

עידו אפרתי

על ראשו של "שרימפ השיש" אין אמנם פרס כספי אך הסרטן ארוך הבטן, שצבעו חום בהיר וגופו מעוטר בנקודות אדומות, בהחלט מוגדר כ"מבוקש" – לפחות במודעות התלויות על קירות מועדוני הצלילה בישראל. הסרטן, שפולש לחופי ישראל מהאוקיינוס ההודי והאוקיינוס השקט, אינו היחיד שתמונתו מתנוססת תחת הכיתוב "WANTED". ברשימה מה נמצא בין היתר, גם "הרדמ"ניה מומס" – אצטלן קטן ואדום צוואר שפולש דרך תעלת סואץ ומצא בית של קבע על סלעים ומשטחים קשיחים מתחת לפני המים. "עזרתכם חיונית! אנא צלמו ודווחו לנו!" נכתב בתחתית המודעות, שמפנות את הצוללנים שנתקלו ביצורים הללו למעבדה של ד"ר נרעה שנקר מאוניברסיטת תל אביב. פנייה לא שגרתית זו היא אחד האמצעים לאיתור פולשים שמגיעים לחופי הארץ ומאיימים על האיוון האקולוגי הימי העדין. הגרועים שבהם גורמים נזקים גם לחקלאות הימית, למתקני ים שונים ולבני האדם. שנקר, המומחית לאצטלנים – יצורים ימיים חסרי חור ליות, שצורתם כצינור עטוי בגד (ומכאן שמם) – היא אחת מקבוצה של ביולוגיות ימיות, החולקות את זמנן בין צלילות בים הפתוח ובין מעבדות המחקר בניסיון לאתר ולזהות כל יצור ימי חדש בשכונה. איתה בצוות גם ד"ר תמר פלדשטיין – מנהלת המעבדה לזיהוי מולקולרי של בעלי חיים ימיים, ד"ר סיגל שפר מנהלת מעבדת הסמוכה ליצורים חיתוכיים, וכן הדוקטורנטיות שבי רוטמן, שמומחית חיותה דגים וטפילי דגים, ויערית לויט המתמחה בתחום של שרימפ (חסילונים) ימיים ושל מים מתוקים. כולן פועלות במסגרת מרזיאון הטבע והמחלקה לזואולוגיה מאוניברסיטת תל אביב.

רוטמן: "כשדייגים משתמשים בידיים כדי למיין את השלל הם נדקרים מדג פולש"

הפולש הימי הוא כל יצור ימי שמגיע לראשונה לבית גידול חדש, בתיווך האדם – על ידי כלי שיט וסחורות – או באופן עצמאי. הם מושכים תשומת לב בעיקר כאשר הם גורמים נזקים פיזיים וכלכליים, מפגיעה בדגה המקומית ועד לפגיעה במתקני ים כמו סתימה של יצור שחודר לסביבה הימית, גם אם אינו מזיק לאדם באופן ישיר, הוא בעל פוטנציאל לשבש את האיוון האקולוגי. לדברי החוקרות, תחרות וטרף הם גורמים מאוד משמעותיים בוויסות האוכלוסייה הימית. ליצורים פולשים שמגיעים לסביבה חדשה אין בדרך כלל מתחרים וטורפים, ולכן הם מתרבים על חשבון אוכלוסיות אחרות. לעתים הם אף נושאים חיידקים מזיקים.

השער הירוק של הגן הזואולוגי של אוניברסיטת תל אביב, גבוה ואטום, אינו מומין במיוחד. מאחורי ריו מסתתר מתחם גדול שבמבט ראשון מזכיר קיבוץ: מבנים ישנים, צמחייה ומדשאות, שעליהן מתרצצים טווסים ובעלי כנף שונים. בתוך המבנים צנצנות גדולות מסודרות על מדפים – אוסף

עצום של בעלי חיים, פרי קרוב למאה שנות מחקר. בשנה הבאה, יועברו האוסף, המעבדות ובעלי החיים, למתחם ומבנה חדש בקרבת מקום, ויפתח למבקרים כמוזיאון טבע לאומי. עד אז מאכלס המקום גם את קבוצת החוקרות הימיות, שעם הזמן הוצמד להן הכינוי "בנות הים". כיום שני שעבר הגיעו לגן כמה ארבעים שמוכרים יום דיג מוצלח בנוויל, דגי פלמידה, סרטנים ושלל יצורים אחרים. החוקרות מתעניינות דווקא בדגים שאינם פופולריים במסעדות – הפולשים והמזיקים בחבורה.

אחד מהם הוא דג קטן בשם "שפמית ארסית" שקיבל את הכינוי "נסראללה" על שמו של מזכ"ל חיובאללה. רוטמן מספרת שהדג תועד לראשונה בישראל כבר ב-2001, אבל הדייגים (שגם העניקו לו את הכינוי) התחילו להרגיש בנוכחותו המזיקה רק בשנת 2006 סביב מלחמת לבנון השנייה. "יש לו שלוש קוצים חדים בחלקו הקדמי של הגוף ובהם ארס שיוכל לגרום לשיתוק ומני", מסכימה רוטמן. "הם נאספים ברשת יחד עם שלל הדגים וכשהדייגים מכניסים את הידיים כדי למיין את השלל, הם נדקרים. האוכלוסייה שלו הולכת וגדלה עד כדי כך, שלפעמים הדייגים זורקים לים רשתות שלמות על כל השלל שתפסו".

בארגון אחר, קבוצה של דגים אפורים גדולים עם כתמים שחורים על גבם – "לגינן מוארך". זה סוג של אבונפחא רעיל, שבירודוס נחשב למכה של ממש וגם באזור שלנו האוכלוסייה הולכת וגדלה, מציינת רוטמן. "חלק מרקמות הגוף שלו מכילות הומר רעיל מאוד, טטרודוטוקסין, שבחופי מצרים ועזה גרם לאשפוזים ומקרי מוות. זה דג שדייגים חובבים לא מכירים וחלקם מנסים לאכול אותו. גם יש להם שיניים חדות וחזקות שיכולות לאכול כמעט הכל וגורמות נזק רב". סרטן השייט הנודד הוא פולש ותיק. לדברי יערית לויט, "הוא מאוד מסחרר, כי הוא גדול ויש בו הרבה בשר. הוא אמנם לא מזיק מבחינה פיזית, אבל מכחינה אקולוגית הוא נחשב למוזיק". חקר הימים, האגמים והסביבה החופית בישראל עוסק לא רק בניסוח איתור ומיפוי פולשים ימיים אלא גם בחקר הביולוגיה והאבונפחא של צמחים ויצורים ימיים לצרכים רפואיים ומדעיים אחרים. הוא מבוצע באופן שוטף על ידי גרפים כמו המכון לחקר ימים ואגמים, רשות הטבע והגנים, ובמסגרת התוכנית הלאומית להערכת מצב הטבע בישראל – "המארג".

איתור היצורים הימיים נעשה בדרכים מגוונות, בין היתר בעזרת דייגים, צוללנים ואנשי חיל הים. רבים מהממצאים מגיעים למעבדות של שנקר ועמיתיה בגן הזואולוגי, מפני שהן נמנות עם קבוצה קטנה מאוד של חוקרים, שמומחיותם בזהויה וסיווג (טקסונומיה) של בעלי חיים ימיים. "יש כיום שינוי תפיסתי גלובלי בחקר היצורים הימיים", מסבירה שנקר. "עד לאחרונה שלטה הגישה שאין צורך לפתח מיומנויות של זיהוי בעלי חיים. ההנחה היתה, שחקר הדגים ויישום שיטות מולקולריות מתקדמות יספיקו לאפיין וללמוד את היצורים. אבל בשנים האחרונות הבינו שזה לא עובד ככה, ואין תחליף לטקסונום הקלאסי" – זה שבוחן את בעל החיים ויודע לסווג אותו. ולכן, כיום המגמה היא לחזור אחורה ולפתח מיומנויות טקסונומיה לצד הטכנולוגיות

המתקדמות. הנטישה של מיומנויות הזיהוי לטובת שיטות מתקדמות יותר, יצררה פער ברצף הכשרת החוקרים בעלי מיומנויות זיהוי. ולכן אין זה מקרי שקבוצת החוקרות קטנה וצריחה יחסית.

דיין: "הבסיס זה להכיר את היצורים, מה הביולוגיה שלהם, כיצד הם קשורים"

"הדבר הבסיסי זה להכיר את היצורים, לדעת מה הביולוגיה שלהם, כיצד הם קשורים זה לזה, מה הקשרים האבולוציוניים והגיאוגרפיים שלהם. זה הידע הבסיסי ביותר וזה מה שערשים מוויאונים לטבע", מסבירה פרופ' תמר דיין מנהלת המוזיאון.

"אנחנו, בתמיכת גופים שונים – ממשלתיים ופילנתרופיים – ערשים מאמץ לקלוט ולעודד אנשים ללמוד ולהתמחות טקסונומית בקבוצות בעלי חיים שונות, להכשיר ולאסוף ידע בעל חשיבות מדעית, חקלאית ובריאותית".

רגע היסטורי בתולדות הפלישת של יצורים ימיים לחופי הארץ מיוחס לפתיחת תעלת סואץ המיחברת בין ים סוף לים התיכון כבר במבר 1869. על פי מחקרים, מאז נפתחה התעלה פלשו לים התיכון כ-700 מינים של צמחים ובעלי חיים, בהם סרטנים, רכיכות ודגים, מרביתם דרך התעלה. הפלישה הזו נמשכת עד היום. "לחיבור של שני בתי הגידול הללו היו השלכות מרחיקות לכת, שב-50 השנים האחרונות הפכו להיות קריטיות יותר בשל הגידול בתעבורה הימית באזור", מסבירה דיין פלדשטיין.

בנובמבר האחרון – 146 שנים אחרי פתיחת התעלה, יומה שנקר

הפלישה הימית של נסראללה

דג קטן המכונה "שפמית ארסית" על שם מזכ"ל חיובאללה הוא אחד מבין מאות פולשים ימיים, הגורמים נזקים פיזיים וכלכליים לחופי הארץ, לחקלאות הימית ולבני האדם. קבוצת חוקרות מהמחלקה לזואולוגיה מאוניברסיטת תל אביב מנסה לעשות סדר אקולוגי ולהדוף את האויב



מימין: סיגל שפר, תמר פלדשטיין, נעה שנקר, שבי רוטמן, יערית לויט ברמץ ורויטל בן דוד זסלו, בגן הזואולוגי בתל אביב. צילום: דודו בכר

17.52x4.43	2/2	עמוד 23	הארץ - כותרת	15/05/2015	47866875-1
אוניברסיטה תל אבי - 78					

וכשניכנס למים נתקל בכל מיני יצורים ג'לטיניים צורכים, בים שיש בו הרבה פחות מיני דגים, שרובם אינם ראויים למאכל או מסוכנים", אומרת רוטמן. "השינוי הזה גם יגרום להתמוטטות צוקים על החוף, שחלקם נתמכים כיום על ידי מבנים טבעיים של בעלי חיים. לא בדיוק הים שהיינו רוצים להיכנס אליו".

אזורי חיץ מלאכותיים בתעלת סואץ, בהם רמת המליחות גבוהה או נמוכה יותר ופועלת לרעת הפולשים. ברמה הפרקטית מדובר בר לרוב בפתרונות מורכבים שדורשים משאבים רבים. לאן הפלישה הימית עלולה להתרחש הגרוע ביותר הוא שיום אחד נגיע לחוף ים שיהיה רווי בעשב ים מסריח,

פתרון. לעתים הפולשים מתגלים מאוחר מדי. "לאיתור המוקדם יש חשיבות רבה", אומרת שנקר. "רבים מהפולשים מגיעים באמצעות כלי שיט ובמקומות כמו אוסטרליה וניו-זילנד, ואז סוגרים ומשכיתים נמלים ומרינות ומטפלים בפולשים באמצעים כימיים או באמצעות הסרה פיזית מהשטח", מספרת שנקר. פתרונות אחרים הם יצירת

כנס בינלאומי בנושא הפלישה הימית לישראל. לדברי שנקר, "המסקנה היתה שחייבים להגדיל את היקף המחקר ואיסוף הנתונים, וליצור בסיס רחב, כדי שנדע לזהות כל מין טרופי חדש שמגיע לאזור". איסוף הידע ויצירת מאגר נתונים חשובים אמנם להבנת תמונת המצב של האוכלוסייה הימית בישראל, אבל לא תמיד הם מספקים