

תנו לחיות בשקט

בוודאי קרה לא פעם שבדיוק בזמן שבו רציתם רק ליהנות מקצת שקט, אחד מהשכנים הפעיל מוזיקה רועשת, החל לקדוח בקיר או שנשמעו עבודות בנייה מהבניין לידכם. לנו, בני האדם, יש לא מעט דרכים להגביל רעש כזה או אחר – אם פשוט על ידי סגירה של חלון, פנייה לשכן המרעיש או קביעת תקנות למניעת מפגעי רעש. עבור בעלי חיים, המצב נשמע אחרת לגמרי. בספרות מכונה הפרעת הרעש "זיהום רעש", ובעשורים האחרונים מתרבים המחקרים שמצביעים על כך שזיהום זה פוגע במגוון רחב של בעלי חיים. ההשפעה המזיקה כוללת תפקוד לא תקין של מערכות גופניות, פגיעות התפתחויות ואף הפרעות התנהגותיות. התפקוד הלא תקין של מערכות אלו משפיע על דפוסי התקשורת של בעלי החיים, על יכולתם למצוא מזון, על סיכויי הטריפה שלהם ועוד. על פי רוב, זיהום רעש נקשר להפרעות אחרות שלהן גורם האדם. מערכות כבישים, למשל, גורמות לזיהום רעש, אך גם להפרעות אחרות כמו דריסת בעלי חיים, [הארה מלאכותית](#) וקיטוע וצמצום של בתי גידול. במובן זה, די מורכב לקבוע איך כל הפרעה בנפרד משפיעה על בעלי החיים. מחקר שנערך באיידהו שבארצות הברית בחן לראשונה את ההשפעה היחסית של זיהום רעש, הנוצר על ידי תנועת כלי רכב, על פעילותן ובריאותן של ציפורי שיר. אך השפעת זיהום הרעש אינה מוגבלת רק ליבשה,



מערכות כבישים גורמות לזיהום רעש, לצד פגיעות אחרות. צילום: CVR Simply, Flickr

מרגיז את הירגזי

[המחקר האמריקאי](#) נערך באזור המשמש כנקודת עצירה ו"תדלוק" של מגוון מיני ציפורי שיר נודדות. החוקרים יצרו במקום "זיהום רעש" מבוקר באמצעות מערכת כריזה של 15 צופרים שהותקנו על עצים. הצופרים השמיעו עוצמות רעש השקולות לתנועתם של 12 רכבים, וכך יצרו למעשה "כביש רפאים" באורך של חצי קילומטר בלב השטח הטבעי. לטענת החוקרים, עוצמות רעש אלו מתקבלות כיום באתרי טבע מוגנים בארצות הברית ^{והיא רלוונטית מתמיד היום במדינת ישראל המתפתחת} שבהם פעילות תנועת הרכבים גבוהה. החוקרים מצאו כי הפעלת מערכת הצופרים גרמה לעזיבה של 28 אחוז מכלל מיני הציפורים. רק לאחר שהופסק הרעש, מינים מסוימים חזרו לאזור הלינה. בנוסף לכך, נמצא שלרעש יש השפעה עקיפה על בריאותן של הציפורים. מתוך 59 מיני ציפורים, חמישה מינים שהגיעו לאתרי הלינה בעת שהופעלה מערכת הכריזה ירדו במשקלם. ירידה זו לא נמצאה בקרב אותם מינים שהגיעו לאתרי הלינה בשעה שמערכת הכריזה לא הופעלה.



ירגזי מצוי. מציץ בקול רם יותר בסמוך

למערכות כבישים. צילום: Wikipedia, Staszczuk Sławek

ציפורי שיר

נודדות תלויות באתרי הלינה, ואלו משמשים להן אזורי מקלט לאגירת כוחות עבור המשך מסען. ייתכן שהפרעת הרעש באתרים אלו תגרום לציפורים הנודדות לצאת למסען לא מוכנות, מצב שבסופו של דבר ימנע מהן לסיים את נדידתן בשלום. כמו כן, החוקרים מודאגים מהאופן שבו הפרעת הרעש משפיעה על ציפורי שיר מקומיות, התלויות בבית הגידול עבור רבייה, ביסוס טריטוריה ועוד. במחקר מעבדה שערכו החוקרים על ציפור דרוור מהמין *leucophrys Zonotrichia* נמצא כי בעת שהופעל הרעש, הדרור הפסיק ללקט ולאכול זרעים והרים את ראשו מעלה כדי לאתר את מקור הרעש. לטענת החוקרים, עבור ציפורי שיר, שינוי התנהגותי זה עלול, בטווח הארוך, לגרום לירידה במשקלן, מצב שעשוי להוביל לתשישות פיזית ולהגברת סיכוייהן להיטרף. ממצאי המחקר מדאיגים במיוחד, משום ש-83 אחוז משטחה של ארצות הברית נמצא לפחות במרחק של קילומטר אחד מכביש כלשהו. ומכאן שמדובר בהפרעה רחבת היקף. ומה באשר לאזורים עירוניים, שבהם עוצמות הרעש גבוהות פי כמה וכמה? לדבריו של ד"ר נעם לידר מרשות שמורות הטבע והגנים, ישנם מינים שמסוגלים לבצע התאמה לרעש. עם זאת, אין זה אומר שהסתגלות זו אינה גובה מחיר. כך, למשל, נמצא כי הירגזי המצוי למערכות בסמוך יותר רם בקול ומציץ התנהגותו את לשנות נוטה (*Parus major*) כבישים, זאת במטרה להתגבר על הפרעת הרעש. הגברת עוצמות הציוץ גורמת לא רק לאובדן אנרגיה ואולי לכאב גרון, אלא גם מעמידה את הציפור בפני סכנת טריפה, מפני שכשם שהיא נשמעת טוב יותר על ידי בני מינה, כך היא גם נשמעת טוב יותר על ידי טורפיה.

סונאר קטלני

תופעת זיהום הרעש אינה בלעדית רק ליבשה. ד"ר דני כרם, נשיא מרכז חקר מידע וסיוע ליונקים ימיים בישראל (מחמל"י), מסביר ש"לצד רעשים טבעיים כרעש שבירת הגלים, גשם, רוחות, רעידות אדמה ואף רעש שיוצרים בעלי חיים ימיים, יש בים גם לא מעט רעשים מלאכותיים". בין הרעשים שהאדם יוצר בים ניתן למנות את הרעש שנוצר מתנועה של ספינות, צוללות, פיצוצים או קידוחים תת-ימיים, החדרת שיגומים (כלונסאות לדיפון), מערכות סונאר ועוד. כך, למשל, לפני כשנתיים [נשטפו לחופי כרתים ומתו](#)

חמישה לווייתנים כתוצאה משימוש בסונאר בתרגיל תמרון ימי משותף לצבאות יוון, ארצות הברית וישראל. השפעתו של זיהום הרעש בים גדולה לעתים אפילו יותר מאשר ביבשה, עקב העובדה שגלי הקול נעים מהר יותר ולמרחקים גדולים יותר בתוך הים בהשוואה לתנועתם באוויר. שנית, כיוון שבמרחב הימי חוש הריח וחוש הראייה מוגבלים, מגוון בעלי חיים ימיים נסמכים על חוש השמיעה כאמצעי תקשורת, ניווט, איתור מזון וזיהוי טורפים. מסיבות אלה, רעשים מלאכותיים עשויים לפגוע בתפקודם התקין של בעלי חיים ימיים. [מחקרים הראו](#) כי רעש מלאכותי עשוי לגרום למגוון מינים של דגים, דיונונים, צבי ים ולווייתנים להידחות ממקור הרעש, לפגיעה ביכולת הניווט, התקשורת והרבייה ואפילו לגרום לאובדן שמיעה ולמוות. כיום, מחקרים רבים בוחנים כיצד רעשים אלה משפיעים על תפקודם והתנהגותם של יונקים ימיים, בהם לווייתנים. לדבריו של כרם, הרחבות נמלים מאיימות לפגוע בבעלי החיים הימיים, ובפרט ביונקים הגדולים. כך למשל, הדולפינן המצוי (truncatus Tursiops) עתיד לסבול מעבודות הפיתוח המתוכננות להתבצע ב-12 השנים הקרובות בנמל חיפה. [לחצו כאן כדי לשמוע בעצמכם את ההשפעה של זיהום הרעש על קבוצת לווייתנים.](#)



דולפינן מצוי, עלול לסבול מעבודות הפיתוח בנמל חיפה. צילום: אביעד שיינין, מחמל"י

שימור הסביבה האקוסטית

למרבה ההפתעה, לידר וכרם מעידים כי מדינת ישראל נמצאת רק בתחילת הדרך בכל הקשור למזעור הפרעת הרעש - הן במרחב היבשתי והן במרחב הימי. אף שבשני העשורים האחרונים נעשו עבודות רבות בתחום, כרם טוען שקיים פער בין הוראות שנקבעו לבין תקנות מחייבות שמיושמות בשטח. כך למשל, כאשר מבצעים עבודות תת-ימיות לבניית או הרחבת נמל, ההוראות מחייבות לעבור בהדרגה מעוצמות רעש נמוכות לגבוהות - מה שמכונה "התחלה רכה", המאפשרת לבעלי החיים להסתגל לרעש או להתרחק מהאזור. אולם, מעבר להוראות אלו, לא נעשה שימוש באמצעים משוכללים למזעור הרעש כדוגמת שימוש במסכי בועות. מסכים אלו יוצרים מעין "וילון אקוסטי" המצמצם את הדף עוצמות הרעש הנוצרות בעת פיצוצים וקידוחים תת-ימיים. מעבר לפערים אלו, כרם מוסיף כי "מדינות מפותחות מכירות בחשיבות של הסביבה האקוסטית במרחב הימי, ופועל יוצא מכך ניתן לראות באמנת ACCOBAMS - הקוראת לשימור הלווייתנאים בים השחור ובים התיכון". ישראל עודנה לא חתומה על אמנה זו. גם במחמל"י וגם ברט"ג מנסים לקדם את התחום באמצעות פיתוח תקנות ועבודה משותפת עם משרד התשתיות הלאומיות, האנרגיה והמים, והרחבת התפיסה בנושא של שמירת טבע להגנה לא רק על המין הבודד אלא גם על בית הגידול - כולל סביבתו האקוסטית. לצד המאמצים, המומחים מסכימים שכיום ההתייחסות לתחום עודנה לוקה בחסר, ויש לקוות כי תינתן לו תשומת לב - במיוחד לאור הפיתוח הנרחב שמתרחש במימיה של מדינת ישראל בשנים האחרונות. **צפו: כיצד מסך בועות חוסם התפשטות רעש מתחת למים?**