

森林保护研究报告汇编

(一)

北京林学院科学研究所编印

1960·2

目 录

1. 桦木过材小蠹生活习性初步观察
郭士新 ----- 1
2. 六六六对松毛虫卵孵化效果
伍佩珊 ----- 19
3. 京郊东方金龟子生活习性初步观察
李秉君 ----- 28
4. 两条道路的新针叶森林害虫防治事业中起作用
黄竟芳 ----- 38
5. 怀柔县辛甫管理区果树病虫害种类及防治初步报告
----- 42
6. 松毛虫天然更新和鸟害的关系
----- 52

桦边材小蠹 (*Scolytus ratzeburgi* Jans)

生活习性的初步观察

北京林学院 郭士勤

一、前言

我国蓬勃开展着的社会主义建设，向林业和木材生产事业提出了巨大的任务。特别是工农业生产大跃进以来，木材的需要量日益倍增。但是，我国现有的森林资源是不多的。木材的生产和实际需要之间存在着尖锐的矛盾。解决这一矛盾的有效办法就是充分的利用起现有的全部森林资源，改变那种“只要针叶树木材不要阔叶树木材”的木材浪费现象，实行“针阔并举”全部利用的方针。

桦木 (*Betula*) 是阔叶树中很重要的树种。特别是白桦 (*B. platyphylla* Cubacj) 佔有重要地位。白桦 (包括 *B. maculshnyrica* Nabai) 木材坚硬可做傢俱及细木工用材，树干笔直可做电杆和民用建筑，树皮呈环状，内含油脂甚多，可用以提煉桦皮油及作其它药物。桦木是强阳性树种具有强大的适应性，特别在採伐迹地及火烧迹地能够最先生长起来很快郁闭保护林地免遭水土流失，并可抚育针叶树幼苗，为形成珍贵的林分提供条件。同时白桦树干雪白，远远眺望非常美观，其所形成之林分也多正齐独生，为人们游览之处所。在苏联森林草原地区桦木几乎成为唯一的树种，人们把所有的其他树种也栽成桦树。这些都说明桦木的国民经济意义是相当大的。

很早人们就发现桦边材小蠹是为害白桦的一种严重害虫，它不但侵害白桦树木往往由其所钻蛀之虫孔 (侵入孔、羽化孔、交配孔) 引起真菌发生 (在气候潮湿，孢子飞播时期)，造成木材的腐朽，降低其工艺价值，而且侵袭生长衰弱的树木，使其致死，造

成风倒、风折，破坏林地良好的滋生状况。同时，还可以侵害健康的树木。因此，了解其生活习性和发育规律，以便采取有效措施，抑制以至消灭此虫之为害，实具有重大的国民经济意义。

本研究是在黑龙江省伊春市北京林学院红松实验林场进行的。自1958年6月1日起至1958年8月31日止共历三个月的时间。工作中C.C.普罗佐洛夫教授亲自指导并得到黄旭昌、王希业、杨旺等同志的指导并协助均此深表感谢。

二、名称及分佈

将边材小蛀 (*Scolytus ratzeburgi* Jans) 属：

鞘翅目 Coleoptera

多食亚目 Polyphaga

小蛀虫科 Ipsidae

边材小蛀虫组 Scolytini

Scolytus 属

ratzeburgi 种

当地俗名称小盖虫 (係指所有 Ipsidae 而言)。

此虫在苏联分佈甚广，从苏联欧洲部份直到西伯利亚所有生长白桦的地区皆有此虫分佈。在我国至今还未发见到记载其分佈的材料，只了解在东北及内蒙古生长白桦的地区有此虫为害。估计在其他各省生长白桦的地区可能也有此虫发生。

三、为害树种

将边材小蛀在东北红松地区，主要为害白桦 (*Betula platyphlla* Smbacz) 和东北白桦 (*B. manshurica* Nakai) 的生长衰弱树木以及风折风倒木，同时林中前一年冬天採伐而未运去的白桦，亦为将边材小蛀侵染的对象。对于这些树木而言，尤其适合小蛀虫的寄生，只要经过一个夏季几乎全部会染有此虫，其次，它还可以为害枫桦 (*B. costata* Tra) 和其上的 *Scolytus* 属的其他

种害虫同时寄生。

四、为害状况

桦边材小蛀主要为害严重衰弱和腐朽风折风折树木，以及不能及时运出利用的国山尾木。而且多侵染10公分以上直径的树木，在较大树情况下也侵染较细的桦木杆和粗枝。

据××地区林业局本只在苏联可以为害健康桦木，在这次调查中没有发现这种情况。

本虫主要为害树木其原因是由：第一，生长健壮的桦木对害虫具有较弱的抵抗力，不容易遭到侵害。第二，生长健壮的树木具有较多的树皮、湿度大、温度低，不适合桦边材小蛀的生长和发育。

桦边材小蛀为半配编制的类型，其虫道系统为单似孔(属5AB)。其母道和子道主要在树皮内，触及边材的深度一般不超过1毫米。母道长度平均为66毫米左右(包括其端部潜入树皮内，不触及边材的部分)，宽3至4毫米，子道数为50至80条平均为30条，其长度平均为55毫米。(见表1)

表1 虫道状况表

虫 穴 编 号	项 目	子 道	
		条 数	长度范围(毫米)
1	76	74	30-80
2	58	77	30-86
3	70	63	/
36 (伐)	77	54	55-85
34 (伐)	50	74	18-72

位於母道兩端的手道，開始時和母道近似直角，以後則分別伸向兩端。

五、形態描述

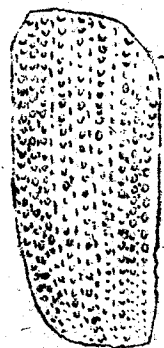
1、卵：橢圓形，乳白色，成熟時乳黃白色。長約0.5毫米。呈半卵狀，散產於母道之兩側，產下的卵表面具有黏液，故往往粘着很多木屑。

2、幼虫：白色，老熟幼虫乳白色。長約8全身10毫米。體彎曲呈鐮刀狀。體節十二節，自第四節起逐漸向後縮小，第四節至第十一節，每節兩側各具明顯氣孔一個，氣孔圓形。五足，頭部几丁質化，黃褐色，口器黑褐色。

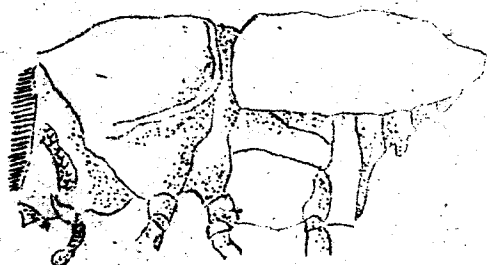
3、蛹：為裸蛹（自由蛹）白色或黃白色，具翅芽、腹各五節每節上部兩側各具錐狀突起一個。

4、成虫：體長4.5—6.5毫米。全體黑褐色，足部附節黃褐色。前胸背板兩側有飾邊，腹部自第二節起向腹部末端傾斜，前胸背板具有互不接觸之尖刺，翅鞘上具有由不同大小之尖刺所形成之溝和溝間部份（圖1）。

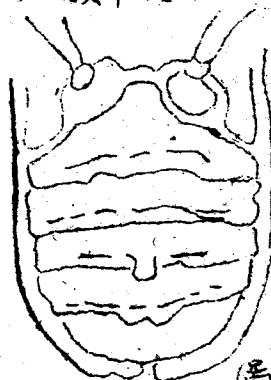
雄虫、一般個體較小，腹部第三節中央部份有鈕扣狀突起一個，第四節後緣中央部份膨大而隆起形成加厚部份，此加厚部份中央稍有凹陷（圖2，A、B）。額部幾乎呈毛狀疏（圖3）。



(圖1)

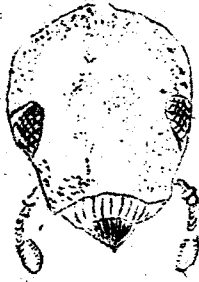


(圖2A)

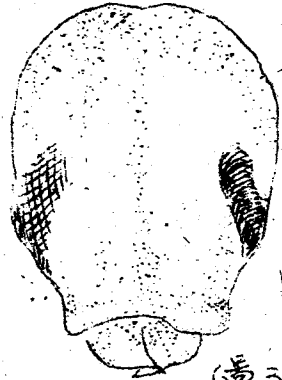


(圖2B)

雌虫、一般个体较大，腹部无突起及隆起加厚部份，额部中夹具不深而四端壁名较密(图4)。



(图4 ♀)



(图5 ♂)

六、生活史及习性

1. 观察方法

为了求得较准确的结果，观察是在野外直接进行的。因为考虑到野外现成材料不多，因此，利用林缘饲养进行补充，而所得材料主要是根据野外观察的结果。实际上因为林缘饲养也是在野外进行，因此，这两种观察方法条件是很相近似的，所不同者，林缘饲养是利用养虫笼进行人工饲养，而野外材料则是自然感染的。

养虫笼是利用细铜丝网或细铁丝网做成，长80厘米，宽40厘米，高60厘米，在每个养虫笼中放料前一年为桦边材小蛀感染的经过越冬的白桦木段(长50厘米)一根或二根，新的未感染的白桦木段(长50厘米)一根或二根，同时，为了供给小蛀成虫的补充营养材料并放进新的白桦嫩枝若干。放置好以后，起初每隔一天进行一次观察，当出现新羽化的成虫时，则每天进行观察，当成虫开始侵入新的木段时，则每天观察两次(因定在上午11点和下午5点)。这样，当新的桦木段被感染到一定密度时，就把它取出另外放进新的未感染的木段。取出的已感染有小蛀虫的木段须放于有被桦边材小蛀感染的倒木的附近，以保证有雄性

成虫飛來用雌虫交尾[但及隨即被發現防止大黑云寄(Monachumns
urussovi)在其上產卵]。

野外觀察是在兩個不同地區進行的，紅星林業局貯木場和抗
美河公路旁的林緣內。野外觀察因不同虫期而採取了不同的方法
為了觀察其蛹期採取了對環剝皮的觀察方法，即自侵入孔向母道
尖端以母道為中心把整個虫道系統分成對稱的兩部份，第一次自
左（或自右）以侵入孔向上剝皮至發現老熟幼虫為止，第二次在
相對稱的另一邊把樹皮從侵入孔向上剝開至和第一次剝開的相等
為止，如果發現是蛹或老熟幼虫則以後每隔一天觀察一次，直至
一兩個蛹羽化，這個美的觀測即可結束。因為是以整個虫穴為單
位進行觀察，當然以觀察的數量越多，所得結果越準確，為了觀
察其成虫期，成虫的產卵、卵期、卵的孵化及幼虫期，是自成虫
侵入之日起每隔一定時期進行連續觀察，每觀察一次，需要剝開
一個虫穴，按固定表格把所觀察到的情況記上，表格中包括的主
要項目為：侵入類別、侵入孔號、侵入日期、觀察日期、母道及
子道狀況、各虫期的記載，交配孔的數目及其狀況等。

2. 生活史

樟邊新小蠹在東北紅河地區，為1年1代，以幼虫在樹皮深
處越冬。幼虫化蛹自5月下旬開始到6月中旬止，大約20天到
一個月的時間。成虫于6月上旬開始出現，6月中旬大量出現，
6月14日表現開始有雌虫浸染新木投蛀侵入孔，八月上旬開始
死亡，但八月中旬還發現有活的成虫。成虫的羽化盛期是6月中
旬，成虫期大致為60到70天左右，但這是據早性而言，至於
♂性其成虫期則較短，8月上旬即已很少見到。雌虫在未侵入新
的木段以前，需進行補充營養，侵入以後，進行多次交尾。產卵
自6月中旬開始，8月下旬還發現有未孵化之卵粒，卵期達兩個
多月。第一批羽化成虫產的卵于7月上旬開始孵化，幼虫在8月

中间潜入树皮深处开始越冬，直到第二年5月下旬化蛹，大约生活280天左右。

桦边材小蛀生活史

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下
---	---	---	---	---							
				○ ○ ○							
					+++	+++	+++				
						● ● ● ● ● ● ● ●					
						---	---	---	---	---	---

说明：+ 成虫 ○ 蛹 - 幼虫 ● 卵

3、生活习性

(1)、成虫於6月上旬开始出现，6月中旬到达羽化盛期。成虫羽化活动白天和黑夜都在进行，不过早晨5时左右不甚活动，这主要是由於温度较低的缘故。成虫的羽化孔圆形，直径约2毫米，在蛀蛀羽化孔时，起初其头向外咬出的不扁像虫道裡面样，待咬通以後则正好相反。在羽化盛期的白天中午（指晴天）羽化活动进行频繁。刚羽化出来的成虫常有“踌躇”的现象，隔一定时间後才起飞。桦边材小蛀的飞翔能力很强，其飞行高度可达10米以上，长度在200米以上。

成虫利用桦树小枝的幼嫩树皮作为补充营养。一隻雌虫一次可以啃食面积约为4平方毫米。

进行补充营养以後，雌虫开始侵入新的桦木作侵入孔，侵入孔多於树干的节疤、翘皮裂缝或机械损伤处才发现，侵入孔处大内小呈筒状。

桦边材小蛀喜欢成群林缘，公路或铁路旁以及其他日照良好

地干的树木进行侵袭，这主要是和湿度及日照因子有关。

雌虫侵入後，开始作母虫道，並於距侵入孔10毫米左右地方开始向外蛀咬第一个交配孔。交配孔圆形，直径约2毫米，少数4—5个（全身），多者有达25个的，一般在13—14个左右，其间距平均为6—8毫米排列很正齐，多和母虫道相对，但也有发现不和母虫道相对的情况（在前一年的古虫道上）。成排的交配孔是从外部发现得边材小蛀为害的主要特征。

得边材小蛀雌雄进行多次交尾。雄性一般在外面不进入虫道。最初交尾是在侵入孔处进行，以後在交配孔处进行，交尾时多成直角，有时也成“一”字形。每次交尾大约需要5—6分钟的时间。一只♂虫可以和多个♀虫进行交尾。

雌虫产卵一般是随同母虫道的向前做成而同时把卵产于母道的两侧蛀好的“卵坑”中。一隻♀虫一生可产卵38—75粒左右。

2、卵，雌虫把卵产于母道两侧的“卵坑”中，由距侵入孔2—10毫米处开始产向母道的端部。卵成单个排列正齐，其间隔有一定距离，但并不相等，大致为0.7—1.3毫米。卵的孵化是自侵入孔一端开始。孵化率一般在90%左右（表2）

表2 卵的孵化百分率

虫穴编号	产卵粒	孵化成幼虫数	孵化%
1	52粒	48	92%
2	75粒	69	91%
3	38粒	35	92%
4	56粒	53	95%

3、幼虫，初孵化的幼虫乳白色，稍透明，伏於壳上不食不动，隔一定时间後头壳变硬、即开始活动並取食，向前蛀蛀虫道（子道），以後，随着虫体的长大而向前咬蛀更宽的子道，同时

掘向树皮内加深。幼虫咬食的木屑堵塞于幼虫待食的子道内。开始咬食的木屑很细，以后逐渐变粗。因为木屑经过虫体的消化故其上有粘性。

幼虫于8月中旬开始潜入树皮深处越冬，越冬的幼虫多已老熟，于第二年5月下旬化蛹。但最後一批产卵所孵化的幼虫来不及老熟，常以中龄幼虫越冬。幼虫的化蛹率为40%左右（表3）。

(4)、蛹、幼虫化蛹于已经做好的蛹室中，蛹室位于子道末端树皮深处。蛹的羽化率一般为30-50%之间，超过50%的情况很少。（表4）

表3 化蛹百分率

虫穴编号	幼虫数	化蛹数	化蛹%
1.	48	30	62%
2.	69	27	40%
3.	35	16	46%
4.	53	22	41%

表4 羽化百分率

虫穴编号	化蛹数	羽化成虫数	羽化%
1	30	10	33%
2	27	12	44%
4	22	10	45%

五、天 敌

桦边材小蠹的主要天敌有以下一些种类：

1、郭公虫科 (Cleridae) 一种。

2、小蜂科 (Braconidae) 二种。

3、小茧蜂科 (Chalcidoidea) 一种、

4、姬蜂科 (Ichneumonidae) 一种、

此外还有线虫纲 (Nematodes) 一种是寄生在成虫身上的、

天敌消灭小蛀虫的现象比较明显的。由于寄生蜂作用，很多幼虫死亡不能化蛹，同时不少的蛹也常遭到寄生而不能羽化为成虫。在观察过程中经常发现在蛹室存在着的不是小蛀虫的蛹，而是小茧蜂的茧。在成虫羽化的时候很多小茧蜂也同时羽化出来，它们在树干上爬行，不时的逗留下来，寻找着寄生的机会。

八、关于白桦枯梢及其希栎边材小蛀危害关系问题的初步分析

白桦枯梢是比较普遍而严重的一个问题，但是究竟其枯梢的原因为何？如何防止？都还缺乏研究。同样枯梢的原因是有人认为是由于栎边小蛀危害的结果，这显不够全面的。

苏联C.C. 普洛依洛夫教授1958年7月份在东北红松地区曾经指出：白桦枯梢是由于气象、土壤、病害、虫害等多方面的原因造成。因此分析这一问题必须有全面的观察，不能只根据一个方面来下结论。

为了了解这一问题我们伐倒了十棵不同程度的枯梢白桦做了调查分析，得出了初步的结论；分别叙述如下。

1. 和虫害方面的关系

由表5可以看出桦木枯梢虽然和虫害有关，但並不十分密切，在10株标准木中，发现被害虫为害过的6株，佔60%被栎边材小蛀危害过的仅有4株佔40%（5及6是伐倒以后被感染的故不应计算在内）。其他桦木虽未被害虫为害，也发生枯梢现象。此外危害程度（主要指对栎边材小蛀而言）也很轻微，如果单是害虫的危害是不致造成枯梢的。因此，虫害不是引起白桦枯梢的主要原因，至少在东北红松地区情况是如此。

表5 白栎粘梢病虫害的关系

项目 标准	粘梢及其状况	虫		
		樱翅刺小虫	天牛	其他害虫
1	主梢分成两枝粘一枝	无	无	无
2	主梢粘	11.9枝有虫	无	无
3	主梢粘	13.4枝有虫	无	无
4	主梢粘	粘梢上有虫	无	无
5 1)※	主梢及其附近侧枝均粘	侵入孔一个内有 ♀一只未产卵	羽化孔18个	无
6 2)※	主梢及其附近侧枝均粘	无	无	有大批金花虫
7	根部裸露、粘梢	无	无	无
8	主梢粘	无	无	无
9	主梢粘	有侵入孔	羽化孔	无
10	主梢粘	无	无	无

1. 名) 粘梢为7月26日伐倒, 8月27日作调查小蛀虫以后
侵入。(下全)

2. 粘梢病的关系

表6 白栎粘梢病虫害的关系

项目 标准	粘梢及其状况	病 害
1	主梢分成两枝, 其一干枝	无
2	主梢粘	在小蛀虫侵入孔处有菌丝
3	" " "	开始心腐(木材中央变色)
4	" " "	心腐和根腐
5 1)※	主梢及其附近侧枝均粘	虫道内有菌丝
6 2)※	" " " " " " " " " "	心腐
7	根部裸露、粘梢	无
8	主梢粘	开始心腐
9	" " "	" " " "
10	" " "	心腐, 树干上伴有子实体

从表6可以看出在10株标准木中遭病害的有8株达80%
—(4.2)同前往]虽然其腐朽程度不同,但是,都已遭到病菌
的侵袭,有些树干内已空显然影响了水分的上达。因此腐朽(根
腐和心腐)可能是造成枯梢的主要原因。

3、和立地条件的关系

表7 白栎枯梢和立地条件的关系

项目 标准木编号	枯梢及其状况	立地环境条件
1	主梢分成两枝其一干枯	落叶松白栎草类林疏密度0.5地势 平坦标准木距道路70米
2	主梢枯	落叶松白栎草类林疏密度0.5地势 平坦标准木距道路10米
3	" " "	落叶松白栎草类林疏密度0.4地势 平坦标准木距道路30米
4	" " "	落叶松白栎草类林疏密度0.4林地 凌乱标准木距路缺20米
5 1)*	主梢及其附近侧枝均枯	野木场边缘
6 2)*	" " " " " " " " " "	" " " " " " " " " "
7	根部裸露枯梢	白桦草类林疏密度0.5 标准木距公路10米
8	主梢枯	落叶松白栎草类林疏密 度0.4标准木距路缺30米
9	" " "	落叶松白栎草类林疏密度 0.3标准木距 40米
10	" " "	同上

从表7可以看出枯梢和立地环境条件的关系比较密切,枯梢
多发生在林缘地带和开洞的地方,疏密度0.5以下,这是因为林
地开洞以后逐渐趋向干燥,而白栎是一喜湿性的树种,在干燥的

情况下生长不良。

4、年令及径级的关系

表8 白桦枯梢与年令及径级的关系

项目 林分编号	枯梢及其状况	年令(年)	直径(厘米)
1	主梢分成两枝,其一干梢	55	14
2	主梢枯	60	16
3	" " "	65	17
4	" " "	70	26
5	主梢及其附近侧枝均枯	66	22
6	" " " " " " " "	85	27
7	根部裸露,枯梢	62	20
8	主梢枯	61	15
9	" " "	76	27
10	" " "	65	27

从表8可以看到枯梢主要产生在年令和直径比较大的桦树上,其原因主要是因为年令比较大的树木生长势开始衰弱,抵抗病虫害和其他不良因子的能力也减小。因此,一方面其输导系统活动力减弱,水分、养分供应困难,一方面则易受病虫害的侵袭。

总的来说,白桦枯梢是一个比较复杂而值得进一步研究的课题,根据这次在东北红旗地区调查的材料,分析其原因,是由于不合理的经营活动,或其他林业原因,造成疏密度降低,林地走向干燥,加以白桦年令较大,生长衰弱为病虫害—特别是病害侵

14
象所致。

九、防治建议

防止柞边材小蛀的为害，主要可采取经营上的合理措施，同时，也应在其他方面积极的想办法。

1. 清理林场改善森林的卫生环境，在东北伐析地区林场凌乱缺乏清理，加以在1957年经过不合理的卫生採伐时强度过大林地郁闭，造成了不少的风折风倒木，为柞边材小蛀的繁殖创造了条件，同时採伐的木材当集林中，没有及时运出，更成了柞边材小蛀繁殖的温床。因此：防治柞边材小蛀的为害必须首先进行林场的清理，把採伐的木材，以及风折风倒木运出林外加以利用。

运材的时间，可以在冬季或早春进行，这时新一代成虫未羽化，因而可乘就时机一起运出林外。

乘此时机运出的木材要马上进行利用或剥皮，否则在貯木场就会为新一代成虫的羽化，创造良好条件。

2. 剥皮、柞木剥皮有关方面的经济意义，首先是防治小蛀及其他杆部害虫为害的有效办法，其次剥皮可以用来提炼桦皮油和进一步提炼汽油，供给工业原料，第三剥皮还可以延长柞木的保存期，防止在短时间内腐朽。

3. 进行合理的抚育伐和卫生伐，合理的抚育伐和卫生伐可以改善卫生状况增强树木对病虫害及其他不良因子的抵抗力。

4. 进行主伐或抚育伐时，应制定正确的採伐工艺设计书，合理的有计划的开辟集运材道，并且把集运材道和防火线，以及林班伐分区伐林区运输道等结合起来，防止乱开林道为害虫繁殖创造条件。

5. 对于已形成之疏林地应采取造林措施进行补栽补植，以提高其疏密度。

6. 採伐的木材如果不能及时运出林外，而又无力进行剥皮

时，应尽量避免放在林地开阔日照良好的地方。

7、对木材场貯存的白桦，在全部进行剥皮，在有条件的地方可进行用藥毒殺。

十、總結及討論

1、桦边材小蛀虫(*Scolytus ratzeburgi*)在东北红祈地区主要为害白桦(*B. platyphylla*)东北白桦(*B. mandshurica*)和枫桦(*B. costata*)

2、桦边材小蛀虫在东北红祈地区一年一代，以幼虫在树皮深处越冬。

3、成虫羽化在6月上旬开始，6月中旬为羽化盛期，羽化活动受气温影响较大，以晴天中午活动最强。成虫以桦树小板的幼嫩树皮作补充营养；以后，不久即侵入被害物进行繁殖。最早一批羽化的成虫六月中旬开始产卵，卵产在母道两侧，排列整齐，七月上旬开始孵化，八月中旬开始潜入树皮越冬。翌年于五月下旬开始化蛹。

4、桦边材小蛀虫是白桦上的一种主要害虫，在一般情况下它不危害健康的树木，而喜欢侵害林地开阔，日照充分地方的树木。

5、桦边材小蛀虫为单配偶制，雌虫在树皮下蛀道。虫道主要在树皮上，触及边材不深。母道长度平均为66毫米左右，每穴子道平均为72条，最多有达80条者，其长度平均为57毫米。

6、白桦枯梢是一个比较复杂的问题，它是由多方面的原因所引起，就东北红祈地区而言，主要是由於不合理的经营活动或其他生态学原因而引起林地环境的改变，影响了桦树的发育。加以桦树的年令较大生长势衰弱引起病虫害的侵害的结果。

7、防止桦边材小蛀虫的危害，主要是采取卫生伐，清理林分以及其他合理的森林经营措施，同时应对伐倒木及时进行剥皮。