

מערכות אקולוגיות

בנושא זה שלושה קטעי מידע: "זהירות – מלכודת!", "הטלית", "הפְּדָנִית".
קראו את הקטעים, וענו על שאלות 1–5.

זהירות – מלכודת!

קבוצת הצמחים הטורפים היא אחת מקבוצות הצמחים הייחודיות. צמחים אלה מבצעים פוטוסינתזה ככל הצמחים, אולם הם גם מסוגלים ללכוד בעלי חיים קטנים, בייחוד חרקים, לְפָרֵק את גופם ולספוג את תוצרי הפירוק. הצמחים הטורפים גדלים בדרך כלל בקרקעות דלות במינרלים הדרושים לקיומם, ותוצרי הפירוק של הטרף מספקים לצמחים אלה את המינרלים החסרים להם. העלים של הצמחים הטורפים משמשים מלכודות. תפקידן ללכוד בעלי חיים ולמנוע את בריחתם. מלכודות עלים אלה הן משני סוגים: מלכודות פעילות ומלכודות שאינן פעילות. במלכודות פעילות הצמחים נעים בעצמם כדי ללכוד את בעלי החיים, ואילו במלכודות שאינן פעילות בעלי החיים נלכדים אף שהצמחים אינם זזים כלל. נוסף על כך לצמחים הטורפים יש בלוטות המפרישות חומרים. חומרים אלה מפרקים את גוף בעלי החיים שנלכדו למרכיבים שמהם הם בנויים. הצמחים סופגים את תוצרי הפירוק האלה ומשתמשים בהם.

1. הצמחים הטורפים נחשבים יצרנים וגם צרכנים.

א. מדוע הצמחים הטורפים נחשבים יצרנים?
כתבו סיבה אחת.

ב. מדוע הצמחים הטורפים נחשבים צרכנים?
כתבו סיבה אחת.

הטלית

אחד מסוגי הצמחים הטורפים הוא הטלית. לטלית מינים רבים, והם נפוצים בכל היבשות. העלים של הטלית הם מלכות חרקים: הם מכוסים שערות אדומות צפופות, ובקצה של כל שערה יש בלוטה המפרישה טיפת נוזל שקוף ודביק. בנוזל זה יש מרכיבים רבים, ובהם סוכרים בריכוז גבוה. טיפת הנוזל נראית כטיפת טל, ומכאן שמה של הטלית.



עלה טלית מתלפף מסביב לחרק

חרק הנמשך לנוזל העשיר בסוכרים נלכד בנוזל הדביק: החרק נוגע בשערות, והן מעבירות אותו חשמלי לשערות סמוכות. בעקבות זאת השערות מתכופפות לכיוון החרק, הוא נדבק לעלה, והעלה מתלפף מסביב לחרק וסוגר עליו. בנוזל יש לא רק מרכיבים המסייעים לעלה ללכוד את החרק, אלא גם חומרים המפריקים את גופו. תוצרי הפירוק של גוף החרק נספגים בעלה ומגיעים לכל חלקי הטלית. לאחר שפעולת הפירוק מסתיימת העלה מתיישר, חוזר למצבו המקורי ויכול ללכוד ולפרק חרקים נוספים. חרקים משמשים את הטלית לא רק למזון אלא גם להגנה. פרחי הטלית פורחים על גבעולים ארוכים ונמצאים גבוה מעל לעלים. לפי מחקרים שנערכו, מיני חרקים הנמשכים לפרחי הטלית שונים ממיני חרקים הנמשכים לעלי הטלית. כלומר כל מין נמשך לחלק אחר בצמח, וכך החרקים המאביקים את הצמח אינם החרקים הנלכדים בעלים שלו. הטלית היא צמח נוי זה מאות שנים, ומשתמשים בה גם במחקר וברפואה. בזמן האחרון גובר העניין בנוזל הדביק שהטלית מפרישה ובאופן שאפשר להשתמש בו למשל אפשר להשתמש בו כדי למנוע תזוזה של תאים בזמן שמתבוננים בהם במיקרוסקופ. כמו כן אפשר להשתמש בו כדי לצפות איברים המיועדים להשתלה בגוף האדם: הנוזל הדביק מאפשר לתאים בגוף להתרבות על האיבר המושתל ולסייע בתהליך ההחלמה.

2. בקטע העוסק בטללית מתוארים שני סוגים של יחסי גומלין המתקיימים בין הטללית ובין מינים שונים של חרקים. יחסי גומלין אלה נחוצים לטללית כדי לקיים שניים ממאפייני החיים שלה.

השלימו את החסר במשפטים שלפניכם בעזרת רשימות המילים שלמטה:

1. בין הטללית ובין החרקים הנמשכים לעלי הטללית יש יחסי גומלין מסוג _____.

יחסי גומלין אלה מאפשרים לטללית לקיים את מאפייני החיים _____.

2. בין הטללית ובין החרקים הנמשכים לפרחי הטללית יש יחסי גומלין מסוג _____.

יחסי גומלין אלה מאפשרים לטללית לקיים את מאפייני החיים _____.

רשימות מילים

מאפייני חיים

תנועה
הפרשה
רבייה
הזנה

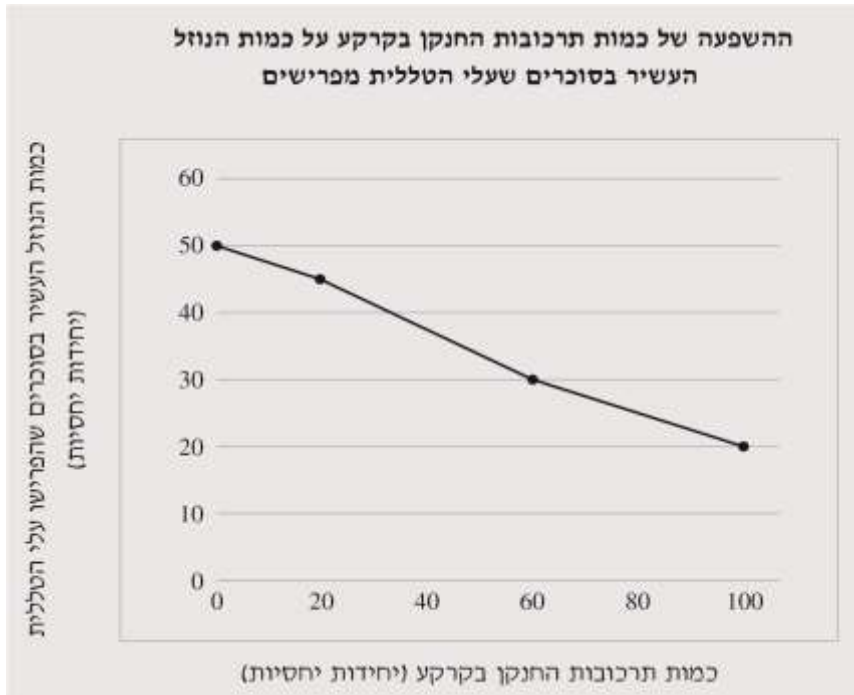
סוג יחסי גומלין

טריפה
תחרות
טפילות
הדדיות

3. תרכובות חנקן הן חלק מהמינרלים הדרושים לקיומם של צמחים.

חוקרים רצו לבדוק את ההשפעה של כמות תרכובות החנקן בקרקע על כמות הנוזל העשיר בסוכרים שעלי הטללית מפרישים.

לשם כך הם ערכו ניסוי¹: הם שתלו צמחי טללית בחממות שבקרקע שלהן יש כמויות שונות של תרכובות חנקן. בכל אחת מהקרקעות הם מדדו את כמות הנוזל העשיר בסוכרים שהפרישו עלי הטללית. תוצאות הניסוי מתוארות בגרף זה:



א. היעזרו בגרף וברשימת המילים שלמטה והשלימו את המסקנה שלפניכם, הנובעת מניסוי זה:

ככל שכמות תרכובות החנקן ב_____ רבה יותר, כך הצמח זקוק פחות לתרכובות חנקן שמקורן ב_____. לכן כמות ה_____ שהצמח מפריש מעטה יותר.

רשימת מילים

חרקים	עלים	תרכובות חנקן	נוזל העשיר בסוכרים	מלכודת	קרקע
-------	------	--------------	--------------------	--------	------

1. Melody. (2017, February 15). The Effects of Soil Nitrogen Content on the Caloric Investments of the Carnivorous Plant *Drosera capensis*. Retrieved from <http://www.amnh.org/learn-teach/young-naturalist-awards/winning-essays2/2013-winning-essays/the-effects-of-soil-nitrogen-content-on-the-caloric-investments-of-the-carnivorous-plant-drosera-capensis>
© American Museum of Natural History

ב. החוקרים טענו שאור הוא אחד הגורמים שישפיעו על ייצור הנוזל העשיר בסוכרים.

1. הסבירו את טענת החוקרים.

2. החוקרים הקפידו על בידוד משתנים ווידאו שעוצמת האור תהיה קבועה וזהה בזמן הניסוי.
הסבירו מדוע הם הקפידו על בידוד משתנים.

הכֶּדְנִית

צמח טורף אחר הוא הכדנית. הכדנית נפוצה באזור האוקיינוס ההודי, מאפריקה במערב ועד אוסטרליה במזרח. צורתם של עלי הכדנית היא כצורת כד. העלים מפיצים ריח וגם מפרישים נוזל עשיר בסוכרים, וכך הם מושכים אליהם חרקים שונים. חרק המטפס לשפת הכד מחליק לתוכו מכיוון שהדפנות הפנימיות של הכד מצופות שעווה חלקה. השעווה גם מונעת מהחרק מלטפס החוצה מהכד. בתוך הכד יש חומרים המפרקים את החרק. תוצרי הפירוק של החרק נספגים בכד ומועברים לכל חלקי הצמח.



©NepCrowder, English Wikipedia

4. לטלית ולכדנית התאמות מסוגים שונים, המסייעות להן למשוך חרקים וללכוד אותם.

א. איזו התאמה למשיכת חרקים משותפת לטלית ולכדנית?

ב. התאמה זו היא –

התאמה פיזיולוגית תהליכית. ₁

התאמה התנהגותית. ₂

התאמה מבנית. ₃

5. לפי קטעי המידע, מה ההבדל בין הטללית ובין הכדנית?

- ₁ אחד הצמחים מבצע פוטוסינתזה, ואילו האחר אינו מבצע פוטוסינתזה.
- ₂ אחד הצמחים מושך חרקים מכמה מינים, ואילו האחר מושך חרקים רק ממין אחד.
- ₃ אחד הצמחים הוא בעל מלכודת פעילה, ואילו האחר הוא בעל מלכודת שאינה פעילה.
- ₄ אחד הצמחים מושפע מכמות תרכובות החנקן בקרקע, ואילו האחר אינו מושפע מכך כלל.