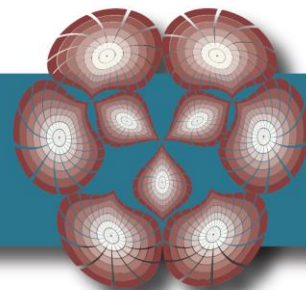


13-12 באוקטובר 2020

* תתקיים כוועידה דיגיטלית

הוועידה השנתית ה-48 למדע ולסביבה



כשהמים אחלים: התמודדות של חקלאים בעולם המתפתח עם משבר המים

רם פישמן

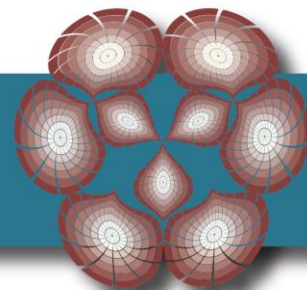
אוניברסיטת תל אביב

מייל לתכתובות: ramf@tauex.tau.ac.il

המחקר יציג שורה של ניתוחים אמפיריים עתירי נתונים שבוחן את האופן בו חקלאים זעירים בהודו מתמודדים עם משבר המים. דרכי ההתמודדות שייבחנו כוללות אימוץ טכנולוגיות השקיה יעילות, שימוש במקורות מים חלופיים, נטישת החווה, הגירה ואף פשע והתאבדויות. הנתונים כוללים נתונים שנאספו על ידי המחבר ועמיתיו בשטח וכן נתונים שנייוניים. שיטות המחקר כוללות ניתוחים סטטיסטיים שמשמשים בניסויים טבעיים כדי לבסס קשרים סיבתיים. התמונה המצטיירת היא של חוסר בהתסגלות חקלאית למחסור במים למרות הימצאותן של טכנולוגיות רלבנטיות. התגובה בעיקרית היא נטישה של החווה והגירה.

תרומת המחקר:

המחקר חשוב כדי להבין באיזה מידה שינויים סביבתיים עלולים לגרום לאי יציבות חברתית בעולם המתפתח. אדון גם בדרכים בהן ידע ישראלי בנשקיה וניהול מים יכול לעזור לחקלאות ההודית להסתגל למחסור במים דרך מחקרי שטח ישומיים.



13-12 באוקטובר 2020

* תתקיים כוועידה דיגיטלית

הוועידה השנתית ה-48 למדע ולסביבה

אימוץ הדברה משולבת בקרב חקלאים קטנים בקניה תוך שילוב גישות ולקחים מישראל

עופר מנדלסון, רם פישמן

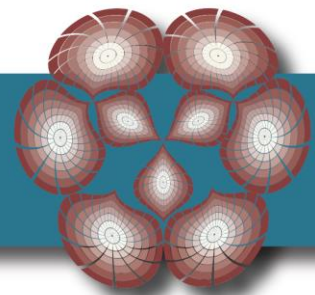
אוניברסיטת תל אביב

מייל לתכתובות: pelican1@netvision.net.il

הדברת מזיקים משולבת (IPM) נחשבת כיום כגישה מובילה לאופטימיזציה של לחימה במזיקים בחקלאות תוך הפחתת השימוש בחומרי הדברה והפגיעה בסביבה. גישה זו דורשת מהחקלאים מעורבות רבה יותר בקבלת החלטות, תוך השקעת זמן וניהול סיכונים, ואימוצה הוא איטי ומורכב. לקחים קודמים מישראל הראו איך מערכת אזורית מלווה של ניהול, ניטור והדרכה מקצועית יכולה לסייע בקידום הגישה ואימוצה. כחלק מפעילות לקידום הדברה משולבת בקרב חקלאים קטנים במדינות מתפתחות תוך שילוב שיטות ולקחים מישראל, נערך בקניה מחקר לבחינת רמת האימוץ הראשוני של הדברה משולבת והגורמים המשפיעים עליה. המחקר בחן את אימוצן של שתי שיטות חדשניות – פיזור מתקני לכידה המונית מבוססי פרומונים לזבוב המזרחי המהווה מזיק מפתח במנגו ושילוב ניטור שוטף עם אפליקציה סלולארית של רמת הנגיעות ב-fall armyworm, מזיק פולש המאיים על גידול התירס, כחלק מתהליך קבלת החלטות לריסוס. רמת האימוץ והגורמים המשפיעים נבחנו בסקרים של קבוצות אקראיות ובקבוצות מיקוד, במקביל להפעלת פקחי מזיקים מקצועיים בשטח. במנגו נמצא כי כרבע מהחקלאים הם מאמצים מוקדמים, המתאפיינים במשקים עם מעט יותר עצים ורמת השכלה גבוהה יותר וכן אינטראקציה רבה יותר עם ההדרכה החקלאית. גורמים מרכזיים שצוינו לחוסר אימוץ היו מחיר גבוה וקושי ברכישת המתקנים, כשידע לא צוין כמגבלה משמעותית. בתירס נמצא כי גורם מרכזי להשתתפות במנגנון הניטור והדיווח היה קבלת משוב מקצועי ודברון של גורמים מובילים בקהילה. ידע לא היווה חסם משמעותי אך עלות הריסוסים צוינה כגורם מרכזי בקבלת החלטה, ונמצאה שונות בין מחחות שונים ברמת השימוש בשיטות הדברה מסורתיות נטולות חומרי הדברה ובדרכים להפצת המלצות טיפול בקהילה. המסקנה היתה שהגישה הישראלית המתבססת על מנגנון אזורי מקצועי של ניהול והדרכה יכולה לסייע בקידום גישה של הדברה משולבת במדינות מתפתחות, תוך הסתייעות בעקרונות של פעולה קולקטיבית. עם זאת, יש צורך בלימוד התנאים המקומיים, כולל רמת ההדרכה והניהול הקהילתי והגורמים המשפיעים על קבלת החלטות של חקלאים, והתאמה אליהם

תרומת המחקר:

ישראל מקדמת הדברה משולבת אזורית התורמת להפחתת השימוש בחומרי הדברה מתוך ראייה הוליסטית, ובמסגרת זו קודמו בהצלחה בשנים האחרונות מנגנוני ניהול והדרכה התורמים לאימוצה של גישה זו. אימוץ הדברה משולבת עדיין איטי במדינות מתפתחות, ומחקר זה יכול לסייע בקידומו תוך שימוש בתובנות וגישות שפותחו בישראל. שיטות הסקר המקדים שנוסו בקניה יוכלו לסייע בביצוע סקרים דומים בישראל



הוועידה השנתית ה-48 למדע ולסביבה

12-13 באוקטובר 2020

* תקיים כוועידה דיגיטלית

האם מערכות קציר מי גשמים מבוססות על טכנולוגיה מתאימה ונגישה לקהילות בקניה?

מיכל דולב השמשוני¹, אורלי רוני¹, אלכס גולברג¹, נורית השמשוני יפה², אביטל גזית¹

1. אוניברסיטת תל אביב
2. המכללה האקדמית- תל אביב יפו

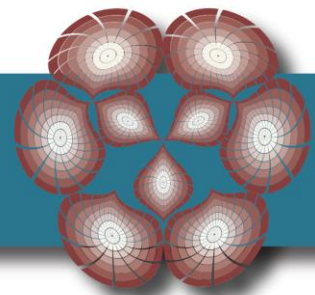
מחברת: michaldolev@bezeqint.net לתכתובות:

מחסור במי שתייה ראויים הופכים לאחת מבעיות הקיום האנושי הדוחקות ביותר באזורים רבים בעולם כיום. בקניה בעיית המחסור במי שתייה ראויים נובעת בעיקר בשל כמות משקעים דלה ולא עקבית, בצורות, זיהום נהרות ואזורים עירוניים בעלי תשתיות אספקת מי שתייה רעועות. בספטמבר 2015, המדינות החברות באו"מ אימצו את 17 היעדים לפיתוח בר קיימא (SDG's) המתמקדים בתחומים סביבתיים, כלכליים וחברתיים רחבים. מחקר זה מתמקד ביעד מס' 6 (SDG 6) - "הבטחת זמינות וניהול בר קיימא של מים ותברואה לכל" ומפנה את תשומת הלב למצב בו אנשים בקהילות בקניה, שאינם יכולים להסתמך על השגת מי שתייה ראויים, פונים לאפשרויות חלופיות. מבין מגוון הפתרונות המצויים בקהילות, המחקר מתמקד במערכות קציר מי גשמים. בחנו באיזו מידה מערכות אלה, באזורים בהם אין אספקת מי שתייה מסודרת, מבוססות על טכנולוגיה נגישה לכל ללא תלות בסיוע חיצוני והאם המים הנאגרים במערכות אלה ראויים לשתייה. שערנו שמאחר ומדובר בטכנולוגיות פשוטות שאינן מצריכות מיומנות מיוחדת, הן אמורות להיות נגישות לכל. יחד עם זאת העלינו ספק בנוגע לאיכות המים במערכות בכל עת, בשל מגבלות הטיפול הנוסף הנדרש למי שתייה בטוחים.

המחקר התבצע ב 17 אתרים בקניה בהם בדקנו את המים הנאספים במיכלי האגירה ומנוצלים לשתייה. בדקנו נוכחות כלור, עכירות ואיכות מיקרוביאלית. בנוסף בצענו כ 30 ראיונות עם דמויות מפתח בקהילות על פי שאלון מובנה, לבדיקת היכרותם עם הטכנולוגיות ומידת זמינותן עבורם. הממצאים הראו שלפחות על בסיס עכירות, במרבית המקרים מי הגשם במיכלים עומדים בדרישת הסף של ארגון הבריאות העולמי. האיכות המיקרוביאלית עדין נבדקת. העובדה המפתיעה שהראיונות הראו שגם טכנולוגיה פשוטה זו אינה נגישה לכל, כאשר הגורם המגביל הוא כלכלי. לכן מרבית המתקנים לאסוף מי גשם הם במוסדות (כגון בתי ספר) או בבתי תושבים בעלי יכולות כלכליות גבוהות יחסית. כטכנולוגיה פשוטה, איסוף מי גשם כמקור למי שתייה יש בה פוטנציאל להיות זמינה לפחות לחלק מהתושבים גם בעלי יכולות כלכליות נמוכות, במידה ויקבלו הדרכה נכונה (למשל בתחזוקה) וסיוע מצומצם ברכישת מרכיבי המערכת.

תרומת המחקר:

הממצאים מחזקים את מסקנתנו שחלק ניכר מהסיוע שניתן כיום לקהילות במדינות מתפתחות, הוא בבחינת "פילים לבנים", שכן הפעלת מערכות המבוססות על טכנולוגיות מתקדמות תלויה בסיוע חיצוני ומחייבת השקעה מתמדת של משאבים ותחזוקה. ישראל היא בין המדינות המסייעות באופן זה במדינות העולם המתפתח, כאשר במקרים רבים מדובר בהטמעת טכנולוגיות מתקדמות. מחקר זה ממחיש את חשיבות העובדה שלצד טכנולוגיות מעין אלה, נדרשת תמיכה גם בטכנולוגיות התואמות את הידע והיכולות הקיימות בקהילות המסתייעות.



13-12 באוקטובר 2020

*תקיים כוועידה דיגיטלית

הוועידה השנתית ה-48 למדע ולסביבה

הטמעת מערכת הדברה משולבת כנגד חדקונית הדקל האדומה בישראל ובמדינות מתפתחות

דניאל כץ, רם פישמן

אוניברסיטת תל אביב

מייל לתכתובות: 1danielkatz@gmail.com

חדקונית הדקל האדומה הינה מזיק של דקלים המעביר את מחזור חייו בתוך גזע העץ ובכך מקשה מאוד על גילוי העצים הנגועים. כיום, החדקונית בעלת תפוצה גלובלית והינה מזיק קטלני של דקלים אשר גורמת לנבילתם או קריסתם במהירות, ביניהם תמר מצוי, דקל קנרי - השכיחים בישראל ובירדן, ומטעי קוקוס במזרח. צמצום חדקונית במטעים נגועים מתבסס על מלכודות ניטור, מתן טיפולי מניעה בריסוס נפחי, סניטציה והדברה בהיקפים רחבים. הדברה יעילה של החדקונית דורשת גילוי מוקדם של עצים נגועים, טיפול מדויק לזחלים הנוברים בליבת הגזע וניטור מרחבי של המטעים השונים באזורי הנגיעות. מו"פ עמק המעינות פיתח פרוטוקול אשר מבוסס על מספר מערכות בהדברה משולבת: 1. זיהוי מוקדם. 2. ניטור מרחבי. 3. טיפול מניעתי ותגובתי של חומרים (כימיים) בהזרקה.

השוואת ממשק ההדברה החדש לממשק ההדברה הקיים במשקים השונים - בישראל, ירדן והודו, ובחינת יעילותו - מטעים נקיים מחדקונית, חיסכון כלכלי לטווח ארוך וצמצום הנזק הסביבתי.

1. זיהוי מוקדם - שימוש בחיישן סיסמי תוצרת "אגרנט" (יחידה לעץ) אשר מזהה את כרסום הזחלים בגזע. הנתונים מגיעים כולם לאפליקציה בפלאפון בכל עת.
2. ניטור מרחבי - שימוש במלכודות פרומון ללכידת פרטים בוגרים, וניטור של כל החלקות באזור ע"י המגדלים.
3. יישום חומרים בהזרקה ישירה לגזע - ריכחים גבוהים ונפחים נמוכים. ללא זיהום חיצוני.

בתקופה של למעלה משנתיים ומספר רב של ניסיונות (עם מספר רב של תכשירים) נמצא כי שימוש בממשק המוצע מול הממשק הקיים יעיל יותר - קרוב ל-100% עצים נקיים לאורך כל השנה בחלקות הניסוי בהשוואה לחלקות טיפול משקי.

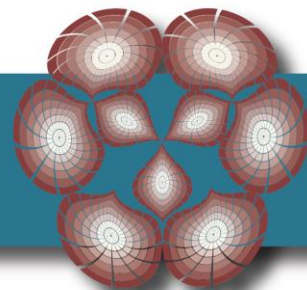
ממשק מפחית את הזיהום הסביבתי הנלווה וחוסך בשימוש בחומרים מסוכנים או רעילים. לחיסכון זה ישנו ביטוי גם בפן הכלכלי, אומדן שנתי ליישום בהזרקה הוא 7.5-9 ש"ח לעומת 14-17 ש"ח ביישום בריסוס (לשנה לעץ).

הממשק המוצע יעיל יותר, זול יותר וידידותי יותר לשטחים הפתוחים וכבר הוחל בבניית מערך ניסוי תואם במטעי התמרים בירדן והקוקוס בהודו עם ההתאמות הנדרשות למדינות ולגידולים בתארים השונים.

תרומת המחקר:

המחקר מספק מענה עיקרי לבעיה אשר איתה מתמודדים כיום מגדלי דקלים במטעים ובשטחי הנוי כאחד. יישום הממשק כבר נכנס (בחלקו) במשקים שונים ובגינות ציבוריות, כאשר הנזק הסביבתי נעלם כמעט לחלוטין ואין חשש להרעלה של מערכות אנושיות או אקולוגיות. מלבד זאת, ישנו החיסכון הכספי משימוש מושכל ומדויק בחומרי הדברה.

החדקונית הינה מזיק גלובלי ולכן הממשק בבסיסו רלוונטי למשקים וגופים רבים ברחבי העולם וכאמור, הוחל תהליך הטמעה במדינות שונות ובגידולים שונים.



פיתוח כלים להערכת איכות מים בקרלה, הודו

הדס ממן

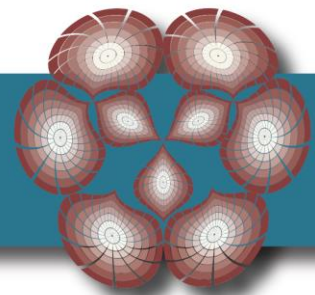
אוניברסיטת תל אביב

מייל לתכתובות: hadasmg@tauex.tau.ac.il

לפי יוניסף, גישה אוניברסלית למים בטוחים לשתייה היא צורך בסיסי חכות אנושית. רק חלק קטן מאוכלוסיית העולם נהנה מאספקת מים רציפה. כדי לעמוד באתגרי המים, יהיה צורך לפתח התערבותן של טכנולוגיות יעילות, אדפטיביות, מותאמות לקנה מידה ומבחרות. לאחרונה, הכריזה ממשלת הודו שמיסיון ג'אל ג'אוואן (Jal Jeevan Mission) יפעל בגישה מבחרת וידרוש פיתוחם של מודלים שהם בו זמנית משתלמים כלכלית, ניתנים להתאמה לקנה המידה הרצוי, ואדפטיביים למגוון העצום ההידרולוגי והחברתי של הודו. במהלך המונסון של 2018 ו-2019, בקרלה, הודו, מנת הגשמים הייתה גבוהה מהרגיל, וגרמה לשיטפונות שגבו חיי אדם. באוגוסט 2018 התמלאו רוב הסכרים, ושערי כל הסכרים נפתחו כדי לשחרר עודפי מים. 1.5 מיליון בני אדם הועברו למחנות סיוע. הגשמים לא רק הובילו לפתיחת שערי סכרים, אלא גרמו למפולות שניתקו את הגישה של האנשים למרכזי סיוע קרובים. אחת הבעיות העיקריות בשיטפונות היא זיהום כל מקורות המים ולכן גם אם יש מים, הם אינם ראויים לשתייה. לפיכך, הצטרפו למעבדת ניצן סטודנטים מתואר ראשון, שני ושלישי מהפקולטות להנדסה, משפטים ומדיניות ציבורית, והוצבו למחקר שטח ארוך טווח בקרלה לפיתוח מתודולוגיית מחקר חברתי/אמפירי היברידיית ופיתוח כלים להערכת מקורות מי שתייה, זמינותם, איכותם, בקהילות תוך כדי הקניית ידע, גישה נכונה ותרגול לאוכלוסייה. במחקר בוצע סקר שנועד לאגד רכיבים הקשורים לבדיקות איכות מים, מקורות המים, שירות, אחסון, טיפול ביתי, עלויות, שביעות רצון, תפיסת הסיכונים של הצרכן וחשש למחלות. המסקנות מהמחקר הנוכחי יכולות לשמש כלי סטנדרטי לניטור שגרת באיכות מי השתייה של הקהילה.

תרומת המחקר:

באנליזה של הכלים הקיימים למדידה יעילה של איכות מים וניטורם נמצא כי כלים אלה אינם משקפים את הפרמטרים הסובייקטיביים והטכניים של איכות המים. הממצאים של מחקר זה יכולים להשליך על אוכלוסיות קטנות ומרוחקות.



13-12 באוקטובר 2020

*תקיים כוועידה דיגיטלית

הוועידה השנתית ה-48 למדע ולסביבה

ההשפעות של המרת השימוש בקרקע במסדרון המרכז אמריקאי: עוני ממושך והידלדלות משאבים טבעיים בעידן של שינוי אקלים

יוסף גוטליב

המכללה האקדמית לחינוך ע"ש דוד ילין, ירושלים

מייל לתכתובות: ysgotlieb@bezeqint.net

המרת השימוש בקרקעות היא הזרז העיקרי לשינוי בצמיחה ולירידה במגוון המינים במסדרון היבש המרכז אמריקאי (CADC). אזור רב-מדינתי זה שוכן לחוף האוקיאנוס השקט המאוכלס בכ-11 מיליון אנשים, כמחצית מהם מגודרים עניים.

אזור זה התאפיין באקלים מתון, קרקעות פוריות ומגוון ביולוגי עשיר, ובעוד בעבר הוא התאפיין בבצורות, היום הוא חשוף גם למדבור חקלאי ולאירועי קיצון נוספים הפוגעים קשה במגזר הכפרי. מצב זה צפוי להחמיר עקב שינוי האקלים.

לפני הגעתם של הספרדים יערות יבשים נאו-טרופיים (nTDF) היו דומיננטיים ב-CADC. מאז המאה ה-19, הגירה לאזור הובילה לכריתה משמעותית של יערות ולהקמת חלקות חקלאיות ומשפחתיות קטנות. במקביל, בעלי שטחים גדולים הקימו חוות לצורך ייצוא יבולים (כגון, כותנה וקפה) ובשר בקר לשווקים בינלאומיים. שיא בייצוא התקיים בין מלחמת העולם השנייה ועד 1990. כתוצאה, היקף ה-nTDF שנותרו כיום עומד על 1.7% מהשטח המקורי בלבד. יערות מכול סוג מכסים 59% מהשטחים מחוץ ה-CADC לעומת 35% בתוכו. כאמור, השטחים המיוערים הוחלפו בשדות המיועדים לחקלאות ולרעיית צאן. בנוסף, מתועדת ירידה משמעותית באיכות הקרקע.

ממצאי "מדד שלמות מגוון המינים" 1 מעידים שבעוד 12% משטחי מרכז אמריקה לא ניזוקו מפגיעה זו, ב-CADC המדד המקביל עומד על 6% בלבד. הפסדים ברמה של 30-10% מהמגוון הביולוגי מאפיינים קרוב לשני שלישים מהשטח של ה-CADC.

ממצאי המחקר מצביעים על כך שהדילול במשאבי טבע (יערות, קרקע ומגוון ביולוגיים) והעוני הקשה של האוכלוסייה ב-CADC, הן תוצאות מהמרת השטח המיוער יחד עם השימוש בשיטות חקלאות מסורתיות וכן מליקויים בניהול משאבים אלו. על רקע נטישה של אדמות והגירה משמעותית מהאזור כתוצאה מעוני, יש צורך במדיניות שתדגיש שיקום ושימור של המשאבים תוך יצירת מקורות פרנסה כפריים מתאימים. –273

תרומת המחקר:

מחקר רב-תחומי עבור המסדרון היבש המרכז אמריקאי מראה כיצד כריתת יערות והמרת שטחים תרמו להידלדלות במשאבי טבע, לעוני, לנטישת שטחים ולהגירה בקרב האוכלוסייה. המחקר מעיד על חשיבות בהכרה, כיבוד ושימור המגבלות הטבעיות של המרחב. בראי המחסור של אזורנו במים וקרקעות פוריות, היכולות להתדרדר כתוצאה משינוי האקלים לכדי עימותים אזוריים והגירה מאסיבית, על מדינת ישראל ושכנותיה לאמץ אסטרטגיה המבוססת על שמירה ושימוש בר קיימא במשאבים הקיימים.