

## השבה אל הטבע

**על-פי המאמר:** הצופה א' (2001). השבת הדורסים ברמת הנדיב, **אקולוגיה וסביבה**, 6: 3-4, ומקורות נוספים, כמפורט בסוף המאמר.

**עיבוד:** מאשה צ'אושו, אורה הירש, שרה ורטהימר(\*)

(\*) המאמר המעובד התפרסם לראשונה בחוברת: **לקט מאמרים באקולוגיה לתלמידי הביולוגיה**, בהוצאת משרד החינוך (2002).

### תקציר

מגוון המינים של צמחים ושל בעלי-חיים, שאפיין בעבר את בתי הגידול בארץ ובעולם הצטמצם מאוד בעשורים האחרונים. לפגיעה זו במגוון המינים האדם אחראי בהתערבותו בטבע ובתהליכים על פני כדור-הארץ. בעת האחרונה משקיעים מאמצים רבים, כדי למזער את הנזקים. אחד האמצעים המקובלים היום בשיקום אוכלוסיות של בעלי-חיים ושל צמחים, שהיו נפוצים בעבר אך נעלמו מהאזור, הוא **השבה אל הטבע**.

מאמר זה מתאר את ניסיונות ההשבה של שני מיני עופות דורסים: נשר ובו צוקים, שבעבר קיננו בכרמל, אך כיום אינם עושים זאת. כדי לשקם את האוכלוסייה של עופות אלה, הוקמו גרעיני רבייה שלהם בגן הזואולוגי באוניברסיטת תל אביב ובגנים לטבע באבו-כביר. נמצא כי בזי הצוקים ששוחזרו בכרמל הרחיקו עוף, וחלק מהם הגיעו לכל קצווי המזרח התיכון. קינון מוצלח ראשון של זוג בזי צוקים שהושבו לטבע בכרמל, נתגלה בשנת 1999 על מתקן בתחנת הכוח "אורות רבין" בחדרה.

בינואר 1991 החלו לשחרר נשרים ששהו בכלוב האקלום ברמת הנדיב. במשך הזמן התאקלמו בהצלחה חלק מהנשרים המשוחררים, חלק מהם מתו, ומעטים נלכדו והוחזרו לשבי. ככל הנראה, מתוך 61 נשרים משוחררים - 44 חיים בטבע בהצלחה, ומאז שנת 2000 נצפתה מגמת עלייה באוכלוסיית הנשרים בארץ. חוקרים מעריכים כי הנשרים ששוחזרו בכרמל וצאצאיהם הם כיום 10%-15% מכלל אוכלוסיית הנשרים בארץ. על-פי הממצאים של המחקר ניתן לקבל החלטות אשר יבטיחו את קיומן לאורך זמן של האוכלוסיות המושבות אל הטבע.

"בצוקים פעורות מערות בגבהים שונים, הרחק מדריכת רגל אדם, ובהן מוצאים להם מקלט בטוח מאות נשרים אציליים [...] בזי צוקים, ומיני עיט אחדים [...] היה משעשע לראות איך הפרו היונים את השקט ואת שיווי המשקל של הוד מלכותו הנשר, בחולפן ביעף על פניו".

כך תיאר הכומר וחוקר הטבע הבריטי הנרי בייקר טריסטרם את שראה בסיוורו בנחל עמוד בשנת 1836. לצערנו המראה היום בנחל עמוד שונה, שכן מגוון המינים של צמחים ושל בעלי-חיים שאפיין בעבר את בית הגידול הצטמצם מאוד בעשורים האחרונים. פגיעה דומה בצמחים ובעלי-חיים מוכרת גם באזורים אחרים, בארץ ובעולם.

■ **אקלים (acclimatization)** - הסתגלות של בעל-חיים (או צמח) לסביבת חיים חדשה, שיש בה תנאי קיום שונים מהתנאים בבית הגידול המקורי. בשלב האקלים בעל-החיים לומד לזהות מקורות מזון באתר החדש מכיר את השטח ומתרגל לאקלים המקומי.

נשר מקראי



לפגיעה זו במגוון המינים אחראי האדם בהתערבותו בטבע ובתהליכים על פני כדור-הארץ. אך בעת האחרונה הוא משקיע מאמצים רבים כדי למזער את הנזקים שגרם. אחד האמצעים המקובלים היום בשיקום אוכלוסיות של בעלי-חיים ושל צמחים הוא השבה לטבע.

ההשבה היא ניסיון לבסס מין שהיה נפוץ בעבר באזור מסוים אך עקב פעילות האדם נעלם מהאזור לתקופה ממושכת. ההשבה של המינים תהיה כמובן לאותו אזור. השבה לטבע של מינים אלו היא הפעולה היחידה שאפשר לעשות כאשר אמצעים שגורתיים של שמירת טבע (כמו הגבלת ציד של בעלי-חיים או איסור קטיפה של צמחי בר) אינם מספיקים.

### הארגון הבין-לאומי לשימור הטבע



(IUCN – International Union for the Conservation of Nature)

### קבע אמות מידה (קריטריונים) לבחירת המינים להשבה:

- המין האחרון שנכחד - הראשון שיושב לטבע.
- הסיבות להכחדה של המין הוסרו בלי שחלו שינויים קיצוניים במקום החיות.
- הפרטים שיושבו לטבע הם מאותו תת-מין של האוכלוסייה שנכחדה, מוצאם חייב להיות מאזור הדומה במאפייניו האקולוגיים לאזור ההשבה.

אוניברסיטאות וארגונים העוסקים בשמירת טבע משתפים פעולה במאמץ כולל להשיב מינים לבתי הגידול שמהם נעלמו. שינוי מעניין מבחינה זו חל בגני חיות, אשר במשך שנים רבות הם מקום המפגש הפופולרי ביותר בין בעלי-חיים לבני אדם. בעשרים השנים האחרונות עברו גני החיות מהפכה במטרותיהם המוצהרות: לא עוד פארקים לשעשועים בלבד אלא מרכזי שימור ורבייה של מינים הנתונים בסכנת הכחדה. בגרעיני רבייה אלו שהוקמו בגני חיות ובגנים זואולוגיים מגדלים בתנאים מיטביים אוכלוסייה מצומצמת של זכרים ושל נקבות מתאימים לרבייה. צאצאים של פרטים שלה מושבים לטבע במסגרת תכניות השבה.

שיטות ההשבה לטבע ייחודיות לכל מין ומין. השיטות מתבססות על הביולוגיה של כל מין ועל הצרכים האקולוגיים שלו.

### השגת פרטים להשבה אפשרית בשתי דרכים:

- א. העתקה של פרטים מאוכלוסייה אחרת בטבע אל האתר שאליו משיבים.
- ב. רבייה בשבי ושחרור הצאצאים באתר ההשבה.

בכל מקרה, הפרטים המיועדים להשבה עוברים תהליך של **אקלים**, ובו מנסים ליצור בהם את הזיקה לאתר שאליו הם עתידים להיות מושבים כדי שישארו שם או שיחזרו לשם לצורך רבייתם. עד היום נעשו מאות ניסיונות השבה במדינות רבות, והם חלק בלתי נפרד מתכניות שמירת הטבע במקומות אלו. ראוי לציין שבמקרים שבהם לוו ניסיונות ההשבה במעקב רב-שנתי, נמצא שיעור כישלונות גבוה.

בארץ החלו ניסיונות השבה בשנת 1968, והם נמשכים עד היום. הניסיון הראשון היה של השבת פראים לנגב, ולאחר מכן הושבו עופות דורסים לאזור הכרמל ולאזור החולה. פעולות ההשבה של צמחים מועטות יותר, לדוגמה העברת פרטים של אירוס הארגמן מאתרי בנייה בשרון לשמורות הטבע הקטנות שבאזור. בימים אלו נערכים עוד שלושה ניסיונות השבה: ראמים בערבה, יחמורים בנחל כזיב ואילי כרמל בפארק טבע רמת הנדיב בדרום הכרמל.

■ **גרעין רבייה** - קבוצה של בעלי-חיים שגדלים ומתרבים בשבי, והצאצאים שלהם משולחים לחופשי, במסגרת פעולות השבה של בעלי-חיים שנכחדו או שהתמעטו בטבע.

במאמר זה נסקרים בקצרה ניסיונות ההשבה שנעשו בשני מינים של עופות דורסים: נשר (*Gyps fulvus*) ובו הצוקים (*Falco biarmicus*).

אוכלוסיות העופות הדורסים בישראל ניזוקו קשה החל מאמצע המאה ה-20. אוכלוסיותיהם קטנו מאוד, וכמה מינים אף נכחדו. הגורמים העיקריים להכחדתם של מינים אלו היו שימוש לא מבוקר בחומרי הדברה בחקלאות, ציד ופגיעה באתרי קינון של דורסים, לרבות שוד של ביצים ושל גוזלים. מכיוון שכיום רוב אוכלוסיות הדורסים בישראל קטנות ופגיעות, תכנית ההשבה מבוססת בעיקר על רבייה בשבי.

כדי למנוע החתמה על בני אדם, מאכילים את הגוזל באמצעות בובה דומה לראש של נשר בוגר.



נשרים בכלוב ההשבה של רמת הנדיב

בז צוקים



### בזי הצוקים

בזי הצוקים נעלמו כליל מהחבל הים תיכוני, שם נהגו לקנן על כל מצוקי הנחלים בכרמל ובגליל, ורק כשלושים זוגות נותרו בחבל המדברי.

בגן הזואולוגי באוניברסיטת תל אביב ובגנים לטבע שבאבו-כביר הוקמו **גרעיני רבייה** לבזי צוקים. מקור הבזים שברעיניים אלו היה במדבר יהודה ובמרכז השומרון, וכן מאיסוף ביצים חד-פעמי מקן שהקימו בזים בטבע והזדרתן.

■ **התקמה (imprinting)** - תהליך שבו נוצר קשר בלתי הפיך בין בעל-חיים לבין גורם מסוים בסביבתו. ההתקמה מתרחשת בתקופת זמן מסוימת המכונה "תקופה רגישה", על-פי רוב בימים הראשונים לחייו של בעל-החיים. במקרים רבים הקשר נוצר על בעל-חיים אחר, ואותו הוא לומד לזהות כהורה, כצאצא או כבן אותו מין, לפי סוג ההתקמה.

השחרור הראשון התרחש במאי 1990 (טבלה 1). הגוזלים של בזי הצוקים, "ילידי" גרעין הרבייה, הועברו בגיל עשרים ושמונה - שלושים ימים לקן מלאכותי על מצוק ברמת הנדיב. הגוזלים שהו בקן כשבועיים, עד הגיעם לגיל פריחה טבעי, ואז שוחררו לטבע. במשך כל הזמן שבו שהו הגוזלים בקן ומיד לאחר השחרור סופק לגוזלים מזון אך ללא קשר ישיר עם אנשים, למניעת **החתמה** או קישור בין אדם לבין מזון. לפני השחרור סומנו הגוזלים בטבעות סימון ובמשדרי רדיו זעירים.

#### טבלה 1: סיכום נתוני שחרור בזי הצוקים לטבע

שנה	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	סה"כ
מספר בזי צוקים ששוחררו	9	0	5	5	10	9	0	6	7	11	3	65
פחת (תמותה, לכידה)	1				1	1						5

טיבוע של בז צוקים לקראת השחרור



נתוני המעקב הלווייני ונתוני לכידות מראים כי בזי הצוקים ששוחררו בכרמל הרחיקו עוף והגיעו לכל קצווי המזרח התיכון. פרט אחד נלכד בדרום-מערב סעודיה, אותות שידור נקלטו מצפון טורקיה ומרמת הגולן, ופרטים מושבים אחרים זוהו ברקס הכרמל, בחוף הכרמל, בשרון, בגליל המערבי ובנגב המערבי.

קינן מוצלח ראשון של זוג בזי צוקים שהושבו לטבע בכרמל נעשה בשנת 1999 על מתקן בתחנת הכוח "אורות רבין" בחדרה. גוזל הזוג (כנראה היחיד) נפל מהקן כשהיה בן כשלושים

ושמונה ימים, כנראה כשניסה ללא הצלחה לפרוח מהקן. הגוזל נאסף והוחזר למצוקי רמת הנדיב ומאוחר יותר שוחרר בהצלחה. לאחר שחרורו "גילו" אותו ההורים ואימצו אותו מחדש.

#### נשרים

הנשר מוזכר במקרא שישים ושתיים פעמים, על-פי רוב כסמל לעצמה, למהירות וליכולת תעופה. "דרך הנשר בשמיים" הוא אחד מפלאי הטבע (משלי ל, יט). מתיאורו של טריסטרום, כמו גם מתיאוריהם של חוקרים ושל נוסעים אחרים שביקרו בארץ ישראל במאה ה-19, עולה כי באותה תקופה היו בגליל ובכרמל מושבות קינן גדולות, ובהן מאות נשרים. מספרם של הנשרים בארץ פחת מאוד במשך השנים, ומן הכרמל הם נעלמו לפני כחמישים שנים.

בסוף שנות ה-80 הוקמו גרעיני רבייה לנשרים, והם התבססו על פרטים שהוחזקו בארץ בשבי בגנים זואולוגיים ובגני חיות. הפרטים נבחרו לאחר שנערכו בהם בדיקות גנטיות כדי לקבוע אם הם מתאימים להשבה המתוכננת: בדיקה של מידת הקרבה בין כל אחד מהם לבין המין שהיה בבית הגידול ברמת הנדיב (כמוסבר לעיל) ובדיקה של זכרים ושל נקבות לפני זיווגם כדי למנוע מצב של זיווג קרובים (העלול לגרום לפגמים בצאצאים).

נשר



כל ביצי הנשרים שהוטלו בשבי הודגרו הדגרה מלאכותית.

### להדגרה המלאכותית היו כמה מטרות:

- להבטיח תנאים מבוקרים במהלך הדגירה.
- למנוע כישלון עקב בעיות בהתנהגות הדגירה של ההורים, בעיות הנגרמות מהחזקתם של ההורים בשבי.
- להכפיל את שיעור הרבייה באמצעות הטלת מילואים של כל זוג נשרים: באופן טבעי נשרים מטיילים ביצה אחת בלבד בכל עונת קינון, ואילו עקב לקיחת הביצה מהקן והעברתה למדגרה יטילו הנשרים ביצה נוספת.

ביונאר 1991 החלו להעביר לכלוב האקלום ברמת הנדיב נשרים בגיל פריחה (כמאה וארבעים ימים) שבקעו בשבי. נשרים אלו שוחררו לטבע לאחר ששהו בכלוב האקלום במשך כשנתיים. מתוך חמישים ושניים נשרים צעירים ילידי שבי אשר שוחררו במשך השנים, נמצאו שמונה נשרים מתים ושלושה נלכדו והוחזרו לשבי.

במשך השנים החוקרים ניסו להשיב גם נשרים שנלכדו בטבע בהיותם צעירים, עברו אקלום והושבו לרמת הנדיב. בתהליך זה הושבו לטבע תשעה נשרים בוגרים, מהם נמצאו ארבעה מתים ושניים נלכדו והוחזרו לשבי. תוצאות אלו של מעקב אחר הישרדותם בטבע של הנשרים ילידי השבי בהחלט מעודדות (טבלה 2).

### טבלה 2: נשרים שטופלו ברמת הנדיב

סה"כ	מספר ילידי שבי	מספר ילידי טבע	
61	52	9	נשרים משוחררים
51	51	0	מתוך הנ"ל: מתבגרים (גיל 1-4 שנים)
10	1	9	מתוך הנ"ל: בוגרים (גיל 4 ומעלה)
12	8	4	נשרים שמתו
5	3	2	נשרים שנלכדו והוחזרו לשבי
44	41	3	אמורים לחיות בטבע

**הערה:** יתכן שבפועל מספר הנשרים המשוחררים שמתו גדול ממספר הנשרים שפגריהם נמצאו.

נשר



כיום שוהים בכרמל כעשרים פרטים משוחררים, ואליהם מצטרפים מפעם לפעם פרטים שמקורם בטבע. הפרטים המשוחררים האחרים נמצאים ברמת הגולן, בגליל המזרחי, בנגב ובמדבר יהודה. פרט אחד או שניים הרחיקו עוף עד טורקיה. הנשרים ששוחררו בכרמל וצאצאיהם הם כיום 10%-15% מכלל אוכלוסיית הנשרים בארץ.

ניסיונות קינון של נשרים משוחררים נצפו בגמלא ובכרמל. חלק מן הזוגות מעורבים: האחד משוחרר והשני מן הטבע.

בפעם הראשונה בשנת 2000 נצפתה מגמת עלייה באוכלוסיית הנשרים בארץ: משבעים וחמישה זוגות דוגרים ב-1999 למאה ואחד זוגות דוגרים בשנת 2000.

לסיכום, בפרויקט השבת הדורסים ברמת הנדיב נעשה ניסיון לשקם את בית הגידול על ידי השבה של מספר מינים ולא מין יחיד. עם זאת לא כל התנאים שגרמו להכחדת העופות הדורסים השתנו: הגידול הניכר באוכלוסיית בני האדם ובמספר המטיילים באזור הביא לידי תנופת פיתוח והגדלת השימוש בשטחים הפתוחים, וכל אלה

מקטינים את הסיכוי שעופות דורסים ישובו לקנן בכרמל. אולם גם קינון נשרים במרחק אוויר של כעשרים ושניים ק"מ מרמת הנדיב הוא הצלחה. חיזוק לכך אפשר למצוא בעובדה שהנשרים המקננים חוזרים לשהות ולהיזון באתר השחרור.

ראוי לציין כי המידע שהושג במחקר של מבצעי ההשבה של העופות הדורסים ושל בעלי-חיים אחרים יעזור להעריך את משך הזמן שייקח לאוכלוסייה להגיע לגודל מסוים, את תחום תפוצתה ואת כושר הנשיאה של תחום תפוצה זה.

על-פי הממצאים יהיה אפשר לקבל החלטות שיבטיחו את קיומן של האוכלוסיות המושבות לאורך זמן. ההצלחה של תהליך ההשבה היא כנראה הסיכוי האחרון לשקם אוכלוסיות של מינים בבתי גידול מסוימים, וכמו במקרה של היחמור הפרסי, אף לשרוד בבר בכלל.

## מקורות

1. הצופה א' (2001). השבת הדורסים ברמת הנדיב, **אקולוגיה וסביבה**, 6(3-4): 262-266.
2. פרבולוצקי א', פולק ג' (2001). **אקולוגיה: התיאוריה והמציאות הישראלית**. הוצאת כרמל, עמודים: 670-688.
3. בהט ע' (1998). דרך הנשר בשמים, **עזניה**, 26: 5-72.
4. גלעד מ' (1996). ההצגה הטובה בעיר, **מסע אחר**, 60: 96-105.
5. זלץ ד', בר דוד ש', דולב ע' (1997). על הצד המדעי של השבת בעלי חיים לטבע, **ארץ וטבע**, 52: 60 (בתוך: "להיות יחמור חופשי בארצנו" מאת שקולניק י').

## שאלות

1. סיכויי ההישרדות בטבע של בעל-חיים שהוחתם בצעירותו, הם נמוכים. נמקו.
2. בחרו שניים מתוך שלושה הקריטריונים לבחירת המינים המתאימים להשבה שקבע ה-IUCN. הסבירו בקצרה את הבסיס הביולוגי לקריטריונים שבחרתם.
3. במאמר יש מידע על שיעור ההישרדות של נשרים ילידי שבי שהושבו לטבע ועל שיעור ההישרדות של נשרים שנלכדו בטבע והושבו אליו.
  - א. באיזו קבוצה שיעור ההישרדות גבוה יותר?
  - ב. הציעו הסבר אפשרי להבדל בשיעור ההישרדות.
4. במאמר צוין כי בפרויקט השבת הדורסים ברמת הנדיב נעשה ניסיון לשקם את בית הגידול על ידי השבה לטבע של כמה מינים ולא של מין יחיד. הסבירו מה היתרון בהשבה של כמה מינים לעומת השבה של מין יחיד.
5. א. ציינו שני גורמים העשויים להגדיל את סיכויי הצלחה של פרויקט ההשבה של הזבים ושל הנשרים בארץ ושני גורמים העלולים להקטין סיכוי זה.
  - ב. בחרו שניים מן הגורמים שציינתם: אחד המגדיל סיכויי הצלחה ואחד המקטין אותם. הסבירו כיצד כל אחד מהם משפיע.