

נושא המערך

השפעת האדם על הטבע. הפעילות מתארת מין אנדמי לישראל, אשר נפגע מפעילות האדם, ואת התהליך המורכב של השבתו לטבע.

מבנה המערך

1. פתיחה והאזנה לשיר על לבנון הירקון -3 השקופיות הראשונות של המצגת (10 דקות)
2. פעילות בליווי המצגת העוסקת בתהליך ההשבה לטבע של לבנון הירקון (30 דקות).
3. [דיון מסכם](#) על השבות לטבע (5 דקות).

1. פתיחה

שקופית 1

נספר לתלמידים שהיום נלמד על סיפורו של בעל חיים שנקרא לבנון הירקון, ובקש מהתלמידים לחשוב באיזה בעל חיים מדובר, מה משמעות שמו ומה השם יכול ללמד אותנו.

מטרות המערך

1. התלמידים יגלו את מבנה השם המדעי של יצורים חיים, הכולל סוג ומין.
2. התלמידים יבינו שפעילות האדם מביאה מינים לסכנת הכחדה.
3. התלמידים יכירו את התהליך המפרך של השבת מינים לטבע.
4. התלמידים ילמדו על הפרויקט שהתקיים בנחל הירקון להשבת הדג לבנון הירקון.

שכבת גיל

כיתות ד'-ו'

משך הפעילות

45 דקות

עזרים:

מצגת פעילות הכוללת [השמעת השיר](#) על לבנון הירקון. יש צורך בחיבור לאינטרנט להפעלת השיר.

<p>היום נלמד על סיפורו של לבנון הירקון, ובקש מהתלמידים לחשוב באיזה בעל חיים מדובר, ומה משמעות שמו.</p> <p>שאלות לדיון:</p> <p>איזו חיה לדעתכם היא לבנון הירקון?</p> <p>מה משמעות שמו, ומה אפשר ללמוד משם זה?</p> <p>מה אתם יודעים על נחל הירקון?</p>	
--	--

שקופית 2

<p>כאשר חוקרים מגלים ומתארים יצור ממין חדש, הם נותנים לו שם. השם של כל יצור חי הוא התעודה המזהה שלו, ממש כמו דרכון או תעודת זהות. השם מורכב משני שמות: השם הראשון הוא שם הסוג של בעל החיים והשם השני הוא שם המין.</p> <p>למשל, חסידה לבנה: חסידה הוא שם הסוג, לבנה הוא שם המין. חסידה שחורה: חסידה הוא שם הסוג, שחורה הוא שם המין. זה אומר לנו ששני מיני החסידות מאוד קרובים זה לזה מבחינה אבולוציונית.</p> <p>בשם המין נהוג לציין מאפיין חיצוני בולט (למשל שחורה או לבנה) או אזור תפוצה, ולפעמים את שמו של חוקר או חוקרת מפורסמים.</p>	
---	--

שקופית 3: לבנון הירקון (שיר)

לפני השמעת השיר ננחה את התלמידים: הקשיבו היטב למילות השיר, כי בסיומו עליכם לענות על השאלות הבאות:

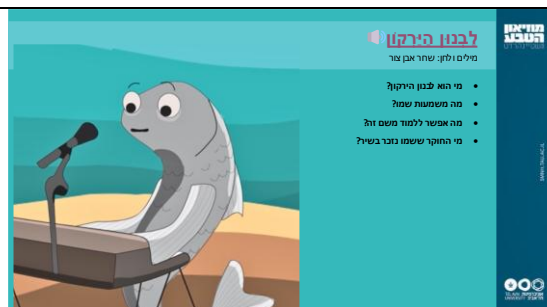
- מי הוא לבנון הירקון?
- מה משמעות שמו?
- מה אפשר ללמוד משם זה?
- מי החוקר ששמו מוזכר בשיר?

שימו לב: לחיצה על כותרת השיר פותחת את הקישור לשיר ב-YouTube.

את שם המין "הירקון" קיבל הלבנון מהאזור שבו הוא התגלה לראשונה – נחל הירקון. כלומר, משמו של לבנון הירקון אפשר ללמוד שהוא חי בירקון, מה שאומר שהוא יכול להיות עוף מים, דו-חיים, סרטן, רכיבה, דג וכדומה.

שם הסוג, "לבנון", הוא קלחם (מילה אחת שנוצרת משתי מילים) של המילים "לבן" ו"נון". המילה "נון" בארמית היא "דג". כלומר לבנון הוא דג לבן, ולבנון הירקון הוא שם של דג בהיר שחי בירקון.

לבנון הירקון הוא מין אנדמי (ייחודי) לנחלי החוף של ישראל. כלומר, זהו האזור היחיד בעולם שבו אפשר למצוא אותו.



נשאל את התלמידים מה הם מבינים שקרה לאוכלוסייה של לבנון הירקון. נסביר שהאוכלוסייה של הדג כמעט שנכחדה, ובשיר מתואר מבצע ההשבה של אוכלוסיית הדג לירקון.

נשאל את התלמידים למה לדעתם אוכלוסיית הדג כמעט שנכחדה. אם התלמידים לא מצליחים לחשוב על סיבה, נשאל אותם מה הם יודעים על נחל הירקון, ונספר על הזיהום ועל שיקום הנחל.

להרחבה: בעבר היה נחל הירקון השני בגודלו בישראל, אחרי נהר הירדן (מבחינת ספיקת מים). את מימי הנחל והמעיינות המזינים אותו שאבו בני האדם כדי לספק מים ליישוב בארץ, ונחל הירקון כמעט שהתייבש. במקביל התחוללה תנופת בנייה אדירה סביב הירקון, שהוא, גם כיום, הנחל המיושב ביותר בישראל. כתוצאה מכך הופנתה כל פסולת הבניין, השפכים העירוניים והפסולת התעשייתית של היישובים השונים אל הירקון, שהשתנה ואיבד מעוצמתו. הדבר השפיע מאוד על אוכלוסיית החי והצומח בנחל.

בשנת 1988 הוקמה רשות נחל הירקון, שמטרתה הייתה להפסיק בהדרגה את הזרמת השפכים לירקון, לנקות ולשקם חלקים ממנו, ולהשיב לו חלק מערכי הטבע וההיסטוריה שהיו בו. במשך שנתיים וחצי נוקה הנחל, ובשנת 1992 הסתיימו עבודות השיקום. במקביל החלו להזרים אל הנחל מים בצורה מלאכותית.

כיום, אחרי תהליך ארוך ויקר, חלקו העליון של הנחל נחשב משוקם, אבל בחלקו המרכזי ובמורד הירקון עדיין זורמים מים מזוהמים.

2. פעילות בליווי המצגת

בואו נצטרף לצוות של ד"ר מנחם גורן! בפעילות משחקית זו יצטרפו התלמידים לצוות המחקר של ד"ר גורן ויגלו כיצד משיבים מינים לטבע. בכל שלב מוצגים לתלמידים מידע ושאלה לגבי המשך תכנון הפרויקט. עליהם לדון בשאלה ולהציע דרכים להמשך הפרויקט, ולאחר מכן יש לעבור לשקופית הבאה כדי לגלות מה באמת עשה הצוות של ד"ר גורן. לפעמים יהיו לתלמידים רעיונות שונים מאלו של ד"ר גורן וזה בסדר – יש דרכים שונות להשיב מינים לטבע.

שקופית 4:

השנה היא 1999. בעקבות עשרות שנים שבהן זיהמו בני האדם את נחל הירקון ושאבו ממנו מים, נעלמו דגים רבים מנחל הירקון. מהמין לבנון הירקון נותרו מאות ספורות בלבד. ד"ר גורן



הצטרפו לצוות של ד"ר מנחם גורן מאוניברסיטת תל אביב!

- נחלי החוף בישראלי הזדהמו והתייבשו
- השנה היא 1999, דגים רבים נעלמו מנחל הירקון
- נותרו רק מאות פרטים בודדים של דגי לבנון הירקון בטבע בישראל

מה ד"ר גורן צריך לעשות?

להעביר אותם לגרעין רבייה


להעביר אותם לנחל נקי

להשאיר אותם בנחל





<p>מוטרד: אם הדגים הללו ימותו, לא יהיו יותר לבנוני ירקון בשום מקום בעולם. מה עליו לעשות? להשאיר אותם בנחל / להעביר אותם לנחל נקי / להעביר אותם לגרעין רבייה</p>	
--	--

שקופית 5:


<p>מה עשה הצוות של ד"ר מנחם גורן? העביר את הדגים לגרעין רבייה. מה זה גרעין רבייה? קבוצה של פרטים ממין הנמצא בסכנת הכחדה, שמגודלת ומתרבה בשבי, בתנאים מוגנים, במטרה לשמר את המין, ובמידת האפשר להשיבו לטבע.</p> <p>למה לא להשאיר בנחל? הנחל מתייבש והאוכלוסייה תיכחד בוודאות: ראו בתמונות את אזור הדיגום בנחל הירקון בזמן האיסוף בהשוואה לשנות ה-80.</p> <p>למה לא להעביר לנחל נקי? האוכלוסייה קטנה וחלשה מדי, ויש סיכוי שלא תצליח לשגשג.</p> <p>למה להעביר לגרעין רבייה? האוכלוסייה קטנה וחלשה מדי. צריך לאושש אותה ולשפר את סיכויי הפרטים להתרבות.</p>	
---	--

שקופית 6:

<p>ד"ר גורן הוא חוקר מאוניברסיטת תל אביב. הוא עבד בשיתוף פעולה עם רשות הטבע והגנים ורשות נחל הירקון, ויחד הוחלט להעביר את הדגים לחוות מחקר, שיקום ורבייה של המין באוניברסיטת תל אביב. בחווה זו נערכו מחקרים</p>	
---	--

<p>על התנאים הדרושים לדגי לבנון הירקון על מנת לשרוד ולהתרבות בהצלחה.</p> <p>החוקרים ניסו לספק מגוון של משטחי הטלה, אבל הלבנונים לא התרבו ולא הטילו ביצים. מה אפשר לעשות?</p> <p>החוקרים ניסו במעבדה תנאים שונים שיעודדו את הלבנונים להטיל ביצים: טמפרטורות שונות, משטרי הארה שונים ומגוון מצעי הטלה.</p> <p>החוקרים חילקו את הדגים לכמה בריכות, ובכל בריכה שמו חומרי מצע אחרים כדי לעודד אותם להטיל ביצים. מה אתם הייתם מנסים?</p>	
--	--

שקופית 7

<p>הצוות של ד"ר גורן הופתע מאוד שהדגים לא התרבו בסביבה ששמו בה ענפים, אלא דווקא בסביבה שבה שמו לבני ריצוף משתלבות. כנראה שהמבנה הזה דומה למצע האבנים הטבעי בנחל.</p>	 <p>הקמת גרעין רבייה של לבנון הירקון</p> <ul style="list-style-type: none"> גרעין רבייה - קבוצה של פרטים ממין הנמצא בסכנת הכחדה, שמגודלת ומתרבה בשבי, בתנאים מוגנים, במטרה לשמר את המין, ובמידת האפשר להשיבו לטבע. <p>איזה חומרים כדאי להכניס לבריכות בכדי לאפשר רבייה?</p> <p>אבני ריצוף משתלבות</p>
--	---

שקופית 8

<p>הצוות הוסיף בריכות עם לבני ריצוף משתלבות והלבנונים התרבו בהצלחה. בשנים 2002 ו-2003 שחררו חלק מהדגים הצעירים לנחל הירקון.</p> <p>אחרי השחרור חזר צוות המחקר וערך סקר בנחל הירקון. כלומר, אנשי הצוות הגיעו ל-11 נקודות מסומנות בנחל וערכו תצפיות. הסוקרים תיעדו את מה שראו: האם נמצאו דגים? אם כן – כמה?</p>	 <p>הצלחה ראשונה בשבי</p> <ul style="list-style-type: none"> הלבנונים התרבו בהצלחה בשנים 2002 ו-2003 משיבים חלק מהם לנחל הירקון! סוף טוב הכל טוב?... <p>צוות המעבדה חזר אל הנחל אחרי השחרור וגילה רק דגים בוגרים – ללא דגים או ביצי דגים</p> <p>מה לדעתכם יכולה להיות הסיבה?</p>
---	--

ובאיזה גודל הם היו? אנשי הצוות מצאו רק פרטים בוגרים, ללא ביצים או דגיגים.	
---	--

שקופית 9


<p>מה לדעתכם יכולה להיות הסיבה לכך שאין דגיגים קטנים או ביצים?</p> <p>דגים אחרים טורפים את הדגיגים / המים מזוהמים מדי והדגיגים לא שורדים / הדגים בכלל לא מתרבים</p> <p>תוצאות הסקר מראות שהדגים מצליחים לשרוד ולא נטרפים, אבל לא מצליחים להתרבות. מה יכולה להיות הסיבה לכך, לדעתכם?</p> <p>קרקעית הנחל הזדהמה והדגים לא הצליחו להטיל ביצים במקום מוגן ולהצמיד אותן לסלעים והן היו חשופות לטורפים</p> <p>מה אפשר לעשות עכשיו?</p>	<p>תלומה בנחל הירקון – מדוע נמצאים רק פרטים בוגרים?</p> <ul style="list-style-type: none"> המים מזוהמים מדי והדגיגים לא שורדים הדגים בכלל לא מתרבים הדגיגים והביצים נטרפים בטבע <p>קרקעית הנחל הזדהמה והדגים לא הצליחו להטיל ביצים במקום מוגן ולהצמיד אותן לסלעים והן היו חשופות לטורפים</p> <p>מה אפשר לעשות עכשיו?</p>
---	---

שקופית 10


<p>צוות המחקר החליט להקים בסמוך לנחל הירקון בריכה ייעודית עבור דגי הלבנון, מבודדת מאוכלוסיות הדגים הטורפים בנחל. בבריכה שררו התנאים הטבעיים כמו בנחל הטבעי (הרכב המים והצמחייה), ובנוסף הייתה בה קרקע סלעית, שסיפקה את התנאים הסביבתיים המתאימים ביותר לדגי הלבנון. ואכן, הדגים הטילו ביצים, ודגיגים בקעו מהביצים, התפתחו וגדלו בהצלחה.</p> <p>איך נחזיר את הדגים לנחל עצמו? מה צריך לעשות? העלו רעיונות.</p>	<p>בריכת הניסוי</p> <ul style="list-style-type: none"> צוות המחקר הקים בסמוך לנחל הירקון בריכה ייעודית בבריכה שררו התנאים הטבעיים כמו בנחל הטבעי דגיגים בקעו מהביצים, התפתחו וגדלו בהצלחה <p>איך נחזיר את הדגים מהבריכה לנחל?</p>
---	--

נאפשר לתלמידים להעלות רעיונות, וננסה להוביל אותם למסקנה שמצבו של הנחל חייב להשתפר בטרם נשיב את אוכלוסיית דגי הלבנון לנחל עצמו.

שקופית 11

<p>הרשויות החלו להזרים לנחל הירקון כמויות גדולות יותר של מי מעיינות, מה ששיפר את סיכויי ההישרדות של הדגים בנחל, והוסיפו מצע של אבנים שעליו יוכלו הפרטים הבוגרים להתרבות. בסופו של דבר, בשנים 2007-2005 הושבו מבריכת הלבנונים המבודדת לנחל הירקון כ-13,000 דגי לבנון הירקון.</p> <p>איך יודעים אם ההשבה הזו הצליחה?</p> <p>צוות המחקר עקב אחרי הנעשה בנחל. החוקרים חזרו לתחנות שבהן נערכו התצפיות ותיעדו שוב את מספר הדגים שנמצאו ואת גודלם. הפעם הם הצליחו למצוא דגיגים בכל הגדלים, כולל דגיגים צעירים. בחלק מן האתרים נראו להקות גדולות של דגיגים. כלומר – ההשבה הצליחה.</p>	 <p>ההשבה השנייה</p> <ul style="list-style-type: none"> הרשויות החלו להזרים לנחל הירקון כמויות גדולות יותר של מי מעיינות, והוסיפו מצע של אבנים שעליו יוכלו הפרטים הבוגרים להתרבות. בשנים 2007-2005 הושבו מבריכת הלבנונים המבודדת לנחל הירקון כ-13,000 דגי לבנון הירקון בדיגום שנערך בשנת 2007 נמצאו דגים בכל הגדלים, כולל דגיגים צעירים <p>האם ההשבה הצליחה?</p>
--	--

שקופית 12

<p>התצפיות של דגיגים בנחל העידו על כך שהדגים מתרבים בהצלחה בנחל. המאמצים לשקם את הנחל ממשיכים, ובכל שנה נערך סקר כדי להבין מה מצבם של הדגים ושל אתרי ההטלה שלהם. כלומר, חוקרים מגיעים ועורכים תצפיות באתרים מסוימים לאורך הנחל ומתעדים את מצב הדגים באתרים אלה. לפי סקרים עדכניים הדגים עדיין מתרבים שם בהצלחה. כל הכבוד על מבצע השבה מוצלח!</p>	 <p>ההשבה השנייה</p> <ul style="list-style-type: none"> המאמצים לשקם את הנחל ממשיכים. בכל שנה נערך סקר להבין מה מצבם של הדגים ושל אתרי ההטלה שלהם. לפי סקרים עדכניים הם עדיין מתרבים בהצלחה. <p>כל הכבוד על מבצע השבה מוצלח!</p>
--	---

דיון מסכם

סיפור ההשבה של לבנון הירקון הוא אחד מסיפורי ההצלחה היחידים בעולם. לאושש מין בסכנת הכחדה זה תהליך קשה, ארוך ויקר, וכל עוד הבעיות שגרמו להכחדה (זיהום, הרס בית הגידול ועוד) לא נפתרו, ההשבה לא תצליח. מה כן אפשר לעשות? הכי טוב לשמור על בתי גידול בריאים ומתפקדים, שבהם בעלי החיים יוכלו לשגשג וכך נימנע מהצורך להשיב אותם לטבע.

משימה לבית

כל תלמיד/ה יבחרו בעל חיים מהרשימה:

• [כחל](#)

• [שממית חרמונית](#)

• [נשפון פגום-אוזן](#)

• [קרבול](#)

לכל בעל חיים יש קישור לעמוד באתר המוזיאון ובו מידע על בעל החיים וקליפ. יש להאזין לשיר, לקרוא

את המידע ולהשיב על השאלות הבאות:

1. מה מצבו של בעל החיים בטבע?

2. מה מאיים עליו?

3. הציעו תוכנית לאישוש האוכלוסייה שלו.

להציל את לְבָנוֹן הירקון

מערך שיעור

**מוזיאון
הטבע**
שטיינהרדט