



כנס מחקרי קק"ל 2025

אופטימיזציה של מיקום רצועת חיץ משולבת עצים לניהול אגני מיטבי

ישראלי לירון¹, משה אורה², ודיין תמר^{1,3}

1 בית הספר לזאולוגיה ע"ש גורג' ס. וייס, הפקולטה למדעי החיים, אוניברסיטת תל אביב

2 התחנה לחקר הסחף, האגף לשימור קרקע, משרד החקלאות ופיתוח הכפר

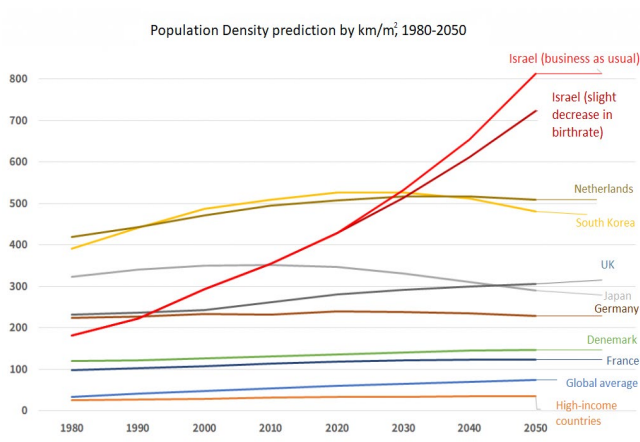
3 מזיאון לטבע ע"ש שטיינהרדט, אוניברסיטת תל אביב

lironisraely@mail.tau.ac.il

רקע

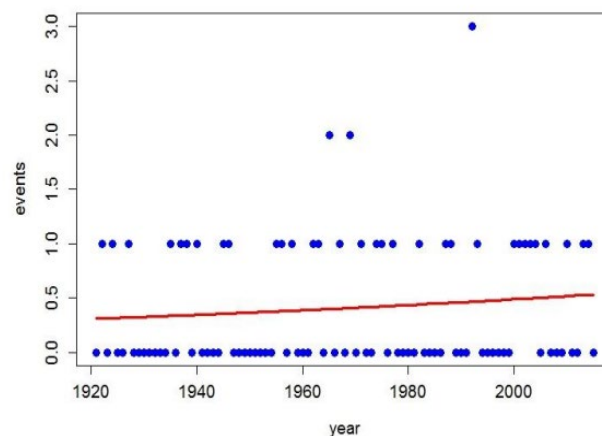
שינויי אקלים משפיעים באופן ניכר על אגן הים התיכון ותושביו

אוכלוסיה
צפופה יותר



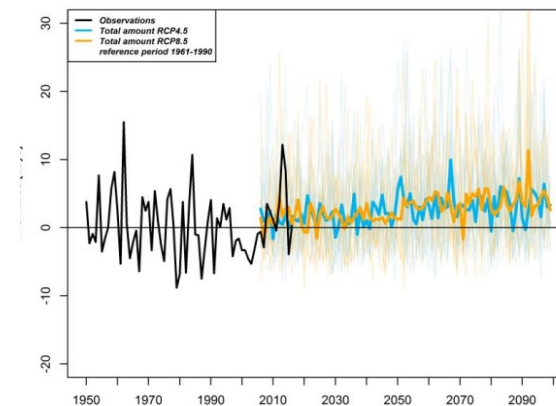
אוכלוסיית ישראל
ביחס למערב

אירועי הצפות
עוצמתיים יותר



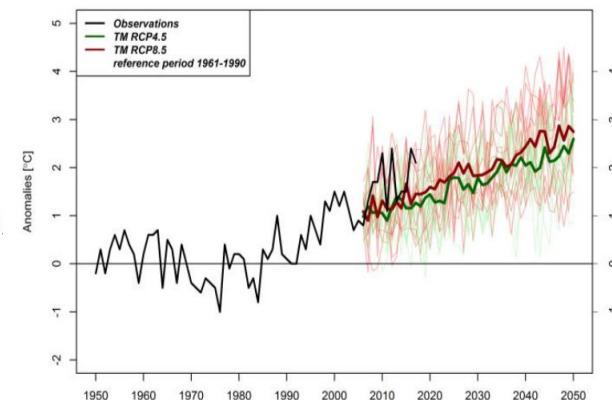
תדירות אירועי גשם
מעל 200 מל'

יבש יותר



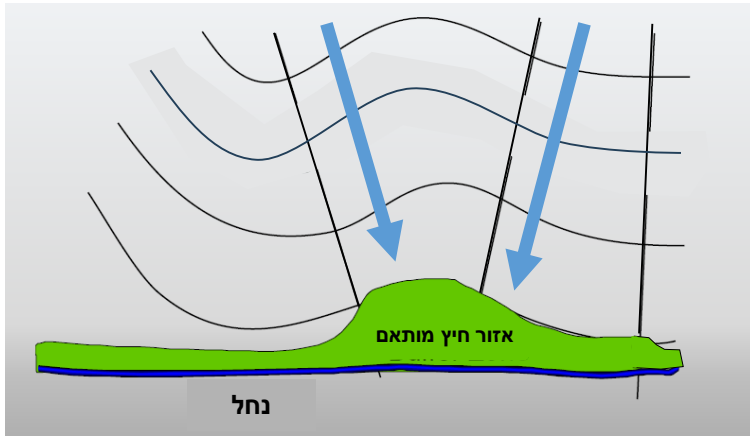
ימים ללא גשם
בחורף

חם יותר



עליה בממוצע
טמפרטורת הקיץ

המקום שהכי כואב לחקלאי ולנחל



צפופה יותר

חם יותר

יבש יותר

עוצמתי יותר

רצועת חיץ מותאמת
למסלול ההיקוות

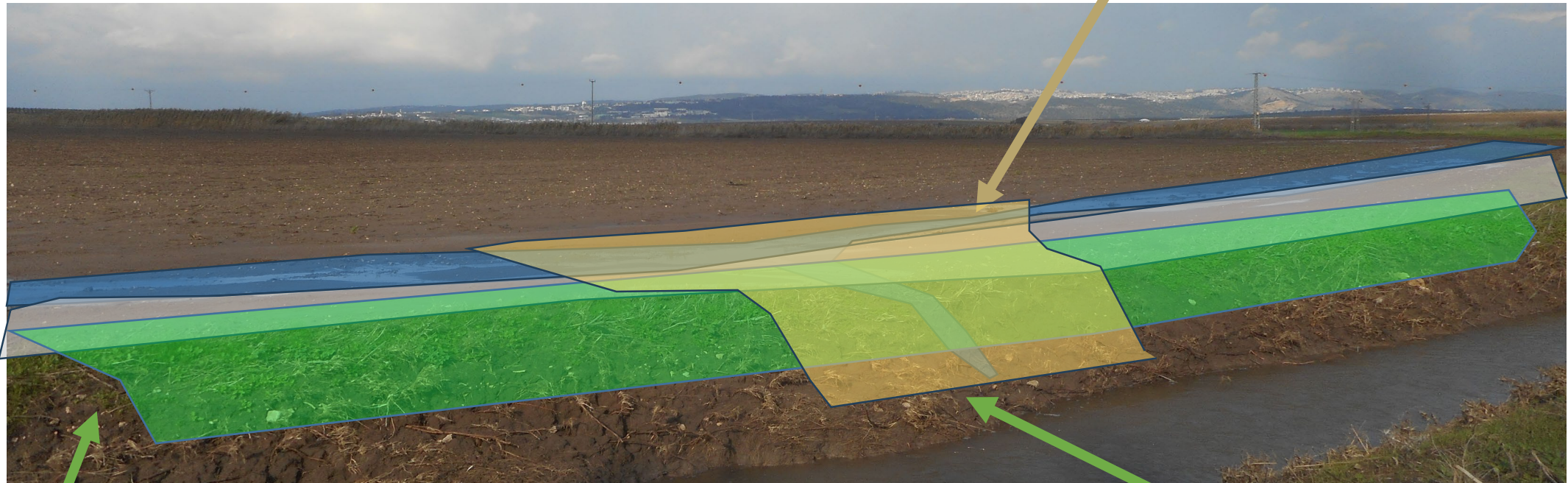
מסלול
היקוות
מהשדה

מגבלות
עיבוד

נחל קיני

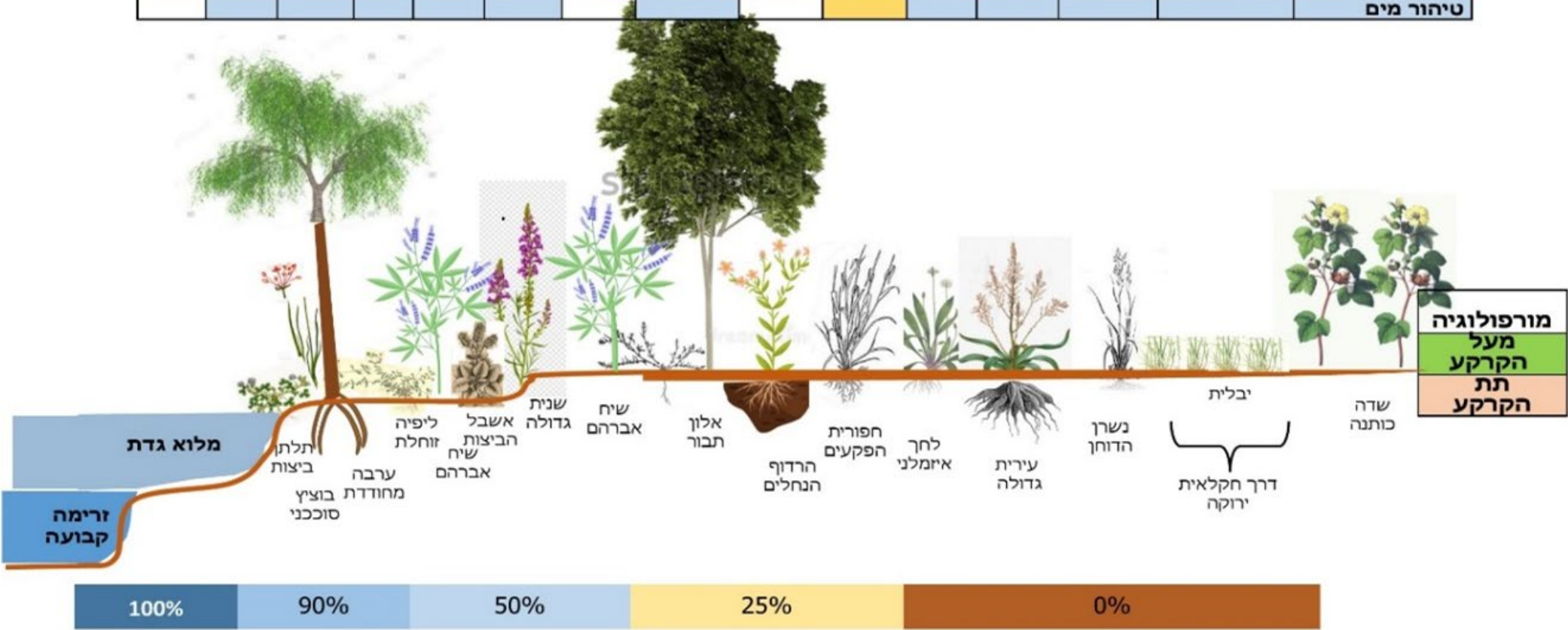
לאורך הגדה רצועת חיץ

הווצרות ערוצים



מבנה שיקום רצועת חיץ Agroforestry

שירותי מערכת	יבולית	נשרן הדוחן	עירית גדולה	לחך איזמלני	חפורית הפקעים	הרדוף הנחלים	אלון תבור	שיח אברהם	שנית גדולה	אשבל הביצות	ליפיה זוחלת	ערבה מחודדת	סוככני בוציץ	תלתן הביצות
הספקה														
האבקה														
בניית קרקע														
טיהור מים														



אחוז רטיבות במהלך השנה

סחף קרקע באזור הבקרה



שדה

אזור
משקום

מיכל דגימת
סחף קרקע

קולטן סחף
קרקע
RCU



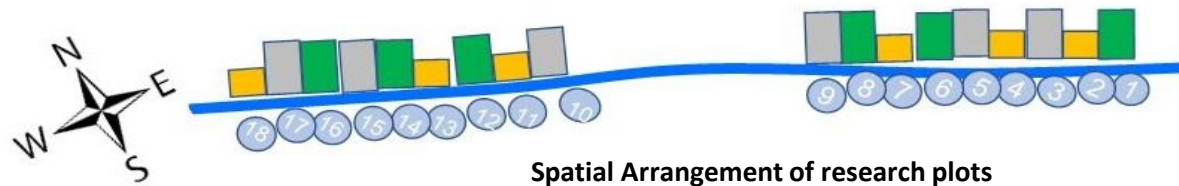
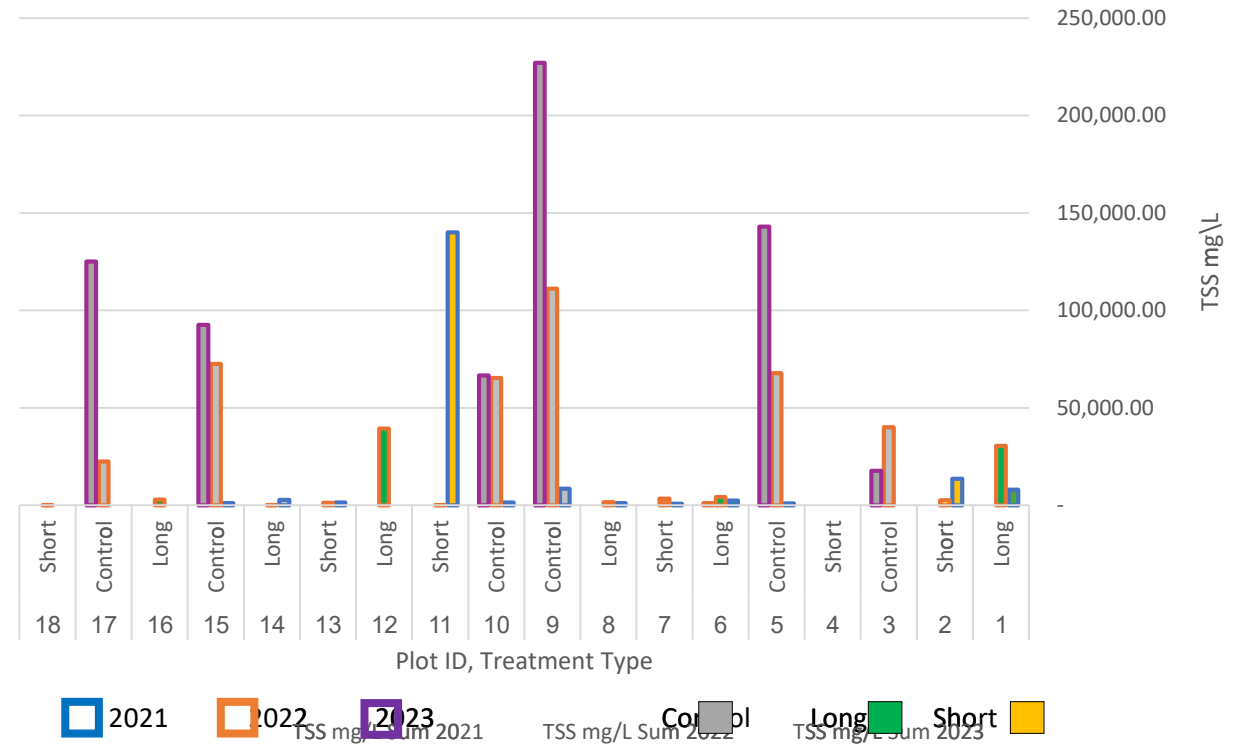
תוצאות עיקריות: סחף קרקע

שירות מערכת אקולוגית: ויסות

פלט סחף קרקע בין שנה שניה
לשנה שלישית

- עלה פי 2 בחלקות בקרה
- ירד בחצי בחלקות הטיפול

TSS Annual Discharge 2021-2023

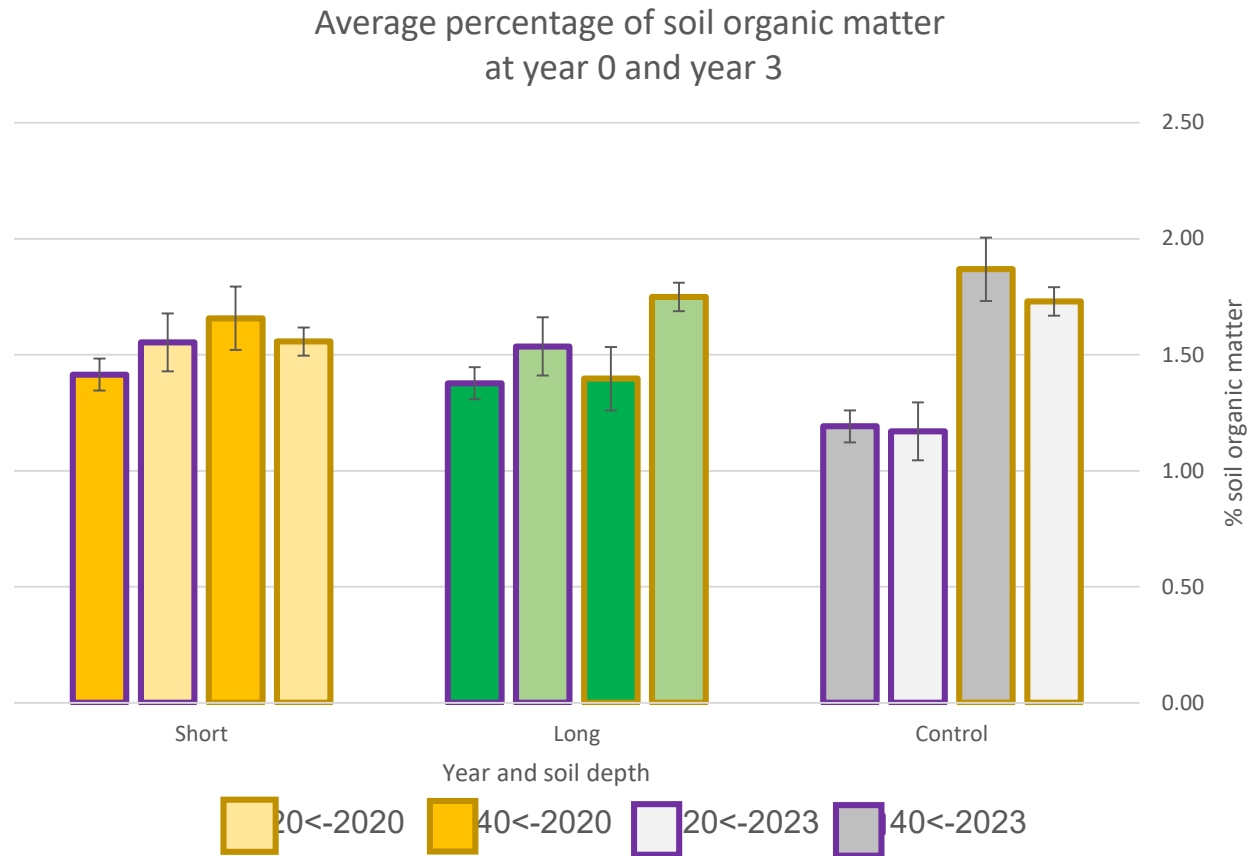


תוצאות עיקריות: חומר אורגני

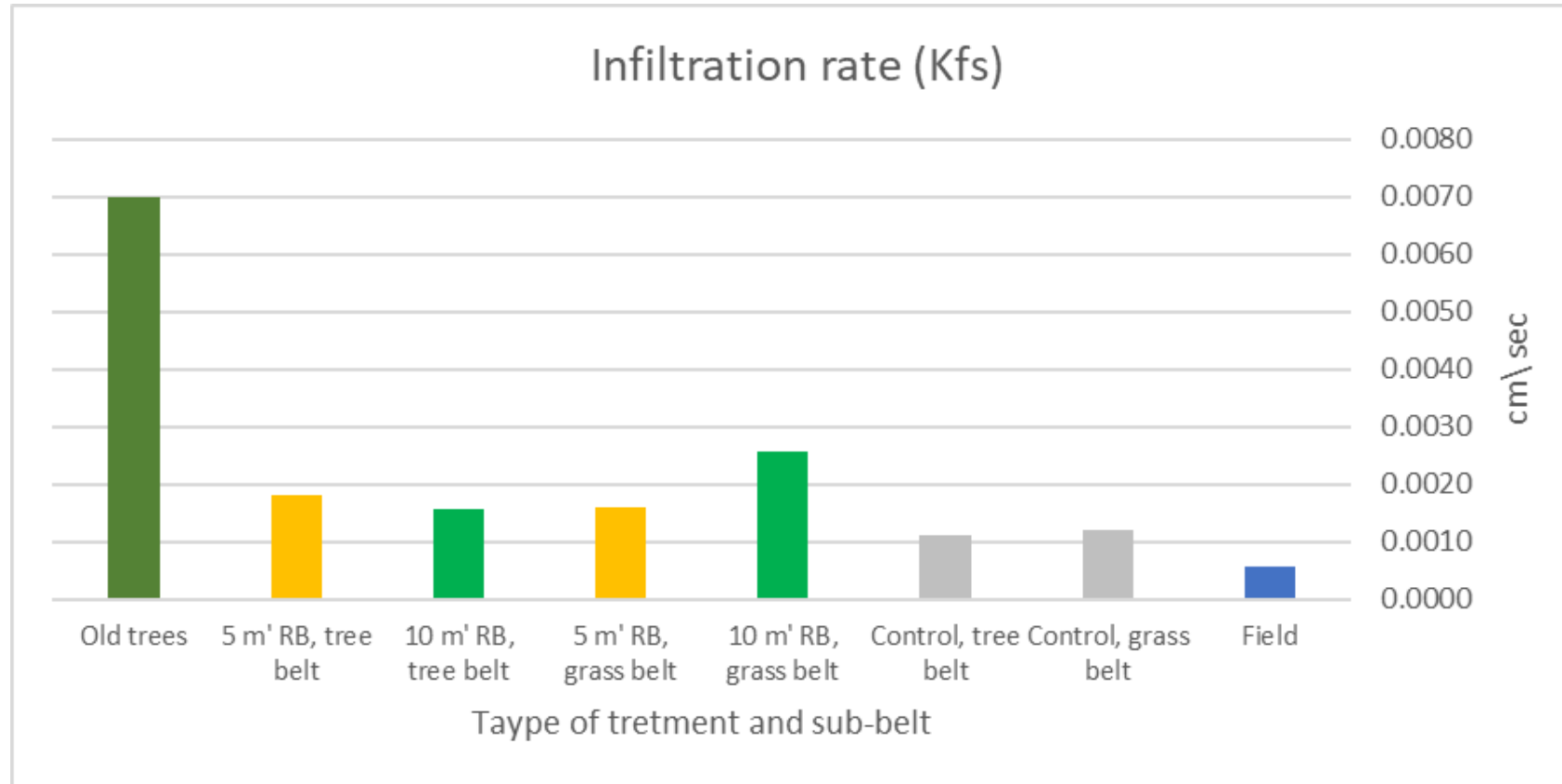
אחרי 3 שנים מהקמת החלקות

- החומר האורגני בחלקות
הבקרה ירד באופן משמעותי

- בחלקות הטיפול החומר האורגני
השתנה רק במעט



תוצאות עיקריות: כושר חידור

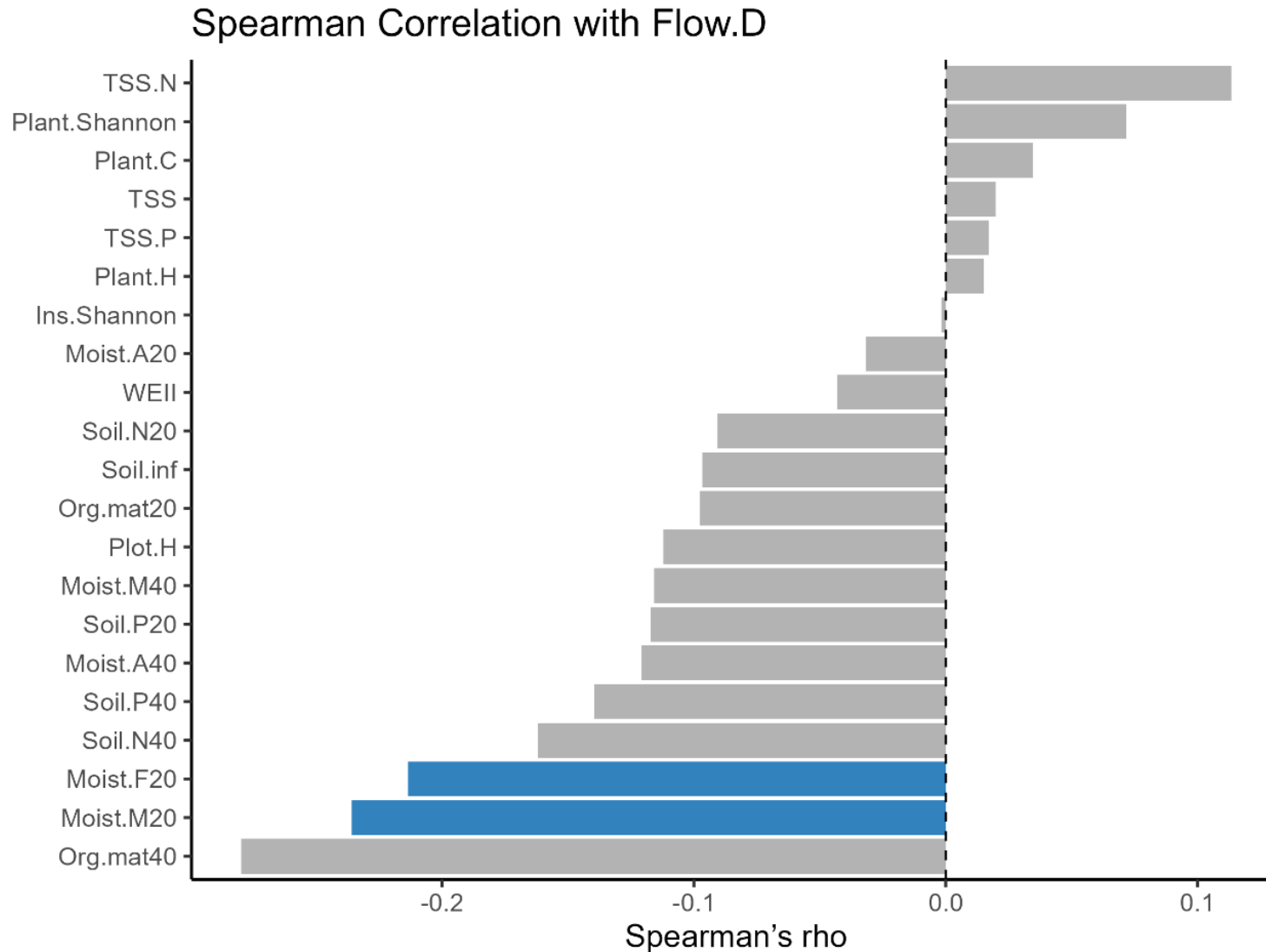


- כושר חידור נמדד בחלקות המחקר ובאתר עם עצים ותיקים

- תחת העצים הותיקים כושר חידור גבוהה פי 3

- בחלקות הטיפול כושר חידור גובה מחלקות הבקרה

תוצאות עיקריות: מרחק ממרכז מישור ההיקוות



ככלל רוב הקורלציות היו חלשות

קורלציה הפוכה
החומר האורגני 20-40 סמ
לחות קרקע 20-40 סמ

בקורלציה ישרה
סחף הקרקע
מגוון חברת צמח

תוצאות עיקריות אינטרטקציות

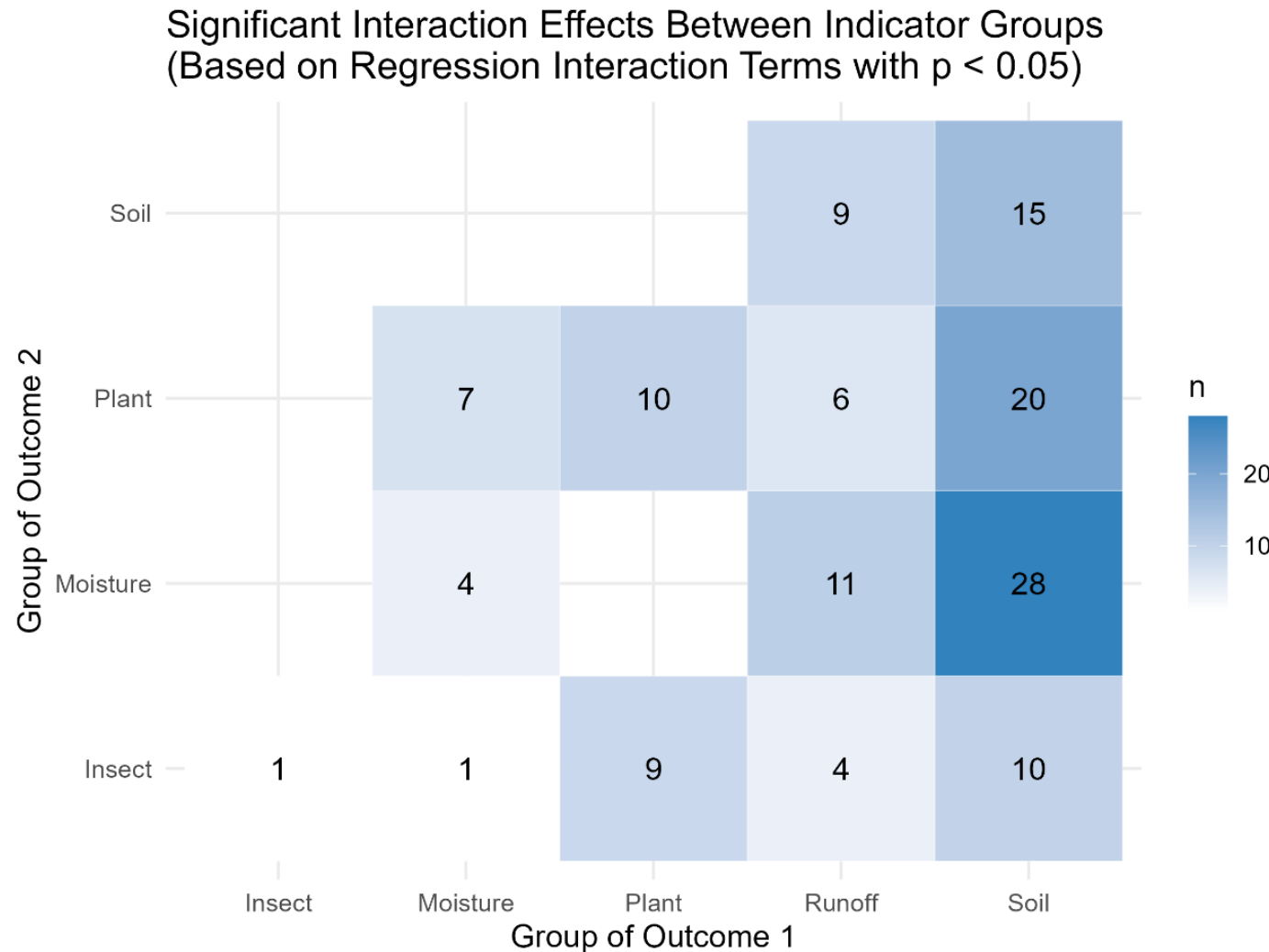
אינטראקציות משמעותיות

- מדדי הקרקע והלחות

- מדדי הצמחייה והקרקע

- מדדי הלחות והסחף קרקע

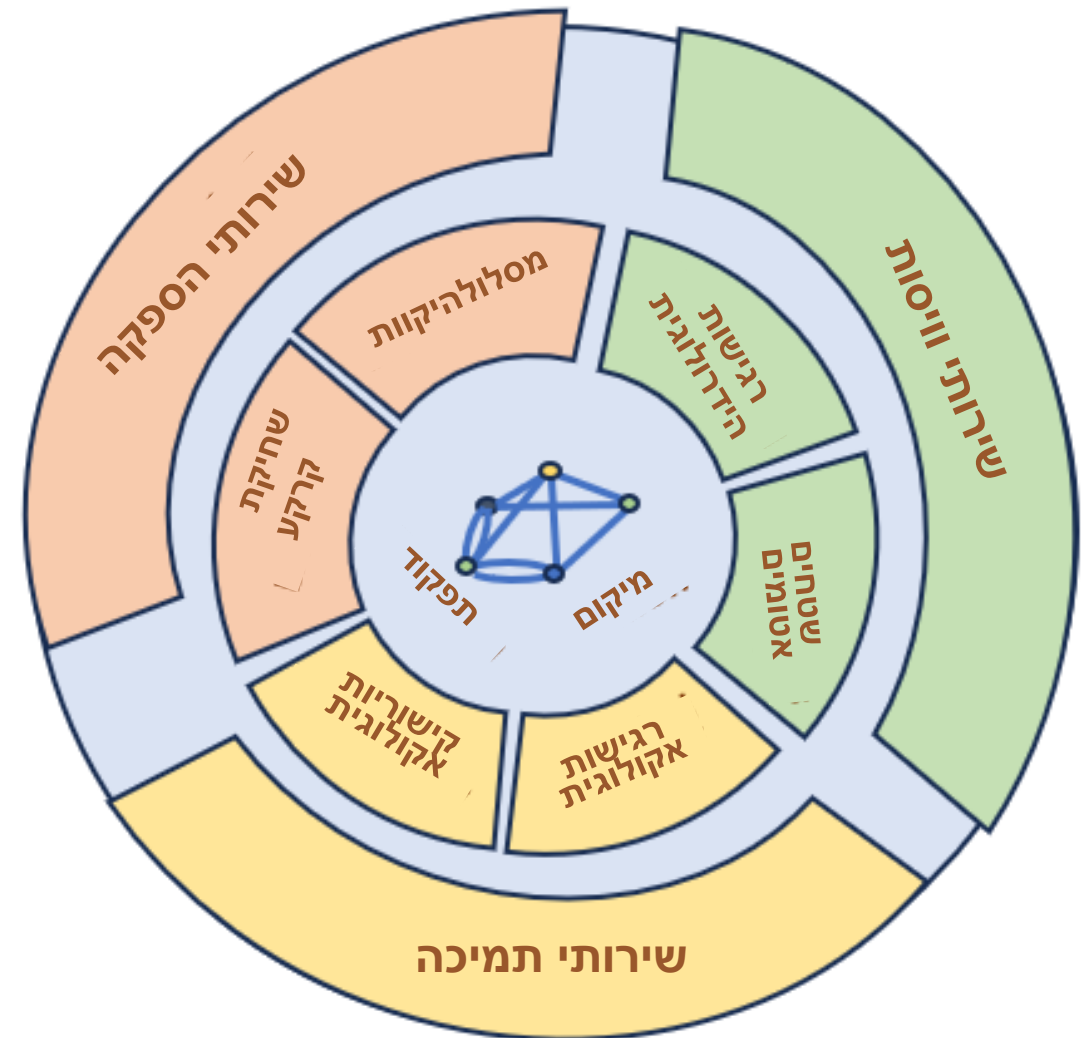
- מדדי הצומח והחרקים



2. תיעדוף מיקום אזור חיץ באגן ההיקוות

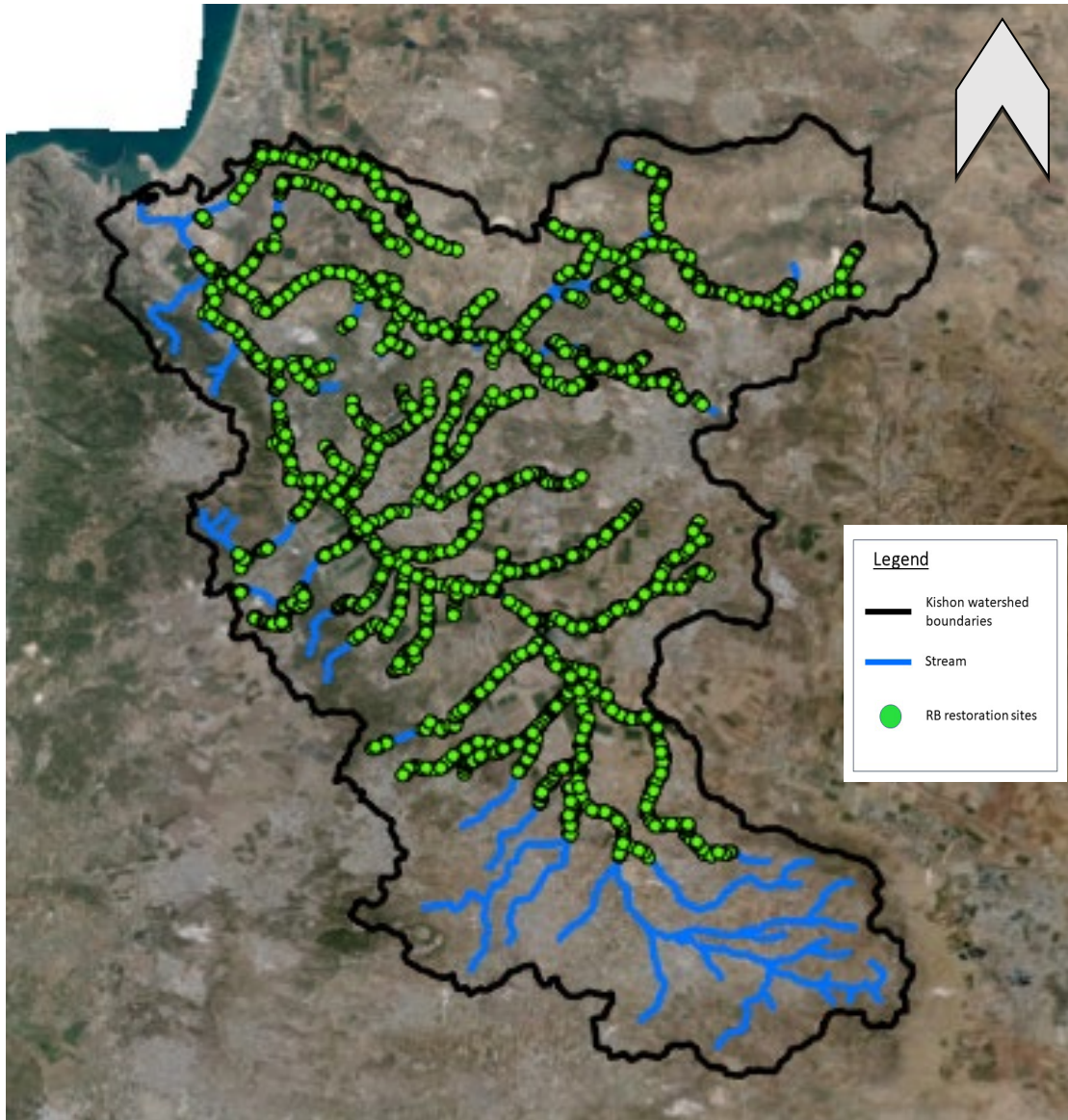
שיקולים:

- כמה הקרקע סחיפה וכמה מים זורמים
- רגישות הידרולוגית ו% שטחים אטומים
- רגישות אקולוגית וקישוריות



2. איתור מיקום אזור חיץ מותאם באגן הקישון

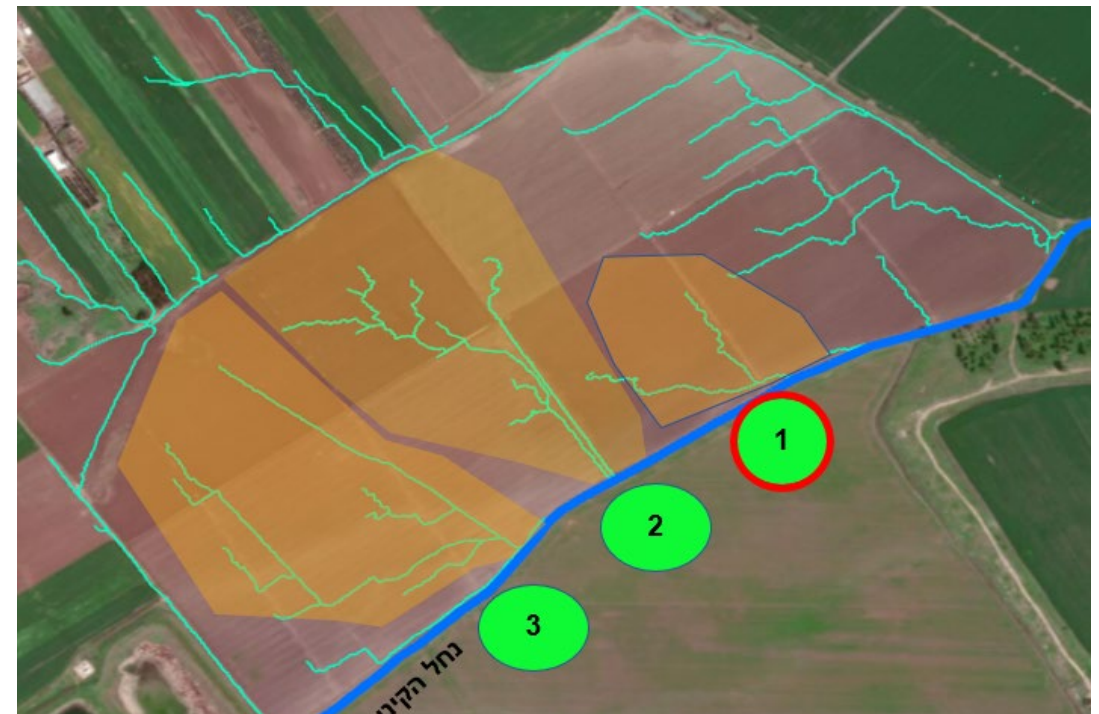
איתור נקודות היקוות באגן



אותרו 5,600 אתרים לשיקום רצועות חיץ
ביחס למסלול היקוות הנגר

לאורך 859 ק"מ ערוצי נחל

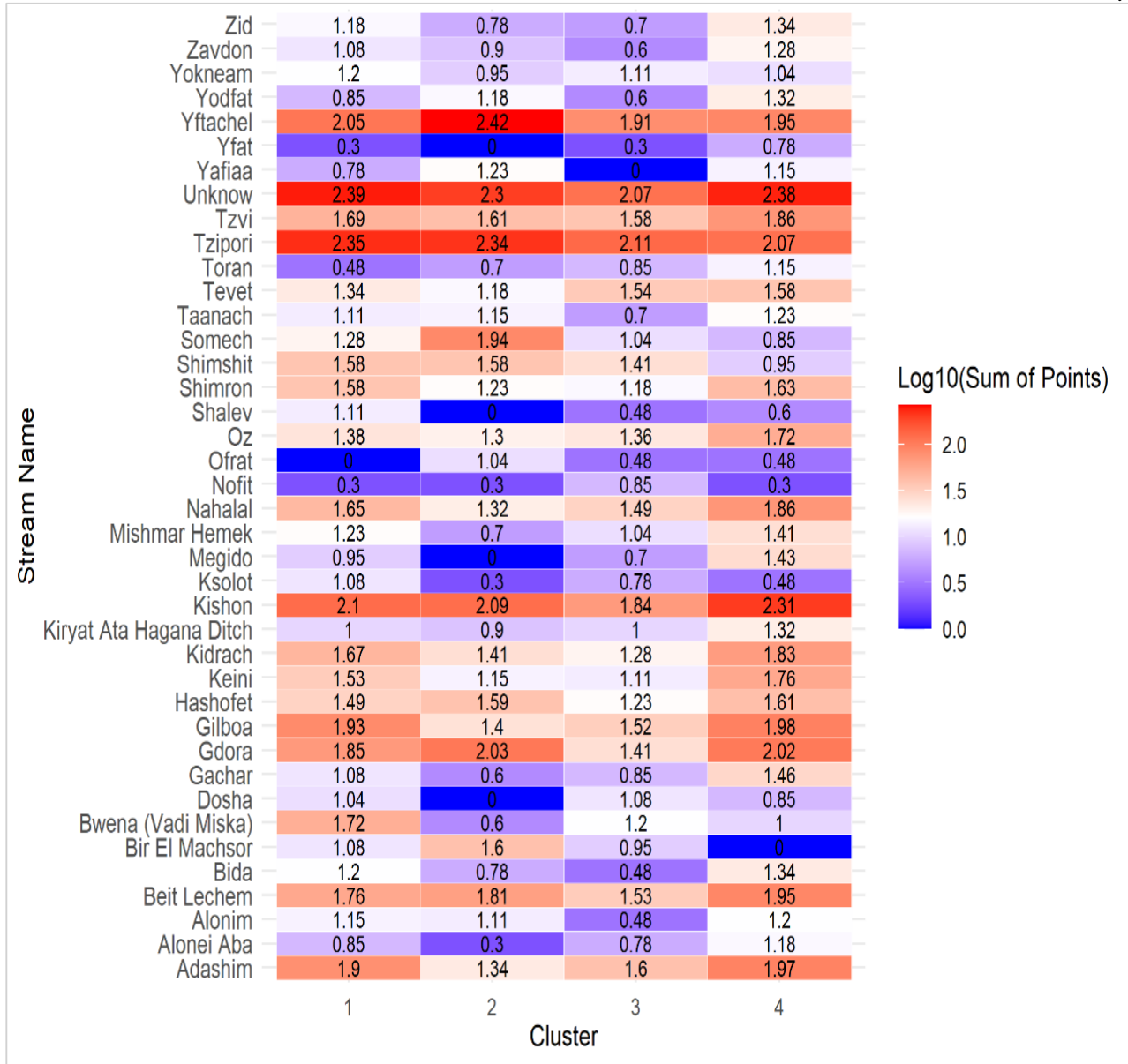
איתור נקודות היקוות בחלקה



2. תיעדוף האתרים לפי הדירוג הגבוה במדדים השונים

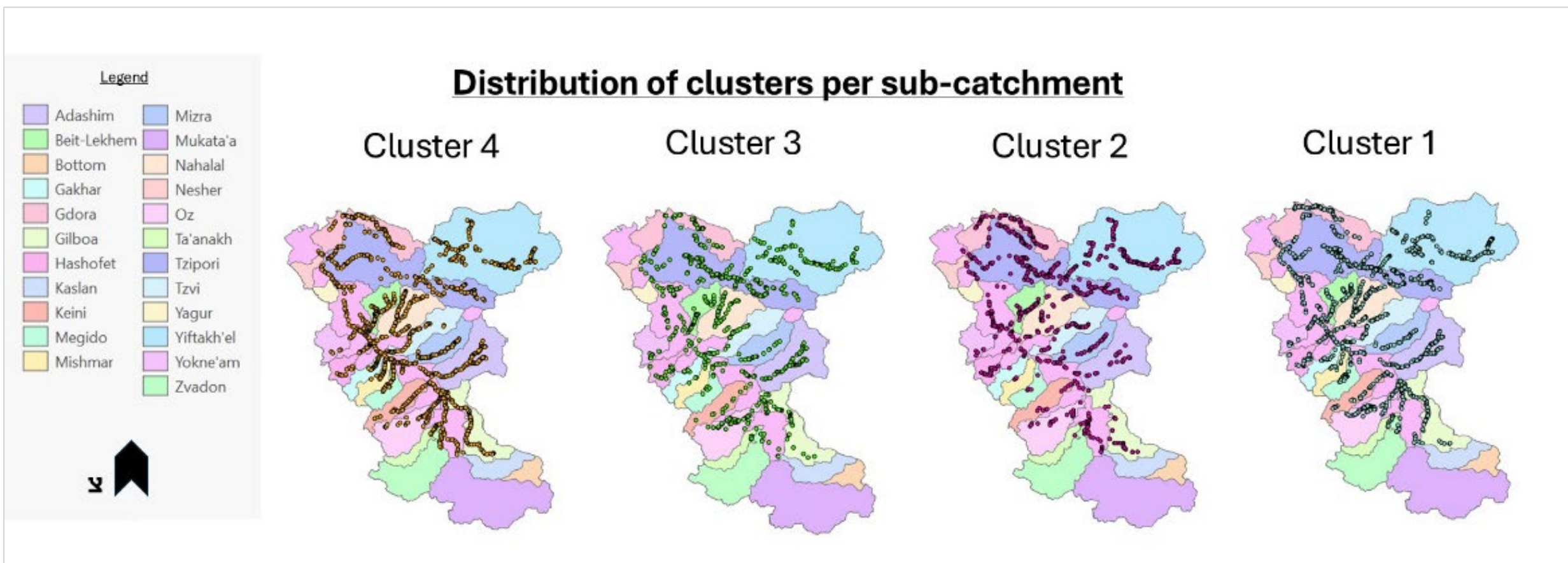


דפוסים מרחבים לפני יובלי הקישון



Cluster	Dominant Interaction	Centroid Value	Key Characteristics
1	Scaled Log Interaction_All	0.0859	Low combined interaction effects
2	Scaled Log Interaction Impermeable_Hydro_SE	0.3254	Urban hydrology and impermeable surface influence
3	Scaled Log Interaction Flow_ACC_Erosivity	0.6249	Soil erosion hotspots
4	Scaled Log Interaction Flow_ACC_Hydro_SE	1.0938	Critical ecological and hydrological areas

דפוסים מרחבים לפני יובלי הקישון



סיכום 1: מדוע מיקום מרחבי הוא קריטי?

- רצועות חיץ יעילות במיוחד כששתילות עצים ושיחים פוגשות אתרים עם רגישות גבוהה
- באזורי היקוות נגר + קרקעות רגישות לסחיפה -> עצים תורמים להאטה, חידור וייצוב.
- אזורי קישוריות: עצים יוצרים רצף מבני שמרחיב את השפעת בית הגידול.

מסר מרכזי: מיקום נכון + עצים נכונים = הכפלת האפקט ההידרולוגי, חקלאי ואקולוגי

סיכום 2: שלוש "מתכוני תכנון"

- לייצב ולהחדיר: עצים עמוקי-שורש + שכבות תת-יער צפופות באזורים עם סיכון סחיפה.
 - לקשר ולהגן: עצים יוצרים בית גידול המשפר רציפות אקולוגית במרחב.
 - לשמר ולרכך: עצים מקומיים עמידים לבצורת מאפשרים שמירת ערכי טבע במיקרו־אקלים ייחודיים.
- מסר מרכזי:** העצים הם רכיב מבני קריטי בהתאמת הרצועה לכל סוג שטח.

סיכום 3: איך ליישם בצורה יעילה

- **למפות את האגן** - < לשייך כל אתר לדפוס המרחבי המתאים (כמו: רגישות, סחיפה, קישוריות).

- **להתאים צפיפות ומורכבות של עצים ושיחים לפי ה"תבנית" של האתר.**

- **לנטר כושר חידור, לחות קרקע ומבנה צומח** – גורמים המושפעים ישירות מתפקוד העצים.

מסר מרכזי: עצים משפרים כושר חידור, מייצבים קרקע, ומחזקים קישוריות אקולוגית במרחב – כשממקמים אותם נכון.

כנס מחקרי קק"ל 2025

תודה על ההקשבה

אופטימיזציה של מיקום רצועת חיץ משולבת עצים לניהול אגני מיטבי

ישראל לירון¹, משה אורה², ודיין תמר^{1,3}

1 בית הספר לזאולוגיה ע"ש גורג' ס. וייס, הפקולטה למדעי החיים, אוניברסיטת תל אביב

2 התחנה לחקר הסחף, האגף לשימור קרקע, משרד החקלאות ופיתוח הכפר

3 מזיאון לטבע ע"ש שטיינהרדט, אוניברסיטת תל אביב

lironisrael@mail.tau.ac.il