

# साल बोखट से साल वनों की सुरक्षा

प्रशिक्षण-सह-जागरूकता कार्यक्रम

**पाल्य सामग्री**



**प्रायोजक**

अपर प्रधान मुख्य वन संरक्षक,  
(कक्ष-अनुसंधान, विस्तार एवं लोकवार्निकी),  
मध्यप्रदेश शासन, वन विभाग, भोपाल

**आयोजक**



राज्य वन अनुसंधान संस्थान,  
पोलीपाथर, गवारीघाट रोड जबलपुर,  
(म.प्र.) 482 008

डॉ. रामप्रकाश भा.व.से.  
संचालक  
राज्य वन अनुसंधान संस्थान  
जबलपुर (म.प्र.)

डॉ. आर. के. पाण्डेय  
वरिष्ठ वैज्ञानिक एवं शाखा प्रभारी  
जैवविविधता एवं औषधीय पौध शाखा

डॉ. उदय होमकर  
अनुसंधान अधिकारी एवं परियोजना मुख्य अन्वेषक  
जैवविविधता एवं औषधीय पौध शाखा



राज्य वन अनुसंधान संस्थान  
(वन विभाग का स्वायत्तशासी संस्थान, मध्यप्रदेश शासन)  
पोलीपाथर, ग्वारीघाट रोड,  
जबलपुर (म.प्र.) 482008  
Phone: (0761) 2665540, 2666529  
Fax: (0761) 2661304  
E-mail: sdfri@rediffmail.com

## प्राक्कथन

साल वनों का मध्यप्रदेश के संपूर्ण पारिस्थितिक तंत्र में महत्वपूर्ण योगदान है। इन सदाबहार वनों में जैवविविधता का प्राकृतिक रूप से संरक्षण होता रहता है। साल वृक्षों पर लगभग 339 प्रजातियों के कीटों की पहचान की गई है, परंतु "साल बोरर" जिसे होप्लोसिरेम्बक्स स्पाइजिकार्निस भी कहा जाता है, सबसे अधिक नुकसान पहुंचाने वाली प्रजाति के रूप में देखा गया है। यह प्रजाति साल वृक्षों के तनों को पूर्णतः खराब कर देती है, जिससे उसका इमारती अथवा अन्य रूप में उपयोग कम होने लगता है।

मध्यप्रदेश एवं छत्तीसगढ़ में विगत वर्षों 1997-2000 के मध्य इनका गंभीर प्रकोप देखा गया है। इस प्रकोप की पुनरावृत्ति न हो इस हेतु राज्य वन अनुसंधान संस्थान जबलपुर के माध्यम से साल वन क्षेत्रों में प्रशिक्षण-सह-जागरूकता कार्यक्रम चलाया जा रहा है।

आशा है कि इस प्रशिक्षण-सह-जागरूकता कार्यक्रम में सभी क्षेत्रीय अधिकारी एवं कर्मचारी अपनी सक्रिय भागीदारी देंगे तथा साल वनों की इस कीट से सुरक्षा हेतु निरंतर प्रयासरत् रहेंगे।

एस.पी.सिंह (भा.व.से.)  
अपर प्रधान मुख्य वन संरक्षक  
अनुसंधान, विस्तार एवं लोकवार्निकी  
मध्यप्रदेश

## प्रस्तावना

मध्यप्रदेश का वनों की दृष्टि से संपूर्ण भारत वर्ष में महत्वपूर्ण स्थान है। विगत वर्षों में वन क्षेत्रों के विकास एवं विस्तार करने से वन विभाग में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है। प्रदेश में लगभग 27800 वर्ग किलोमीटर क्षेत्र में साल वन फैले हुए हैं। जो कि विविध पारिस्थितिक तंत्र में महत्वपूर्ण योगदान दे रहे हैं।

साल वनों में साल हार्टवुड बोरर (होलोसेरेमिक्स स्पाईडिकार्मिस) को एक गंभीर हाजिकारक कीट के रूप में देखा जाता है। इसके प्रकोप से न केवल वन क्षेत्रों की क्षति होती है, वरन् शासन को आर्थिक रूप से नुकसान भी होता है। प्रायः यह देखा गया है कि साल बोरर का प्रकोप होने पर ही उसके नियंत्रण करने की दिशा में प्रयास किए जाते हैं, परंतु प्रकोप कम होने पर इस दिशा में कोई ध्यान नहीं दिया जाता है। इसी तथ्य को ध्यान में रखते हुए राज्य वन अनुसंधान संस्थान जबलपुर द्वारा प्रशिक्षण-सह-जागरूकता कार्यक्रम चलाया जा रहा है।

इस कार्य हेतु अपर प्रधान मुख्य वन संरक्षक (अनुसंधान, विस्तार एवं लोक वानिकी) मध्यप्रदेश, भोपाल के हम आभारी हैं कि उन्होंने इस कार्य हेतु वित्तीय सहायता उपलब्ध करायी है।

इस कार्य हेतु प्रायः सामग्री का संकलन डॉ. उदय होमकर द्वारा किया गया है। इस कार्य हेतु सहयोग देने के लिए डॉ. के. सी. जोशी सेवानिवृत्त, कीट वैज्ञानिक, उष्णकटिबंधीय वन अनुसंधान संस्थान जबलपुर का आभार व्यक्त करते हैं।

डॉ. राजप्रकाश (भा. व. से.)  
संचालक  
राज्य वन अनुसंधान संस्थान जबलपुर

## विषय सूची

क्र.	विषय	पृष्ठ क्र.
1.	परिचय	1
2.	साल छेदक कीट	1
3.	साल छेदक कीट का जीवनचक्र	1-2
4.	साल वृक्षों को नुकसान पहुँचाने की विधि	2-3
5.	लक्षणों के आधार पर ग्रसित साल वृक्षों का वर्गीकरण	3-4
6.	साल बोरर को नियंत्रित करने के परम्परागत उपाय	4-6
7.	साल बोरर कीट नियंत्रण की आधुनिक विधि	6
8.	कीट की उपस्थिति के लक्षण एवं क्षेत्रीय अमले के कर्तव्य	6-7
9.	साल बोरर नियंत्रण हेतु महत्वपूर्ण दिशा निर्देश	8

# साल छेदक कीट की पहचान एवं उनका नियंत्रण

## 1. परिचय :

साल वृक्ष पर कुल 339 प्रजातियों के कीटों की पहचान की गई है परंतु इनमें से 147 प्रजातियों के कीट जीवित साल वृक्षों के आश्रित पाये गये हैं। इन सब कीटों में होप्लोसेराम्बिक्स स्पाइनिकार्निस को सबसे अधिक नुकसान पहुंचाने वाली प्रजाति के रूप में पाया गया है।

साल बोरर अथवा साल छेदक कीट मूलतः साल के भण्डार में एकत्रित की गयी साल की लकड़ियों, गिरे वृक्षों में प्राकृतिक रूप से पाये जाते हैं। यदि गिरे वृक्षों को साल वन क्षेत्रों से न हटाया जावे एवं इस कीट का अनुकूल वातावरण बना रहे, तो यह साल छेदक कीट अधिक संख्या में बढ़ने लगते हैं। निरंतर दो-तीन वर्षों के अनुकूल वातावरण में इन छेदक कीटों की संख्या इतनी बढ़ जाती है कि यह प्रकोप के रूप में दिखने लगता है। मध्यप्रदेश व छत्तीसगढ़ के साल वृक्षों में विगत वर्षों 1997-2000 के दौरान इनका प्रकोप देखा गया था।

## 2. साल छेदक कीट: ( चित्र : 1 )

वयस्क साल छेदक कीट गहरे भूरे रंग का, 3 से 7 से.मी. तक लम्बा तथा दो बड़ी स्पर्शिका (एन्टीना) वाला होता है। ये एन्टीना नर कीट में पूरे शरीर की लम्बाई के दो तिहाई या इससे अधिक बड़े तथा मादा कीट में शरीर की लम्बाई से छोटे होते हैं। इसके एन्टीना के प्रत्येक खण्ड पर एक कॉटानुमा संरचना होती है जो इसी प्रकार के अन्य कीटों से इसकी अलग पहचान में सहायक सिद्ध होती है। नर कीट मादा कीट से छोटे होते हैं।

## 3. साल छेदक कीट का जीवनचक्र :

साल छेदक कीट अपना जीवन चक्र चार मुख्य अवस्थाओं में पूर्ण करता है। ये अवस्थाएँ वयस्क, अण्डा, इल्ली (लार्वा) एवं प्यूपा हैं।

**क. वयस्क :** ( चित्र : 1 ) मानसून के शुरू होते ही जून माह के दूसरे-तीसरे सप्ताह में कीट पूर्व ग्रसित वृक्षों से बाहर निकलने शुरू हो जाते हैं और प्रत्येक वर्षा के साथ जून से सितम्बर माह तक निकलते रहते हैं। नर वयस्कों की संख्या जून माह में अधिक, परन्तु जुलाई-अगस्त में नर व मादा की संख्या का अनुपात लगभग बराबर एवं सितम्बर माह में मादा वयस्कों की संख्या अधिक होती है। ये वयस्क साल की छाल को काटकर इसके रिसने वाले रस को खाते हैं। अनुकूल वातावरण में नर वयस्क 49 दिनों तक तथा मादा 38 दिनों तक जीवित रह सकते हैं।

**ख. अण्डा :** ( चित्र : 2 ) मादा वयस्क सफेद क्रीम रंग के (2.7 X 1.0 मि.मी.) अंडों को साल की छाल पर बने छिद्रों, गहरी दरारों में या गिरे साल के वृक्षों की शाखाओं में देते हैं। सामान्यतः एक मादा 100 से 300 अंडे देती हैं। विशेष परिस्थितियों में जब तापमान व आद्रता अनुकूल होती है, तो एक मादा अपने लगभग 38 दिनों के जीवनकाल में अधिक से अधिक 468 अंडे तक देती हैं। कम आद्रता पर अंडे देने की प्रक्रिया लगभग बंद हो जाती है। 3 से 7 दिनों के उपरांत 63.84 प्रतिशत से अधिक आद्रता एवं 28° से. के आसपास के तापमान में 80 से 90 प्रतिशत अंडों से इल्ली निकल आती है, परन्तु अधिक शुष्क मौसम में अण्डे वाष्पोत्सर्जन से सिकुड़ कर नष्ट हो जाते हैं। निरन्तर अत्यधिक

आर्द्रता भी अंडों को कवक-जनित रोगों से ग्रसित कर नष्ट कर देती है।

**ग. इल्ली :** ( चित्र : 3अ एवं 3ब ) 3 से 7 दिनों के उपरांत अंडों से बाहर निकलते ही छेदक कीट की इल्ली साल वृक्ष की छाल में छेदकर अंदर को प्रविष्ट होने लगती है। छाल के अंदर प्रविष्ट होने के बाद, जब इल्ली बाह्य काष्ठ में पहुँचती है तो ग्रसित वृक्ष के बाह्य काष्ठ से एक द्रव जिसे राल कहते हैं, निकलने लगता है, जो इल्लियों द्वारा छाल में बनाये छेद से बाहर निकलता है। प्रारंभ में यह राल कुछ लाल रंग की होती है। कुछ समय के उपरांत यह हल्के पीले या भूरे रंग में बदल जाती है। वृक्ष से निकलने वाली राल की मात्रा साल वृक्ष की वृद्धि पर निर्भर करती है। जब वृक्ष से राल की मात्रा अधिक निकलती है (श्रेणी 7) तो इस छेदक की छोटी इल्लियाँ उस राल में डूबकर मर जाती हैं। जिससे ऐसे वृक्षों में अक्सर इल्लियों की मात्रा कम मिलती है। जिन साल वृक्षों में राल कम मात्रा में निकलती है, उनमें ये इल्लियाँ आसानी से वृक्ष की बाह्यकाष्ठ में पहुँचकर उसे खाना शुरू कर देती हैं। वृक्ष की बाह्यकाष्ठ में ये इल्लियाँ जुलाई से सितम्बर माह तक प्रवेश करती रहती हैं, अधिकतर इल्लियाँ अक्टूबर-नवम्बर में बाह्यकाष्ठ को गंभीर रूप से खा जाती हैं जिस कारण ग्रसित वृक्ष सूखकर मरने लगता है।

**घ. प्यूपा से पूर्व की स्थिति :** (चित्र : 4) दिसम्बर से फरवरी माह तक ये इल्लियाँ करीब 90 मि.मी. तक बड़ी हो जाती हैं और मध्य काष्ठ में पहुँच जाती हैं। प्रत्येक इल्ली चौड़ी प्यूपल कक्ष एवं कक्ष से एक सीधी निर्गम सुरंग बनाकर, उसे लकड़ी के छोटे टुकड़ों से बंद करके, प्यूपल कक्ष में आ जाती है। इस कक्ष को प्रत्येक इल्ली ऊपर की सुरंग से सफेद रंग के कलकेरियस पदार्थ से सुरक्षा कवच बनाकर बंद कर देती है, और प्यूपा में बदल जाती है। अप्रैल माह तक ज्यादातर इल्लियाँ प्यूपा बन जाती हैं।

**च. प्यूपा :** ( चित्र : 5 ) इल्ली दिसम्बर माह के अंतिम सप्ताह के बाद प्यूपा अवस्था में परिवर्तित होने लगती है। इस अवस्था में यह सुसुप्तावस्था में रहती है और वृक्षों को कुछ हानि नहीं पहुँचाती है। कुछ सप्ताह के प्यूपल काल के दौरान प्यूपा अल्प विकसित वयस्क में बदल जाता है और वृक्षों के भीतर बनी निर्गम सुरंग में रहने लग जाता है, जहाँ इसका पूर्ण विकास होता है। कई बार यह देखा गया है कि प्यूपा से वयस्क कीट निकल जाता है परंतु अनुकूल वातावरण न होने के कारण यह तने के अंदर ही रहता है और जैसे ही जून माह में जब मानसून की तेज वर्षा होती है तब उचित आद्रता एवं तापमान पर वयस्क कीट निर्गम छिद्र से होता हुआ बाहर आ जाता है, और पुनः अपना जीवन चक्र आरंभ करता है और इस प्रकार एक वर्ष में अपना जीवन चक्र पूर्ण करता है।

#### 4. साल वृक्षों को नुकसान पहुँचाने की विधि :

साल वृक्षों को हानि पहुँचाने वाले कीटों में यह छेदक सबसे अग्रणी कीट है। यह वृक्ष की काष्ठ को छेदकर अपनी सुरंग बनाता है, जिससे हरे-भरे साल वृक्ष सूख जाते हैं। ( चित्र : 6 ) जब यह प्रकोप महामारी का रूप ले लेता है, तो यह साल के वनों को अपनी चपेट में ले लेता है। इसका ज्वलंत उदाहरण 1997-2000 के मध्य के साल बोरर महामारी है जिसमें मध्यप्रदेश तथा छत्तीसगढ़ में लगभग 10 लाख वृक्षों की क्षति हुई थी। अंडे से लेकर प्यूपा तक की स्थिति आने के दौरान कीट द्वारा वृक्षों को नुकसान पहुँचाने की प्रक्रिया निम्नानुसार है:-

**प्रक्रिया :-** वनों में उपलब्ध साल वृक्षों के लट्टे/प्रभावित वृक्षों से साल बोरर कीट एक साथ नहीं निकलते हैं,

इन कीटों के निकलने का सिलसिला 20 से 45 दिन तक मौसम के हिसाब से चलता रहता है। यह प्रक्रिया जून माह के प्रथम सप्ताह से प्रारंभ होकर अगस्त माह के द्वितीय अथवा तृतीय सप्ताह तक चलती रहती है।

**प्रक्रिया-2:** जो वयस्क कीट निकल जाते हैं वे जोड़ी बनाने का प्रयास करते हैं तथा बाद में मादा कीट वृक्षों के छाल में ऐसे स्थान पर अण्डे देती है जहाँ वह उसे सुरक्षित रख सके। इसमें छाल का छिद्रित अथवा कटा, फटा भाग उपयोगी एवं सुरक्षित होता है। मादा द्वारा दिये जाने वाले अण्डों की संख्या 300 से 400 तक हो सकती है जो कि वातावरण पर भी निर्भर करती है।

**प्रक्रिया-3:** अण्डे से इल्ली बनकर जब सेपवुड या बाह्यकाष्ठ (कच्ची लकड़ी) में इल्ली प्रवेश करती है तो इस भाग के कोमल उत्तकों को खाना प्रारंभ कर देती है जिससे वृक्ष से रेज़िन (राल) निकलना प्रारंभ हो जाता है। यह राल खड़े वृक्ष के तने के बाहर दिखाई देने लगता है, इस राल के रंग के आधार पर कीट प्रकोप के समय का अंदाजा लगाया जा सकता है।

**प्रक्रिया-4:** धीरे-धीरे यह इल्ली बड़ी होने लगती है और सारकाष्ठ या अंतःकाष्ठ (Heart wood) में पहुंचने लगती है, सारकाष्ठ में पहुंचकर उसे खाकर नुकसान पहुंचाने लगती है जिससे बुरादे की मात्रा वृक्ष के नीचे दिखना प्रारंभ हो जाती है। वृक्ष के नीचे पाये जाने वाले बुरादे के अनुसार पता लगाया जा सकता है कि वृक्ष कितना ज्यादा प्रभावित है। यही वह अवस्था होती है जिसमें वृक्षों को अधिक नुकसान होता है, जिससे सेप वुड की पूर्णतः हानि होती है और वृक्ष सूखने लगता है, साथ ही बुरादा अधिक मात्रा में दिखने लगता है। इसके बाद इल्लियाँ पूर्णतः विकसित हो जाती हैं और प्यूपा में परिवर्तित हो जाती है। इस अवस्था में वृक्ष को अधिक नुकसान नहीं पहुंचता है परंतु कीट जीवन चक्र के अगले पड़ाव के लिये आंतरिक विकास करता रहता है।

### 5. लक्षणों के आधार पर ग्रसित साल वृक्षों का वर्गीकरण :

इल्लियों के काष्ठ को छेदन और हानि पहुंचाने का अनुमान ग्रसित पेड़ के तने के आसपास एकत्र हुए बुरादे के ढेर से लगाया जा सकता है। ग्रसित साल वृक्षों का वर्गीकरण अथवा वृक्षों का लक्षणों के आधार पर गिनती करना, साल छेदक कीट की तीव्रता, क्षति एवं स्थिति का अनुमान जानने के लिये उपयुक्त होता है। यह गिनती उनके लक्षणों के आधार पर की जाती है। ग्रसित साल वृक्षों को लक्षणों के आधार पर निम्न आठ श्रेणियों में विभाजित किया जाता है :

**श्रेणी 1 :** वृक्ष की पत्तियाँ गिर चुकी हो तथा सम्पूर्ण वृक्ष सूखा हो। वृक्ष के नीचे मुख्य तने के चारों ओर

7 से.मी. से ऊंचा बुरादे का ढेर होना।

**श्रेणी 2 :** वृक्ष की पत्तियाँ हरे या भूरे रंग की होकर सूखना शुरू हो गई हो, वृक्ष के नीचे मुख्य तने के

चारों ओर 7 से.मी. से ऊंचा बुरादे का ढेर हो।

**श्रेणी 3 :** वृक्ष शिखर सूखा, बिना पत्तियों के अथवा भूरे रंग की या मुरझाई पत्तियाँ, परन्तु तने के

निचले हिस्से में कुछ जीवित, पत्तीयुक्त शाखायें तथा मुख्य तने के पास बुरादे के 7 से.मी.



से ऊंचा बुरादे का ढेर हो।

**श्रेणी 4 :** शिखर जीवित तथा हरा, नवोदित शाखायें हरी, वृक्ष के मुख्य तने के पास 7 से.मी. से कम बुरादे का ढेर हो।

**श्रेणी 5 :** वृक्ष शिखर का आधा भाग जीवित तथा शेष भाग मुरझाई पत्तियों युक्त या मृत जिसमें पत्तियाँ गिर गई हो। हरी नवोदित शाखायें तथा मुख्य तने के नीचे 7 से.मी. ऊंचाई से कम बिखरा हुआ बुरादा हो।

**श्रेणी 6 :** वृक्ष का केवल टूट तथा उसके चारों ओर बुरादे का ढेर।

**श्रेणी 7 :** वृक्ष शिखर जीवित तथा हरा, नवोदित शाखायें हरी, तने से प्रचुर मात्रा में गोंद या राल निकला हुआ, बुरादा आसपास बिखरा हुआ।

**श्रेणी 8 :** स्वस्थ वृक्ष, बिना आसपास बिखरे बुरादे वाला एवं साल छेदक क्षति से मुक्त।

विभिन्न लेखों में इस वर्गीकरण में श्रेणी 4 एवं 5 को छोड़कर सभी में समानता बताई गई है।

उपरोक्त प्रकार से वर्गीकृत श्रेणियों की संख्या का आंकलन दिसम्बर से फरवरी तक कर लेना चाहिए तथा नियमानुसार उच्च अधिकारियों को अवगत कराकर कार्यवाही करनी चाहिए।

## 6. साल बोरर को नियंत्रित करने के परंपरागत उपाय:

- प्रभावित वृक्षों को काटकर वनों से बाहर निकालना।
- ट्रैप ट्री आपरेशन के द्वारा वयस्क कीटों को पकड़ना।
- टूटों को जलाना।

**क. प्रभावित वृक्षों को काटकर वनों से बाहर निकालना :** जो साल वृक्ष साल बोरर कीड़े से प्रभावित है, उनमें साल बोरर कीड़े वृक्षों के अंदर रहते हैं। एक प्रभावित वृक्ष के अंदर साल बोरर कीड़े औसतन 200-1500 तक मिल सकते हैं। ऐसी स्थिति में इन वृक्षों को काटकर बाहर निकालने से क्षेत्र में कीड़ों की संख्या में कमी होती है, और आने वाले वर्षों में आक्रमण के लिए कम कीड़े वनों में रह जाते हैं। वनों से निकाले गये वृक्षों को साल वन क्षेत्र से दूर ले जाकर संग्रहित करना चाहिये। सामान्यतः यह दूरी 2 कि.मी. से अधिक होनी चाहिये। प्रभावित वृक्षों को बाहर निकालने का कार्य वर्षा से पूर्व कर लेना चाहिये यदि संभव न हो तो इन्हें छाल रहित कर देना चाहिये जिससे मादा इन पर अण्डे न दे सके। छाल एवं छोटी छोटी टहनियों को नष्ट कर देना चाहिये।

**ख. ट्रैप ट्री आपरेशन :** ( चित्र : 7 ) ट्रैप ट्री आपरेशन के अंतर्गत कीड़े पकड़ने का कार्य किया जाता है। जून-जुलाई के महीने में वर्षा प्रारंभ होने के पश्चात् जब कीड़े वृक्षों से बाहर निकलते हैं, तो इसको पकड़ने के लिये सामान्यतः साल के 60-90 से.मी. गोलाई वाले वृक्षों को काटा जाता है और 1-1.5 मीटर लम्बे लट्ठे बनाये जाते हैं। इन लट्ठों के दोनों किनारे के 1-1 फीट भाग के छाल को पीट दिया जाता है जिससे साल वृक्ष के लट्ठे में उपस्थित रस (Sap) बाहर निकल आता है। साल बोरर कीड़े इस रस के रसायन की ओर बड़ी शीघ्रता से आकर्षित होते हैं और यह देखा जाता है कि एक कि.मी. की दूरी से उड़कर साल बोरर कीड़े इन लट्ठों में आकर छाल का रस का सेवन करते हैं। रस सेवन करने के बाद साल बोरर कीड़े उड़ नहीं पाते हैं, जिनको आसानी से मार दिया जाता है। कीड़े पकड़ने का कार्य

प्रातः सूर्योदय के पूर्व किया जा सकता है। प्रति हेक्टेयर कितने ट्रैप लगाये जायें, यह मुख्य रूप से आक्रमण की तीव्रता पर निर्भर करता है। यदि आक्रमण सामान्य है तो 1 हेक्टेयर क्षेत्र में एक ट्रैप लगाना पर्याप्त होगा परंतु यदि आक्रमण अधिक है तो एक हेक्टेयर क्षेत्र में एक से अधिक ट्रैप लगाया जाना चाहिये। लट्ठे के दोनों किनारे का भाग जो प्रथमतः पीटा जाता है उसका प्रभाव 5-7 दिन के बाद समाप्त हो जाता है क्योंकि निकलने वाले रस का रसायन फरमन्टेड हो जाता है। अतः एक सप्ताह के बाद दोनों ओर से दूसरे एक फीट भाग के छाल को पीट देना चाहिये। इस प्रकार लगातार लट्ठे की छाल को पीटते रहना चाहिये और तब तक ट्रैप का काम करना चाहिये जब तक लगातार तीन दिन तक ट्रैप में कीड़ों की संख्या शून्य न हो जावे। ट्रैप का कार्य समाप्त हो जाने के बाद लट्ठे को तुरंत वन क्षेत्र से बाहर लाना आवश्यक है। यह इसलिये आवश्यक है क्योंकि इन लट्ठों पर कीड़े अण्डे दे देते हैं जिन्हें वन में रखना ठीक नहीं है और अच्छे वृक्षों के प्रभावित होने का खतरा रहता है। एक लट्ठे की छाल समाप्त हो जाने के बाद दूसरे लट्ठे के द्वारा ट्रैप ट्री का कार्य चालू करना चाहिये।

यदि कीटों के संग्रहण का कार्य नहीं करवाया जाता है तो ऐसी स्थिति में इन ट्रैप पर ऐन्डोसल्फान के 0.1 प्रतिशत घोल का छिड़काव कर देना चाहिये। यदि अन्य कीटनाशक का छिड़काव करते हैं तो कीटनाशक की तेज गंध के कारण साल वृक्ष के रस में उपस्थित रसायन की गंध दब सकती है जिससे वयस्क कीट इस की तरफ अपेक्षाकृत कम आकर्षित होते हैं। ऐन्डोसल्फान की गंध साल वृक्ष की गंध पर प्रभाव नहीं डाल पाती हैं। अतः वयस्क कीट कीटनाशक युक्त साल रस का सेवन करते हैं एवं मर जाते हैं।

साल बोरर कीड़े को नियंत्रित करने के लिये ट्रैप वर्षा प्रारंभ होने के साथ-साथ ही प्रारंभ कर देना चाहिये। जैसे ही कीड़े बाहर निकलते हैं। वैसे ही उसको पकड़ लिया जाये तो अधिक अच्छा होगा क्योंकि ये कीड़े अण्डे देने के बाद पकड़े गये तो इन कीड़ों को पकड़ना उतना सार्थक नहीं होगा, इसलिये यह ध्यान देना आवश्यक है कि ट्रैप ट्री आपरेशन का कार्य वर्षा होने के पश्चात् जैसे ही कीड़े बाहर निकलते हैं उनको ट्रैप ट्री आपरेशन के माध्यम से पकड़ लिया जावे। बाद पकड़े गये कीड़ों का महत्व बहुत अधिक नहीं होता है।

ट्रैप लगाने का कार्य लगातार जारी रहना चाहिये। जब तक कीड़ों का निकलना और ट्रैप पर आकर्षित होना जारी रहता है तब तक ट्रैपिंग का कार्य चलना चाहिये।

### ग. तूठों को जलाना :

प्रभावित वृक्षों को काट लेने के बाद तूठ तथा वृक्षों की डालियां बच जाती हैं, जिन्हें जलाना श्रेयस्कर है। तूठों को जला देना इसीलिये आवश्यक है क्योंकि इन तूठों में भी साल बोरर कीड़े पाये जाते हैं। जो लकड़ी काष्ठ विदोहन के पश्चात् बच जाती है, उसे तूठों के ऊपर एकत्र कर जला देना उचित रहता है। लकड़ी तूठों के ऊपर इस तरह एकत्र की जानी चाहिये ताकि तूठ का समस्त भाग जल जाये और जो कीड़े तूठ के अंदर स्थित हैं, वे मर जाये। अप्रैल-मई के महीने में यह देखा गया है कि तूठ जलाने के पश्चात् भी कुछ कीड़े तूठ के अंदर जीवित बचे रहते हैं और ये बुरादा तूठ से बाहर फँकते हैं। इसीलिये कुछ वैज्ञानिकों का मत है कि तूठ को जलाने के पूर्व तूठों की छाल यदि निकाल दी जाये तो तूठ भलीभांति जलते हैं और अधिकांश कीड़े मर जाते हैं।

## दूठों को जलाते समय निम्न सावधानियों पर ध्यान देना आवश्यक है ।

- (1) दूठों के ऊपर ढेर इस प्रकार बनाया जाये ताकि दूठ का समस्त भाग तथा जड़ों का भाग ढक जाये तथा जल जाये ।
- (2) यह भी ध्यान देना आवश्यक है कि अग्नि दूठों पर ही लगे समस्त वन क्षेत्र में न फैल जावे ।
- (3) यदि दूठों की छाल निकाल दी जाये तो इल्लियों के मरने की संभावना बढ़ जाती है ।
- (4) यदि दूठों को वन क्षेत्रों में जलाना संभव नहीं है तो उन्हें खोदकर, फाड़कर जलाऊ रूप में उपयोग कर लेना चाहिये ।

### 7. साल बोरर कीट नियंत्रण की आधुनिक विधि :

**क. परजीवी:** प्रकृति में कुछ कीट पाये जाते हैं जो कि साल बोरर की इल्लियों के शरीर में अपना जीवन चक्र का कुछ हिस्सा पूरा करते हैं और इस दौरान उन्हें अंदर से ही नष्ट कर देते हैं। वैज्ञानिकों ने पाया कि यह परजीवी प्राकृतिक रूप से साल बोरर कीट नियंत्रण में मददगार होते हैं। इन कीटों को प्रयोगशाला में उत्पन्न करके प्रभावी क्षेत्रों में छोड़ने से नियंत्रण किया जा सकता है। कुछ परजीवी प्रजातियाँ जैसे इकन्यू मोन, बोथरीडेरा तथा कुछ ब्रोकोनिड समूह परजीवी के रूप में देखे गये हैं।

**ख. परभक्षी :** प्रकृति में साल बोरर कीट के दुश्मन भी होते हैं, जो इस कीट का भक्षण कर उन्हें नष्ट करते हैं, इन कीटों को परभक्षी कहते हैं। परभक्षी कीटों में महत्वपूर्ण भूमिका एलस सोरडिडस की होती है यह कीट लार्वा अवस्था में ही साल बोरर कीट को नष्ट कर देते हैं। एक एलस सोरडिडस इल्ली अपने जीवनकाल में कई साल बोरर कीट की इल्लियों/प्यूपा को खाती है, एवं अपना एक जीवन चक्र पूरा करती है। इनके अलावा कई पक्षी जैसे जंगली कौवा, कठफुड़वा आदि भी साल बोरर की इल्लियों को खाते हुये देखे गये हैं, अतः इनकी सुरक्षा कर भी कुछ हद तक जैविक नियंत्रण किया जा सकता है।

**ग. फफूँद से नियंत्रण :** साल बोरर कीट की इल्लियों पर मुख्यतः बैवेरिया बेसियाना नामक फफूँद का प्रकोप प्राकृतिक रूप से देखा गया है। यदि इस फफूँद का प्रयोगशाला में कल्चर बनाकर अधिक नमी वाले समय (90 प्रतिशत से ऊपर) पर छिड़काव किया जाये तो इल्लियों का काफी हद तक नियंत्रण किया जा सकता है। इस दशा में अधिक अनुसंधान की आवश्यकता है। इसी प्रकार एक अन्य फफूँद मेटाराईजियम एनीसोप्लोई भी इस कीट को नुकसान पहुँचाती हुई पायी गई है।

### 8. कीट की स्थिति के लक्षण एवं क्षेत्रीय अमले के कर्तव्य :

संपूर्ण वर्ष में साल बोरर कीट के जीवनचक्र कि विभिन्न प्रावस्थाओं के अनुसार उनके पहचान के लक्षण एवं इस दौरान क्षेत्रीय अमले द्वारा सुरक्षा की दृष्टि से किए जाने वाले आवश्यक कार्यों की जानकारी निम्नानुसार है।

क्र.	माह	कीट की स्थिति	पहचान के लक्षण	दोतीय अमले के कर्तव्य
1.	जनवरी	अंतःकाष्ठ को नुकसान पहुंचाना जारी। प्यूपा बनना प्रारंभ।	वृक्ष के चारों ओर बुरादा जमा होना।	प्रभावित वृक्षों की पहचान एवं गणना करना।
2.	फरवरी	अंतःकाष्ठ को नुकसान पहुंचाना जारी। प्यूपा बनना जारी।	वृक्ष के चारों ओर अधिक मात्रा में बुरादा जमा होना।	प्रभावित वृक्षों पर आक्रमण के आधार पर वरिष्ठ को अवगत कराना।
3.	मार्च	अंतःकाष्ठ को नुकसान पहुंचाना जारी। प्यूपा बनना जारी।	कम मात्रा में नये बुरादे का गिरना।	प्रभावित वृक्षों का श्रेणीकरण करना तथा श्रेणी के हिसाब से वृक्षों पर कार्य करना। (कटाई, डुलाई आदि)
4.	अप्रैल	प्यूपा बनना।	नया बुरादा गिरना बंद होना।	वृक्षों की कटाई एवं डुलाई।
5.	मई	वयस्क वृक्षों के अंदर आराम करना।	वृक्षों के नीचे पुराना बुरादा होना।	वृक्षों की कटाई एवं डुलाई।
6.	जून	वयस्क बनने की स्थिति आंशिक रूप से निर्गमन।	वृक्षों के नीचे पुराना बुरादा होना।	वृक्षों की कटाई एवं डुलाई एवं नये संभावित क्षेत्रों में ट्रेप ट्री की तैयारी।
7.	जुलाई	वयस्क निकलने की स्थिति एवं अण्डे देने की स्थिति तथा बाह्यकाष्ठ को नुकसान पहुंचाना प्रारंभ।	वृक्ष से रेजीन निकलना प्रारंभ।	ट्रेप ट्री एवं अन्य तरीके से वयस्कों को पकड़ना।
8.	अगस्त	बाह्यकाष्ठ को नुकसान पहुंचाना प्रारंभ करना।	वृक्ष से रेजीन निकलना प्रारंभ।	ट्रेप ट्री एवं अन्य तरीके से वयस्कों को पकड़ना।
9.	सितम्बर	वयस्क को निकालकर अण्डे देने की स्थिति बाह्यकाष्ठ को नुकसान पहुंचाने के साथ-साथ अंतःकाष्ठ को नुकसान प्रारंभ करना।	वृक्ष से रेजीन निकलना प्रारंभ। पुराने रेजीन का रंग गहरा होता जाता।	ट्रेप ट्री एवं अन्य तरीके से वयस्कों को पकड़ना।
10.	अक्टूबर	अंतःकाष्ठ को नुकसान पहुंचाना।	बुरादा गिरना प्रारंभ।	नये ग्रसित वृक्षों का आंकलन करना।
11.	नवम्बर	अंतःकाष्ठ को नुकसान पहुंचाना।	बुरादे की मात्रा में वृद्धि।	नये ग्रसित वृक्षों का आंकलन जारी रखना।
12.	दिसम्बर	अंतःकाष्ठ को नुकसान पहुंचाना।	बुरादे की मात्रा में वृद्धि।	नये ग्रसित वृक्षों का आंकलन जारी रखना।

## 9. साल बोरर नियंत्रण हेतु महत्वपूर्ण दिशा निर्देश

साल बोरर नियंत्रण के लिए विषय विशेषज्ञों द्वारा दिए गए दिशा निर्देश निम्नानुसार हैं—

1. जून माह में मानसून की पहली बारिश के साथ ही ट्रेप ट्री ऑपरेशन प्रारंभ कर देना चाहिए और इसे तब तक करना चाहिए जब तक पकड़े जाने वाले कीटों की संख्या नगण्य न हो जाए।
2. एक ही लॉग का हर 4-5 दिन बाद बार-बार इस्तेमाल करते हुए ट्रेप ट्री ऑपरेशन किया जा सकता है। ट्रेप ट्री ऑपरेशन के 4-5 दिन बाद पूर्व में कुटी हुई सुखी हुई छाल को हटाकर आगे की छाल को कूटना चाहिए, जिससे ताजा रस निकलने लगे।
3. कीटों का संग्रहण रोज सुबह एवं शाम को करना चाहिए।
4. ट्रेप ट्री ऑपरेशन के बाद लॉग को छाल रहित कर छाल को जला देना चाहिए।
5. गंभीर रूप से ग्रसित वृक्षों के तने एवं जड़ को छाल रहित कर देना चाहिए।
6. यदि प्रकोप ज्यादा फैला है तो सर्वाधिक ध्यान अधिक प्रकोप वाले स्थानों पर ही प्राथमिकता देनी चाहिए।
7. ऐसे स्थान जहां पर बारिश में ट्रेप ट्री ऑपरेशन के द्वारा कीट संग्रहण संभव न हो वहां ग्रसित वृक्षों की कटाई, बुलाई अथवा जलाने का कार्य बारिश के पूर्व कर लेना चाहिए।

कीट नियंत्रण के लिए किए जाने वाले कार्य जैसे— ग्रसित वृक्षों की कटाई, बुलाई जलाना या ट्रेप ट्री ऑपरेशन जैसे कार्य गंभीरता से 2-3 वर्षों तक करना चाहिए। इसे एक नियमित अभ्यास के रूप में भी करते रहना चाहिए।



# राज्य वन अनुसंधान संस्थान, जबलपुर

## साल छेदक कीट की पहचान एवं उनका नियंत्रण



वयस्क कीट  
(जुलाई-सितम्बर)



अण्डे  
(जुलाई-सितम्बर)



अण्डे  
(जुलाई-सितम्बर)



प्यूपा में पुनः की स्थिति  
(अक्टूबर-नवम्बर)



प्यूपा  
(नवम्बर-जनवरी)

साल वृक्ष पर पाये जाने वाले कीटों में साल छेदक कीट (होप्लोसेराभिक्स स्पाइनिकानिस) को सबसे अधिक नुकसान पहुंचाने वाली प्रजाति के रूप में पाया गया है।

### 1. साल छेदक कीट :

साल छेदक कीट का वैज्ञानिक नाम होप्लोसेराभिक्स स्पाइनिकानिस है। यह 3 से 7 से.मी. तक लंबा होता है। इसके स्पर्शक (एन्टीना) पूरे शरीर की लंबाई के दो तिहाई या और अधिक बड़े होते हैं। इसके एन्टीना के प्रत्येक खंड पर एक कौटानुमा संरचना होती है, जो इसी प्रकार के अन्य कीटों से इसकी अलग पहचान में सहायक सिद्ध होती है।

### 2. साल छेदक कीट का जीवनचक्र :

साल छेदक कीट अपना जीवन चक्र निम्नानुसार चार मुख्य अवस्थाओं में पूर्ण करता है।

**क. वयस्क :** मानसून के शुरू होते ही जून माह के दूसरे-तीसरे सप्ताह में कीट पूर्व प्रशित वृक्षों से बाहर निकलने शुरू हो जाते हैं और सितम्बर माह तक निकलते रहते हैं। वयस्क लगभग 3 से 7 से.मी. लंबे तथा गहरे भूरे रंग के होते हैं। ये साल की छाल को काटकर इसके रिसने वाले रस को खाते हैं। वातावरण अनुकूल होने पर नर वयस्क 49 दिनों तक तथा मादा 39 दिनों तक जीवित रह सकते हैं। नर कीट मादा कीट से छोटे होते हैं।

**ख. अण्डे :** मादा वयस्क सफेद ग्रीम रंग के (2.7X10 मि.मी.) अंडों को साल की छाल पर बने छिद्रों, गहरी दरारों में या गिरे साल के वृक्षों की शाखाओं में देती है। सामान्यतः एक मादा 100 से 450 तक अंडे देती है।

**ग. इल्वी :** 3 से 7 दिनों के उपरांत अंडों के बाहर निकलते ही छेदक कीट की इल्ली साल वृक्षों की छाल को छेदकर अंदर को प्रविष्ट होने लगती है। छाल के अंदर प्रविष्ट होने के बाद जब इल्ली बाह्य काष्ठ में पहुंचती है तो प्रशित वृक्ष के बाह्य काष्ठ से एक दर्र जितने साल कहते हैं, निकलने लगता है, जो इल्लियां द्वारा छाल में बनाए छेद से बाहर निकलता है। जिन साल वृक्षों में साल कान मादा में निकलती है, उनमें ये इल्लियां आसानी से वृक्ष की बाह्यकाष्ठ में पहुंचकर उसे खाना शुरू कर देती है। वृक्ष की बाह्य काष्ठ में ये इल्लियां जुलाई से सितम्बर माह तक प्रवेश करती रहती है। अधिकतर इल्लियां अक्टूबर-नवंबर माह में बाह्य काष्ठ को गंभीर रूप से खा जाती है, जिस कारण प्रशित वृक्ष मरने लगता है।

**घ. प्यूपा पूर्व की स्थिति :** दिसंबर से फरवरी माह तक ये इल्लियां करीब 90 मि.मी. तक बड़ी हो जाती है, और नया काष्ठ में पहुंच जाती है। प्रत्येक इल्ली कीड़ी, प्यूपल कक्ष एवं इस कक्ष से एक सीधी निर्गम सुरंग बनाकर, उसे लकड़ी के छोटे टुकड़ों से बंद करके, प्यूपल कक्ष में आ जाती है। इस कक्ष को प्रत्येक इल्ली निर्गम सुरंग के मार्ग के बीच में सफेद रंग के कैल्केरियस पदार्थ से बंद कर देती है, और प्यूपा में बदल जाती है। अप्रैल माह तक ज्यादातर इल्लियां प्यूपा बन जाती है।

**च. प्यूपा :** इल्ली दिसंबर माह के अंतिम सप्ताह के बाद प्यूपा अवस्था में परिधील होने लगती है। इस अवस्था में यह सुसुप्तावस्था में रहती है और वृक्षों को कुछ हानि नहीं पहुंचाती है। कुछ सप्ताह के प्यूपल काल के दौरान प्यूपा अल्प विकसित वयस्क में बदल जाता है और वृक्षों के भीतर बनी निर्गम सुरंग में रहने लग जाता है, जहाँ इसका पूर्ण विकास होता है। जून माह में जब मानसून की तेज वर्षा होती है तब उचित आर्द्रता एवं तापमान पर वयस्क कीट निर्गम छेद से होता हुआ बाहर आ जाता है और पुनः अपना जीवन चक्र आरंभ करता है और इस प्रकार एक वर्ष में अपना जीवन चक्र पूर्ण करता है।

### साल छेदक कीट को नियंत्रित करने के उपाय :

- साल बोरर कीट नियंत्रण की परंपरागत विधि प्रभावित वृक्षों को काटकर वनों से बाहर निकालना।
- ट्रेप ट्री आपरेशन के द्वारा वयस्क कीड़ों को पकड़ना।
- वृक्षों को जलाना।

संकलन कर्ता : डॉ. उदय होमकर, अनुसंधान अधिकारी

- साल बोरर कीट नियंत्रण की आधुनिक विधि फफूंद द्वारा- बैवेरिया बेसियाना एवं मेटासाईजियम एनीसोप्लोई
  - परजीवी द्वारा - इक्यू. मोन एवं बोधरीडेरा
  - परन्धी द्वारा - एलस सोरकिडस एवं जंगली कोबा, कठफड़ुवा
- आभाट : डॉ. को.सी. जोशी (सेवाभिवृत्त कीट वैज्ञानिक)



कीट प्रशित वृक्ष



कीट प्रशित वृक्ष



ट्रेप ट्री आपरेशन



ट्रेप ट्री आपरेशन



एलस सोरकिडस (परन्धी)

प्रयोजक- अपर प्रधान मुख्य वन संरक्षक, कक्ष- अनुसंधान, विस्तार एवं लोकवार्निकी, भोपाल वन विभाग, मध्यप्रदेश शासन



# राज्य वन अनुसंधान संस्थान, जबलपुर

कीट ग्रसित साल वृक्षों का लक्षणों के आधार पर श्रेणीकरण



श्रेणी-1



श्रेणी-2



श्रेणी-3



श्रेणी-4

संकलन कर्ता : डॉ. जयराम लोमकर, अनुसंधान अधिकारी

- श्रेणी-1 : वृक्ष की पत्तियाँ गिर चुकी हो। मुख्य तने के चारों ओर 7 से.मी. से ऊँचा बुरादे का ढेर।
- श्रेणी-2 : वृक्ष की पत्तियाँ पीले या भूरे रंग की होकर सूखना शुरू हो गई हों, वृक्ष के नीचे 7 से.मी. से ऊँचा बुरादे का ढेर।
- श्रेणी-3 : वृक्ष शिखर सूखा अथवा मुरझाई पत्तियाँ, परंतु तने के निचले हिस्से में कुछ जीवित, पत्तीयुक्त शाखाएँ तथा मुख्य तने के पास 7 से.मी. से ऊँचा बुरादे के ढेर।
- श्रेणी-4 : शिखर जीवित तथा हरा, नवोदित शाखाएँ हरी, वृक्ष के मुख्य तने के पास 7 से.मी. से कम बुरादे का ढेर।
- श्रेणी-5 : कुछ शिखर शाखाएँ जीवित तथा हरी, मुख्य तने के पास बिखरा हुआ बुरादा।
- श्रेणी-6 : वृक्ष का केवल टूट तथा उसके चारों ओर बुरादे का ढेर।
- श्रेणी-7 : वृक्ष शिखर जीवित तथा हरा, नवोदित शाखाएँ हरी, तने से प्रचुर मात्रा में गोंद या राल निकला हुआ, बुरादा आसपास छितरा हुआ।
- श्रेणी-8 : स्वस्थ वृक्ष, आसपास बिना बिखरे बुरादे वाला एवं साल छेदक क्षति से मुक्त।



श्रेणी-5



श्रेणी-6



श्रेणी-7



श्रेणी-8

आभार : डॉ. के.सी. जोशी (सेवानिवृत्त कीट वैज्ञानिक)

प्रायोजक- अपर प्रधान मुख्य वन संरक्षक, कक्ष- अनुसंधान, विस्तार एवं लोकव्यापक, भोपाल वन विभाग, मध्यप्रदेश शासन



चित्र क्र. -1.  
वयस्क कीट

चित्र क्र.-2  
अंडे



चित्र क्र.- 3 (अ)  
साल बोटर लार्वा  
(आरंभिक अवस्था)

चित्र क्र.- 3 (ब)  
साल बोटर लार्वा  
(पूर्ण विकसित अवस्था)





चित्र क्र.- 4  
प्यूपा पूर्व की स्थिति



चित्र क्र.- 5  
प्यूपा

चित्र क्र.-6  
साल बोस्ट से काष्ठ को  
नुकसान



चित्र क्र.- 7  
ट्रेप ट्री आपरेशन





राज्य वन अनुसंधान संस्थान, पोलीगाथर, श्वासीघाट रोड जबलपुर,  
(म.प्र.) 482 008

Forest Printing Press Jabalpur # 9 303 303 908