



מקרה ההיעלמות המסתורית של קרנף הג'אווה: שימוש ברמזים מהרגלי היומיום והתחביבים של קרנפים כדי להבין כיצד לסייע להם להשתקם

Erin Rose Harrington*, Brian Daniel Gerber

המחלקה למדע המשאבים הטבעיים, אוניברסיטת רוד איילנד, קינגסטון, רוד איילנד, ארצות הברית

סוקרים צעירים

FAZZ

גיל: 11



LYALL

גיל: 11



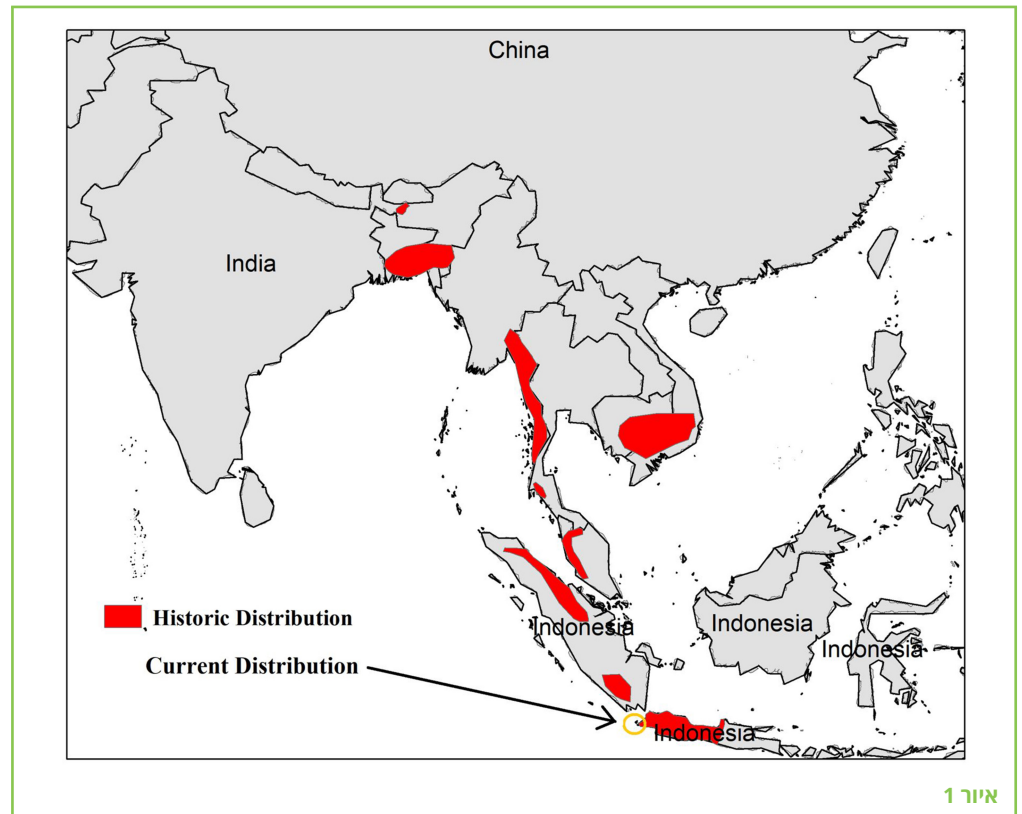
קרנפי ג'אווה הם יצורים מעניינים ומסתוריים. הקרנפים האלה נהגו לחיות בכל צפון הודו ודרום-מזרח אסיה. אולם יערות הגשם שהם היו זקוקים להם הולכים ונעלמים. האובדן הזה של סביבת המחיה שלהם, נוסף על פיתוחים אנושיים וציד, הם הסיבות העיקריות לכך שכיום הם חיים רק באזור אחד בעולם. כמה מדענים חבשו את מגבעות החשיבה הבלשית שלהם, והגו את הרעיון להשתמש ב"מלכודות מצלמה" כדי לספור את הקרנפים. המדענים-בלשים השיגו בסוף 1,660 סרטוני וידיאו של קרנפי ג'אווה מהמצלמות האלה. בהתבסס על הרמזים שהם קיבלו, הם העריכו שישנם 62 קרנפים בפארק. כעת למדענים-בלשים יש הערכה מוצקה על כמות האוכלוסייה, הגילים השונים והמינים של הקרנפים, והיכן הם מבליים, ולכן אנו יכולים להגות תוכנית שתסייע להם להשתקם!

מה מיוחד בקרנפי ג'אווה?

קרנפי ג'אווה הם יצורים מעניינים ומסתוריים. הם חיים רק באזור קטנטן באי ג'אווה (אינדונזיה), והם נמצאים בסכנת הכחדה חריפה. הם גדולים מאוד – גובהם נע בין 1.4 ל-1.8 מטרים,

איור 1

מפה של האזור הגדול שבו קרנפי ג'אווה נהגו לחיות, והאזור הקטן שהם חיים בו כיום. האיור נלקח מגרובס ולזלי [1].



איור 1

והם שוקלים בין 900 ל-2,300 קילוגרמים (זה בערך בגודל ובמשקל של מכונית חיפושית של פולקסווגן!). אולם הם חיות חשאיות כך שלמדענים קשה למצוא אותם, למרות גודלם הרב. הדבר המסתורי ביותר, אולי, הוא שאוכלוסיית קרנפי הג'אווה נעלמת ואיננו בטוחים מה לעשות.

קרנפי ג'אווה נהגו לחיות ברחבי צפון-מזרח הודו ודרום-מזרח אסיה. במילים אחרות, הם נהגו לשוטט באזור שהיה די גדול - בערך בגודל של אירופה. שלא כמו בני הדודים הקרנפים באפריקה שחיו במדבריות יבשות, קרנפי הג'אווה זקוקים ליערות גשם. אולם יערות הגשם שהם זקוקים להם הולכים ונעלמים. האובדן הזה של סביבת המחיה שלהם, נוסף על פיתוחים אנושיים וצייד, הם הסיבות העיקריות לכך שכיום אפשר למצוא קרנפי ג'אווה רק באזור אחד בעולם (איור 1).

המקום שבו קרנפי ג'אווה חיים נקרא פארק לאומי אוג'ונג קולון, והוא בערך בגודל של עיר - חשבו על ניו-יורק או על לונדון. זה לא הרבה מקום לחבורה של קרנפים גדולים. כדי לשרוד ולשגשג, קרנפי ג'אווה זקוקים למקום רב להסתובב בו, צמחים לאכול ובוץ ולהתרחץ בו. להרבה מדענים, שומרי סביבה וחברי קהילה באינדונזיה חשוב מאוד לשמור את קרנפי הג'אווה. האנשים האלה החליטו שהדרך הטובה ביותר היא לערוך מחקר מדעי ולמצוא כמה קרנפי ג'אווה נשארו ומה הם צריכים, והיכן הם אוהבים לבלות את זמנם. לכן, המדענים יצאו לפתור את התעלומה הזו!

כיצד סופרים קרנפים?

ספירת קרנפים היא משימה לא פשוטה! חשבו על מה היה קורה אם הייתם נכנסים ליערות ומנסים לספור את כל הציפורים שסביבכם. חלק מהציפורים היו עפות לכל עבר, אחרות היו

מתחבאות ברגע שהן היו רואות אתכם. ציפורים אחרות היו נמצאות גבוה על העצים ולא הייתם יכולים לראות שהן שם. אז, אם הייתם נכנסים ליער גשם ומנסים לספור את קרנפי הג'אווה, ככל הנראה שהייתם סופרים אפס!

כמובן שקרנפי ג'אווה לא יכולים לעוף, אולם אתם מבינים את התמונה – קרנפי ג'אווה יכולים להיות חשאיים מאוד, והם לא אוהבים להיות בקרבת בני אדם. יתרה מזו, יער הגשם מעובה מאוד עם אלפי עצים וצמחים צפופים. לכן, אנו צריכים לחשוב על דרכים יצירתיות להשתמש במדע כדי לספור קרנפים, באופן דומה לרמזים בלשיים ולפתרון של בעיה לוגית!

בעבר, מדענים-בלשים השתמשו ברמזים כמו טביעות רגליים של קרנפים (ואפילו צואה של קרנפים!) להעריך כמה קרנפי ג'אווה חיים בפארק. אולם הדברים האלה לא יכולים לספק הערכה מדויקת מאוד. לדוגמה, כיצד מדען יכול להיות בטוח שכל קבוצה של טביעות רגל שייכת לקרנף אחר? נוסף על כך צואה וטביעות רגל לא יכולים להגיד לנו הרבה על האזורים המסוימים שקרנפים אוהבים לבלות בהם. וגם, מה לגבי קרנפים שלא עשו צואה או נעו במשך זמן מה? לא נוכל לספור אותם!

במילים אחרות, הרמזים שאספנו לא עבדו טוב כל כך עבור השאלה שאנו רוצים לענות עליה: כמה קרנפים יש? מה המקורות שהם צריכים? והיכן הם אוהבים לבלות? כמו כן, הרמזים האלה מסריחים מאוד! לכן, כמה מדענים-בלשים חכמים חשבו על דרך חדשה ומשופרת לאסוף רמזים: מלכודות מצלמה.

מה זה מלכודת מצלמה לעזאזל?!

כמה מדענים חבשו את מגבעות החשיבה הבלשית שלהם, והגו את הרעיון של יצירת מלכודות מצלמה כדי לספור את הקרנפים. אל תדאגו – זה לא כמו שזה נשמע – מדענים לא תופסים את הקרנפים בכלובים.

מלכודות מצלמה הן מצלמות מיוחדות ועמידות שיכולות להתמודד עם הבוץ והלכלוך של יערות הגשם (איור 2). הן לא דורשות נוכחות של בני אדם כדי לצלם וידיאו. יש להן חיישנים שמזהים את החום של החיה כשהיא עוברת בסביבה, ואז המצלמה מופעלת ומתחילה לצלם. החיה לא יודעת שהיא מצולמת וממשיכה עם העסקים הקרנפיים שלה (ככל הנראה מתפלשת בבוץ הנפלא של יער הגשם כדי להתקרר, אולי אוכלת חלק מהצמחים, או אולי מפרישה צואה בגודל של כלב קטן!). אנו חושדים שהקרנפים יודעים שמשהו נמצא שם, ואולי אפילו מקשרים בין מצלמות לבין בני אדם. אולם לא נראה שאכפת להם מנוכחות המצלמות – נראה שהן לא משפיעות על התנהגות הקרנפים.

בסוף קטעי הווידיאו רואים משהו כזה (ראו **וידאו 1**).

המדענים-בלשים משתמשים לאחר מכן ברמזי הווידיאו האלה כדי לקבוע איזה קרנף הוא איזה. זה קצת מאתגר, אולם חשבו על כך שלאנשים יש דברים מיוחדים על גופם שמייחדים אותם – לדוגמה, סימני לידה, גובה וצבעי שיער שונים. טוב, לקרנפים גם יש דברים על גופם שמייחדים אותם מקרנפים אחרים. חלק מהדברים האלה הם צורת הקרניים, קמטים בפנים וגודל הקרנף.

וידאו 1

(Video 1)

וידאו של קרנף ג'אווה ממלכודת מצלמה בפארק הלאומי אוג'ונג קולון, מערב ג'אווה, אינדונזיה.

איור 2

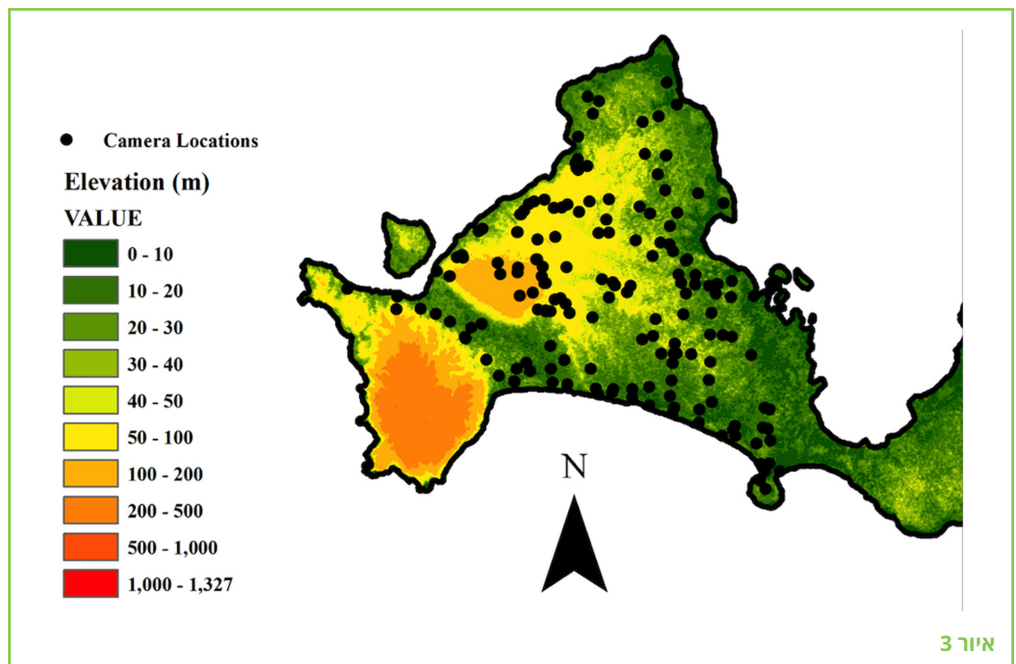
מלכודות מצלמה משמשות לאיסוף קטעי וידיאו של קרנפי ג'אווה בסביבת המחיה הטבעית שלהם, כדי לאפשר למדענים לספור אותם ולענות על שאלות לגבי המשאבים שהם צריכים והאזורים שהם אוהבים לבלות בהם.



איור 2

איור 3

מפה של מיקומי מלכודות המצלמה ברחבי הפארק, הצבעים השונים מעידים עד כמה גובה המצלמות גבוה או נמוך. מדענים הבינו שקרנפים מעדיפים לבלות את זמנם במקומות הנמוכים יותר.



איור 3

ברגע שהמדענים בלשים ידעו בוודאות שהם לא סופרים את אותו הקרנף פעמיים, הם קיבלו מספר הרבה יותר מדויק של הקרנפים שחיים בפארק.

היה קשה להבין כמה מצלמות נדרשות כדי לאסוף מספיק ראיות. כל מצלמה עולה בין 100 ל-250 דולר, ונוסף על כך יש עלויות שקשורות להקמה ולתיקונים. המדענים הבינו ש-150-200 מצלמות יהיו אידיאליות לכיסוי כל השטח, ועדיין להיות במסגרת התקציב. מדענים חשבו שזה שווה את ההשקעה, מאחר שבלי המצלמות האלה הם יוכלו רק לנחש כמה קרנפי ג'אווה ישנם!

אם כן, אחרי שהם הבינו כמה מצלמות הם צריכים וקיבלו מספיק רמזים מ-178 מצלמות במיקומים שונים (איור 3), הם גילו דברים מעניינים מאוד על קרנפי הג'אווה!

מה המדענים גילו?

המדענים קיבלו בסופו של דבר 1,660 קטעי וידיאו של קרנפי ג'אווה! באמצעות הקטעים האלה הם מצאו 22 נקבות ו-32 זכרים. כמובן, אין זה אפשרי למקם מלכודת מצלמה בכל נקודה אפשרית בפארק ולתפוס כל קרנף שנמצא שם. לכן, מדענים השתמשו ברמזי הווידיאו האלה ובכמה משוואות מתמטיות כדי להעריך שישנם כ-62 קרנפים בפארק (ומתוך 62 הקרנפים האלה, ישנם יותר זכרים מנקבות) [2]. המדענים גם גילו שככל שאזור ההתבוססות בבוץ (אזור בוצי מלא בצמחים שקרנפים אוהבים לבלות ולהתרחץ בו) נמוך יותר, כך סביר יותר שהקרנפים יופיעו באותו האזור.

נוסף על כך המדענים גילו שקרנפי הג'אווה אוהבים לבלות באזורים נמוכים. אזורים גבוהים הם למשל הרים, ואזורים נמוכים יכולים להיות קווי חוף. בהתבסס על רמזים ממלכודות המצלמה, נראה שהקרנפים נהנים להיות במקומות נמוכים, קרוב לקווי החוף, ולא במקומות גבוהים (איור 3). מדענים חושבים כי הסיבה לכך היא אולי שהתנפצות הגלים על קו החוף יוצרת סילונים של מלח. סילוני המלח מצטברים על האדמה, והקרנפים אוהבים ללקק את המלח!

חיים במקומות נמוכים מסכנים את קרנפי הג'אווה מכמה סיבות. ראשית, משמעות הדבר שהם באים במגע קרוב יותר עם בני אדם ויכולים להינזק מהפרעות אנושיות. לדוגמה, קרנפים ביישנים עשויים לבלות זמן רב מדי בבריחה מבני אדם. זה גוזל מזמן אכילת הצמחים שלהם וזמן ההנאה מהתרחצות בבוץ. משמעות הדבר היא גם שאם ישנה סופה גדולה באוקיינוס (מה שאנו מכנים צונאמי), חלק גדול מסביבת המחיה שלהם ייהרס והרבה מהקרנפים יהרגו מאחר שהם קרובים יותר למים. לא סביר שקרנף יצליח להגיע למקום גבוה יותר ולברוח מהצונאמי.

אם כן, אם אנו רוצים להגות תוכנית טובה ולסייע לקרנפי הג'אווה, אנו יכולים להשתמש ברמזים האלה שמדענים מצאו. אנו יכולים לתכנן משהו שנקרא תוכנית שימור. תוכנית שימור היא תוכנית רב-שנתית שמשמשת ברמזים מדעיים כדי לסייע לאוכלוסיות של חיות לגדול.

התעלומה הבאה שצריך לפתור: מה אנו יכולים לעשות כדי לעזור?

מאחר שישנו מספר קטן כל כך של קרנפים שנשארו במקום אחד בלבד בכדור הארץ, אסונות בלתי צפויים עשויים לגרום להיעלמותה של כל האוכלוסייה. לדוגמה, אם תהיה סופה קרנפים רבים יכולים להיפצע או להיהרג בן-לילה. או, אם רק חלק מהקרנפים יחלו במחלה כלשהי, היא עלולה להתפשט במהירות ולכל שאר הקרנפים בסביבה. או, אם צייד יירה בנקבות הקרנף האחרונות, הזכרים יסתובבו לבד ולא יוכלו להוליד עוד תינוקות קרנף. זה נראה קודר, אולם זה מידע חשוב שאנו צריכים לדעת!

כעת, למדענים-בלשים יש הערכה מוצקה על גודל אוכלוסיית קרנפי הג'אווה, הגילים והמינים של הקרנפים, והיכן הם מבלים. אנו יכולים להשתמש ברמזים האלה וליצור אוכלוסייה חדשה של קרנפים במקומות שונים שהם בסיכון נמוך יותר לאסונות בלתי צפויים. או, אולי אנו יכולים ליצור סביבת מחייה חדשה במקום כלשהו בתוך אינדונזיה, עם כמות מספקת של מקום להסתובב בו, צמחים לאכול ובוץ לרחוץ בו, ולהעתיק חלק מהקרנפים מהפארק למקום החדש הזה.

ישנם דברים מועילים שגם אתם יכולים לעשות! אתם יכולים ללמד את חבריכם ומשפחותיכם מה שלמדתם על קרנפי הג'אווה. אתם יכולים לבקר באתר של ארגון חיות הטבע העולמי [3], או אפילו ללכת לגן החיות הקרוב אליכם וללמוד עוד על קרנפים. אולם הדבר הכי מועיל, אולי, שאתם יכולים לעשות הוא לגדול ולהיות מדענים-בלשים ולפתור בעצמכם את תעלומות המדע!

מאמר המקור

Setiawan, R., Gerber, B. D., Rahmat, U. M., Daryan, D., Firdaus, A. Y., Haryono, M., et al. 2018. Preventing global extinction of the Javan Rhino: tsunami risk and future conservation direction. *Conserv. Lett.* 11:e12366. doi: 10.1111/conl.12366

מקורות

1. Groves, C. P., and Leslie, D. M. Jr. 2011. Rhinoceros sondaicus (Perissodactyla: Rhinocerotidae). *Mamm. Species* 43:190–208. doi: 10.1644/887.1
2. Setiawan, R., Gerber, B. D., Rahmat, U. M., Daryan, D., Firdaus, A. Y., Haryono, M., et al. 2018. Preventing global extinction of the Javan Rhino: tsunami risk and future conservation direction. *Conserv. Lett.* 11:e12366. doi: 10.1111/conl.12366
3. The WWF's website on the Javan Rhino: <https://www.worldwildlife.org/species/javan-rhino>

פורסם אונליין: 30 בדצמבר 2021

נערך על ידי: Becky Louize Thomas

ציטוט: Harrington ER and Gerber BD (2021) מקרה ההיעלמות המסתורית של קרנף הג'אווה: שימוש ברמזים מהרגלי היומיום והתחביבים של קרנפים כדי להבין כיצד לסייע להם להשתקם. *Front. Young Minds*. doi: 10.3389/frym.2019.00121-he

תורגם והותאם: Harrington ER and Gerber BD (2019) The Mysterious Case of the Disappearing Javan Rhino: Using Clues From Rhinos' Everyday Habits and Hobbies to Figure Out How to Help Them Recover. *Front. Young Minds* 7:121. doi: 10.3389/frym.2019.00121

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

COPYRIGHT © 2019 © Harrington and Gerber 2021. זהו מאמר בנישה פתוחה שמופץ תחת תנאי רישיון Creative Commons Attribution License (CC BY). 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

FAZZ, גיל: 11

היי, קוראים לי Fazz, אני גר באדינבורו ואני אוהב רוגבי.



LYALL, גיל: 11

היי, קוראים לי Lyall! אני גר עם משפחה של שש נפשות ושני כלבים באדינבורו. יש לי בית ספר מעולה שאני לומד בו בחמש השנים האחרונות. הספורט האהוב עליי ביותר הוא רוגבי, אני משחק לפחות שלוש פעמים בשבוע! אני אוהב מאוד את כל סוגי הספורט. אני מתעניין במיוחד בתגלית הזו לגבי קרנפי הג'אווה, ואני מתרגש מאוד לדעת עליהם עוד!

הכותבים

ERIN ROSE HARRINGTON

Erin Harrington היא דוקטורנטית לביולוגיה ומדעי הסביבה באוניברסיטת רוד איילנד. היא חוקרת כמה דברים שונים: ציפורים וההתנהגות שלהן, שימור חיות טבע ותקשורת המדע. היא גם מסייעת לאנשים שאינם מדענים להשתתף בפרויקטים של מחקר מדע, כמו הפרויקט Timberdoodle. נוסף על כך היא נהנית לכתוב על כל פרויקטי המחקר השונים האלה לאנשים שרוצים ללמוד עוד על מדע. אחת ממטרות הדוקטורט שלה היא למצוא דרכים לגרום למדע להיות כיף ומעניין יותר לכולם! *e_harrington@uri.edu

BRIAN DANIEL GERBER

Brian Daniel Gerber הוא פרופסור באוניברסיטת רוד איילנד במחלקה למדע משאבי הטבע. הוא חוקר אוכלוסיות של חיות פרא ברחבי כדור הארץ, ומתמקד בדו-חיים, ביונקים ובציפורים (כמו למשל עגור קנדי, קרנף ג'אווה, טייגר, פוסה, שכווי הלענה וקרפדות). עבודתו מכוונת להבנה טובה יותר של הסיבה והאופן שבו אוכלוסיות של חיות משתנות, וכיצד אנו יכולים להשתמש בידע הזה כדי לשמר מינים.



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



הוצאת גרסה עברית
Hebrew version provided by



THE SAGOL NETWORK