

帶皮針葉樹材 的害虫及其防除法

施 振 華 編

中國林業出版社

16:5716
0854

帶皮針葉樹材的害虫及其防除法

施振華 編

*

中國林業出版社出版

(北京安定門外和平里)

北京市書刊出版營業許可証出字第 007 号

東單印刷廠印刷 新華書店發行

*

31"×43"/32·1¹/₈印張·26,000字

1959年4月第一版

1959年4月第一次印刷

印數: 0001—2,000册 定價: (9)0.14元

前 言

樹木从育苗造林開始，至長成有用的木材，一般都需要十幾年到數十年的時間。在這漫長的時間內，我們要費很大的人力物力去經營管理，才能長成良好的木材，一不注意保護，就要受到各種自然的災害；就是在採伐後，如不注意合理的保管，也會發生各種虫害、腐朽和開裂，使木材變質。

隨着我國社會主義建設的飛躍發展，木材的需要量愈來愈大，而我國森林資源又不足，木材供應就顯得緊張，所以林業部門職工一定要注意保存新採伐木材，尤其是採伐量較大的針葉材。

帶皮針葉樹材變質的主要原因是虫害。我國防除帶皮針葉樹材害虫的工作，从1955年就開始進行，幾年來已獲得很大的成績。筆者从1956年開始參加這項工作，並對害虫的種類、生活習性和防除方法等作了初步的觀察和調查。这本小冊子主要是根据二年來在小興安嶺帶嶺林管區的實地調查觀察材料編寫而成，並參考了東北其他地區的實地防除經驗。希望这本小冊子對於開展帶皮針葉樹材的害虫的防除工作，能有一些幫助。由於時間不充足，又限於業務水平，內容难免有錯誤和缺點，希望讀者多多提出寶貴意見，以便改正。

目 录

害虫对帶皮針葉樹材的為害性及其發生的原因...	(1)
帶皮針葉樹材最主要的害虫.....	(5)
(一) 小蠹虫	(5)
(二) 天牛	(14)
防除法	(25)
(一) 林業防除法	(25)
(二) 化學防除法	(31)
附錄 害虫名称中文和拉丁文对照	(33)

害虫对带皮针叶树材的爲害性 及其发生的原因

害虫对木材的爲害是多方面的：林木採伐後，就要受到各种昆虫的爲害如各种天牛、小蠹虫、筒蠹虫、吉丁虫和樹蜂等，輕的降低等級，重的变成廢材；木材加工後，或在利用时，也要受到各种昆虫的爲害，如各种長蠹虫、粉蠹虫、窃蠹虫、白蟻和个别的天牛等，輕的縮短使用期限，重的使木材完全破坏，不能利用。

带皮针叶树材受害虫的爲害是特別嚴重的，每年給國家帶來巨大的損失。据不完全的調查，1955年下半年到1956年上半年，东北各地木材的降等率为1.3~19.0%。这是一个很大的數字，从全國木材採伐量計算起來，所受的損失是相当驚人的。

害虫对木材的爲害是十分迅速的，据观察：云杉八齒小蠹虫和十二齒小蠹虫在林木伐倒後的第二天或第三天即能蛀入樹皮內；云杉大黑天牛在剛伐倒的林木上就能產卵。夏季采伐的木材，如果放在伐區內2—3周，則在每一根木材上就可以發現許多不同种的害虫，初期，它們大部分只損坏韌皮和边材的表層，但經過1—2个月後，便鑽入木質部中，損坏木材。經驗証明：任何优良的木材，在夏季放在林內，都可变为次等材以至薪材。

不同种的害虫，給木材帶來的爲害性也是不同的：有的只爲害樹皮及边材表層，爲害性較小；有的虽然也蛀入木質部中，但其虫眼很淺，当制成板材时，虫眼部分可隨板皮而剝去；但有的鑽入木質部中很深，使木材完全受到破坏；除上述直接的爲害外，由於木材表面受到破坏，間接地促進了木材的

腐朽和变色。

在我國最近頒布的“木材标准”中，虫眼根据蛀蝕程度的不同，分为下列三种：

1.表皮虫溝 指昆虫蛀蝕木材的深度不足1厘米的虫溝或虫害。多由小蠹虫、象鼻虫和少数天牛的蛀蝕而形成。表皮虫溝由於蛀蝕的深度不深，一般影响使用極小。

2.小虫眼 指虫孔的最小直徑不足3毫米的虫眼（包括櫚干表面的虫溝），大多數由小蛤虫（吉丁虫等）的蛀蝕而形成。小虫眼一般透入樹干内部的深度不深，对木材使用上影响不大，尤以圓材經鋸解、旋切後，常可隨板皮、板条一起割去。

3.大虫眼 指虫孔的最小直徑超过3毫米的虫眼，多由大蛤虫（大黑天牛、云杉天牛等）的蛀蝕而形成。大虫眼由於孔徑比較大，而且透入樹干的深度較深，所以影响使用也較為嚴重。

此外，在成材、家具、木結構上有一种虫眼，称粉腐虫眼。这种虫眼在木材表面只有微孔，但内部变成粉狀的蛀屑，一觸即破，是木材的重要害虫。但这种虫眼不在新採伐的木材上發生，故簡略了。

据現行的國定木材标准中对虫眼的規定，表皮虫溝和小虫眼在圓材中都不計算，大虫眼均應計算其最嚴重1米中的虫眼个数。在成材中的虫眼，無論虫眼大小，均應計算其最嚴重1米中的个数。但如虫眼深度在成材寬厚尺碼的容許公差範圍时，可以不計算。

現行的國定木材标准中虫害和木材等級的關係如下：

直接使用的原木，無論坑木、电杆或桩木，虫害不許有，但表皮虫溝和小虫眼不計。

加工用的原木（包括特殊加工用的原木如造船材、車輛材、膠合板材）和一般加工用的原木，任意材長1米中的虫眼個數，在1等材中不許有，2等材不得超過20個，但表皮虫溝和小虫眼不計，3等材不限。

板方材（包括建築材、造船材、車輛修造材、桥梁建築材、家具制造材、箱板材），任意材長1米中虫眼（最小直徑不足2毫米的不計）個數，1等特大方容許有4個，1等材不許有，2等材不得超過10個，3等材不得超過20個，4等材不限。

天牛、小蠹虫及其他木材害虫的發生，和林木的健康狀況有很大的關係。生長健康的林木，樹體內含有豐富的水分，分泌樹脂的能力強，不適合於這類害虫的棲居，即使有天牛來產卵，或有小蠹虫蛀入，也不能在里面生長，因為樹脂可以粘住它們，最後窒息死亡。但生長衰弱的立木、伐倒木以及放在楞場內的原木，樹體內的水分減少，分泌樹脂的能力減退，它們便可乘机蛀入，為害木材。

在森林里，生長衰弱的林木、伐倒木、風倒木和風折木等，隨時都可以受到天牛和小蠹虫的為害，這是它們的發源地。在貯木場內的害虫，都由森林中遷移而來，或者主動地向貯木場內飛來，或者隨着木材的運輸，被傳佈到貯木場里來，一經蔓延到貯木場後，便可在楞堆中繁殖，形成一時性的猖獗，但由於貯木場和森林的環境條件不同，大多數害虫不能在貯木場內長期生活，還要飛回林內。故貯木場和森林中的害虫是互相影響的，當貯木場內發生虫害時，附近的森林也要受到威脅，但貯木場里的害虫是由林內蔓延而來的。發生天牛和小蠹虫的原因如下：

1. 森林受火災的為害 火災對林木的為害是很大的。一般

說來，地下火可使林木全部燒死或燒傷，樹冠火及速行地表火只燒傷一部分，使林木生長減弱。這些受傷的林木，最容易發生天牛及小蠹蟲，如落葉松小蠹蟲、短角天牛和黑天牛等。林木被害後迅速枯死，其木材也被損壞，變為薪材。

2. 森林受食葉害虫的為害 食葉害虫（如落葉松毛虫）大量發生時，可將整片森林的樹葉全部吃光，使生長受到很大的損害，甚至死亡。發生過食葉害虫的森林，常常繼續發生各種天牛、小蠹蟲和其他樹干害虫，整片森林便迅速枯死。

3. 風災、水災及旱災 暴風對森林的為害是很大的，重的形成風倒木或風折木，輕的根部受傷，吸收水分及養料的機能受到損害，發生枯萎現象。凡風倒木或風折木集中的地區，大多是天牛和小蠹蟲的發源地。土壤中水分不足或水分過多，長期沼澤化，同樣可以使林木的生長減弱，致枯萎死亡，易受虫害。

4. 林木過熟 過熟林生長減退，抵抗病虫害力減弱，亦容易發生天牛和小蠹蟲。

5. 不合理的採伐方式 在採伐前不進行準備作業，虫害木沒有先伐去並運出林外，採伐時虫害木上的害虫便遷移到伐倒木上來，這是伐倒木發生虫害的重要原因之一。枝大毛式的採伐，給森林帶來很不良的後果，留下的多是生長不良的、受過病虫害的林木，這些林木便是害虫侵入的最好對象。採伐時伐根過高，清理林場不徹底，將大批的採伐剩餘物（如枝桠、短木段等）遺留在採伐迹地上，這些都為害虫大量繁殖創造了有利條件。

6. 夏季採伐和木材留在林內過夏 據觀察，除已受虫害的立木外，凡十月至次年五月所採伐的木材，只要在五月上旬以前運出林區，都不會有虫害，但如將這些木材放在林內過夏，

便很快發生虫害。五月至九月底採伐的木材，最容易受各種害虫的為害：五月初主要是黑條蠹虫，它最喜歡為害雲杉；五月中旬至六月中旬主要是六齒小蠹虫、十二齒小蠹虫和雲杉八齒小蠹虫，前二種主要為害紅松，後一種主要為害雲杉，活動時期較前二種也稍晚；六月間最需要注意的是雲杉光胸天牛，它是雲杉的最厲害的害虫，從五月底開始，一直到七月初都是它的產卵時期；六月末至九月中旬是雲杉大黑天牛的產卵時期，對木材的為害性最大。但九月間採伐的木材，雖有雲杉大黑天牛的卵，由於氣候很快地變冷，孵出的幼虫還來不及鑽入木質部中，便到冬季了，所以對木材的影響不大。

7. 運材不及時 流送的木材，在春季延遲推河，以及流送時發生擱淺；陸運的木材，在夏季之前來不及運出林區，以及夏季採伐的木材不能隨時運出林區，都容易發生天牛和小蠹虫。

8. 保管不得法未剝皮的原木，堆成疏鬆的楞堆保管，最容易發生虫害；不加任何保管措施的歸大楞的方式，也容易受虫害；最不好的是在伐區內採用小木堆的保管方法（3—4立方公尺為一堆），據研究如果在林內放一個夏天，就會100%地被害。此外，貯木場內衛生情況不良，貯存虫害木、薪材以及樹皮、木段頭和枝桠等都是發生害虫的溫床。

帶皮針葉樹材最主要的害虫

（一）小蠹虫

小蠹虫是小蠹虫科昆虫的統稱，成虫俗稱刻虫，幼虫俗稱米虫。成虫是棕褐色或黑色的小甲虫，身體很短小（0.8—9.0毫米），圓筒形。頭部很小，有些小蠹虫的頭部縮入前胸背板下面，從上面俯視，好像沒有頭。前胸背板十分發達，長度約佔

全身的三分之一以上。鞘翅盖过整个腹部，後翅膜質。足發達，前足脛節外側有小齒，这是小蠹虫科重要的特徵之一（圖1）。小蠹虫的卵为球狀，白色。幼虫也为白色（但有时因为食物的關係，变为微棕色），体稍弯曲，形狀有點像蛴螬（蛴螬是金龜子的幼虫，俗称白土蚕），無足，但头部十分明顯，呈赤褐色。蛹白色，屬裸蛹，腹部末端有二个突起。

小蠹虫主要为害生長不良的樹木和新採伐的木材。成虫鑽入樹皮下面作各种形狀的隧道，称母隧道。卵產在隧道兩边的卵室中，或成团狀產在隧道內，依種類不同而異，卵孵化後为幼虫。幼虫也生活在樹皮下，吃韌皮，作由細变粗的隧道，称子隧道，老熟後在子隧道末端作一蛹室化蛹。蛹不食不動，过一定时期後便羽化为成虫。初羽化的成虫，身体的顏色較淺，生殖系統还没有發育好，不能交尾產卵，需繼續取食，这叫補充营养。補充营养通常在樹冠頂部進行，吃嫩枝的木質部，或在樹干部吃韌皮，这时給樹木帶來很大的危害。經過補充营养的成虫，顏色变深，这时便能交尾產卵。小蠹虫的生活史，一般卵期10—14天，幼虫期20—30天，蛹期10—14天，从卵到成虫只需1.5—2个月，成虫期很長，數十天至幾个月不等。

極大多數小蠹虫是在樹皮下面專吃韌皮部；但木材小蠹虫在木質部內，吃木質部和一种真菌的菌絲体，隧道中有了这种真菌便發黑色，所以很容易發現。被害的立木，因韌皮部被破坏，很快枯死，变为枯立木。木材被害後，因樹皮上鑽了許多小孔，病菌的孢子容易



圖1 小蠹虫的前足

侵入，故易变色或腐朽，有些小蠹虫还鑽入木質部中蛀成虫眼，直接損害木材。小蠹虫的種類很多，全世界大約有2,000種左右，在东北为害針葉樹的，大約有五、六十種。茲將針葉樹材上常見的幾種分述如下。

1. 十二齒小蠹虫

形态特征 成虫赤褐色，有光澤，多細毛，体長5.5—8.0毫米，前胸背板發達，有很多點刻，头部縮在前胸背板下面，鞘翅末端凹面的兩边各有六个齒狀突起，共有十二个齒（称冠齒，是鑑別小蠹虫的重要特征），故名为十二齒小蠹虫，其中以第四个齒最大，並在末端增粗，呈鈕扣狀（圖2）。

(甲) 成虫

(甲)



(乙) 成虫鞘翅的末端。

(乙)

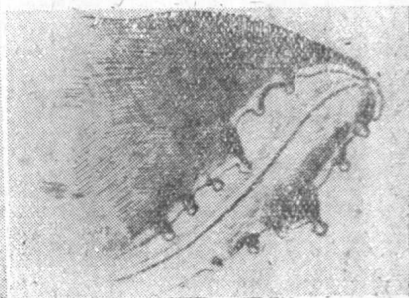


圖2 十二齒小蠹虫

(甲)



(乙)

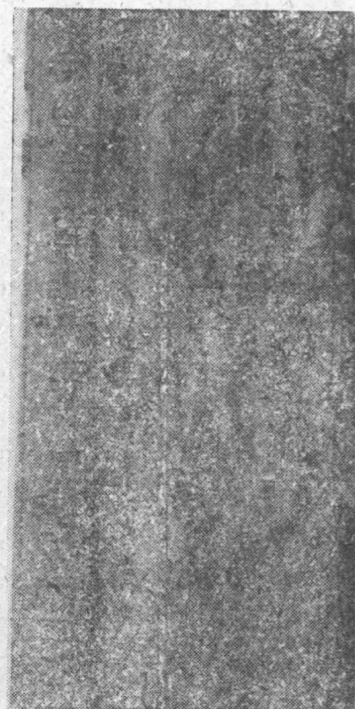


圖3 十二齒小蠹虫的被害狀

(甲) 在韌皮上(母隧道及子隧道)；

(乙) 在边材上(新成虫的隧道及虫孔)。

为害樹种 十二齒小蠹虫在东北主要为害紅松，其次是紅皮云杉、魚鱗云杉和落葉松；在云南为害云南松(青松、飛松)。

經過習性 据在东北观察，一年完成一代，以成虫越冬。五月中旬越冬成虫開始活動，蛀入樹皮下面作隧道產卵，蛀入孔附近有一堆火黃色的木屑和碎樹皮渣，很容易發現。母隧道的另一半在韌皮上，另一半在边材上，每隔5—10厘米便有一个圓

形的通气孔，但因为開口在樹皮裂縫中或翹起的樹皮下，故不容易發現。成虫一面作隧道，一面在隧道兩边的卵室中產卵，一个卵室內產卵一粒，有細木屑覆盖。幼虫从母隧道的兩边作垂直的子隧道，吃韌皮，蛹室在子隧道的末端。十二齒小蠹虫是一雄多雌制，一个穴內有一个雄虫，2—4个雌虫，交尾室在中央，母隧道和樹干的方向平行，全長一米左右(圖3甲)。新成虫在八月中旬出現，起初仍在樹皮下吃韌皮和边材，此时在边材表面形成不規則的隧道，至八月下旬，作一个圓形的虫孔，蛀入木質部中，虫孔的直徑3.3毫米，全長8—69毫米，平均32毫米，深8—56毫米，平均24毫米，垂直地或斜斜地深入木質部中(圖3乙)。成虫或在木質部的隧道中越冬；或在土壤中越冬，在土壤中可深達8厘米；有时也在碎木片或碎樹皮下面越冬。

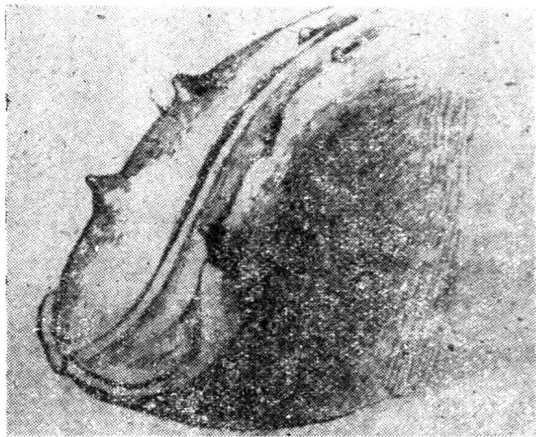


圖4 六齒小蠹虫鞘翅的末端

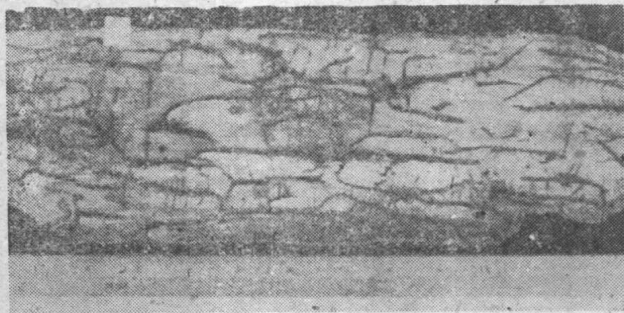
2. 六齒小蠹虫

形态特徵 和十二齒小蠹虫相像，但要小得多，体長僅2.2—3.5毫米，全身深褐色，有光澤，具稀疏的短毛，最主要的特征是鞘翅末端凹面的兩边各有三个齒，其中以第三个齒为最大(圖4)；雄虫第三个齒的末端特別發達，並且分叉。

为害樹种 在东北主要为害紅松，其次是紅皮云杉、魚鱗云

杉和落葉松；在華北及華東等地為害赤松；在雲南為害雲南松。

經過習性 多發現在樹干上部及樹枝等樹皮較薄的地方。一雄多雌制，由4—7條母隧道組成一穴，交尾室在中央，母隧道互成放射狀排列，子隧道自母隧道兩邊分出，長約1厘米（圖5甲）。在東北一年完成一代，以成蟲越冬。越冬成蟲在五月上旬活動，鑽入樹皮大作隧道產卵，幼蟲於六月下旬成熟化蛹，七月中、下旬出現新成蟲。越冬成蟲在第一穴內產完卵後，便蛻出，再到另一根原木上作隧道產卵，此時只有單獨的母隧道，形狀是不規則的，直到七、八月間才停止產卵。像這



(甲)在樹皮上



(乙)在邊材上越冬時的虫孔

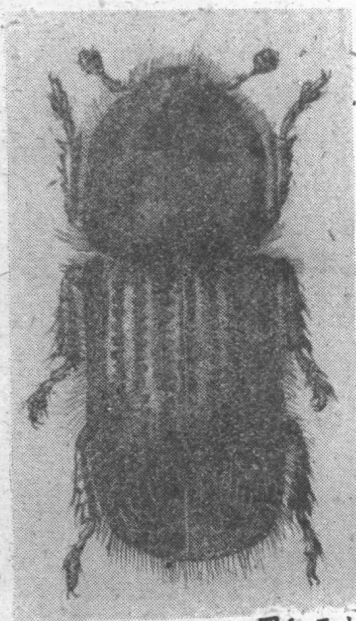
圖5 六齒小蠹虫的被害狀

样同是越冬成虫的後代，但因產卵的时期不同，所生出來不同的後代，就叫姊妹世代。成虫大部分在原來的隧道中或鑽入木質部中越冬，蛀入木質部时的入孔圓形，直徑2.1毫米，隧道呈鈎形，全長0.5—1.5厘米，平均0.9厘米，深0.3—0.7厘米，平均0.4厘米（圖5乙）；部分成虫在幼樹的活枝內或枯枝中越冬，此時对幼樹的為害性很大。

3. 八齒小蠹虫

形态特征 常見的八齒小蠹虫有二种：云杉八齒小蠹虫和

(甲)



(乙)

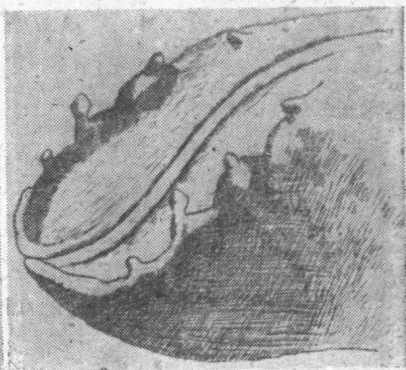


圖6 云杉八齒小蠹虫

(甲) 成虫；

(乙) 成虫鞘翅末端的末端。

落葉松八齒小蠹虫。云杉八齒小蠹虫体長4.2—4.5毫米，全身赤褐色，鞘翅末端凹面的兩边各有齒四个，第三个齒最大，末端成劍狀，凹面处黑色無光澤，在头部顏面中央有一个瘤狀突起（圖6），这是區別落葉松八齒小蠹虫和云杉八齒小蠹虫最重要的特征。落葉松八齒小蠹虫和云杉八齒小蠹虫十分相像，但稍大，体長4.2—6.3毫米，鞘翅末端凹面处呈赤褐色，有光澤，顏面中央無瘤狀突起。

为害樹种 云杉八齒小蠹虫主要为害紅皮云杉、魚鱗云杉、有时也为害冷杉。落葉松八齒小蠹虫主要为害落葉松，但有时也为害紅松和紅皮云杉。

經過習性 这二种小蠹虫的生活習性基本上相似，一年發生一代，越冬成虫在五月下旬蛀入樹皮下產卵，（但在大兴安嶺，落葉八齒小蠹虫的活動盛期在六月下旬至七月初），幼虫在七月中旬化蛹，新成虫於八月上旬出現。它們的隧道都在樹皮內面和边材表面，不鑽入木質部中。大多數云杉八齒小蠹虫为一雄二雌制，交尾室在中央，位於樹皮內，在边材表面看不到交尾室的痕跡，隧道全長5—7厘米（圖7）。落葉松八齒小蠹虫大多數为一雄二雌制或一雄三雌制，交尾室位於韌皮与边

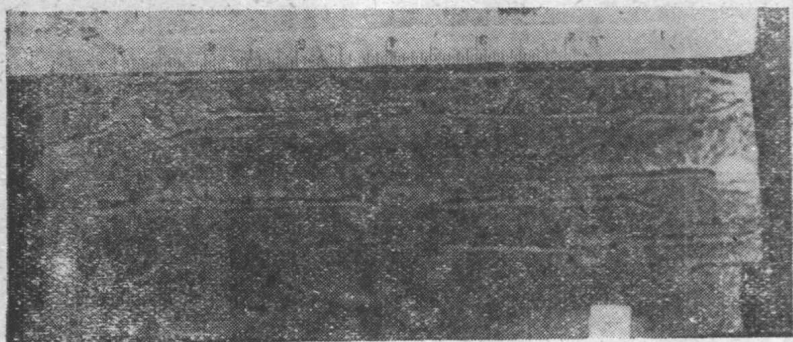


圖7 云杉八齒小蠹虫在韌皮上的為害狀

材之間，故在边材上可以見到交尾室的痕跡，隧道長達9.5厘米（圖8）。故从隧道形狀的不同，很容易區別这二种小蠹虫。

4. 黑条小蠹虫

形态特徵 身体为圆筒形，体長2.8—3.3毫米，前胸背板幾乎为圓形，黑褐色，但基部为褐色，鞘翅黃褐色，二側黑褐色，中央各有一条黑色縱紋，故称为黑条小蠹虫（圖9）。

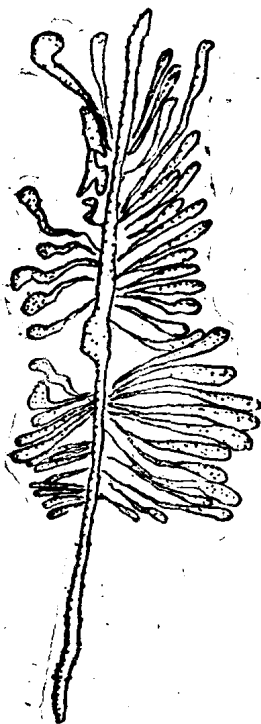


圖8 落叶松八齿小

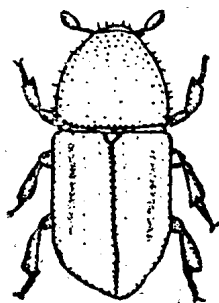


圖9 黑条小蠹虫成虫

为害樹种 紅皮云杉、魚鱗云杉、紅松和落叶松等。

經過習性 黑条小蠹虫为最習見的木材小蠹虫之一，專門在衰老的立木和蠹虫的为害狀 新採伐木材的木質部中为害。成虫的活動时期，較一般的小蠹虫为早，还在五月初開凍不久的时候，便开始活動，此时在楞場內可以見到成群的成虫在空中飛翔。大部分成虫从樹皮的裂縫处直接鑽入木質部中，少數自原木的橫截面鑽入木質部中。它的母隧道先垂直地伸入木質部中1—2厘米，此称为導入孔，然後順着年輪方向穿鑿，長4厘米