

מניעת נזקי טרמיטים במבני עץ

ד"ר שמחה פינקלמן* וד"ר עוזי גלזר

הטרמיט הארצישראלי והנזק הכבד שהוא מסב בבנייה קלה

בישראל זוהו עד היום ארבע משפחות של טרמיטים: משפחת טרמיטי העץ (Kalotermitidae), משפחת טרמיטי הקציר (Hodotermitidae), משפחת טרמיטי הקרקע (Rhinotermitidae) ומשפחת הטרמיטים (Termitidae) הכוללים 11 מינים שונים. במבנים נמצאה פעילות של ארבע מינים, החשוב שבהם הוא הטרמיט הארצישראלי *Microcerotermes palestinensis*. מין זה נפוץ מאוד בארצות המזרח הקרוב, מסעודיה בדרום ועד אירן בצפון. בישראל הוא נמצא כמעט בכל הארץ: בערבה, בנגב, בהרי יהודה, במישור החוף ועד לגליל. מין זה בונה קנים בקרקע. הקן מפוזר במספר מרכזים הבנויים מחומר צמחי עשיר בליגנין ובצלולוז. בזמן החיפוש אחר מזון, בונים הטרמיטים (הפועלים) מנהרות ומעברים המכוסים בעץ לעוס ובאדמה, והמעורבים ברוק. מנהרות אלו מעניקות לפועלים הגנה מפני טורפים, ומיובש וטמפרטורות לא נוחות כאשר הם עוברים מהקן אל תוך העץ היבש שממנו הם ניזונים. הטרמיט הארצישראלי התפרסם לאחרונה בגלל הנזק הכבד שהוא מסב בכל אזורי הבנייה בבנייה קלה בישראל, ובהם דימונה, אופקים, באר שבע ונתיבות.

נזקים ברכוש ובקירות של מבני עץ

בחיפושם אחרי צלולוז לתזונה מנצלים הטרמיטים כל מקור אפשרי הנמצא באזור תפוצתם, ולכן הם חשוכים בתהליך מחזור חומר צמחי בטבע, אבל הם הופכים למזיקים כאשר סביבת החיים שלהם משתנה באופן כלשהו על ידי האדם. כאשר השינוי נועד להתאים את האזור לחקלאות, הטרמיטים יכולים להסב נזק ליבולים ולעצים. במקרים שבהם סביבת חייהם של הטרמיטים מנוצלת לבנייה, הם הופכים למזיקי רכוש של בניינים ותכולה הבנויה מעץ. במקומות שבהם הופרעה סביבת חייהם הטבעית מתבססים קנים חדשים בקרבת מקומות שנותרה בהם מאחור פסולת צמחית כגון עצים מתים ושברי פסולת בניין. לאחר התבססות הקן והידלדלותם של מקורות המזון הראשוניים מתחילים הפועלים לחפש מקורות מזון חדשים. במהלך החיפוש הם חודרים גם לבתים ומנצלים כל מקור מזון אפשרי: שברי עץ שנותרו בקיר הבטון, ארונות, ספרים, ובתים הבנויים מעץ - קירות הבית, וכל הבנוי מעץ והנסתר מהסביבה, המאפשר להם אכילה במחשכים, ללא הפרעה חיצונית.

תשומת לב לאופן בו נבנה המבנה תוך התחשבות בקיום טרמיטים

כדי להבין את התחום ולטפל בו כראוי יש להכיר לעומק את אופיו של המבנה ולדעת כיצד לשלב בין פעולות הדברה מונעות כדי למנוע נזקים עתידיים. נדרשת תשומת לב לאופן שבו נבנה המבנה תוך התחשבות בקיום טרמיטים.



יצירת חיץ פיזי של חול "סילסנד" יגן על המבנה מפני חדירת טרמיטים. חב' נאוסיל

נזקי טרמיטים במבנה נגרמים עקב מגע ישיר תת-קרקעי של יסודות העץ עם הקרקע וגם עקב מנהרות שבונים הטרמיטים לאורך סדקים ביסודות הבטון וקירות המבנה. כדי למנוע את המגע הישיר או את בניית המנהרות חשוב להכיר היטב את המבנה ולשלב פעולות הדברה שימנעו נזקים עתידיים. הקו המנחה בטיפולים הוא יצירת חיץ בין הקרקע שבה קיים הפוטנציאל של התהוות או קיום קן של טרמיטים לבין המבנה

סדרת הטרמיטאים (Isoptera) היא עתיקה מאוד. מינים שונים של טרמיטים אכלסו את פני כדור הארץ כבר לפני 100 מיליון שנים. עדויות לפעילות טרמיטים לפני 220 מיליון שנה נמצאו חנוטות ביערות המאובנים באריזונה. ניתן להניח כי הטרמיטים התחילו את דרכם כמינים שהפרטים שלהם חיו בתוך העץ, וחלקם עברו לחיות גם בבית השורשים שבתוך הקרקע. ייתכן כי המעבר לבית השורשים ולחיים התת-קרקעיים הוביל להתפתחות המשפחות של המינים התת-קרקעיים. קשיים במציאת מזון או התמודדות עם שינויים סביבתיים הובילו, כפי הנראה, להתפתחותן של קבוצות מורכבות שבהן הפרטים החלו לחיות ביחד ולהתוות מבנה חברתי. הטרמיטים חיים במושבות, וכמו כל בעל חיים חברתי הם בעלי ארגון חברתי ברור שיש בו טיפול משותף בצאצאים וחלוקת עבודה בחברה. נהוג לחלק את אוכלוסיית הקן למספר כתות: פועלים, חיילים, מתרבים וזחלים. כל פרט בכת הוא בעל תפקיד מוגדר הקובע את אופן התפתחותו והתאמתו למילוי תפקידו בקן.

מניעת נזקי טרמיטים במבני עץ

המשך מעמוד 24

טרמיטים בקן שלא נחשפו לו, אלא רק על אותם פועלים שניסו לבנות מנהרות בקרקע המורעלת. לכלורפירפוס אורך חיים מוגבל של פחות משנה, והוא איננו יעיל לאחר פרק זמן זה.

הביפנטרין (Bifenthrin) הוא חומר מקבוצת הפירטרואידים. החומר קוטל חרקים ורעילותו לבני אדם נמוכה אבל איננו יעיל לאורך זמן.

האימידכלורפריד (Imidacloprid) הוא חומר מקבוצת הנאו-ניקוטנידיים, הפעילים על מערכת העצבים. חומר זה איננו מיועד ליצירת חיץ אלא להדברה הדרגתית של המזיק. הוא בעל רעילות נמוכה יותר, ואינו קוטל מיידית את הטרמיטים העוברים דרכו. הוא מועבר על ידי הפועלים לתוך הקן, ובשל מבנה ההתנהגות החברתי של הטרמיטים הוא מפוזר בהדרגה בין כל הפרטים בקן ובכתות השונות, כולל "הזוג המלכותי". לאחר זמן מה הקן ימות כתוצאה מחשיפתו לחומר הרעיל, והסכנה המיידית למבנה תיפתר כל עוד המקום מטופל.

סיכום:

אוכלוסייה טבעית של טרמיטים חיה בכל שטחי ישראל, באזורים פתוחים או בנויים, ללא קשר לפעילות האדם, ובהם גם מינים הידועים כמזיקים לרכוש.

1. תכנון המבנים בישראל מביא בחשבון את העובדה שבמקום הבנייה המיועד יש סבירות גבוהה לכך שקיימת במקום או בקרבתו אוכלוסייה של טרמיטי קרקע.

2. פעילות הטרמיטים במבנים היא נסתרת, וקשה לזהותה גם שנים לאחר שהחלה.

3. פעולת ההדברה על פני השטח או נגד חלק מאוכלוסיית קן טרמיטים איננה יעילה ואיננה פוגעת בהמשך פעילותם וביצירת הנזק.

4. החומרים הכימיים המותרים להדברת טרמיטים הם בעלי זמן השתמרות מוגבל בקרקע.

5. אין יישום של מערך מחסומים פיזיים בתכנון מבנים למניעת חדירת טרמיטים למבנים.

6. אין מעורבות של הרשויות המקומיות אשר תעזור לאזרחים הבונים דירות בהכוונה ובקביעת נהלים.

7. אין מודעות של חברות הביטוח לכלול סעיף נגד פגיעה בטרמיטים.

8. בעולם המערבי נקבעו חוקים ונהלים ברורים בנושא, ובישראל אין רשות מנהלית ממלכתית שנטלה אחריות לחקיקה, להדרכה ולקביעת נהלים בהיתרי בנייה ובטיפול נגד טרמיטים.

טרמיטים בכלל וטרמיטים תת-קרקעיים בפרט, החיים באזורנו, הינם חלק ממצאות החיים בישראל, ואל לנו להתעלם מפוטנציאל הנזק שלהם לרכוש בכפר ובעיר. הטרמיטים חיו במקומות אלו הרבה לפני שחדרנו למקום מושבם, והם יישארו לחיות כאן איתנו גם בעתיד. ■

למשל:

אופן שילוב צנרת החשמל וצנרת המים במבנה בתוך היסודות או מתחתם, בייחוד כאשר משולב בתהליך הבנייה שימוש בעץ.

- מניעת סדקים בבטון, מאחר שסדקים מעל קוטר של 0.8 מ"מ יכולים להוות מסלולי חדירה של הטרמיטים למבנה.

- קיר עץ חייב להיות גבוה מ-15 ס"מ מהקרקע.

- אסור שתישאר פסולת עץ קבורה בקרקע או בתוך יסודות הבטון.

- על הקרקע להיות מיושרת מתחת לבניין, ויש להשאיר לפחות חצי מטר בין הקרקע וקורות העץ המאוזנים בבסיס המבנה, ויש הדורשים רווח של לפחות 80 ס"מ מהקרקע.

- שימוש בעץ שעבר חיסון הדוחה ומונע חדירת טרמיטים. את החיסון מבצעים ע"י הטבלה-אימפרגנציה, ו/או צביעת העץ בתמיסות מתכשירי חיסון המאושרים ע"י המשרד להגנת הסביבה.

אלה הן רק חלק מהדרישות וההצעות בעת תכנון בנייה של מבנים כדוגמת בנייה קלה בדרום. הקו המנחה הוא שהתפתחות של נגיעות בטרמיטים תת-קרקעיים במבנה נגרמת עקב מגע ישיר של יסודות העץ של מבנה בקרקע או על ידי מנהרות שהטרמיטים בונים לאורך סדקים ביסודות הבטון וקירות המבנה, ולכן יש למנוע את המגע הישיר או את בניית המנהרות.

פעולות מניעה וטיפול

לא די בכך שהבנייה תתבצע בהתאם לדרישות - יש לשלב בה גם פעולות מניעה וטיפול. הקו המנחה בכל הטיפולים המומלצים הוא יצירת חיץ בין הקרקע שקיים בה פוטנציאל של התהוות או קיום קן של טרמיטים לבין המבנה עצמו.

לשם כך מוצעות מספר טכנולוגיות:

חיץ פיזי:

החיץ יכול להיות בנוי ממסגרות מתכת סביב צנרת או סביב יסודות המבנה, היוצרות שיפוע בעל זווית חדה בכיוון תנועת הטרמיטים. השיפוע ימנע מהטרמיטים לבנות מנהרות, והן יגשרו מעליו. בדו"ח השנתי של מבקר המדינה (ב58) לשנת 2007 יש התייחסות לנושא החיץ הפיזי במפרט 422 החל על הבתים שנבנו בשיטת הבנייה הקלה. על פי הדו"ח, מתחת לחלקי העץ הבאים במגע עם היסודות או עם קירות היסוד יש לבנות מחסום (הוא אומר חיץ פיזי) מפח מגולוון, מאלומיניום, מנחושת או מאבץ.

אפשרות אחרת לחיץ פיזי היא חול שגודל גרגריו מגבילים את יכולת הטרמיטים לעבור דרכם, ובכך הוא מנתב את מסלולם אל מחוץ למבנה. בתחום זה אחד החידושים המעניינים ביותר הוא פיתוח של חברת נאוסיל הישראלית, שפיתחה חול ייחודי "סילסנד". בתהליך שפיתחה החברה החול הופך לבעל תכונות הידרופוביות. תכונה זו מונעת מהטרמיטים לחפור בחול ולבנות בתוכו את מנהרותיהם. כל עוד יש רצף של חול, נוצר חיץ פיזי מוגן על המבנה מפני חדירת הטרמיטים. בבדיקות ראשונות ליישום החול בישראל נמצא כי נשמרה ההגנה על המבנה באזורים שהייתה בהם פעילות גבוהה של טרמיטים, כל עוד נשמר חיץ רציף של החול.

הדברה כימית:

בעבר השתמשו בחומרים רבים בעלי יעילות גבוהה ויכולת השתמרות בקרקע לאורך זמן רב, אולם כל חומרי ההדברה היציבים נאסרו לשימוש בעולם וגם בישראל, עקב הנזק הסביבתי הגבוה שלהם. בישראל מותרים היום לשימוש שלושה חומרי הדברה: כלורפירפוס, ביפנטרין ואימידכלורפריד.

הכלורפירפוס (Chlorpyrifos) הוא חומר השייך לקבוצת הזרחניים האורגניים. חומר זה רעיל לחרקים וליונקים כאחד, ונחשב לחומר הפוגע בסביבה, השימוש בו נאסר גם בישראל, למעט בטיפול נגד טרמיטים. החומר איננו משפיע על אוכלוסיית