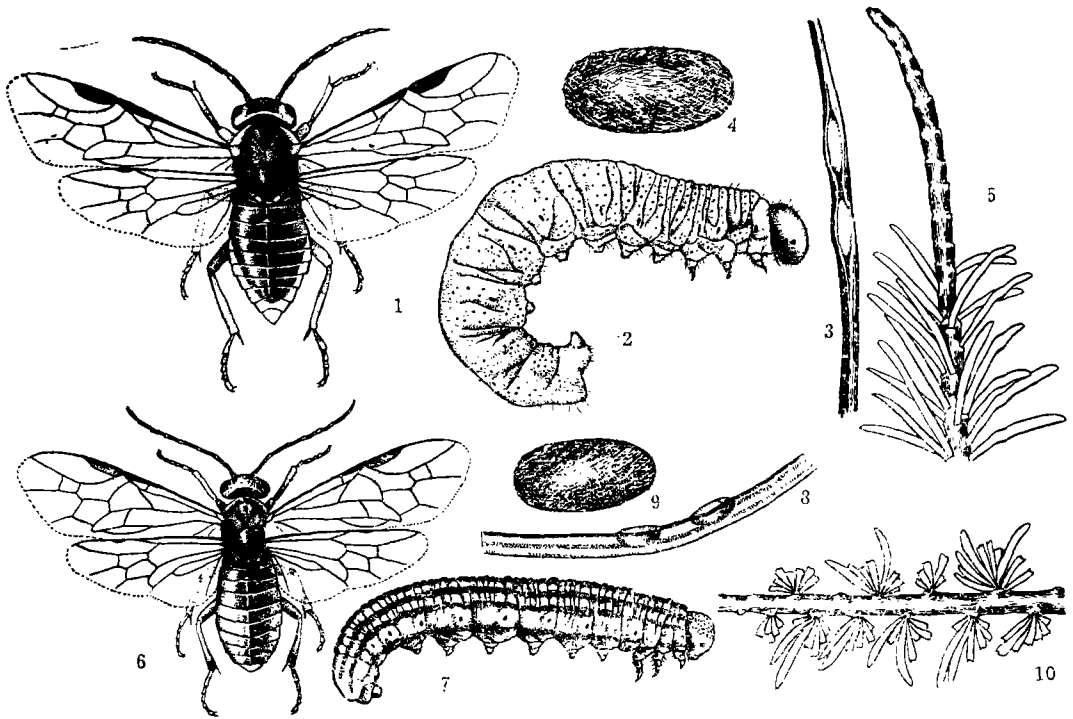


图 1~5. 魏氏锥叶蜂: 1. 成虫, 2. 幼虫, 3. 卵, 4. 茧; 5. 被害状;  
6~10. 落叶松锥叶蜂: 6. 成虫, 7. 幼虫, 8. 卵, 9. 茧, 10. 被害状

### (三) 生物学特性

1. 生活史 在伊春带岭地区一年发生 1~2 代。室内孤雌生殖可繁殖 3 代。老熟幼虫在落叶层内结茧, 以预蛹越冬。4 月底至 5 月中旬越冬代成虫羽化。5 月底至 6 月初孵化第一代幼虫, 6 月中旬幼虫结茧。6 月底至 7 月初羽化出第二代成虫, 7 月中旬孵化出第二代幼虫。7 月底至 8 月初, 幼虫老熟入土结茧越冬。8 月底孵化出第三代幼虫, 9 月中旬老熟幼虫结茧越冬。

#### 2. 习性

(1) 卵期 雌成虫以产卵器在针叶上来回移动划破表皮, 将卵产在裂缝中, 少数卵一半裸露在叶表面, 卵散产, 多产在当年生枝条嫩梢针叶背面叶脉处, 一针叶上可产 4 粒卵, 针叶不久即枯萎成灰绿色。据室内观察, 卵期第一代 6~10 天, 孵化率达 100%。第二代 7~13 天, 孵化率达 82%。卵孵化多在早晨, 孵化前可见明显的两个小红眼点。

(2) 幼虫期 幼虫共四龄, 孵化后很快爬离卵壳, 由针叶顶端向下取食, 1~2 龄幼虫仅将叶片吃成锯齿状。3 龄后食量增加, 可将整个主梢和侧梢的针叶全部食光, 严重影响当年生枝条的生长<sup>[4]</sup>(图 5)。此虫为散居型, 根据被害状, 老熟幼虫很易发现。室内观察各龄幼虫历期和体长见表 1。幼虫多在树冠中上部嫩梢上阳光充足的地方。

表1 魏氏铤叶蜂孤雌生殖幼虫不同虫龄历期和体长比较

项 目	一 龄	二 龄	三 龄	四 龄	幼虫期共计
第一 代	历 期 (d) (4~6)	3.6 (3~6)	5.4 (3~7)	5.1 (3~7)	19.8 (13~24)
	体 长 (mm) (3.5~5.5)	6.8 (6~9)	9 (7~9.5)	10.3 (10~13)	—
第二 代	历 期 (d) (3~5)	3.0 (2~4)	2.9 (2~3)	5.3 (3~8)	16 (10~20)
	体 长 (mm) (3.5~4)	6.1 (6~7)	8.1 (7~10)	10.9 (10~13)	—
第三 代	历 期 (d) (4~5)	3.0 (2~4)	2.9 (2~3)	5.0 (2~6)	15 (10~18)

(3) 茧期 老熟幼虫多在落叶层下2~3cm处结茧。室内观察茧期第一代9~12天,平均9.4天。第二代8~11天,平均10.1天。1984年6月初自野外采回第一代幼虫66头,于6月20~25日结茧后全部滞育,直到第二年5月上旬全部羽化为成虫。而室内孤雌生殖的卵,个体饲养30头,只有3个茧进入滞育,其余全部羽化成虫。

(4) 蛹期 为4~6天。蛹开始翠绿色,后渐呈黑褐色,羽化前成虫将茧顶部咬成一椭圆形小盖钻出。

(5) 成虫期 将野外采的茧放在室内观察,成虫多在早晨5~10时羽化,占总羽化数的59%,下午4时后和夜间很少羽化。野外成虫多在10时左右露水干后开始在树冠飞翔。在室内饲养孤雌生殖的三代成虫皆为雄虫。1984年野外观察,第一代羽化盛期为5月22日,羽化末期为5月30日前后。雌虫羽化后不到12h即可产卵。产卵多在上午。室内观察14头雌虫,第一代每一雌虫产卵16~39粒,平均产25.8粒。遗卵为3~10粒。雌虫寿命7~13天,平均9.6天。雄虫寿命7~9天,平均7.9天。第二代每一雌虫产卵16~73粒,平均产30.6粒,遗卵为2~8粒。雌虫寿命4~10天,雄虫寿命4~6天。第三代雌虫寿命2~9天。

#### (四) 天敌

采回越冬茧123头,被寄生的83头,寄生率为67%,羽化率为32.5%,自然死亡率为6.5%。采回第一代老熟幼虫66头,有10头被寄生,寄生率达15%。第二代113头幼虫中,被寄生的5头,寄生率达4.5%。以小室姬蜂 *Scenocharops* sp. 和姬蜂 *Ichneumon* sp. 寄生较多。拉姬蜂 *Lagoleptus* sp. 寄生较少。

## 二、落叶松铤叶蜂 *Pristiphora laricis* (Hartig)

### (一) 分布与寄主

分布 黑龙江(伊春),吉林(安图),河北(丰宁),苏联,英国,德国,罗马尼亚,北欧。

寄主 兴安落叶松,长白落叶松,华北落叶松。

### (二) 形态特征

1. 成虫 雌虫体长6.1~6.5mm。体黑色,有光泽。触角黑色,仅端部及下方淡褐色。

上颚基部黑色，端部褐色。上唇、唇基前缘、前胸背板后缘、翅基片、腹部第9背片淡黄色，其余均黑色。足的基节基部黑色，腿节中段、胫节端部、跗节端部淡黑色，其余淡黄色。翅透明，翅脉淡黄褐色，翅痣淡黄色(图6)。雄虫体长4.8~5.6 mm，体全为黑色。其余与雌虫同色。

2. 卵 透明，长椭圆形。初产时白色或略带淡绿色，逐渐呈黄色。长约1.0~1.5 mm，宽约0.4~0.6 mm(图8)。

3. 幼虫 一龄幼虫体长3~4 mm，老熟幼虫体长11~16 mm，平均14.5 mm。头绿色，上有许多棕黄色点刻，头额干中缝清楚可见，两侧布满棕褐色额斑。头圆形，触角短、4节，末节短平，单眼黑色，上唇褐色；全身绿色，背线深绿色，亚背线白色，气门线白色，胸足周围有白色斑。第一对胸足明显小于第二、三对胸足，爪尖形(图7)。

4. 茧 长5.5~7 mm，宽2.5~3 mm。暗褐色。(图9)

### (三) 生物学特性

1. 生活史 在伊春带岭地区一年发生一代。室内饲养孤雌生殖可达2代。老熟幼虫在落叶层内结茧，以预蛹越冬。翌年5月底羽化为成虫，6月初成虫产卵，6月上中旬幼虫孵化，一直到8月底9月初下地结茧越冬。室内孤雌生殖，6月初成虫产卵，6月上中旬幼虫孵化，7月初结茧，少数延续到7月中下旬，8月初羽化。第二代成虫产的卵8月底幼虫孵化，至9月下旬、10月初结茧越冬。

#### 2. 习性

(1) 卵期 卵散产。多产在当年生枝条轮生针叶侧面。雌成虫用产卵器将叶边缘划成缝，将卵产在内，最多一针叶上可产7粒卵，卵呈一字形排列，针叶不久即枯萎。卵期8~10天，平均8.5天。产卵量35~78粒，平均51.3粒。孵化率100%。卵孵化多在早晨，夜里很少孵化。

(2) 幼虫期 幼虫共5龄。初孵幼虫头淡白色，几小时后变成黄色，有皱纹，体淡绿色，胸足浅色；二龄幼虫体鲜绿色，头淡绿色，背中线可见深绿色，胸足周围白色；三龄幼虫头绿色，亚背线、气门线白色。

幼虫孵化后，头向下取食，幼龄幼虫将针叶食成锯齿状缺刻，三龄后危害当年生轮生针叶，可将针叶全部吃光(图10)。幼虫期长达3~4个月，7、8月份取食量较小，甚至不取食，一直到结茧。此虫为散居型，幼虫多在阳光充足处取食，其体色与针叶色非常近似，在野外不易发现，据室内饲养，幼虫期为64~122天，平均85.5天(表2)。

表2 落叶松挂叶蜂孤雌生殖幼虫不同龄期和体长比较

项 目	一 龄	二 龄	三 龄	四 龄	五 龄	幼虫期共计
第一 代 历 期 (d)	6.4 (7~11)	13.9 (10~16)	21.5 (20~37)	22.3 (12~31)	21.6 (15~27)	85.7 (64~122)
体 长 (mm)	3.8 (3.0~4.0)	4.7 (5~6)	5.8 (6~7.5)	8.0 (8~10.5)	12.1 (10.5~16)	—

(3) 茧期 老熟幼虫在枯枝落叶层土中结茧，茧褐色。第一代茧期12~21天，平均17.2天。

(4) 成虫期 自野外采到128只茧放室内观察，成虫羽化多在上午5~12时，其中8~10

时羽化率为62.5%，下午和夜间很少羽化。成虫喜欢在树冠附近飞翔。雌虫寿命7~9天，雄虫为5~7天。室内孤雌生殖羽化的均为雄虫。

#### (四) 天敌

调查176头野外越冬茧，寄生率达66.5%，羽化率16.5%，自然死亡率为17.1%。其中思姬蜂 *Endasys* sp. 较多，坐腹姬蜂 *Enizemum* sp. 和拉姬蜂 *Lagoleptus* sp.、惊螭姬蜂 *Phobocampe* sp. 较少。

### 三、小结与讨论

为便于野外识别，对这两种叶蜂的被害状和主要特征作一比较，见表3。

叶蜂类害虫普遍存在着滞育及孤雌生殖现象<sup>[6]</sup>。如魏氏锉叶蜂，在室内饲养孤雌生殖的卵，每一代全羽化出雌虫。而落叶松锉叶蜂则部分羽化为雄虫，每种滞育时间的长短也不同，这都关系着它们的发生及危害，对种群的数量变动及预测有着明显的影响<sup>[6,7]</sup>。七月份高温时幼虫进入滞育，可躲过天敌及病菌对它们的侵袭，从而起到维持种群的作用，对防治也造成了一定困难<sup>[8]</sup>。因此这些都是今后应继续进行深入研究的问题。

表3 两种叶蜂比较

虫名	被害状	卵	老熟幼虫				茧 (mm)	成虫	
			体色	头	触角	唇基		下唇须	雌虫
魏氏锉叶蜂	幼虫散居，危害当年生嫩梢	橄榄形，产在当年生枝条嫩梢针叶背面叶脉处	鲜绿色，背线深绿色	棕褐色	5节，深凹	7节末节圆缘锥形	6.5~7×2.6~3	体淡黄，头顶具大黑斑。触角褐色，足淡黄，胫节端部、跗节、爪褐色。腹部除前9节背片外均为黑色	体色和斑纹与雌虫同，仅腹部背片为黑色
落叶松锉叶蜂	幼虫散居，危害当年生轮生针叶	长椭圆形，产在当年生枝条轮生针叶侧面	绿色，背线深绿色，亚背线浅白色	绿色	4节，浅凹	5节末节短缘平	褐色 7.4×3	体黑色，触角黑色，仅端部及下方淡褐色。足黑色，胫节端部、跗节端部淡黑色，其余淡黄。腹部除第9节背片为淡黄外其余黑色	体黑色，无深色斑纹，其余与雌虫相同

#### 参 考 文 献

- [1] Morice, F. D., 1906, Help-notes towards the determination of British Tenthredinidae, *Ent. Mon. Mag.* 2nd series, 17, 246~251.
- [2] Morice, F. D., 1919, *Lygaconematus wesmaeli* Tischb., A hitherto unrecorded British sawfly. *Ent. Mon. Mag.* 3rd. series, 55, 204~206.
- [3] Benson, R. B., 1958, Handbooks for the identification of British insects Hymenoptera I. Symphyta. Section(c), 140~176.
- [4] Рожков, А. С. 1966, Вредителя Листоенницы сибирской, Изд. "Наука" Москва, 164~193.
- [5] А. А. 佛拉索夫等, 1955(孙少轩译, 1975年), 森林保护学, 林业出版社, 19~23.
- [6] 张洪喜, 1985, 沙潜 *Opatrum subratum* Fald. 孤雌生殖的初步研究, 昆虫知识, 22(3):129~130.
- [7] 王宗舜, 1985, 昆虫滞育与激素调节, 昆虫知识, 22(4):181~183.
- [8] H. J 格, 1978(巫国瑞等译, 1984), 昆虫迁飞和滞育的进化, 科学出版社, 151~153.

## A PRELIMINARY STUDY ON TWO LARCH SAWFLIES

Zhang Shimin    Huang Xiaoyun    Zhou Shuzhi

(The Research Institute of Forestry CAF)

**Abstract** This paper describes two species of sawfly, *Pristiphora wesmaeli* Tischbein and *P. laricis* (Hartig), in Dailing, Hei-Longkiang Province, which are new records in China. According to the field observation, *P. wesmaeli* has one or two generations a year, but in the laboratory, three generations a year in parthenogenesis. *P. laricis* has one generation in the field, two parthenogenerations in the laboratory and it diapauses in the summer. For identifying the species, besides the descriptions of adult, tabulars of eggs, larvae and the damage are prepared.

**Key words** larch; *Pristiphora wesmaeli* Tischbein; *Pristiphora laricis* (Hartig); bionomics

---

### “植物检疫昆虫彩色幻灯片和彩色照片”征订启事

由中国林科院林研所昆虫一室主办制作的幻灯片和彩色照片，汇集了中华人民共和国全部进口植物检疫昆虫和部分对内检疫昆虫38种，共计130张。附有各种昆虫的中名、拉丁名、寄主、分布、生物学特性、传播途径、防治方法及检疫措施的说明书。可供农林检疫部门技术人员和科研、教学单位参考应用。

定价：彩色幻灯片每套285元，彩色照片每套255元(均包括邮费和包装费)。

订购方式：通过银行汇款或邮局邮寄。款收到后即付货并附收据。

开户银行：北京海淀农行；帐号：501-37-30；户名：中国林科院林研所中林公司。

邮寄地址：北京颐和园后中国林科院林研所昆虫一室张培义收，邮政编码：100091。