

1. כימות ההשפעה של שינוי אקלים על כמות ואיכות המספוא בישראל על ידי לווין ונוס

אדר שי¹, שטרנברג מרסלו¹, ארגמן אלי², פז-קגן טרין², צעדי אלי²

1. אוניברסיטת תל אביב
2. משרד החקלאות ופיתוח הכפר

רקע:

שטחי מרעה המנוהלים על ידי האדם מהווים יותר מ-30% משטח פני כדור הארץ ותומכים בפרנסתם של כ-2 מיליארד בני אדם. לכן, לניהול נכון של שטחים מסוג זה משמעות רבה לניצול השטח באופן יעיל לייצור מזון, ולצורך קבלת החלטות נכונה לשימור הסביבה באופן מיטבי ומקיים. השימוש באמצעי חישה מרחוק בשילוב עם אימות קרקעי מאפשר הפקה של מידע מדויק על פני שטחים גדולים ומונע את הצורך בביצוע אנליזות יקרות ומדידות שדה הדורשות זמן ומשאבים רבים

מטרות המחקר:

1. פיתוח שיטה להערכה כמותית ואיכותית של מספוא בשטחי מרעה בישראל באמצעי חישה מרחוק
2. חקר השפעת לחצי רעייה ושינויים בכמות ובפיזור המשקעים על חברות הצומח בשטחי מרעה

שיטות:

במחקר יימדדו השינויים בביומסת הצומח, בערכים התזונתיים ובהרכב הקבוצות התפקודיות תחת לחצי רעייה שונים ובתנאי אקלים שונים. המחקר מתבצע בשתי חלקות מחקר: (1) חוות המחקר בכרי דשא שבגליל המערבי המתאפיינת באקלים ים תיכוני, (2) חוות המחקר במיגדה שבנגב המתאפיינת באקלים צחיח למחצה. המחקר כולל מדידות קרקעיות בשטח ובמעבדה וניתוח תצלומי רחפן ולווין.

תוצאות:

ניתוח הדגימות הקרקעיות עד כה הראה הבדלים מובהקים בביומסה, בהרכב המינים ובערך התזונתי של הצמחיה תחת לחצי רעייה שונים ותחת כמויות שונות של משקעים.

דיון ומסקנות:

(המחקר בעיצומו, תוצאות ראשוניות)

הערכת הביומסה והערכים התזונתיים ע"י אמצעי חישה מרחוק מתבצעת ע"י כיוול נתוני הרחפן (DEM), מודל תלת-מימדי של השטח) והלוויין (אינדקסי צומח) אל מול הנתונים שאומתו במעבדה, דבר המאפשר יצירת מפות לניטור השינוי בכמות ואיכות המספוא בקנה מידה גדול ולאורך זמן.

תרומת המחקר:

המחקר יסייע להבין ולכמת את תגובות חברות הצומח לרעייה ולאירועי אקלים, ולכן יספק תובנות לגבי אופן השימוש המיטבי בשטח למספוא.

2. איפון תדירות ועוצמת שיטפונות בערבה ובדרום הנגב

ארמוזה-זבולוני רחל¹, שלומי ינאי¹, עבאדי איתי¹, שם-טוב רחמים¹, שלמון בני²

1. מרכז מדע ים המלח והערבה
2. בעבר אקולוג ברשות הטבע והגנים

רקע:

הערבה ודרום הנגב הם אזורים בעלי תנאי אקלים קיצוניים הכוללים מיעוט משקעים וטמפרטורות גבוהות. ממוצע משקעים של כ- 25-50 מ"מ גשם בשנה מאופיין בשונות גבוהה בזמן ובמרחב. באירועי גשם משמעותיים, בהם יורדים מטחי גשם חזקים, יש סיכוי טוב להיווצרות שטפונות בזק בנחלי האזור, אשר תדירות ועוצמתם משתנה מאוד לאורך הזמן.

עד היום מידע רציף לגבי השיטפונות באזור נאסף בעיקר על ידי השירות ההידרולוגי, באמצעות תחנות הידרומטריות אשר ממוקמות בנחלים. מידע זה מספק אינפורמציה מדויקת בעיקר עבור האגנים הגדולים. כיום, חסרה אינפורמציה לגבי נחלים רבים בעלי אגני ניקוז קטנים ובינוניים אשר מהווים את עיקר השטח בערבה. דבר זה יוצר בעיות הן בתכנונים הנדסיים והן בהבנת המצב והתפקוד של המערכות האקולוגיות באזור.

מטרות המחקר:

הקמה של תוכנית לניטור זרימות במספר רב של נחלים, בסקלה מרחבית גדולה.

שיטות:

איסוף הנתוני זרימות מתבצע לאחר כל אירוע גשם, ב- 62 נקודות ניטור במפגשי נחל-כביש. נחלי הערבה זורמים לרוב ממערב למזרח וחוצים בדרכם צירי תנועה ראשיים כמו כביש הערבה (מס' 90), כביש 40 וכביש 12. המפגש בין הנחל והכביש משמש נקודת ניטור בעלת יתרונות רבים.

תוצאות:

בעונת הגשמים שהתפרסה בדרום בין 2018.5.27-2018.1.5, אפיינו תשעה אירועי גשם ושטפונות. בין היתר תועד אירוע השטפונות הגדול שהתרחש בדרום ב- 2018.4.27-25, בו תעדנו שטפונות בכל נחלי הערבה התיכונה חלקם בעוצמה גבוהה ולמשך זמן ממושך. בעונת הגשמים הנוכחית, שהחלה מוקדם מאוד השנה (20.10.2018), תיעדנו עד היום (6.1.2019) שישה אירועי גשם כשמתוכם חמישה אירועים הובילו לזרימות. חלק מהנחלים זרמו השנה שלוש פעמים ושניים מהם, נקרות וברק, חוו השנה כבר ארבעה אירועי זרימה.

דין ומסקנות:

בעונת הגשמים 2018-2017 רוב הנחלים בדרום הנגב ובערבה חוו לפחות זרימה אחת, מלבד מספר נחלים בערבה הדרומית (עמרם, רחם, נימרה ויטבתה) ולאורך כביש 12 (שגוב, אבו דיבא, קידר וחיון עליון). בעונת הגשמים הנוכחית, תדירות אירועי השטפונות בערבה התיכונה היתה גבוהה עם זאת, בערבה הדרומית, היו רק זרימות נקודתיות ונחלים באזור אילת לא זכו לזרימה שטפונית.

תרומת המחקר:

נתוני הזרימות שנאספים יהיו זמינים לציבור המדענים והמתעניינים דרך האתר של מרכז מדע ים המלח והערבה ודרך האתר של רשות ניקוז ערבה. הם יוכלו לשמש את הגופים השונים בבחינת מדדים אקלימיים, אקולוגיים וממשקיים.

3. צעירים מתכננים - נוער מתכנן את המרחב הציבורי

אשקול בתאל

מכללת סמינר הקיבוצים

רקע:

שילוב נוער וצעירים בתהליכי קבלת החלטות ובתהליכי תכנון עירוני בפרט כמעט ולא נעשה כלל בישראל. ניתן לספור על כף יד אחת את מספר הפרויקטים בהם שולבו בני נוער, צעירים ו/או ילדים בתהליכי תכנון של מרחבים ציבוריים בעיר. מהניסיון לקידום תחום זה בשלוש השנים האחרונות ברשויות שונות ברחבי הארץ, התחושה העולה היא כי רשויות מקומיות בישראל לא רואות ערך בשילוב נוער וצעירים בתכנון עירוני, מעבר לערך החינוכי, וגם זה במקרים מועטים. בשנתיים האחרונות התכנית "צעירים מתכננים" הועברה בארבע רשויות שונות בארץ מתוך מטרה לשלב נוער וצעירים בתהליכי תכנון מקומיים, דרך שימוש בפדגוגיה המקנה להם את שפת התכנון, ושילובם בפרויקטים ממשיים, ככל הניתן.

מטרות המחקר:

מטרת מחקר זה היא לבדוק האם וכיצד ניתן לשלב נוער וצעירים בתהליכי תכנון מקומיים בישראל.

שיטות:

מחקר זה יבחן היתכנות שילוב נוער וצעירים בתהליכי תכנון מקומיים דרך בחינת יישומה של תכנית חינוכית חדשה "צעירים מתכננים" בארבע רשויות שונות בישראל. המחקר יפרט את אופן יישום התכנית בכל אחת מהרשויות בצורה השוואתית, בהתאם ל: מטרות הפרויקט, אוכלוסיית היעד, סוג ההתערבות, והגופים המעורבים. המחקר יתאר את אופן הפעולה של התכנית בכל אחת מהרשויות, את תוצאותיה ואת הלקחים שניתן להפיק ממנה.

תוצאות:

יישום התכנית בכל אחת מארבע הרשויות השתנה בהתאם ליוזם התכנית, מטרותיו ביישום התכנית, אוכלוסיית היעד של התכנית, היקפה, ואופן ההתערבות שנעשה במרחב הציבורי. הממצאים מצביעים על קשר ישיר בין אוכלוסיית היעד ורמת שיתוף הפעולה שלה למידת ההצלחה של התכנית. כמו כן, נמצא קשר בין מעורבותם של מקבלי החלטות ונציגים מהרשות בתכנית לרמת המוטיבציה של המשתתפים בה.

דין ומסקנות:

התכנית יושמה עד כה בארבע רשויות מקומיות בישראל, בכל אחת מהן אופן הפעולה ותוצאותיה היו שונים לחלוטין. על כן, קשה להגיע למסקנות גורפות בנוגע לפרמטרים התורמים להצלחת התכנית. יש ליישם את התכנית במסגרות נוספות ובאוכלוסיות מגוונות על מנת להגיע למסקנות תקפות יותר.

תרומת המחקר:

זוהי התכנית החינוכית הראשונה מסוגה בארץ בתכנון עירוני המיועדת לנוער ולצעירים. בכך, היא מוסיפה נדבך חשוב וראשון מסוגו להבנת ההשלכות של שילוב נוער וצעירים בתהליכי תכנון בישראל, השפעותיהן על המשתתפים ועל הרשות המקומית, והאפשרויות הטמונות בחינוך למעורבות מסוג זה.

4. אופציות לטיפול בפסולת חיתול חד-פעמי ושינוי התנהגות

גולד רחל

אוניברסיטת תל אביב

רקע:

חיתולים לתינוקת מהווים רכיב משמעותי בפסולת הביתית. הן לפי נפח והן לפי משקל בפסולת ביתית. במיוחד לאחר הוצאת הפסולת הניתנת למיחזור, חיתולים מהווה נתח נרחב מהפסולת הביתית. הטיפול בפסולת החיתולים מאתגר במיוחד בגלל השילוב בין חומרי הגלם של החיתול עם הפסולת האנושית שנאספת בהם, דבר הגורם ללחות גבוהה.

מטרות המחקר:

מחקר זה העריך:

1. המניעים לשימוש בחיתול בד לעומת חיתול חד-פעמי בקרב הציבור הישראלי.
2. טכנולוגיות חלופיות לטיפול בפסולת.
3. אפשרות למיחזור הפסולת.

שיטות:

סקרים אישיים ומקוונים העריכו את נכונות הציבור למעבר משימוש בחיתול חד פעמי לחיתול בד. כמות השימוש הנוכחית יחד עם צמיחת האוכלוסייה שימשו לחישוב מיצוי חומרי הגלם הפוטנציאליים מזרמי פסולת חיתולים, בהתחשב בטכנולוגיות השונות. הראיונות נערכו עם כל הטכנולוגיות הידועות בפיתוח עולמי בשנת 2014.

תוצאות:

הורים ישראלים אינם נוטים להשתמש בחיתולי בד. הכמות הגדולה של חומרי גלם שנמצא בפסולת החיתולים מהווה מוטיבציה כלכלית למיחזור. עם זאת מחקר זה לא יכול לזהות פתרון טכנולוגי לצורך המיחזור או הפיכתו לזבל אורגני.

דיון ומסקנות:

מאז סיום המחקר כל הטכנולוגיות שזוהו נכשלו מסחרית. במקביל הופיע שחקן חדש, חברת החיתולים הגלובלית, gDiapers. החברה פיתחה את החיתול הראשון ללא פלסטיק המתאים ליצור זבל אורגני ונבחנת כמוצר של כלכלה מעגלית. מוצר זה, המבוסס על שינוי התנהגות הצרכנים עשו להציע חלופה לפתרונות הטיפול בפסולת הצרכנים.

תרומת המחקר:

מחקר זה מוכיח כי התנהגות הצרכנים היא האתגר הגדול ביותר לטיפול נאות של פסולת חיתולים, וכי פתרונות טכנולוגיים למיחזור החיתולים הנוכחיים עדיין לא כלכליים. (להתנהגות חיתול הנוכחי הם עדיין לא קיימא מבחינת מסחרית).

לאור זאת, פיתוח חיתולים חדשים לחיתול עשוי לספק פתרון בר קיימא יותר מאשר "end-of-poop" פתרונות.

5. הבטחה לקיימות שלא קל לקיים – האם אקוואפוניקה בישראל צפויה להתפתח לענף מסחרי ללא התערבות ציבורית? ממצאים מסקר צרכנים ומגדלים פוטנציאליים

גריןפלד עשהאל¹, בקר ניר³ Bornman Janet², אנג'ל דרו¹,

1. אוניברסיטת חיפה
2. המכללה האקדמית תל-חי
3. Murdoch University, Western Australia

רקע:

גידול הביקוש העולמי למזון מחריף את הצורך במציאת פתרונות מקיימים לאוכלוסייה הגדלה. שינויי אקלים ועיור גובר מצמצמים את שטחי החקלאות הקונבציונאלית הגובה מחיר יקר מהמערכות האקולוגיות התומכות אותה. אקוופוניקה היא שיטה לייצור דגי מאכל בשילוב גידול הידרופוני של צמחים. הצמחים מנצלים את הפרשות הדגים כחומרי הזנה, וסינון מכני יחד עם תהליך חיידקי מטהרים את המים לטובת שימוש חוזר. באקוופוניקה טמון פוטנציאל רב לייצור מזון בר-קיימא שכן המערכת חסכונית מאוד במים, לא מצריכה דישון כימי או ריסוס, ואינה מייצאת פסולת. היא גם מהווה מערכת אינטנסיבית עם ייצור גבוה של מזון לדונם ביחס לשיטות גידול קונבציונאליות. אקוופוניקה נפוצה כתחביב ביתי בכל העולם כבר עשרות שנים אך לא מתפתחת כענף חקלאי.

מטרות המחקר:

מטרת המחקר הייתה בחינת היבטים סביבתיים וכלכליים של מערכות אקוופוניקה בישראל, בכדי להבין מה מונע מאקוופוניקה מסחרית להתפתח על אף הפוטנציאל הרב של השיטה וההתפתחות המתמדת של הידע הביוכימי והתפעולי בתחום. הגדרו שלושה כיווני התבוננות בסוגיה: צרכנים, יצרנים, והשפעות סביבתיות.

שיטות:

כדי לבחון ולאפיין את השוק לתוצרת אקוופונית בישראל, בוצע סקר צרכנים שבדק את המוטיבציות ורמת המוכנות לצרוך מוצרים אלה ברמות מחיר שונות. כדי לזהות מי יוכל להצליח באימוץ ושימוש בטכנולוגיה האקוופונית, אספנו נתונים על אוכלוסיות שונות של מגדלים פוטנציאליים והשוונו ביניהם באמצעות מודל ADOPT.

תוצאות:

רוב הצרכנים בישראל אינם מעוניינים בתוצרת אקוופונית גם במחיר זהה לתוצרת קונבציונאלית, מלבד כ-25% מהאוכלוסיה שמוכן לצרוך תוצרת אקוופונית ובחלקו אף מוכן לשלם יותר עבור ערכה המוסף לצרכן ולסביבה. ע"פ מודל ADOPT קבוצות חקלאים מסוימות בישראל הן בעלות פוטנציאל אימוץ של עד 20% מהמגדלים בתוך 3-5 שנים, בעוד שבקבוצות אחרות ובקרב כלל החקלאים בישראל הפוטנציאל נמוך בהרבה.

דיון ומסקנות:

לאקוופוניקה בישראל יש פוטנציאל מסחרי המתבטא בשוק של צרכנים המעוניינים בתוצרת ובמגדלים שיאמצו את השיטה. הצלחה עסקית תחייב את המגדלים והמשווקים להיכרות עמוקה עם השוק. תמיכה במגדלים תצריך בניית כלים על ידי מדיניות מתאימה. טרם הוכח שיש בתועלת הסביבתית של השיטה בכדי להצדיק תמיכה ציבורית באקוופוניקה וזהו נושא ההמשך של מחקר זה.

תרומת המחקר:

פיתוח החקלאות בישראל מחייב חיפוש מתמיד אחר פתרונות חדשניים ומתקדמים ורצוי שפתרונות אלו יהיו ברי קיימא. לאקוופוניקה פוטנציאל רב להתפתח בארץ בהיותה חסכונית במים, בקרקע וכלי בר-קיימא לייצור מזון בריא. קביעת מדיניות שתתמוך בפיתוח הענף מחייבת תשתית ידע ברכיבים הטכניים של המערכת, ידע שמתפתח בעולם וניתן לשימוש מקומי, אך גם במעטפת הכלכלית – סביבתית שמצריכה בסיס ידע מקומי ייחודי לישראל. מחקר זה מניח את הבסיס לדיון מדעי וציבורי בצורך ובמשמעויות של תמיכה ציבורית באקוופוניקה בישראל, כמערכת אינטנסיבית לייצור מזון עם חתימה סביבתית מינימלית.

6. השפעות השינוי במשטר הגשם על תכונות הקרקע, חומרי ההזנה ופעילות מיקרוביאלית באקלים ים-תיכוני

דוד ברגמן נופר¹, שטרנברג מרסלו¹, צעדי אלי²

1. אוניברסיטת תל אביב

2. מכון וולקני

רקע:

התופעה של שינוי אקלים משפיעה על כל צורות החיים הקיימות במערכת האקולוגית והיא באה לידי ביטוי בעליה בטמפרטורות הממוצעות ובתדירות של אירועי מזג אוויר קיצוני. שינוי אקלים יכול להשפיע לרעה על המגוון הביולוגי ועושר המינים ואף לאובדן של בתי גידול במערכת האקולוגית על ידי שינוי הרכב אוכלוסיות הקרקע וזמינות חומרי ההזנה. למגוון הביולוגי בקרקע יש חשיבות ביציבות, פוריות, איכות ויצרנות הקרקע על ידי מיחזור החומר האורגני הנוצר מצמחים וזמינות חומרי ההזנה.

מטרות המחקר:

מטרת המחקר היא לבחון את השפעות השינוי בכמות ומשטר הגשם על הדינמיקה של חומרי ההזנה, פעילות מיקרוביאלית, מבנה ותכונות הקרקע באקוסיסטמה ים-תיכונית וצחיחה למחצה.

שיטות:

לשם הניסוי נבחרו שני אתרים לאורך מפל גשם צפון-דרום בישראל, המאופיינים בסוגי קרקעות וטמפרטורה ממוצעת שונים, אך עיקר ההבדל מאופיין בכמות ופיזור המשקעים. האתרים נמצאים תחת תנאי אקלים ים-תיכוני כאשר האתר הראשון ממוקם בהרי יהודה בתחנת LTER מטע. האתר מבטא מערכת אקולוגית ים-תיכונית בעלת קרקע המכוסה בבתה ים-תיכונית. לעומת זאת, האתר השני ממוקם באזור הנגב הצפוני, בתחנת LTER חוות מיגדה ומבטא מערכת אקולוגית צחיחה למחצה, בעלת צומח עשבוני. ב-LTER מטע נערך דימוי של מצב בצורת קיצונית לטווח ארוך על ידי הוספת סככות צל-גשם אשר מונעות מהגשם להגיע לקרקע ומאפשרות שליטה על פיזור ותדירות המשקעים. הפחתה בכמות המשקעים נעשתה על ידי צמצום של 66% מכמות המשקעים העונתית. דגימות הקרקע נאספות בסוף עונת הצמיחה.

תוצאות:

לאחר אפיון הכולל היבטים פיזיקליים, ביולוגיים וכימיים של דגימות הקרקע בשנת האפס לניסוי, נמצא כי ישנם הבדלים מובהקים בין אתרי המחקר בתכונות הקרקע וחומרי ההזנה, בניגוד לפעילות המיקרוביאלית שנשארה יציבה.

דיון ומסקנות:

ההשוואה בין אתרי המחקר הראתה שירידה בכמות המשקעים לאורך גרדיאנט של צחיחות משפיעה על רמות הנוטריינטים בקרקע. לאחר עונת הצמיחה הקרבה יבחן כיצד בצורת קיצונית משפיעה על הפעילות המיקרוביאלית בקרקע וזמינות הזרחן, אשלגן, חנקן ופחמן לצמחים.

תרומת המחקר:

למיטב ידיעתנו, עוד לא נערכו מחקרים דומים בישראל, המבצעים מניפולציות של גשם בסדר גודל שכזה. בשנים האחרונות, בשל עלייה באירועי אקלים קיצוני, גדל הצורך במחקרים מסוג זה ובהבנת חשיבותם והשפעתם על המערכת האקולוגית. שינוי אקלים גורם לשינוי פני הקרקע, משפיע על המחזורים הביוגיאוכימיים (כגון מחזור הפחמן והחנקן) והמים וכתוצאה מכך הוא עשוי להוביל לשינויים בפעילות, כמות והרכב המיקרואורגניזמים וזמינות חומרי ההזנה בקרקע. מידע זה חיוני על מנת לנהל מערכות חקלאיות וטבעיות בצורה מקיימת.

7. מיחזור כלטור על ידי פולימר: מנגנוני תגובה ויישום פוטנציאלי לניקוי קרקעות

דולב נועם¹, גויכמן רומן¹, כץ ז'נה², אולמן עמוס², בראונר נעימה², לודמר צבי¹

1. האוניברסיטה העברית ירושלים

2. אוניברסיטת תל אביב

רקע:

פולימרים כלטיים כגון 100-Chelex משמשים כיום לזיהוי ריכוז מתכות והפרדה שלהם בדגימות ביולוגיות ומי תהום. עם זאת, מחקר מבחינה כימית הסביבתית בהקשר לקרקעות נשאר לא נבחן היטב.

מטרות המחקר:

קבוצת המחקר שלנו מתמקדת בפיתוח תהליכי מיצוי קרקעות הידידותיים לסביבה.

שיטות:

באופן ספציפי, נבדקו אפשרויות למיצוי מתכות כבדות בעזרת חומצות אמינו בתור כילטורים. מיחזור של חומצות אמינו על ידי 100-Chelex נחקר על גליצנטים של נחושת וניקל.

תוצאות:

שתי מתכות הנ"ל הועברו בקלות מדיגליצנטים (2MG) לפולימר. ספיחה של ניקל על 100-Chelex מתרחשת מהר, אבל התגובה מתרחשת באיטיות במידה ניכרת על ידי עודף פי 5 של נתרן גליצנט. התוצאה זו מראה את תהליך הפירוק הפיך אשר גורם לספיחה מהירה של $+2Ni$ על ידי 100-Chelex (מנגנון דיסוציאטיבי). באופן מפתיע, בניגוד לניקל, ספיחת נחושת מ-2CuG אינה מושפעת מעודף של נתרן גליצנט. ממצא זה אינו כולל אפשרות פירוק נחושת גליצנט בתור המנגנון העיקרי ומאפשר להציע מנגנון אסוציאטיבי של העברת Cu(I). לפיכך, קומפלקסים של מתכות שונות מגיבים עם 100-Chelex במנגנונים שונים.

דיון ומסקנות:

תמיסת גליצין אחרי מיצוי מתכות כבדות מקרקע מזוהמת, הממוחזרת על ידי הפולימר, משמשת מחדש בהצלחה. בכך מפותח תהליך חדש של מיחזור ושימוש חוזר של הכילטור.

תרומת המחקר:

המחקר הנוכחי נועד להבין מנגנונים וסלקטיביות של תהליכי העברת יוני מתכות ולתרום לפיתוח העתידי של תהליכי ניקוי קרקעות הידידותיים לסביבה.

8. טיפול בפסולת פלסטיק בתהליך הידרותרמי

דרזי רן¹, פוסמניק רועי², דובובסקי יעל¹

1. הטכניון

2. מכון וולקני

רקע:

עם הרחבת השימוש בפלסטיק בעולם, גוברת בעיית פסולת הפלסטיק. כיום, רק אחוזים בודדים מועברים למחזור, בעוד רוב הפסולת מועברת להטמנה או אינה מטופלת כלל. פסולת פלסטיק מהווה מטרד סביבתי גלובלי ויוצרת זיהום קרקעות ומקורות מים ושרפתה משחררת מזהמי אוויר לאטמוספירה. במחקר זה נבחן כיוון חדש המבוסס על טיפול הידרותרמי בפסולת פלסטיק לטובת התמרת פלסטיק לתחליפי נפט גולמי ו/או מוצרים נוספים בעלי ערך. שימוש בפסולת פלסטיק כחומר גלם לנפט גולמי או לפלסטיק חדש עשוי לתרום לפתרון בר-קיימא וכלכלת פלסטיק מעגלית.

מטרות המחקר:

מטרת המחקר הינה בחינת מנגנוני הפירוק של פולימרים נפוצים בתהליך הידרותרמי המבוסס על שימוש במים בתנאים תת-קריטיים (C; 9-22Mpa°300-350).

שיטות:

פירוק פוליאימיד (ניילון 6/6) ופוליאתילן בצפיפות נמוכה בוצע בטווח הטמפרטורות C°300-350 ובזמני ריאקציה משתנים (120-30 דקות). תוצרי הפירוק המוצקים אופיינו בספקטרוסקופיית אינפרא-אדום (FTIR) ובמיקרוסקופ אלקטרוני סורק (SEM). הפאזה הנוזלית הפולרית הופרדה ותוצרי הפירוק ההידרופוביים אופיינו באנליזת גז-כרומטוגרף (GC-MS).

תוצאות:

מפירוק פוליאימיד בטווח הטמפרטורות C°300-340 מתקבלים תוצרים מוצקים ונוזליים. אפיון הפאזה המוצקה השאריתית ב-FTIR לא הצביע על שינוי כימי ברור. עם זאת, בחינת הצמיגות של המוצק האבקתי מגלה כי הפוליאימיד עבר פירוק פיזיקלי וירידה במשקל המולקולרי. בטמפרטורה של C°350 מתפרקים כלל המוצקים. אנליזת GC-MS של הפאזה ההידרופובית הראתה מספר תוצרי פירוק, העיקרי שביניהם הוא המונומר אפסילון-קפרולקטם. בפירוק פוליאתילן בצפיפות נמוכה נותרים מוצקים שאריתיים, גם בטמפרטורה של C°350. הפאזה ההידרופובית במקרה זה מכילה בעיקר חומצות קרבוקסיליות ארומטיות, חומצה סטארית ושרשראות פחמימניות ארוכות.

דיון ומסקנות:

התוצאות הראשוניות מצביעות על פוטנציאל לטיפול בפלסטיק בתהליך הידרותרמי. המונומרים שהתקבלו מפירוק פוליאימיד יכולים לשמש כחומר גלם לייצור מחודש של פוליאימיד ברמת ניקיון גבוהה ומאפשרים ייצור במעגל סגור מפסולת קיימות. תוצרי הפירוק של פוליאתילן בצפיפות נמוכה מעידים כי ישנה התכנות להפקת תרכובות פחמימניות היכולות לשמש כתחליפי נפט גולמי. המשך המחקר כולל ניסויים מקיפים של מגוון הפולימרים הנפוצים. כמו כן, יבדקו גם תוצרי הגז בתהליך לשם מניעת זיהום אטמוספירי פוטנציאלי מהתהליך המוצע. תרומת המחקר:

פסולת פלסטיק מהווה מטרד סביבתי בקנה מידה לאומי ועולמי ויוצרת זיהומי קרקע, מים ואטמוספירה. העדר חלופות לטיפול ומחזור פסולת פלסטיק מכביד על המערכת האקולוגית ומחייב מחקר ופיתוח טכנולוגי. המחקר מציע כיוון חדש לטיפול בפסולת פלסטיק בתהליך הידרותרמי תוך שימוש במים תת-קריטיים כמדיום לטיפול מהיר ואפקטיבי. תוצאות ראשוניות מאשרות כי בתהליך המוצע ניתן להתמיר פסולת פלסטיק לתרכובות בעלות ערך. העמקת הידע על מנגנוני הפירוק והפרמטרים המשפיעים על יעילות התהליך נדרשת לשם קידום טכנולוגיה חדשנית זו. תוצרי המחקר יספקו מידע שימושי עבור התעשייה המקומית, כמו גם עבור השוק העולמי המחפש חלופות לטיפול בפסולת פלסטיק ומעבר לכלכלה מעגלית החיונית לפיתוח בר-קיימא.

9. התפלגות מרחבית ועיתית של זיהום האוויר בפאב

דרחלר דנה, פישביין ברק

הטכניון

רקע:

עשן טבק סביבתי הוא שם כולל למגוון רחב של חומרים הנפלטים לאוויר כתוצאה מפעולת עישון של מוצרי טבק שונים. חשיפה לעשן טבק סביבתי, נקשרה לא אחת לתוצאי בריאות שליליים, ובכלל זה תחלואה נשימתית, מחלות לב וכלי דם, סרטן ועוד. במטרה למזער את חשיפת הציבור למזהמים אלו העישון במרחבית המקומות הציבוריים בישראל נאסר על פי חוק. בפאבים ובארים מותרת הקצאת שטח המיועד למעשנים, עם זאת, במקרים רבים, מבליים המבקשים לעשן, יעשו זאת מחוץ לפאב, בסמיכות לדלת הכניסה.

מטרות המחקר:

מטרת המחקר היא לבחון את ההשפעות המרחביות והעיתיות של עישון מוצרי טבק בסביבה החוץ מבנית של מקומות בילוי, על הסביבה התוך מבנית בה העישון אסור.

שיטות:

המחקר נעשה בפאב מקומי בעיר חיפה. במסגרת המחקר, הוצבו עשרה חיישנים ברי השגה, המודדים ריכוז מספרי של חומר חלקיקי באוויר, בטווחי קוטר שונים. ריכוז חומר חלקיקי הוא אינדיקטור נפוץ להערכת עשן טבק סביבתי, אם כי אינו ספציפי. החיישנים הוצבו במיקומים שונים בפאב, במטרה לקבל כיסוי מרחבי מיטבי. החיישנים מודדים בתדירות של 1 לשניה, ומדווחים ממוצע דקתי. משך המדידות הכולל הוא חודש בעונה הקרה וחודש בעונה החמה. נבדק הקשר בין הערכים הנמדדים בחיישנים הממוקמים בסמוך לדלת הכניסה משני צדיה, כמו גם הקשר בין מרחק החיישן מהדלת וערכי הזיהום שנמדדו.

תוצאות:

תוצאות ראשוניות הראו קשר בין אירועי עישון שנרשמו בסביבה החוץ מבנית של הפאב לבין עליה בערכי המזהם בסביבה התוך מבנית. בנוסף, נראה כי אפשר להצביע על ירידה בריכוז המזהם עם העלייה במרחק החיישן מדלת הכניסה.

דיון ומסקנות:

מהמחקר עולה כי ריכוז פעולות העישון בסביבה החוץ מבנית של הפאב השפיע באופן משמעותי על הריכוז המספרי של החומר החלקיקי באוויר הפאב. נראה כי החוק האסור על עישון במקומות ציבוריים, מוגבל ביכולתו להגן על ציבור הבליינים הלא מעשנים מפני חשיפה לעשן טבק סביבתי. יתכן וחקיקה נוספת נדרשת בנושא.

תרומת המחקר:

למחקר זה שלושה אפיקי תרומה אפשריים:

1. מחקר זה הוא הראשון שמדד והעריך את ההשתנות המרחבית והעיתית של ערכי הזיהום בפאב ברזולוציה גבוהה ולמשך תקופת מדידה ארוכה, לכן תוצאותיו מהוות ידע חדש בתחום.
2. במחקר זה נעשה שימוש בחיישני איכות אוויר ברי השגה. חיישנים מסוג זה הולכים ונהיים נפוצים בעולם המחקר, אם כי איכותם והשימושיות שלהם טרם ברורים לחלוטין. המחקר תורם לבסיס הידע המדעי בנוגע לחיישנים מסוג זה ומציג יישום חדשני עבורם.
3. תוצאות המחקר עשויות לשפוך אור חדש בנוגע ליעילות החקיקה הקיימת למניעת עישון במקומות ציבוריים, ואף לתרום לקידום חקיקה חדשה בנושא.

10. השפעת בצורת ושינויים בדפוס פיזור הגשם על תפקוד אקוסיסטמה ודינמיקה של חברת צומח בבתה ים-תיכונית

הירש ענבל, כהן עפר, שטרנברג מרסלו

אוניברסיטת תל אביב

רקע:

תדירותם של אירועי אקלימים קיצוניים צפויה לעלות עקב שינוי אקלים. הערכות נרחבות נדרשות אודות השפעתם של אירועי אקלים כגון בצורת על ייצור ביומסה צמחית, דינמיקה של חברת הצומח ותכונות פונקציונאליות של מיני צומח דומיננטיים.

לאופן פיזור הגשם השפעה מכרעת על לחות בקרקע וכיוצא בזאת על זמינות של חומרי הזנה בקרקע עבור התפתחותה של צמחייה. מטרת מחקר זה היא להעריך את ההשפעות של בצורת קיצונית ושינויים באופן פיזור הגשם על צמחייה ים תיכונית, תוך שימוש בסככות מניפולציית גשם. שינויים בביומסה, עושר מינים, מגוון מינים ותכונות חיים של צומח יבחנו תחת סימולציית בצורת בשילוב עם שינויים בדפוס פיזור הגשם.

מטרות המחקר:

בחינה של השפעת תרחישי בצורת ושינויים בתפרוסת משקעים בעקבות שינוי אקלים על ייצור ביומסה, שינויים בהרכב הצומח ומגוון מינים ועל תכונות חיים של מינים נפוצים בבתה ים-תיכונית.

שיטות:

המחקר מתבצע בתחנת מחקר מטע בהרי יהודה. בחלקות הוקמו סככות צל-גשם לחסימת המשקעים הטבעיים. טיפולי המחקר כוללים טיפולי בצורת המדמים ירידה של 66% בגשמים ונבדלים זה מזה בתפוזת אירועי הגשם. כמו כן, קיימות חלקות ביקורת אשר לא נעשה כל שינוי בהקשר לגשמים הטבעיים באזור. נערך קציר בסיום העונה הגשומה ונמדדו ביומסה מעל ומתחת הקרקע, הרכב, מגוון מינים ותכונות חיים של מינים דומיננטיים.

תוצאות:

בוצע אפיון של החלקות הניסוי ונמצאו הבדלים מובהקים בעושר המינים, במגוון המינים, וביחס נצר שורש בין חלקות המחקר בתחנה. נראה שלפיזור הגשם בשנת בצורת קיצונית תפקיד מרכזי בקביעת תהליכים אקוסיסטמיים ובשינוי חברת הצומח בבתה ים-תיכונית.

דיון ומסקנות:

בתחנת המחקר קיימת הטרוגניות מרחבית גבוהה, המתבטאת בעושר ומגוון מינים גבוה ובהבדלים מובהקים בין החלקות. שונה מתוצאות קודמות כאשר בוצעו טיפולים של בצורת מתונה, התוצאות ממחקר זה מראות שהמערכת רגישה לבצורת קיצונית בפיזור גשם מקוטע.

תרומת המחקר:

תוצאות מחקר זה יסייעו ביצירת תרחישי עתידיים על מערכות אקולוגיות ים-תיכוניות העלולים להתרחש עקב שינויי אקלים.

11. הגליל התחתון הדרומי מהירדן לים – מערך גאולוגי עדכני ומגוון בתי הגידול של הצומח בהתאמה

הר ניר, ולד רלי¹, טלמון עידן²

1. יחידת המחקר והפיתוח, כי"ל, קרית אתא
2. יחידת סקרי טבע ונוף, מכון דשא, מוזיאון הטבע ע"ש שטיינהרדט, אוניברסיטת תל אביב

רקע:

הגליל התחתון הדרומי, מקו המגע עם עמק יזרעאל בדרום ועד שבר בית קשת בצפון, מהווה מערכת גאולוגית ייחודית. המבנה הגאולוגי החשוף כולל תצורות סלע מכ-100 מיליוני השנים האחרונות, שתפרושתן המרחבית היא תולדה של פעילות טקטונית צעירה יחסית בעיקרה. מערך המסלע הוביל ליצירה של מגוון בתי-גידול והתפתחות מגוון של תצורות צומח בהתאמה.

מטרות המחקר:

הכרת מערך המסלע, בתי הגידול והצומח באזור להבנת המערכת האקולוגית הכוללת.

שיטות:

המבנה הגאולוגי נלמד בעזרת עבודות מיפוי קודמות ובסקרים סייסימיים. הצומח נלמד בסקרים אקולוגיים מחקריים לרוחב האזור, ובסקרי טבע ונוף של מכון דש"א. הבנת המערך הכולל נעשתה בעזרת אורדינציות וניתוח משווה.

תוצאות:

דין ומסקנות:

המחקר הגאולוגי העדכני מציג את פסיפס המסלע באזור ואת החוקיות שיצרה אותו, ומאפשר לקבל תמונה של מערך תנאי השטח. הצומח מגיב לתנאי הסביבה, ובעיקר למשק המים בבית הגידול, כל מין והתאמותיו. ככל שיש יותר מים במערכת, מתפתחות תצורות צומח גבוהות יותר. כשניתן להעמיק שורש ולנצל את המימד האנכי מתפתח חורש. כיסי קרקע מאפשרים התפתחות של יער פתוח. במצבים אחרים מתפתחות שיחיות או בתות, ובבתי הגידול היובשניים גדלים עשבוניים בלבד.

תרומת המחקר:

הכרת מכלול התנאים הטבעיים באזור על כל היבטיהם מאפשרת את הבנת התנאים הנדרשים לתצורות הצומח, לטיפוסי הצומח ולמיני הצמחים. הבנה זו מאפשרת תכנון וניהול של מימשק שטח לפי סדר עדיפויות: שימור שטחים כפי שהם מחד, בחירת שטחים מתאימים לנטיעות של מינים מסוימים מאידך, או תיעודף לצורך שימושים נדרשים אחרים. השילוב המתקבל ממיפוי גאולוגי מפורט, מניתוח והבנת החוקיות של מערך המסלע, והבנת בתי הגידול ותנאי הגידול, מאפשר הכרה ותכנון עבור כל נקודה נידונה ועבור כל יחידת שטח כמכלול. זאת, לצד הבנת מנגנונים אקולוגיים באופן הניתן להשלכה למקומות אחרים, וכהיערכות לשינויים אקלימיים עתידיים.

12. ברירת מזון ע"י נמלים מהמין *Messor arenarius* במרחקים שונים מהקן

ורבורג איתי

האוניברסיטה העברית ירושלים

רקע:

לפי התיאוריה של איסוף מזון ממקום מרכזי (Central Place Foraging Theory), מידת ההעדפה של נמלים לפריטי מזון גדולים יותר או בעלי יתרון תזונתי גדול יותר עבור אמורה לגדול ככל שהמרחקים של אותם פריטי מזון מהקן גדלים (Increased selectivity). במחקרים קודמים מסוימים נמצאה אכן העדפה כזאת כפונקציה של מרחק המזון מהקן, ובמחקרים שונים אחרים לא נמצאה העדפה כזאת.

מטרות המחקר:

מחקר זה בדק את אותה תיאוריה על *Messor arenarius* בטווח המרחקים של 1 מ' עד 10 מ' מהקן.

שיטות:

מחקר זה נערך בין השנים 1994 – 1996 ובשנת 2001, באזורים חוליים שונים בסביבות אור עקיבא, אשדוד, ניצנים ואשקלון במישור החוף, ובאזורי אדמת לס בסביבות רביבים ושדה בוקר שבנגב. באותם אזורים לא גדלה חיטה באופן טבעי. במחקר זה כל אתר מזון כלל 15, 20 או 25 נקודות מזון שסודרו ב-3, 4 או 5 שורות מקבילות בהתאמה. המרחק בין כל שתי נקודות מזון סמוכות כאלה ובין כל שתי שורות מזון כאלה היה כ-10 ס"מ. בכל נקודת מזון כזאת הונחו שני פריטי מזון: זרע חיטה שלם וחצי זרע חיטה חתוך לאורך, כשהם צמודים זה לזה, וזאת על מנת שאותן נמלים תהיינה ערות לאותם שני פריטי מזון. בקינים שונים אתרי המזון הללו הונחו במרחקים שונים מהקן – 1 מ', 5 מ' ו-10 מ' מהקן. נרשמו האסופים של פריטי מזון מאותם אתרי מזון לפי סדרם, וחושבה הפרופורציה של ההעדפה של זרעי חיטה שלמים בכל אתר מזון בנפרד.

דין ומסקנות:

בכל המרחקים מהקן שנבדקו במחקר זה נמצא חוסר העדפה ע"י הנמלים שנצפו בין זרעי חיטה שלמים לחצאים של זרעי חיטה חתוכים לאורך. לפי ממצאי מחקר זה, הנמלים שנבדקו לא הראו העדפה גדלה לפריטי מזון גדולים יותר עם עליית המרחק של אותם פריטי מזון מהקן, וזאת בטווח המרחקים שנבדקו. דבר זה לא שולל לגמרי את התיאוריה של Increased selectivity, וזאת מכיוון שזרעי חיטה הם בעלי ערך תזונתי גבוה עבור הנמלים שנבדקו, ואולי לאותן נמלים היה קשה להעריך במדויק את שוויים התזונתי כשהם נתקלו בהם באתרי המזון.

חן רון¹, שפירא עידן¹, דן הראל¹, לוינסקי אירנה¹, איש-שלום כרמית², כץ אופיר², מייזליש-גתי עינב³, הרשקוביץ ירון¹, רנן איתי¹, גולן רותם⁴

1. אוניברסיטת תל אביב

2. מרכז מדעים המלח והערבה

3. מכון וולקני

4. רשות הטבע והגנים

רקע:

נחל אשלים הוא חלק ממסדרון אקולוגי חשוב בין הנגב למדבר יהודה, מצוי בתחומי שמורת טבע, מכיל מגוון גבוה של מיני חי וצומח ומהווה אתר טיולים פופולרי. ב-30 ביוני 2017 זוהם הנחל כאשר חומצה חזקה בנפח של 100,000-200,000 קוב שהכילה ריכוזים גבוהים של זרחן, גופרית, פלואור ונתרן, כמו גם מתכות כבדות וחומרים נוספים, זרמה ממפעל רותם אמפרט אל הערוץ.

מטרות המחקר:

בעקבות אירוע הזיהום הוקמה תכנית ניטור הנפרשת על פני חמש שנים ומטרתה לאפיין את הרכב ופיזור הזיהום במערכת האקולוגית בנחל, ולעקוב אחר השפעות הזיהום על המערכת לאורך זמן.

שיטות:

במסגרת התכנית מנוטרים התחומים הבאים: הידרוגיאוכימיה, גיאומורפולוגיה, חסרי חוליות בגבים, קרומי קרקע ביולוגיים, חיידקי קרקע, צומח (הן קרקעית והן בחישה מרחוק), בנק הזרעים, פרוקי-רגליים קרקעיים, עכבישנים, מכרסמים, עופות, וכן תהליכי הצטברות של מזהמים ברקמות אורגניזמים ובמארג המזון.

תוצאות:

שנה וחצי לאחר האירוע ומתוך השוואת נחל אשלים לנחלי ביקורת, ניכרות מספר תוצאות בולטות. ערוץ הנחל מזוהם בזרחן, גפרית, פלואור ונתרן עד לעומק של עשרות ס"מ. צפיפות ועושר מיני הצומח בנחל אשלים נמוכים, ויש פגיעה משמעותית בבטיה. רמת החומציות בגבי המים ירדה לרמות תקינות והם מאוכלסים בחרקים מעופפים, אך סרטנים ירודים שבקיעתם מתאפשרת מגופי קיימא שנותרים בקרקע נמצאים רק בנחלי הביקורת ולא בנחל אשלים. עוד נמצא כי חברת פרוקי הרגליים באשלים שונה מזו של נחלי הביקורת, ובולטים בה שני מאפיינים: העדרם של אוכלי זרעים בבית הגידול החולי ושגשוג של מזיקי צמחים בבית הגידול האלוביאלי. שפעת העכבישנים באשלים נמוכה, בייחוד בחלקו המרכזי של חתך הרחב בערוץ.

דיון ומסקנות:

תוצאות ראשונות אלה מרמזות כי על אף שלושה אירועי שטפון שפקדו את הנחל מאז קרות הזיהום, עדיין קיימת פגיעה במספר רמות במערכת האקולוגית של נחל אשלים. פגיעה זו ניכרת בריכוז הגבוה של המזהמים בקרקע, וכן ברמות טרופיות שונות במערכת האקולוגית: יצרנים ראשוניים, צרכנים ראשוניים וטורפים. ככל שיצטברו תוצאות ניטור נוספות ניתן יהיה לעמוד על מידת הפגיעה, אופי הפגיעה, הדינמיקה של המערכת ותהליכי שיקום אפשריים.

תרומת המחקר:

אירוע הזיהום בנחל אשלים הינו ייחודי מסוגו בעולם, ולא מוכר בספרות מקרה דומה בו זוהם נחל מדברי בנפחים כה גבוהים של חומצה. כיוון שכך, לתכנית הניטור בנחל שתי מטרות: לאפיין את הזיהום וללמוד את תגובת המערכת האקולוגית אליו. המטרה הראשונה מתמקדת בזיהוי המזהמים ובאפיין פיזורם במרחב. המטרה השנייה מתמקדת בהבנת הדינמיקה של המזהמים במהלך ולאחר אירועי שטפון, כיצד הם מצטברים במארג המזון, וכיצד מגיבים החי

והצומח לזיהום. הבנה טובה יותר של התהליכים בנחל תקדם את כימות עוצמת הפגיעה במערכת האקולוגית בנחל ותאפשר קבלת החלטות מושכלת לגבי פעולות השיקום הנדרשות.

14. תוצאות ראשונות מניטור נחל אשלים המזוהם מעידות על נזקים נרחבים הערכה אקולוגית בקנה-מידה אזורי: השוואה בין אינטגרציה מידע מרחבי לאלגוריתם אופטימיזציה – סקר טבע ונוף בגבעות אלונים וצפון הרי נצרת כמקרה בוחן

טלמון עידן, בן-אלטבט לירן, פרלברג אמיר, אבישר אביב, כגן גל, רמון אורי

אוניברסיטת תל אביב

רקע:

אזור גבעות אלונים וצפון הרי נצרת מהווה חולייה מקשרת בין מספר מערכות אקולוגיות: מהרכסים הגירניים במזרח, דרך גבעות הקירטון המעוגלות במרכז, ועד למישור החוף במערב. שני נחלים איתנים: ציפורי וקישון חוצים את המרחב, ומוסיפים מורכבות נופית ואקולוגית לפסיפס בתי-הגידול המגוון. למרות חשיבותו הנופית והאקולוגית של האזור ברמה הארצית, הוא סובל מקיטוע משמעותי על-ידי ישובים, חקלאות אינטנסיבית ותשתיות רבות. לצורך קבלת החלטות מושכלת יותר ומבוססת מידע בתהליכי תכנון, ניטור, ממשק וניהול, נערך לאחרונה סקר שמטרתו גיבוש תמונת מצב כוללת אודות ערכי הטבע, הנוף ומורשת האדם, על ידי מיפוי והערכה של השטחים הפתוחים.

מטרות המחקר:

מטרת המחקר היא השוואה בין שתי שיטות להערכה אקולוגית.

שיטות:

במדד הערכיות הסטנדרטי שפותח על-ידי מכון דש"א בראשית שנות ה-90, נעשית אינטגרציה למידע אקולוגי שנאסף במהלך הסקר וממאגרי המידע הארציים, בנוסף לתוצאות מודל רצף השטחים הפתוחים, שטחים מוגנים סטטוטורית ושכבת המסדרונות האקולוגיים של רט"ג. מדד זה הושווה למודל שנבנה בתוכנת MARXAN שאליה מוזנים נתונים בעלי מאפיינים דומים. התוכנה משתמשת באלגוריתם העושה אופטימיזציה שמתעדפת שטחים לשימור, תוך מתן ייצוג לכל המאפיינים האקולוגיים (קומפלימנטריות) כפי שהוגדרו על-ידי מערכת של יעדי שימור ובהתחשב באילוצים/עלויות. תדירות בחירת יחידות התכנון על-ידי MARXAN נורמלה ל-5 קטגוריות "ערכיות לשימור" המשוות למדד ערכיות אקולוגית של מכון דש"א.

תוצאות:

נמצא מתאם חיובי ומובהק בין שתי שיטות ההערכה ($R^2 = 0.45, p < 0.001$), עם חפיפה מלאה של 60% מהפיקסלים. בשטחי חקלאות הרריים, ביערות נטועים ובמספר שטחים טבעיים, מדד מכון דש"א העריך את השטח בערכיות גבוהה יותר, ואילו בעמקים חקלאיים על קרקעות כבדות ובאזורים החשובים לקישוריות, MARXAN העריכה את השטח בערכיות גבוהה יותר.

דיון ומסקנות:

תוצאות מודל MARXAN מדגישות את חשיבות השימור של קרקעות העמקים הכבדות המשמשות כיום לחקלאות. בנוסף, חלק מההבדלים נובעים מבחירה "יעילה" יותר של שטחים על ידי MARXAN, תוך ויתור על בתי-גידול שמיוצגים כראוי בתפרוסת השטחים השמורים (השמורים בפועל או המוצעים לשימור במודל). זאת, לטובת בחירת שטחים שמצבם האקולוגי טוב יותר ולכן העלות להמרתם לשטחים שמורים הינה נמוכה.

תרומת המחקר:

עבודה זו נועדה לבחון את האפשרות לעבור לשימוש במודלים של אופטימיזציה בשלב ההערכה בסקרי טבע, נוף ומורשת האדם בקנה המידה האזורי, במקום השיטה הנוכחית המשמשת את מכון דש"א במשך כשלושה עשורים. המודל שנבחן כאן משמר את המאפיינים האקולוגיים שהוגדרו כחשובים, תוך התייחסות לצורתם המרחבית, כך שיתקבצו בצורה קומפקטית המקטינה את אפקט השוליים ותתאפשר שמירתם בצורה המיטבית לאורך זמן. בנוסף, פיתוח מתודולוגי סדור זה מאפשר לבצע בקלות יחסית חזרות בזמן ובמרחב, שיאפשרו גם לבחון חלופות שונות של

תכניות פיתוח עתידיות. לפיכך, נראה שהמודל החדש יכול להחליף את שיטת ההערכה הנוכחית, היות והוא משמר את יכולותיה מחד, ונותן מענה טוב למגרעותיה מאידך.

15. חזון: להיות קבוצה השואפת למצוינות ועשייה חינוכית מקדמת וייחודית מתוך רצון לחולל שינוי בחברה הישראלית בנגב

יפלא-וישקרמן ורד

המכללה האקדמית לחינוך ע"ש קיי - באר שבע

רקע:

במכללה האקדמית לחינוך על שם קיי פותחה בשיתוף עם ארגון הביומימיקרי בישראל קורס ייחודי בנושא ביומימיקרי לסטודנטים מתכנית המצוינים (רג"ב- ראש גדול בהוראה). תוצר קורס זה היה בניית שביל ביומימיקרי בגן המכללה המבוסס על אורגניזמים מדברים המאפיינים את ארץ ישראל.

מטרות המחקר:

בעבודה זו נחשפו אוכלוסיית פרחי הוראה מתכנית המצוינים לנושא הביומימיקרי תוך הקניית מיומנויות של למידת תוכן, ולמידת תוכן פדגוגי, תוך התנסות מעשית בנושא במעשה ההוראה. מטרת המחקר הייתה להעריך את העמדות ליחידת הלימוד החדשנית ולבדוק את התרומה של יחידה זו להכשרתם כמורים לעתיד.

שיטות:

במחקר המוצג נעשה שימוש במתודולוגיה מעורבת בשימוש בכלים איכותניים וכמותיים. שאלון הועבר בסיום הקורס, הוא כלל שאלות פתוחות וסגורות. בשאלון נשאלו הסטודנטים על שביעות רצונם מהתכנית, מידת העניין האישית ומה מידת התרומה לתחום ההתמחות שלהם ולעצמם כמורים לעתיד.

תוצאות:

ממצאי המחקר הראו כי הסטודנטים בקורס הביעו שביעות רצון גבוהה. הסטודנטים דיווחו כי תרומתו של הקורס לפרחי ההוראה הייתה בעיקר בחשיפה לידע חדש והקניית שיטות למידה מגוונות. מהתוצאות ניתן לראות שסטודנטים, המתמחים במדעים וסטודנטים מהמגזר הבדווי ראו בקורס מעניין יותר, חשוב יותר לפיתוח המקצועי וחשוב יותר לתלמידים, בהשוואה לסטודנטים שאינם מתמחים במדעים ולסטודנטים מהמגזר היהודי.

דיון ומסקנות:

המחקר מביא עדויות לכך שלמידת הביומימיקרי תועלת גבוהה לידע האישי של הסטודנטים. הסטודנטים הפעילים בלמידה מפתחים ידע תוכני וידע תוכן פדגוגי ולומדים כישורים שישרתו אותם בהמשך.

תרומת המחקר:

כן, לאור התוצאות יש חשיבות בשילוב תכנית מסוג זה בהכשרה של סטודנטים במכללה לחינוך בדגש על התמחות מדעים. תהליך ההכשרה אמור להיות גמיש, דינמי ומתמשך, שיוצא מהנחה בסיסית כי עמדותיהם של פרחי ההוראה שהם מורי העתיד הן גורם מרכזי המשפיע על תפיסותיהם התלמידים, ועמדות אלה מועברות ישירות ובעקיפין לתלמידיהם

הערות/בקשות מיוחדות:

תודה לפדרציית מונטריאול שתמיכתם הכספית אפשרה הקמת שביל ייחודי זה.

16. שכנוע וקידום ממשקים חקלאיים תומכי מגוון ביולוגי באמצעות שיווק חברתי

ישראלי לירון, אמדור לירון, דיין תמר

אוניברסיטת תל אביב

רקע:

שמירה על מגוון ביולוגי תלויה במידה רבה בשינוי התנהגות אנושית. שטחים חקלאיים מהווים 40% מהחבל הים תיכוני של ישראל לכן, ההתנהגות הסביבתית של חקלאים הינה מפתח חשוב בשמירה על מגוון ביולוגי בקנה מידה ארצי. כלי שינוי התנהגותי חדשני הינו שיווק חברתי: אסטרטגיית שכנוע לקידום ערכים חברתיים בעזרת שימוש בעקרונות מתוך עולם השיווק המסחרי.

מטרות המחקר:

פיתוח והערכה של המרכיבים המשפיעים על שיווק חברתי של ממשקים חקלאיים תומכי מגוון ביולוגי אל חקלאים בישראל.

שיטות:

מחקר זה נשען על עירוב שיטות כמותניות ואיכותניות, בשלושה שלבים: (א) איפיון התשתית לשיווק חברתי עבור חקלאים: לימוד קהל היעד, איפיון המוצר החברתי - פעולות חקלאיות תומכות מגוון ביולוגי, ומקום השיווק - כלי ההדרכה. (ב) פיתוח מתודולוגי של כלי הדרכה לחקלאים. (ג) מחקר שדה להערכת האפקטיביות של כלי ההדרכה בעזרת מקרה בוחן במסגרת ארגון חקלאי בישראל.

תוצאות:

איפיון קהל היעד מצא כי בקרב חקלאי ישראל יש צורך לשפר את הידע הרלוונטי לשמירה על מגוון ביולוגי, לחזק את התפיסה של חקלאות סביבתית כחלק ממערך הפעילות הנורמטיבי של החקלאי, ואת התקשורת הבינאישית ככלי להעברת ידע וחיזוק הבסיס החברתי והנורמטיבי של הפעילות הסביבתית. בהתאם לממצאים הללו פותח אתר אינטרנט ככלי הדרכה לחקלאים. בבדיקה של הכלי שפותח אל מול חקלאים (משתמשים פוטנציאליים), נמצא כי חקלאים נמשכים יותר למסרים נורמטיביים (50% מהבחירות), כמו: הדגמה של מה שחקלאים אחרים עושים, יותר מאשר לידיע אקדמי "יבש" (30% מהבחירות). החקלאים רואים חשיבות לתקשורת בין אישית כאמצעי לשכנוע ביישום של ממשקים חקלאיים חדשים, במילות החקלאים: "זה מצוין לדעתי. לשמוע אנשים בשטח שעושים את העבודה הזאת ומבינים מה הם עושים ומספרים על זה".

דיון ומסקנות:

בכדי להביא לשינוי התנהגות סביבתית מוצע להתבסס על אפיון קהל היעד (החקלאים המשתמשים), ועל עולם המושגים הנורמטיבי המקובל אצלו. מחקר השדה מלמד כי הגורם הנורמטיבי הינו מפתח חשוב להבנה ועידוד היישום של ממשקים חקלאיים תומכי מגוון ביולוגי זאת ביחד עם תקשורת בין אישית המחזקת את המרכיב הנורמטיבי.

תרומת המחקר:

המתודולוגיה הייחודית שפותחה במחקר זה כתהליך של איפיון הערך החברתי, קהל היעד וכלי השיווק אליו, מהווה תשתית לקידום והטמעה של ממשקים חקלאיים תומכי מגוון ביולוגי בקרב חקלאי ישראל. בנוסף, מתודולוגיה זו יכולה להוות תשתית לקידום היישום של פעולות סביבתיות בתחומים נוספים.

17. השפעת צמחיה עשבונית על מבנה קרקע בכרם יין

לייקין מארק¹, שטרנברג מרסלו¹, אשל גיל²

1. אוניברסיטת תל אביב

2. משרד החקלאות ופיתוח הכפר

מטרות המחקר:

מטרת המחקר היא לבחון את השפעתה של צמחייה עשבונית מקומית על במבנה קרקע באספקטים של יציבות מבנה וביכולות הידראוליות של הקרקע לעומת חריש ושימוש בקוטלי עשבים.

תוצאות:

תוצאות המחקר הראשוניות מראות מגמה ירידה ביציבות מבנה הקרקע בשינוי ממשק הכרם. אחוז התלכידים היציבים (WSA) גדל יותר תחת חיפוי צמחי של 10 שנים ויותר (71.1%) לעומת אתר תחת המשק במשך 6 שנים (58.6%) או ללא חיפוי צמחי (28.4%). מצד שני, לאחר מספר חודשים של הרס החיפוי הצמחי על-ידי קוטלי עשבים או קלטור לא נמצא הבדל בקצב ההרס המבנה (ירידה באחוז היציבות התלכידים). כמו כן ישנה ירידה בתכולת הפחמן אורגני המומס בין הטיפולים. עושר ומגוון המינים (על-פי אינדקס Shannon) הגבוהים נמצא בחלקה אורגנית בת 13 שנה (8.97 מינים, 1.38) והערכים הנמוכים בחלקת בת קיימא (3.39 מינים, 0.62).

דין ומסקנות:

מכאן שהזמן והמגוון הצמחייה העשבונית ישנו תקפיד חשוב ביציבות ובתפקוד הקרקע.

תרומת המחקר:

תוצאות המחקר מהווה חלק נוסף בביסוס ההבנה של השפעת הרכב הצמחייה העשבונית בכרם ובמטע על בריאות הקרקע ושיפור שירותי המערכת שהם יכולים לספק לאדם.

18. חדשות מרעישות: ניטור אקוסטי ראשון מסוגו בארץ מראה שרעש טורבינות מעצב את המרחב האקוסטי ומשנה התנהגות ציפורים בשטחים פתוחים

לנרד יעל, ברגר-טל עודד

אוניברסיטת בן גוריון

רקע:

זיהום רעש לרוב אינו מזוהה עם מקורות אנרגיה מתחדשת, אף שהרעש שמפיקה טורבינת רוח מגיע לעוצמה של כ-102dB. טורבינות רוח מתוכננות לקום בישראל בשטחים פתוחים אשר מהווים מפלט אפשרי לבעלי חיים מפני זיהום רעש. באותם שטחים מצויות ציפורים מקומיות, אליהן מצטרפות ציפורים נודדות רבות העוזרות לחניית ביניים. הרעש שמפיקות הטורבינות מהווה איום אפשרי על ציפורי שיר, אשר משתמשות בתקשורת קולית להעברת מסרים ומסתמכות על סמנים קוליים מהסביבה לקיומן.

מטרות המחקר:

במחקרים קודמים תועדה ירידה בשכיחות ציפורים בקרבת טורבינות, אך טרם נמצאו הגורמים הישירים לירידה זו. על מנת לשמור על התפקוד של שטחים פתוחים ולהבטיח שמירה על הציפורים המקומיות והנודדות מחקר זה התמקד במדידת ההשפעה המרחבית של הרעש במטרה לאפשר תכנון נכון יותר של חוות רוח ותשתיות נוספות המלוות ברעש.

שיטות:

בודדנו את השפעת הרעש לבדו, על ידי שימוש ב'טורבינת רפאים' – השמענו רעש טורבינה בעוצמה של 102dB מרמקול באתר שאין בו טורבינות בפועל. ביצענו את הניסוי בחודשי נדידת הסתיו, בשלושה שלבים: 'לפני', 'טיפול' ו'אחרי'. בכל שלב נדגמו הציפורים בשטח באמצעות טיבוע והקלטת התקשורת ביניהן, והמרחב האקוסטי הוקלט בהתבסס על הפרוטוקול של שירות הפארקים הלאומיים בארה"ב. איסוף הנתונים נעשה בכיוונים ובמרחקים שונים מטורבינת הרפאים, כדי לבחון את דפוס השינויים במרחב.

תוצאות:

סך הכול הוקלטו מאות שעות למדידת עוצמת רעשים סביבתיים ובמקביל נערכו 18 ימי טיבוע, במהלכם טובעו מעל 600 ציפורים. נמצא שרעש הטורבינות השפיע באופן ניכר על המרחב האקוסטי למאות מטרים מן הטורבינה. כמו כן, בנייתוח נתוני טיבוע הציפורים מצאנו שהרעש גרם לירידה יומית ממוצעת של כ-30 אחוזים במספר ציפורי השיר, מקומיות ונודדות כאחד, בהשוואה לימים ללא הרעש.

דיון ומסקנות:

ההשפעה של רעש טורבינות על המרחב האקוסטי בשטחים פתוחים היא ניכרת ועשויה להסביר את ההשפעה הישירה והחזקה של רעש טורבינות על חברת הציפורים. הבנת המנגנון הגורם לדחיקת הציפורים מן השטח חשובה לפיתוח מיטבי של תשתיות בשטחים פתוחים. תוצאות מחקר זה מראות כי התחשבות בהשפעת הרעש על בית הגידול בעת תכנון חוות רוח תסייע לשמירה על תפקוד המערכת האקולוגית.

תרומת המחקר:

מחקר זה משלב שיטות חדשניות במטרה לבחון את ההשפעה של תשתיות אנרגיה המתוכננות בישראל על אוכלוסיות מאוימות במיוחד – ציפורים נודדות. כחלק מהמחקר ולראשונה בישראל, בוצע ניטור אקוסטי בשטח שמורת טבע ובנחנו הגורמים הטבעיים והאנתרופוגנים המעצבים את המרחב האקוסטי. מסקנות וכלים מניסוי זה יוכלו לשרת פרויקטים נוספים לזיהוי מקורות זיהום רעש והשפעותיו. במקביל, פיתוח שיטת טורבינת רפאים (Phantom Wind-turbine) מאפשר לזהות השפעות של רעש בניכוי גורמים אחרים וללמוד מכך על גורם הפרעה

רלוונטי בסקאלה גלובאלית. התוצאות מהמחקר יכולות לסייע בתכנון נכון של תשתיות מלוות רעש ומכך לשמירה על אתרי חניית הביניים של הציפורים הנודדות ועל תפקוד המערכת האקולוגית בשטחים פתוחים.

19. קציר טל כמקור למים חיים

מורגנשטרן דניאל, כהן פריינטה מיכל¹

1. לנדקאר - אדריכלות נוף

רקע:

אזורים דרומיים ומזרחיים בישראל מצטיינים בטמפרטורות גבוהות במרבית חודשי השנה. התעבות הלחות צונחת בלילה ולקראת בוקר כטל. איסופו וריכוזו בכלים סגורים ימנעו התעבות חוזרת שלו, ולעומת זאת יאפשרו, בתנאים מסויימים, עשיית שימוש מעשי, מסחרי וכלכלי כמקור מים. בעקבות ניסוי חד פעמי של קציר טל בבוקר קייצי בשפלה הפנימית מגג בשטח 30 מ"ר התקבלה כמות של 9 ליטר. במכפלה חודשית מדובר בלמעלה מ 1/4 מ"ק מים המספיקים להשקיית 8 - 9 עצי פרי בחודש.

מטרות המחקר:

איתור כמויות הטל שניתן לקצור באזורי הארץ השונים, בהתאם לחודשי השנה, ולפי משטחי האיסוף, צורתם והחומרים מהם הורכבו

שיטות:

בחירת משטחים קיימים, גדולים ככל האפשר: גגות של מבנים חקלאיים (לול, רפת, מתבן, חממה), משטחים ופאנלים לקליטת אנרגייה סולרית, גגות בתים משופעים, רצוי עם מרזבים קיימים, אשר יופנו למיכלי אצירה ומדידה. המדידה תבוצע באופן יומי, מספר ימים בחודשים שונים, והתוצאות ישוקללו וינופחו בהתאם.

תוצאות:

התוצאות שתתקבלנה תשמשנה בסיס לבדיקת היתכנות טכנו-כלכלית, ובחינת כדאיות כלכלית.

דיון ומסקנות:

באם תמצא כדאיות כלכלית, תבחן אפשרות להשתמש בטכניקת קציר הטל גם לקציר נגר עילי (גשם) ואפשרויות החדרתו לאוגר מי התהום התת קרקעי כאמצעי תיגבור מחד, וכמונע שטפונות והצפות מאידך.

תרומת המחקר:

החשיבה ביסוד המחקר/ סקר שדה טמונה באופני העשרת מקורות המים המצומצמים העומדים לרשותנו, תוך צמצום התלות בהתפלה, מניעת שריפת דלק מחצבי, מניעת נזקי שטפונות והצפות, ובעיקר - בחינת מקור נוסף להספקה סדירה של מים חיים הראויים לכל שימוש.

20. קציר השפעת יערות קק"ל על הרכב חברת העופות היציבים בשלושה בתי גידול ברחבי הארץ

פרידמן חמוטל¹, שרון הילה², דיין תמר¹

1. אוניברסיטת תל אביב

2. המכון לשמירת טבע של הסמיסוניאן, הפארק הזואולוגי הלאומי, פרונט רויאל, וירג'יניה, ארה"ב

רקע:

פעולות ייעור משנות את התנאים הביוטיים והאביוטיים, ובכך משנות את בתי הגידול הטבעיים (כגון מבנה הצמחייה, זמינות משאבים והרכב קרקע). בית הגידול הים תיכוני בישראל עבר במאה האחרונה פיתוח רב, אשר כלל גם ייעור שבוצע על ידי הקרן הקיימת לישראל (קק"ל).

מטרות המחקר:

בחינת השפעת ייעור על מגוון ביולוגי מקומי נחוצה כדי לסייע בהנחיית קבלת החלטות בנוגע לניהול השטח. ציפורים נחשבות לרגישות לשינויים סביבתיים, ולכן יכולות לשמש כאינדיקטור למצב בית הגידול.

שיטות:

ניתחנו שלושה סבבי ניטור עופות אשר נאספו על ידי המארג – התכנית הלאומית להערכת מצב הטבע בישראל – בין השנים 2012-2018. הנתונים נאספו ב-3 יחידות נוף באזור הים תיכוני בישראל (גליל, הר הכרמל והרי יהודה). בכל יחידה דגמו שני בתי גידול, יער קק"ל וחורש ים תיכוני טבעי. בסה"כ נדגמו 30 אתרים ו-90 נקודות, שלוש חזרות בכל נקודה. נתונים רבי משתנים של שכיחות עופות נותחו באמצעות מודל לינארי מוכלל כדי לאמוד את ההבדלים בהרכב חברה בין שני בתי הגידול, תוך התייחסות להבדלים בתכונות היסטוריית חיים בין מיני הציפורים.

תוצאות:

מצאנו הבדלים משמעותיים בהרכב החברה בין היער הנטוע ובין החורש בכל יחידות הנוף. חלק מההבדלים תועדו בכל היחידות. אוכלי פירות וצוף, ומקנני קרקע וחורים בקרקע מעדיפים את החורש הטבעי; נוברי עצים ומקנני חורי עצים מעדיפים את היער הנטוע.

דיון ומסקנות:

תכונות אחרות הראו וריאציה בין יחידות הנוף - מכאן שמשתנים בקנה מידה מקומי גורמים למגוון תגובות אשר צריכות להילקח בחשבון בניהול השטח בקנה מידה מקומי. ייעור יכול להשפיע הן באופן שלילי, הן באופן חיובי, כתלות במין או בקבוצה הפונקציונלית. האם השפעות אלו רצויות או לא, הדבר תלוי במידה רבה במטרות ניהול השטח ושמירת הטבע והן צריכות להילקח בחשבון בהתאם.

תרומת המחקר:

המחקר מראה את השפעת היערות הנטועים של קק"ל על הרכב חברת העופות בהשוואה לשטח הטבעי באותה יחידת שטח. תובנות אלו יכולות לסייע למקבלי החלטות בבואם לבחון את שימושי הקרקע ואת ניהול היער.

21. ניתוח זמן-מרחב על היארעות סלמונלה שאינה מסוג טיפואיד בישראל, 1997-2015

פרץ חוה¹, ארזי אלן¹, שטיינברג דוד¹, וינברגר מרים¹, רוקני אסף², דוידוביץ-כהן מאיה², קלוג איתי³

1. אוניברסיטת תל אביב

2. משרד הבריאות

3. אוניברסיטת בן גוריון

דיון ומסקנות:

השימוש במודלים סטטיסטיים מתקדמים של זמן-מרחב מאפשר להעריך בצורה אמינה את תרומת המרכיבים הסביבתיים להארעות תחלואת NTS בישראל.

תרומת המחקר:

מצב-סוציאוקונומי באזור וטמפרטורה חיצונית צריכים להילקח בחשבון במדיניות ניטור תחלואה זו בפרט לאור שינויי האקלים המתרחשים בישראל. אזורים שנמצאו עם סיכון גבוה מצריכים התערבות של גורמים האחראים על בריאות הצבור בארץ.

22. גידול בקר כמדד לשינויי אקלים בתקופות קדומות

צחר אלה¹, טלבי רועי², מרום נמרוד²

1. אורנים - המכללה האקדמית לחינוך

2. אוניברסיטת חיפה

מטרות המחקר:

לבחון האם גידול הבקר הושפע מתנאי האקלים, והאם אירוע ההתחממות וההתייבשות בסוף תקופת הברונזה משתקף באחוזי הבקר מכלל העדר.

שיטות:

אספנו נתונים שפורסמו בדוחות ארכאולוגים על מספרי עצמות צאן ובקר, מהתקופה הכלקוליתית ועד התקופה הביזנטית. משלושה אזורים – מדבר, ספר המדבר, וים-תיכוני צפוני. סה"כ נאספו 105 דגימות מתוך 51 אתרים. בכל נקודה חושב אחוז הבקר מכלל העדר (צאן ובקר) ונתון זה שימש כמדד לגידול הבקר. הנתונים חולקו לארבע תקופות ונבחנו בעזרת Two-Way ANOVA.

תוצאות:

נמצא הבדל מובהק בין האזורים שנבדקו אך לא בין התקופות. גידול הבקר היה הגבוה ביותר בצפון, שם לא חל בו שינוי לאורכה של תקופת המחקר. אחוז הבקר היה הנמוך ביותר במדבר. במדבר נראית ירידה באחוז הבקר בין הברונזה לברזל ובינו לתקופות המאוחרות. בספר-המדבר נראית ירידה בין תקופת הברזל לתקופות המאוחרות, אם כי ירידות אלו אינן מובהקות, יתכן שכתוצאה מגודל המדגם הקטן.

דיון ומסקנות:

אזור המדבר הינו הרגיש ביותר לתהליכי התייבשות, אזור בו מלכתחילה היכולת לגדל בקר מוגבלת. אכן רק באזור זה נצפתה ירידה (לא מובהקת) באחוז הבקר בסוף תקופת הברונזה. באזור הספר נצפתה ירידה לא מובהקת בגידול הבקר לאחר תקופת הברזל, יתכן שקשורה לעליה בצפיפות הישוב וברעיית יתר שגרמה להתדלדלות המשאבים. נתוני המחקר מראים שגידול הבקר אכן תלוי בזמינות המים, ומציעים שהאזורים הרגישים יותר לשינויים אקלימיים הם המדבר וספר המדבר.

תרומת המחקר:

מחקר זה מציע שיטה נוספת להערכת השפעת האקלים על האדם בתקופות קדומות, ומוסיף נדבך נוסף להבנת השפעתו על התרבות האנושית. השפעת אירועי אקלים קיצוניים על כלכלות מסורתיות באזורי שוליים מתרחשת בימינו באזורים נרחבים בעולם, לכן ישנה חשיבות להבין את האופן בו חברות קדומות התמודדו עם שינויים דומים.

23. קביעת איבר מקור מורכב בטכניקות אופטימיזציה מרובת יעדים על בסיס מודלים לפיזור זיהום אטמוספרי

קנדלר שי, נבנצל אסף, בלחסן עידית, פישביין ברק

הטכניון

רקע:

קביעת איבר המקור לזיהום אוויר, כלומר עוצמת הדליפה ומיקומה, מהווה שלב חיוני בטיפול במקורות זיהום אוויר. בעולם התעשייתי יכולות להתרחש דליפות ממספר מקורות שונים הסמוכים האחד לשני. מקור זה נחשב למקור מורכב שאיתורו מסובך. ייתרה מכך מספר הגלאים הכימיים המגלים את הזיהום קטן דבר המהווה קושי

נוסף בקביעת איבר המקור במיוחד במקרה דנן. בוצעו סימולציות ממוחשבות לשיערוך איבר מקור בטכניקה של אופטימיזציה מרובת יעדים.

מטרות המחקר:

פיתוח כלי חישובי שיעשה שימוש במערך גלאים דליל, ומודל פיזור לצורך קביעת איבר מקור מורכב (מספר מקורות קרובים האחד לשני) לזיהום אוויר

שיטות:

ביצוע סימולציות בהם דומה זיהום האוויר המתקבל ממספר של מקורות סמוכים האחד לשני ומפיצים זיהום לסביבה, וגילוי באמצעות מערך גלאים דליל. בוצע שימוש באופטימיזציה מרובת יעדים כאשר היעד הראשון הוא דיוק - כלומר מינימום להבדל בין הריכוז הצפוי איבר מקור מסויים לאיבר מקור מחושב. היעד השני הוא פשטות - כלומר קביעה של מינימום מספר הדליפות אשר נותנות שיערוך נכון של איבר המקור.

תוצאות:

הראנו כי בסימולציה כי ניתן באמצעות מערך גלאים דליל, הנתמך במודל פיזור לשערך איבר מקור מורכב הכולל עד תשעה דליפות בשטח של 100 מ²

דין ומסקנות:

זיהומי אוויר מהווים בעיה משמעותית בעידן המודרני. קביעת איבר המקור מהווה לכן שלב ראשון בטיפול בדליפות, מניעתן והערכת הנזק לסביבה. בהינתן שאמצעי הגילוי יהוו משאב בחסר ישנה חשיבות לפיתוח כלי חישוביים אשר יעשו שימוש מיטבי בנתוני הגלאים. אופטימיזציה מרובת יעדים מהווה לכן כלי יעיל להתמודדות עם משימה מורכבת זו.

תרומת המחקר:

המחקר המתואר יכול להוות תשתית לפיתוח כלי ברמה הלאומית לאיתור מדוייק של מקורות זיהום באמצעים פשוטים יחסית. יכולת כזו מהווה כלי חשוב לשמירה על איכות הסביבה מחד מבלי לעכב את הפעילות התעשייתית מאידך.

24. מיפוי צומח בישראל – מה חדש ומה חודש?

שמש בר, פרלברג אמיר, רון מימי, בן-נתן דר, רומם איתן, מנדלסון עמית, טלמון עידן, הופמן אורן, כברה-לייקין לירז, שפירא אורי

אוניברסיטת תל אביב

רקע:

מיפוי צומח מהווה חלק חשוב מהתיאור הפיזי של ארץ, המקדם הבנה של תהליכים ותיאור של שטחים טבעיים ונטועים. בעשורים האחרונים הפך המיפוי ל-"כלי עבודה" חשוב בניהול שטחים, בתכנון, בשימור מינים ובתי-גידול ובממשק. במסגרת המאמץ לסטנדרטיזציה של שיטות המיפוי, פרסמו בשנת 2014 הגופים העיקריים העוסקים במיפוי צומח בארץ, מדריך לאזור הים-תיכוני של ישראל.

מטרות המחקר:

במהלך השנים הצטבר ניסיון בשימוש במדריך, ועלו דרישות לעדכנו. כמו כן, עלה הצורך בהכנת מדריך מיפוי משלים לאזור המדברי של ישראל.

שיטות:

המיפוי מתאר את המצב הקיים בשטח בשיטה היררכית, המאפשרת רמות שונות של פירוט: תצורות צומח כלליות: יער גבוה, יער, חורש, עצייה (במדבר), שיחייה, בתה, עשבונים ושימון; תצורות צומח מפורטות מוסיפות אחוז כיסוי צומח לתצורות הכלליות: צפוף (מעל 66% כיסוי); צפיפות בינונית (33%-66%); פתוח (10%-33%); דליל (5-10%); ודליל מאד (2-5%). שלושת המינים השליטים מייצגים את הרכב הצמחייה, ועם תצורת הצומח המפורטת – מגדירים את טיפוס הצומח.

תוצאות:

במדריך האזור הים-תיכוני, הוכנסו שינויים שעיקרם בצורך להתאימו לאזורי ספר שם הצומח המעוצה דליל יחסית, התייחסות לתת-יער ביערות נטועים, והבחנה בין עשבונים בני-קיימא לבני-חלוף. במדריך המדברי החדש, הוגדרו שתי תצורות צומח חדשות: עצייה (חיבור המילים עץ-ציייה) – תצורת צומח דלילה שבה עצים הם צורת החיים השליטה. מקבילה ליער באזור הים-תיכוני, באחוזי כיסוי נמוכים יותר (2-10%); ושימון – אזור שבו אחוז כיסוי הצומח הניכר לעין נמוך מ-2% מכל צורת חיים. ייתכן שיוגדר כשימון ברוב השנים, ולאחר שנה גשומה במיוחד יתכסה בעשבונים. סה"כ הוגדרו 24 תצורות צומח מפורטות באזור המדברי, המהוות השלמה ל-25 תצורות הצומח באזור הים-תיכוני, ברצף אחד שנקבע בהתאם לאחוזי כיסוי הצומח.

דיון ומסקנות:

מדריכי מיפוי צומח בארץ משמשים לצרכי מחקר, פיתוח, שמירת טבע, ייעור ועוד. ההתנסות עם המדריך הים-תיכוני, והצורך במדריך משלים לאזור המדברי, הביאו לעדכון המדריך הים-תיכוני לאור הניסיון שהצטבר בשטח, והכנת מדריך משלים שגם הוא הוכן לאחר התנסות ובחינה בשטח. המדריכים עברו הערכה ע"י מפגש מומחים שכלל מנהלי שטחים פתוחים, אנשי אקדמיה, אקולוגים מהמגזר הפרטי ונציגי המשרד להגנה, וחברות סופיות יופצו בקרוב לשימוש.

תרומת המחקר:

בעשורים האחרונים מתבררת יותר ויותר חשיבות ההיכרות עם תשתית הצומח הטבעי ותיעודה, לשמירת טבע, לפיתוח, להערכת פוטנציאל כלכלי ועוד. בהיות הצמחייה הנדבך הבסיסי בכל מערכת אקולוגית, הבנת מבנה הצומח מהווה כלי להערכה והבנה של התהליכים והשינויים במגוון הביולוגי ובהשפעות האדם בשטח. לכן, מיפוי הצומח הינו שלב חשוב בכל פרויקט תכנון ופיתוח ובכל שינוי ייעוד קרקע בארץ. שני המדריכים שהוכנו ע"י מכון דש"א ושותפיו יכולים לשמש כסטנדרט למיפוי אחיד בכל רחבי הארץ על ידי הגופים העוסקים במיפוי, בעזרת שימוש במושגים ברורים ובשפה אחידה. התוצר המתקבל הינו מיפוי אובייקטיבי ואמין, שיכול לשמש גם במיפוי בשיטות חדשות הנעזרות באמצעי חישה מרחוק ומערכות מ"ג.

25. האירוסים עודם פורחים? למידת מדע באמצעות פרוייקט מדע אזרחי

שפט הילה, טל טלי, לביא-אלון נרית

הטכניון

רקע:

מדע אזרחי הוא תחום מתפתח במדע, שעיקרו שיתוף פעולה בין מדענים ואזרחים בשלבי המחקר השונים. היתרונות לשני הצדדים רבים ומגוונים. מצד אחד, למדענים מתאפשר איסוף נתונים רב בסיוע הציבור הרחב. מצד שני, עבור הציבור המשתתף במחקרי מדע אזרחי - שיפור באוריינות מדעית, פיתוח עמדות חיוביות כלפי מדע ופיתוח עמדות חיוביות כלפי סביבה הם חלק מיתרונות ההשתתפות במחקר. אך הדעות חלוקות בנוגע ליכולת השגת תוצאות למידה אלו במלואן. בשיתוף פעולה עם החברה להגנת הטבע פותח מחקר ייעודי לתלמידי חטיבת ביניים הכולל תצפיות שדה על אירוס הארגמן, *Iris atropurpurea*, מין אנדמי לישראל, המצוי בסכנת הכחדה. אוכלוסיות המין מצטמצמות בעיקר בשל פיתוח אורבני רחב, המוביל לצמצום וקיטוע בתי גידול ובנוסף בשל גורמים טבעיים אחרים אשר טרם נחקרו. תלמידי חט"ב, הנמצאים בקרבת אוכלוסייה בה רק חלק מהפרחים חונטים פרי, מבצעים במהלך שיעורי מדעים חקר על האירוסים על מנת לבחון את הגורמים לתופעה זו. החקר מתבצע בשדה ובכיתה על כל שלביו, החל משאילת שאלות, העלאת השערות, איסוף נתונים בשדה, ייצוגם ועד הסקת מסקנות. בנוסף, התלמידים משתתפים בפעילויות בנושאי שמירת טבע, חשיבות המגוון הביולוגי, אובדן והרס בתי גידול והשפעתם על מגוון המינים.

מטרות המחקר:

לבחון את השפעת פרוייקט מדע אזרחי, חקר האירוסים, על המשתתפים בו בשלושה תחומים א. אוריינות מדעית. ב. עמדות כלפי מדע. ג. עמדות כלפי סביבה.

שיטות:

זהו מחקר איכותני הכולל שאלונים לתלמידים לפני ואחרי ההשתתפות בפרויקט. השאלונים בוחנים האם וכיצד הפרוייקט משפיע על עמדות התלמידים כלפי מדע וכלפי סביבה ועל האוריינות המדעית שלהם. בנוסף, ינתחו תצפיות ותכנים שכתבו התלמידים במהלך ההשתתפות במחקר.

תוצאות:

ממצאים ראשוניים מעידים שההתנסות בחקר בשדה תורמת לתלמידים לרכישת ידע תכן, כמו כן לתלמידים חוויה חיובית מהלמידה בסביבה "אני מאוד נהנתי מהיציאה לשטח. גיליתי דברים חדשים. אני חושב שסיורים כאלו צריכים להתקיים כמה שיותר". "היה נחמד להיות בשטח, היה מעניין. הרבה יותר נעים ומעניין ללמוד בשטח מאשר בכיתה וככה הרבה יותר כיף להקשיב".

דיון ומסקנות:

טרם הוסקו מסקנות מהפרויקט המתבצע כעת.

תרומת המחקר:

הבנה של תלמידי חט"ב מהי מהות המדע וכיצד המדע נעשה היא מצומצמת. המחקר צפוי לתרום להבנה של ההשלכות החינוכיות של פרוייקטי מדע אזרחי בקרב תלמידי בית ספר מבחינת אוריינות מדעית, עמדות כלפי סביבה ועמדות כלפי מדע. מסקנות המחקר יסייעו לכתיבת המלצות ולתכנון עתידי של פרוייקטים משמעותיים של מדע אזרחי. בפרוייקטים אלו התלמידים יוכלו לסייע באיסוף נתונים על מערכות אקולוגיות ובניטור המגוון הביולוגי בסביבה. מעורבות בפרוייקטים אלו תתרום לשילוב תלמידים במדע אותנטי, הגברת מעורבותם במדע והבנה בחשיבות התרומה לשמירת הטבע.

Plant water storage: insights into a drought coping mechanism .26

מאו יאיר, קנר אביגיל

האוניברסיטה העברית ירושלים

רקע:

Plants in arid and semi-arid regions rely on their internal water storage to meet high evaporative demands. This water storage is crucial, allowing plants to open their stomata even when the soil cannot supply the necessary water fluxes. Plant usage of water storage allows for a time lag between transpiration and sap flow.

מטרות המחקר:

Our goal is to describe the basic mechanism involved in the use of internal water storage, and to explain the season-dependent time lag in terms of plant traits and soil type.

שיטות:

We model the plant hydraulics using both a hydraulic model and its electric analogue. Internal water storage is described by a pressure-volume curve, where the water storage capacitance depends on water content.

דין ומסקנות:

A better understanding of the plant water storage mechanism is essential in the face of climate change and an increasing number of ecosystems threatened by drought. The strength of our modeling approach lies in the clarification of the fundamental processes that play in plant survival. Our predictions are instrumental in determining plant traits that are hard to measure directly, and in deriving plant water dynamics under drought.

תרומת המחקר:

Our conclusions can help interpreting the monitoring of natural forest in drylands, assessing the water stress trees actually feel, and ultimately their survival chances.

הערות/בקשות מיוחדות:

This abstract is in English with Noga's permission.

Lagrangian Acceleration in Canopy Turbulence .27

Shnapp Ron¹, Bohbot-Raviv Yardena², Fattal Eyal², Liberzon Alex¹

1. אוניברסיטת תל אביב

2. המכון למחקר ביולוגי בישראל

רקע:

זיהום אוויר באטמוספירה מהווה בעייה בריאותית וסביבתית שצפויה להחריף בשנים הקרובות, עם התחזקות המגמה של בני אדם לעבור ולהתגורר באזורים עירוניים צפופים. ניתן לבצע חיזוי של התפזרות זיהום אוויר באטמוספירה על ידי שימוש במודלים לגראנג'יאנים של זרימת האוויר, בהם תנועת חלקיקים האוויר ממודלת כהליך סטוכסטי. עם זאת, הפרמטרים של המודלים הללו, המתארים את תנועת האוויר באטמוספירה, אינם ידועים, עקב מחסור חמור במידע אמפירי. מחסור זה מהווה מכשול לשימוש יעיל ומדויק במודלים מסוג זה, ומונע אימות של המודלים הללו.

מטרות המחקר:

אנו חוקרים תנועת חלקיקים מסמנים (tracer particles) בזרימת אוויר טורבולנטית המאפיינת את זרימת האוויר בתכסית העירונית. המטרות של המחקר הן איסוף פרמטרים שימשו לאימות והרחבת מודלים לארגראנג'יאנים קיימים לפיזור מזהמים בשכבת הקרקע של האטמוספירה (atmospheric surface layer). בהצגה הזו, נתמקד בתאוצות החלקיקים הלאגראנג'ים, המהוות רכיב בסיסי של מידול תנועתם.

שיטות:

אנו ממדלים את זרימת האוויר באטמוספירה בתוך מנהרת רוח, שבחלקה התחתון מותקנים רכיבי חספוס היוצרים זרימה שדומה במאפייניה לזו בשכבת הקרקע האטמוספירית. כדי לחקור את התאוצה הלאגראנג'יאנית של חלקיקי אוויר בזרימה זו, אנו עוקבים בתלת-מידמד אחר תנועתם של חלקיקים מסמנים קטנים הנישאים באוויר. מתוך מסלולם של החלקיקים אנו יכולים לחשב את התאוצות שהם חווים לאורך הזרימה בתכסית הממודלת ולהסיק פרמטרים חשובים.

תוצאות:

התאוצה של החלקיקים בזרימה הטורבולנטית היא משתנה רנדומלי בעל התפלגות לא גאוסיאנית. ההתפלגות בה צפינו תואמת לתצפיות קודמות בזרימה טורבולנטית איזוטרופית והומוגנית, ולא הושפעה ישירות מהתכסית. שונות התאוצה עלתה עם המרחק מהרצפה של המנהרה אך לא באופן מונוטוני. לבסוף, השוואת התוצאות האמפיריות עם חיזויים מתוך התורה של קולמוגורוב, הראתה ששונות התאוצה בזרימה הממודלת מקורבת באופן טוב על ידי התיאוריה בשני אזורים נפרדים במרחב - עמוק בתוך ורחוק מעל התכסית, בעוד שבאזור הנמצא קרוב לקצה העליון של התכסית ניתן לראות אי הסכמה, הנובעת ממאמצי גזירה חזקים באזור זה.

דיון ומסקנות:

המחקר שלנו מדגים פלטפורמה שבעזרתה ניתן להרחיב ולאמת מודלים קיימים של פיזור מזהמים באטמוספירה. תוצאות המחקר דגימות את קיומן של תופעות מורכבות בזרימה זו, שלא ניתן לחזור אותן מוך שיקולים תיאורטיים מבלבד ובכך מדגישה את החשיבות של קיום ניסויים מסוג זה. בנוסף, במחקר עתידי נרצה לבחון את השפעת השימוש בפרמטרים אמפיריים על תוצאות החיזוי של מודל לאגראנג'יאני.

תרומת המחקר:

מודלים לגראנג'יאנים לחיזוי פיזור זיהום אוויר באטמוספירה מהווים כלי יעיל לאיפיון ריכוז מזהמים במרחב - גם על פני תקופות זמן ארוכות וכן לשימוש בתרחישים בזמן אמת. בכך, יכולים מודלים מסוג זה לאפשר לציבור וכן למקבלי החלטות, לקבל מידע אמין על תופעה מורכבת זו, ולשפר את יכולת התגובה בזמן אמת למפגעים מקומיים.

Machine learning approach to map crude oil contamination using remote-sensing .28

פלטה רן, כרמון נמרוד, בן-דור איל

אוניברסיטת תל אביב

רקע:

Crude oil pollution is a global man-made problem. It mainly occurs through oil spills, leaks and accidents due to system failure, human error or negligence. The presence of crude oil in the environment can be hazardous to humans and has negative effects on the natural environment. Hyperspectral remote sensing (HRS) technology, also known as imaging spectroscopy, has been used for the identification of materials and their composition based on spectral information. Previous studies of direct detection of PHC on bare soil by airborne HRS used artificial samples under controlled conditions, where the PHC contamination is "fresh". They based their analyses on the premise that the spectral features of PHC are clearly observable in the spectrum. However, the current study area was a real-world site of an oil spill disaster, where laboratory and controlled conditions do not apply. Various challenges and limitations arose from the airborne HRS image being taken two and a half years after the PHC had been released into the environment and exposed on the surface: biologically and physical processes that blurred the visible appearance of PHC, no direct spectral features of PHC were detectable in the spectrum, preventing the use of PHC indices and spectral methods developed under controlled field conditions by others.

מטרות המחקר:

The goal of this study was to assess airborne hyperspectral remote sensing (HRS) for mapping, classification and differentiation between uncontaminated and crude oil petroleum hydrocarbon (PHC)-contaminated pixels in a real case scenario, a real disaster zone (Evrone natural reserve in the south of Israel).

שיטות:

Hyperspectral remote-sensing images was processed. The data extracted from that image (the spectrum of each pixel) was further processed by using standardization techniques, vicarious band selection, dimension reduction, multivariate calibration and supervised machine learning. By doing that, this study was able to classify distinguished contaminated pixels from non-contaminated ones in a real man-made disaster zone.

תוצאות:

Classification accuracy metrics of overall accuracy, sensitivity, specificity and Kappa showed good results of 0.95, 0.95, 0.95 and 0.9, respectively, for cross-validation, and 0.93, 0.91, 0.94 and 0.85, respectively, for the validation dataset. Test scenes also showed good agreement with an orthophoto image taken immediately after the disaster when the pollution was clearly visible.

דיון ומסקנות:

This study examined a novel approach for the direct detection of PHC in terrestrial areas. Instead of relying on the spectral absorption found predominantly at 1700 nm and 2300 nm, as done previously, this study was based on a supervised machine learning model. This approach was

taken mainly due the circumstances under which the study was performed, i.e., the HRS image was taken two and a half years after the oil spill's exposure on the surface, which probably hindered manifestation of the PHC spectral absorption in the spectra obtained from the air. Even with the lack of clear PHC spectral features, the method in this study was able to find these spectral regions as pertinent for the classification. Hence we conclude that HRS technology can detect PHC footprints in a real oil spill, even under challenging conditions.

תרומת המחקר:

The method presented in this study may be utilized in similar cases in the industry, such as for monitoring oil spills, illegal discharge and leakage, and may also be adapted for projects in environmental monitoring, disaster management, pipeline monitoring and hazard mapping.

29. יישום מדיניות התכנון לשימור המגוון הביולוגי ושירותי המערכת האקולוגית במחוז

דרום

אסיף מיכל

גיא טבע ייעוץ סביבתי בע"מ

רקע:

במאי 2017 הוחלט על יישום מדיניות לשלב בכל תכנית שתוגש למוסד התכנון במחוז דרום את שיקולי המגוון הביולוגי ושירותי המערכת האקולוגית. אקולוגים מטעם גיא טבע ליוו את תכנית הפיילוט וכן תכניות נוספות בהן

יישמה המדיניות. ההרצה תסקור מספר מקרי בוחן לצורך בחינת יישומית המדיניות בעולם התכנון של ישראל ומחוז דרום בפרט.

מטרות המחקר:

בחינת יישומות המדיניות בעולם התכנון - בחינת מידת ההצלחה של שילוב אקולוג לשלבי התכנון המוקדמים של תכניות, ומידת ההשפעה על התכנית הסופית

שיטות:

סקירת 5 מקרי בוחן

תוצאות:

יזמי פרויקטים מטעם משרדי ממשלה שונים אכן עושים מאמץ לעמוד בדרישת מוסד התכנון ולשלב אקולוג החל משלבי התכנית הראשוניים, אולם לעיתים השיקולים האקולוגיים נדחקים בשל אילוצים ושיקולים שלהם משקל רב יותר על מערכת התכנון

דין ומסקנות:

יש לבחון יצירת כלי מדידה להצלחה של שילוב שיקולים אקולוגיים בתכניות סטטוטוריות

תרומת המחקר:

המחקר יעזור לדייק את כלי המדיניות ולהפוך אותו ליישם ומדיד יותר עבור עולם התכנון וכן האקולוגיה

30. בחינת שינויים בחברות מיקרוביאליות של קרומי קרקע בשטחי כריית פוספטים בנגב

גבאי טליה, רותם גיא, גילאור אוסנת, זיו ירון

אוניברסיטת בן גוריון

רקע:

כריית פוספטים בנגב גורמת להרס וקיטוע של בתי גידול על פני שטחים נרחבים. אחד ממרכיבי בית הגידול הנפגעים עקב כרייה הינו קרומי הקרקע הביוגניים. קרומים אלה מכילים קבוצות מגוונות של מיקרואורגניזמים המספקים שירותי מערכת דוגמת קיבוע פחמן וחנקן ותרומה ליציבות הקרקע. כיום, חברת הכרייה מבצעת פעולות בסיסיות על מנת לשקם את שטחי הכרייה לאחר סיום העבודות, אך השפעות ואיכות השיקום האקולוגי על המערכות האקולוגיות ככל ועל קרומי הקרקע הביוגניים בפרט לא נחקרו עד היום.

מטרות המחקר:

עקב חשיבותם הרבה בתפקוד תקין של המערכות האקולוגיות בנגב, במחקר זה בחנו שינויים בחברות מיקרוביאליות של קרומי קרקע בשתי סקאלות. בסקאלה המרחבית השונו בין קרומי קרקע הנאספו משטחי כרייה משוקמים לבין קרומי קרקע הנאספו משטחים טבעיים, ובסקאלת זמן שיקום השונו בין קרומי קרקע משטחי כרייה השוקמו בשנים שונות.

שיטות:

קרומי קרקע נאספו מארבעה אתרי כרייה שונים, כאשר כל אתר מכיל שתי חלקות טבעיות ושתי חלקות משוקמות השוקמו בזמנים שונים. דנ"א חיידקי הופק, הוגבר ונשלח לריצוף בשיטת אילומינה. עושר, מגוון והרכב החברה נבחנו לאחר ניתוח ביואינפורמטי וסטטיסטי של תוצאות הריצוף.

תוצאות:

בסקאלה המרחבית נמצא כי עושר ומגוון החברה החיידקית גבוה בצורה משמעותית בחלקות טבעיות לעומת חלקות משוקמות. כמו כן נמצא הרכב חברה שונה; בחלקות הטבעיות נמצאה דומיננטיות של קבוצות המבצעות קיבוע פחמן כגון ציאנוקבטריה וכלורופלקסי, בעוד שבחלקות המשוקמות נמצאה דומיננטיות של פרוטאובקטריה ואקטינובקטריה, המופיעות לעיתים בשלבים מוקדמים של התחדשות קרומי קרקע. בסקאלת הזמן לא נמצאו הבדלים משמעותיים בין חלקות ששוקמו בשנים שונות. יתרה מכך, גם לאחר 11 שנות שיקום, הקרומים עדיין סובלים מעושר ומגוון נמוך.

דין ומסקנות:

תוצאות אלה מרמזות על פגיעה ארוכת טווח בתפקוד קרומי קרקע לאחר פעולות הכרייה. תפקוד לקוי ופגיעה במיקרואורגניזמים השוכנים בקרומי הקרקע עלולה להשפיע על התפקוד של כלל המערכת האקולוגית, לכן מחקר זה מהווה נדבך חשוב בזיהוי חסרונות אפשריים של פעולות השיקום הנוכחיות ובבניית תוכנית שיקום אקולוגי הנעשית לאחר מחקר מדעי ולוקחת בחשבון את המרכיבים השונים של בית הגידול.

תרומת המחקר:

חקר של השפעת הפרעות אנתרופוגניות חמורות כדוגמת כרייה על קרומי הקרקע בעלת חשיבות רבה עקב השפעתם על מרכיבים רבים במערכת האקולוגית של הנגב, בין אם מדובר בהשפעה על תהליכים הידרולוגיים בקרקע או סיפוק נוטריינטים המשרתים אורגניזמים רבים. לאחר זיהוי והבנת הנזקים הנגרמים לחברות המיקרוביאליות בקרומי הקרקע, השלב הבא הינו לבחון אילו פעולות ניתן לבצע על מנת לסייע בשיקום מהיר ואפקטיבי של קרומי הקרקע, ולתת המלצות שיקום לחברת הכרייה בהתאם. ממשק מחקרי מסוג זה ניתן ליישום גם בתעשיות אחרות המשתמשות במשאבי טבע וגורמות נזק לבתי גידול טבעיים.

31. בחינת שינויים במאפייני העונה הגשומה בישראל

דרורי רון¹, שפר אפרת¹, זיו ברוך²

1. האוניברסיטה העברית ירושלים

2. האוניברסיטה הפתוחה

רקע:

כמות המשקעים השנתית משפיעה באופן ניכר על כיסוי והרכב הצומח המעוצה. זמינות המים לצומח תלויה באורך העונה היבשה, באורך פרקי הגשם ובעצמתם ובפרקי היובש. עבודות קודמות הראו כי אין שינוי משמעותי בכמות המשקעים הממוצעת היורדת בישראל, בעבודה זו חושבו מדדים המאפיינים את עונת המשקעים על מנת לבחון אם ניתן לאתר שינוי במאפיינים אלו לאורך עשרות שנים.

שיטות:

עבור כל מאפיין נבחנה סדרת הזמן לאיתור שינויים במהלכה.

דיון ומסקנות:

בהשוואת מאפייני עונת הגשם נמצאה כי בשנים האחרונות קיימת שונות גדולה יותר באורך עונת המשקעים וכן עליה באירועי גשם קצרים יחסית לעבר. אורכה של העונה היבשה יכול להשפיע על מצבו של הצומח המעוצה.

תרומת המחקר:

תוצאות מחקר זה משולבים במחקר רחב יותר העוקב אחרי הדינמיקה של הצומח המעוצה והקשר שלה למשתנים אקלימיים.

32. השפעת תגליות הגז בישראל על חוזק המטבע

וולדמן לירן, פלטיניק רוסלנה רחל, תבור צחי

המכללה האקדמית עמק יזרעאל ע"ש מקס שטרן

רקע:

לא כל ההשלכות הכלכליות של גילוי משאבים טבעיים הן חיוביות. בחלק ממדינות העולם, העושר במשאבים הביא לצמיחה כלכלית מועטה, שחיתות ועליה באי שוויון בחלוקת ההכנסות, תופעה המכונה "קללת המשאבים". אחד הביטויים של "קללת המשאבים" היא "המחלה ההולנדית": יצוא מואץ של הגז הטבעי, שהתגלה בשנות ה-70 בהולנד, גרם להתחזקות של המטבע המקומי, לקריסת ענפי יצוא אחרים, לאבטלה ולהאטה כלכלית.

מטרות המחקר:

במחקר זה נבחן האם התחזקות השקל בשנים האחרונות היא סימפטום של "המחלה ההולנדית".

שיטות:

יישום שיטת Event study ושימוש בבסיס נתונים ייחודי המכיל נתונים היסטוריים של שער החליפין שקל-דולר בטווח יומי ותוך יומי 10 דקות בשנים 2009-2017 בשילוב עם הודעות בעיתונות הקשורות בתגליות הגז שפורסמו בתקופה זו.

תרומת המחקר:

לאחר שהוכח הקשר בין תגליות הגז לייסוף המטבע בשנים האחרונות עולה החשיבות בבלימת התופעה דרך יישום מדיניות לניהול הכנסות המדינה באמצעות הקמת קרן הון ממשלתית.

33. תירגע, אני לא אוכל אותך – שימוש בסמנים של חיות שאינן טורפות לצורך הערכת

סיכון הטריפה

זגורי משה, הבלנה דרור

האוניברסיטה העברית ירושלים

רקע:

נטרפים יכולים למקסם את כשירותם ע"י אומדן מדוייק של רמת הסיכון הנוכחית ובחירת תגובה מותאמת. קיימת ספרות ענפה העוסקת ביכולת של נטרפים לזהות סמנים של טורפים ולהשתמש בהם לצורך הערכת הסיכון, כמו גם לגבי יכולתם להבדיל בין מינים טורפים לכאלו שאינם טורפים. עם זאת, לא ידוע האם נטרפים עושים שימוש במידע לגבי מינים שאינם טורפים לצורך הערכת סיכון.

מטרות המחקר:

במחקר זה בחנו האם סמני ריח של מינים מקומיים שאינם טורפים אותם, מביאים לשינוי הערכת סיכון הטריפה אצל טחבני המדבר (*Hemilepistus reaumuri*).

שיטות:

השתמשנו במאפייניה הייחודים של תלולית אדמה אשר נמצאת בפתח מחילתו של עביד צהוב ולפיכך יכולה להעיד על נוכחות טורף וסיכון גבוה, אך מאידך יכולה להיווצר גם ע"י מינים רבים שאינם טורפים טחבנים. מסביב למחילות טחבנים טבעיות פיזרנו שישה טיפולים של תלוליות אדמה כאשר תלולית אחת נותרה ללא ריח, אחת הכילה ריח של עביד ואילו ארבע נוספות הכילו ריחות של מינים שאינם טורפים טחבנים (בותוס ישראלי, שנונית נחלים, דורבן מצוי ופסמון מדבר). התלולית ללא סמן הריח הנוסף היוותה טיפול ביקורת, בשל היותה סיגלל דו-משמעי המותיר את הטחבנים עם רמת אי-וודאות גבוהה. הריחות שלוו לתלוליות בטיפולים האחרים אפשרו לטחבנים להסיק לגבי מקורן של התלוליות ולפיכך להעריך נכונה את רמת הסיכון. השתמשנו בעץ-החלטות בכדי לבחון את התנהגות הטחבנים בעת פגישתם הראשונה עם התלוליות.

תוצאות:

הטחבנים נקטו בתגובות אנטי-טריפתיות כלפי התלולית ללא הריח, ונוכחות של ריח העביד העצימה משמעותית תגובות אלו. להבדיל, ריח של פסמון גרם לטחבנים להיכנס יותר לשטח הטיפול ולהימלט פחות מן התלוליות באופן מובהק. הריח של הדורבן הביא לתגובות דומות לאלו של ריח הפסמון אך ללא מובהקות סטטיסטית, ואילו הריחות של הבותוס והשנונית לא שינו כלל את התנהגות הטחבנים.

דיון ומסקנות:

ההבדלים ההתנהגותיים כלפי התלוליות שהכילו ריח פסמון לעומת תלוליות הביקורת מהווים עדות ראשונה לשימוש בסמן של מין שאינו טורף לצורך הערכת סיכון הטריפה. ייתכן כי הריחות של השנונית והבותוס לא הביאו להפחתת הסיכון בשל מנגון זיהוי של הטחבנים אשר הכליל אותם כטורפים.

תרומת המחקר:

המחקר תורם להבנתנו לגבי הערכת הסיכון והתגובה המותאמת של הטרפים. בשמורות ברחבי העולם מיושמות זה שנים פרטיקות המיועדות להפחתת הסטרס אשר נגרם לבע"ח בשל נוכחות אדם. בעוד כל הפרטיקות הקיימות עוסקות בהפחתה של סמנים המעלים את תחושת הסיכון, מחקר מסוג זה יכול לתרום לפיתוח טכניקות שונות בהעלות השפעה דומה.

34. בדיקת נביטה בשטחים טבעיים ומשוקמים במכרות פוספט בבקעת צין, ישראל

זילברברג תום, רותם גיא, זיו ירון

אוניברסיטת בן גוריון

רקע:

תהליך הכרייה של מינרלים בקרקע מהווה הפרעה חמורה למערכות אקולוגיות בעולם ובארץ. תהליכי שיקום אקולוגיים המנסים למגר את הנזק שנעשה עדיין לא נבדקו לעומק. כריית פוספטים בישראל משתרעת על פני שטחים נרחבים בנגב. אולם, השפעת נזקי הכרייה ותהליך השיקום האקולוגי המתמשך באזור לא נחקרו. לצמחים ולבנק הזרעים שלהם יש תפקיד מהותי במערכות טבעיות ולכן דורשים התייחסות במחקרי שיקום.

מטרות המחקר:

במחקר זה, התמקדנו בשלושה אתרי כרייה לאורך בקעת צין ששוקמו בזמנים שונים והשווינו בין חברת הצומח בחלקות משוקמות לבין חלקות טבעיות עבור כל אתר כרייה. שאלנו האם פוטנציאל הנביטה שונה בין החלקות. בדקנו את ההשערות הבאות: (1) בנק הזרעים בקרקע נמוך בחלקות משוקמות; (2) הרכב הקרקע בחלקות המשוקמות מונע נביטה.

שיטות:

אספנו דגימות קרקע מהחלקות השונות והכנו ניסוי הנבטה בחממה. חלק מהדגימות עברו טיפולים של הוספת ורמקוליט (חומר מינרלי ששומר על לחות ואינו מוסיף חומר אורגני) או הוספת דשן.

תוצאות:

התוצאות מצביעות לכך שחוסר בבנק הזרעים בקרקע המשוקמת הינו הגורם המגביל העיקרי לשיקום חברת הצומח. החלקות המשוקמות באתרים החדשים יותר שונות בצורה משמעותית מהחלקות הטבעיות של אותו אתר. לעומת זאת, באתר הוותיק ביותר לא נראה הבדל משמעותי בין חלקות טבעיות למשוקמות.

דיון ומסקנות:

המחקר שופך אור על הקשיים של ביסוס חברת הצומח לאחר הפרעת הכרייה. מסתמן כי במהלך הכרייה, הזרעים נעלמים מהשטח המשוקם ולכן עיגונם מחדש בשטחים לוקח זמן רב.

תרומת המחקר:

המחקר הוביל לסדרה חדשה של ניסויים שבודקים פעילות עתידית שתוכל לתרום לתחום השיקום של מכרות הפוספטים וליישומן בשטח. זה כולל בדיקה של הוספת חומרים שונים כדי לזרז נביטה בשטח המשוקם, והוספת זרעים בצורה מלאכותית כדי לנסות לבסס מחדש את בנק הזרעים.

35. השבת זרחן מבוצה עירונית באמצעות תהליך הידרותרמי

חורי אוסאמה¹, לאור יעל², פוסמניק רועי²

1. האוניברסיטה העברית ירושלים

2. מכון וולקני

רקע:

הגידול באוכלוסיית העולם מעלה שאלות מהותיות בגין היכולת של החקלאות לענות על הצרכים הקיומיים של החברה. חקלאות אינטנסיבית מחייבת הזנה ביסודות חנקן (N) וזרחן (P). בעוד חנקן הינו יסוד הניתן לקיבוע מהאטמוספירה, המקור העיקרי של זרחן הוא סלעי פוספט מתכלים. מאחר ובמדינות מפותחות, מרבית הפסולת האנושית עוברת טיפול במכונים לטיפול בשפכים (מט"ש), ורוב הזרחן נותר כמשקע בבוצה, בוצת מט"ש עשויה להוות מקור חלופי לזרחן זמין לחקלאות. עדיין, השימוש בבוצת מט"ש לא מטופלת עשוי להוות בעיה, בעיקר בשל סוגיות של בריאות הציבור. במחקר זה, אנו בוחנים את יעילות ויישימות התהליך ההידותרמי, המבוסס על שימוש במים במצב תת-קריטי, כטכנולוגיה להשבת זרחן מבוצת מט"ש.

מטרות המחקר:

המחקר מתמקד בתהליך ההידרותרמי בבוצת מט"ש מההיבט של השבת מוצקים (הידרוצ'אר) בעלי תכולה גבוהה של זרחן. הנחת המחקר היא שמרבית הזרחן בתהליך יימצא בפאזה המוצקה. כמו כן, המחקר יבחן את זמינות הזרחן בהידרוצ'אר לצרכי הזנת זרחן בטוחה ומדויקת.

שיטות:

במחקר, בדקנו בוצה אנאירובית ממט"ש כרמיאל בריאקטור הידרותרמי מעבדתי (600 מ"ל) ביחס מים:מוצקים 1:10, שלוש טמפרטורות (200, 250 ו-300 מ"צ) ובשלושה זמני שהייה (30, 60 ו-120 דקות). בסיום התהליך, הריאקטור קורר לטמפרטורת החדר ולאחר סינון המוצקים, וייבוש בתנור ניתן היה לבצע מאזני מסה.

תוצאות:

ממצאי המחקר מצביעים על אחוזי השבת מוצקים גבוהים, בין 40% ל-60%, של מוצקים מבוצת מט"ש לאחר טיפול הידרותרמי. לא נמצא מתאם ברור בין כמות ההידרוצ'אר וטמפרטורת ההרצה. לעומת זאת, נמצא שככל שטמפרטורת ההרצה גבוהה יותר, תכולת החומר האורגני בהידרוצ'אר היתה נמוכה יותר (58%, 54% ו-53%, בטמפרטורת הרצה של 200, 250 ו-300 מ"צ, בהתאמה). אחוז השבת המוצקים (כהידרוצ'אר) שקיבלנו נמצא בטווח המדווח בספרות ומלמד להערכתנו על אחוז השבה גבוה של הזרחן, כאשר אחוזים בודדים נמצאים בפאזה הנוזלית בסוף התהליך.

דיון ומסקנות:

המחקר מדגים את הפוטנציאל של הטכנולוגיה ההידרותרמית עבור בוצת מט"ש לטובת הפקת הידרוצ'אר והשבה יעילה של זרחן. המשך המחקר יתמקד באופטימיזציה של התהליך לטובת השבה מקסימלית של זרחן מבוצת מט"ש ובדיקת הזמינות של הזרחן לצמחים.

תרומת המחקר:

התרומה העיקרית של המחקר היא בהגדלת סל החלופות לזרחן ממקורות מתחדשים שתיתן פתרון לבעיית הזרחן הגלובלית. העלייה באוכלוסייה העולמית מגבירה את הדרישה לזרחן בחקלאות ובצורך למציאת חלופות זרחן ממקור מתחדש לסלעי הזרחן המתכלים. בנוסף, המחקר עתיד לתרום לכלכלה המעגלית במט"ש, שכן הבוצה שעד היום הייתה מטרה עשויה להיות מקור למוצר נוסף – הידרוצ'אר עתיר זרחן. יתרה מכך, למחקר יש תרומה סביבתית חשובה, שכן הוא מציע שיטה חדשנית להפרדה יעילה של זרחן משפכים עירוניים. שיטה זו עשויה לתת פתרון גם לבעיית עודפי זרחן בקרקעות חקלאיות, בעיקר אלו המושקות בקולחים שנים רבות.

36. השבת שיתוף ציבור ומומחים ליצירת אחריות סביבתית ל"חשיבה ירוקה" בבית חולים

טל ארנה¹, טל שי-לי², טל ניר²

1. משרד הבריאות

2. אוניברסיטת תל אביב

שיטות:

גובש שאלון מובנה לבחינת אחריות סביבתית, תוך מיקוד במיתאר בתי-חולים, שהופץ למילוי אנונימי בקרב שלוש קבוצות: עובדי בית-חולים, אנשי-מקצוע מתחום האדריכלות וקהל רחב. ההפצה נעשתה באינטרנט, ולקהל הרחב באמצעות רשת חברתית במנגנון "כדור שלג".

תוצאות:

עצם הפצת הסקר עוררה שיח בנושא. הושאו עמדות 190 המשיבים לסקר (80 אנשי בריאות, 47 מתחום האדריכלות, ו-51 מהקהל הרחב), בהתפלגות לפי גיל, מגדר, מקצוע, תעדוף קבלת החלטות, תפיסת האחריות לסביבה וערכים חברתיים. רופאים סברו (יותר מאדריכלים ומהציבור) שהחסם העיקרי כלכלי, ושנדרש תמריץ פנימי לקידום הנושא. בקרב עובדי-בריאות קיים קשר בין אחריות סביבתית לתפיסה כוללת של איכות הטיפול והשירות.

דיון ומסקנות:

חשיבה אסטרטגית חדשנית לגבי תהליכים בבית-חולים, כגון התנהלות לוגיסטית ושינויים פיזיים ממוקדי קיימות, יכולים להניב התייעלות תפעולית. מעבר לכך, להביא לשינוי בתפיסת עולם בקרב העובדים, הגדלת תחושת המחויבות החברתית והגברת הביטחון שלהם באחריות ההנהלה ובסביבת עבודה מוכוונת-איכות

תרומת המחקר:

זהו נתיב להכוונת מחויבות של עובדים ל"חשיבה ירוקה" במימד האישי וברובד המקצועי, ודרך ליצר קהילה הרמונית בסביבת-עבודה עתירת עומס וסיכון.

37. השבת בחינת הדינמיקה של חברת הקרומים הביולוגיים בקרקע מדברית רווית חומצה והשפעתה על תכונות שטח הפנים של הקרקע

כרם טל, צעדי אלי, אבו גליון היאם

מכון וולקני

רקע:

הקרקעות בנגב מיוצבות באופן טבעי על ידי קרומים ביולוגיים. הקרום מורכב מחברת אורגניזמים הכוללת חיידקי קרקע, אצות כחוליות, אצות ירוקיות, חזזיות וטחבים. יכולתם של אלה לגדול באזורים דלים במים מאפשרת להם לאכלס את פני הקרקע באזורים צחיחים. הקרום נוצר כתוצאה מיחסי גומלין בין אורגניזמים פוטוסינתטיים לבין גרגרי הקרקע. הקרומים הביולוגיים הם הכיסוי העיקרי הטבעי של פני הקרקע ומהווים מהנדסי סביבה במערכות ארדיות. הקרומים מונעים סחף קרקעות, מעשירים את הקרקע בחומר אורגני ובחנקן מקובע, ומהווים יצרניים ראשוניים באזורים צחיחים. ב-30 ביוני 2017, זרמו כ-150,000 מ"ק מי תהליך חומציים, לאורך ערוץ נחל אשלים. הזרימה השיטפונית בנפח גבוה הביאה לזיהום גם באזורים שאינם באים במגע עם מי השטפונות בעונת החורף. הפרעות אנתרופוגניות כמו מי התהליך שזרמו בערוץ משפיעים מאוד על מבנה האוכלוסייה של קרומי הקרקע המכסה את האזורים הטבעיים בשיפולי הערוץ ובמדרונותיו. מדרונות אלה כוסו במעטה של גבס והועשרו במלחים ומתכות כבדות ובכך נפגע כל מרקם החיים הנתמך על ידי חברת הקרומים.

מטרות המחקר:

במחקר נבחן את השיטה האופטימלית וברת הקיימא לשיקום קרום הקרקע הביולוגי בערוץ הנחל. השערתנו היא כי קרום הקרקע הביולוגי שכיסה את המדרונות ושיפולי הערוץ עבר תהליך של פגיעה משמעותית.

דיון ומסקנות:

יש להמשיך ולנטר את השינויים בערוץ הנחל למען גיבוש המלצה לפעולות שיקום.

תרומת המחקר:

מקרה בוחן כפי שארע בנחל אשלים הוא ייחודי ולמיטב ידיעתנו לא נעשו ניסיונות לתהליכי שיקום דומים בעולם. לכן, הידע אשר יבנה מתהליך הניטור והשיקום הן טבעי והן בידי אדם במערכת כזו ייחודי ופורץ דרך. במקרים של פגיעה מכנית כגון, דריסה או פירור, לוקח שנים ארוכות לשיקום. בספרות אין ידע רב על טיפול בפגיעה משולבת, כימית ומכנית. שינוי תכונות שטח הפנים של הקרקע ואובדן קרומי הקרקע כגורם מייצב עלולים להוביל להגרעת הקרקע וסחף קרקע ע"י רוח ומים ולהוביל לשינוי בלתי ניתן לשיקום בערוץ הנחל. אנו מקווים כי המלצות המחקר יבואו לידי ביטוי בפעולות השיקום בנחל אשלים.

38. השפעת שינויי האקלים על הנשירים בישראל

לנגר סיון

רקע:

פרויקט "פיילוט" שנערך בשנה האחרונה מול משרד החקלאות בו התבצעה הערכה לגבי השפעת שינוי האקלים על חקלאות הנשירים במדינת ישראל. הצמחים הנשירים בחקלאות, ברוב המקרים עצים הזקוקים לתנאי קור מינימליים על מנת להצליח לקיים מחזור חיים תקין. בנוסף לכך, לתנאי חום קיצוניים ישנה השפעה שלילית על איכות הפרי ואף על היבול (כמות הפרי) במקרי קיצון.

מטרות המחקר:

לראות את התנאים האלקימיים העתידיים לגבי חקלאות הנשירים בישראל

שיטות:

כלומר, נעשתה בדיקה סטטיסטית של הנתונים ואף בדיקה של המודלים החקלאיים-הביולוגיים כדי לבדוק אם הם מספיק מדויקים.

תוצאות:

2. מפת שעות קור צפויות לפי ישובים מייצגים

דיון ומסקנות:

7. שינויי האקלים, כבר בשנים הקרובות (2030) יורגשו על ידי ציבור החקלאים בישראל

תרומת המחקר:

4. שילוב של (מספר) רשויות ציבוריות ויזמים בנושא אקלים

הערות/בקשות מיוחדות:

הדו"ח נמצא בשלבי סיום ויתכן שילוב של מציגים נוספים ממשרד החקלאות או השירות המטאורולוגי

39. פיתוח מודל לטיוב הטיפול האנטיביוטי ברפואת הקהילה: קיצור משך טיפול עודף

לרנר אורי¹, שפירא שירלי¹, לוי איציק², קסלר ניבי³, סניצר אולגה⁴, קאהן עמוס¹

1. מחלקת מדיקל אינפורמטיקס, מכבי שירותי בריאות

2. המרכז הרפואי שיבא, תל השומר

3. עמיתת ממשק, המשרד להגנת הסביבה

4. הטכניון

רקע:

עמידות לאנטיביוטיקה מוגדרת כיום ע"י ארגון הבריאות העולמי כ"משבר גלובלי אשר לא ניתן להתעלם ממנו". עליה בשכיחות זני חיידקים עמידים לאנטיביוטיקה מגבירה את החשש מהיום בו טיפול אנטיביוטי יחדל להיות יעיל. אחת הסיבות להתפתחות עמידויות הינה שימוש לא הולם ולפרק זמן ארוך מדי באנטיביוטיקה. בבתי חולים קיימות תכניות (AW) Antibiotic Stewardship, המגדירות שלוש שאלות כתנאי לשימוש באנטיביוטיקה: (א) האם קיימת התוויה, (ב) מהו התכשיר המועדף (ואופן המתן) ו-(ג) מהו משך המתן המומלץ. תכניות אלו מובלות ע"י רופאים מומחים במחלות זיהומיות, אשר מספקים את

השירות לכלל המחלקות. ברפואת הקהילה קשה מאוד ליישם תכניות AW, כיוון שהרופא עובד ללא לווי מקצועי של זיהומאי והמטופל אינו נמצא בהשגחה רציפה במהלך הטיפול. עודף שימוש באנטיביוטיקה גורר השפעות בריאותיות (תופעות לוואי, סלקציה לזנים העמידים) וזליגה של תרופות לסביבה (דרך השפכים או השלכה לא-מבוקרת).

מטרות המחקר:

יצירת מערכת התומכת ברופאי הקהילה בבחירת משך הטיפול המתאים, המשולבת בתהליך הקיים של המפגש הרפואי בין הרופא למטופל.

שיטות:

המודל הרעיוני הוצג כבסיס למיזם בהאקתון בנושא עמידות לאנטיביוטיקה. הצוות הרב-תחומי שעבד על פיתוח המודל כלל רופאים (מומחים במחלות זיהומיות, רופאי קהילה ובתי חולים), אנשי מחשוב ונתונים, אנשי סביבה, מיקרוביולוגים ויועצים נוספים. המודל פותח בהתחשב בתהליך העבודה המקובל במהלך מפגש רופא-מטופל ב"מכבי שירותי בריאות".

תוצאות:

הודגם מימוש אפשרי של המודל במערכת המחשוב של מכבי, תוך השפעה מינימלית על עבודתו של הרופא ושימור האוטונומיה המקצועית שלו.

דיון ומסקנות:

מסגרת ההאקתון אפשרה פיתוח מודל בגישה רב-תחומית ומתוך ראייה רחבה של הסוגיה. המודל שפותח מציע שינוי מהפכני לנהלי העבודה הקיימים ואימוצו צפוי להוריד משמעותית את מספר ימי הטיפול האנטיביוטי הניתנים במכבי שלא לצורך.

הערות/בקשות מיוחדות:

תקציר זה מוגש לאחר שיחה עם נטע ועדי במהלך סיכום ההאקתון המתואר ובתיאום מולם. לא מדובר במחקר טהור/מעשי, כי אם בפיתוח מיזם בגישה ייחודית.

40. הגורמים הקובעים את גובה התקציב למימון שמירת הטבע בשמורות טבע בישראל

לרר דוד¹, בקר ניר², בר קותיאל פועה¹

1. אוניברסיטת בן גוריון

2. המכללה האקדמית תל-חי

רקע:

כדי להעריך את המשאבים הפיננסיים הנדרשים בכדי לממן באופן מלא ממשקים לשמירת טבע בעולם או בכל מדינה, הוצעו מספר מודלים, שמנסים לנבא את עלות הממשק של שמירת הטבע באזורים מוגנים.

מלבד גודלו של האזור המוגן, אין הסכמה בין החוקרים על המשתנים העיקריים שמשפיעים על קבלת החלטות לגבי חלוקת התקציב בין האזורים ושמורות הטבע.

מטרות המחקר:

להציע מודל כלכלי שיוכל לנבא באופן אובייקטיבי את גובה ההוצאות הנדרשות עבור שמירת הטבע בכל אזור ושמורה על בסיס מאפיינים פיזיים ואקולוגיים שונים.

שיטות:

התקציבים של 37 אזורי הפיקוח של רשות הטבע והגנים הושוּו עם המאפיינים הפיזיים והאקולוגיים שלהם באמצעות רגרסיה ליניארית כדי לבדוק איזה מבין המשתנים הבלתי תלויים משפיעים באופן מהותי על גודל התקציב.

תוצאות:

המחקר בחן מספר מודלים על בסיס ניתוח של רגרסיה ליניארית. המודל הנבחר, שכלל את סה"כ שטח השמורות בתוך אזור פיקוח, מספר שמורות בתוך אזור פיקוח ורמת הפעילות התיירותית הראה את ההתאמה הטובה ביותר ($0.74=2r$).

דיון ומסקנות:

בניגוד למחקרים אחרים בנושא הוצאות על שמירת טבע, גודל השמורות השפיע באופן שלילי על גודל התקציב. ככל ששטח השמורות בתוך אזורי הפיקוח היה קטן יותר התקציבים היו גדולים יותר. יש לזכור שבישראל, רוב השמורות הגדולות נמצאות באזור המדברי בדרום הארץ, כאשר השמורות בצפון, היכן שכמות הגשם השנתית הממוצעת גדולה יותר, ההוצאות קטנות יותר. לעומת זאת, מספר שמורות הטבע אזור פיקוח ורמת הפעילות התיירותית השפיעו באופן חיובי על גודל תקציב. תוצאות אלו מצביעות על כך שמקבלי החלטות משקיעים יותר משאבים פיננסיים באזורי פיקוח עם בשמורות טבע ששטחן גדול יותר ובאזורי פיקוח בעלי פעילות תיירותית גבוהה.

תרומת המחקר:

ייחוד המחקר הוא בשימוש במגוון רחב של משתנים כדי לנבא הוצאות הנדרשות עבור שמירת הטבע בישראל. תוצאות המחקר מצביעות על גודל שטח השמורות, מספר השמורות בכל אזור ומספר התיירים המבקרים בשמורות כגורמים המשפיעים על קבלת החלטות תקציביות. כך, שניתן להעריך מה יהיה השינוי בהוצאות כאשר מרחיבים שמורות, מוסיפים שמורות או מעודדים תיירות באזורי פיקוח. ניתן לשכפל את שיטת הניתוח לאזורים שונים בעולם כאשר משתמשים במאפיינים המקומיים.

41. ציפורים, טורבינות ומה שביניהן

מנינגר דויד¹, ונטורה ליאור², שוחט אייל³

1. גיא טבע יעוץ סביבתי בע"מ

2. הטכניון

רקע:

בישראל ציר נדידה בין לאומי מרכזי לעופות. ציר הנדידה מחבר בין יבשת אפריקה לאירופה. מעל ישראל בעונות הסתיו והאביב עוברות מאות מיליוני ציפורים בשעות היום והלילה. לצד העופות הנוודים, בישראל אוכלוסיה גדולה ומגוונת במיוחד של עופות יציבים, חורפים ומקייצים (מקננים). בשנים האחרונות עלה החשש לפגיעה בציפורים מהתפתחות תחום ייצור החשמל בעזרת טורבינות רוח.

מטרות המחקר:

ניתוח נדידת ציפורים בזמן ובמרחב.

שיטות:

במסגרת תסקירי סביבה, בוצעו סקרי עופות מעמיקים בחמישה אתרים בצפון ישראל, המרוחקים 50 ק"מ לפחות, ובאתר נוסף בדרום הארץ. הסקרים נערכו בעונות הנדידה (כ-70 יום בכל עונת מעבר), 9-10 שעות כל יום. בחינת נתוני הסקרים, כמו גם נתוני מקורות נוספים, אפשרה לנו להשוות את הרכב המינים, נפח הנדידה וגובה הנדידה בעשרה אתרים שונים.

תוצאות:

ניתוח (Principal coordinate analysis (PCoA של הדמיון בהרכב המינים ושפעתם, מצא הבדל מובהק בין עונות (סתיו ואביב) בכל האתרים. בהשוואה מרחבית האתרים בצפון-מערב ישראל נבדלו מהאתרים בצפון-מזרח, דבר המתיישב עם שני נתיבי הנדידה שתוארו בעבר באזור. אולם הבדלים אלה נמצאו בסתיו בלבד, בעוד נדידת האביב נמצאה אחידה עבור המרחב כולו. על פי מודל הסיכון הסקוטי, מספר הציפורים בסיכון, היה גבוה יותר באביב מאשר בסתיו בכל האתרים. נפח הנדידה הכולל היה דומה בשתי העונות, אך גובה הנדידה בסתיו היה גבוה מאשר באביב, ויותר ציפורים עברו מעל גובה הסיכון מפעילות טורבינות רוח.

דיון ומסקנות:

הניתוח שערכנו מראה דגמים חשובים בנדידת ציפורים, וניתן ליישם אותם בסקרים עתידיים הבוחנים ממשק טורבינות רוח וציפורים בישראל. נתונים אלה יכולים להוות בסיס לסקרים עתידיים של עושר מינים ונתיבי נדידה. נתונים אלה יכולים גם לעזור בהערכת מיזמי רוח עתידיים. בהתייחס לסיכון להתנגשות ציפורים בטורבינות רוח, התוצאות מצביעות על סיכון נמוך יחסית עבור ציפורים נודדות ברוב האתרים, למרות נפח נדידה גבוה.

תרומת המחקר:

תוצאות המחקר ניתנות ליישום בבחינת מיזמי רוח עתידיים בישראל, ומצביעות על חשיבות אפיון שימושי הקרקע בבואנו לדון בדגמי נדידת ציפורים.

42. אפיון השונות העונתית במשתנה הנאמנות לאתר, באוכלוסיות יעל נובי במדבר יהודה

מנינגר דויד

גיא טבע יעוץ סביבתי בע"מ

רקע:

במסגרת מעקב אחר תנועת אוכלוסיות היעלים במדבר יהודה נערך מעקב ארוך שנים אחר אוכלוסיית היעלים. לאחרונה בוצע ניתוח מרחבי של דגם התנועה על פי ריכוז התצפיות שנאספו.

מטרות המחקר:

איפיון דגם תנועת היעלים בזמן ובמרחב.

שיטות:

מעקב אחר יעלים במסגרת סקרים רגליים ורכובים, בשנים 1980-2000. במסגרת הסקרים נעשה זיהוי פרטים בעזרת סימנים מאפיינים (קרניים, דגם פרווה ועוד).

תוצאות:

מתוך התוצאות עולה כי יש דגם תנועה מרחבי אופיני שמשתנה בין עונות השנה. נמצא כי דגם זה מושפע מפעילות אנתרופולוגית של נוודי המדבר ועדריהם, כמו גם מתנודות אקלימיות של כמויות גשם ומרעה. דגם מתועד זה, השתנה בשנים האחרונות כתוצאה משינוי בשימושי הקרקע ומתהליך ההמלחה וההתייבשות של מעיינות מדבר יהודה.

דיון ומסקנות:

לנתיבי התנועה של היעלים, והעונתיות, יש השלכות משמעותיות על אתרי קינון של דורסים גדולים כמו נשרים ורחמים, ונדידה מקבילה של טורפים כמו נמרים, זאבים וצבועים. דגם קבוע זה מלמד על יכולת אוכלוסיית היעלים לחזות את זמינות המזון העונתית, ובהתאם לשנות את התנהגותה ואת מרחב שיחור המזון.

תרומת המחקר:

נתונים אלו מצביעים על הצורך בהתחשבות בעונות הנדידה של היעלים לצורך מיקוד מאמצי שמירת הטבע. כמו כן נתונים אלו מצביעים על הארכת משך הסיכון הגבוה לאוכלוסייה כתוצאה מהארכת פרק הזמן בו ישנה צפיפות יתר וסכנת הדבקות במחלות. פגיעה ביכולת הנדידה של היעלים מביאה להקטנת המזון לאוכלוסיות של נשרים רחמים, וטורפים כמו נמרים זאבים וצבועים באזורי רמת המדבר המרוחקים מנאות המדבר.

43. הוכחת יכולת זיהוי וניטור התפשטותה של ה'שיטה' הכחלחלה' בתאי שטח גדולים בישראל באמצעות ניתוח הדמאות אויריות היפר-ספקטראליות של חולות אשדוד

מרקוביץ' צביקה

אוניברסיטת תל אביב

רקע:

בין מיני הצמחים הפולשים בישראל, ה'שיטה' הכחלחלה' ידועה בתור אחת האגרסיביות ביותר. היא הובאה ארצה בכוונה לקבע חולות נודדים אך עד מהרה התפשטה באופן חסר שליטה תוך שהיא משתלטת על איזורים שלמים ופוגעת במיני צמחים מקומיים ובמרקם הצמחי הטבעי. על מנת לנסות להתמודד עם התפשטות זו בתאי שטח גדולים יש צורך ביכולת זיהוי שלה ומעקב התפשטות אפקטיביים עליה, בתאי שטח גדולים מאוד

מטרות המחקר:

הוכחת יכולת זיהוי של השיטה הכחלחלה בתאי שטח גדולים על ידי ניתוח הדמאות אויריות והוכחת יכולת ניטור התפשטותה על ידי השוואת הדמאות מתאריכים שונים.

שיטות:

3. רידוד ההדמאה היפר-ספקטראלית על ידי יצירת שכבות פיקסלים המבוססות על מבחני שונות והורדת שכבות פיקסלים לא מתאימים מההדמאה עד לקבלת הדמאה מרודדת המכילה את צמחי המטרה בלבד.

תוצאות:

נראה על פניו כי השיטה השלישית מצליחה לייצר הבחנה טובה בין מינים על בסיס הדמאות היפר ספקטראליות של תא שטח גדול וכי יתכן שכלי זה יכול להיות מועיל מאוד במעקב אחרי מינים פולשים וכן לשימושים רבים אחרים.

דיון ומסקנות:

שילוב אינטר-דיספלינארי בין מדעים יכול לייצר תועלת רבה בהרחבת הידע והטכנולוגיות הידועים לאנושות. נראה כי שילוב של עולם התוכן של החישה מרחוק ובעיקר החישה מרחוק היפר ספקטראלית ביחד עם עולם התוכן של מדעי הצמח יכול לייצר תועלת רבה במחקר, ניטור ופיקוח על תופעות צמחיות בעלות פריסה קרקעית רחבה. המחקר הזה עוד לא הושלם סופית אך הוא מתעתד להוכיח יכולת כזו בנוגע למין הפולש 'שיטה' כלחלה' בחולות מישור החוף של ישראל.

תרומת המחקר:

כאמור, המחקר נוגע לסוגיה סביבתית מהותית בציבוריות הישראלית ותוצאותיו יכולים להשפיע על קובעי המדיניות בכל הנוגע לשמירת הסביבה, תמיכה במחקר ישראלי והקצאת משאבים. למחקר זה יכולות להיות אפשרויות יישום רבות ומגוונות הן בתחומי הסביבה והן בתחומים אחרים, הן בישראל והן ברחבי העולם.

44. השפעת השפעת דטריטיבורים שוכני מחילטת על דינמיקת פירוק נשר עלים במערכת מדברית, ממצאים מניסוי **pulse-chase** המשלב שימוש באיזוטופים יציבים

שגיא נבו, זגורי משה, הבלנה דרור

האוניברסיטה העברית ירושלים

רקע:

מקובל לחשוב שקצב מחזור חומרים במערכות אקולוגיות מווסת על-ידי פירוק מיקרוביאלי. פעילות מיקרוביאלית תלויה בלחות, ונשאלת השאלה מהם המנגנונים המאפשרים מחזור חומרים באזורים יובשניים? מחקרים במדבריות שללו קשר ישיר בין כמות משקעים לקצב פירוק והציעו מנגנונים חלופיים כקרינת UV, טמפרטורות גבוהות והצטברות לחות מערפל וטל. אחרים הציעו שאופי המשקעים הבלתי-רציף במדבר והיטמעות החומר בקרקע מווסתים את דינמיקת הפירוק. תפקידם של בעלי-חיים הניזונים מנשר-עלים (דטריטיבורים) בתהליך הפירוק במדבר נחקר פחות, למרות שהוצע בעבר כגורם חשוב. דטריטיבורים מהווים רכיב מרכזי בפאונת המדבריות ונמצאים בבסיס רבות משרשרות המזון. בניסוי קודם מצאנו שמאקרו-דטריטיבורים אחראים לסילוק של כ-89% מנשר העלים בשטח המחקר בחוות עבדת שבנגב. בנוסף, מצאנו העשרה של הקרקע בפעילות מיקרוביאלית ובנוטריינטים סביב מחילות של טחבן המדבר (*Hemilepistus reaumuri*), סרטן יבשתי המהווה נציג מרכזי לגילדת הדטריטיבורים בנגב.

מטרות המחקר:

לבחון האם פעילות טחבן המדבר עשויה לזרז פירוק מיקרוביאלי של נשר עלים במדבר.

שיטות:

הקמנו בשדה תאים מטאבוליים סביב מחילות טחבנים ובחלקות ביקורת, סביב תלוליות הגללים שמחוץ למחילות וסביב מחילות מלאכותיות. לכל תא הוספנו נשר עלים מסומן באיזוטופ היציב ^{13}C , ומדדנו את הנשימה המיקרוביאלית שמקורה בפירוק הנשר במהלך שנה. תדירות המדידה הוגברה לאחר אירועי גשם כדי לאפיין את דינמיקת הפירוק שבעקבותיהם.

תוצאות:

בעוד שבקיץ הפירוק היה זניח מתחת ועל פני הקרקע, מיד לאחר אירועי גשם נצפה פירוק מואץ שדעך במהרה בנשר שהיה מונח על פני הקרקע. לעומתו, בנשר הקבור הדעיכה בקצב הפירוק היתה איטית והפירוק נמשך עד הגשם הבא. בשקילה בסיום הניסוי נמצא שבתת-הקרקע הנשר איבד מסה כפולה מאשר על הקרקע. בנוסף, במחילות האמיתיות הנשר איבד ממסתו יותר מבמלאכותיות באופן מובהק. בנוסף, גילינו שטף $2CO$ א-ביוטי המתחלף בין פליטה מהקרקע ביום לשאיבה לתוך הקרקע בלילה, בכיוון הפוך לצפוי מנשימה מיקרוביאלית, תצפית המצביעה על הטיה אפשרית במדידות של פחמן דו חמצני בשדה.

דיון ומסקנות:

הממצאים מצביעים על החשיבות של דטריטיבורים שוכני מחילות המעתיקים נשר עלים לסביבה לחה ויציבה, וגורמים בכך לפירוק מואץ המעשיר את הקרקע בנוטריינטים.

תרומת המחקר:

הבנה של תפקוד המערכת האקולוגית המדברית בכלל ושל השפעת בעלי חיים על מחזור נוטריינטים בפרט היא חיונית, על מנת לספק את הידע הדרוש לקבלת החלטות בנושאים סביבתיים, בעולם משתנה שבו שטחים נרחבים עוברים תהליך מדבור, ובמדינת ישראל שעתודות הקרקע העיקריות שלה נמצאות במדבר.

45. חינוך לקיימות בעיר קדושה- הגורמים המשפיעים על המדיניות העירונית בירושלים

סדן - ג'וזפס נעמה

האוניברסיטה העברית ירושלים

רקע:

פיתוח בר קיימא הינו יעד בינלאומי שאומץ בהחלטת ממשלה בישראל ב2003. אופן היישום של היעדים בתחום, ביניהם, חינוך לקיימות, נתון לפרשנות ושיקול דעת. במערכת החינוך בישראל, חינוך לקיימות מיושם במידה ובית הספר או מחלקת החינוך העירונית מקדמים זאת.

מטרות המחקר:

מטרת המחקר היתה לבדוק מה הם הגורמים המשפיעים על יישום חינוך לקיימות ברמה העירונית. המודל שהוצע מבוסס על עבודתו של ליפסקי (1980,2010) העוסקת בנקודות המסירה של המדיניות ל"לקוחות" וטוענת כי מדיניות נקבעת ברמת הרחוב (Street Level). קנה המידה העירוני נבחן עקב מאפייניו הייחודיים וזיהויו כזירה המאפשרת שינויים בנושא פיתוח בר קיימא.

שיטות:

ראיונות חצי מובנים (Paton, 1998) נערכו עם שלושה ממונים במנהל חינוך ירושלים ועם שבעה מורים מבתי ספר מובילים בתחום החינוך לקיימות ונאספו מסמכים תומכים. הממצאים נותחו על פי חמשת השלבים של Kvale & Brikman (2009).

תוצאות:

נמצאו עקרונות משותפים בתפיסת הקיימות של הממונים ושל המורים. התכניות השונות קודמו על ידי מורים באמצעות תקציבים ייעודיים של מנח"י הן לקיימות והן ליזמות ושוויון חברתי. למרות שבכל בית ספר ישנה תכנית עצמאית וייחודית, ישנן פלטפורמות החוזרות על עצמן (6 מתוך 11 משותפות לרוב בתי הספר). בבתי הספר בהם שירתה הקיימות מטרה נוספת- חברתית, דתית או חידוש בית הספר היה היקף הפעילות רחב וממושך יותר.

דיון ומסקנות:

מהממצאים ניתן ללמוד כי המדיניות בתחום חינוך לקיימות בירושלים נקבעת על ידי הסוכנים בשטח, מורים או נציגי עיריה. יישום המדיניות על ידי מורים תלויה בגורמי ה"הקשר" שלהם, מיקום, צרכים חברתיים, תפיסת הרשות את תפקיד המורה וכן תפיסת הרשות את המושג "קיימות". בניית תנאים מאפשרים ברמת הרשות ופרשנות של המושג קיימות כך שיתחבר לצרכים בקהילות השונות ממלאים תפקיד קריטי בעיצוב המדיניות. הזהות המקצועית של המורה, תפיסת ופירוש המושג "קיימות", ודפוסים של שיתופי פעולה נמצאו כגורמים ה"פנימיים" המשפיעים ביותר על עיצוב המדיניות בשטח.

תרומת המחקר:

ירושלים היא העיר הגדולה בישראל ואחת המגוונות שבה. הבנת המתרחש בתחום החינוך לקיימות בירושלים יכולה לשפוך אור על מגוון אוכלוסיות בישראל. ההעמקה בחיבורים של יישום חינוך לקיימות והמערכת העירונית הינה חידוש של המחקר הזה, מחקר היוצא מנקודת מבט עירונית הבוחנת את המעורבות והאג'נדות של הרשות המקומית בחינוך הסביבתי נחוצה על מנת לחשוף גורמים "שקופים" במנגנון היישום ולסייע בקידום מדיניות בתחום זה.

46. אתגרים בתהליך הלמידה של קהילת מורים מתוקשבת רב-תרבותית להוראת האקולוגיה

סולומוביץ ליאור¹, אבריאל – אבני נעה², מאיר אבינועם³, רביד גלעד³

1. המכללה האקדמית לחינוך ע"ש קיי - באר שבע

2. מרכז מדעים המלח והערבה

3. אוניברסיטת בן גוריון

מטרות המחקר:

המטרה המרכזית היא להציג את מורכבות הדינמיקה של קהילת למידה מתוקשבת באמצעות תיאור של הקושי להגדיר כיצד היא תתפתח ובאיזה אופן ייווצרו בה הסכמות, וזאת בשל מגוון התרבויות, הדיסציפלינות והתכנים הסביבתיים המשקפים אינטרסים שונים של הקבוצות בקהילה מקשה על המשתתפים להגיע להסכמות על ערכים ועל עדיפויות, המשפיעים על היכולת של החברים לשוחח ולשתף פעולה.

דיון ומסקנות:

חולקים.

תרומת המחקר:

ושיתוף הפעולה והידע בין בתי הספר והמורים.

47. אוכלוסית עצי השיטים במניפות הסחף של נחל יעל ונחל נעמי בפרספקטיבה של 45 שנה

אתי עבאדי ורחל ארמוזה-זבולוני

מרכז מדע ים המלח והערבה

רקע:

עצי השיטה (Acacia) הם העצים הדומיננטיים במדבריות המזרח התיכון ואפריקה. הם מסוגלים לשרוד תנאי אקלים קיצוניים כגון חום גבוה תקופות ארוכות של בצורת. באזורים הנידונים השיטים נחשבים מיני מפתח החיוניים לשמירה על שלמות המערכת האקולוגית. עצי השיטה הם מאריכי חיים (מאות שנים), בעלי קצב גדילה נמוך וקצב פירוק איטי לאחר המוות, מאפיינים המקשים בקביעת מצב אוכלוסית השיטים.

מטרות המחקר:

תאור השינויים באוכלוסיות השיטים של נחל יעל ונחל נעמי בפרספקטיבה של 45 שנה.

שיטות:

במחקר זה בחנו את אוכלוסיית שיטים בדרום הערבה בשתי במניפות סחף צמודות: בנחל יעל ובנחל נעמי. על אף סמיכות מניפות הסחף אוכלוסיית השיטים המצויה בהם חווה תנאים שונים בתכלית. מניפת נחל נעמי מייצגת אוכלוסיה אשר אינה מושפעת ישירות מפעילות אנתרופוגנית בעוד מניפת הסחף בנחל יעל סכורה מאז 1977. המחקר השתמש בנתוני עבר אשר פורסמו על ידי Bendavid-Novak and Schick (1997), שעקבו אחר אוכלוסיות אלה בין השנים 1972 ל-1995 ובנתונים אשר נאספו בעבודת שדה שערכנו ב-2017. באמצעות שילוב זה אנו מתארים בפירוט את השינויים ברמת הפרט וברמת האוכלוסייה ב-45 השנים האחרונות תוך בחינת השפעת בהקמת הסכר בנחל יעל והשפעת תקופת הבצורת הקשה שהתרחשה באזור בין השנים 1995 ו-2009.

דין ומסקנות:

תוצאות המחקר מכמתות את ההשפעה המצטברת של תנאי האקלים והפרעות אנתרופוגניות (חסימת נתיבי הזרימה) על אוכלוסיית עצי השיטים.

תרומת המחקר:

מחקר זה בוחן את מצב אוכלוסיות השיטים בפרספקטיבה של 45 שנה ומתעד את השינויים ברמת האוכלוסיה וברמת הפרט. הסתכלות ארוכת שנים זאת על מיני מפתח במדבר צחיח קיצון יכולה לרמז על השפעות עתידיות שעלולות להתרחש כתוצאה משינויי אקלים והתחממות גלובלית.

48. התרומה הנתפסת של השהות בשמורה הביו-ספרית הר הכרמל לבריאות הפיזית

והנפשית

נסרין פארס1, מיה נגב1, הילה שגיא2, אורנה רביב1, שירי צמח-שמיר1, יוסף חסן1, האני עמאשה1, אלון לוטן3, יואב פלד1, עדו יצחקי1, לאה ויטנברג1

1. אוניברסיטת חיפה

2. הטכניון

3. המארג

רקע:

המערכת האקולוגית בכדור הארץ הכרחית לקיום האדם ובריאותו. ישנן עדויות המצביעות על כך שחשיפה לסביבות טבעיות עם מגוון ביולוגי גדול מסוגלות לקדם באופן ישיר ועקיף בריאות טובה יותר ובכך לתרום לבריאות הפיזית והנפשית. אולם, נערכו מעט מחקרים להערכת תפיסת האדם לגבי תרומת הטבע לבריאות בעולם, ובישראל בפרט.

מטרות המחקר:

לבחון את תפיסת התושבים והמבקרים בשמורה הביו-ספרית הר הכרמל לגבי תרומת המערכות האקולוגיות לבריאות פיזית ונפשית, ולבחון את הקשר בין דפוסי פעילות בטבע ועמדות כלפי המערכת האקולוגית לבין התחושה הפיזית והנפשית בעת שהות בשמורה.

שיטות:

מחקר חתך שנערך בשנת 2017 כחלק מ"מחקר להערכת שירותי המערכת האקולוגית ורווחת האדם בשמורה הביו-ספרית בכרמל". אוכלוסיית המחקר הינה מבקרים ותושבים באזור השמורה הביו-ספרית הר הכרמל. גודל המדגם הינו 703 נסקרים הכולל 322 תושבים ו- 381 מבקרים. המשתתפים ענו על שאלון שבחן פעילויות, עמדות ותפיסות כלפי הטבע והשפעתו על הבריאות. התבצע תיקון לערפלים פוטנציאליים הכוללים גיל, השכלה, מעמד סוציו-אקונומי, מקום עבודה ומקום המגורים.

תוצאות:

המשתתפים, הן תושבים והן מבקרים, תפסו את תרומת הטבע לבריאות כגבוהה (0.73 ± 3.9) בסולם ליקרט 1-5. ניתוח גורמים הניב שלושה פקטורים: "אינטראקציה פסיבית עם הטבע משפרת את הבריאות", "אינטראקציה אקטיבית עם הטבע משפרת את הבריאות" ו-"טבע משפר בריאות נפשית יותר מאשר עיר". במבחן למתאם ספירמן נמצא קשר חיובי מובהק בין תכיפות הביקור והפעילויות בטבע לבין שלושת פקטורי תפיסת הבריאות בקרב התושבים והמבקרים ($p < 0.01$). בנוסף, במבחן למתאם פירסון נמצא קשר חיובי מובהק בין עמדות כלפי פיתוח אזורי ושירותי מערכת אקולוגית לבין תפיסת הבריאות בקרב התושבים והמבקרים ($p < 0.01$). לעומת זאת, לא נצפה קשר בין משתנים דמוגרפיים לתפיסת התרומה של הטבע לבריאות.

דיון ומסקנות:

תוצאות המחקר מצביעות על כך שתכיפות הביקור, פעילויות בטבע ועמדות כלפי פיתוח אזורי ושירותי מערכת אקולוגית בשמורה הביו-ספרית הר הכרמל משפיעים על המידה בה נסקרים תופסים את הטבע כתורם לבריאות הפיזית והנפשית. הממצאים מראים מכנה משותף משמעותי בין התושבים והמבקרים המגוונים לגבי תפיסת הטבע ותרומתו לבריאות.

תרומת המחקר:

המחקר תורם להערכת תועלת שירותי המערכת האקולוגית בישראל לבריאות האדם. הממצאים יכולים לסייע לקובעי מדיניות בקבלת החלטות מושכלת וניהול משופר של הסביבה והמערכת האקולוגית, ובכך לתרום לבריאות הציבור בישראל ולהבטיח עתיד בטוח יותר עבור כל תושבי ישראל.

49. חינוך סביבתי המשלב אקדמיה וקהילה ככלי להגשמת "הסדר הישראלי החדש"

חן פרימן, מקסים בנדל, יפעה בנר, יפה סיטבון, יוליה עיב

HIT מכון טכנולוגי חולון

רקע:

האם מדינת ישראל ערוכה ל"סדר הישראלי החדש"? האם האקדמיה הישראלית ערוכה לשמש מקום מפגש משמעותי בין הקבוצות השונות וחוליה אפקטיבית להכנתן לשוק התעסוקה? האם אנו מעניקים לילדינו, מזרמי החינוך השונים, את הידע והמיומנויות הנדרשים על מנת לחיות יחד ולשתף פעולה אלה עם אלה בעתיד? תוכנית "התקווה הישראלית" שהושקה ע"י בית הנשיא מהווה מטריית פעילות רחבה המאגדת תחתיה את מכלול הפעילות ליצירת שותפות בין ארבעת השבטים המרכיבים את החברה הישראלית.

מטרות המחקר:

במסגרת תוכנית "תקווה ישראלית באקדמיה" המופעלת במכון הטכנולוגי בחולון, מתנהל קורס משלב עשייה: הכשרת "שגרירים ירוקים" בקהילה, החל משנה"ל תשע"ז, הקורס מתקיים הודות למימון הות"ת (הועדה לתכנון ותקצוב של המועצה להשכלה גבוהה).

תוצאות:

מניתוח תוצאות המשוב שהמשתתפים מילאו בסיום הקורס, נראה כי התלמידים מאד נהנו מהמפגשים עם הסטודנטים, למדו הרבה. הסטודנטים מצדם ציינו כי לתלמידים הייתה מחויבות גדולה לכל התהליך. בנוסף, ציינו הסטודנטים כי במכון הם קיבלו את הידע התאורטי ובקורס הצליחו לממשו ולתרום לקהילה.

דיון ומסקנות:

בשנה"ל תשע"ז פעל הקורס בבית הספר הממלכתי "רביבים" בחולון, בתשע"ח כחלק ממגמה כללית במכון, לרב – תרבותיות ולכשירות תרבותית פעל הקורס בבית הספר מהחברה הערבית "אל עומר" ברמלה והשנה הקורס פועל בבית הספר הממלכתי דתי "ישורון" בחולון ובכך אנו רואים ניסיון להגשמת החזון של "סדר הישראלי החדש".

תרומת המחקר:

אנו תקווה כי קורס זה הינו הסנונית הראשונה, קורסים דומים לזה יבטיחו כי הילדים ייחשפו לנושאים סביבתיים ידברו על הנושא בבית, בקרב המשפחה והחברים וישמשו כלי להעצמת אזרחות סביבתית של הפרט.

50. ניתוח שימושי קרקע בבקעת הירדן בין השנים 1999-2016 ותצפיות יונקים –

שועלים וצבאיים

ענת צפירי¹, נועה בלון-נחליאלי¹, עמוס סבח², גיא רותם¹

1. גיא רותם - אקולוגיה, סביבה, מרחב

2. רשות הטבע והגנים

רקע:

בקעת הירדן וצפון מדבר יהודה מאופיינים ביישובים שעיקר עיסוקם הינו חקלאות ותיירות. מבחינה טופוגרפית אזורים אילו נוחים לעיבוד חקלאי, אך האקלים הקשה מפחית את היבול. קשיים אילו הביאו לפיתוחים חקלאיים שכללו התאמות של גידולים ומעבר לגידול בבתי-רשת. שינוי הסביבה החקלאית עשויה לשנות את התנהגותם של חיות בר, הן בהימנעות במגע עם בני אדם או הסביבה מופרת, והן במשיכה לאותם אזורים בשל כמויות המזון הזמין. כאמור, כל שינוי התנהגותי של מין עשוי להשפיע על גודל האוכלוסייה. השועל המצוי והצבי הארץ-ישראלי מהווים דוגמה לשני מינים שונים שמייצגים תגובות הפוכות לשינויים אנושיים.

מטרות המחקר:

רשות הטבע והגנים ביקשה לדעת את עוצמת השינוי שחלה בשינוי הקרקע בעשורים האחרונים באזור והשפעתם של שינויים אלו על יונקים שנצפו בין השנים 2010-2017.

שיטות:

איסוף הנתונים על שימושי הקרקע התבצע על ידי דיגיטציה של תצלומי אוויר מהשנים 1999, 2003, 2010 ו-2016 וניתוח תצפיות מתוך מערכת הסייבר של רט"ג.

תוצאות:

במהלך השנים נמצאה עלייה בגודל השטח החקלאי יחד עם ירידה בגודל השטחים הטבעיים, התרחבות הישובים ופיתוח תשתיות. בנוסף, נעשו שינויים באופי הגידולים, כשהבולט ביניהם הינו ירידה בשטח גידולי השדה והחממות ועלייה בשטח המטעים ובתי הרשת. בבחינת שינויים אלו על התנהגות בעלי החיים נמצא שינוי העדפה של הצבי מגידולי שדה, למטעים ובתי-רשת המייצרים נוף סגור. בניגוד לכך, בבחינת התצפיות של השועלים, לא נמצאו הבדלים בפרופורציית התצפיות בין השנים ושימושי הקרקע.

דין ומסקנות:

מלבד לעלייה בשטח החקלאי, שינוי באופי השטח החקלאי עשוי להשפיע על תפוצתם של חיות הבר. שינוי התנהגות אילו עשויים לנבוע מתכונותיו של המין. השועל ידוע כטורף, וככזה יכנס לשדה חקלאי על מנת לצוד מכרסמים. ואילו הצבי יכנס לשדה החקלאי לאכול את הגידול עצמו. בנוסף, השועל נחשב למין מתפרץ מלווה אדם שמצליח להתאים עצמו מהר לשינויים סביבתיים ואינו נרתע מנוכחות בני אדם. לעומתו, הצבי הינו בעל חיים חששן אוכל עשב בלבד ונמנע מחברת מבני אדם. יש לציין, שבאופן כללי חלה ירידה במספר התצפיות של שני המינים בין השנים 2010-2017.

תרומת המחקר:

בשנים האחרונות לאור הגידול באוכלוסיית האדם בעולם עולה הצורך העולמי במזון ואיתו גם העליה בשטחי החקלאות מחד והפיכת שטחי חקלאות קיימים לאינטנסיביים יותר מאידך. לתהליכים אלו השפעות שליליות רבות על המגוון הביולוגי בשטחים נרחבים בעולם. מחקר זה בוחן היבט נוסף, התנהגותי, של השפעת החקלאות על שני מיני יונקים גדולים הנפוצים בישראל.

51. שיטה חדשנית למדידת מאזן פחמן בעצים רחבי עלים ומחטניים, שילוב מאזן מסה

איסיון איזוטופי

עידו רוג, גלעד יעקובי, תמיר קליין

מכון ויצמן למדע

רקע:

פחמן המקובע בעלים מוקצא לרקמות שונות בצמח, משם יכול לחזור חזרה לאטמוספירה או לריזוספירה בתהליך הנשימה או ההפרשה, בהתאמה. מקובל לחקור את הקצאת הפחמן בעץ באמצעות מאזן מסה או שימוש באיזוטופים של פחמן.

מטרות המחקר:

על מנת לעקוב אחר תנועת הפחמן, מעבר בין מקור למבלע, פיתחנו שיטה חדשנית המשלבת מאזן מסה יחד עם סימון (פעימה) באיזוטופ יציב (C13) של פחמן הנמדד בשלושה מצבי צבירה.

שיטות:

הקצאה של פחמן נבדקה בשתילים בני שנתיים של עצים ים-תיכוניים וירוקי עד, מחטניים (אורן ירושליים וברוש מצוי) ורחבי עלים (אלון מצוי, חרוב מצוי, ואלת המסטיק). שילוב של מאזן המסה והסימון האיזוטופי מאפשר את חישוב המאזן ותנועת הפחמן בין הרקמות השונות ימים לאחר הסימון.

תוצאות:

הקצאת המסה של איזוטופ הפחמן היציב הצליח להגיע לאיזון בין המקור והמבלע. בכל חמשת מיני העצים הפחמן נע מהעלים אל הענפים ובהמשך לשורשים בקצב שונה בין המינים. שמונה ימים לאחר הסימון, המחטניים העבירו ~40% מהפחמן לחלקים התת קרקעיים ואילו רחבי העלים העבירו רק 10-35%. בנוסף, כמות הפחמן המופרשת לקרקע נמצאה מאוד קטנה אך משמעותית.

דיון ומסקנות:

השיטה שפתחנו מקנה אפשרות למעקב מדויק אחר תנועת הפחמן בעצי יער ובייחוד בחלקים התת-קרקעיים. שיטה זו מאפשרת גם מדידת תנועת פחמן "הפוכה" מהשורשים חזרה לעלים.

תרומת המחקר:

הבנת מאזן הפחמן בעצי יער הינו חשוב בייחוד באקלים המשתנה בעולם. הבנת המאזן יכולה להועיל לפיתוח ושיקום יערות כמו כן גם לתרום להבנת שרפות ותמותה של עצים ביער.

52. האם מכוניות ירוקות משפיעות על אופי הנהיגה שלנו?

אביב שטרן, סתו רוזנצוויג, אופיר רובין

אוניברסיטת בן-גוריון בנגב

רקע:

מכוניות יעילות-אנרגטית נעשו נפוצות בשנים האחרונות, במידה רבה עקב מדיניות ממשלתית המתמרת צרכנים לרכוש אותן. שני מאפיינים מרכזיים של המכוניות הללו הם היותן קלות משקל וקטנות ממדים, ולשניהם השפעה פוטנציאלית שלילית על בטיחות המכונית. שאלת מחקר חשובה הנובעת מכך, היא האם מדיניות המתמרת רכישה של מכוניות יעילות-אנרגטית – ובכך מגדילה את מספרן – מגדילה גם את מספר הנפגעים בתאונות דרכים? בעוד

ספרות המחקר מצביעה על קשר חיובי, תוצאות ראשוניות ממחקרנו מראות כי בטיחותן המוגבלת של מכונות ירוקות עשויה דווקא לדרבן את הנוהגים בהן לנהוג בזהירות יתרה ולהימנע מתאונות.

מטרות המחקר:

במחקר זה אנו בוחנים את ההשפעה של מכונות קטנות וקלות על בטיחות בדרכים. לשם כך, אנו לוקחים בחשבון לא רק את הסיכון האובייקטיבי הנובע ישירות מגודלה של המכונה וממשקלה, אלא גם את אופי הנהיגה של הנוהגים במכונות אלו. עמידה על טיבו של הקשר שבין ממדי המכונה לבין בטיחות בדרכים חשובה לתכנון אפקטיבי של מדיניות התחבורה בישראל.

שיטות:

תחילה, על מנת למדוד את ההבדל באופי הנהיגה של נהגים במכונות קטנות לעומת נהגים במכונות גדולות השתמשנו בנתוני תאונות דרכים של משטרת ישראל עבור השנים 2007-2015. בפרט, בדקנו את נטייתם של נהגי מכונות קטנות למעורבות בתאונות דרכים קשות או קטלניות. בהמשך, השתמשנו בנתוני משטרת ישראל של כלל עבירות התנועה בשנים 2007-2015 כדי להתמודד עם selection bias (כלומר, נהגים זהירים בוחרים במכונות קטנות), ולבדוק האם נהגי מכונות קטנות מבצעים פחות עבירות תנועה, דבר שיצביע על נהיגה זהירה יותר.

תוצאות:

ממצאנו הראשוניים מצביעים על כך שבהשוואה לנהגים במכונות גדולות, נהגים במכונות קטנות נוטים (1) להיות פחות מעורבים בתאונות דרכים קשות או קטלניות ו-(2) לבצע פחות עבירות תנועה.

דיון ומסקנות:

נראה כי בעוד שממדיהן הקטנים ומשקלן הקל של מכונות יעילות אנרגטית מעלים את הסיכון לנוסעיהן במקרה של תאונה, נהגיהן נוהגים בזהירות בהשוואה לנהגי מכונות גדולות. אנחנו משערים שהסיבה לכך היא מודעותם של נהגים אלה לבטיחות המוגבלת של מכונותיהם, אשר גורמת להם לנהוג באופן זהיר יותר, ובכך לקזז במידת מה את הסיכון הגלום במכונות שבבעלותם.

תרומת המחקר:

באפריל 2019 יבוצע עדכון בנוסחת המיסוי הירוק שמטרתו לעודד רכישת מכונות ירוקות בישראל. שיטת תמריצים זו, שהונהגה בישראל לראשונה ב-2009, השפיעה באופן דרמטי על תמהיל המכונות בכבישי ישראל. היצע המכונות הקטנות הקיים היום בישראל גדול בהרבה משהיה בעבר. לפיכך, משמעות מידת בטיחותן של מכונות אלו חשובה היום יותר מתמיד. חשיבותו של המחקר היא בכך שממצאיו יסייעו לקובעי מדיניות לעצב מדיניות שתתחשב הן בהיבטים סביבתיים וכלכליים של חיסכון באנרגיה והן בעלות הציבורית של תאונות דרכים.

53. מה חייב להיעשות כדי להעצים את הקיימות של היערות הנטועים והטבעיים

בישראל לקראת שינויים אקלימיים חזויים

גבריאל שילר (גמלאי)

תקציר:

עתה אנו יודעים כי קיימות כל עץ והיער בכללותו קשור למבנה הגנטי ולמגוון הגנטי. הבעיות היעראיות ביער הנטוע בישראל נוצרו על ידי אגף הייעור המנדטורי, אגף הייעור של ממשלת ישראל ועל ידי אגף הייעור של הקק"ל, בכך שהם השתמשו בזרעים שניקנו באמצעות חברות זרעים אירופאיות ורק מעט מאוד בזרעים שנאספו בשרידי היערות

הטבעיים בארץ. הזרעים שניקנו בחו"ל יובאו לארץ ללא רישומים אקולוגיים. שתילים ממקורות זרעים שונים נטעו בערבוביה. יערות שהתבגרו שימשו מקור לזרעים ליערות חדשים.

המאמצים המרובים והנמשכים בארץ ובחו"ל לגלות את ההבדלים בין המקורות השונים של אורן ירושלים במבנה הגנטי והשונות הגנטית של העצים, בפנולוגיה, בארכיטקטורה של העצים, במבנה האנטומי של העצה, בתגובה הפיזיולוגית ליובש, לחרקים ופטריות, העלו ידע רב שחייב להיות לנחלת הכלל ולהיפך לאבן פינה ויסוד מוסד לפעילות היעראית בארץ.

כפי שנאמר, הדור הראשון של יערות מחטניים שניטעו בארץ באורן ירושלים, אורן ברוסיה, אורן קנרי, אורן הצנבר וברוש מצוי ניטעו ממקורות זרעים בלתי מזוהים. הדור השני (מהתחדשות טבעית) מראה את הפוטנציאל להסתגל לתנאים האקולוגיים השוררים בבתי הגידול השונים בארץ; כלומר, מתרחשת סלקציה טבעית בהתאם לתנאי בית הגידול. לכן חיוני ביותר להשתמש בשיטות יעראיות לשם קידום והעצמה של התחדשות טבעית והברירה טבעית אשר תשאיר בסופו של דבר את הפרטים המותאמים ביותר בכל בית גידול.

לאור שינויי אקלים בעולם המתבטאים בארץ בפחיתה בכמויות הגשם, עליה בעוצמות הגשמים (יותר נגר), עליה בטמפרטורה ועוד, יש צורך בגישה חדשה בתחום ממשק היער, כלומר, שמירה שצפיפות העצים הגדלים (כיסוי העלוה) תהיה פועל יוצא מזמינות המים בבית הגידול.

בנקיטת פעולות ממשק יעראיות מתאימות תובטח קיימות היער.

54. תמורות במרחב הציבורי הכפרי בישראל

קרן שליו

אוניברסיטת בן גוריון

רקע:

המרחב הכפרי בישראל עובר תהליכי עיור מואצים בעשורים האחרונים בעקבות מעבר של אוכלוסייה עירונית ופיתוח של שכונות בעלות אופי פרוורי. המחקר בוחן מדגם ארצי של קיבוצים, מושבים וישובים קהילתיים ומשלב את ההיבט המבני-טיפולוגי-מרחבי בניתוח אינטרדיסציפלינרי המאפשר אבחנה עמוקה על השלכות הסביבתיות וחברתיות. האוכלוסייה הכפרית החדשה מבקשת רמת חיים גבוהה ושונה מהאופי הכפרי הקיים והטיפולוגיות החדשות משפיעות על המרחב הציבורי ואופן השימוש בו וכן על רמות האינטראקציה בין תושבים ותחושת השייכות שלהם למרחב.

המחקר מצא כי אופי הפיתוח מושפע מגורמים חברתיים-כלכליים, דמוגרפיים וגאוגרפיים המשפיעים מבנית על התפתחות הישובים. בנוסף השערנו היא כי דפוסי המרחב הציבורי משפיעים בתורם על המפגשים בין תושבים, ובכך משפיעים גם על תחושת השייכות והמקום שלהם.

מטרות המחקר:

- יצירת מאגר ידע רב תחומי על תהליכי העיור הכפרי
- העמקת החקר הטיפולוגי של ישובים כפריים
- בחינת הקשר בין דפוסים של המרחב הציבורי לתחושת שייכות ומקום של תושבים

שיטות:

- מדגם ארצי של 20% מהישובים הכפריים, בשיטת דגימת אשכולות.

- בחינת מובהקות סטטיסטית ע"י ניתוח שונות (ANOVA), ניתוח רב משתני (Systat) וניתוח מרחבי/גאוגרפי ע"י ממ"ג.
- אפיון טיפולוגיות ע"י בחינה של שימושי קרקע מתכניות מתאר, תצ"אות ושכבות ממ"ג.
- ראינות עומק, שאלונים ותצפיות לבחינת דפוסי החיים במרחב הציבורי ומיפוי תחושת השייכות והמקום של התושבים.

תוצאות:

הפיתוח במרחב הכפרי אינו אקראי אלא מושפע מבניים כגון סוג הישוב, גודל ההרחבה, מרחק ממטרופולין ת"א ורמת נגישות שנמצאו מתואמים עם קצב הפיתוח של ישובים ומאפייניהם הפיזיים. בנוסף זיהינו כי קיימות שלוש טיפולוגיות מרחביות סדורות לשכונות ההרחבה: הרחבה אינטגרטיבית, צמודת דופן ומנותקת וכי לכל טיפולוגיה יש שלוש תת טיפולוגיות.

דיון ומסקנות:

המרחב הכפרי הופך להטרונגי מבחינה חברתית, כלכלית ואידיאולוגית ובו בזמן עובר תהליך של הומוגניזציה של המרחב הבנוי. לרוב ההרחבות מנותקות מהמרקם הוותיק, מיעדות למגורים בלבד, ובעלות אופי פרברי. לעומת זאת, מבחינה חברתית כלכלית המרחב הכפרי החדש חווה הטרונגיות רבה עם כניסת תושבים לא חקלאים. תעסוקתי אשר יכול לחזק את חוסנו. פיתוח בר קיימא ידע לאזן בין השינויים המהירים וליצר מרחב כפרי בעל איכויות סביבתיות וזהות חוסן קהילתיים.

תרומת המחקר:

ישראל היא מדינה צפופה, שבה הקרקע היא משאב מצומצם ולמדיניות השימוש בקרקע השפעה מכרעת. האופי הדינמי והמהיר של תהליך העיור והפרבור הוא בעל השלכות מרחיקות לכת מבחינה סביבתית וחברתית. פיתוח בר קיימא של המרחב ושיפור תנאי הסביבה דורשים הבנה מעמיקה של האופן בו נופים עכשוויים מתפתחים ומתפקדים.

מורכבות המרחב הכפרי בישראל נחקרה מעט מאד בישראל, תוצאות המחקר יוכלו לשפר את הבנת הסיבות לבחירה בסוג פיתוח מסוים ולתרום לבחירה מושכלת של פיתוח עוד בשלב התכנון. המחקר יתרום להתוויית מדיניות ולביסוס מדיניות עתידית לפיתוח בר קיימא אשר מאפשר פיתוח שכונות מגורים מבלי לפגוע באיכות הכפר הייחודית, בשטחיה הציבוריים ובקהילותיה.

55. מתח בין יהודים לערבים מגדיל סיכון לבריאות

יצחק שנל¹, דיאנה סעדי¹, קרן אגאי שי², עימנאל תירוש¹

1. אוניברסיטת תל אביב

2. אוניברסיטת בר אילן

רקע:

מחקרים רבים מלמדים שסביבות עירוניות משפיעות על האיזון של מערכת העצבים האוטונומית Autonomic Nervous System (ANS) ועקב כך על סיכונים לבריאות בעוד פארקים מהווים סביבה משקמת. כמה מחקרים מצביעים על הבדלים אתניים בהשפעות של סביבות עירוניות על האיזון של מערכת העצבים האוטונומית. הבדלים

אלה מיוחסים בעיקר להבדלים בסגנונות חיים (תזונה, פעילות גופנית, לבוש וכד.), בחשיפה לאפליה ובהבדלים פיסיוולוגיים בתגובה של מערכת העצבים האוטונומית אך הממצאים של מחקרים אלה אינם חד משמעיים.

מטרות המחקר:

מטרת המחקר היא להציג הבדלים בין תגובת מערכת העצבים האוטונומית כמדד לסיכון לבריאות בסביבות עירוניות נבחרות תוך התמקדות בהבדלים בין אתניים בתגובות לעקות סביבתיות.

שיטות:

CO התוצאות חושבו באמצעות מיקס מודל.

תוצאות:

שתי הקבוצות חוו הרעה ב LF/HF בעקבות חציית גבול אתני כשההרעה הייתה סימטרית לשתי הקבוצות. אינתיפאדה הייתה השפעה על הרעה ב LF/HF לשתי הקבוצות ומכאן עליה בסיכון לבריאות

56. Barcelona Convention and the EU Marine Strategy Framework

פטריק שבל¹, הלל פרום¹, גיל רילוב³ Hecq Walter³, Lewi Stone¹,²

1. אוניברסיטת תל אביב

2. אוניברסיטת חיפה

3. Free University of Brussels - Center of Environment Economics

רקע:

MPAs represent only 2% of the oceans worldwide⁸. For less than a decade, MPAs have become part of coastal zone management in many countries worldwide through marine spatial planning (Portman and Nathan, 2014). MPAs are included in the MSFD-Program of Measures (PoMs) as mean to enhance conservation through two significant legal tools: The Integrated Coastal Zone Management⁹ (ICZM), and the Marine Strategy Framework EU Directive (2008/56/EC). These require the Member States to assess costs & of PoMs to be implemented to reach Good Environmental Status (GES) for European waters by 2020. In this article, after introducing the background and legal context, we propose to implement the MSFD methodology to the Mediterranean Achziv MPA and compare the costs versus benefits (CBA) as follows:

- Methodology to evaluate programs of measures (PoMs).
- Implementation of legislation and recommendations.
- Results and discussion.
- Conclusions of our analysis.

מטרות המחקר:

1) MPA as efficient tool for biodiversity abundance

- 2) Barcelona Convention & MSFD applicable to Israeli MPA
- 3) Environmental liability improvement through ESS valuation

שיטות:

Israel is a new affiliate to the Barcelona Convention that must carry out new environmental obligations that are implemented clearly in the MSFD through 5 steps that we implemented to Achziv MPA:

- i. Economic and Social Analysis (ESA);
- ii. Environmental Targets for reaching GES;
- iii. Program of Measures (PoMs);
- iv. Cost-Effectiveness Analysis (CEA);
- v. Environmental Impact Assessment and Cost-Benefit Analysis (CBA)

תוצאות:

We considered the following indicators with related differences:

- i) Biodiversity and richness: fish stock is about 3-fold higher inside the reserve than outside (7-20m depth)
- ii) Endemic and invasive species balance: slightly less invasive species inside, notable in shallow waters
- iii) Healthy and sufficient population of commercial fish (idem): all species are larger inside MPA, mostly shallow
- iv) Food web: balance ensuring long-term abundance: Macroalgae coverage looks higher inside the MPA.

Benefits outweigh largely MPA's creation and operation costs that do not rise dramatically (same facilities, labor ...) with the expansion.

In the MSFD, PoMs complies with economic and ecological considerations, by using Ecosystem Based Management for ensuring GES of EU marine ecosystems, through various conservation efforts measures such as the creation of MPA networks. MSFD considers MPAs collectively and not individually, while a single MPA big enough (>100km²) and well managed can make a significant contribution (Edgar, 2014).

In our case study, fish stock increase inside the MPA improving biodiversity and abundance spilling out beyond its borders. Benefits coming out from MPA are greater, in phase with cases study worldwide and its associated ecosystem services exceed their protection costs, especially if big enough, well managed and strictly implemented.

דיון ומסקנות:

Decision-making process that gauged the pertinence of the creation and MPA expansion requires a better EIA within a better information and collaboration between stakeholders (authorities, NGO, research institutions, agencies...).

Our research reveals the methodological difficulties in the CBA implementation, such as the lack of knowledge (i.e.: in most of the ecosystems, the state of many species remains unknown) and data availability, that lead to simplifications and limitations and other several constraints such as the need of significant financial means. Therefore, for the feasibility of the study, we selected ecosystem services.

Another important part of the research emphasized the importance of the method of compensation focusing on the economic aspects pointing out the difficulty of such valuation. Number of ecologists oppose to evaluate ecosystem services and to the "Nature Capital" concept, arguing "Nature is not for sale" while environmental economist, more pragmatic, admit that such tag pricing can be beneficial to show the importance of Natural Capital in our economies, and more especially if an environmental disaster occurs, to value such environmental damage.

תרומת המחקר:

MPAs ensure fish stock sustainability and producing other cultural valuable benefits such as tourism and recreation.

Our research reveals the methodological difficulties in the CBA implementation and try to fill in gradually our lack of knowledge, building a methodology

We tried to apprehend the economic reality and legal consequence of a potential environmental damage, defining responsibilities under international legislation, to which Israel is obliged.