N-16

केन्द्रीय भवन अनुसंधान संस्थान, रूड़की–247 667 (भारत)

भवन अनुसंधान लेख

भ.अ.ले. 89

भवनों में दीमक नियन्त्रण हेतु आवश्यक उपाय

संसार का लगभग 70% भूभाग दीमक से ग्रसित है। भवनों के अतिरिक्त पानी के जहाजों, रेगिस्तानों, ऊँचे पहाड़ी स्थानों (तालिका–1), लकड़ी के विद्युत खम्बों तथा पेड़ों पर भी दीमक पायी जाती हैं। अत्यधिक बर्फीले देशों के वातानुकूलित भवनों में भी दीमक का प्रकोप देखा गया है; जहाँ का न्यूनतम तापमान – 30°C से भी कम होता है, – जैसे अमरीका के विसकोसिंन तथा दक्षिण, – पूर्व कनाडा शहर आदि । भूगर्भीय हलचलों, भूकम्प तथा जमीन धंसने की वजह से भवनों में दरारों का पाया जाना, सम्पूर्ण विश्व की एक आम समस्या है। भवन में सीमेंट–कंक्रीट का चाहे कितना भी सटीक सम्मिश्रण प्रयोग किया जाय, सौ फिसदी भवनों में दरारें होती हैं, जिनसे निजाद पाना असंभव है। यही दरारें भवनों में दीमक तथा अन्य कीड़ों के प्रकोप का कारण बनती हैं। भवनों में भिन्न–भिन्न भौतिक तथा रासायनिक संरचनाओं वाली भवन सामग्रियों का प्रयोग भी इन दरारों का एक मुख्य कारण है, जो कि वातावरणीय परिवर्तनों की वजह से भिन्न–भिन्न समय से फैलते तथा सिकुडते हैं तथा दरारों को उत्पन्न करते हैं। वस्तुतः काष्ट–विहीन भवन की परिकल्पना ही निरर्थक है। दीमक न केवल लकड़ी बल्कि कागज, कपड़ा, चमड़ा, प्लास्टिक, फोम तथा थर्मोकोल आदि से बनी वस्तुओं को भी आसानी से क्षति ग्रस्त कर सकती है।

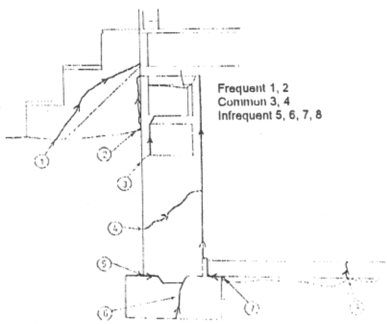
तालिका – 1

दीमक की प्रजातियाँ		समुद्र तल से ऊँचाई
1.	Nasutitermes	0-900 mt
2.	Microcerotermes	0-900 mt
3.	Stolotermes	0-1500 mt
4.	Anopolotermes	0-1500 mt
5.	Rugitermes	0-1650 mt
6.	Capritermes	0-1800 mt
7.	Anacanthotermes	0-2000 mt
8.	Hodotermitidae	0-2100 mt
9.	Reticulitermes	0-2250 mt
10.	Cubitermes	0-2400 mt
11.	Heterotermes	0-2500 mt
12.	Archotermopsis	0-2700 mt

अतः विश्व के प्रत्येक भूभाग पर भवनों में दीमक नियंत्रण हेतु उपाय अत्यन्त अनिवार्य हैं, अन्यथा अधिकतर स्थानों में भवन निर्माण के 2-4 वर्षों के दौरान ही दीमक का प्रकोप शुरू हो जाता है, जो कि भवन की उम्र के साथ–साथ बढ़ता जाता है। दीमक से बचाव हेतु दो प्रकार के साधनों का प्रयोग किया जाता है, यथा रासायनिक कीटनाशकों द्वारा अवरोध तैयार करके तथा भौतिक अवरोधों का प्रयोग करके। रासायनिक कीटनाशकों के वातावरणीय दुष्प्रभाव के चलते विदेशों में कई प्रकार के भौतिक अवरोधक उपलब्ध हैं, जिनका एक बार

प्रयोग करने पर दीमक से कई वर्षों तक बचाव किया जा सकता है। कुछ भौतिक अवरोधक लगभग पचास वर्षों तक प्रभावशाली रहते हैं। लेकिन भारत में हम दीमक से बचाव के लिए केवल कीटनाशक दवाओं पर ही निर्भर है। अन्य विकल्पों पर भी अनुसंधान प्रगति पर है। उपलब्ध भारतीय मानकों के अनुसार, भवनों को दीमक से बचाव हेतु, भवन निर्माण से पूर्व तथा भवन निर्माण के पश्चात् रासायनिक कीटनाशकों का प्रयोग, विशेष विधियों द्वारा कई चरणों में किया जाता है।

भवनों में दीमक नींव से प्रवेश करती है, जिसके संभावित रास्तों का चित्रण निम्न चित्र में किया गया है।



चित्र – 1 उपरोक्त चित्र में, भवनों में दीमक के प्रवेश मार्गो को दर्शाया गया है – (1) लकड़ी और भूमि का सम्पर्क स्थल (2) खुली नींव की दीवार, (3) नींव की खुली दरारें, (4) कंक्रीट दीवार की दरारें, (5) नींव की दीवार तथा फुटींग दीवारों के जोड़, (6) फुटिंग के खुले जोड़ व दरारें, (7) फर्श तथा फुटिंग के जोड़, (8) फ्लोर स्लैब के जोड़

प्रथम चरण

(i) भवन निर्माण स्थल तैयार करना

भवन निर्माण से पूर्व स्थल (प्लाट) की सफाई पर विशेष ध्यान देना चाहिए। समतल प्लाट में नींव खुदाई के समय मिट्टी से अवांछित वस्तुऐं – पेपर, कपड़ा, लकड़ी के टुकड़े, कबाड़ इत्यादि की सफाई करा देनी चाहिए। असमतल प्लाटों में मिट्टी का भराव सावधानी पूर्वक किया जाना चाहिए। नींव के आस–पास से पुराने, कटे–फटे पेड़ों की जड़ों तथा झाड़ियों की सफाई की जानी चाहिए तथा भवन के चारों ओर कम से कम 10 फिट की दूरी पर ही वृक्ष होने चाहिएं। पेड़ों से लगातार गिरने वाले पत्तों की सफाई भी आवश्यक है, क्योंकि सूखे पत्ते पानी में भीगकर दीमकों को आमंत्रण देते हैं। भवन निर्माण के दौरान भी काष्ठ – शटरिंग, फट्टों, तख्तों, बल्लियों इत्यादि के टुकड़ों की सफाई वांछित है। बढ़ई (Carpenter) द्वारा खिड़की, चौखट इत्यादि बनाते समय लकड़ी का चूरा जला देना चाहिए अथवा साफ कर देना चाहिए। निर्माणाधीन भवन के आस–पास लगातार बहने वाले पानी के स्रोतों को ठीक करा लेना चाहिए। भवन में तथा आस–पास पानी का रिसाव नहीं होना चाहिए। अतः अदृश्य पानी की फिटिंग के समय अतिरिक्त ध्यान देने की आवश्यकता है। ड्रेनेज सिस्टम (पानी की निकासी) ढालनुमा तथा यथासंभव मोड़मुक्त व सीधा होना चाहिए। सेप्टिक टेंक इत्यादि से उचित दूरी भी वाँछित है।

(ii) दीमक की बाँबी को नष्ट करना :

यदि प्लाट के किसी भाग में दीमक की बाँबी हो, तो निश्चित तौर पर केवल उस प्लाट पर बनने वाले भवन ही नहीं, अपितु आस–पास के भवनों में भी दीमक के संक्रमण की सौ फीसदी की संभावना है। इसके लिए भवन–निर्माण से पूर्व ही दीमक की बाँबी को फावड़े की मदद से सफाई करवा देनी चाहिए तथा कीटनाशक दवाओं का घोल तालिका–2 के अनुसार डालना चाहिए।

(iii) कीटनाशक दवाओं का प्रयोग :

पानी में कीटनाशक दवाओं का घोल बनाने के लिए – क्लोरपॉइरीफॉस 20 ई.सी., लिंडेन 20 ई.सी (दोनों एक प्रतिशत), इमीडाक्लोप्रिड 350 ई.सी. (0.065 प्रतिशत) तथा ईथियॉन 50 ई.सी. (0.5 प्रतिशत) में प्रयोग किया जाना चाहिए। एक समय में केवल एक ही कीटनाशक का प्रयोग करना चाहिए। कीटनाशक दवा का घोल दीमक की बाँबी की ऊँचाई तथा मोटाई के हिसाब से इस प्रकार डालना चाहिए, कि पूरी बाँबी दवा से भली प्रकार से भीग जाए।

तालिका – 2

दीमक की बाँबी की ऊँचाई	आवश्यक कीटनाशक घोल की मात्रा
1.00 मीटर	5 लीटर
1.25 मीटर	25 लीटर
1.50 मीटर	45 लीटर
1.75 मीटर	80 लीटर
2.00 मीटर	120 लीटर

2

(iv) निर्माण के दौरान किये जाने वाले कार्य :

नींव खुदाई के समय नींव के अन्दर की सतहों पर उपरोक्त कीटनाशक घोल का छिड़काव 20 वर्ग फिट प्रति लीटर, तली में एक लीटर प्रति वर्ग फिट तथा बैकफिल मिट्टी पर भी इसी दर से किया जाना चाहिए। नींव के भूमि सतह तक भर जाने के उपरान्त भी कीटनाशक घोल अन्दर तथा बाहर की ओर से 7.5 लीटर प्रति रनिंग मीटर की दर से डाला जाना चाहिए। भवनों के रसोई घर, स्नान घर तथा शौचालयों में कीटनाशक घोल का प्रयोग करते समय अतिरिक्त सावधानी रखनी चाहिए। क्योंकि भवन में यही वे स्थान हैं, जहाँ से दीमक भवनों में सर्वप्रथम प्रवेश करती है। इसके अतिरिक्त ताजी लगाई गयी खिड़कियों, चौखटों, रोशनदानों में इन्हीं कीटनाशक दवाओं का घोल (पैट्रोलियम पदार्थों – मिट्टी का तेल अथवा डीजल इत्यादि के समिश्रण से तैयार) को ब्रुश द्वारा लगाया जाना चाहिए। फर्श डालने से पूर्व एक बार फिर से कीटनाशक घोल डाला जाना चाहिए। इसके लिए प्रत्येक कमरे की चारों दीवारों की नींव से संलग्न मिट्टी में पुनः 7.5 लीटर प्रति रनिंग मीटर की दर से दवा का घोल डालना चाहिए। फर्श डालने से पूर्व जमीन पर बिछाई गई रोड़ी (ईंटों के टुकड़ों) को भली प्रकार दुर्मट से ठुकाई करना चाहिए तत्पश्चात् रोड़ी पर 04 वर्ग फिट/ली. घोल की दर से छिड़काव करना चाहिए। प्लास्टर होने से पूर्व भी दीवारों पर कीटनाशक घोल का छिड़काव अति आवश्यक है। इसके लिए 10 वर्ग फिट/ली. घोल की दर से छिड़काव किया जाना चाहिए। दीवारों पर छिड़काव के तुरन्त बाद प्लास्टर किया जाना चाहिए। लकड़ी की जो सतह ईंटों के अंदर धंसी है उसकी सतह पर ईंटों में नींचे की ओर 45° का कोण बनाते हुए ड्रिलिंग मशीन से 6" – 6" की दूरी पर गहरे छेद किये जाने चाहिएं तथा उनमें उपरोक्त घोल 1 लीटर (छेद के भर जाने तक) डाला जाना चाहिए।

(v) उपयुक्त निर्माण सामग्री तथा तकनीक :

भवन निर्माण हेतु सामग्री का चयन तथा निर्माण तकनीक, भविष्य में संभावित दीमक के संक्रमण पर असर डालती हैं। इसके लिए निम्न लिखित बातों का समुचित ध्यान रखना चाहिए – निर्माण हेतु साफ छनी हुई रेत बजरी, उच्च कोटि की अव्वल ईंटों तथा यथा संभव चिनाई में चूने के स्थान पर सीमेंट का ही प्रयोग करना चाहिए। चिनाई हेतु बनाये गये मसाले में सीमेंट, बजरी अथवा रेत का अनुपात 1:6 से अधिक नहीं होना चाहिए। यदि सीमेंट, रोड़ी, रेत का प्रयोग किया जाना है तो भी 1:2:4 से अधिक का अनुपात न हो। भवन में मिट्टी युक्त बजरी सर्वथा अनुपयुक्त है। बिजली तथा टेलीफोन की अदृश्य फिटिंग करवाते वक्त लकड़ी की गिट्टियों तथा स्विच बोर्ड, बक्सों का प्रयोग नहीं किया जाना चाहिए। यदि ऐसा किया जाता है, तो उनको प्रयोग से पूर्व पैट्रोलियम पदार्थों के समिश्रण से तैयार घोल में 5 मिनट तक डुबो लेना चाहिए तत्पश्चात् सुखाकर प्रयोग करना चाहिए।

(vi) धातु की ढाल तथा अन्य भौतिक अवरोध का प्रयोग

आस्ट्रेलिया, अमेरिका तथा जापान आदि देशों में इनका काफी चलन है। जो कि कई वर्षों की सुरक्षा देते हैं। ग्रेनाइट पत्थर का चूरा, कॉँच से बने स्पिलिंटर्स, ताँबे की चादर, स्टील की जाली, बेसाल्टिक चादर इत्यादि कुछ ऐसे उपाय हैं, जिनका भवन निर्माण के दौरान उपयोग किया जाता है। ये उपाय दीमक से दीर्घकालिक सुरक्षा देते हैं। इनका प्रयोग अनुभवी "पैस्ट कंट्रोल व्यवसायी" द्वारा किया जाता है तथा प्रयोग हेतु आस्ट्रेलिया तथा अमरीकी मानक उपलब्ध है। धातु की चादर को, भवन की नींव के साथ–साथ दीवार में कुछ इस प्रकार प्रयोग किया जाता है कि वह नीचे की ओर 45° के कोण पर झुकी रहे। इस प्रकार का अवरोधक, दीमक की उर्ध्व गति को रोकने में सक्षम होता है। यह उपाय साधारणतया प्रचलन में नहीं है। भविष्य में भारत में दीमक नियंत्रण हेतु भौतिक अवरोध की सम्भावनाओं से इंकार नहीं किया जा सकता है जोकि निःसंदेह घातक कीटनाशकों के दीर्घ–कालीन विकल्प साबित होंगे।

द्वितीय चरण

भवन–निर्माण के पश्चात् भवनों में दीमक नियंत्रण हेतु भारतीय मानक–6313 (द्वितीय संसोधन–2001, भाग–एक – तीन) में वर्णित है। जिसका प्रयोग अनुभवी व्यवसायी द्वारा ही करवाना अपेक्षित है जोकि उच्च दर्जे की मशीनों, दवाओं के सटीक सम्मिश्रणों के प्रयोग कुशल व्यक्तियों द्वारा कराकर, दीमक से दीर्घकालिक सुरक्षा की गारंटी देता है।

सावधानियाँ

(i) कीटनाशक दवाओं का संम्मिश्रण :

कीट नियंत्रण हेतु कीटनाशकों का बेवजह संम्मिश्रण बहुत ही घातक होता है, जोकि भविष्य में पैदा होने वाले कीटों में जन्मजात प्रतिरक्षा पैदा करता है। ऐसे कीटों के नियंत्रण हेतु

पुनः अत्यधिक घातक कीटनाशकों का संम्मिश्रण प्रयोग किया जाता है, जोकि वातावरण में बड़े प्रदूषण का कारण बनता है।

(ii) कीटनाशकों का वातावरण पर प्रभाव :

क्लोरीनेटिड हाइड्रोकार्बन, ऑर्गेनोफासफोरस, कार्बामेट्स तथा सिंथेटिक पाइरेथ्राइड्स आदि पर आधारित कीटनाशकों को प्रयोग करते समय अत्यधिक सावधान रहना चाहिए। क्योंकि कीटनाशकों के असावधानी पूर्वक प्रयोग से केवल कुछ ही लक्षण तुरंत परिलक्षित होते हैं जैसे – सिर दर्द, चक्कर आना, उल्टी होना, आँखें लाल हो जाना, तथा लगातार आँखों से पानी बहना, धुंधला दिखाई देना, त्वचा में जलन, त्वचा लाल होना तथा चकत्ते पड़ना, भूख न लगना, स्वभाव में चिड़चिड़ापन, स्वांस लेने में परेशानी, दम घुटना आदि। इनके अतिरिक्त बहुत से ऐसे दुष्प्रभाव हैं, जो बच्चों तथा बड़ों में भी कई वर्षो के बाद दृष्टिगोचर होते हैं जैसे – अनुवांशिक बदलाव, भ्रुण में अंगों का विकास अवरुद्ध होना, जन्मजात कैंसर, ल्यूकोमिया, नपुंसकता, अंधापन, त्वचा सम्बंधी रोग, गंजापन आदि।

फसलों तथा पेड़–पौधों पर कीटनाशकों का दुष्प्रभाव, सूर्य की अल्ट्रावायलेट किरणों, धूप, हवा आदि के कारण 2-4 दिनों में समाप्त हो जाता है, लेकिन मिट्टी तथा बंद सतहों पर वर्षों तक बना रहता है। जिसके कारण कुछ कीटनाशक जैसे – ऐल्ड्रिन आदि अपने अन्य अवयवों – डिल्ड्रिन में रूपान्तरित हो जाते हैं, जो कि मूल तत्व ऐल्ड्रिन से कई गुणा घातक होते हैं। मिट्टी में ऐसे कीटनाशक पानी के साथ बहकर नदी, नालों तथा तालाबों के पानी के प्रदूषण का कारण बनते हैं तथा मनुष्य द्वारा प्रयोग की जाने वाले जलीय जन्तुओं – मछलियों, झींगों आदि के शरीर में प्रवेश कर जाती हैं, जिनकी अधिक मात्रा मृत्यु का कारण बनती है और कम मात्रा पुनः चक्र दोहराते हुए मानव शरीर में प्रवेश कर, कई प्रकार की बीमारियों को जन्म देती है। (अतः भारत में ऐल्ड्रिन का उत्पादन तथा प्रयोग प्रतिबंधित है।) कीटनाशक, जलीय शाक, कमल ककड़ी, तथा अन्य स्रोतों द्वारा भी मानव शरीर में प्रवेश करते है। इसके अतिरिक्त ये कीटनाशक पानी के साथ बहकर भूमिगत जल के प्रदूषण का भी कारण बनते हैं जिसका प्रयोग न केवल पीने के लिए बल्कि अन्य खाद्य पदार्थों के निर्माण में भी किया जाता है। हाल ही में बाजार में बिकने वाले शीतल पेय पदार्थों, पानी की बंद बोतलों आदि में तथा पालतु पशुओं के दुग्ध व उससे बने खाद्य पदार्थों में कीटनाशकों की उपस्थिति इसके ज्वलंत प्रमाण हैं। कोई भी कीटनाशक केवल तभी तक फायदेमंद होता है जब तक कि उसका सही प्रयोग किया जाए अन्यथा लाभ से कहीं ज्यादा हानि की भी प्रबल संभावना रहती है।

(iii) पैस्ट मैनेजमेंट प्रोफेशनल (पी.एम.पी) :

इंडियन पैस्ट कंट्रोल ऐसोसियेशन (आइ.पी.सी.ए.), पैस्ट कंट्रोल ऐसोसियेशन ऑफ इंडिया (पी.सी.ए.आइ.) केन्द्रीय भवन अनुसंधान संस्थान, केन्द्रीय खाद्य प्रौद्योगिकी शोध संस्थान, फूड कॉर्पोरेशन ऑफ इंडिया तथा सम्बंधित बागबानी विश्वविद्यालय आदि, समय–समय पर ट्रेनिंग प्रोग्राम, संगोष्ठी, कार्यशाला आदि का आयोजन करते रहते हैं; जिनमें पैस्ट कंट्रोल से सम्बंधित संपूर्ण जानकारी, कीटनाशकों के उचित प्रयोग, प्रयोंगों के दौरान अपेक्षित सावधानियाँ, उपकरणों का सही प्रयोग व रखरखाव, नये–नये उत्पाद से सम्बंधित जानकारी दृष्ट एवं श्रृव्य माध्यमों से दी जाती है। जिसके पश्चात् व्यक्ति क्षेत्रीय कृषि रक्षा विभाग, केन्द्रीय कीटनाशक बोर्ड आदि विभागों से कीट नियंत्रण हेतु लाईसेंस प्राप्त कर सकता है। प्रशिक्षित लाइसेंसशुदा पी.एम.पी. द्वारा गारंटी के साथ 'पैस्ट कंट्रोल' का कार्य किया जाता है जो कि कीटों के पुनः संक्रमण की अवस्था में शुल्क रहित पुनः सेवाये देते हैं। दीर्घकालिन लाभ के लिए भवन निर्माण से पूर्व ही पी.एम.पी. की सेवायें ली जानी चाहिएं। अच्छी और बहुराष्ट्रीय कम्पनियों की दवायें तथा मंहगे उपकरणों का प्रयोग ही गारंटीशुदा कार्य की गारंटी नहीं है। निर्माण पूर्व तथा निर्माण पश्चात् कीट नियंत्रण हेतु अनेक भारतीय तथा विदेशी मानक उपलब्ध हैं, जिनके सही तथा उचित प्रयोग से एक कीट नियंत्रण व्यवसायी (पैस्ट मैनेजमेंट प्रोफैशनल) दीर्घकालिक उपाय कर सकता है। अतः पैस्ट कंट्रोल का कार्य प्रशिक्षित पैस्ट मैनेजमेंट प्रोफेशनल (पी.एम.पी.) से ही करवाने की सलाह दी जाती है।

पुनरीक्षण कर्ता	: डॉ० बी.एस. रावत	प्रकाशक	: केन्द्रीय भवन अनुसंधान संस्थान, रूड़की – 247 667
पुनः प्रकाशित	: अप्रैल 2004	ई–मेल	: director@cbrimail.com
पूर्व प्रकाशित	: भवन निर्माण विधि संग्रह (55)	वेबसाइट	: www.cbri.org

Edited by : Dr Atul Kumar Agarwal & Shri Dinesh, Scientists, Printed at: Paramount Offset Printers 7, Avas Vikas, Roorkee Ph. 261778, 264117