

כיצד ציפורי שיר גוֹבְרוֹת על רעש עירוני?

Nyssa Kantorek, Abigail Searfoss | Nicole Creanza *

המחלקה למדעי הביולוגיה, אוניברסיטת ואנדרבילט, נאשוויל, טנסי, ארצות הברית

סוקרים צעירים

DOROTHY

גיל: 9



האם אי פעם הרמתם את קולכם מאחר שמישהו לא יכול היה לשמוע אתכם? דְמִינוּ שאתם מדברים עם חברתכם בפארק שקט. כעת דְמִינוּ שאתם מנסים לדבר ברחוב סואן או ליד כביש מהיר. רעש התנועה מקְשָה על התקשורת, ואתם עשויים לדבר בקול רם יותר כדי שחברתכם תוכל לשמוע אתכם. גם חיות מתמודדות עם בעיה זו. ציפורי שיר יכולות לחיות בסביבות שונות, כמו למשל יערות וערבות, והן משתמשות בשיירים שלהן כדי לתקשר זו עם זו. כאשר ערים גְדולות ופולשות אל סביבות המחיה שלהן, ציפורים עשויות להתקשות לשמוע זו את זו. במטרה להישמע, חלק מהציפורים עשויות לשנות את שיריהן. לדוגמה, חלק מהציפורים בערים שרות חזק יותר, שרות שיר ארוך יותר או בטון גבוה יותר בהשוואה לציפורים בסביבה כפרית. חוקרים בוחנים את הבעיה הזו: כיצד רעש שמיוצר על ידי בני אדם משפיע על שיר הציפור? חשוב לענות על השאלה כדי שנוכל להגן על הציפורים סביבנו ועל סביבות המחיה שלהן.

מדוע ציפורים שרות?

אנשים מדברים זה עם זה במטרה לתקשר או להעביר מידע. ציפורים אינן שונות כל כך מאיתנו; הן מְתַקְשְרות זו עם זו באמצעות קריאות ושירים. בעוד שבני אדם דוחפים אוויר

סירינקס (Syrinx)

איבר דמוי תיבת תהודה שנמצא אצל ציפורים ומייצר צלילים עם רעידות הנגרמות על ידי זרימת אוויר.

ציפורי שיר (Songbirds)

ציפורים בעלות אנטומיה התומכת בשירה (בדרך כלל עֶרְבָה לאוזן).

איור 1

זכר של קיקלי אדום-חזה (ידוע גם כאדום-חזה אמריקני). שירים של

אדום-החזה יכולים להישמע כמו "צ'ירילי, צ'יר אָפּ, צ'ירילי, צ'יר אָפּ"¹ (בתרגום לעברית: "בעליזות התעודד", בעליזות אמריקניים חיים באזורים רבים בארצות הברית, כך שאנשים רבים המתגוררים באזורים אלה עשויים לראות את הציפורים הללו ולשמע אותן בחצרות האחוריות של בתיהם מְנִי יום. הגרף באיור מציג את שירו של אדום-החזה, וניתן לקרוא אותו בדומה לקריאה של עמוד תווים. ציר האמצע על זמן, כך שיש לקרוא את הגרף משמאל לימין. ציר ה-y מציב על גובה הצליל, בדומה לאופן שבו תווים מוזיקליים כתובים על תַּמְשֵׁה, בבבאים שונים.

Length of song – אורך השיר (בשניות)
Pitch – גובה הצליל (בקילוהֶרְץ, kHz).

¹ בקישור זה הקלטה של אדום-חזה אמריקני שאותה תרם Eric Zawatski, תוכלו להאזין לה בסימון של השנייה הראשונה:
<https://www.xeno-canto.org/559314>

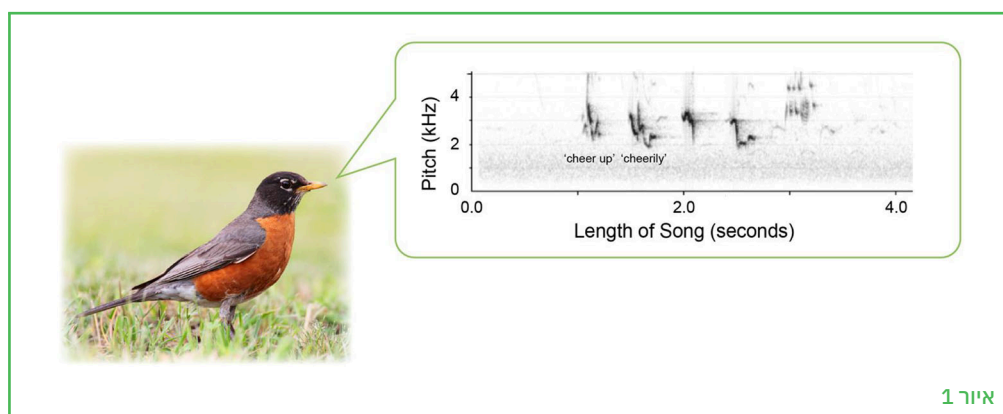
אוכלוסייה (Population)

חברים ממין מסוים החיים באותו האזור.

דמויי-דרור (Oscine)

קבוצת מינים שונים של ציפורי שיר הלומדות את השיר שלהן ממבוגרים באוכלוסייתן.

מריאותיהם דרך מיתרי הקול שלהם כדי לדבר, ציפורים מייצרות צלילים על ידי הִנְעַת אוויר דרך איבר שנקרא סִירִינְקָס. חשוב לדעת כי לא כל הציפורים הן ציפורי שיר. תרנגולים ויונים, לדוגמה, אינם ציפורי שיר, והם משתמשים רק ב"קריאות" קצרות ופשוטות כדי לתקשר. בניגוד לכך, ציפורי שיר, כמו למשל דרורים ואדומי-חזה, שרות מנגינות יפות, שייתכן כי שמעתם ברחבי שכונתכם (איור 1). באופן כללי, ציפורי שיר ממין זכר שרות במטרה למשוך בנות זוג ולתקשר עם פרטים אחרים מהמין שלהם. זכרים אפילו משתמשים בשירים כדי להגן על הטריטוריות שלהם מפני זכרים אחרים. שירים הם כלי חברתי חשוב שממשש ציפורים, והיכולת להפיק שיר שניתן לשמוע בקלות עשויה להשפיע על יכולת הציפור ממין זכר להצליח למצוא בת זוג ולגדל גוזלים.



איור 1

כיצד ציפורים לומדות לתקשר?

ציפורי שיר מקובצות לשתי קטגוריות בהתבסס על האופן שבו שיריהן מתפתחים כשהן צעירות. חלק מהמינים לומדים את שיריהם באמצעות האזנה למבוגרים באוכלוסייה שלהם. מינים לומדי-שיר אלה נקראים דמויי-דרור. תינוקות אנושיים לומדים לדבר באופן דומה; אנו מקשיבים ומפיקים צלילים הלוך ושוב עם הורינו עד שאנו מפתחים מיומנות וביטחון בשירי קולנו. מיני ציפורים שנקראים דמויי-טירן הם שונים, מאחר שהפרטים הנמנים עימם אינם צריכים ללמוד את שיריהם. הם יכולים לשיר ללא סיוע ממבוגרים באוכלוסייתם, באופן הדומה מאוד לחיות אחרות (איור 2). כך, כלבים אינם צריכים ללמוד לנבוח; חתולים אינם נדרשים ללמוד ליילל, ותרנגולות אינן צריכות ללמוד לקרקר! לדמויי-דרור יתרון על פני דמויי-טירן שעה שהם נדרשים לשנות את שיריהם כתוצאה מלחצים סביבתיים. לדוגמה, חוקרים ראו כי חלק מדמויי-הדרור שרים חזק יותר כאשר החוקרים ניגנו רעש רקע חזק בקרבת מקום [1, 2]. בסביבות אורבניות, שירה חזקה יותר בתגובה לרעש, עשויה לסייע לציפורים להישמע על ידי ציפורים אחרות. בהיבט זה, יכולתם של דמויי-דרור ללמוד את שיריהם עשויה לסייע להם לשנות את השירים בקלות רבה יותר [3], אך מדענים עדיין מנסים להבין זאת.

שירים משתנים קרוב יותר לערים – כך מעידים גם מחקרים

רעשים, כמו תנועת רכבים או עבודות בנייה, עלולים להקשות על ציפורים לשמוע זו את זו שרות. כאשר רעש הרקע גובר סביב סביבת מחיה של האוכלוסייה, חלק מהציפורים

איור 2

חלק מהציפורים לומדות את השירים שלהן, וחלקן לא!

בדומה לאופן שבו תינוקות אנושיים לומדים כיצד לדבר, ציפורים כמו למשל שְׁחָרְרִים לומדות את שיריהן ממבוגרים באוכלוסייתן (החלק העליון באיור). ציפורים מסוימות, כמו חֶטְפִיּוֹת

(black phoebe), אינן לומדות מציפורים אחרות, ויכולות לשיר ללא כל סיוע. זה כאילו תינוקות אנושיים היו אמרים משפטים שלמים מייד לאחר לידתם, או כותבים בלי שִׁלְמְדוּ אותם! (החלק התחתון באיור).

– Oscines (Learners)
דמוי-דרור (לומדים)
Suboscines (Non-learners)
– דמוי-טירן (לא לומדים).

דמוי-טירן

(Suboscine)

קבוצת מינים שונים של ציפורי שיר המסוגלות לייצר שיר ללא סיוע מבוגרים.

אורבני

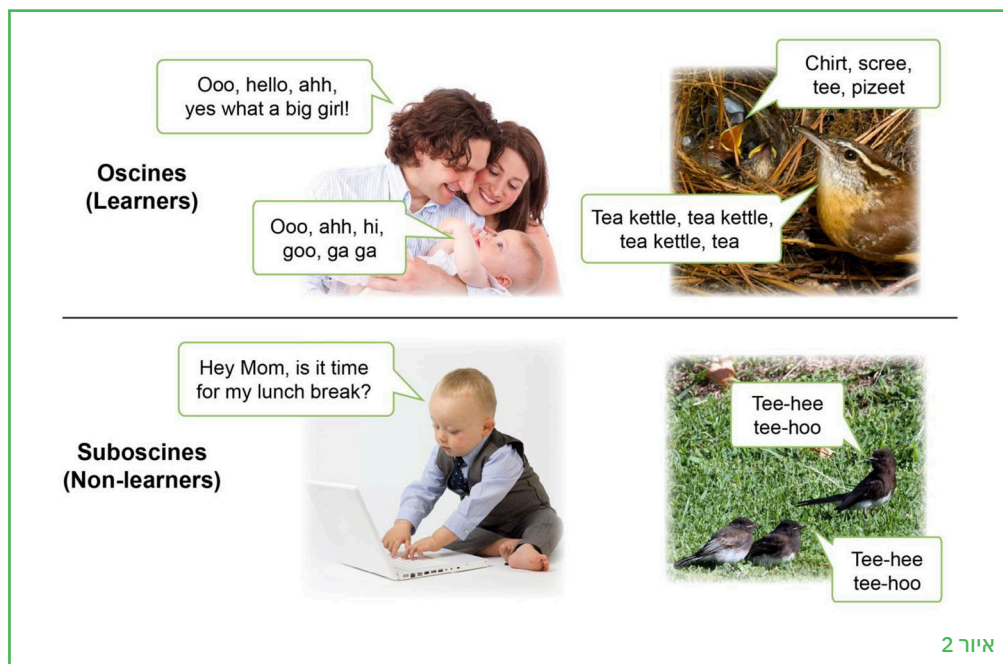
(Urban)

שקשור לעיר או לאזור המאוכלס בצפיפות.

גובה הצליל

(Pitch)

עד כמה הצליל גבוה או נמוך. לדוגמה, שריקות כלבים מפיקות צלילים בעלי גובה צליל גבוה, בעוד ששקשוק רכבות מתאפיין בצלילים בעלי גובה צליל נמוך.



איור 2

עשויות לשיר שירים חזקים יותר; לשיר במשך זמן ארוך יותר, או לשיר בגובה צליל גבוה יותר כדי שקולן יִגְבֵר על הרעש וישמע [4]. כיום מדענים חוקרים אם יכולתה של ציפור ממין זכר למצוא בת זוג בעיר מושפעת על ידי השינויים הללו בשיריהם, מאחר שלתמורות אלה עלול להילוות מחיר [4]. עבור ציפורי שיר, חיים ליד רעש של תנועת כלי רכב בעל גובה צליל נמוך, ועקב כך הצורך לשיר חזק יותר או בגובה צליל גבוה יותר, עשויים להיות מלחיצים [5]. זה קצת כמו לדבר בקול רם כל הזמן – בסופו של דבר גרוככם יכאב! כתוצאה מהֶסְטֶרְס (יִחְק) המאפיין את החיים האורבניים, מדענים הבחינו כי לעיתים קרובות ציפורי שיר בוחרות להעתיק את קיניהן מחוץ לעיר. מספר המינים החיים באזורים אורבניים שבהם קיים רעש רקע משמעותי – פֶּחַת, מה שעשוי להיות קשור לכך שהשירים של אותם מינים נבלעו על ידי רעשי העיר [6].

במטרה לבדוק כיצד ציפורים משנות את שיריהן במקומות רועשים, נערכו כמה מחקרים. מחקר בולט אחד הקליט שירים של ציפורים מסוג שְׁחָרְרִי בתוך העיר וינה שבאוסטריה, וביערת שמחוץ לעיר [4]. שתי אוכלוסיות השִׁחָרְרִים שנחקרו היו במרחק של כ-6.5 קילומטרים זו מזו. השירים נמדדו הֶשְׁכָּם בבוקר, כאשר ציפורי שיר בדרך כלל שרות. נמצא כי בעיר, גובה הצליל של החלק הרועש ביותר בשיר היה גבוה הרבה יותר מאותו החלק בשיר בביצוע השִׁחָרְרִים ביערות (איור 3). שירה בגובה צליל גבוה יותר היא כמו הֶפְקֶת צליל של חליל צד במקום של טוֹבָה! ציפורי העיר שרו פחות צלילים בהשוואה לציפורים בסביבה הכפרית של העיר, וכן שרו הרבה יותר מוקדם בבוקר, ייתכן שכדי לגבור על רעש תנועת כלי רכב. כמו כן נמצא כי בעיר ציפורים שרו מהר יותר – במקום לעצור לזמן מה בין הצלילים שהפיקו, הן קיצרו הפסקות אלה והאיצו את קצב שיריהן [4].

את השינוי הזה בשירים ניתן גם לראות במינים רבים אחרים של ציפורים ברחבי העולם! מחקר אחר ניתח את שיריהם של 55 מיני ציפורים ומצא תבנית כללית: כאשר הציפורים התמודדו עם רעש רקע, הן באופן טיפוסי העלו את גובה הצליל שהפיקו [7]. דרך נוספת

איור 3

מחקר באוסטריה תמך בהשערה שלפיה רעש אורבני עשוי לשנות את שיריהן של ציפורים.

שחרורים בסביבה אורבנית שרים בגובה צליל גבוה יותר מאשר שחרורים בסביבה כפרית (החלק העליון באיור)². המפה מציגה את המיקומים של המחקר ליד וינה – הכוכב הירוק מצביע על האזור האורבני, והכוכב הכחול מצביע על האזור הכפרי.

שחרור Urban Blackbird – שחרור בסביבה אורבנית
שחרור Rural Blackbird – שחרור בסביבה כפרית.

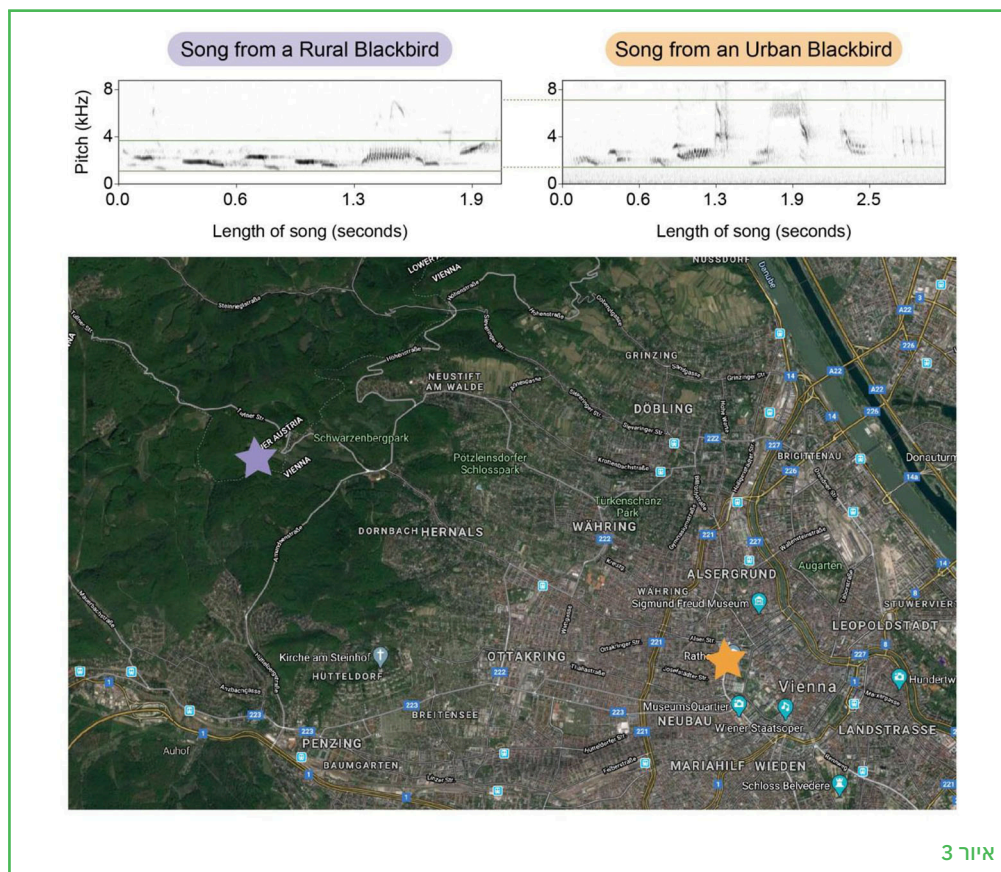
²בקישור זה דוגמאות לשירי שחרורים ממיקומים עירוניים וכפריים באוסטריה (הקלטות אלה אינן מהמחקר המקורי אלא נמצאו במאגרי נתונים של מדע אזרחי). הקלטה של שחרור כפרי:

www.xeno-canto.org/102018 שאותה תרם

Volker Arnold, ניתן להאזין לה בסימון של השנייה ה-22. הקלטה של שחרור עירוני:

www.xeno-canto.org/106165 שאותה תרם

Christian Roos, ניתן להאזין לה בסימון של השנייה השמינית.



איור 3

שחרורים יכולות לאמץ היא שירה חזקה יותר, אף על פי שזה דורש יותר אנרגיה [8]. שחרורים גדולות יותר נוטות לשיר חזק יותר במקום לשנות את גובה הצליל של שיריהן, בעוד ששחרורים קטנות יותר משנות את גובה הצליל של שיריהן לעיתים קרובות יותר מציפורים גדולות יותר [7]. למידת שירים, כפי שעושים מינים דמויי-דרור, עשויה להיות חשובה להסתגלות לסביבה משתנה. הציפורים הצעירות מתאמנות באיך זה מרגיש לשנות את צליליהן, ומאזינות לעצמן כדי לבחון את שיריהן. לכן, מיני ציפורי שיר שלומדים את שיריהם עשויים לשנות את השירים בקלות רבה יותר בתגובה לסביבותיהם מאשר מינים שאינם לומדים את השירים שלהם, אך בהיבט זה עדיין נדרש מחקר נוסף [3].

ההשפעות של פעילות אנושית על ציפורים

אנשים יוצרים אתגרים שאורגניזמים שונים נדרשים להתמודד איתם באופן יומיומי. הערים שלנו פולשות לאזורים ששימושו בעבר כסביבות מחיה טבעיות עבור מינים רבים. על ידי בנייה על האדמות הללו, אנו משפיעים על האורגניזמים שסביבנו. כבר נצפה בעבר כי רעש של תנועת רכבים לבדו עלול להפחיד ציפורים ולהבריחן, או להשפיע עליהן לשנות את שיריהן [5]. ציפורים פיתחו את השירים שלהן עבור הסביבות שהן חיות בהן, וכאשר סביבות המחיה שלהן נעשות רועשות יותר ויותר, הציפורים מכוונות דברים רבים בהתנהגויותיהן. ייתכן כי העובדה ששירים משתנים אצל מיני ציפורים רבים ברחבי העולם אינה נראית כמו עניין גדול, אך אם ציפורים לא יתקשרו הן עשויות להתקשות במציאת בני זוג, ומינים מסוימים עלולים להיעלם לעד! בני אדם מפריעים לסביבות הטבעיות של ציפורים גם בדרכים אחרות.

בערים, תאורה מלאכותית פועלת כל הלילה, מה שלא תואם את מחזור האור הטבעי. זה עלול לבלבל ציפורים, להפריע לזמן שבו הן שרות ולאופן התנהגותן. ערים גם עשויות להכיל מחלות מסוימות לצד טורפים חדשים (כמו חתולי בית) שעלולים להרוג ציפורים ולהקטין את גודל אוכלוסייתן.

פעילות אנושית משפיעה על הגירת ציפורים ועל הישרדותן. צִפְּרִים בצפון אמריקה ובאירופה שמו לב לכך שפחות ציפורים חוזרות מתקופת החורף שלהן באמריקה הלטינית ובאפריקה. לתופעה זו יש השלכות וחשיבות, לדוגמה כיוון שציפורים אוכלות חרקים, ומספר החרקים שאוכלים את היבולים שלנו פוחת. לולא היו ציפורים שחוזרות באביב ואוכלות חרקים, רבים מהפירות, מהירקות ומהדגנים שלנו במרכזים היו נעשים נדירים ויקרים יותר [9].

מה ביכולתנו לעשות?

עלינו להיות מודעים לאופן שבו פעילויות אנושיות משפיעות על הסביבה שסביבנו. הפְּחַתת כמות הרעש שאנו מייצרים תיטיב עם בריאותן של ציפורים ושל חיות אחרות, כמו גם עם בריאותם של בני האדם! באזורים רועשים, גוברת הסבירות לכך שבני אדם יפְתַחו הפרעות בריאותיות כגון אובדן שמיעה; בעיות לב; קשיי שינה וכן רגזנות כללית [10]. אנשים כבר עובדים על פיתוח דרכים להפחתת רעש אורבני, כמו למשל כבישים מהירים עמוקים יותר; מחסומי רעש ומנהרות, במטרה לשפר את בריאותם של בני אדם ושל ציפורים גם יחד.

גם אתם יכולים לסייע! מחקרים שנערכים כיום על שירת ציפורים לעיתים קרובות משתמשים בהקלטות מאנשים שמסייעים למחקר, ונקראים מדענים קהילתיים – כמוכם! מדענים יכולים להשתמש בהקלטות שהוקלטו על ידי מדענים קהילתיים כדי לסייע למחקריהם. כיצד זה עובד? כל מי שיש לו טלפון נייד יכול לצאת החוצה, לצפות בציפורים ולהקליט את שיריהן בטלפון הנייד שלו כדי לתרום למדע³. אולי חלק משיירי הציפורים שאתם מקליטים יסייעו להפוך את העולם למקום בריא יותר הן עבור ציפורים הן עבור בני אדם שנהנים משיריהן!

קרדיטים לאיורים

התמונה של אדום-החזה האמריקני (*Turdus migratorius*) ששימשה באיור 1 אומצה מתמונה שצילם המשתמש Kristof vt (https://en.wikipedia.org/wiki/File:Turdus_migratorius-002.jpg), וזמינה תחת רישיון Attribution-Share Alike 3.0 Unported Creative Commons.

התמונה של הילד בחליפה באיור 2 אומצה מתמונה שתרם Paul Inkles ב-Vision Creation (www.visioncreation.co.uk) תחת Attribution 2.0 Generic (CC BY 2.0), וניתן למצוא אותה בקישור: <https://www.flickr.com/photos/dumfstar/8553473662>.

התמונה של ההורים המחזיקים תינוקת באיור 2 אומצה מתמונה שתרמה Kratochvil Vera ב-Publicdomainpictures.net. זמינה תחת רישיון Creative Commons 0: Public Do-.

³ בקישור זה תמצאו טיפים ועצות להקלטת שירת ציפורים באמצעות טלפון נייד! <https://www.allaboutbirds.org/news/how-to-record-bird-sounds-with-your-smartphone-smartphone-our-tips/> -מעבדת קרנל לאורניתולוגיה (חקר העופות) מציעה פעילויות ומקורות אחרים לגבי צפרות, מדע קהילתי ועוד. אתר הבית של המעבדה: <https://www.birds.cornell.edu/k12/>

<https://www.publicdomainpictures.net/en/view-main, וניתן למצוא אותה בקישור: https://www.publicdomainpictures.net/en/view-parents-holding-baby=11263&picture=image.php?image>

התמונה של החטפיות הצעירות והאם באיור 2 אומצה מתמונה שתרם Greg Schechter, זמינה תחת רישיון Creative Commons Attribution 2.0 Generic (CC BY 2.0), וניתן למצוא אותה בקישור: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Black/phoebe-Flickr-GregTheBusker.jpg>

תמונה של קן גדרון קרולינה באיור 2 אומצה מתמונה שתרם Kirk Olson, זמינה תחת Attribution 2.0 Generic (CC BY 2.0), וניתן למצוא אותה בקישור: <https://www.flickr.com/photos/kirkols/4486843928/>

המפה באיור 3 היא צילום מסך שנקח מ-Google Maps.

מקורות

1. Derryberry, E. P., Gentry, K., Derryberry, G. E., Phillips, J. N., Danner, R. M., Danner, J. E., et al. 2017. White-crowned sparrow males show immediate flexibility in song amplitude but not in song minimum frequency in response to changes in noise levels in the field. *Ecol. Evol.* 7:4991–5001. doi: 10.1002/ece3.3037
2. Brumm, H., and Todt, D. 2002. Noise-dependent song amplitude regulation in a territorial songbird. *Anim. Behav.* 63:891–7. doi: 10.1006/anbe.2001.1968
3. Ríos-Chelén, A. A., Salaberria, C., Barbosa, I., Macías Garcia, C., and Gil, D. 2012. The learning advantage: bird species that learn their song show a tighter adjustment of song to noisy environments than those that do not learn. *J. Evol. Biol.* 25:2171–80. doi: 10.1111/j.1420-9101.2012.02597.x
4. Nemeth, E., and Brumm, H. 2009. Blackbirds sing higher-pitched songs in cities: adaptation to habitat acoustics or side-effect of urbanization? *Anim. Behav.* 78:637–41. doi: 10.1016/j.anbehav.2009.06.016
5. Slabbekoorn, H., and Ripmeester, E. A. P. 2008. Birdsong and anthropogenic noise: implications and applications for conservation. *Mol. Ecol.* 17:72–83. doi: 10.1111/j.1365-294X.2007.03487.x
6. Proppe, D. S., Sturdy, C. B., and St Clair, C. C. 2013. Anthropogenic noise decreases urban songbird diversity and may contribute to homogenization. *Glob. Chang. Biol.* 19:1075–84. doi: 10.1111/gcb.12098
7. Roca, I. T., Desrochers, L., Giacomazzo, M., Bertolo, A., Bolduc, P., Deschesnes, R., et al. 2016. Shifting song frequencies in response to anthropogenic noise: a meta-analysis on birds and anurans. *Behav. Ecol.* 27:1269–74. doi: 10.1093/beheco/arw060
8. Brumm, H. 2004. The impact of environmental noise on song amplitude in a territorial bird. *J. Anim. Ecol.* 73:434–40. doi: 10.1111/j.0021-8790.2004.00814.x
9. Wilcove, D. S., and Wikelski, M. 2008. Going, going, gone: is animal migration disappearing. *PLoS Biol.* 6:e188. doi: 10.1371/journal.pbio.0060188
10. Basner, M., Babisch, W., Davis, A., Brink, M., Clark, C., Janssen, S., et al. 2014. Auditory and non-auditory effects of noise on health. *Lancet.* 383:1325–32. doi: 10.1016/S0140-6736(13)61613-X

פורסם אונליין: 27 ביוני 2024

נערך על ידי: Ester Dias

מנחים מדעיים: Christina L. Richards

ציטוט: Kantorek N, Searfoss A | Creanza N (2024) כיצד ציפורי שיר גוברות על רעש עירוני? Front. Young Minds. doi: 10.3389/frym.2021.559702-he

תורגם והותאם מ: Kantorek N, Searfoss A and Creanza N (2021) How Do Birds Sing Over City Noise? Front. Young Minds 9:559702. doi: 10.3389/frym.2021.559702

הצהרת ניגוד אינטרסים: המחברים מצהירים כל המחקר נערך בהעדר כי קשר מסחרי או פיננסי שיכול להתפרש כניגוד אינטרסים פוטנציאלי.

זכויות יוצרים © 2021 © Kantorek, Searfoss | Creanza 2024. זהו מאמר בגישה פתוחה שמופץ תחת תנאי רישיון [Creative Commons Attribution License \(CC BY\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/). השימוש, ההפצה או ההעתקה מותרים לשימוש בפורומים אחרים ובלבד שיינתן קרדיט למחברים המקוריים ולבעל זכויות היוצרים, ושהפרסום המקורי בעיתון זה מצוטט בהתאם למקובל באקדמיה. השימוש, ההפצה או ההעתקה אינם מותרים אם הם אינם עומדים בתנאים אלה.

סוקרים צעירים

DOROTHY, גיל: 9

אני אוהבת את כל התחומים במדע, אך במיוחד מדעי החלל. נהנית לקרוא ספרי פנטזיה ומדע בדיוני, בפרט על מסעות בחלל. באחד הימים אָרְצָה להגיע לכוכב הלכת מאָדִים, או לפחות לתרום למשימה להגיע למאדים. אני אוהבת לשחק במשחקי המחשב "מיינקראפט" ו"רוֹבְלוֹקס" עם אחי הקטן. תחביבים נוספים שלי הם כדורגל, רכיבה על אופניים בהרים וטאקוונדו. כיום אני גרה בגרמניה אך במקור אני מטְמְפֶל טראס, פלורידה, ומצפה לשוב לפלורידה בעוד כמה שנים.

הכותבים

NYSSA KANTOREK

ניסָה למדה לתואר ראשון במדעי המוח עם התמחות משנית בפסיכולוגיה באוניברסיטת ואנדרבילט. בתקופת לימודיה ערכה מחקר עם מעבדת דוקטור קֶרְנֶזָה בנושא עיור ורעש עירוני, וכיצד הם משפיעים על שירת ציפורים במינים כמו למשל קֶרְדִּינֶל צפוני. כיום, הפרויקט שלה מתמקד באופן שבו קרדינלים צפוניים בנאשוויל, טֶנְסִי מגיבים למקורות רעש כמו בניינים וכבישים. בהסתכלות קדימה, היא מעוניינת להתקבל לבית הספר לרפואה של אוניברסיטת צפון-מערב טקסס (UT Southwestern) במטרה להמשיך לפתח את תחומי העניין שלה בביוֹלוֹגְיָה ובניתוח מרחבי, בכובע של רופאה.

ABIGAIL SEARFOSS

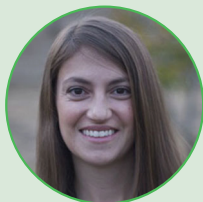
דוקטור אביגיל סֶיֶרְפֹס קיבלה את הדוקטורט שלה מאוניברסיטת ואנדרבילט בשנת 2020. מחקר הדוקטורט התמקד בפיתוח שיטות חדשות מבוססות-מחשב במטרה לִפְרֶק שירי ציפורים מורכבים



לפיסות קטנות יותר שניתן למדוד אותן ולהשוות ביניהן. לאחר מכן, היא השתמשה בתוכנת מחשב כדי לחקור שירים של ציפור קטנה שנקראת דָרור סְתָתִים. במחקרה העלתה שאלות כגון האם שירת דרור הסתתים נמצאה שונה במזרח ארצות הברית ובמערבה? האם ציפורים ממין דרור סתתים נשמעות שונות כעת לעומת איך שנשמעו בשנות ה-50 של המאה הקודמת, כשאנשים התחילו להקליט אותן לראשונה? מאז סיום לימודיה, אביגיל עבדה בקטָרט אפ חינוכי טכנולוגי בנאשוויל, טֶנְסִי.

NICOLE CREANZA

דוקטור קְרֵנְצָה היא עוזרת פרופסור במדעי הביולוגיה באוניברסיטת ואנדרבילט. מחקרה מתמקד באבולוציה התנהגותית: כיצד התנהגויות שצריכות להילמד, כמו שירת ציפורים ושפות אנושיות, משתנות על פני דורות רבים. במעבדה בואנדרבילט, היא עובדת עם סטודנטים במטרה לענות על שני סוגים עיקריים של שאלות לגבי אבולוציה התנהגותית. ראשית, אם נחקור הקלטות רבות של שירת ציפורים, האם נוכל למצוא תבניות – כמו למשל הבדלים בין שירת ציפורים בסביבה עירונית ושירתן בסביבה כפרית – המלמדות אותנו כיצד ציפורים משתמשות בשיריהן? שנית, האם ביכולתנו לבנות הדְמִיּוֹת (כמו משחקי מחשב אוטומטיים!) שמראות לנו כיצד כללי המשחק משפיעים על האופן שבו התנהגויות משתנות עם הזמן? אף על פי ששירי ציפורים אינם בדיוק כמו שפות, אנו יכולים לשאול שאלות דומות לגבי שפות ולגבי האופן שבו הן השתנו במהלך ההיסטוריה האנושית. *nicole.creanza@vanderbilt.edu



מוזיאון המדע ע"ש בלומפילד ירושלים
متحف العلوم على اسم بلومفيلد القدس
Bloomfield Science Museum Jerusalem



הוצאת פרונטירז מדע לצעירים ישראל
Hebrew version provided by



THE SAGOL NETWORK