

מדוזות הסוכך בחופי דרום מזרח הים התיכון והיצורים המלווים

אותן

מאת: גור מזרחי

תקציר

תקופה ארוכה עברה מהולדתו הראשונית של כדור הארץ לפני כ- 4,550 מיליוני שנים עד תור הקמבריון, לפני 570 מיליוני שנים, בו נמצאו העדויות הראשונות להופעתם של היצורים המורכבים, הרב תאיים וביניהם מערכת הצורבים ואבות המדוזות. ממצאי מאובנים של המדוזות מתקופות של לפני 510 מיליון שנים, מצביעים על דמיונם למדוזות החיות היום ועל היותן טורף גדול ואף שליט ימי בתקופה זו. במארג המזון המדוזות כטורף ניטרף נמצאות ברמה גבוהה יותר מזו שהעריכו חוקרים בעבר והן מתחרות בהצלחה עם טורפים ימיים אחרים על מקורות המזון. ממש כקרוביהן האלמוגים אנו מוצאים צורות שונות של יחסי גומלין, מטפיליות עד לשיתוף מלא בין המדוזה ליצורים המלווים אותה. המדוזות מהוות מטרד לבני האדם אך לצד החסרונות יש לראות את היתרונות ביצורים ימיים אלו. המדוזות מהוות ביו-מסה גדולה וחשובה. ביו-מסה זו עשויה לשמש בסיס אנרגטי חשוב להתפתחות ביולוגית מחודשת באזורים שנפגעו על ידי האדם.

מטרות העבודה:

בחינה של היסטורית הופעת המדוזות, בחינה של היסטורית המחקר על המדוזות ומלוויהם. הצגת המבנה הביולוגי, פיסולוגי ואקולוגי של המדוזות. ברור הקשר האפשרי בין תנאים סביבתיים והופעת מדוזות הסוכך והביטוה הקשורה אליהן. בחינת הקשרים ההדדיים האפשריים שיש בין מדוזות הסוכך בחופים הים-תיכוניים של ישראל, בעיקר מהמין חוטית הנודדת, והיצורים המלווים אותה, בסביבתן הטבעית.

עבודת המחקר הנוכחית החלה בינואר 2006. היא כללה מעקב רצוף וסדיר של הפלגות וצלילות לאורך החוף הים תיכוני של ישראל, נמשכה כ-540 ימים וכללה 68 הפלגות. היא התמקדה בעיקר באזור הצפוני של החוף הישראלי בין מפרץ עכו – נהריה. העבודה התבצעה בסביבה הטבעית של המדוזות והיא מציגה תמונה רציפה של הימצאות מדוזות הסוכך, צפיפותן, התנהגותן, ואת היצורים המלווים אותן.

במהלך העבודה זוהו מופעים צעירים של המדוזה המצויה, *Rhizostoma pulmo*, ומוצג הקשר בין הופעת המדוזות הצעירות לבין עקומת הטמפרטורה בתקופה המקדימה את הופעתן. מוצע שהגורם המעורר את הופעתן הוא לא הטמפרטורה המוחלטת אלא ירידה ממושכת של טמפרטורת מי הים אשר בעקבותיה באה עליה בטמפרטורה בשיעור של מספר מעלות. העבודה גם מצביעה על התנהגות דומה בהופעתן של אוכלוסיות המדוזות המצויה,

R. pulmo, והחוטית הנוודת, *Rhopilema nomadica*, למרות הבדלים כמותיים ביניהן. הופעתן הדלילה של המדוזות המצויות, *R. pulmo*, יחסית למופעי נחילי המדוזה חוטית נודדת *R. nomadica*, מושפעת, ככל הנראה, מיכולת התחרות בין המינים ומהבדלי ניצול פוטנציאל הסביבה של כל מין.

החוטית הנוודת, *R. nomadica*, הינה המדוזה השולטת בנוכחותה במימי החופים של ישראל, היא מהגרת לספסית מהאזור ה-Indo-Pacific אשר יודעת לנצל את הגומחות באגן הלבנט. הופעת הנחילים המסיבית של החוטית הנוודת מוסברת בקצב גידול מעריכי בעונת הקיץ וזאת מסטרובילציה מקומית אשר מתאפשרת על ידי אסטרטגיה של מחזורי ריבוי וגטיביים בשיטת הפדוציטים.

הופעת נחילי המדוזות מסתיימת בהיעלמותן הכמעט מוחלטת ובזמן קצר. ההסבר המוצע לתופעה זו הינו שילוב של מספר גורמים, צפיפות אוכלוסין גבוהה המעמיסה על הסביבה, תנאי סביבה וים אשר אינם מניעים ומפזרים את נחילי המדוזות, התלויים בכוחות היצוניים לצורך תנועה, לאזורים חדשים ולא מנוצלים. כתוצאה מכך החלשת המדוזות והגדלת הפגיעות שלהם לגורמים פתוגנים אשר פוגעים בפרטי האוכלוסייה.

העבודה מצגיחה היבטים שונים של התייחסות המדוזות לסביבה ולגורמים מפריעים כאשר אפשר לציין שהמדוזות הינן בעלות יכולת הבחנה מסוימת בגורמים מטרידים ובתלות בתנאי הסביבה. הדגים המלווים נצפו בעיקר על המדוזות מהמין החוטית הנוודת, *R. nomadica*, והיו רובם מסוג צנינון דו-ימי *Alepes djedaba*, מהגר לספסי בפני עצמו אשר הופיע בים התיכון לפני המדוזות (זוהה לראשונה בשנת 1929). במהלך העבודה הובחנו תקופות שונות בהן היו דגים בעלי אורכים שונים נוכחים כמלווים. נמצא יחס ישר בין קוטר המדוזה למספר הדגים המלווים. מיקומם של הדגים על המדוזה ונוכחותם הגדולה מוכיחה שישנם יחסי גומלין מדוזה – דגים והמדוזה משמשת כמצע ימי לבית גידול לדגים צעירים ומועלת האפשרות שאלה מוצעים בו יתרונות שונים.

שטצדים מהמין *Brachyscelus rapax* מדווחים לראשונה בעבודה זו. הם התגלו כרוכבים על המדוזה החוטית הנוודת, *R. nomadica*. שטצדים אלו נצפו בתקופת חורף 2007. השטצדים הינם מהגרים. הם מוכרים מהאזור ה-Indo-Pacific שהוא גם מקורן של המדוזות החוטיות ולכן סביר שהינם מהגרים לספסיים בדומה למדוזה החוטית ודגי הצנינון הדו-ימי. השטצדיים הם יצורים המוכרים כחיים ביחסי גומלין (בדרך כלל טפילית) עם יצורים ג'לטיניים שונים ובעלי יכולת של ניצול חומרי רקב אורגנים. השטצדים מוסיפים חלק נוסף למצרף האקולוגי, ביולוגי וסביבתי של דרום מזרח הים התיכון ומעלים את הערך האנרגטי ליצורים הניזונים מהמצע הימי הכולל מדוזות ומלוויהן.