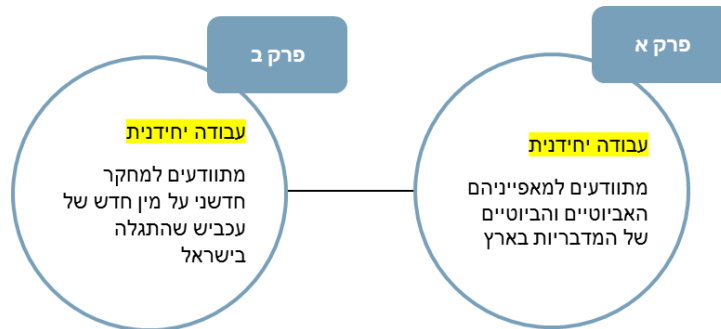




מין חדש של עכביש התגלה בישראל- משימה אוריינית



המשימה כוללת שני פרקים, על פי הפירוט הבא:



פרק א: מדבריות בארץ- מאפייניהם האביוטיים והביויטיים

בפרק זה של המשימה תכירו את מאפייניהם האביוטיים של המדבריות בארץ ואת מקצת מהיצורים המתקיימים בהם על התאמותיהם.

פרק ב: מחקר חדש על מין חדש של עכביש שהתגלה בארץ

בפרק זה של המשימה תתוודעו למערך מחקר חדש שבוצע בארץ, לתוצאותיו ולמגבלותיו.

הנחיות לביצוע המשימה:

כל אחד משני פרקי המשימה כולל מספר פריטים עליהם תתבקשו לענות בדפי המשימה במקומות שיעודו לכך.





פרק א': מדבריות בארץ- מאפייניהם האביוטיים והביוטיים

מדבריות מאופיינים באקלים חם ויבש. במרבית המדבריות המשקעים הם מעטים. תנאים אקלימיים אלה מאפשרים את התפתחותם וקיומם של יצורים בעלי התאמות להתמודדות עם תנאים אלה. בשל התנאים האקלימיים הקיצוניים השוררים במדבריות, יצורים המתקיימים בהם רגישים לשינויים ולאסונות סביבתיים המתרחשים כתוצאה מפעילות האדם ומתאוששים באיטיות לאחריהם.

1. בטבלה שלפניכם מובאת רשימה של צמחים ובעלי חיים החיים בישראל בסביבה מדברית (עמודה A) ומפורטים בה גם חלק מהתאמותיהם לסביבה המדברית (עמודה B). הסבירו (בעמודה C) כיצד התאמות היצור הללו מאפשרות את קיומו בסביבת חיים זו.

C	B	A
היצור	התאמות היצור לסביבה המדברית	כיצד התאמות היצור מאפשרות את קיומו בסביבה המדברית?
ארנבת, תת-המין <i>Lepus capensis sinaiticus</i>  מקור התמונה: ארנבת מצויה, ויקיפדיה	אוזניים גדולות המצוידות בנימי דם רבים	
צבי הנגב <i>Gazella Dorcas</i>  מקור התמונה: צבי הנגב, ויקיפדיה	גב בצבע חום בהיר (ולא כהה), רגליים ארוכות	



היצור	התאמות היצור לסביבה המדברית	כיצד התאמות היצור מאפשרות את קיומו בסביבה המדברית?
רתם המדבר <i>Retama raetam</i>  מקור התמונה: רתם המדבר, ויקיפדיה	במרביית ימות השנה חסר עלים. הפיוניות שקועות בחריצים הממוקמים לאורך גבעולי הצמח הירוקים.	
שועל צוקים <i>Vulpes cana</i>  מקור התמונה: שועל צוקים, ויקיפדיה	כפות רגליים שאינן מכוסות בשערות.	
מברשימון הערבה <i>Cerbalus aravaensis</i>  מקור התמונה: חיות לידינו: העכביש הכי גדול בארץ, ynet	יצר מחילות עמוקות בחול ומבלה בהן את רוב שעות היום החמות. פעיל עם רדת החשכה עד לפנות בוקר.	



קטעי מידע להעשרה ולהעמקה על היצורים להם נחשפתם בטבלה שלעיל

הידעת?



- ב-20 השנים האחרונות ניכרת התאוששות הדרגתית במספר הפרטים באוכלוסיית הצבי בארץ.
- צבי הנגב מקיים יחסי גומלין מסוג הדדיות עם עץ השיטה. הצבי ניזון בעיקר מעלו ופירותיו של העץ, המספקים לו גם את כמות המים הדרושה לקיומו. בדרך זו הוא יכול להתקיים במדבריות ללא צורך בשתיית מים. הצבי האוכל את פירותיו של עץ השיטה מפיל את זרעי השיטה שלא נלעסו עם הגללים הנפלטת מגופו. הוכח שנהיטת זרעים שעברו במערכת העיכול של הצבי יצילה יותר מאשר זרעים שלא עברו דרך מערכת העיכול שלו, מאחר ומיצי העיכול מרככים את הקליפה הקשה של הזרע.



(צבי הנגב, ויקיפדיה)

הידעת?



- אודות לרגליה האחוריות, הארנקת יכולה לנוע במהירות של כ-30 קמ"ש, לנתר למרחקים של עד 2.5 מטרים ולגבהים של 1.5 מטרים.
- לארנקת שדה ראייה של 360 מעלות.



(ארנקת מצויה, ויקיפדיה)

הידעת?



- ענפי הרתם הם אלה המקצצים את תהליך הפוטוסינתזה.



(רתם המדבר, ויקיפדיה)

הידעת?



- שועל צוקים זוהה לראשונה בישראל ב-1981 באזור עין גדי. באופן מפתיע תועד בחורף 2013 במצוק עין גדי לאחר שנחשב ליונק שנכחד מהנוף הארצישראלי.



(שועל צוקים, ויקיפדיה)

הידעת?



- מקרישימון הוא העכביש הגדול ביותר בישראל, והשני בגודלו במרחב התיכון. מוטת שמונה הרגליים שלו יכולה להגיע עד לרוחב של 14 ס"מ.
- המין אנדמי לאזור הערבה בישראל ובירדן (אינו מצוי במקומות אחרים בעולם).



(חיות ירדניות, העכביש הכי גדול בארץ, ynet)



פרק ב': מחקר חדש על מין חדש של עכביש שהתגלה בארץ

שמורת טבע עברונה ממקמת בערכה הדרומית ומאופיינת באקלים צחיח שכמות המשקעים השנתית הממוצעת בו מעטה, עוצמת הקרינה בו יחסית גבוהה, קצב אידיוי המים גדול והטמפרטורה השנתית הממוצעת על פני הקרקע יכולה להגיע עד 50 מעלות צלזיוס בצהריים ולרדת ל-30 מעלות צלזיוס בלילה.

שני אירועי דליפת נפט התרחשו בשטח השמורה: האירוע הראשון- בשנת 1975, אז צוהמה השמורה בכ- 9000 מטרים מעוקבים של נפט גולמי שדלפו מזינור נפט שקור. האירוע השני- בשנת 2014, אז צוהמה השמורה בכ- 5000 מטרים מעוקבים של נפט גולמי שדלפו מזינור מוביל נפט בקו צינור איתן-אשקלון ושזיהמו שטחים נרחבים בשטחי השמורת "ערכת עברונה" ו"מסיב אילת". דליפת הנפט בשנת 2014 טופלה מהשטח הראשונות לאחר האירוע, בניגוד לקודמתה שכלל לא טופלה.

מקורות מידע:

- שמורת טבע עברונה, רשות הטבע והגנים
- דליפת הנפט בשמורת עברונה, ויקיפדיה
- אשכנזי, ש., "7 שנים אחרי אסון זיהום הנפט של קצא"א שמורת עברונה עדיין לא השתקמה" (2021), גלובס
- רואה, ע., "7 שנים אחרי דליפת הנפט בעברונה: כתב אישום נגד בעלי תפקידים בקצא"א" (2021), כלכליסט



חוקרות מהאוניברסיטה העברית ומאוניברסיטת בן גוריון וצוותי המחקר שלהן¹ דיווחו לאחרונה (2022) על גילוי בדורם הערבה של מין עכביש חדש, סהסטטה ערבה (*Sahastata aravaensis*), שלא היה מוכר עד כה למדע². העכביש, שחור וקטיפתי, נתגלה במהלך 5 שנות ניטור עכבישנים שנועד לאמוד את הנזקים שגרמו אסונות דליפת הנפט בשמורת עברונה שבדורם הערבה בשנים 1975 ו-2014.

לידיעתכם,

העכביש *Sahastata aravaensis* הוא הגדול שבמיני משפחת החגוויתיים בארץ, והוא מבלה את כל חייו במחילה בקרקע (ראו התמונות מטה).

העכביש מאכלס מחילות קיימות בקרקע ומרחיבן, אותן מדפן בקורי משי. פתח המחילה, אף הוא, מצופה בקורים. עומק המחילה יכול להגיע עד ל-10 ס"מ. המחילה מספקת לעכביש הגנה מתנאים אביוטיים משתנים (למשל, חום, קור ויובש) ומטורפים. רשת הקורים בפתח המחילה משמשת גם לשם לכידת הטרף. כאשר הטרף (בעיקר נמלים ומעט זחלי פרפרים, חיפושיות ועכבישנים) מרעיד את הקורים שבפתח המחילה ונלכד בהם, העכביש משתק אותו באמצעות החדרת ארס לגופו ומכניס אותו לתוך המחילה.



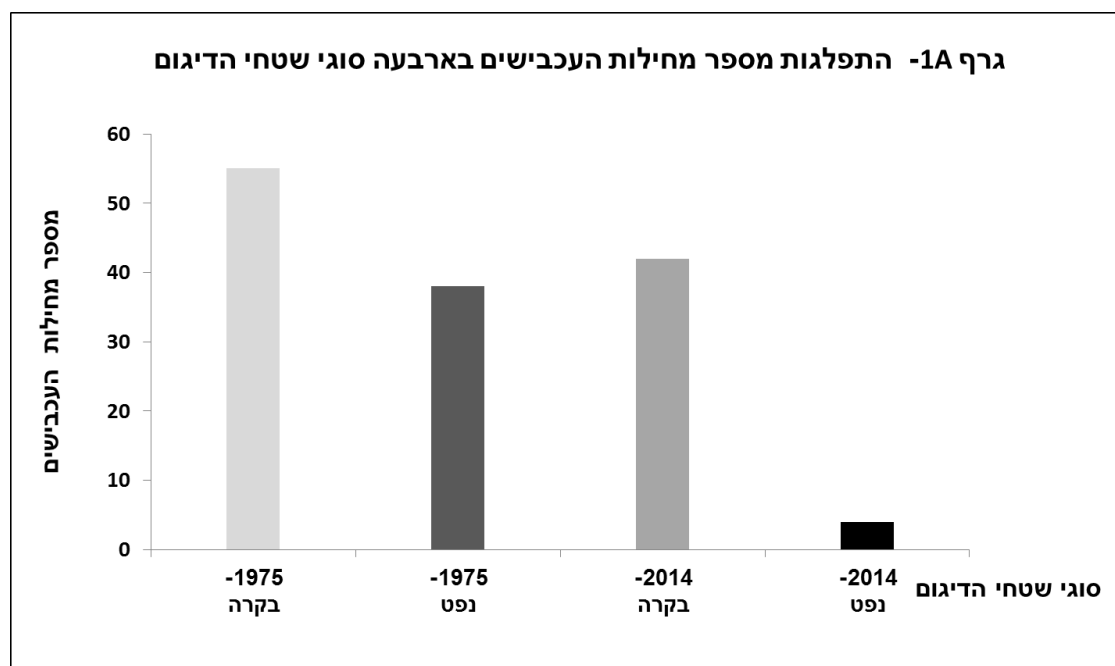
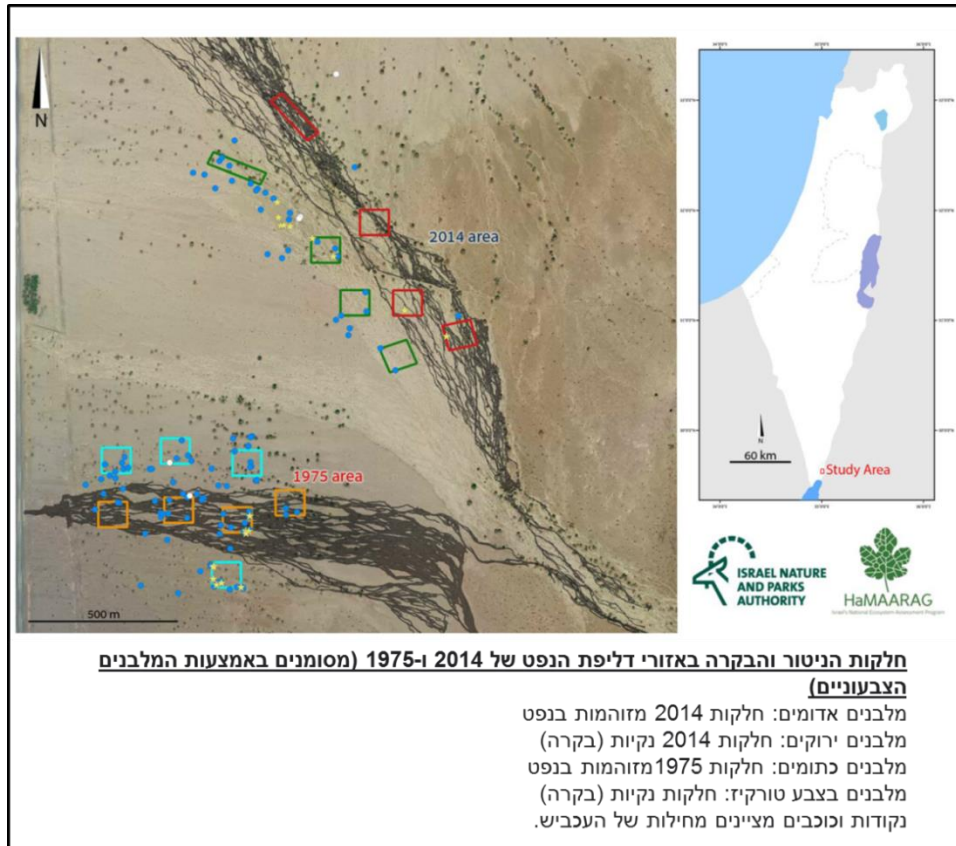
העכביש מהמין *Sahastata aravaensis* והמחילות בהן חי בשטחי השמורה

¹ [המחקר](#) בוצע על ידי החוקרות ד"ר אפרת-גביש מהאוניברסיטה העברית בירושלים ופרופ' יעל לובין מאוניברסיטת בן גוריון בנגב וצוותי המחקר שלהם.

² הערה: התמונות המשולבות במשימה נלקחו מתוך המאמר על המחקר. האוניברסיטה העברית (2022). "מין חדש של עכביש התגלה בישראל", הידען.

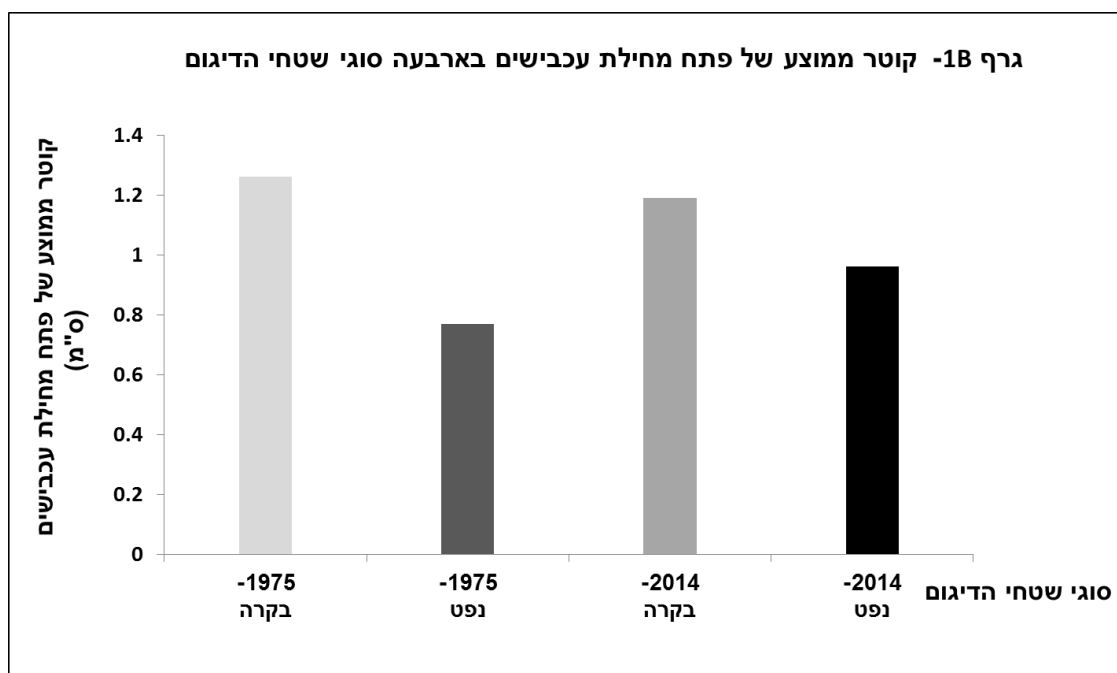
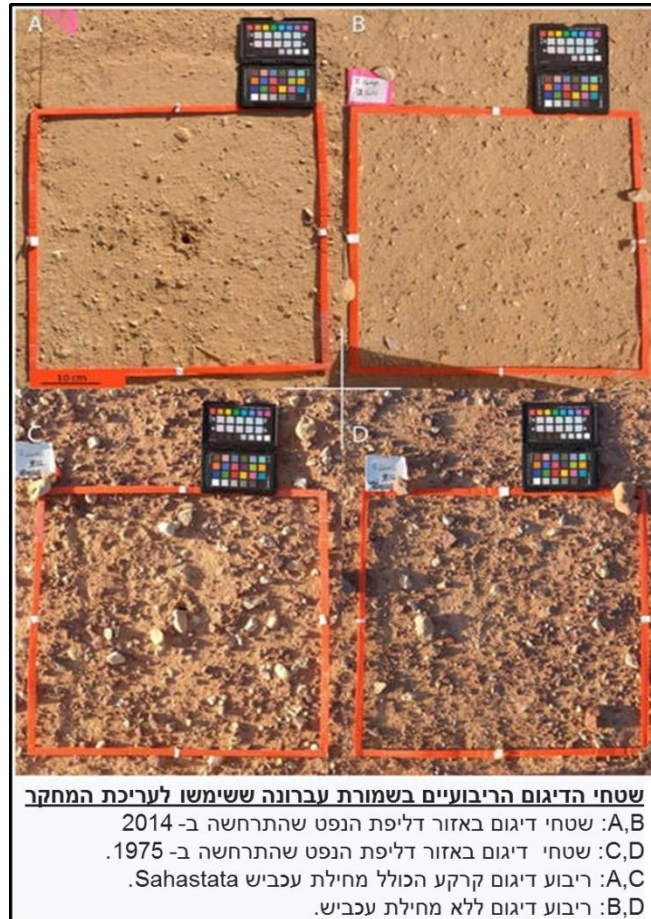


החוקרות השוו את מספר מחילות העכביש בחלקות ניטור מלבניות שזוהמו בנפט בדליפות הנפט בשנים 1975 ו- 2014 לחלקות בקרה בעלות מאפיינים דומים, שלא נמצאו בנתיב דליפת הנפט ושמוקמו בין עשרות מטרים ועד מאות מטרים מהחלקות המזהמות (ראו התמונה הבאה ותוצאות הניטור המוצגות בגרף 1A).





בנוסף, החוקרות מדדו את קוטר המחילות בשטחי דיגום ריבועיים שזוהמו בנפט ובשטחי דיגום סמוכים שנבחרו באקראי ושנותרו נקיים (ראו התמונה הבאה והתוצאות המוצגות בגרף 1B).





2. החוקרות בחרו להציג את תוצאות מחקרם באמצעות גרף עמודות. האם בחירתן זו היא נכונה? נמקו.

3. נסחו שתי מסקנות הנסמכות על התוצאות המוצגות בשני הגרפים.

4. שאלת אתגרי

בדיון על המאמר הניחו החוקרות כי שינויים במאפייני הקרקע בעקבות דליפת הנפט עלולים להשפיע על יכולתם של העכבישים לאכלס מחילותיהם ולהרחיבן.

א. ייתכנו הסברים נוספים לתופעה שנצפתה שאינם קשורים ישירות לשינוי במאפייני הקרקע/הסביבה. רשמו לפחות הסבר אחד אפשרי באמצעות מודל של "סיבה ותוצאה".

ב. רשמו מהו המידע החסר לכם והדרוש לביסוסו של ההסבר ו/או שביכולתו להוות ראיה לנכונות ההסבר. הסבירו את הקשר בין המידע שרשמתם ובין ההסבר שהעליתם.

באפשרותכם לרשום תשובותיכם בטבלאות שלפניכם.

ההנחיה: הציגו במלבן זה את הסברים באמצעות מודל של "סיבה ותוצאה" (תשובה לסעיף א)	הסבר אפשרי 1
ההנחיה: הציגו במלבן זה את המידע הדרוש לביסוסו של ההסבר או שמהווה ראיה לו (תשובה לסעיף ב)	המידע החסר והדרוש לביסוסו של ההסבר/ שביכולתו להוות ראיה לנכונות ההסבר.

ההנחיה: הציגו במלבן זה את הסברים באמצעות מודל של "סיבה ותוצאה" (תשובה לסעיף א)	הסבר אפשרי 2
ההנחיה: הציגו במלבן זה את המידע הדרוש לביסוסו של ההסבר או שמהווה ראיה לו (תשובה לסעיף ב)	המידע החסר והדרוש לביסוסו של ההסבר/ שביכולתו להוות ראיה לנכונות ההסבר.



בנוסף, החוקרות בצעו שתי סדרות של ניסויי מעבדה, ניסוי של חמישה ימים וניסוי של 24 שעות (שתוצאותיו אינן מוצגות). מערך החקר של הניסוי בן חמשת הימים מובא להלן:

10 נקבות עכבישים מהמין *Sahastata aravaensis* שנאספו משטח בלתי מזוהם הוצבו על כלי שמחציתו היה מלא באדמה נקייה ומחציתו באדמה מזוהמת שנלקחו משטחי המחקר בערבה. שתי מחילות מלאכותיות זהות בגודלן נחפרו במרחק של 7 ס"מ ממרכז הכלי ו- 7 ס"מ זו מזו (ראו התמונה הבאה). כל הכלים כוסו ברשת עדינה כדי למנוע את בריחת העכבישות. הכלים הוצבו בחדר חשוך בטמפרטורה של כ- 25 מ"צ, ונחשפו לאור עמום שחדר מבחוץ. כל אחת מעשר העכבישות נבדקה פעמיים, בהפרש של שלושה ימים. כל אחת מהעכבישות הושארה בכלי למשך חמישה ימים. מיקומה של כל עכבישה בכלי תועד בשלושה זמנים שונים: לילה ראשון, לילה אחרון וביום האחרון (ממש בסיום הניסוי).



5. בעמודה הימנית שבטבלה שלפניכם מצוינים מספר רכיבים במערך הניסוי שבצעו החוקרות. הסבירו את חשיבותו של כל רכיב למערך הניסוי באמצעות מענה לשאלה שמשמאל לכל רכיב.

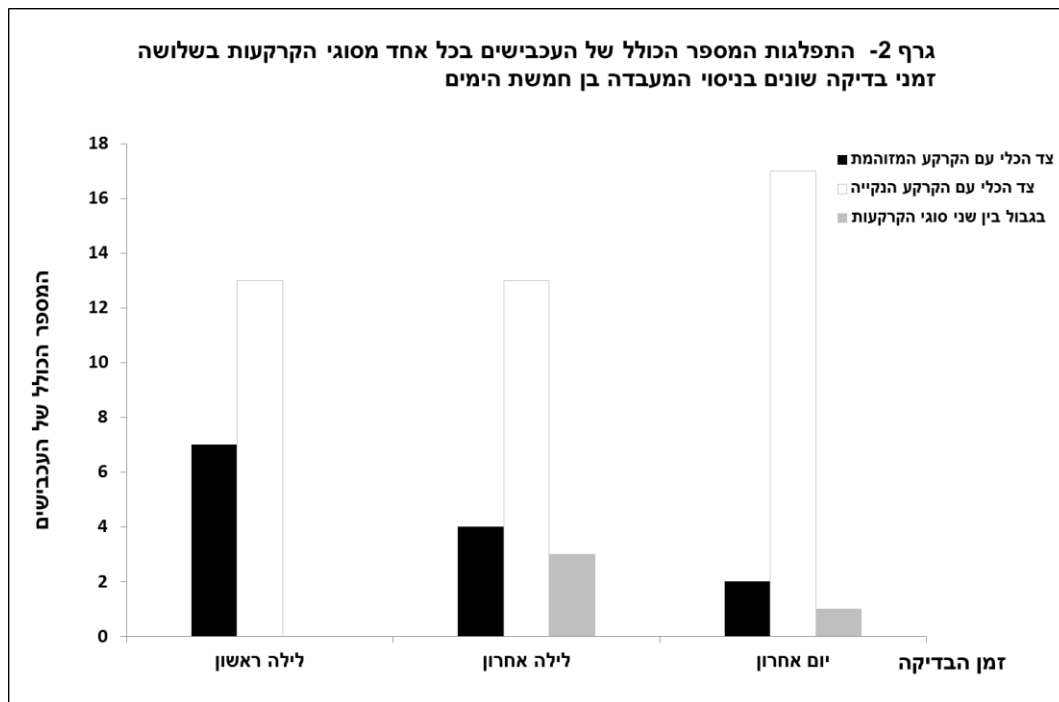
הרכיב בניסוי	החשיבות של הרכיב למערך הניסוי
1. כל העכבישות נאספו משטח בלתי מזוהם של שמורת עברונה (ולא משטח מזוהם).	<u>השאלה:</u> מדוע בחרו החוקרות לאסוף עכבישות משטח נקי (ולא משטח מזוהם)? <u>תשובה:</u> _____ _____ _____



הרכיב בניסוי	החשיבות של הרכיב למערך הניסוי
2. הכלים נחשפו לטמפרטורה ולעוצמת קרינה זהות <u>השאלה:</u> מדוע הקפידו החוקרות שהטמפרטורה ועוצמת הקרינה שהכלים נחשפו לה תהיה אחידה בין הכלים? <u>תשובה:</u>	2. הכלים נחשפו לטמפרטורה ולעוצמת קרינה זהות
3. העדפתה של כל אחת מהעכבישות לקרקע מסוימת נבחנה פעמיים (ולא הסתפקו בבדיקה אחת), ובהפרש של שלושה ימים בין הבדיקות (ולא בזו אחר זו). <u>השאלה:</u> מדוע הקפידו החוקרות לבחון פעמיים העדפתה לקרקע של כל עכבישה, ולא הסתפקו בבדיקה אחת? <u>תשובה:</u> <u>השאלה:</u> מדוע הבדיקות על אותו העכביש נעשו בהפרש של שלושה ימים, ולא בזו אחר זו? <u>תשובה:</u>	3. העדפתה של כל אחת מהעכבישות לקרקע מסוימת נבחנה פעמיים (ולא הסתפקו בבדיקה אחת), ובהפרש של שלושה ימים בין הבדיקות (ולא בזו אחר זו).



תוצאות ניסוי המעבדה מוצגות בגרף 2 שלפניכם:



6. תארו את השינויים במספר העכבישים בשלושת המיקומים שנבדקו (קרקע מזוהמת/ קרקע נקייה/ בגבול שבין שתי הקרקעות) במהלך חמשת ימי הניסוי.

7. שאלות אתגר!

אילו התבקשתם לתכנן ניסוי מעבדה שמטרתו זהה לזו של ניסוי המעבדה שתואר לעיל. ציינו לפחות רכיב אחד בניסוי שערכו החוקרים אותו הייתם משנים והסבירו מדוע.

8. האם תוצאות המחקר שערכו החוקרים מאששות את טענת החוקרים שאוכלוסיות יצורים המתקיימות במדבר מתאוששות לאיטן מנזקים אקולוגיים מעשי ידי האדם? נמקו.
