

לחיות ביחד בשונית האלמוגים

די בשחייה עם שנורקל ומסכה במים המרעננים של מפרץ אילת כדי ליהנות מיופייה המרהיב של שונית האלמוגים. התבוננות עמוקה יותר בשונית ובשוכניה תחשוף בפניכם מגוון עשיר של בעלי חיים ססגוניים המסוגלים להתקיים יחד בזכות אינטראקציות שיתופיות מרתקות. הצצה לחיים בשונית האלמוגים

כתב וצילם: ד"ר אסף זבולוני, אקולוג מפרץ אילת, רשות הטבע והגנים

שוניות האלמוגים הן הסיבות הימיות העשירות והמגוונות ביותר באוקיינוסים. הן מהוות בתי גידול מורכבים ומגוונים שעושר בעלי החיים בהן דומה לזה שביערות הגשם הטרופיים. חיי השיתוף (סימביוזה) בין בעלי החיים השונים בשונית הם המפתח להצלחתה ולמורכבותה הביולוגית של מערכת זאת. שוניות האלמוגים שאנו רואים כיום הן תוצאה של מיליוני שנות אבולוציה של יחסי גומלין בין-מיניים שהובילו כל מין ומין לסגל לו את התכונות הנדרשות שמאפשרות לו להתמחות בנישה אקולוגית ספציפית. התמחות זו מאפשרת את הישרדותו והתרבותו של אותו מין בבית הגידול שבו הוא חי. קיימים מקרים רבים שבהם חיי השיתוף מאפשרים לשותפים להתקיים בבתי גידול שבהם אין השותפים יכולים להתקיים אילו חיו בנפרד. בעלי החיים בשונית האלמוגים מקיימים ביניהם מערכות מורכבות של חיי שיתוף והדוגמאות לכך הן רבות ומגוונות. נהוג להגדיר סוגים שונים של סימביוזה בין שותפים על פי התועלת או הנזק שמפיקים השותפים מהקשר: סימביוזה הדדית - שני השותפים מפיקים תועלת מן הקשר; סימביוזה קומנסלית - שותף אחד מפיק תועלת מן הקשר והשני אינו נזוק; וסימביוזה טפילית - שותף אחד מפיק תועלת מהקשר ואילו השני נזוק ממנו. בכל המקרים, החיים בסימביוזה מאפשרים לפחות לשותף אחד לשפר את יכולתו לשרוד ולשגשג בבית הגידול שבו הוא נמצא, דבר שבמקרים רבים בא לידי ביטוי בהשגת מזון, בהגנה, בהסוואה ובשיפור יכולתו להעמיד צאצאים. יצירת הסימביוזה מחייבת הכרה הדדית בין



3



4



השותפים, וזו מבוססת לרוב על מנגנונים ביוכימיים והתנהגותיים מורכבים. במקרים רבים הסימביוזה מתקיימת בין בעל חיים מארח (פונדקאי) ובין בעל חיים מתארח (סימביונט). קיימים גם מקרים שבהם חיי השיתוף הכרחיים לסימביונט (סימביוזה אובליגטורית), אך אינם הכרחיים לפונדקאי, שיכול להתקיים גם ללא הסימביונט. היכולת של מינים רבים כל כך להתקיים זה לצד זה בקשר כה הדוק, מאפשרת, בין היתר, את המגוון הרב כל כך של בעלי החיים בשוניות. על כן, חוקרים ימיים רבים מנסים ללמוד ולהבין את יחסי הגומלין השונים ומאפייניהם בשוניות האלמוגים.

לא נדרשים מאמץ רב או מיומנות מיוחדת כדי לצפות במגוון חיי השיתוף הקיימים בשוניות האלמוגים. כל מה שמתואר בכתבה זו פרוש לעיני המתבונן ומספיק להצטייד בשנורקל ובמסכה, לקפוץ למים המרעננים של מפרץ אילת ולהביט בשוניות האלמוגים. כמעט בכל מקום תוכלו להבחין במגוון רב של חיי שיתוף. חשוב רק לשמור על מרחק סביר משוניות האלמוגים (מטר אחד לפחות) כדי לא לפגוע בה או להפריע לשוכני השוניות לקיים את חייהם כפי שהם רגילים לעשות כבר מיליוני שנים.

1 שונית מרהיבה ומגוונת בשמורת האלמוגים באילת.

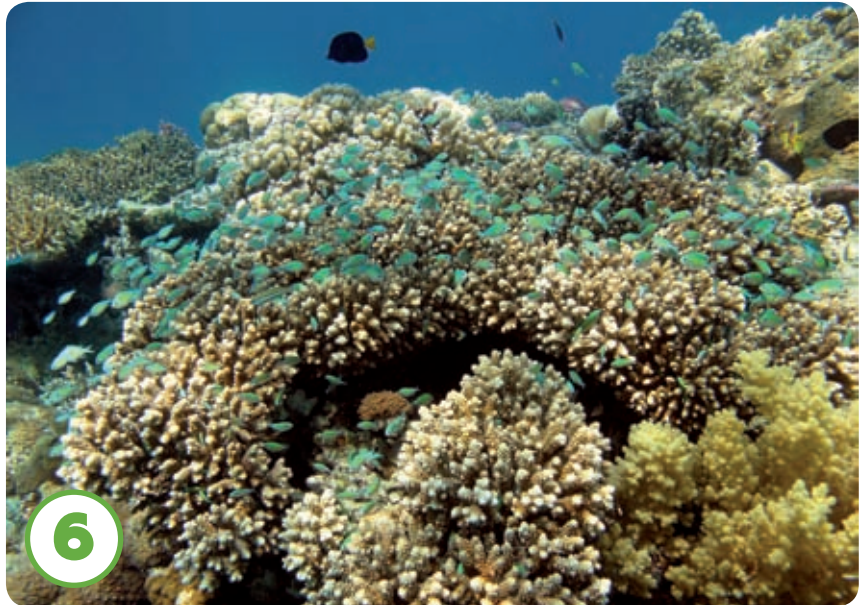
2 דגי נקאי מהמין נקאי אילתי (*Labroides dimidiatus*). דגי הנקאי מעניקים "שירותי ניקיון" לדגי שונית רבים ומגוונים. הם מופיעים במקומות קבועים המכונים "תחנות ניקוי". לתחנות אלה מגיעים דגי השונית להתנקות מטפילים מחוללי מחלות שמהווים את מקור המזון של דגי הנקאי. דגי הנקאי מזמינים את הדגים להתנקות באמצעות "שחיית ריקוד" מרהיבה (שמורת האלמוגים, אילת).

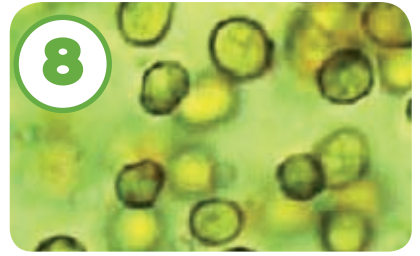
3 צולל צעיר מתבונן בסקרנות בשוכני השונית בסלע משה שבשמורת האלמוגים באילת.

4 צדפת הענק *Tridacna maxima* מקיימת סימביוזה הדדית עם אצות שיתופיות החיות בתוך רקמתה. היא מסוגלת להגיע לממדים של יותר מ-30 ס"מ בזכות אותן אצות שמעניקות לה חלק משמעותי מתוצרי הפוטוסינתזה. האצות, לעומת זאת, זוכות למקום גידול בגלימת הצדפה, החשוף לעוצמות אור מתאימות (שמורת האלמוגים, אילת).

5 דג השושנון האילתי (*Amphiprion bicinctus*) זוכה להגנה בין זרועותיה הצורבות של שושנת ים מהמין דורית רב גונית (*Gyrostoma quadricolor*). זוהי אחת הדוגמאות הקלאסיות לסימביוזה בשונית האלמוגים. הדג בתמורה מגרש טורפים ותורם חלקיקי מזון לשושנה. בצילום אפשר להבחין בשלוש סימביוזות שונות: דג השושנון הנמצא בין זרועותיה של שושנת הים, דג נקאי מנקה את דג השושנון (מסומן בחץ) ושושנת הים שבתוך רקמתה נמצאות אצות שיתופיות שמעבירות אליה חלק ניכר מתוצרי הפוטוסינתזה (שמורת האלמוגים, אילת).

6 דגי כרומית ירקרקת (*Chromis caeruleus*) חיים בסמוך לאלמוג השיטית (*Acropora*). בעת סכנה מתכנסת הלהקה במהירות אל בין ענפי האלמוג. במהלך הלילה הדגים ישנים בין ענפי האלמוג, ששם הם מוגנים מטורפים. מחקר שנערך במכון הבינאוניברסיטאי למדעי הים באילת הראה כי האלמוג זוכה לתחלופת





מים וחומרים טובה יותר בזכות שחיית הדגים בין ענפיו במהלך הלילה (שמורת האלמוגים, אילת).

7 דג מהמין קברנון שטייניץ סימביוזה הדדית עם סרטן נקשן מהמין *Amblyeleotris steinitzi* מקיים חופר מחילה בקרקעית, שמהווה מסתור והגנה עבורו ועבור הדג. לעומת זאת, הדג מסוגל לחוש תנודות במים וראייתו הטובה עוזרת להזהיר מפני סכנות קרבות. הקשר בין הסרטן שראייתו מוגבלת לדג נעשה באמצעות מחושיו הארוכים של הסרטן הנמצאים במגע עם זנב הדג (שמורת האלמוגים, אילת).

8 אצות שיתופיות (*Zooxanthellae*). סימביוזה בין אלמוגים ואצות שיתופיות החיות ברקמתם היא המפתח להיווצרותה של שוניית האלמוגים. האלמוג זוכה לחלק מתוצרי הפוטוסינתזה של האצות, שבמקרים רבים מהווים את מקור האנרגיה העיקרי של האלמוג. בנוסף, האצות עוזרות לאלמוגים לקבע סידן ובכך מאפשרות להם לבנות את שלדיהם הגירניים שמהווים את אבני הבניין של שוניית האלמוגים. האצות, לעומת זאת, זוכות למקום גידול ולהגנה.

9 תולעת רב זיפית מהמין סלילונית קרינית (*Spirobranchus corniculata*) גדלה בתוך שלד של אלמוג השיטית (*Acropora*). התולעת זוכה למקום לגדול עליו ונמצא שאלמוגים שמאכסנים את התולעים חשופים פחות למחלות ולתמותה (שמורת החוף הדרומי, אילת).

10 פוליפים זעירים של מדוזות סוכך מרפד מהמין *Schypozoa* חיים על גבי ספוג מרפד למקום לגדול עליו ואילו הספוג זוכה להגנה מפני טורפים בזכות הזרועות הצורבות של הפוליפים (אילת).

