

## כל מיני כרובים

מה מקורם של הירקות שאנו אוכלים בסלט או מבשלים במרק? בדיקה במגדיר הצמחים מגלה כי האדם בחר מספר קטן יחסית של סוגים מתוך מספר קטן עוד יותר של משפחות צמחים, כמקור למגוון צמחי המאכל שלו. התהליך נקרא תרבות צמחים.

משפחת המצליבים לדוגמה, מכילה כמה סוגים של צמחים שחלקם משמשים לצורכי אדם, כמו: חרדל המשמש כתבלין, לפתית כמקור לשמן מאכל, מנתור המשמש לנוי והסוג המגוון ביותר כרוב המשמש למאכל. לסוג כרוב מספר מינים וזנים המשמשים למאכל, ביניהם: כרוב, כרובית, קולורבי וברוקולי.

קיים קשר מסוים בין צמחי המאכל הללו לבין צמח בר נפוץ גם בארצנו, ששמו כרוב החוף.



כרוב החוף

על מנת ללמוד על תנאי הגידול של כרוב החוף ביצעו תלמידי בית ספר בחיפה מחקר אקולוגי בשלושה בתי גידול: חולות חוף הים, שדה בור בהרי הכרמל, שטחי פסולת בניין ליד שדה הבור בכרמל.

בחוף הים הקרקע חולית, מאווררת מאוד ומים מחלחלים בה במהירות. הלחות היחסית הממוצעת באוויר גבוהה (מעל 70%) ונושבת רוח מערבית חזקה בשעות מסוימות המביאה אתה רסיסים של מי-מלח מהים. על הכרמל הקרקע היא אדמה אדומה-כהה (טֶכָה רוֹסָה) ומתאימה לחקלאות. הלחות נמוכה יותר (עד 60%) מאשר באזור חוף הים והרוח המערבית בדרך כלל חלשה יותר. בחוף הים וגם על הכרמל כמות המשקעים השנתית הממוצעת היא כ- 600 מ"מ. בשטחי פסולת הבניין התערבבו בקרקע משקעי גיר שיצרו עם מי הגשם סביבה בסיסית שאינה מתאימה לשורשי הצמחים.

במועד מסוים נדגמו 12 צמחי כרוב החוף בכל אחד מבתי הגידול, ונבדקו מספר תכונות שלהם: גובה הצמח, מספר העלים על הגבעול, מספר השערות על העלה (בממוצע לסמ"ר), מספר פרחים ומספר פירות.

### שאלה 1

ארגנו בטבלה הבאה את המידע שבקטע.

| שטח של פסולת בניין<br>בכרמל | שדה בור בכרמל | חוף הים | בתי הגידול<br>התנאים |
|-----------------------------|---------------|---------|----------------------|
|                             |               |         | א.                   |
|                             |               |         | ב.                   |
|                             |               |         | ג.                   |
|                             |               |         | ד.                   |

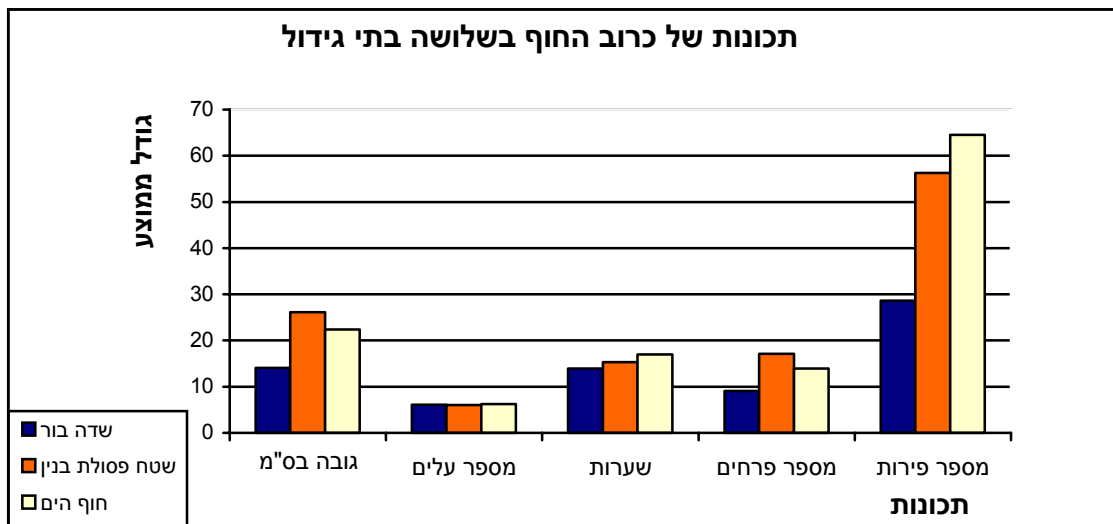
### שאלה 2

א. בבית הגידול של חוף הים שוררים תנאים הנחשבים לקיצוניים להתפתחות צמחים. תנאים קיצוניים שוררים גם בבתי גידול מדבריים. מתוך הקטע רשמו תנאי אחד שהוא קיצוני להתפתחות צמחים הקיים בחוף הים וגם במדבר, והסבירו מה הסיבה להיווצרות התנאי הקיצוני בכל אחד מבתי הגידול.

ב. מבין תכונות הכרוב שנבדקו במחקר רשמו תכונה אחת שמועילה (מהווה יתרון) במיוחד לצמחים הגדלים בחוף הים. נמקו.

### שאלה 3

בדיאגרמה הבאה מוצגות תוצאות המדידות בשלושת בתי הגידול שנבדקו:



השלימו את המשפטים הבאים המסכמים את ממצאי המחקר:

- א. הגובה הממוצע הגדול ביותר היה של הצמחים שנדגמו בבית הגידול \_\_\_\_\_
- ב. כמעט אין הבדלים בין שלושת בתי הגידול בתכונה \_\_\_\_\_
- ג. נמצא רק הבדל קטן בין שלושת בתי הגידול ביחס לתכונה \_\_\_\_\_
- ד. מספר הפירות הקטן ביותר (בממוצע) נמצא בצמחים שגדלו ב \_\_\_\_\_
- ה. בכל התכונות נמדדו תוצאות נמוכות ביותר בצמחים שבבית הגידול \_\_\_\_\_

#### שאלה 4

התלמידים הציעו שני הסברים להבדלים שנמצאו במספר הפירות על הצמחים בבתי הגידול השונים:

- אלון טען – ההבדל במספר הפירות בין הצמחים בבתי הגידול השונים הוא מקרי.  
רותם טענה – מספר החרקים המאביקים שונה בין בתי הגידול.
- א. הביאו נימוק שיבסס אחת מהטענות.

- ב. הציעו תצפית בעזרתה ניתן יהיה לבדוק את הטענה.

#### שאלה 5

בהמשך מחקרם, התלמידים אספו זרעים של צמחי כרוב החוף שגדלו סמוך לחוף הים וזרעו אותם בחלקת ניסוי בכרמל. התלמידים בדקו את גובה הצמחים, מספר השעירות על העלים, מספר הפרחים ומספר הפירות שלהם.

- א. מה היא השאלה שהתלמידים בקשו לבדוק באמצעות הניסוי שבצעו?

- ב. כיצד יכולות תוצאות הניסוי לענות על שאלת המחקר?

## מחווון למשימה – כל מיני כרובים

הנושא בתכנית הלימודים : מערכות אקולוגיות – התאמה והסתגלות

ההקשר : סביבה

מעובד על פי : ברומר מ., הכרוב כאמצעי להוראת נושאים שונים בביולוגיה עלון מורי הביולוגיה 167  
2002.

### שאלה 1

מטרת השאלה : יכולות – המרת מידע מטקסט לטבלה

ניקוד מלא (100%) : השלימו את הטבלה, לפי הדוגמה :

| שטח של פסולת בניין<br>בכרמל      | שדה בור בכרמל                  | חוף הים  | התנאים                      |
|----------------------------------|--------------------------------|--|-----------------------------|
| טרה-רוסה מעורבת<br>בגיר (בטיטית) | טרה-רוסה                       | חולית, מאוררת<br>ומחלחלת                         | קרקע                        |
| מתחת ל- 60%                      | מתחת ל- 60%                    | מעל 70%  | לחות יחסית ממוצעת<br>באוויר |
| 600 מ"מ                          | 600 מ"מ                        | 600 מ"מ  | משקעים (ממוצע שנתי)         |
| רוח חלשה יותר מאשר<br>בחוף הים   | רוח חלשה יותר מאשר<br>בחוף הים | רוח חזקה בשעות<br>מסוימות, מעורבת ברסט<br>מי-מלח | רוח                         |

ניקוד חלקי : 6% לכל תשובה נכונה

ללא ניקוד : כל התשובות אינן נכונות, או לא ענו.

## שאלה 2

מטרת השאלה: ידע של מדע – התאמת צמחים לתנאי יובש  
ניקוד מלא (100%): ענו נכון על שני סעיפי השאלה

א. בחוף הים כמו גם במדבר, סובלים הצמחים מיובש, מחסור במים זמינים. בחוף מקורו של היובש הוא בתשתית החולית שמים מחלחלים דרכה ואינם זמינים לשורשים. גם רסס המלח מהים גורם להתיבשות העלים והגבעולים אליהם הוא נדבק. במדבר היובש נגרם ממיעוט משקעים.

ב. כל תשובה נכונה ומנומקת. לדוגמה: השערות שעל העלה מבודדות את פנים העלה מתנאי הסביבה ומקטינות את הדיות מהעלים; או, מספר קטן יותר של עלים מקטין את הדיות ומשפר את מאזן המים של הצמח.

ניקוד חלקי (50%): ענו נכון רק על אחד הסעיפים.

ללא ניקוד: כל התשובות אינן נכונות, או לא ענו.

## שאלה 3

מטרת השאלה: יכולות – הפקת מידע מדיאגרמה

ניקוד מלא (100%): השלימו נכון את כל המשפטים לפי הדוגמה:

פסולת בניין, מספר עלים, מספר שערות, שדה בור, שדה בור

ניקוד חלקי: 20% – לכל משפט שהשלימו נכון.

ללא ניקוד: כל התשובות אינן נכונות, או לא ענו.

## שאלה 4

מטרת השאלה: ידע על מדע – מתן הסבר, תכנון תצפית

ניקוד מלא (100%): ענו נכון על שני סעיפי השאלה (התייחסו לאחת הטענות ונמקו)

א. נימוק לביסוס טענתו של אלון: המדגם קטן. נלקחו רק 12 צמחים מכל בית גידול; נימוק לטענתו של רותם: בחוף הים יש כנראה יותר מאבקים ולכן יותר פרחים מואבקים והופכים לפירות.

ב. דרך לבדיקת טענתו של אלון: להגדיל את המדגם;

דרך לבדיקת טענתו של רותם: לבצע ספירה של מספר המאבקים המבקרים

צמח מסוים במשך זמן נתון, ולעשות זאת באותו זמן (באותה שעה ביום)

בצמחים

משלושת בתי הגידול.

ניקוד חלקי (50%): ענו נכון על אחד מסעיפי השאלה.

ללא ניקוד: כל תשובה אחרת או לא ענו.

## שאלה 5

מטרת השאלה: ידע של מדע – תורשה וסביבה

ידע על מדע – הקשר בין שאלת מחקר לבין תוצאות ומסקנות

יכולות – ניסוח שאלת מחקר; חיזוי תוצאות והסבר הקשר ביניהן לבין שאלת המחקר.

**ניקוד מלא (100%):** ענו נכון על שני הסעיפים של השאלה:

א. השאלה: האם הצמחים שיתפתחו מהזרעים יהיו דומים בתכונותיהם לצמחים שגדלו בחוף הים או לצמחים שגדלו בכרמל? או: מה קובע את תכונות הצמחים: התורשה (מקור הזרעים) או הסביבה (חוף הים לעומת הכרמל)?

ב. המרכיב התורשתי של התכונות יתגלה אם הצמחים שמקורם מהחוף וגדלו בכרמל, ייראו כמו צמחי האם מהחוף. המרכיב הסביבתי יתגלה אם יתברר שהצמחים בגינה דומים יותר לצמחים שאספו בכרמל מאשר לצמחי האם שלהם, שמקורם בחוף.

**ניקוד חלקי (50%):** ענו נכון רק על אחד הסעיפים.

**ללא ניקוד:** כל התשובות אינן נכונות, או לא ענו.