

תקציר עבודת הגמר

יישומים קטלניים להעדפת אתרי הטלה של יתוש הטיגריס האסיאתי

שם: מיכאל רסובסקי, רוני לבון

ביה"ס: בי"ס אזורי סולם-צור

מורה מלווה: חיה פרייטג-לוי

מנחה: יורם הדר

יתוש הטיגריס האסיאתי הנו מין פולש ומזיק, שהשתקע בין היתר בישראל כבר בשנת 2002. יתוש זה יכול להעביר למעלה מ-20 מחלות שונות, ביניהן קדחת דנגי, צ'יקונגוניה וקדחת מח יפנית. אחת הדרכים להתמודד עם היתוש היא שימוש בהדברה כימית, שאינה מומלצת, מתוקף היותה מזהם סביבתי. נכון להיום מחלק המשרד להגנת הסביבה מנשרים בהם הפתרון היחיד שמוצע הוא ייבוש מקורות מים. פתרון, שלמעשה, לא תמיד בר הישג, זאת משום שנמצא כי קמצוץ מים עומדים יספיקו להתפתחות זחלים של היתוש.

בשנים האחרונות נמצא כי נוכחות נחושת מובילה לתמותת זחלי היתוש. למרות שנחושת אינה נחשבת כאמצעי הדברה ביולוגי, היא עדיין נבדלת מההדברה האופיינית של ריסוס המוני שפוגע בסביבה ובמקורות המים. החשש הראשוני בנוגע ליכולת הנחושת לשמש כמדביר של היתוש הוא האם נוכחות הנחושת במים תרתיע את נקבת היתוש מלהטיל את ביציה במים? בעזרת סדרת ניסויים עם ריכוזי נחושת שונים מצאנו כי אין הנחושת מרתיעה את הנקבות מלהטיל את ביציהן במים המכילים נחושת וכך למעשה הן מטילות באתרים בהם זחליהן לא יגיעו לבגרות. תוצאות אלו מעידות על כך ששימוש במלכודות נחושת אכן יכול להצליח כאמצעי הדברה יעיל ובעל השפעה סביבתית נמוכה כנגד אוכלוסיית היתוש.

כותרת העבודה: השפעת נחושת (וצמחים ארומטיים) על הטלת ביציה של יתוש הטיגריס האסיאתי *Aedes albopictus*.

מבוא:

יתוש הטיגריס האסיאתי הוא מין פולש, שהשתקע בין היתר בישראל בשנת 2002, והוא יכול להעביר למעלה מ-20 מחלות שונות ביניהן קדחת דנגי, צ'יקונגוניה, קדחת מח יפנית ועוד. בקיץ 2007 יתושי הטיגריס האסיאתי הפיצו את מגפת הצ'יקונגוניה בצפון איטליה, לשם הם פלשו בעשור הקודם. האו"ם הכליל אותו ברשימת 100 המינים הפולשים הגרועים ביותר. בישראל מהווה סכנה פוטנציאלית למגפות ולנזקים כלכליים אדירים.

במס' מחקרים נמצא כי לנחושת ישנה השפעה שלילית על הטלת התפתחות הזחלים של יתוש הטיגריס האסיאתי. אנו בדקנו זאת בתנאי שדה, כשלב בתכנון מערך הדברה בישראל, שבו ימשכו הנקבות להטלה בכלים שחורים מכילי מים, אך הנחושת שבתוכם תקטול את הזחלים. משמע: הדברה טבעית, שאינה כימית מלאכותית, כנגד היתושים הנ"ל מבלי לפגוע

במערכות אקולוגיות אחרות, בחי ובאדם. בעבודתנו בדקנו את יעילות הנחושת כמדביר, וכן את המדדים האופטימאליים להדברה - טמפרטורה, מיקום, גרם נחושת לליטר, השפעת צמחים שונים וכו'.

שאלות המחקר:

- מה הקשר בין כמות הנחושת במים לכמות ההטלה של נקבת הטיגריס האסיאתי?
- מה הקשר בין טמפרטורת הסביבה, המים ולחות האוויר לבין כמות ההטלה?
- מה הקשר בין נוכחות צמחים שונים (ארומטיים) לבין כמות ההטלה?

שיטות העבודה:

לצורך הניסוי הצבנו 5 כלים להטלה עם 25 גרם נחושת בחצי ליטר מים, 5 כלים עם 150 גרם נחושת לליטר מים ו- 5 כלים ללא נחושת. הכלים הוצבו בגובה מטר מהקרקע, כדי שחיות בית כדוגמת כלבים או גורמים אחרים לא יפגעו במהלך הניסוי. גובה המים בכלים היה קבוע ומדי פעם הוספנו לפי הצורך מי ברו, שעמדו במשך שבוע כדי שהכלור שבמים יתפוגג. כדי למנוע עליה לא מבוקרת בגובה המים בזמן השלמת המים, נקדח חור בגובה מסוים וקבוע בכלים כדי לשמור על הרמה הקבועה של המים. על הדופן הפנימית של הכלי הצמדנו נייר עליו התבצעה ההטלה של הנקבה. הכלים הוצבו בנקודות מתאימות מבחינת צל וצמחייה, לא צמוד לצמחים ריחניים, פרט לניסוי חד-פעמי שבו בדקנו אם לצמחים ארומטיים ישנה השפעה על ההטלה.

תוצאות ומסקנות:

למעשה, הראנו בעבודת שדה את מה שהיה ידוע במעבדה, הוכחנו אותו, והשגנו את היעד. עפ"י המחקרים הקודמים, שנעשו בתנאי מעבדה עד כה, נמצא כי המלכודות מושכות יתושים, בגלל צבען השחור והמים שבהן, וכי אין הנחושת משפיעה על כמות ההטלה, כך שנקבות היתוש, למעשה, "נלכדות". זאת איששנו במחקרנו. ד"ר גיל סתיו הוכיח כי ב-20 גרם נחושת ל-1 ליטר היה 90% תמותה של הזחלים, וב-40 גרם נחושת לליטר הייתה תמותה של 100%. בנוסף, הצבנו דלי פלסטיק וגיגית נחושת כשבשניהם עמדו מים, וניתן היה להבחין באופן גורף כי בגיגית הנחושת כמות הזחלים שבקעו הייתה כמעט אפסית לעומת הדלי הפלסטי.

חשיבות המחקר:

כיום, המשרד להגנת הסביבה מחלק מנשרים בהם הפתרון היחיד שמוצע הוא ייבוש מקורות מים. פתרון, שלמעשה, לא תמיד בר הישג. אם כך, הרי שהמלכודות עם הנחושת שבחנו הרבה יותר אפקטיביות.

עד כה נראה כי המחקר הוכתר כהצלחה. למעשה, בעקבות המחקר של ד"ר גיל סתיו וחובריו, מחקר הכולל את עבודת הגמר שלנו, בקיץ הזה פוזרו מלכודות דומות לאלו שהשתמשנו בהן בקיבוץ כברי לכל תושבי מצפה אבירים. אם אכן המלכודות המעיטו את כמות היתושים בקיבוץ כברי בקיץ הקרוב, אזי כי בתקופה הקרובה המלכודות יחולקו בכל רחבי הארץ, ותוכלנה לעזור לרשויות המקומיות וכן לאדם הפשוט להדביר יתוש זה סביבתו בצורה שאינה קטלנית לסביבה!

העבודה הוגשה לתחרות מדענים צעירים, במוזיאון המדע בירושלים, תש"ע.