

13-12 באוקטובר 2020

* תתקיים כוועידה דיגיטלית

הוועידה השנתית ה-48 למדע ולסביבה

חלוקת נישות קרקע ביער ים-תיכוני מעורב והשפעתן על תפקוד העצים

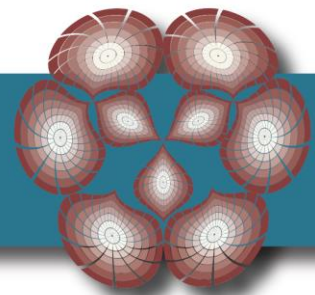
עידו רוג, גלעד יעקובי, שחם מגדיש, רותם כהנוביץ, אסף יעקובי, יעל וגנר, סתיו ליבנה לחון, תמיר קליין
מכון ויצמן למדע

מייל לתכתובות: ido.rog@weizmann.ac.il

שורשים של עצי יער תופסים נישות שונות בקרקע כאסטרטגיה לגדילה והישרדות בתנאי אקלים משתנים. במחקר זה, בדקנו כיצד חלוקת נישות הקרקע ביער בין מינים שונים של עצים משפיעה על פעילותם. מדדנו זרימת מים בגזע יחד עם מדידות פיזיולוגיות של העצים חיהוי גנטי של השורשים ביער מעורב הכולל שני מינים מחטניים (אורן ירושלים וברוש מצוי) ושלושה מינים רחבי עלים (אלון מצוי, חרוב מצוי ואלת המסטיק). מצאנו כי בשכבת הקרקע העליונה נמצאים שורשי העצים המחטניים ואלת המסטיק אך לא שורשי האלון והחרוב. בהנחה כי שורשי העצים מתפלגים נורמלית עם העומק, ניתן להעריך מנתונים אלו כי שורשי האלון והחרוב נמצאים בעיקר בעומק הקרקע. בהתאמה, מצאנו כי האלון והחרוב שומרים על פוטנציאל מים גבוה יחסית לאורך השנה ($3-6\text{ MPa}$) ואילו הברוש, בעל השורשים הרדודים ביותר, מגיע לערכי פוטנציאל מים שליליים ביותר ($6-10\text{ MPa}$) במהלך הקיץ. באמצעות מדידות פיזיולוגיות שונות, אנחנו קושרים בין אסטרטגיות ניהול משק מים של העצים עם נישות הקרקע אותן תופס כל עץ, כאשר החרוב פעיל לאורך כל השנה ואילו הברוש אינו פעיל כלל במהלך חודשי הקיץ היבשים. בנוסף, מצאנו כי קיים קשר בין הנישה בה ממוקמים השורשים לרמת דמיון אוכלוסיות הפטריות הסימביוטיות המאכלסות את שורשי העצים השונים. ממצאים אלו כורכים יחד את תכונות הקרקע, נישות הקרקע השונות שמאכלס כל מין, ופעילות העצים לאורך השנה להרחבת הידע על תפקוד היער המעורב והיתרונות הפוטנציאליים שלו בהישרדות תחת אקלים משתנה.

תרומת המחקר:

- יתרונותיו היער המעורב והישרדותו באקלים המשתנה.
- הבנת פעילותם של עצי היער הנפוצים בארצנו, הטבעיים והנתונים, ויחסי הגומלין ביניהם.
- כיצד כדאי לנטוע את יערות העתיד, האם קיימת אינטרקציה בין המינים.
- דגש על חשיבות התהליכים מתחת לקרקע והשפעתם על תפקוד העצים והיער.



13-12 באוקטובר 2020

* תתקיים כוועידה דיגיטלית

הוועידה השנתית ה-48 למדע ולסביבה

תמורות בנוף ובחברות הצומח המעוצה הטבעי בחבל הים תיכוני בישראל כתגובה לתקופות יובש

יוני וייץ, רון דרורי, אפרת שפר

האוניברסיטה העברית בירושלים

מייל לתכתובות: yonyonw@gmail.com

רקע: תרחישים אקלימיים עתידיים המתבססים על שיעור פליטות גזי החממה הנוכחי חזים ירידה ניכרת בכמות המשקעים באזורינו בעשורים הבאים. שינוי משמעותי שכזה עשוי להשפיע על נוף הצומח. עד כה לא נערך מחקר הבוחן את השפעת מגמות אקלימיות שונות, לצד גורמים סביבתיים נוספים, על תהליכי התפתחות או דעיכה ברמת הנוף וחברת הצומח המעוצה בחבל הים תיכוני בישראל. מטרת המחקר: לבחון ולהעריך את השינוי בנוף הצומח וחברת המינים המעוצים בחבל הים תיכוני בישראל לאור מגמות אקלימיות של התייבשות וירידה בכמות המשקעים.

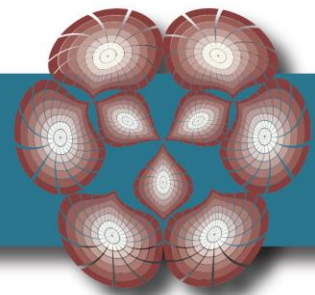
שיטות: סקרי צומח מעוצה קרקעיים נערכו ב-72 אתרים טבעיים ברחבי החבל הים תיכוני בישראל (-300 900 מ"מ גשם לשנה) בשנים 2018-2019 ועשור קודם לכן, בשנים 2008-2009. מגמות בכיסוי הצומח נבחנו באמצעות השוואה בין נתוני שני הסקרים. נתוני אקלים שונים נאמדו עבור אתרי הסקר על פי נתוני השמ"ט החל מראשית שנות ה-80. ניתוח השינוי בחברת הצומח בחן את הקשר המשולב בין הגורמים המרחביים, האקלימיים והאקולוגיים של החברה ונוף הצומח.

תוצאות: במהלך העשור שבין שני הסקרים זוהתה כמות משקעים ממוצעת נמוכה ביחס לממוצע הרב שנתי. כיסוי הצומח הכולל ירד בין הסקרים ברוב אתרי הסקר. השינוי בכיסוי נמצא בקורלציה חיובית מובהקת עם מפל המשקעים, כאשר רוב הירידה בכיסוי הצומח הייתה באתרים עם פחות מ-600 מ"מ גשם לשנה. עיקר הירידה בכיסוי הצומח נמצאה עבור מיני שיחים ובני שיח, לעומת עליה בכיסוי מיני עצים, בעיקר אלון מצוי. בנוסף - נמצא כי באתרים עם כיסוי צומח גבוה או עושר מינים גבוה עמידות גבוהה לשינויים, חיובים או שלילים.

דיון ומסקנות: מחקרנו מראה שהצומח המעוצה בישראל חווה תמורות אותן ניתן לייחס להשפעת מגמות אקלימיות. כיסוי הצומח הכולל נמצא בירידה באזורים היובשניים יחסית הרגישים יותר לירידה בכמות המשקעים. זאת לעומת האזורים הלחים יחסית, בהם השפעת הירידה בכמות המשקעים על הצומח המעוצה הייתה זניחה וכיסוי הצומח נמצא יציב או בעלייה. ניתן להעריך שבהנחה שמגמת ההתייבשות תמשיך ותגבר - השפעתה על דעיכת נוף הצומח הים תיכוני תהיה ניכרת.

תרומת המחקר:

מחקרנו הוא הראשון מסוגו הבוחן את העדויות המצטברות להשפעת מגמות אקלימיות שונות על נוף הצומח הטבעי בחבל הים תיכוני בישראל. מחקרים קודמים מאופיינים בניתוח גס של כיסוי הצומח בלבד או ללא התייחסות למגמות אקלימיות. כמו כן - עד כה לא נערך מחקר הבוחן תהליכים עתיים בחברת הצומח המעוצה. תוצאות מחקרנו מזהות לראשונה את ההשפעה של ירידת כמות המשקעים על נוף הצומח הים תיכוני - חורשים, שיחיות ובתות.



13-12 באוקטובר 2020

* תתקיים כוועידה דיגיטלית

הוועידה השנתית ה-48 למדע ולסביבה

הפצה בין-מינית של וירוסים בחברת מאביקים: השפעת צפיפות דבורי הדבש ומגוון הפריחה

עידן קנוניץ¹, יעל מנדליק¹, נעמה ארקין², אחיק דורצ'ין³, נור צ'חנובסקי⁴, מישל פלניק⁵, אסף שדה⁴

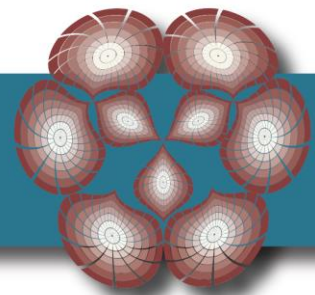
1. האוניברסיטה העברית בירושלים
2. אוניברסיטת בר אילן
3. אוניברסיטת תל אביב
4. מכון וולקני
5. אוניברסיטת מונטנה

מייל לתכתובות: idan.kanonitch@mail.huji.ac.il

רקע אחד האיומים המרכזיים על חרקים מאביקים הוא מחלות ופריזיטים. נושא זה נחקר רבות במאביקים מסחריים (בעיקר דבורי דבש ובומבוס) אולם במידה מוגבלת בלבד במאביקי בר. במיוחד מצומצם המידע אודות השפעת הזיהומים הנגיפיים על דבורי הבר וכיצד דבורי הדבש ומאפייני הסביבה משפיעים על מידת התפשטות הוירוסים בחברת הדבורים. ההנחה הרווחת היא שהעברה בין מינית של פתוגנים ופריזיטים של דבורים מתרחשת בעיקר באמצעות שיחור על פרחים משותפים, כשהפרח משמש כוקטור נייח. מטרת המחקר היא לאפיין את הגורמים המשפיעים על הסתברות ועוצמת המעבר של וירוסים בחברות דבורים. השערותנו היא שאם מקור ההדבקה הוא דבורי הדבש, יהיה קשר חיובי בין צפיפות דבורי הדבש הנגועות באתר לבין ההסתברות לנגיעות בדבורי הבר. כמו כן שיערנו שקיים קשר שלילי בין מגוון הפריחה באתר לבין ההסתברות לנגיעות בדבורי הבר, בשל הפחתת החפיפה הבין-מינית במשאבי השיחור. שיטות לצורך בחינת ההשערות ביצענו סקר בשפלת יהודה באביב 2018 ב-8 אתרים המתאפיינים ברמות שונות של פעילות דבורי דבש ושל מגוון מיני פרחים. הסקר כלל אפיון רמת פעילות הדבורים, אפיון מגוון הפרחים, ואיסוף דבורים לצורך זיהוי המטען של וירוסים מהסוגים LSV, DWV, BQCV, SBV. הניתוח התמקד ב-84 דבורי דבש ו-87 דבורי בר יחידאיות מהסוג אנדרנה (*Andrena spp.*), הדומיננטי באתרים שסקרנו. תוצאות נמצא כי צפיפות דבורי הדבש הנגועות הינה גורם מרכזי שנמצא ביחסי חיובי עם ההסתברות לנגיעות באנדרנות בשלושה סוגי וירוסים - LSV, DWV, SBV, אולם לא עבור ה-BQCV. לעומת זאת, לא נמצא קשר חזק או עקבי בין מגוון הפריחה באתר להסתברות לנגיעות בוירוסים באנדרנות. דיון ומסקנות תוצאות המחקר מראות שיש קשר בין שכיחות הוירוסים בדבורי בר לבין משתנים סביבתיים ושלדבורי דבש מסחריות יש השפעה רבה על השכיחות של הוירוסים בקרב דבורי בר מסוג אנדרנה, יותר ממגוון הפריחה באתר. חשוב להמשיך ולבחון את המנגנונים שבאמצעותם וירוסים זולגים בין דבורי דבש ודבורי בר, והגורמים האקולוגיים שעשויים למתן או להגביר זליגה כזאת.

תרומת המחקר:

תוצאות המחקר מאפשרות להעריך טוב יותר את הסיכון להפצת מחלות ויראליות בדבורי בר ומניחות תשתית אמפירית לפיתוח מודלים המאפשרים בחינת תרחישים והשערות נוספות וכן יישומים פוטנציאליים בתחום שמירת הטבע וניהול שירותי האבקה בחקלאות.



13-12 באוקטובר 2020

*תקיים כוועידה דיגיטלית

הוועידה השנתית ה-48 למדע ולסביבה

השפעה של תכונות קרקע שונות על היווצרות וגודל של מעגלי צומח באזור יובשני

אופיר כץ¹, יאיר חירותי², חזי יצחק², פועה בר²

1. מרכז מדע ים המלח והערבה

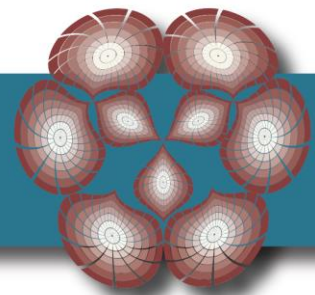
2. אוניברסיטת בן גוריון בנגב

מייל לתכתובות: katz.phyt@gmail.com

בסביבות צחיחות-למחצה וצחיחות, צמחים קלונליים מופיעים לעתים קרובות במבנה של מעגלים שבמרכזם קרקע חשופה. ישנה הסכמה כי דגם מרחבי זה נוצר משלוחות המתפשטות רדיאלית ומותרות את מרכז מת במקום בו היה צמח-האם. עם זאת, ישנם חילוקי-דעות בנוגע לטבעם של יחסי מקור-מבלע של המים בתוך וסביב המעגלים, ובנוגע למנגנונים המכתיבים את התפתחות המעגל. אנו חקרנו מעגלים של עירית גדולה בשני אתרים בעלי קרקע שונה (חול ולס) אך אקלים דומה, על-מנת להבין כיצד הבדלים בתכונות ההידראוליות של הקרקע יוצרות יחסי מקור-מבלע שונים המכתיבים את היווצרות המעגלים. לצורך כך, אפיינו את התכונות ההידראוליות של שתי הקרקעות ואת הדינמיקה שלהן לאורך העונה הגשומה ובעונה היבשה, אליהם הוספנו מדידות של מרקם הקרקע ושל הבינומסה התת-קרקעית של שורשי האגירה. מצאנו כי טבעם של יחסי מקור-מבלע של מים משתנים בין סוגי הקרקעות בהתאם לתכונותיהם. בקרקעות חוליות, מקור המים העיקרי למעגל הוא ממרכזו; בקרקעות לסיות, מקור המים העיקרי למעגל הוא מהמטריקס שסביבו. כתוצאה מכך, מעגלי עירית גדולה נוטים להיות גדולים יותר בקרקעות חוליות מאשר בקרקעות לסיות, מכיוון שהמעגל מתפתח כך שגודל שטח המקור למים יהיה מיטבי. לכן, חקר היווצרותם של מעגלי צומח ודגמים מרחביים אחרים של צמחים צריך להתחשב בתכונות הקרקע המקומית ובאפשרות שדגמים דומים עשויים להתפתח כתוצאה ממנגנונים שונים.

תרומת המחקר:

מחקר זה עוסק בתופעה נופית ייחודית שיש חשיבות בשימורה ובהבנת הגורמים לה. מחקר זה מדגיש את החשיבות בשמירה על המארג המורכב של קרקע, קרום ביולוגי וצומח למען השמירה על סביבות ותופעות נופיות ייחודיות.



13-12 באוקטובר 2020

* תתקיים כוועידה דיגיטלית

הוועידה השנתית ה-48 למדע ולסביבה

הטוב, הרע והלטאה: שנונית השפלה ביערות חולות מישור החוף

אחיעד סויר¹, אבי בר-מסדה¹, דרור הבלנה², יהל פורת³

1. אוניברסיטת חיפה
2. האוניברסיטה העברית בירושלים
3. קרן קיימת לישראל

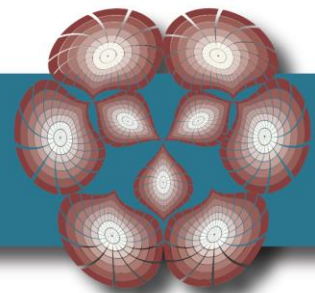
מייל לתכתובות: achiads@gmail.com

במהלך המאה ה-20, חל שינוי ניכר בסביבה החולית של מישור החוף: פיתוח אנושי מסיבי (בניית ישובים, תשתיות ועיבוד חקלאי) הוביל לכך שכיום נותר רק מעט מהסביבה החולית, והיערות בניהול קק"ל (מרביתם יערות איקליפטוס) מהווים חלק משמעותי וחשוב מהשטחים הפתוחים המעטים שנותרו באזור זה. אחת מהלטאות הפסמופיליות המאפיינות את חולות מישור החוף, היא שנונית השפלה (*Acanthodactylus schreiberi*) שהייתה שכיחה בסביבה זו, אך עקב בנייה ופיתוח הלכה ונדחקה לאוכלוסיות קטנות ומבודדות עד שכיום היא מוגדרת בסכנת הכחדה חמורה. מטרת מחקר זה, אשר מומן ע"י קק"ל, הינה למפות את האוכלוסיות הנותרות של המין ביערות קק"ל במישור החוף, למצוא את הקשר בין גודל האוכלוסיות למבנה והרכב הצומח והיער ולהמליץ על ממשק יער מתאים לצורך שימורן. זאת כחלק מקידום שמירת הטבע ביערות הנטועים.

במהלך ספטמבר 2017, נערכו תצפיות על מנת לאמוד את שכיחות השנוניות ב-21 חלקות שהתחלקו בין שלושה טיפוסי בית גידול, בהתאם לרמת כסוי האקליפטוסים: יער בכסוי גבוה, יער פתוח ושטח לא נטוע (בתות וגריגות). נמצא שבחלקות יער האיקליפטוס הפתוחות, שכיחות השנוניות נמצאה דומה לזו שבחלקות הלא נטועות. לעומת זאת, הלטאה כמעט ונעדרה לחלוטין מחלקות יער האיקליפטוס בכסוי גבוה. לאור ממצא זה, ניתן להמליץ על דילול יערות אקליפטוס בכסוי גבוה לצורך התבססות שנונית השפלה בשטחי יער נוספים, ובמטרה לקדם את שימורה בסביבה החולית של מישור החוף.

תרומת המחקר:

יערות נטועים מהווים כיום חלק משמעותי בנוף השטחים הפתוחים בישראל, ובמיוחד לאורך מישור החוף. אימוץ גישות המקדמות שימור מינים רגישים בתוך ממשק יערני, יאפשרו להפוך אזורים אלו לעוגנים משמעותיים של שימור טבע באזורים בהם לחצי הפיתוח חזקים.



13-12 באוקטובר 2020

* תתקיים כוועידה דיגיטלית

הוועידה השנתית ה-48 למדע ולסביבה

פיצול אוכלוסיות במימד הזמן בזיקית סיני (*Chamaeleo chamaeleon musae*), וכיצד הוא משפיע על התמודדות עם שינויים סביבתיים

לירן שגיא, עמוס בוסקילה

אוניברסיטת בן גוריון בנגב

מייל לתכתובות: liransag@post.bgu.ac.il

כמעט כל זיקיות סיני לא שורדות לאחר עונת הרבייה הראשונה שלהן, כשנה מהבקיעה. עובדה זאת לא ייחודית בקרב לטאות מדבר אך השילוב עם זמן הדגירה הארוך, כ-11 חודשים, יכול להוביל להפרדה לשתית-תת-אוכלוסיות מובדלות. האוכלוסייה הראשונה בוקעת בשנים אי-זוגיות ומתרבה בשנים זוגיות, ואילו האוכלוסייה השנייה בוקעת בשנים זוגיות. לתופעה ייחודית זאת השפעה אפשרית על התפצלות מינים סימפטריים, עקב ההפרדה בזמן ויצירת שתי תת-אוכלוסיות. בנוסף, להפרדה עלולה להיות השפעה על יכולת ההתאוששות של המין לאחר אירועי-קיצון. על מנת לבדוק אם קיימת הפרדה ומה טיבה, בדקנו את שרידות הזיקיות וגודל האוכלוסייה שלהן ביחס למאפיינים סביבתיים שונים, כמו גשם וטמפרטורה. בעשר השנים האחרונות ביצענו לכידות ומדידות של זיקיות בחולות צפון-מערב הנגב. השתמשנו ב-robust design בתוכנה MARK, על מנת לבנות מודל להערכת השרידות, גודל האוכלוסייה ומאפיינים דמוגרפיים נוספים. המודלים דורגו על פי AICc, והמודל הנתמך ביותר היה מודל שמניח כי השרידות תלויה בגיל הפרט ומשתנה בין השנים, בהתאם לתלות בכמות הגשם והאידיוי בשנה שבה הוטלו הביצים. השרידות הממוצעת לעונת הרבייה הראשונה והשנייה היא 1.8%, ו-0.2% בהתאמה. מנתונים אלו ניתן ללמוד כי ישנה הפרדה כמעט מלאה בין שתי תת-האוכלוסיות, שכן הסיכוי לשרוד לעונת רבייה שניה נמוך מאוד. הפרדה זאת גורמת להבדלים בגודל תת-האוכלוסיות העוקבות ובמאפיינים שלהן. בנוסף להפרדה, שרידות הזיקיות שבקעו ב-2018 הייתה נמוכה בצורה קיצונית. שרידות זו מוסברת על ידי תנודות חריגות בטמפרטורה במהלך החורף המיוחסות לשינויי האקלים. שילוב של טמפרטורה חמה מהרגיל לעונה בזמן האינקובציה, יחד עם מספר אירועי קור קיצוניים במהלך החורף פגעה, כנראה, בשרידות הזיקיות. עם זאת, העובדה שבכל זאת ישנה הסתברות של 0.2% לשרוד עד לעונת הרבייה השנייה מראה שלא לגמרי ברור אם מחזור החיים הדו-שנתי הייחודי יכול להוביל לפיצול לשתי תת-אוכלוסיות נפרדות גם מבחינה גנטית. אך לפיצול זה יש השפעה עכשווית על יכולת המין להתאושש לאחר קריסה. חוסר מעבר פרטים בין התת-אוכלוסיות לא מאפשר פיצוי לאחר פגיעה וההתאוששות אורכת זמן רב. לעובדה זאת עשויות להיות השלכות משמעותיות בעולם שאקלימו משתנה.

תרומת המחקר:

למחקר זה חשיבות להבנת תהליכי פיצול אוכלוסיות והשפעתם על יכולת האוכלוסייה להתמודד עם שינויי אקלים ואירועי קיצון, כמו שמתרחשים בשנים האחרונות. מעבר פרטים בין אוכלוסיות הינו אחד התהליכים המאפשר שיקום של אוכלוסיות, ועל-פי רוב נלקח בחשבון כאשר מבצעים פעולות לשימור אוכלוסיות בסיכון. מסקנות מחקר זה צריכות להילקח בחשבון עבור ממשק ושיקום אוכלוסיות בעלות הפרדה דמוגרפית – על בסיס זמן, גאוגרפיה או התנהגות.